



República Federativa do Brasil

Ministério do Desenvolvimento, Indústria,
Comércio e Serviços

Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 1002303-8 B1

(22) Data do Depósito: 08/06/2010

(45) Data de Concessão: 24/01/2023

(54) Título: SISTEMA DE DOSAGEM VOLUMÉTRICA PARA DOSAR UM PRODUTO EM UMA MÁQUINA DE SEMEADURA

(51) Int.Cl.: A01C 7/12.

(30) Prioridade Unionista: 09/06/2009 US 12/481254.

(73) Titular(es): DEERE & COMPANY.

(72) Inventor(es): TERRY LEE SNIPES; STANLEY R. BORKGREN.

(57) Resumo: SISTEMA DE DOSAGEM VOLUMÉTRICA PARA DOSAR UM PRODUTO EM UMA MÁQUINA DE SEMEADURA. É descrito um sistema de dosagem volumétrica para uma máquina de semeadura é provida com portas móveis dispostas à jusante do rolo dosador, mas antes de o produto entrar em um sistema de distribuição, para interromper seletivamente o escoamento de produto através das seções do sistema de dosagem. Pela colocação da porta de interrupção depois do dosador, mas antes de o produto entrar no sistema de distribuição, não haverá atraso na parada de escoamento de produto enquanto o dosador esvazia o produto. Além disso, pela localização da porta antes do sistema de distribuição, o produto dosado não é misturado com a corrente de ar nem com produtos adicionais, causando uma necessidade de redirecionamento do produto para um tanque pressurizado, ou separação de múltiplos produtos.

“SISTEMA DE DOSAGEM VOLUMÉTRICA PARA DOSAR UM PRODUTO EM UMA MÁQUINA DE SEMEADURA”

Campo da Invenção

[001] A presente invenção diz respeito a um dosador volumétrico de sementes e, em particular, a um dosador de semente como este com interrupção seccional do dosador.

Fundamentos da Invenção

[002] Dosadores volumétricos são normalmente usados em implementos de semeadura agrícola, tais como semeadoras-adubadoras e semeadoras pneumáticas para dosar a semente. Dosadores volumétricos são também usados com aplicadores de fertilizante. Um dosador volumétrico geralmente emprega um rolo dosador contido em um alojamento que define uma entrada para receber produto de um tanque, tipicamente localizado cima do rolo dosador para alimentar semente no alojamento por gravidade. O rolo dosador é canelado de forma que o rolo seja rotacionado, produto do tanque é carregado para a saída de uma maneira controlada com base no tamanho das caneluras do rolo e a velocidade de rotação do rolo. Do alojamento dosador, a semente é carregada por um sistema de distribuição para dispensação no solo. O sistema de distribuição tipicamente inclui inúmeros canais individuais, cada qual recebendo semente de uma seção definida do rolo dosador. O sistema de distribuição pode ser um sistema de gravidade que guia a semente à medida que ela cai do dosador no solo. Alternativamente, o sistema de distribuição pode ser pneumático, usando ar em movimento para distribuir a semente do dosador. Um sistema pneumático pode também dividir adicionalmente a semente distribuída do dosador em um canal do sistema de distribuição nos múltiplos tubos de distribuição de fileiras individuais.

[003] Ao contrário de um dosador de semente volumétrico, plantadeiras de lavoura em fileira usam dosadores de semente individuais localizados em cada unidade de fileira. Esses dosadores são supridos por

qualquer uma das tremonhas de semente individuais montadas na unidade de fileira, ou suprido com semente por um tanque central, geralmente com um sistema pneumático para distribuir a semente. Entretanto, os dosadores de semente, em vez de dosar a semente com base no volume, individualizam a semente e distribuem sementes em intervalos especificados. Produtos recentes foram disponibilizados em plantadeiras de lavoura em fileira que cortam o fluxo de semente em unidades de fileira individuais. Isto é geralmente realizado por um mecanismo de embreagem na unidade de dosagem de semente que é atuada para desencaxar a unidade de dosagem de semente. Esses têm tido sucesso comercial uma vez que os clientes procuram controlar custos, eliminando qualquer semente dupla que possa ocorrer na borda de um campo quando a área restante a ser semeada não é tão ampla quanto à plantadeira, ou em um campo não retangular onde nem todas as fileiras estão no mesmo local, ou quando cruza cursos d'água que são cobertos com grama e não devem ser semeados. Desde a interrupção no dosador individual montado na fileira, existe apenas um curto atraso de tempo, ou nenhum atraso, em que o dosador é interrompido até a parada do fluxo de semente no solo.

[004] Para prover uma interrupção similar em um dosador volumétrico com um sistema de distribuição a ar, isto é, pneumático, inúmeros desafios têm que ser superados, que não existem com uma plantadeira de lavoura em fileiras. Esses desafios incluem: 1) se a semente para de escoar para o dosador, existe um longo atraso até que a semente para de escoar na descarga, uma vez que o dosador tem que esvaziar antes de o fluxo de semente parar; 2) semeadoras pneumáticas podem misturar múltiplos produtos em uma corrente de ar de forma que a interrupção do fluxo de semente no terreno pelo redirecionamento do fluxo depois que a semente é introduzida na corrente de ar exige separação dos produtos misturados; e 3) com algumas semeadoras pneumáticas, os tanques de produto são

pressurizados durante operação, complicando ainda mais o retorno do produto redirecionado para o tanque.

[005] Uma abordagem para prover uma interrupção do dosador seccional está mostrada no pedido de patente U.S. 2009/0079624, publicado em 26 de março de 2009. Portas corredeiras ficam posicionadas entre o tanque de armazenamento de produto e o rolo dosador. Atuadores individuais são providos para mover cada porta entre posições aberta e fechada. Em virtude de as portas ficarem posicionadas entre o tanque de armazenamento e o dosador, depois da atuação dos atuadores de interrupção, produto continuará a escoar até que o dosador fique seja esvaziado de produto. Este arranjo não faz nada para abordar o primeiro desafio supralistado. Além do mais, a porta corredeira tem que "cortar" a semente que escoar do tanque de produto no geral perpendicular à direção de movimento da porta corredeira.

Sumário da Invenção

[006] A presente invenção provê um sistema de dosagem volumétrico com portas móveis dispostas à jusante do rolo dosador, mas antes de o produto entrar em um sistema de distribuição. Com a colocação da porta neste local, o escoamento de produto será interrompido mais rapidamente depois da sua interrupção com o dispositivo mostrado no pedido de patente referido, já que o rolo dosador não tem primeiramente que ser esvaziado de produto. Além disso, localizando a porta antes do sistema de distribuição, o produto dosado não é misturado com a corrente de ar ou com produtos adicionais, causando a necessidade de redirecionar o produto para um tanque pressurizado ou a separação de múltiplos produtos.

Descrição Resumida dos Desenhos

[007] A figura 1 é uma vista elevacional lateral de uma semeadora pneumática e implemento de cultivo com a interrupção do dosador seccional da presente invenção.

[008] A figura 2 é uma vista elevacional lateral do dosador de

semente do semeador pneumático mostrado na figura 1.

[009] A figura 3 é uma vista elevacional lateral da parte da figura 2 no círculo 3 ilustrando a haste do atuador em uma posição retraída.

[0010] A figura 4 é uma vista em perspectiva do dosador de semente mostrado na figura 2.

[0011] A figura 4a é uma vista em perspectiva mostrando um atuador capaz de fechar duas portas.

