



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

(11) PI 0721699-8 B1

(22) Data do Depósito: 16/11/2007

(45) Data de Concessão: 28/03/2017



(54) Título: " RESERVATÓRIO DE PRODUTO, SISTEMA PARA DESCARREGAR FLUIDOS, MÁQUINA DE PLANTAR SEMENTES AGRÍCOLAS, SISTEMA DE TRANSFERÊNCIA FECHADA PARA A APLICAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS AGRÍCOLAS E MÉTODO DE APLICAÇÃO DE UM PESTICIDA LÍQUIDO ".

(51) Int.Cl.: A01B 49/04

(30) Prioridade Unionista: 11/05/2007 US 60/917,360

(73) Titular(es): SYNGENTA PARTICIPATIONS AG

(72) Inventor(es): LAWRENCE DULL; JOSHUA JENKINS; DUSTIN MACK; WALTER MEISNER

“RESERVATÓRIO DE PRODUTO, SISTEMA PARA DESCARREGAR FLUIDOS, MÁQUINA DE PLANTAR SEMENTES AGRÍCOLAS, SISTEMA DE TRANSFERÊNCIA FECHADA PARA A APLICAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS AGRÍCOLAS E MÉTODO DE APLICAÇÃO DE UM PESTICIDA LÍQUIDO”

Antecedentes

[001] A presente invenção refere-se, de forma mais ampla, a um sistema para descarregar fluido e aos componentes associados a tal sistema. A presente descrição refere-se, mais particularmente, a sistemas, componentes e metodologias para a aplicação de substâncias químicas líquidas como pesticidas em uma área selecionada para tratamento.

[002] Com o decorrer do tempo a agricultura evoluiu de forma significativa permitindo que os agricultores aumentassem o rendimento da safra e criassem condições mais favoráveis em relação ao tempo e à área agrícola. Séculos atrás o trabalho agrícola era muito cansativo e as famílias viviam tipicamente em pequenas fazendas utilizando animais domésticos e ferramentas simples para preparar a terra e produzir a safra. Os extensos períodos no campo naquelas épocas, em geral, tinham como resultado baixos rendimentos do produto. Com o passar do tempo, os equipamentos agrícolas movidos por cavalos foram substituídos por tratores movidos a vapor e, por último, por tratores movidos a gasolina e óleo diesel.

[003] Atualmente, a agricultura pode ser descrita como um sistema integrado de equipamentos especializados, ciência e computadores. A combinação da agricultura, tecnologia e ciência intensificou particularmente a sustentabilidade da safra e aumentou a eficácia e obtenção de lucros. De fato, o advento dos produtos químicos sintéticos aumentou satisfatoriamente a produção da safra estimando-se que aproximadamente 2,5 milhões de toneladas de pesticidas sejam usados atualmente a cada ano.

[004] A indústria agrícola, como um todo, empenha-se para aperfei-

çoar seus produtos agrícolas, as metodologias de cultivo, assim como equipamentos visando não apenas otimizar a produção da safra, mas alcançar um equilíbrio mais adequado entre inúmeras variáveis, como aspectos sociais, ambientais e econômicos ligados à agricultura de um modo geral. Tal equilíbrio pode ser obtido, discutivelmente, através da entrada e da interação de todas as partes interessadas, inclusive dos produtores, pesquisadores, vendedores, legisladores, trabalhadores do campo, distribuidores, varejistas e consumidores.

[005] Um componente desta indústria que está se dando conta de seu papel na criação deste equilíbrio é a indústria agroquímica. Embora seja importante que as empresas agroquímicas continuem a aperfeiçoar as formulações pesticidas, é igualmente primordial que estas empresas percebam que o acondicionamento, transporte, armazenagem, uso e descarte de seus produtos, assim como dos recipientes dos produtos também sejam levados em consideração. As empresas que lutam não apenas para vender seus produtos químicos, mas também para facilitar o uso e manipulação do produto durante toda a vida útil desse produto, além de poder agregar valor para os varejistas, distribuidores e produtores, também podem criar uma série de benefícios ambientais, financeiros e sociais.

[006] Para este fim, algumas empresas agroquímicas desenvolveram e implementaram estratégias e programas que reduzem o impacto de seus produtos ao meio ambiente. Por exemplo, algumas empresas têm feito progressos significativos para melhorar a integridade do acondicionamento de seus produtos, promovendo embalagens reutilizáveis e programas de reciclagem para reutilizar os recipientes dos produtos de forma sistemática e eficiente. As melhorias feitas até o momento no que diz respeito a soluções de acondicionamento e nos esforços para empregar recipientes reutilizáveis parecem estar aliviando o impacto ambiental dos produtos agroquímicos e

outros materiais perigosos. Alguns dos benefícios notados, por exemplo, incluem a conservação dos materiais, preservação de espaço de aterro sanitário, e melhora na qualidade de água e do solo.

[007] Outra área na qual as empresas agroquímicas estão investindo seus recursos é no desenvolvimento de maneiras inovadoras para facilitar e promover a agricultura de precisão e a segurança dos operadores. A agricultura de precisão, de forma mais ampla, diz respeito à reunião de informações e a subsequente análise dessas informações para então aplicar a tecnologia apropriada para otimizar o rendimento da safra. A agricultura de precisão frequentemente incorpora uma série de ferramentas tecnológicas modernas, como o sistema de posicionamento global, software de mapeamento, monitores de rendimento, tecnologia de taxas variadas, e equipamentos de sensoriamento remoto. Equipamentos de produção agrícola tais como pulverizadores agrícolas que incorporam essa tecnologia foram desenvolvidos. De forma mais específica, pulverizadores agrícolas equipados com sistemas de injeção direta estão atualmente auxiliando produtores na utilização de técnicas de agricultura de precisão ao mesmo tempo em que reduzem a exposição aos pesticidas pelos que operam os equipamentos.

[008] Os pulverizadores agrícolas equipados com sistemas de injeção direta geralmente contêm uma fonte de produtos químicos em forma líquida, tal como um pesticida e uma fonte separada de água. Um fluxo medido do pesticida é então injetado em uma corrente de água onde o pesticida é diluído em uma concentração específica antes de ser pulverizado na área a ser tratada. As bombas de injeção podem ser ligadas ou desligadas conforme exigido para pulverizar áreas determinadas e a quantidade de pesticida a ser aplicada pode ser ajustada dependendo do nível da infestação de pragas. Como o pesticida e a água permanecem isolados um do outro, o sistema de injeção direta elimina a necessidade de um tanque de mistura,

que é comum em vários pulverizadores agrícolas em uso atualmente. Ademais, alguns sistemas de injeção direta estão adaptados para serem "sistemas de transferência fechada", o que significa que o operador não tem de transferir fisicamente o pesticida de seu recipiente original a um tanque de mistura ou outro tanque no pulverizador agrícola.

[009] Os pulverizadores agrícolas que utilizam essa tecnologia estão se mostrando cada vez mais promissores a substituir pulverizadores agrícolas convencionais.

[0010] Embora as melhorias de soluções de acondicionamento, esforços de reciclagem e desenvolvimento de tecnologia de agricultura de precisão mencionados acima tenham criado benefícios notáveis nas áreas da saúde, ambiental e econômica, ainda há uma necessidade de se desenvolver tecnologia para otimizar essas melhorias. Ademais, na medida em que a tecnologia de agricultura de precisão evolui e começa a substituir a tecnologia de produção convencional, as empresas agroquímicas necessitam desenvolver soluções de acondicionamento que preservem a saúde e a segurança dos que operam os equipamentos e facilitem o uso do equipamento ao mesmo tempo. A presente invenção destina-se a atender a essas necessidades.

Sumário da Invenção

[0011] De acordo com a presente invenção, um reservatório de produto é proporcionado, adaptado para conter um produto a ser descarregado em determinada área. O reservatório de produto, de forma mais ampla, consiste em um saco flexível e uma caixa de papelão. A sacola possui um saco interior para armazenar o produto e uma descarga que se comunica com a sacola interior. A caixa de papelão possui uma parede lateral que se estende ao redor do saco interior que possui o tamanho exato e é adaptado para receber e armazenar o saco flexível e tem extremidades opostas.

[0012] A parede lateral da caixa de papelão é feita de uma série de painéis incluindo um painel frontal e um em paralelo e espaçado em relação ao painel frontal. Um par de painéis opostos se estende entre o painel da frente e de trás. A caixa de papelão tem um interior de caixa de papelão com lados opostos de frente e de trás. A caixa também é dotada de primeiros e segundos fechamentos de extremidade adaptados para cobrir as primeira e segunda extremidades abertas e encerrar o interior da caixa quando fechada. As primeira e segunda extremidades são formadas por uma série de abas. A caixa também pode conter um painel de acesso à descarga removível se estende continuamente entre a porção da primeira aba dianteira e uma porção do painel dianteiro. A remoção do painel de acesso revela ou forma uma abertura adaptada para permitir acesso à descarga e permitir pelo menos uma porção da descarga para se estender.

[0013] Os painéis laterais da caixa podem ser de um comprimento que é maior do que o comprimento dos painéis dianteiros e traseiros de forma que a caixa tem uma configuração geralmente retangular e formada por material corrugado. Os painéis laterais, as primeira e segunda abas de fechamento e o painel de acesso à descarga podem ser todos formados como uma construção integral, de uma peça, de material corrugado.

[0014] O painel de acesso à descarga é acessível preferencialmente quando as primeira e segunda abas de abertura estão fechadas. Para tanto, um par de abas de fechamento laterais pode estar aderido aos painéis dianteiros e traseiros, e pode também ser fornecido com partes de extremidades respectivas de forma que seja espaçado em relação ao outro para formar um intervalo para permitir acesso ao painel. As porções remanescentes de cada aba de extremidade respectiva são preferivelmente em relação de confronto um ao outro.

[0015] O painel de acesso pode também ser formado por uma

série de perfurações. As perfurações são formadas na primeira aba dianteira e o painel dianteiro com profundidade suficiente para ser facilmente batido e removido para formar ou expor a abertura da descarga. A abertura pode ser descrita como tendo duas porções – uma primeira porção formada na primeira aba dianteira e uma segunda porção formada no painel dianteiro. A segunda porção da abertura pode ter geralmente configuração em forma de U e de tamanho justo e adaptado para receber pelo menos uma porção da descarga.

[0016] Em relação ao saco, ele pode ser preenchido através da descarga com um líquido selecionado como uma substância química agrícola. O saco pode conter uma parede permeando o saco interior que pode ser constituída por polietileno. De forma mais particular, a parede do saco pode também ser formada de um painel acima e abaixo que se junta a suas respectivas periferias. Os painéis acima e abaixo podem ser construídos de três camadas de filme de polímero.