[0012] A figura 5 é uma vista em perspectiva explodida do cartucho dosador ilustrando uma cobertura do dosador e um segmento de rolo separado do cartucho.

[0013] A figura 6 é uma vista em perspectiva com a cobertura do dosador de semente ilustrando a porta na posição fechada.

[0014] A figura 7 é uma vista em perspectiva da cobertura do dosador de semente mostrado na figura 6 ilustrando a porta na posição aberta.

[0015] A figura 8 é uma vista em perspectiva do dosador volumétrico da técnica anterior antes da adição de uma outra modalidade da interrupção do dosador seccional de acordo com a presente invenção.

[0016] A figura 9 é uma vista seccional lateral do dosador da figura 8 com a adição da interrupção do dosador seccional de acordo com a presente invenção ilustrando a porta de interrupção na posição aberta.

[0017] A figura 10 é uma vista seccional lateral do dosador da figura 9 ilustrando a porta de interrupção na posição fechada.

[0018] A figura 11 é uma vista em perspectiva de base do copo de alimentação e da interrupção do dosador seccional mostrados nas figuras 9 e 10.

[0019] A figura 12 é uma vista lateral do dosador da figura 9 mostrando o braço de conexão da interrupção em uma posição liberada para permitir remoção do rolo dosador.

Descrição da Modalidade Preferida

[0020] Um dosador pneumático construído de acordo com uma modalidade preferida da presente invenção está mostrado nas figuras. Com referência à figura 1, está mostrado um semeador pneumático tendo uma carreta de semente 10 rebocada entre um trator (não mostrado) e um implemento de aragem 12. A carreta de semente 10 tem uma armação 14 na qual tanques de produto 16 e rodas 18 são montados. Cada tanque de produto 16 tem um sistema de dosagem associado 20 na sua extremidade inferior para alimentação controlada de produto em um sistema de distribuição pneumático 22 em um coletor de distribuição primário 24. O implemento de aragem 12, rebocado pela carreta de semente 10, consiste no geral em uma armação 30 na qual abridores de terreno 32 são montados. A incorporação de equipamento de acabamento da fileira de semente tais como rodas de fechamento 34 é também desejável em muitas aplicações.

[0021] O sistema de distribuição pneumático 22 inclui um ventilador centrífugo 36 conectado a uma câmara de pressão 38, que, por sua vez, é conectada a coletores de distribuição primários 24, com um coletor associado com cada tanque de produto 16. As passagens individuais no coletor de distribuição primário 24 são cada qual conectadas por uma linha de distribuição 40 a um tubo de ascensão 42, somente um dos quais está mostrado. Cada tubo de ascensão 42 é por sua vez acoplado a um coletor de distribuição secundário 44. Linhas de distribuição 46 conectam o coletor de distribuição secundário 44 em botas de semente montadas nos abridores de terreno 50 para distribuir produto, semente ou fertilizante, etc., na vala formada pelos abridores 32. Detalhes adicionais do semeador pneumático podem ser encontrados na patente U.S. 5.878.679, por meio desta incorporada pela referência. Embora o semeador pneumático da figura 1 esteja mostrado como uma carreta pneumática separada conectada no implemento de aragem, os tanques de produto 16, sistema de dosagem 20 e sistema de distribuição 22 podem ser montados na mesma armação dos abridores de terreno 32.

[0022] O sistema de dosagem 20 será agora descrito com mais detalhes com referência às figuras 2-5. O sistema de dosagem 20 inclui um alojamento 50 com uma extremidade superior 52 que é acoplada a um tanque de produto 16. O alojamento 50 tem adicionalmente uma extremidade inferior 54 que é acoplada no coletor primário 24 do sistema de distribuição pneumático. O alojamento 50 forma uma passagem de entrada 56 pela qual produto é recebido no alojamento e uma passagem de saída 58 pela qual produto dosado é distribuído no sistema de distribuição. Uma válvula de corte rotativa 60 é colocada na passagem de entrada 56 e pode ser rotacionada da maneira mostrada pela seta 62 da posição aberta mostrada na figura 2 para uma posição de limpeza na qual produto é descarregado do alojamento 50 para permitir que o tanque de produto 16 seja esvaziado sem que o produto escoe através do dosador para o sistema de distribuição.

[0023] A passagem de entrada 56 leva a um cartucho do dosador 70 que aloja um rolo dosador 72. O cartucho 70 é removível do alojamento do dosador 50, como mostrado na figura 4, onde o cartucho 70 está mostrado parcialmente removido do alojamento 50. O cartucho consiste em coberturas do dosador 74 colocadas adjacentes umas com as outras e presas umas nas outras por parafusos alongados 84, figura 5, estendendo-se através de aberturas 76 nas coberturas do dosador. Como revelado na figura 5, existem oito coberturas do dosador 74, com qualquer número de coberturas possíveis tipicamente sendo entre uma e dez. O rolo dosador 72 é construído de um segmento de rolo 78 para cada cobertura do dosador 74, posicionado axialmente ao longo de um eixo de acionamento 80. Na modalidade mostrada, o eixo de acionamento 80 é de forma sextavada para casar com o furo sextavado 92 nos segmentos de rolos 78. Mecanismos de anexação adicionais estão mostrados e descritos na patente U.S. 5.878.679 supramencionada.

[0024] Cada segmento de rolo 78 fica disposto em uma cobertura do dosador separada 74. Cada cobertura do dosador 74 tem uma parede radial 86

ao longo de uma extremidade axial da cobertura que separa segmentos de rolo adjacentes uns dos outros axialmente ao longo do eixo 80. Cada cobertura 74 define uma entrada 88 em comunicação com a passagem de entrada 56 do alojamento do dosador para receber produto dele. À medida que o rolo dosador 72 gira, como mostrado pela seta 90 na figura 2, produto é deslocado pelos dentes e entalhes 92 dos rolos, sobre a borda 94 para a saída 96 na cobertura do dosador. Daí, o produto escoa para a passagem de saída 58 no alojamento do dosador e para o coletor 24 do sistema de distribuição 22. Para cada cobertura do dosador, uma porta de interrupção 100 é provida para cortar seletivamente o fluxo de semente de uma dada seção do rolo dosador. Uma porta de interrupção está mostrada na figura 2 na posição fechada, impedindo que produto escoe sobre a borda 94. A porta de interrupção é montada a pivô na cobertura do dosador a pivô 102 próxima a uma extremidade proximal da porta. Uma haste pivô 108, figura 5, estende-se axialmente através do cartucho para ser montado a pivô nas portas de interrupção 100. Cada porta 100 é mantida na posição fechada por um êmbolo 104 que se move de forma deslizante dentro de uma camisa 106 na cobertura do dosador. Atuadores 110 são montados no alojamento do dosador 50 com a maior parte do corpo dos atuadores 110 estendendo-se para fora do alojamento, como mostrado nas figuras 2 e 4. Os atuadores têm uma haste extensível 112 que se estende até a camisa 106 e apóia-se no êmbolo 104, como mostrado na figura 2, quando o atuador está no estado energizado. Preferivelmente, a haste do atuador é solicitada por mola para a posição retraída de forma que a haste permaneça retraída quando o atuador estiver no estado não energizado. Os termos energizado e não energizado significam que a potência de atuação está presente, ou não presente, e pode ser elétrica, pneumática, hidráulica, etc. Quando retraídas, as extremidades das hastes 112 são contidas no alojamento 50, como mostrado na figura 3, completamente retirada da cobertura do dosador. Isto permite que o cartucho do dosador 70 seja removido do

alojamento 50, como mostrado na figura 4. Os êmbolos 104 e camisas 106 são contidos nas respectivas coberturas do dosador de forma a não interferir no alojamento 50 durante inserção ou remoção do cartucho 70 no alojamento 50.

[0025] Uma cobertura do dosador e porta de interrupção estão mostradas com mais detalhes nas figuras 6 e 7. Na figura 6, a porta 100 está mostrada na posição fechada na qual uma extremidade distal 103 da porta apóia-se na borda 94, ou fica adjacente a ela, para impedir que produto escoe sobre a borda. Na figura 7, a porta está mostrada na posição aberta, espaçada da borda 94, permitindo que produto escoe sobre a borda para a saída 96. A porta 100 é formada integralmente com uma lingueta de mola 114 que se estende para cima do pivô 102, como mostrado nas figuras 6 e 7. A lingueta da mola apóia-se na superfície interna do elemento da cobertura 74 na posição aberta mostrada na figura 7. Quando a porta se move para a posição fechada, a lingueta da mola 114 é defletida como mostrado na figura 6. Quando a haste 112 do atuador 110 é retraída, a lingueta da mola provê uma força de solicitação para mover a porta 110 para a posição aberta. Elementos de mola separados podem ser usados entre a porta e o elemento de cobertura para solicitar a porta para a posição aberta no lugar da lingueta da mola integral 114. Isso incluiria uma mola de tensão entre a porta e a cobertura perto da extremidade distal 103 da porta ou uma mola espiral no pivô 102.

[0026] Os atuadores 110 podem ser eletrônicos, pneumáticos, hidráulicos ou qualquer outro atuador que forneça o movimento desejado, e são preferivelmente controlados eletronicamente. Os atuadores 110 podem ser controlados seletivamente pelo operador por meio de um painel de controle na cabine do trator ou, preferivelmente, os atuadores são controlados por software de gerenciamento do campo em combinação com GPS, ou outro sistema de posicionamento de veículo. Com o uso de mapas de campo e posicionamento de veículo, os atuadores serão ativados para fechar o fluxo de

produto do dosador, e assim interromper o fluxo de produto para as linhas de distribuição 40 associadas que suprem produto para fileiras do implemento de aragem 12, à medida que o implemento de aragem cobre a área que já foi semeada ou que não deve ser semeada.

[0027] Como mostrado na figura 4a, o atuador 110 pode ter sua haste 112 acoplada a uma barra transversal 113 que, por sua vez, suporta um par de pontas da haste 112'. Um arranjo como este permite que o atuador controle duas portas ou mais, se desejado. Ter ainda um atuador por porta pode ser a modalidade preferida, que pode realmente prover controle mais preciso do que o disponível pelo software de mapeamento de campo e sistema de posicionamento de veículo.

[0028] Uma implementação alternativa da invenção está mostrada nas figuras 8-12. Aqui, as portas de interrupção pivô são incorporadas em um dosador diferente. O sistema de dosagem 120 está mostrado na figura 8 sem a interrupção seccional da presente invenção para prover o contexto da invenção. O sistema de dosagem 120 inclui um conjunto de caixa do dosador 150 sobre o qual um tanque de produto (não mostrado) é suportado e supre produto no interior aberto 148 do conjunto da caixa do dosador. Um eixo de acionamento do sistema de dosagem 180 é suportado pelo conjunto da caixa do dosador e leva um rolo dosador com segmentos do rolo 178. Os segmentos do rolo 178 são axialmente espaçados uns dos outros ao longo do comprimento do eixo de acionamento 180. Envolvendo cada segmento de rolo fica um copo de alimentação 168 que é aberto para o interior 148 do conjunto da caixa do dosador para receber produto dela. Cada copo de alimentação 168 também forma um tubo de saída 169 para direcionar produto para a corrente de ar do sistema de distribuição de produto 122 mostrado nas figuras 9, 10 e 12.

[0029] Durante operação, a rotação dos segmentos de rolo, no sentido anti-horário, como mostrado nas figuras 9 e 10, causa o escoamento de

produto sobre a borda 194 do copo de alimentação e para o tubo 169. Uma porta de interrupção 200 é montada a pivô em cada copo de alimentação no pivô 202 na extremidade superior tanto da porta quanto do copo de alimentação. Atuadores 210 são montados em um coletor de ar 212 formado como parte do conjunto da caixa do dosador com um atuador por baixo de cada copo de alimentação. Cada atuador tem uma haste extensível 213 (figura 11) acoplada a uma manilha 214. Um braço conector 216 é acoplado na manilha e estende-se para cima, em torno do exterior do copo de alimentação, até a porta de interrupção 200. Na modalidade preferida mostrada, o braço conector tem forma de U e tem um par de pernas 218, um em cada lado do copo de alimentação. As pernas são curvas para manter folga com conjuntos de mancal (não mostrados) no eixo de acionamento 180. Nas extremidades superiores do braço conector, as pernas 218 são conectadas uma na outra por uma barra transversal 220. Como mostrado, o braço conector é feito de um único elemento de resina moldado que forma as pernas 218 e a barra transversal 220. A barra transversal em si é também em forma de U para arquear sobre a porta de interrupção 200. O braço conector poderia ser fabricado de metal, em vez de resina fundida. Um pino pivô 222 também se estende entre as duas pernas 218 do braço conector próximo da barra transversal 220. O braço conector é acoplado de forma liberável na porta de interrupção 200 pelo assentamento do pino pivô 222 nos ganchos 224 formados na porta de interrupção 200. Um prendedor de mola 226, rebitado ou de outra forma preso na porta, apóia-se no pino pivô 222 para manter o pino pivô assentado nos ganchos 224.

[0030] Os atuadores 210 são cilindros pneumáticos que são de atuação reversa. A haste 213 é normalmente estendida por uma mola interna. Quando os atuadores são energizados por ar comprimido, a haste do atuador retrai. No estado não energizado, a haste é estendida, como mostrado na figura 9. Isto mantém a porta 200 na posição aberta, permitindo que produto

escoe através dos copos de alimentação quando os segmentos de rolo do dosador são rotacionados. Quando o atuador é energizado e a haste é retraída, a porta move-se para a posição fechada, mostrada na figura 10, impedindo que produto escoe. Este cilindro é um cilindro normalmente estendido de haste de retorno por mola de ação reversa. Atuadores elétricos, ou hidráulicos, ou outros atuadores podem ser usados no lugar do cilindro pneumático mostrado. O braço conector pode ser liberado da porta pressionando-se o prendedor de mola 226 para extrair o pino pivô 222 dos ganchos 224 na porta. Isto permite que o braço conector seja pivotado em torno do copo de alimentação para uma posição de folga mostrada na figura 12 para permitir que os segmentos de rolo 178 e o eixo de acionamento 180 sejam removidos através da extremidade superior aberta dos copos de alimentação. Isto permite que segmentos de rolo de diferentes tamanhos e formas sejam usados no dosador de semente. Portas de diferentes formas 200 podem também ser usados com diferentes segmentos de rolo 178, dependendo do tamanho dos segmentos de rolo. As portas podem ser mudadas, removendo-se os pinos pivôs 202 que anexam as portas nos respectivos copos de alimentação.