[0017] A presente invenção também contempla um sistema de descarregamento de fluido, em que o reservatório de produto descrito de forma geral acima é incorporado como um componente do mesmo. Portanto, a descarga é adaptada para ser conectada a um caminho de fluido, que permite o interior do saco estar em comunicação de fluido com um dispositivo de descarregamento tal como um tubo de descarga, bocal ou outro dispositivo comumente conhecido na técnica. Essa interconexão pode ser formada por um acoplador, que acopla um canal que conduz até a descarga. Um reservatório de água também pode ser fornecido que está em comunicação de fluido com o dispositivo de descarregamento selecionado.

[0018] De forma mais particular, o reservatório de produto pode ser interconectado a um sistema de injeção direta, através do qual o tratamento químico líquido e água são trazidos de seus respectivos reservatórios,

combinados, e aplicados através do dispositivo de descarregamento. Portanto, a presente invenção contempla tanto um aperfeiçoamento de um sistema de injeção direta como um equipamento agrícola incorporando o mesmo, através do qual o tratamento químico é aplicado em um sistema de transferência fechada. A multiplicidade de reservatórios de produto pode ser conectada ao sistema de injeção direta através de um arranjo de canais de fluidos. Desta forma, um volume suficiente de tratamento químico líquido pode ser disponibilizado para operações de tratamento de larga escala. Por exemplo, oito reservatórios de produto, cada um contendo aproximadamente 0,009 m³ (2,5 galões) de tratamento químico líquido, podem ser suportados por uma máquina de plantio de sementes agrícolas para lograr uma aplicação em sulco de plantio de um produto agrícola selecionado.

[0019] A presente invenção também contempla um método de aplicação de pesticida líquido em que um reservatório de produto, tal como descrito acima, é providenciado. O método inclui a extração do tratamento químico líquido do saco flexível e o direcionamento de tal tratamento a um dispositivo de descarregamento, que aplica o tratamento na área selecionada. O método pode incluir, ademais, as etapas de remoção do painel de acesso à descarga, estendendo pelo menos uma porção da descarga através da abertura da descarga, anexando um acoplamento. O acoplador destina-se a colocar o saco em comunicação com o dispositivo de descarregamento, que forma um componente do sistema de injeção direta. O método pode ser utilizado para realizar uma aplicação em sulco de plantio de um pesticida líquido em que uma série de reservatórios de produto são apoiados por um conjunto que forma um sulco de semente e o depósito ambos das sementes e do tratamento químico líquido antes de fechar o sulco.

Breve Descrição dos Desenhos

[0020] A figura 1 é uma vista em perspectiva de um sistema de

aplicação de produto incorporando dois gabinetes contendo reservatórios de produto de acordo com a presente invenção;

a figura 2 é uma vista em perspectiva de uma representação de gabinete mostrado na figura 1;

a figura 3 é uma vista em perspectiva de um gabinete mostrado com a porta do gabinete aberta, revelando os quatro (4) reservatórios de produto contidos no mesmo;

a figura 4 é uma vista de perspectiva de um reservatório de um reservatório de produto representativo mostrado na figura 3 e o conjunto de acopladores que acoplam o reservatório de produto ao sistema de injeção direta;

a figura 5 é uma vista em perspectiva explodida de um reservatório de produto e conjunto de acopladores;

a figura 6 é uma vista em perspectiva explodida de uma caixa e embalagem flexível dos componentes do reservatório de produto;

a figura 7 é um corte transversal da embalagem flexível tomada aproximadamente nas linhas 7-7 na figura 6;

a figura 8 é uma vista em perspectiva de uma caixa em que as primeira e segunda extremidades abertas da caixa interior mostrada antes das abas de fechadura estão em estado fechado;

a figura 9 é uma vista de plano acima da caixa mostrando o interior em que as primeiras abas de fechadura estão fechadas para fora, por perspectiva, e as segundas abas de fechamento estão fechadas;

a figura 10 é uma vista em planta superior mostrando uma produção de uma única peça utilizada para construir a caixa;

a figura 11 é uma vista em perspectiva de uma caixa mostrando a aba de cola que se sobrepõem a um dos painéis da caixa;

a figura 12 é uma vista em perspectiva da caixa mostrando uma porção da abertura da descarga formada no painel dianteiro;

a figura 13 é uma vista em perspectiva da caixa mostrando o painel de acesso à descarga antes de ser removida;

a figura 14 é uma vista em perspectiva, parcialmente recortada,

mostrando a descarga se estendendo através de uma primeira porção da abertura em que a descarga tem uma alça para facilitar o movimento da descarga em posição;

a figura 15 é uma vista em perspectiva, parcialmente recortada, que mostra uma descarga agora alojada na segunda porção em forma de U da abertura no painel dianteiro que aguarda conexão ao sistema de injeção direta;

a figura 16 é uma vista em perspectiva de uma caixa de acordo com a segunda modalidade da presente invenção, mostrando um painel de acesso à descarga formado no painel dianteiro antes da remoção;

a figura 17 é uma vista em perspectiva de uma caixa de acordo com uma terceira modalidade da presente invenção, que mostra uma abertura de descarga formada no painel dianteiro, que contém uma abertura alongada em forma de U relativa à abertura da descarga mostrada na figura 5; e

a figura 18 é uma vista em perspectiva da caixa mostrada na figura 17 com o saco embutida e a descarga se estendendo através da abertura da descarga.

Descrição Detalhada das Modalidades Exemplificativas

[0021] As modalidades exemplificativas descritas na presente invenção dizem respeito, de forma mais ampla, a sistemas e componentes para descarregar substâncias líquidas. O sistema para descarregar substâncias líquidas e seus componentes tem utilidade particular na aplicação de substâncias químicas líquidas, tais como pesticidas, fertilizantes e outros tratamentos a uma área selecionada a ser tratada. Da forma utilizada aqui, o termo "pesticidas" engloba, de maneira mais ampla, uma série de formulações destinadas a prevenir, destruir, repelir ou diminuir o dano causado por uma praga particular. Há diversas categorias gerais de pesticidas, incluindo herbicidas, inseticidas, fungicidas e raticidas, para dizer alguns.

[0022] A presente descrição refere-se, de modo mais particular, a um sistema para descarregar produtos pesticidas líquidos contidos em um

reservatório pesticida que, de forma mais ampla, contém uma embalagem flexível dentro de um recipiente ou caixa, tal como uma caixa feita de material corrugado. O reservatório pesticida está adaptado para conectar-se a um sistema de injeção direta que se destina a injetar o pesticida da embalagem flexível em direção a um fluxo de água antes de ser pulverizado através de uma série de bicos. A presente invenção também se destina a um método de aplicação de produtos agroquímicos líquidos.

[0023] Para entender melhor esse sistema para descarregar líquidos e sua utilidade, a referência é feita em primeiro lugar à figura 1, que mostra a porção do sistema de aplicação do produto 10, que opera tanto para depositar sementes como para descarregar pesticidas. O sistema de aplicação do produto 10 é mostrado aqui na forma de uma de plantação de múltiplos sulcos adaptada para se conectar e ser puxada por um trator (não mostrado). O sistema de aplicação do produto 10 mostrado aqui inclui, de maneira mais ampla, reservatório de semente 14, reservatório de água 16, e uma multiplicidade de unidades de fileiras em espaços determinados 18. Outros reservatórios e equipamentos de produção adicionais podem também ser componentes desse sistema, no entanto, e os que são mostrados aqui são apenas para ilustrar.

[0024] Cada unidade de sulco 18 pode ser construída, por exemplo, conforme descrita na Patente Nº U.S. 6,289,829 B1, depositada em 18 de setembro de 2001 por Fish et al. E cedida a Aventis CropScience S.A. (a "Patente 829"), cujo conteúdo é incorporado aqui por referência. Como ilustrado na figura 1 e descrita na "Patente 829, cada sulco 18 se destina a formar um sulco de semente. As sementes recebidas de uma fonte de sementes tais como o reservatório de sementes 14 podem ser separadas por um medidor de sementes convencional e depositado no sulco através de um tubo de sementes, ou outro dispositivo conhecido na técnica. Além de depo-

sitar as sementes, as unidades de sulco 18 também contém um tubo de descarregar, descarga de injetor e outro dispositivo convencional apropriado que administram um tratamento químico líquido em um sulco. Dependendo da estrutura da unidade de sulco este tratamento pode ser aplicado antes da semente, ou diretamente em cima da semente e depois da semente ter sido depositada. Como o sistema de aplicação de produto 10 continua a se mover em uma direção adiante, as rodas deixam o solo em cima das sementes. Este método de tratamento particular comumente refere-se a "tratamento dentro de sulcos" e assim deve ser apreciado como uma habilidade ordinária da técnica, quaisquer tratamentos químicos líquidos apropriados podem ser aplicados desta forma tais como fertilizantes, pesticidas, ou aditivos agrícolas, para dizer alguns.

[0025] Conforme descrito de modo mais amplo acima, o sistema de aplicação do produto 10 está associado a um sistema para descarregar líquidos, que se destina a transferir o tratamento químico de líquidos de uma fonte a um dispositivo de descarregamento tal como um tubo ou um descarga injetor. Este sistema para descarregar líquidos pode ser descrito como um sistema de injeção direta, como conhecido na área. Os sistemas de injeção direta se destinam a retirar água de um reservatório de água para formar um fluxo de água e tratamento químico líquido de um reservatório de produto separado. O tratamento químico é injetado no fluxo de água e misturado a uma câmara de mistura ou outro dispositivo em linha a uma locação upstream do dispositivo de descarregamento. A mistura formada é então descarregada através do dispositivo de descarregamento no sulco.

[0026] Um tratamento químico líquido que pode ser aplicado desta forma é um inseticida tal como o Force® CS, que é um produto fornecido pelo Syngenta Crop Protection, Inc., localizado em Greensboro, N.C., e o cedente desta aplicação. O produto Force® CS é um inseticida de pré-

emergência que, quando aplicado às sementes como um tratamento de sementes, assiste no controle de pragas de solo que podem danificar ou de outra forma destruir mudas que germinam.