[0031] Na modalidade da invenção mostrada nas figuras 9-12, os atuadores para as portas de interrupção são posicionados por baixo dos segmentos de rolo e são conectados nas respectivas portas pelos braços conectores que se estendem em torno do copo de alimentação. O braço conector pode estender-se em torno de ambos os lados do copo de alimentação, como mostrado, ou ter somente uma perna que se estende em torno de um lado do copo de alimentação. Cada atuador pode ser acoplado a mais de uma porta de interrupção por articulação adequada acoplada nos braços conectores pelo motivo supradescrito. Alternativamente, os atuadores podem ser montados acima dos segmentos de rolo e ter hastes que se estendem para baixo e que conectam diretamente nas portas de interrupção. Este arranjo pode não prover tanto acesso os segmentos de rolo para troca dos

segmentos.

[0032] Embora a invenção tenha sido mostrada e descrita com uma porta de interrupção pivô, outros tipos de movimento podem ser usados para mover a porta entre posições aberta e fechada, tal como uma porta corredeira, mostrada no relatório descritivo da patente supra-referida.

[0033] A porta de interrupção para um dosador volumétrico da presente invenção, localizada depois do rolo dosador, mas antes de o produto mover-se para a corrente de ar, supera os desafios supradescritos. O longo atraso entre a interrupção e o término da descarga de produto na fileira é reduzido, uma vez que o dosador não precisa ser esvaziado antes do escoamento de produto cessar. Uma vez que o produto para antes de o produto entrar na corrente de ar, o desvio do produto de volta para o tanque não é necessário. Isto evita a necessidade de separar produtos misturados e evita a dificuldade de retornar produto para um tanque pressurizado. Embora a invenção tenha sido mostrada e descrita no contexto de um semeador pneumático, versados na técnica percebem que a invenção pode ser usada com qualquer dosador volumétrico, tal como uma semeadora-adubadora que usa gravidade para distribuir semente do dosador no terreno.

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema de dosagem volumétrica (20) para dosar um produto em uma máquina de semeadura (10) com um tanque de produto (16) e um sistema de distribuição (22) para distribuir o produto dosado com fileiras de produto separadas, o sistema de dosagem (20) tendo um rolo dosador (72) com segmentos de rolo (78, 178) alinhados ao longo de um eixo do rolo para dosar produto do tanque (16) no sistema de distribuição (22), suportando:

portas (100, 200) dispostas axialmente ao longo do rolo dosador (72); e

atuadores (110, 210), cada atuador (110, 210) arranjado para mover seletivamente as portas (100, 200) de uma posição aberta para uma posição fechada,

sendo caracterizado pelo fato de que as portas (100, 200) estão dispostas entre o rolo dosador (72) e o sistema de distribuição (22), e elas são móveis entre a posição aberta, na qual produto pode escoar do rolo dosador (72) para o sistema de distribuição (22), e a posição fechada, na qual produto é impedido de escoar do rolo dosador (72) para o sistema de distribuição (22), e em que os atuadores (110, 210) têm hastes extensíveis (112, 213) desconectadas das portas (100, 200) que se estendem a partir do respectivo atuador (110, 210) quando o atuador está energizado e se retraem quando o atuador (110, 210) não está energizado; e as hastes extensíveis (112, 213) empurrando as portas (100, 200) para mover as portas (100, 200) para a posição fechada.

2. Sistema de dosagem (20), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que aquelas portas (100, 200) estão pivotadamente montadas para rotação entre as posições aberta e fechada.

3. Sistema de dosagem (20), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que os ditos atuadores (110, 210) têm um estado não energizado e um estado energizado, e, quando no estado energizado, os ditos atuadores (110, 210) movem as portas (100, 200) para as posições fechadas.

4. Sistema de dosagem (20), de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que suporta adicionalmente dispositivo de solicitação (114) para manter as portas (100, 200) nas suas posições abertas quando ditos atuadores (110, 210) estiverem nos seus estados não energizados.

5. Sistema de dosagem (20), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que os ditos atuadores (110, 210) são acoplados em e seletivamente liberáveis das portas (100, 200).

6. Sistema de dosagem (20), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que os ditos atuadores (110, 210) são acoplados nas portas (100, 200) e em que o dito atuador (110, 210) é solicitado por mola para mover as portas (100, 200) para a posição aberta quando os atuadores (110, 210) estiverem no estado não energizado.

7. Sistema de dosagem (20), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que suporta adicionalmente coberturas do dosador (74) dentro das quais cada segmento de rolo (72) fica disposto, cada cobertura do dosador (74) definindo uma entrada (88) do tanque (16) para a cobertura do dosador (74) e uma saída (96) da cobertura do dosador (74) para o sistema de distribuição (22), e em que cada porta (100, 200) é montada pivotadamente em uma cobertura do dosador (74).

8. Sistema de dosagem (20), de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que cada porta (100, 200) comporta uma parte de mola que encaixa a cobertura do dosador (74) e que é defletido quando a porta (100) se move para a posição fechada para solicitar a porta (100) para a posição aberta.

9. Sistema de dosagem (20), de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que a cobertura do dosador (74) define uma borda (94) sobre a qual produto escoar para a saída (96) e em que a porta (100) é acoplada pivotadamente na cobertura do dosador (74) em uma extremidade proximal da porta (100) e a extremidade distal da porta (100) fica adjacente à borda (94)

quando na posição fechada.

10. Sistema de dosagem (20), de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que comporta adicionalmente um alojamento do dosador (50) e em que aquela cobertura do dosador (74) e o rolo dosador (72) formam um cartucho do dosador (70) que é montado de forma removível no alojamento (50), ditos atuadores (110, 210) sendo montados no alojamento (50).

11. Sistema de dosagem (20), de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que os atuadores (110, 210) têm, cada qual, uma haste extensível (112, 213) que é extensível até a cobertura do dosador (74) para mover as portas (100, 200) para a posição fechada e que é retrátil a partir de tal cobertura do dosador (74) para permitir remoção do cartucho do dosador (70).

12. Sistema de dosagem (20), de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que suporta adicionalmente um êmbolo (104) que é montado de forma deslizante dentro da cobertura do dosador (74) entre os atuadores (110) e as portas (100), em que o atuador (110) move os êmbolos (104) para encaixe nas portas (100) para mover as ditas portas (100) para as posições fechadas.

13. Sistema de dosagem (20), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que os segmentos de rolo (178) são espaçados ao longo de um eixo de acionamento do rolo (180) e suportando adicionalmente um copo de alimentação separado (168) envolvendo cada segmento de rolo (178) com uma entrada (148) para receber produto do tanque de produto (16) e uma saída (169) pela qual produto é direcionado para o sistema de distribuição (22), e em que cada porta de interrupção (200) é montada em um copo de alimentação (168) associado para movimento entre as posições aberta e fechada.

14. Sistema de dosagem (20), de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que os copos de alimentação (168) são abertos por cima para expor os segmentos de rolo (178), e em que aquelas portas (200)

cobrem os segmentos de rolo (178), ditos atuadores (210) estando localizados abaixo dos copos de alimentação (168) e suportando adicionalmente braços de conexão (216) que se estendem entre as hastes (213) do dito atuador e as portas (200), em que os braços de conexão (216) envolvem os copos de alimentação (168) e são acoplados de forma liberável nas portas (200).

15. Sistema de dosagem (20), de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que os braços de conexão (216) estão em forma de U com um par de pernas (218) que se estendem em torno de lados opostos dos copos de alimentação (168) e uma barra transversal (220) que conecta os pares de pernas (218) acima das portas (200), ditos braços de conexão (216) comportando adicionalmente um pino pivô (222) que também se estende entre as pernas (218) acima das portas (200), os pinos pivôs (222) sendo assentados em ganchos (224) nas portas (200), e comportando adicionalmente um prendedor de mola liberável (226) em cada porta (200) para manter os pinos pivôs (222) nos ganchos (224).