[0027] Com a descrição acima em mente, então, os componentes do sistema de descarregamento de fluidos pode ser descrito mais detalhadamente. Com a referência contínua à figura 1 e referências adicionais às figuras 2 e 3, o sistema de aplicação do produto 10 contém uma multiplicidade de reservatórios de produto 30, que são armazenados nos gabinetes 20 e 22. Como os gabinetes 20 e 22 são idênticos na estrutura, um gabinete representativo 20 será discutido mais detalhadamente. Como mostrado na figura 3, o gabinete 20 tem um interior 24 que é dividido em quatro vãos 26. Cada vão 26 está dimensionado e adaptado para receber somente um reservatório de produto 30 dentro dele. O gabinete 20 contém uma porta 28 associada que, quando aberta, permite acesso ao interior 24 quando mostrado na figura 3. A porta 28 pode ser fechada para esconder o interior, conforme mostrado na figura 2 e um dispositivo de tranca convencional 23 que pode ser utilizado para manter a porta fechada. Com a continuação da referência à figura 3, os reservatórios de produto 30 estão associados a uma série de caminhos de fluido mostrados aqui na forma de condutos 31 e 32, que estão adaptados a interconectarem reservatórios de produto 30 ao sistema de injeção direta. Conforme mostrado, cada reservatório de produto está diretamente conectado ao conduto 32, que está conectado ou de outra forma alimenta um conduto central 31. A linha de conduto central 31 se estende abaixo do gabinete 20 e está adaptada para se conectar ao sistema de injeção direta colocando cada reservatório de produto 30 em comunicação fluida com ambos uma câmara de mistura em linha e um dispositivo de descarregamento. Como pode ser constatado, um sistema de injeção direta também receberá uma linha de conduto central, separada de forma similar

ao gabinete 22.

[0028] Um representante de um dos reservatórios de produto 30 é mostrado nas figuras de 4 a 6. O reservatório de produto 30 inclui, de forma mais ampla, um recipiente flexível mostrado aqui sob a forma de um saco flexível 40, recebido na caixa 50. O saco flexível 40 tem um saco interior adaptada para receber e reter um produto químico líquido e um adaptador para o saco na forma de uma descarga 42 que se comunica com o saco interior. Pode ser fornecida uma descarga 42 com um selo removível que cobre a abertura antes da utilização. Por exemplo, uma cobertura em folha removível, como conhecido na técnica, pode ser utilizada para vedar a abertura da descarga assim como para disponibilizar a antiviolação. Também são contemplados outros selos adequados de antiviolação.

[0029] Uma vez que o selo é removido, o acoplador 44 pode ser utilizado para acoplar a descarga 42 ao conduto, tal como o conduto 32, para finalmente colocar o interior do saco em comunicação fluida com o sistema de injeção direta. O acoplador 44 pode ser, por exemplo, uma montagem de válvulas de conexão rápida, tal como o que é atualmente fornecido pela Colder Products Company, localizada em St. Paul, no estado da Minnesota (doravante denominada "CPC"). As características da montagem de válvulas de conexão rápida, de forma mais ampla, incluem dois componentes: um membro acoplador macho e um membro acoplador fêmea, conforme descrito em mais detalhe, por exemplo, na Patente Nº U.S. 5.494.074 de 27 de Fevereiro de 1996 ao Ramacier, Jr., et al. e cedida a CPC, cujo conteúdo está incorporado aqui como referência. O membro acoplador macho está adaptado para se conectar diretamente com a descarga do saco enquanto, o membro acoplador fêmea se conecta ao membro acoplador macho e ao sistema de injeção direta.

[0030] O saco flexível 40 deve ser fabricado com um material

adequado ou uma multiplicidade de materiais que seja suficiente para conter substâncias perigosas quando utilizado em um sistema de plantadeiras conforme descrito. Por exemplo, em relação às figuras 6 e 7, o saco flexível 40 pode ter uma parede do saco feita de um painel de topo 44 e um painel abaixo 46 que são reunidos em suas respectivas periferias por termosselação, adesivo adequado ou outro método convencional. Os painéis 44 e 46 podem ser formados, cada um, por três camadas de material flexível, uma folha interior 43, uma camada intermediária 45 e uma camada exterior 47, cada qual unida sobre a outra em suas periferias respectivas.

[0031] A folha interior 43, por exemplo, pode ser uma película que não constitui uma barreira de camada única de polietileno de baixa densidade como a película vendida pela Scholle Corporation de Irvine, Califórnia (doravante denominada "Scholle") sob a denominação FlexiTech38. A folha exterior 47 pode ser uma película que não constitui uma barreira que proporciona uma forte vedação, resistência de saco e resistência ao craqueamento por flexão. Mais especificamente, a folha exterior 47 pode ser formada por uma combinação de polietileno e um material de nylon orientado biaxialmente, como o DuraTech46HF da Scholle. A folha intermediária 45 pode servir como uma barreira entre as folhas 43 e 47 e pode ser feita de polietileno, álcool vinílico de etileno, náilon, inclusive o náilon orientado biaxialmente, polímero metalizado, folha metálica, ou uma combinação desses materiais. Além disso, se desejado, nanocompostos poderiam ser incorporados ao material. Alguns exemplos de uma folha intermediária 45 são as DuraShield45, Clearshield46 ou Hybar45HF Metalizadas da Scholle.

[0032] Verificar-se-á que são contemplados outros tipos de sacos flexíveis adequados. Por exemplo, os painéis superior e inferior 46 e 47 podem ser feitos de duas folhas, quatro folhas ou qualquer quantidade de folhas ou material adequado para armazenar tratamentos químicos líquidos.

Em relação a uma fabricação de duas folhas, os painéis superior e inferior 44 e 46 poderiam ser feitos com uma primeira folha, conforme descrito acima em relação à folha interior 43, e uma segunda folha, conforme descrito acima sobre a folha intermediária 45. De forma alternativa, os painéis superior e inferior poderiam conter uma folha intermediária e exterior formada do mesmo material e uma folha interior formada de um material diferente.

[0033] Além disso, o tamanho do saco flexível 40 também pode variar. Por exemplo, para a utilização em um sistema como o sistema de injeção direta, os sacos flexíveis 40 podem ser feitos para conter aproximadamente de 0,003 m³ (um galão) a 0,019 m³ (cinco galões) de produto químico, e podem armazenar aproximadamente 0,009 m³ (dois galões e meio). Conforme contemplado aqui, o reservatório de produto descrito na presente invenção também pode ser utilizado com um sistema de bombas distinto ao sistema de injeção direta, como por exemplo uma bomba manual. Desta forma, o saco flexível 40 pode ser feito para armazenar aproximadamente 250 ml a 0,003 m³ (um galão).

[0034] Ademais, o saco 40 pode também vir com um conduto flexível, como um par de ranhuras ou tira contínua, conforme descrito em mais detalhes na Patente U.S. 5.749.493 expedida em 12 de maio de 1988 a Boone et al., na Patente U.S. 5.941.421, expedida em 24 de agosto de 1999 a Overman et al., e na Patente U.S. 6.102.252 expedida a 15 de agosto de 2000 a Overman et al., que foram cedidas à Coca Cola Company localizada em Atlanta, no estado da Georgia (doravante denominada "Coca Cola") e incorporada aqui como referência. Conforme descrito nas patentes da Coca Cola utilizadas aqui como referência, as protuberâncias ou nervuras formam um conduto que não pode ser fechado por pressão atmosférica sobre as paredes do saco. Portanto, o interior do saco deve permanecer em contato com a descarga durante a operação.

[0035] Conforme mencionado, o reservatório de produto 30 descrito acima também inclui uma caixa de papelão 50, que abriga o saco flexível. Conforme mostrado nas figuras 6 e 8, a caixa de papelão 50 contém uma parede lateral 52 mostrada nessa modalidade exemplar contendo quatro painéis. O painel dianteiro 56 paralelo e em oposição ao painel traseiro 58 e um par de painéis laterais em oposição um ao outro 60 e 62 espaçados um do outro e paralelos até estender-se entre os painéis dianteiro e traseiro 56 e 58. Conforme mostrado aqui, o comprimento dos painéis laterais 60 e 62 é maior do que o comprimento dos painéis dianteiro e traseiro 56 e 58 de forma que a caixa 50 tenha configuração retangular. A parede lateral circunda o interior da caixa 54, que é dimensionado e adaptado para receber e armazenar um saco flexível 40. Para um saco flexível contendo aproximadamente 0,009 m³ (2,5 galões) de tratamento químico, a caixa de papelão 50 deve ter um comprimento aproximado de 33,02 a 0,9525 cm (13 a 3/8"), largura de aproximadamente 22,86 a 0,793 cm (9 a 5/16") e uma profundidade aproximada de 12,70 a 0,3175 cm (5 a 1/8").

[0036] O interior da caixa 54 tem as primeira e segunda extremidades abertas 64 e 66 em oposição, que possuem as respectivas primeira e segunda extremidades fechadas 68 e 70. Em referência continuada às figuras 6 e 8 e adicionalmente à figura 9, o fechamento da primeira extremidade 68 é feito de uma multiplicidade de abas de fechamento, a saber: a primeira aba dianteira 51, a primeira aba traseira 53 e um par de primeiras abas laterais 55 e 57. De forma similar, a fechadura da segunda extremidade 70 é formada por uma multiplicidade de segundas abas de fechamento, a saber: a segunda aba dianteira 61, a segunda aba traseira 63 e um par de segundas abas laterais 65 e 67. Como pode ser apreciado, os primeiro e segundo fechamentos 68 e 70 estão adaptados para fechar as primeira e segunda aberturas 64 e 66, respectivamente, e encerrar o interior da caixa

para definir um estado fechado.

[0037] Conforme mostrado de forma mais clara na figura 6, a caixa de papelão 50 também contém uma abertura de descarga 90, que se comunica com o interior da caixa 54 e está dimensionada e adaptada para permitir ao menos uma porção de descarga 42 até então, conforme mostrado na figura 5. A abertura de descarga 90 é uma abertura contínua, com a primeira porção 92 formada na primeira aba dianteira 51 e a segunda porção 94 formada no painel dianteiro 56. A segunda porção 94 é configurada, de forma geral, como uma abertura em forma de U que é dimensionada e adaptada para receber perfeitamente a descarga do saco. Conforme será discutido mais detalhadamente abaixo, a abertura da descarga 90 é formada após a remoção de um painel perfurado que se estende entre o painel dianteiro e a primeira aba dianteira.

[0038] Em relação à figura 10, (a construção da caixa 50 pode ser realizada através de uma peça bruta para produção integral 80 de uma peça feita de placa de fibra corrugada, adaptada para ser dobrada e amarrada na caixa 50). A placa de fibra corrugada pode ter parede única, dupla ou tripla. Em relação a uma construção de parede dupla corrugada, ela pode incluir cinco pedaços de papelão especificado em termos de gramatura do papelão 42-26-42-26-42.

[0039] A parede lateral 52 é formada pelos painéis 56, 58, 60 e 62, que são dobrados sobre linhas de marcação paralelas 2, 4 e 6 que se estendem longitudinalmente e separam as peças do painel umas das outras, além das linhas de marcação ou linhas transversais 82 e 84, que separam as peças do painel das abas de fechamento 51, 53, 55, 57, 61, 63, 65 e 67. Conforme mostrado aqui, as linhas de marcação 82 estão desviadas longitudinalmente das linhas de marcação 84. Essa técnica é conhecida como "marcação de descontinuidade" e é comum na técnica.

[0040] As primeira e segunda abas dianteiras 51 e 61 são extensões longitudinais do painel dianteiro 56, enquanto que as segundas abas traseiras 53 e 63 são extensões longitudinais do painel traseira 58. As abas de fechamento dianteira e traseira 51, 53, 61 e 63 são extensões longitudinais de linha de dobramento transversal 82 que terminam em uma borda. Os cortes longitudinais 86 separam as abas de fechamento.

[0041] A aba de cola 88, que é formada como uma extensão do painel lateral 62 ao longo da linha de marcação 85 é adaptada para aderir e descansar sobre o painel traseiro 58, conforme mostrada na figura 8, uma vez que seja formada a parede lateral 52. A aba de cola 88 é mostrada aqui aderindo à superfície externa do painel 58, mas poderia estar colada à superfície interna do painel. Além disso, o painel de acesso à descarga 96 é definido por uma série de perfurações 99, que se estendem continuamente entre uma porção do painel dianteiro 56 e a primeira aba dianteira 51 e pode ser removido para formar a abertura da descarga descrita acima. As perfurações 99 se estendem significativamente pelo material corrugado, de tal modo que possa ser perfurado de modo convencional. Pode ser provida uma lingueta 97 para facilitar a remoção do painel 96. Uma lingueta 97 pode ser dimensionada com o tamanho suficiente para permitir a entrada do dedo polegão ou outro dedo do usuário de forma que, uma vez forçado em uma distância suficiente, o usuário possa pegar o painel 96 e removê-lo.

[0042] Conforme mencionado acima, as abas de fechamento dianteiras, traseiras e laterais 51, 53, 55, 57, 61, 63, 65 e 67 terminam, todas, em uma borda. As primeira e segunda abas dianteiras 51 e 61 vão da linha de marcação 84 em um comprimento L1 para terminar nas bordas 71 e 71', respectivamente. De forma similar, as bordas 71' e 73' e uma porção da borda 75' estão alinhadas longitudinalmente. Ademais, as primeira e segunda abas laterais 57 e 67 possuem uma parte que se estende um comprimen-

to L3, que é menor do que o L2, até terminarem em uma porção de borda 77 e 77', respectivamente. Além disso, o primeiro painel lateral 57 tem uma porção que se estende por um comprimento L4 para terminar em uma porção de borda 79.

[0043] As abas laterais restantes, 55 e 65, se estendem, cada uma, longitudinalmente a partir do painel lateral 60. Cada aba 55 e 65 tem uma parte que se estende da linha de marcação 82 em um comprimento L5 para terminar na porção da aba 81 e 81', respectivamente. Além disso, as abas 55 e 65 possuem uma parte que se estende em um comprimento L6 até a porção de borda 83 e 83', respectivamente.

[0044] Os comprimentos variáveis das bordas das abas de fechamento facilitam a construção da caixa de papelão 50 de modo que, uma vez construídas sobre a peça bruta para construção 80, algumas das partes das bordas permanecem em posição de confronto para proporcionar os primeiro e segundo fechamentos resistentes para a caixa interior. De forma mais particular, durante a construção da caixa 50, a peça bruta para construção 80 mostrada na figura 10 é primeiro dobrada na metade ao longo da linha de marcação 4. A aba de cola 88 é, então, colada ao painel traseiro 58. Durante essa etapa do processo de produção, a caixa 50 encontra-se em uma configuração estirada ou desmontada, conhecida na indústria como "montagem na forma desmontada".

[0045] Após a aba de cola 88 ter aderido ao painel traseiro 58, e antes de a cola secar, a configuração de montagem na forma desmontada da caixa de papelão 50 é alimentada a um dispositivo de enquadramento convencional. Esse dispositivo de enquadramento convencional possui duas placas paralelas espaçadas que se chocam ou entram em contato com pelo menos uma parte da primeira e segunda abas de fechamento 51, 53, 61, 63 e 67. Esse dispositivo destina-se a endireitar a montagem na forma desmon-

tada e ajustar qualquer alinhamento da aba de cola. As placas do dispositivo de enquadramento entrarão em contato com as bordas ou partes das bordas que se estendem por um comprimento L1 ou L2, a saber, as bordas 71, 71', 73, 73', 75 e 75'.

[0046] Em relação às figuras de 9 a 13, após passar pelo dispositivo de enquadramento, as primeira e segunda extremidades de fechamento 68 e 70 podem ser dobradas para dentro para envolver o interior da caixa 54. Para formar a segunda extremidade de fechamento 70, as primeira e segunda abas traseiras 61 e 63 são dobradas sobre as linhas de marcação transversais 84 de modo que as suas respectivas bordas 71' e 73' se confrontem, conforme mostrado na figura 9. Subsequentemente, as abas 65 e 67 são dobradas sobre linhas de marcação transversais 82 de modo que as partes das bordas 81' e 83' da aba 65 confrontem porções de aba 77' e 75', respectivamente, da aba 67, conforme mostrado de forma mais clara nas figuras 11 e 12.

[0047] Ainda em referência às figuras de 9 a 13, o primeiro fechamento da extremidade 68 é formado, e as abas 51 e 53 são dobradas sobre linhas de marcação transversais 84 de modo que suas respectivas bordas 71 e 73 se confrontem. Em seguida, as abas 55 e 57 são dobradas sobre linhas de marcação transversais 82, onde as porções de borda 75 e 77 da aba 57 ficam em oposição às porções 83 e 81, respectivamente, da aba 55. Conforme mostrado, a porção de borda 79 da aba 57 está espaçada em relação à porção de borda 83 da aba 55, conforme ilustrado de forma mais evidente na figura 13. Esse espaço permite acesso ao painel de acesso à descarga 96. De modo mais particular, conforme mostrado, as porções de borda 79 e 87 da aba 57, em combinação com uma das porções de borda 83 da aba 55 circundam aquela porção do painel de acesso à descarga 96 associado com a primeira aba dianteira 51. Isso facilita o acesso ao painel 96

de modo que ele possa ser retirado, expondo, assim, a abertura e a descarga associadas ao saco flexível contido no interior da caixa.

[0048] Como pode ser apreciado, uma vez que os primeiro e segundo fechamentos de extremidade 68 e 70 são fechados para dentro para envolver o interior da caixa, o interior da caixa 54 não fica acessível. Se desejado, as abas de fechamento podem permanecer nesse estado fechado com uma fita adesiva adequada ou outro método apropriado conhecido na técnica. Por motivos de ilustração, e em referência às figuras 9 e 13, as primeiras abas dianteira e traseira 51 e 53 podem ser dobradas para dentro sobre a segunda extremidade de fechamento 66. Subsequentemente, as primeiras abas laterais 55 e 57 são dobradas para dentro em cima das abas 51 e 53 e coladas. Como também pode ser verificado, a configuração da primeira aba lateral 55 aumenta a superfície de contato que pode ser colada nas abas 51 e 53. Mais especificamente, a porção da primeira aba lateral 55 que se estende além do comprimento L6 aumenta a superfície de contato disponível para colagem nas abas 51 e 53, fazendo um uso eficiente dos materiais.

[0049] Com a estrutura descrita acima em mente, para construir o reservatório de produto descrito na presente invenção, um saco flexível é preenchido com um determinado produto químico líquido através da descarga. O saco cheio é colocado na caixa interior e posicionado de forma que a descarga esteja adjacente ou próxima ao painel de acesso à descarga. Essa posição permite que a descarga esteja acessível após a remoção do painel de acesso perfurado que fica entre o painel dianteiro e a primeira aba dianteira.

[0050] Em relação às figuras de 13 a 15, depois que o cliente recebe o reservatório de produto 30, o painel de acesso à descarga perfurado 96 pode ser removido completamente ou, se desejado, parcialmente, pa-

ra formar a abertura da descarga 90. Novamente, a retirada do painel 96 pode ser facilitada com uma lingueta de punção 97 localizada próximo à parte superior 91. Uma vez removido o painel 96, a descarga 42 torna-se acessível. Se desejado, o usuário pode anexar um cabo 36 sobre a descarga 42 e puxar a descarga para fora através da abertura 90, conforme ilustrado na figura 13 para posteriormente encaixar na descarga na segunda parte em formato de U 94, conforme mostrado na figura 14. O cabo 36 pode ser de qualquer formato que facilite a colocação adequada da descarga 42. Por exemplo, o cabo 36 pode conter as características descritas na Patente N° U.S. 6.394.517 B1 (doravante denominada "Patente 517), expedida em 28 de maio de 2002 a Borg e cedida a Oregon Precision Industries, localizada em Eugene, estado de Oregon, cujo conteúdo é utilizado aqui como referência. Ademais, o saco flexível pode conter um cabo 36 no momento em que for colocado inicialmente dentro da caixa, permitindo ao usuário simplesmente pegar o cabo quando o painel 96 for retirado.

[0051] Uma vez que a descarga esteja acessível, o cliente pode, então, colocar todo o reservatório de produto no equipamento agrícola, por exemplo, em um compartimento formado no interior de um recipiente como o descrito acima em referência à figura 3. Com um acoplador apropriado na descarga do saco, o reservatório de produto pode, então, ser conectado com o sistema de injeção direta e usado para o tratamento. Como pode ser notado, a transferência do tratamento químico é um sistema de transferência fechado. Em outras palavras, o cliente não precisa entrar em contato diretamente com o tratamento químico líquido para prepará-lo para a sua aplicação. O cliente só precisa acessar a descarga e conectar o saco flexível ao sistema de injeção direta.