16. Sistema de dosagem (20), de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que cada copo de alimentação (168) forma uma borda (194) sobre a qual produto escoado do rolo dosador (178) e em que as portas de interrupção (200), quando nas posições fechadas, interrompem o escoamento de produto sobre as bordas (194).

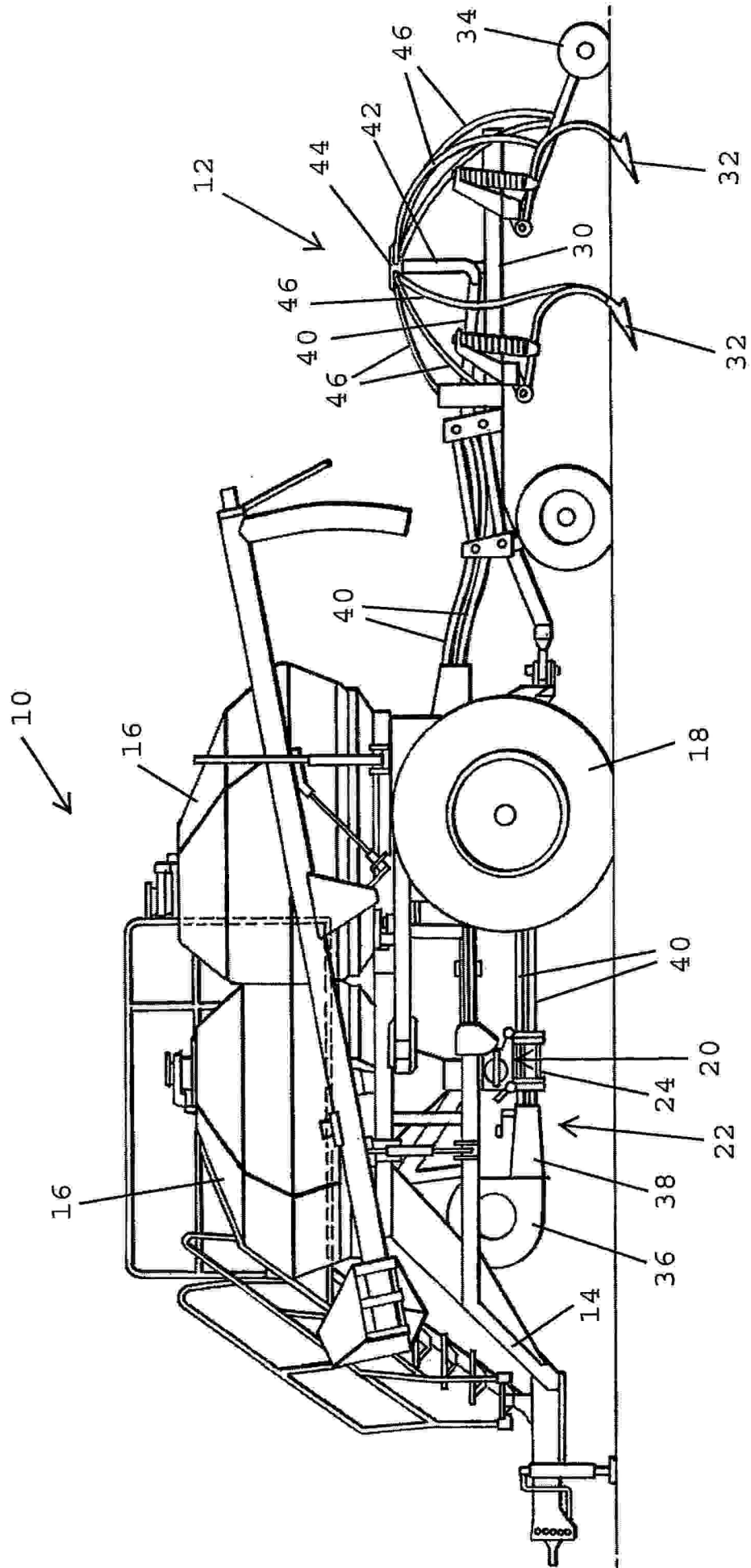