[0052] Uma configuração alternativa da caixa é mostrada na figura 16. Aqui, a caixa 150 é feita de forma similar à caixa 50 descrita acima

exceto pelo fato de que o painel de acesso à descarga perfurado 196 é formado somente pelo painel dianteiro 156. Desta forma, as primeiras abas laterais em oposição 155 e 157 terminam em bordas respectivas que se encontram em oposição quando estão fechadas. Mais especificamente, as porções de borda 75 e 77 da aba 155 estão em oposição às porções 81 e 83 quando as abas estão fechadas. Similar à descrição acima, após a retirada do painel de acesso à descarga 196, a descarga associada ao saco flexível pode ser acessada e puxada através da abertura para que a descarga seja conectada ao sistema de injeção direta.

[0053] As figuras 17 e 18 mostram ainda outra configuração da caixa. Aqui, a abertura da descarga 290 possui a mesma configuração geral mostrada para a caixa 50 na figura 5, por exemplo. Porém, a porção em forma de U 294 da abertura 290 é alongada para que atinja além do comprimento do painel dianteiro 256. Desta forma, uma vez que a abertura 290 seja formada na caixa, a descarga 242 do saco 240 pode se estender para ultrapassar o comprimento do painel dianteiro 256. A posição da descarga 242 desta forma pode ajudar no fluxo do produto fora do saco 240 uma vez conectada ao sistema de injeção direta.

[0054] Conforme mostrado nas figuras 1 e 3, o sistema de aplicação do produto pode ser proporcionado através de uma série de reservatórios de produto. Conforme mostrado nas figuras, o sistema de aplicação do produto 10 compreende dois gabinetes, cada um armazenando quatro reservatórios de produto em um total de oito reservatórios de produto. Para ilustrar, se cada um dos oito reservatórios de produto contém aproximadamente $0,009 \text{ m}^3$ (2,5 galões) de um determinado tratamento químico concentrado, então o sistema de aplicação do produto armazena aproximadamente $0,075 \text{ m}^3$ (vinte galões) de tratamento. Dependendo da concentração do produto, os oito reservatórios de produto contêm produtos químicos suficientes

para tratar aproximadamente 404682,5 m² (100 acres). Ademais, uma ou uma multiplicidade de válvulas de retenção poderiam estar associadas a algumas selecionadas dos reservatórios de produto. A válvula de retenção impediria que o sistema de injeção direta extraísse o tratamento químico do reservatório de produto. Desta forma, um cliente poderia primeiramente esgotar o tratamento químico para uma determinada quantidade de reservatórios de produto. Subsequentemente, se fosse necessário mais tratamento químico para tratar uma área determinada, a válvula de parada/interrupção poderia ser retirada ou posicionada de forma a permitir que o tratamento utilizasse o sistema de injeção direta a partir de determinado momento. O uso de válvulas de parada/interrupção pode contribuir com a redução da quantidade de reservatórios de produto parcialmente cheios após o término do tratamento da área.

[0055] Ademais, o reservatório de produto descrito na presente invenção pode conter uma multiplicidade de sacos flexíveis. Por exemplo, o interior da caixa pode ser dimensionado e adaptado para receber e armazenar dois (2) sacos flexíveis separados, cada um associado ao seu respectivo saco. Os sacos podem ser preenchidos com o mesmo tratamento químico líquido ou diferentes tratamentos químicos. A presente invenção também contempla um método que é obtido com as estruturas descritas acima. Portanto, o método da presente invenção diz respeito a um método de aplicação de tratamento químico líquido, como pesticidas a uma área selecionada, como uma aplicação em valetas. O método consiste em obter um reservatório para o tratamento químico líquido conforme descrito acima, conectando o reservatório ao sistema, tal como sistema de injeção direta, de onde o tratamento químico seja extraído e direcionado a um dispositivo de descarregamento operativo destinado a aplicar o tratamento a uma área selecionada. O tratamento químico pode ser primeiramente injetado em uma corrente de

água e misturado em uma câmara em linha ou outro dispositivo antes de ser descarregado através de um dispositivo de descarregamento como um bocal.

[0056] O método também pode compreender as etapas para remover o painel associado ao reservatório de produto para formar ou expor uma abertura que permita acesso à embalagem flexível dentro da caixa. O método também pode conter a etapa de proporcionar uma série de reservatórios de produto e conectá-los ao sistema de injeção direta.

[0057] Do exposto, pode-se notar que o reservatório de produto tem uma série de usos além de sua associação ao sistema de aplicação do produto mostrado na figura 1. Por exemplo, os reservatórios de produto descritos na presente invenção podem ser utilizados para outros sistemas de aplicação agrícola, tais como os que dizem respeito a aeronaves.

[0058] Desta forma, a presente invenção foi descrita com algum grau de particularidade direcionada às modalidades exemplares da presente invenção. Deve-se ressaltar, no entanto, que a presente invenção está definida pelas seguintes reivindicações, que foram pensadas levando-se em consideração a técnica anterior, de modo que as modificações ou alterações possam ser feitas às modalidades exemplares da presente invenção sem que se saia dos conceitos originais contidos aqui.

REIVINDICAÇÕES

1. Reservatório de produto (30) adaptado para conter um produto a ser descarregado em uma área selecionada, caracterizado por:

(A) um saco flexível (40) contendo um saco interior adaptado para receber e armazenar o produto, estando esse saco (40) com uma descarga (42) em contato com o saco interior;

(B) uma caixa (50), que compreende:

(1) uma parede lateral (52) que circunda o interior da caixa (54), que é dimensionada e adaptada para receber e armazenar o referido saco flexível (40) e tendo a primeira e segunda extremidades abertas (64,66) em oposição, em que a dita parede lateral (52) é formada por uma multiplicidade de painéis laterais, incluindo

(a) um painel dianteiro (56) e um painel traseiro (58) espaçados e paralelos; e

(b) um par de painéis laterais em oposição (60,62), que se estendem entre o painel dianteiro (56) e o painel traseiro (58);

(2) um primeiro fechamento (68) formado por uma pluralidade de primeiras abas que se destinam a fechar a primeira extremidade aberta (64) quando em um estado fechado, em que o dito primeiro fechamento (68) compreende:

(a) uma primeira aba dianteira (51), que começa no dito painel dianteiro (56) e termina em uma primeira borda (71) da aba dianteira;

(b) uma primeira aba traseira (53), que começa no dito painel traseiro (56) e termina em uma primeira borda (73) da aba traseira, em que as ditas primeiras bordas de aba dianteira e traseira encontram-se em estado de oposição quando fechadas;

(c) um par de primeiras abas laterais (55,57) que começam em seus respectivos painéis laterais (60,62) e terminam em suas respectivas primeiras bordas de aba lateral (75,77), em que pelo menos a maioria de tais primeiras bordas de aba lateral encontram-se em estado de oposição quando fechadas;

(3) um segundo fechamento (70) formado por uma pluralidade de segundas abas, que se destinam a fechar a segunda extremidade aberta (66) quando em um estado fechado;

(4) um painel de acesso à descarga (96) removível, com uma primeira porção (92) associada à dita primeira aba dianteira (51) e uma segunda porção (94) associada ao dito painel dianteiro (56), em que a remoção de tal painel de acesso expõe uma abertura (90) formada no mesmo e em comunicação com o dito interior da caixa (54), e esta abertura é dimensionada para permitir a extensão da descarga (42) através do mesmo.

2. Reservatório de produto (30) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por os ditos painéis laterais (60,62) possuírem um primeiro comprimento e os ditos painéis dianteiros e traseiros (56, 58) possuírem um segundo comprimento, em que o dito primeiro comprimento é maior do que o dito segundo comprimento.

3. Reservatório de produto (30) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por a dita parede lateral (52), os ditos primeiro e segundo fechamentos (68,70) e o dito painel de acesso à descarga (96) serem formados como uma construção de uma peça integral de material de placa de fibra corrugada.

4. Reservatório de produto (30) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por uma porção de cada borda respectiva (75,77) das ditas primeiras abas laterais (55,57) encontrarem-se espaçadas quando fechadas para expor o dito painel de acesso à descarga (96) associado à dita primeira aba dianteira (51), e a abertura formada após a remoção do dito painel de acesso (96).

5. Reservatório de produto (30) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o dito painel de acesso à descarga (96) ser definido por uma pluralidade de perfurações (99) que se estendem significativamente através da dita primeira aba dianteira (51) e do dito painel dianteiro (56) e adaptadas para facilitar a sua remoção.

6. Reservatório de produto (30) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por a segunda porção (94) do dito painel de acesso à descarga (96) ter geralmente a forma de U em termos de configuração, e encontrar-se dimensionada e adaptada para receber a descarga.

7. Reservatório de produto (30) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o dito segundo fechamento (70) compreender:

(A) uma segunda aba dianteira (61) que começa no dito painel dianteiro (56) e termina em uma segunda borda (71') da aba dianteira;

(B) uma segunda aba traseira (63) que começa no dito painel traseiro (58) e termina em uma segunda borda (73') da aba traseira, em que as ditas segundas bordas de aba dianteira e traseira encontram-se em posições opostas quando estão no estado fechado;

(c) um par de segundas abas laterais (65,67) que começam em seus respectivos painéis laterais (60,62) e terminam em suas respectivas segundas extremidades de aba lateral, em que pelo menos uma maioria de ditas segundas extremidades de aba lateral encontram-se em uma posição de oposição quando estão no estado fechado.

8. Reservatório de produto (30) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por pelo menos uma porção de cada uma dita primeira aba dianteira (51), dita primeira aba traseira (53) e uma das ditas primeiras abas laterais (55,57) possuírem um comprimento comum medido através de sua respectiva peça de painel até a sua respectiva borda de aba.

9. Reservatório de produto (30) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o dito saco flexível (40) compreender uma parede de saco que envolve o saco interior composto por três folhas flexíveis.

10. Sistema para descarregar fluidos adaptado para descarregar um produto químico líquido em uma área selecionada para tratamento, caracterizado por:

(A) um saco flexível (40), que contém um saco interior que carrega o produto químico, o dito saco contém uma descarga (42) que está em comunicação com o saco interior;

(B) um dispositivo de descarregamento que está em comunicação fluida com o interior do saco e adaptado para receber e descarregar produtos químicos na área selecionada a ser tratada; e

(c) um canal para fluidos que conecta o dito saco e o dito dispositivo de descarregamento.

11. Sistema para descarregar fluidos de acordo com a reivindicação 10, caracterizado por compreender uma caixa (50) com um interior de caixa (54) dimensionado e adaptado para receber e armazenar o dito saco flexível (40).

12. Sistema para descarregar fluidos de acordo com a reivindicação 11, caracterizado por a dita caixa (50) ser formada por material corrugado.

13. Sistema para descarregar fluidos de acordo com a reivindicação 10 caracterizado por compreender um reservatório de água (16) que contém água, e o dito reservatório de água (16) encontrar-se em comunicação fluida com o dito dispositivo de descarregamento.

14. Sistema para descarregar fluidos de acordo com a reivindicação 10, caracterizado por incluir um acoplador (44) adaptado para conectar o canal de fluido com a dita descarga (42).

15. Sistema para descarregar fluidos de acordo com a reivindicação 10 caracterizado por incluir:

(A) uma pluralidade de sacos flexíveis (40) em que cada dito saco contém um volume de produto químico;

(B) uma pluralidade de dispositivos de descarregamento; e

(C) uma série de dutos para fluidos que conectam os ditos sacos (40) e ditos dispositivos de descarregamento.

16. Sistema para descarregar fluidos de acordo com a reivindicação 15, caracterizado por cada um dos ditos sacos flexíveis (40) ser posicionado dentro de uma caixa (50).

17. Sistema para descarregar fluidos de acordo com a reivindicação 10, caracterizado por o produto químico ser um inseticida.

18. Sistema para descarregar fluidos de acordo com a reivindicação 10, caracterizado por adicionalmente incluir uma bomba associada a um duto de fluido e que se destina a bombear o produto químico do dito saco (40) para o dito dispositivo de descarregamento.

19. Sistema para descarregar fluidos de acordo com a reivindicação 10, caracterizado por o dito dispositivo de descarregamento ser um bocal ou um tubo.

20. Máquina de plantar sementes agrícola contendo uma estrutura, um reservatório de sementes (14) contendo sementes apoiado por tal estrutura, uma pluralidade de unidades de fileiras montadas na dita estrutura, que se destinam a formar uma valeta de sementes e depositar as sementes dentro da valeta e em uma determinada velocidade, caracterizada por:

(A) uma pluralidade de reservatórios de produto (30) apoiados pela dita estrutura em que cada dito reservatório de produto (30) inclui:

(1) um saco flexível (40) que tem um respectivo saco interior, contendo um produto químico a ser descarregado em uma valeta de sementes; e

(2) uma caixa (50) com uma parede lateral (52) envolvendo o interior da caixa (54), dimensionada e adaptada para receber e armazenar o dito saco flexível (40);

(B) um sistema de injeção direta adaptado para se conectar com a dita pluralidade de reservatórios de produto (30), incluindo:

(1) uma pluralidade de dutos fluidos que conectam cada um dos ditos reservatórios de produtos (30) e as unidades de fileiras;

(2) um tubo aplicador associado a cada dita unidade de fileira, destinado a receber e aplicar o produto químico na valeta; e

(3) pelo menos uma bomba destinada a retirar o produto químico do dito saco flexível (40) para o dito tubo.

21. Máquina de acordo com a reivindicação 20, caracterizada por incluir oito reservatórios de produto.

22. Sistema de transferência fechada para a aplicação de substâncias químicas agrícolas em uma determinada área, caracterizado por:

(A) um reservatório de produto (30), que inclui:

(1) uma caixa de papelão (50) com uma parede lateral (52) envolvendo um interior de caixa (54), em que a dita parede lateral (52) tem uma abertura formada através dela;

(2) um saco (40) recebido no interior da caixa (54) contendo um saco interior que armazena uma substância química agrícola e uma descarga (42) em comunicação com ela, e em que pelo menos uma porção da dita descarga (42) se estende através de uma abertura na dita parede lateral da caixa de papelão (52);

(B) um reservatório de água (16) contendo água;

(C) um primeiro duto de fluido associado ao dito reservatório de produto (30) e um segundo duto associado com o dito reservatório de água (16);

(D) uma câmara de mistura em comunicação fluida com os ditos

primeiro e segundo dutos de fluido em que a dita água dilui o dito produto químico agrícola para formar uma mistura própria para sua aplicação; e

(E) um dispositivo aspersor em comunicação fluida com a dita câmara de mistura, que se destina a borrifar a dita mistura de aplicação em uma área selecionada.

23. Sistema de transferência fechado de acordo com a reivindicação 22, caracterizado por adicionalmente incluir pelo menos uma bomba que se destina a extrair o produto químico agrícola e a água da câmara de mistura e transferir essa mistura formada para o dito dispositivo aspersor.

24. Método de aplicação de um pesticida líquido em uma área selecionada a partir de um dispositivo de descarregamento, caracterizado por as seguintes etapas:

(A) extrair o pesticida de um reservatório de pesticida, tal reservatório contendo:

(1) um saco (40) que tem um interior dimensionado e adaptado para armazenar o pesticida; e

(2) uma caixa (50) adaptada para receber o dito saco (40) e o pesticida contido nela;

(B) direcionar o dito pesticida ao dispositivo de descarregamento através do qual o pesticida é aplicado na área selecionada.

25. Método de acordo com a reivindicação 24 caracterizado por incluir um reservatório de água (16) contendo água em comunicação fluida com o dito dispositivo de descarregamento.

26. Método de acordo com a reivindicação 25, caracterizado por incluir:

(A) extrair a água do dito reservatório de água (16);

(B) misturar a água e o dito pesticida para formar uma mistura em uma localidade à jusante do dito dispositivo de descarregamento; e

(C) direcionar a mistura formada ao dito dispositivo de descarregamento.

27. Método de acordo com a reivindicação 26, caracterizado por incluir a montagem do dito reservatório de produto (30) em uma montagem de plantação.

28. Método de acordo com a reivindicação 27, caracterizado por incluir a montagem de uma pluralidade de reservatórios de produto (30) na dita montagem de plantação.

29. Método de aplicação de um pesticida líquido em uma valeta de sementes formada por uma montagem de plantação destinada a formar a valeta de sementes e depositar uma semente dentro dele, e que está equipado com um sistema de injeção direta, o dito método sendo caracterizado por:

(A) montar um reservatório de produto (30) na dita montagem de plantação em que o dito reservatório de produto (30) contém:

(1) um saco (40) com um interior dimensionado e adaptado para conter o pesticida; e

(2) uma caixa (50) adaptada para receber o dito saco (40) e o pesticida contido nela;

(B) conectar o dito reservatório de produto (30) no sistema de injeção direta; e

(C) direcionar o pesticida do dito reservatório de produto (30) a um bocal associado ao sistema de injeção direta com força suficiente de modo que o pesticida líquido seja aspergido dentro da valeta de sementes.

30. Método de acordo com a reivindicação 28, caracterizado por incluir a montagem de um reservatório de água (16) na montagem de plantação e conectar o dito reservatório de água (16) a um sistema de injeção direta.