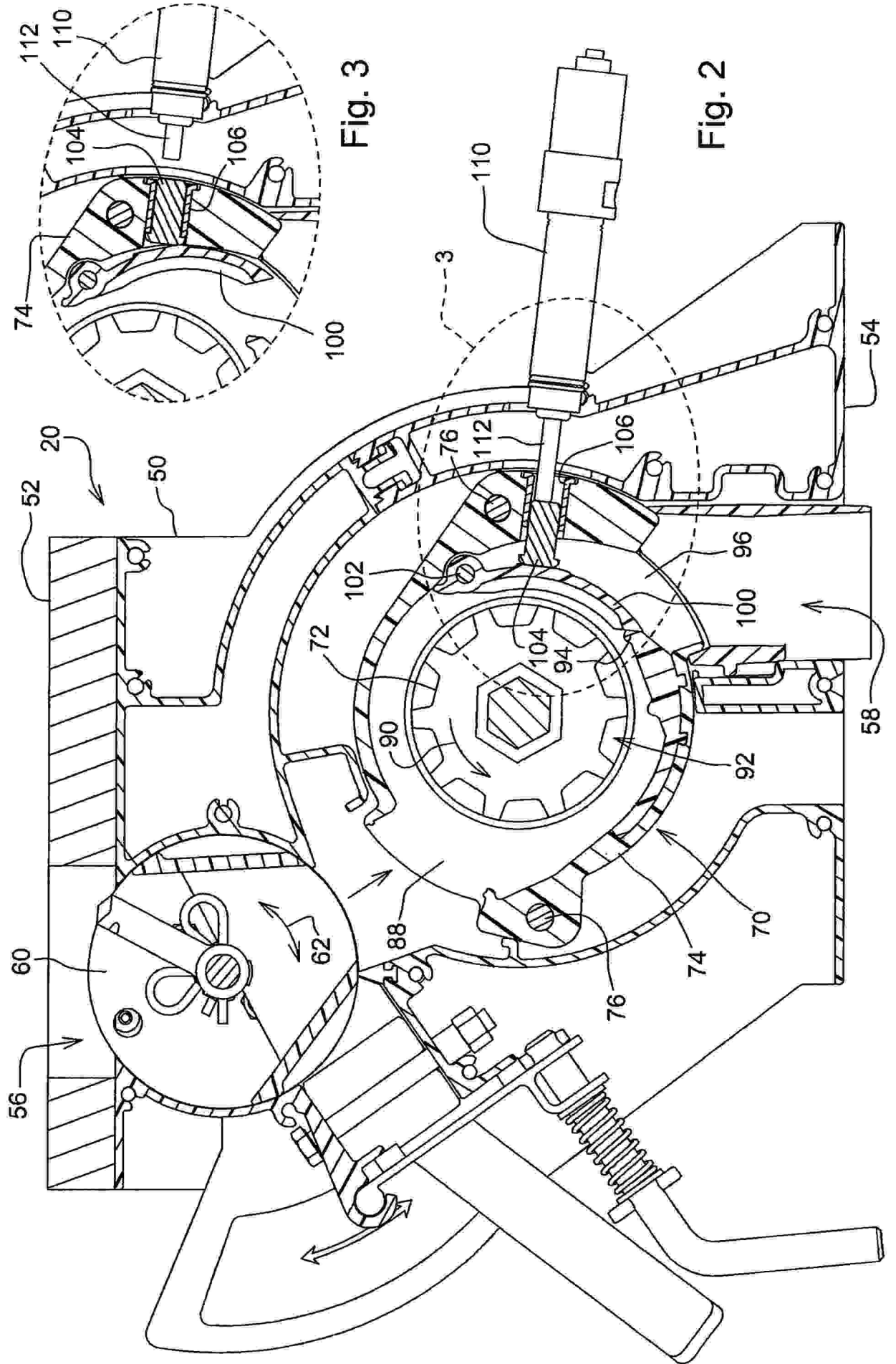
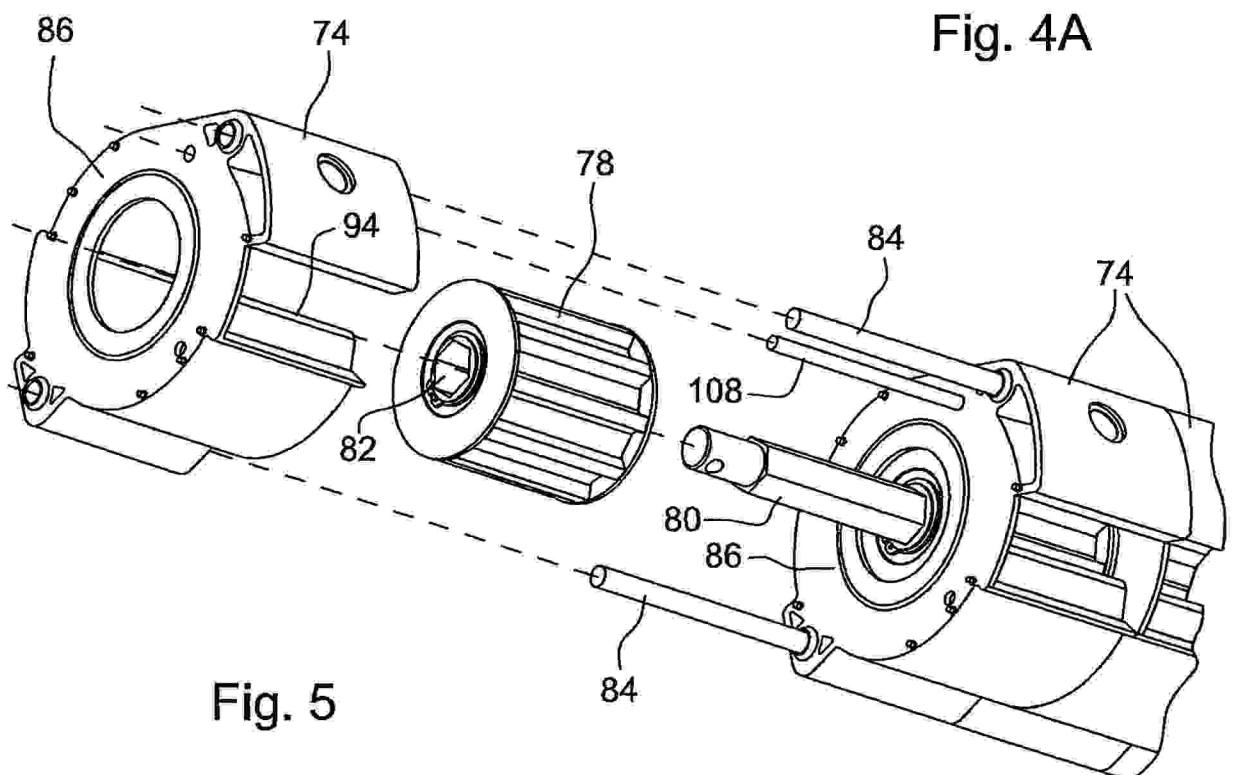
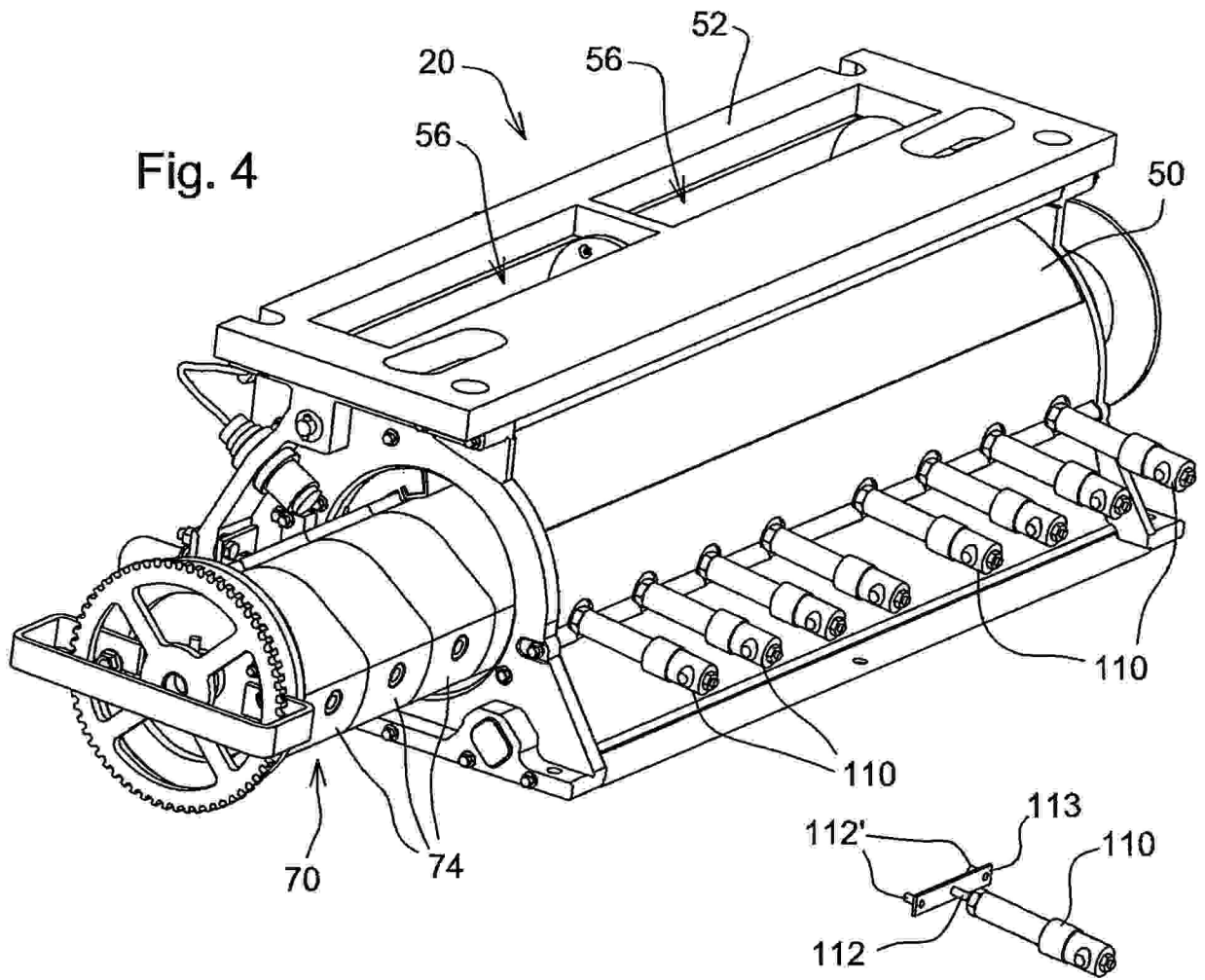
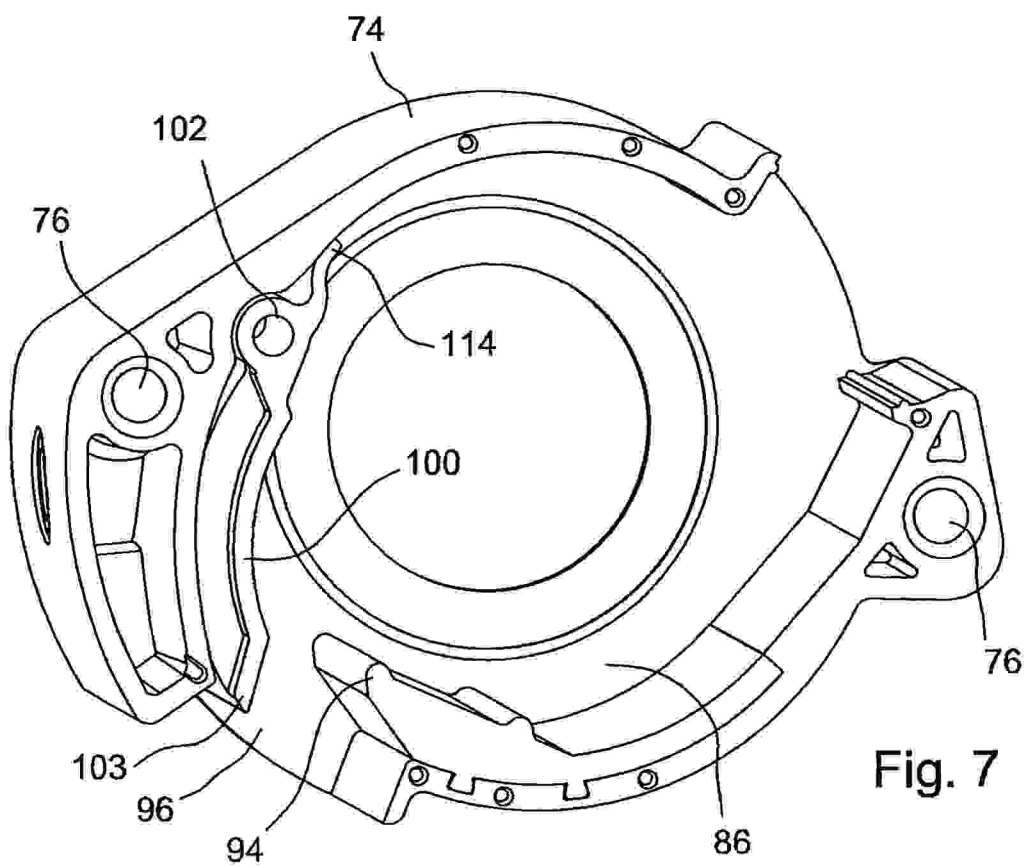
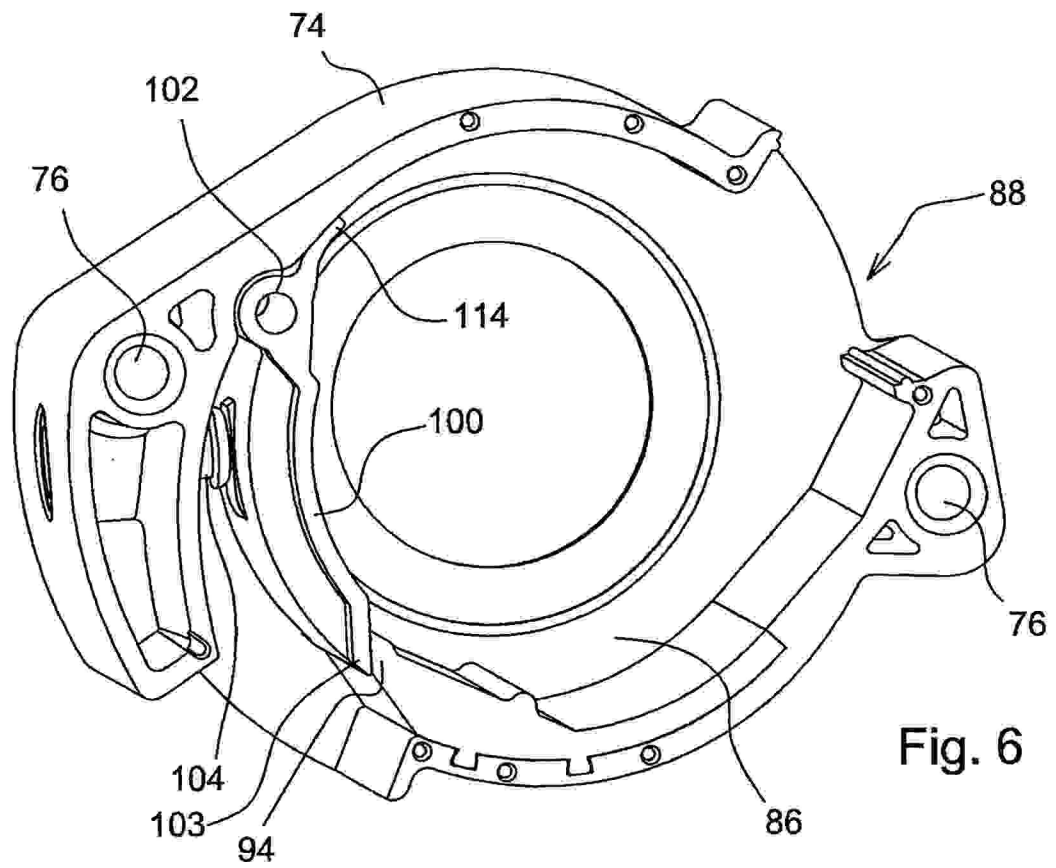