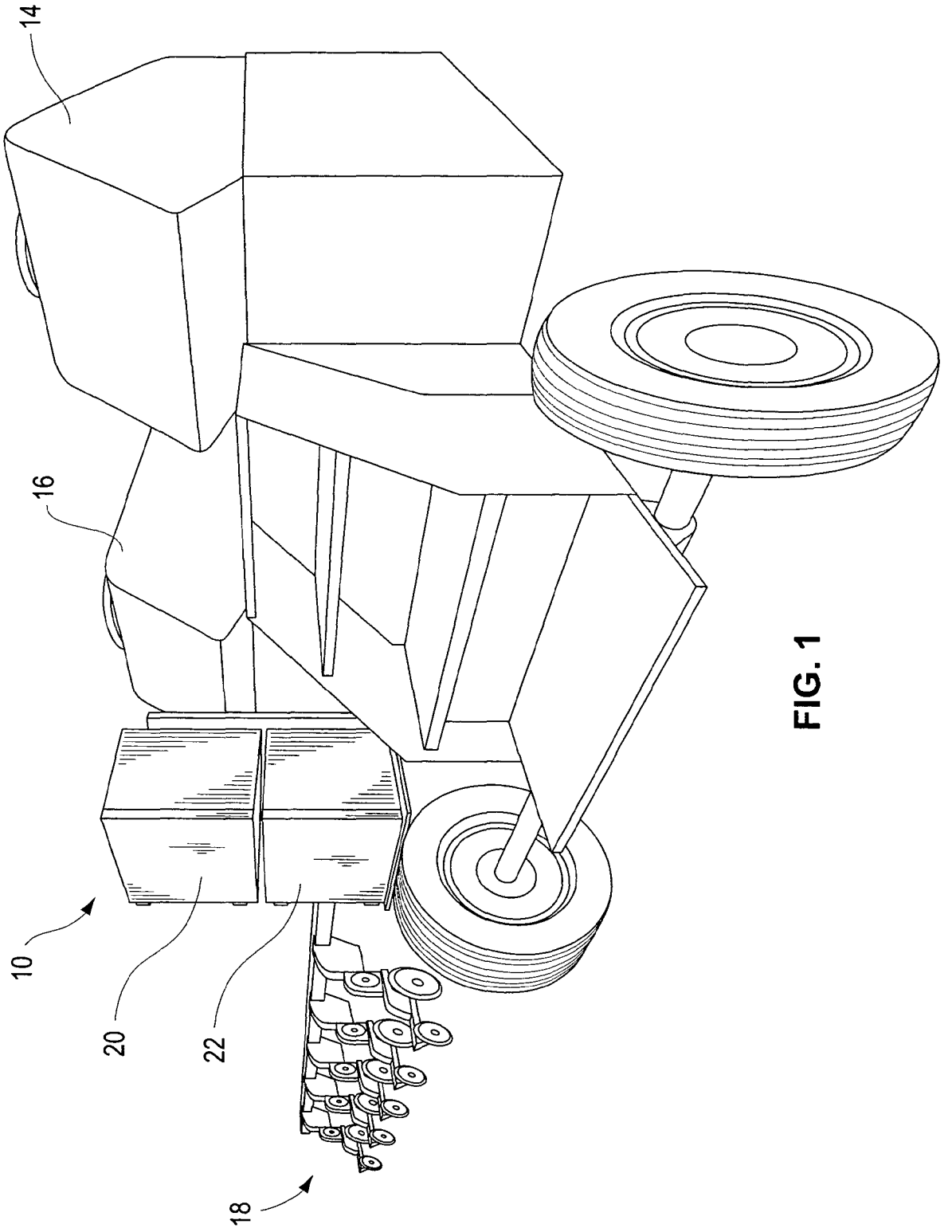


FIG. 1

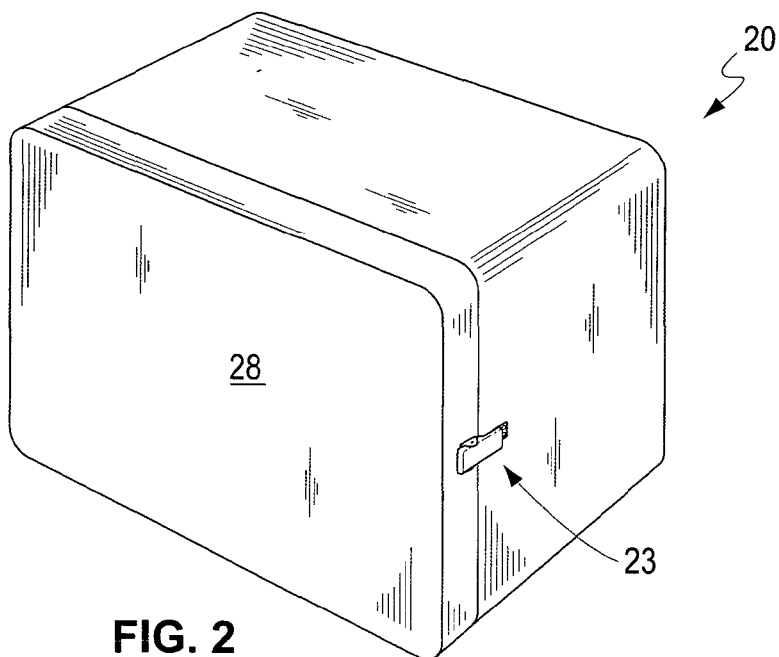


FIG. 2

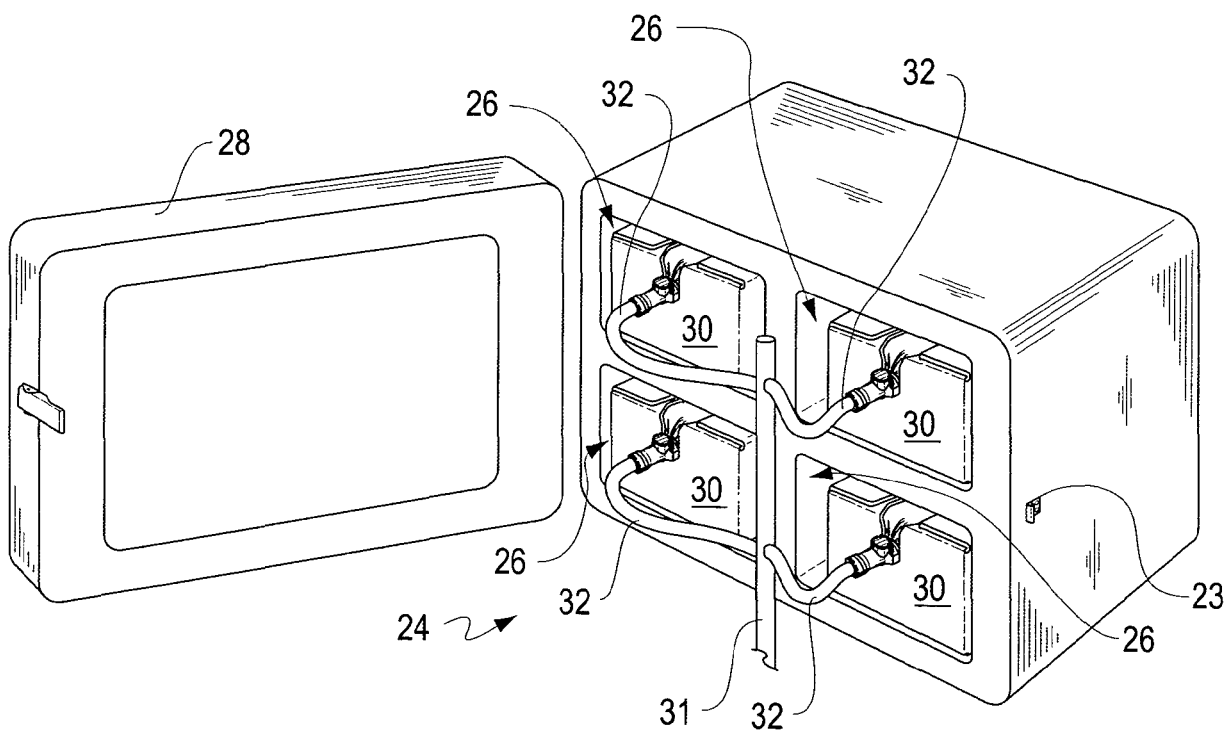


FIG. 3

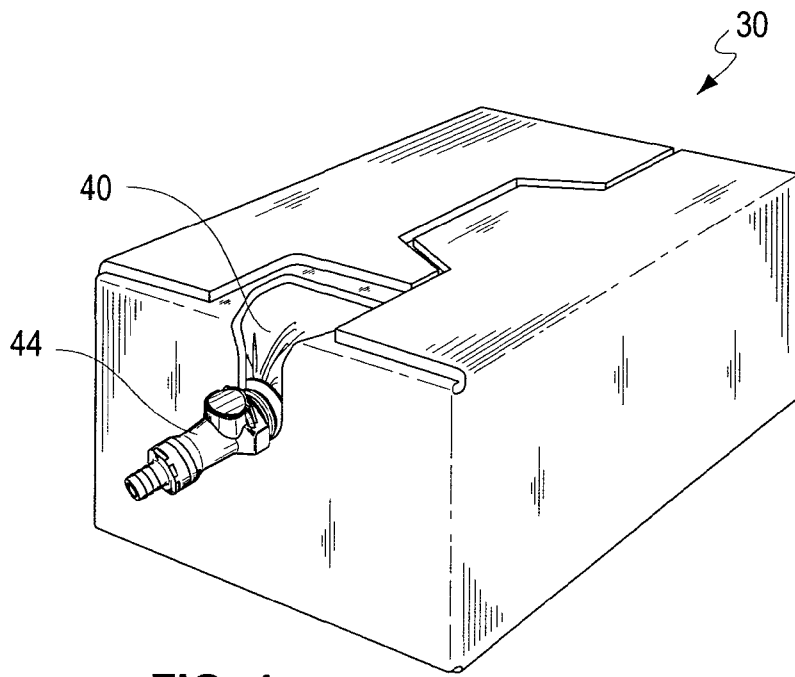


FIG. 4

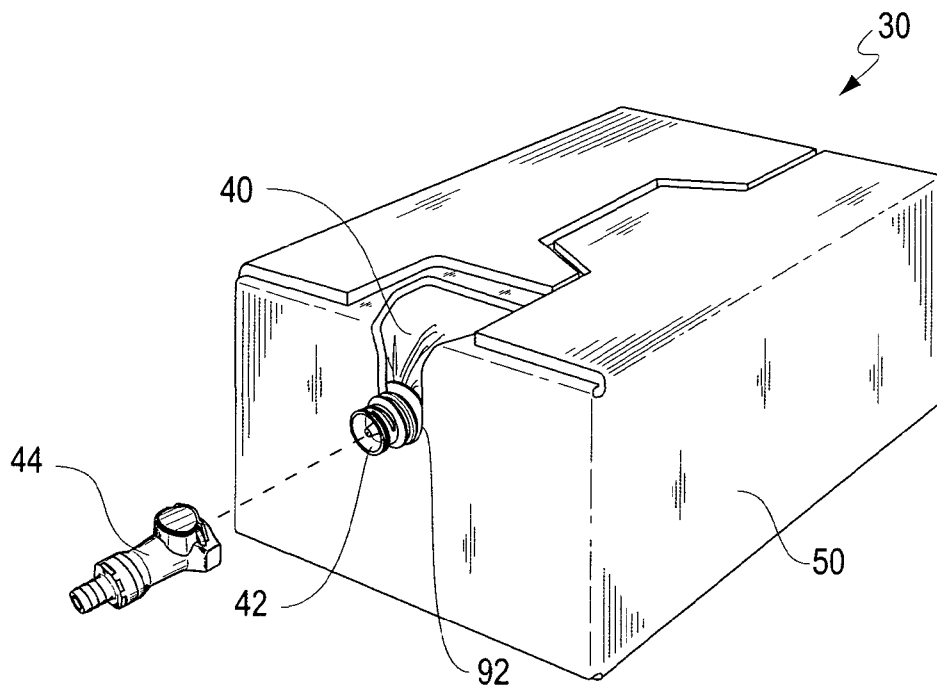


FIG. 5

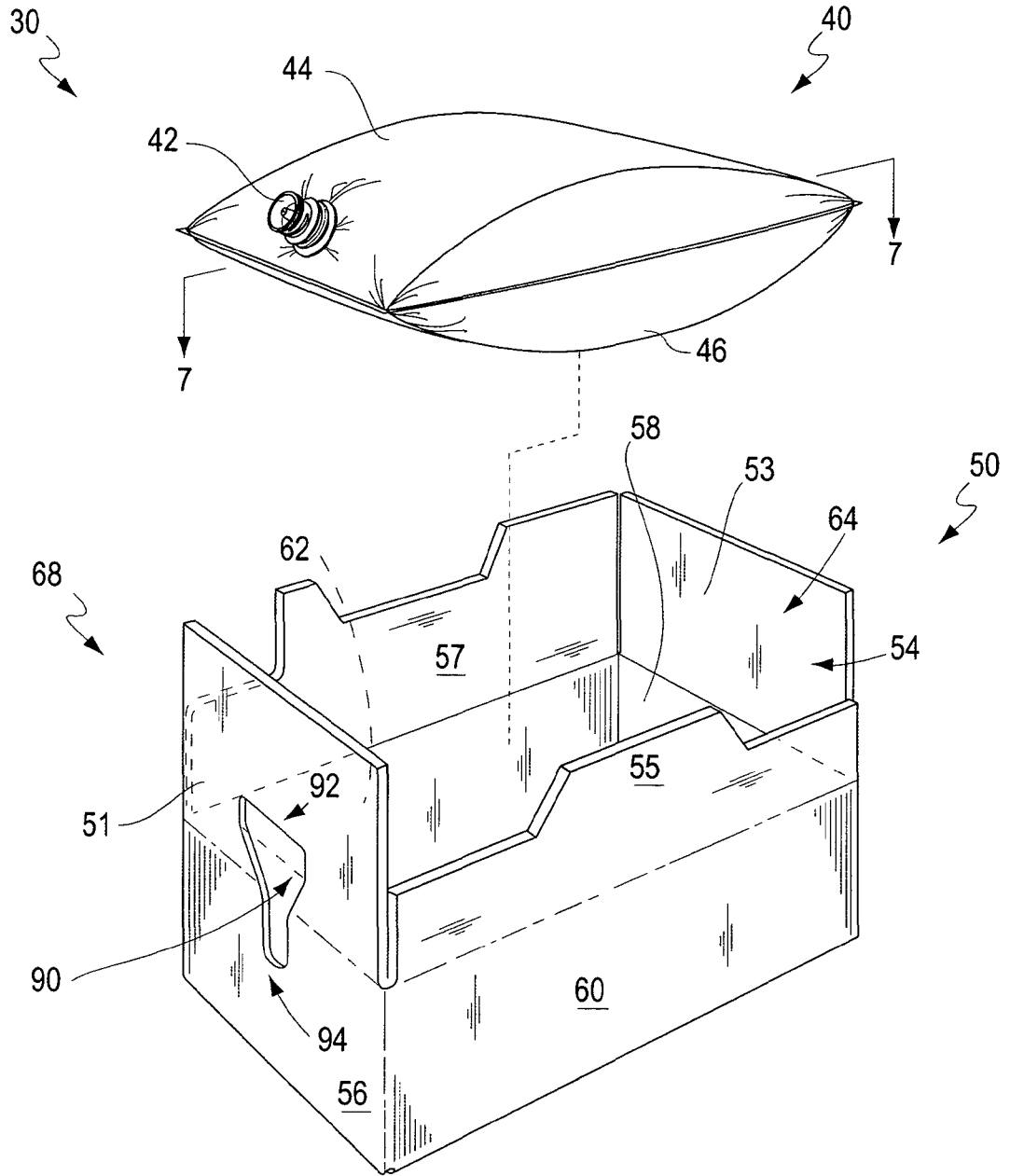