Fig. 1







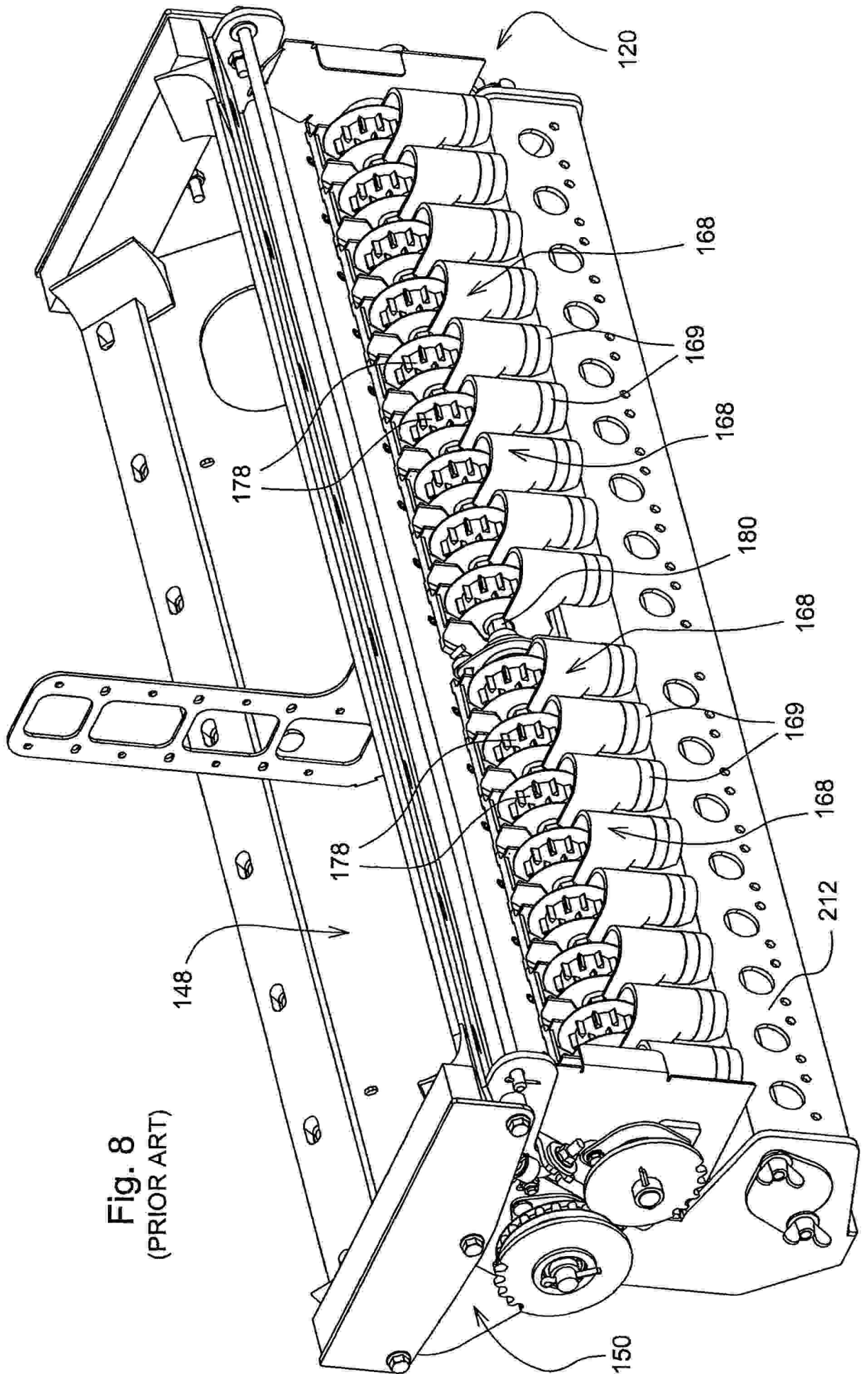


Fig. 8
(PRIOR ART)

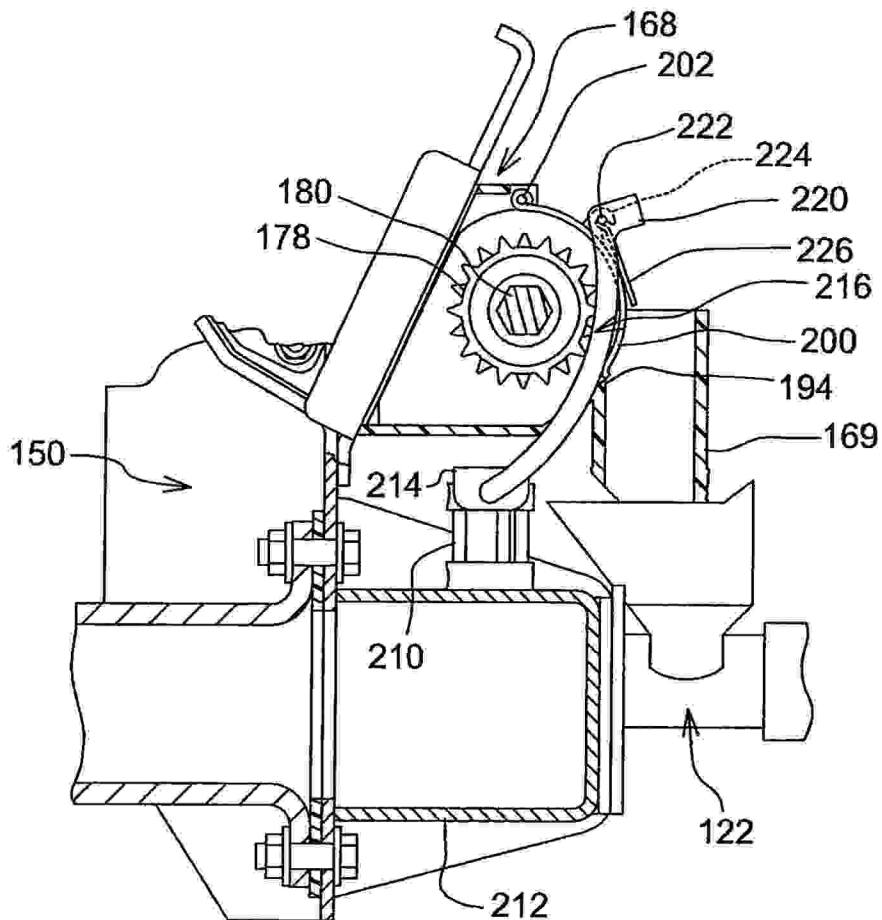
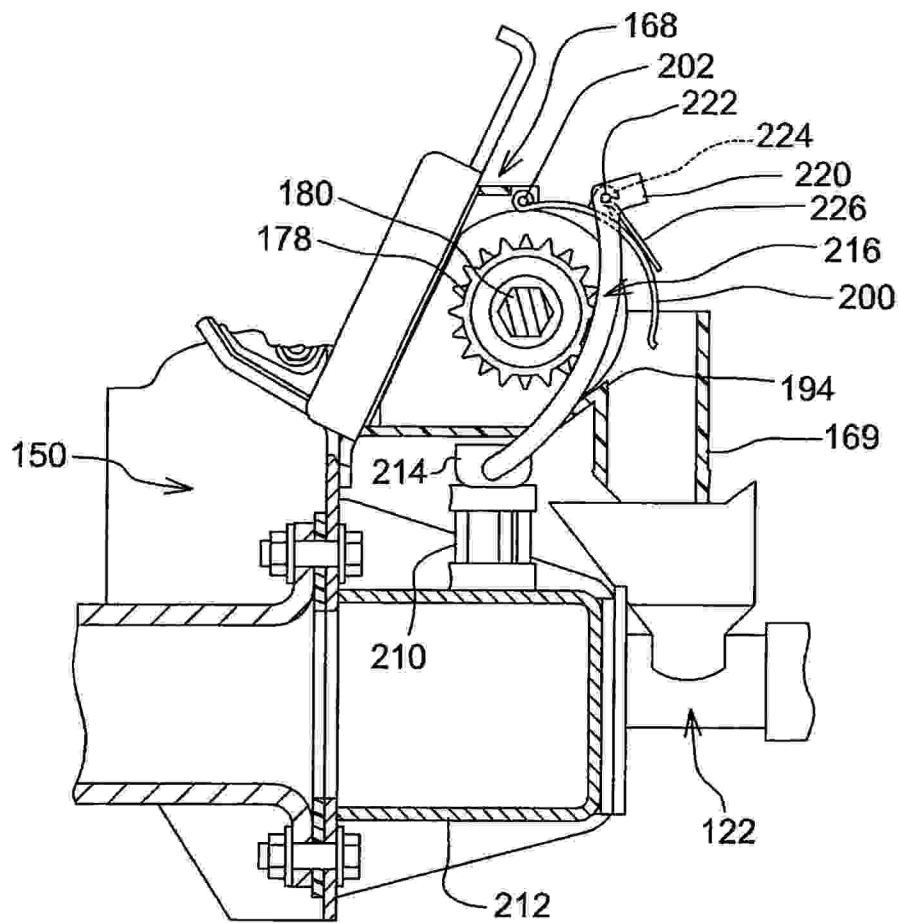


Fig. 11