FIG. 6

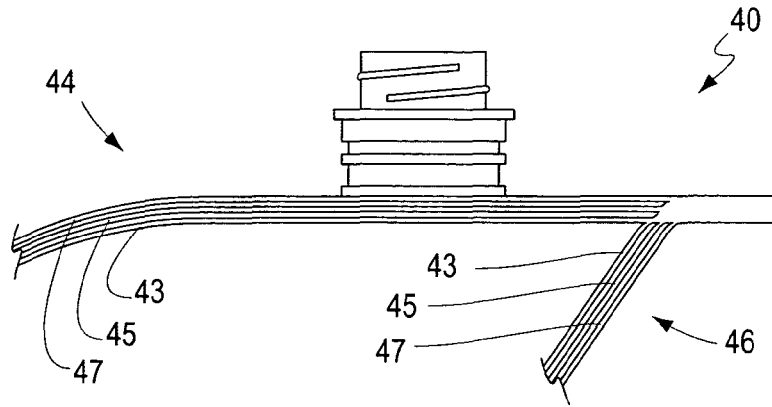


FIG. 7

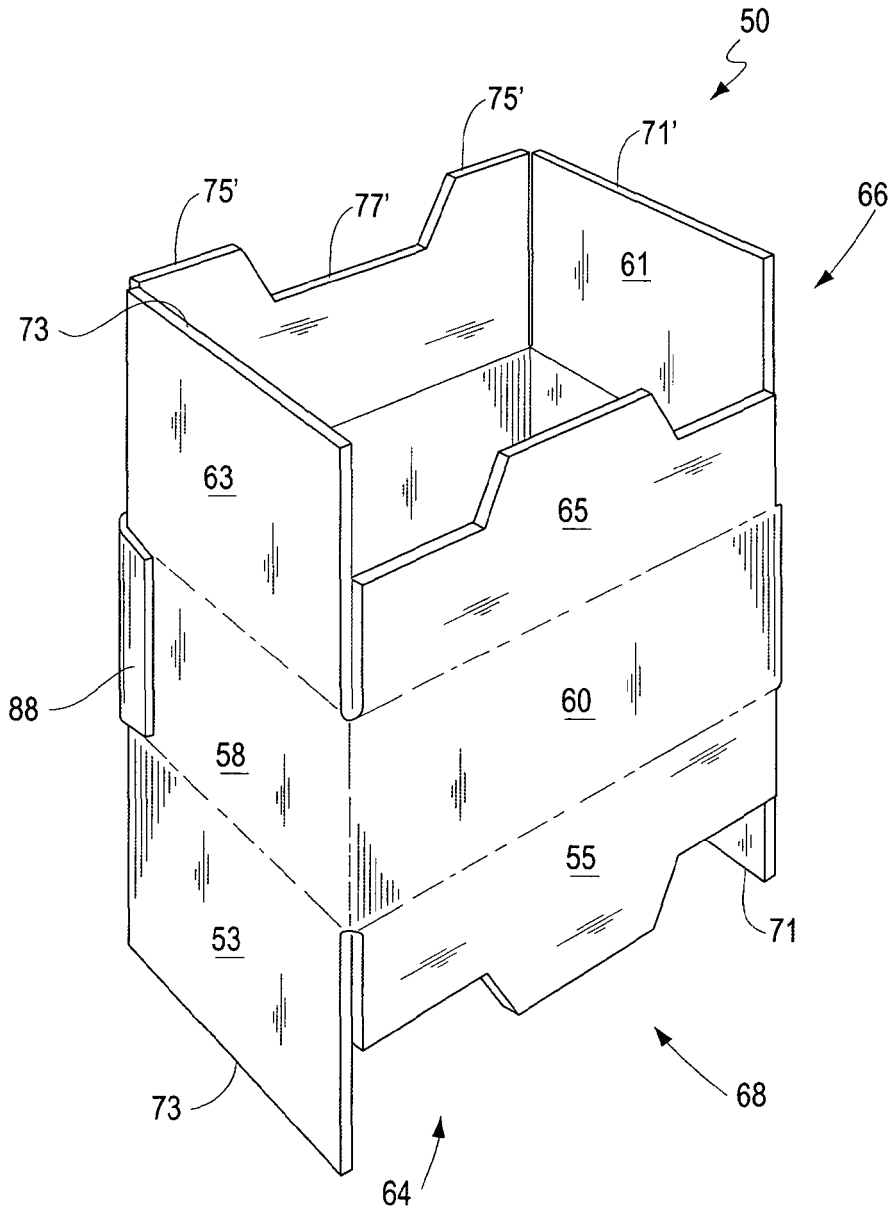


FIG. 8

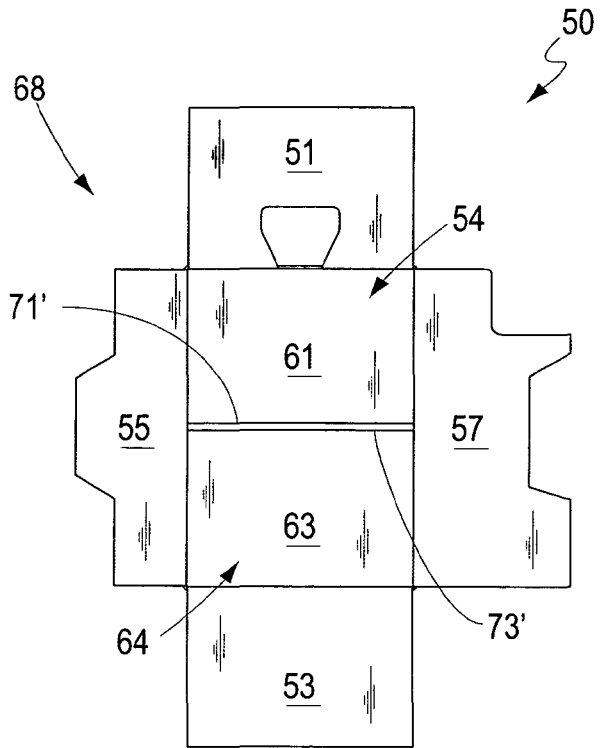


FIG. 9

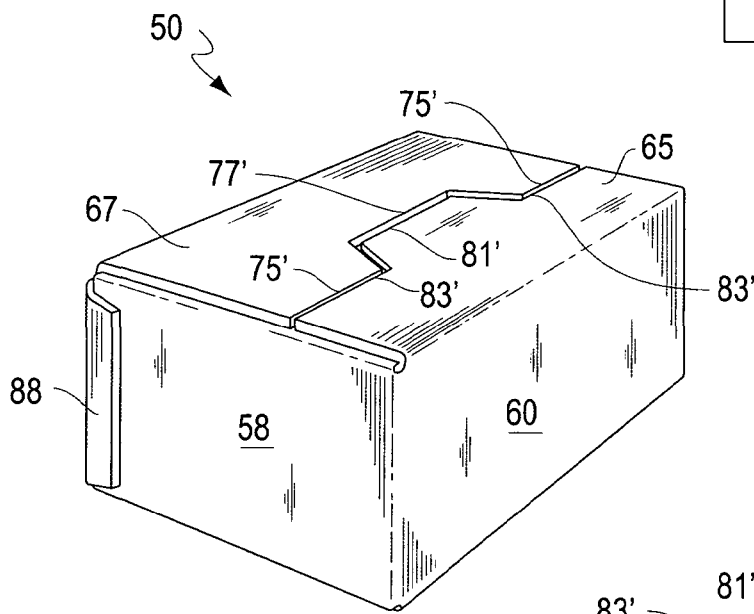


FIG. 11

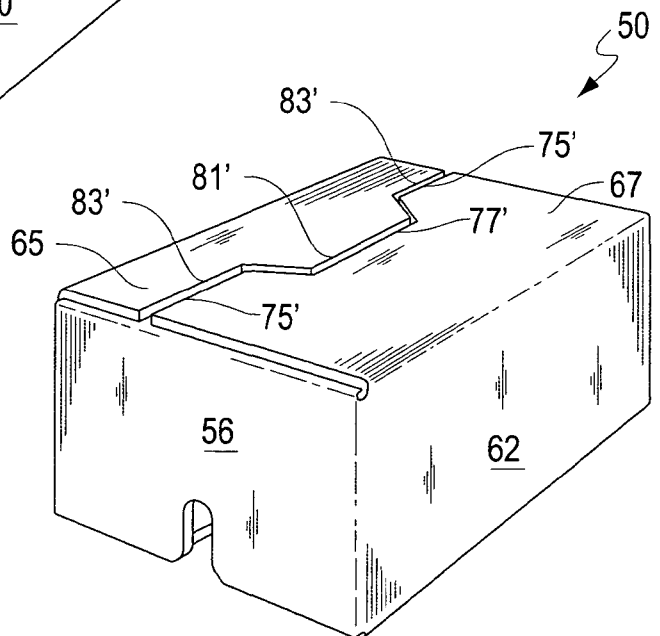


FIG. 12

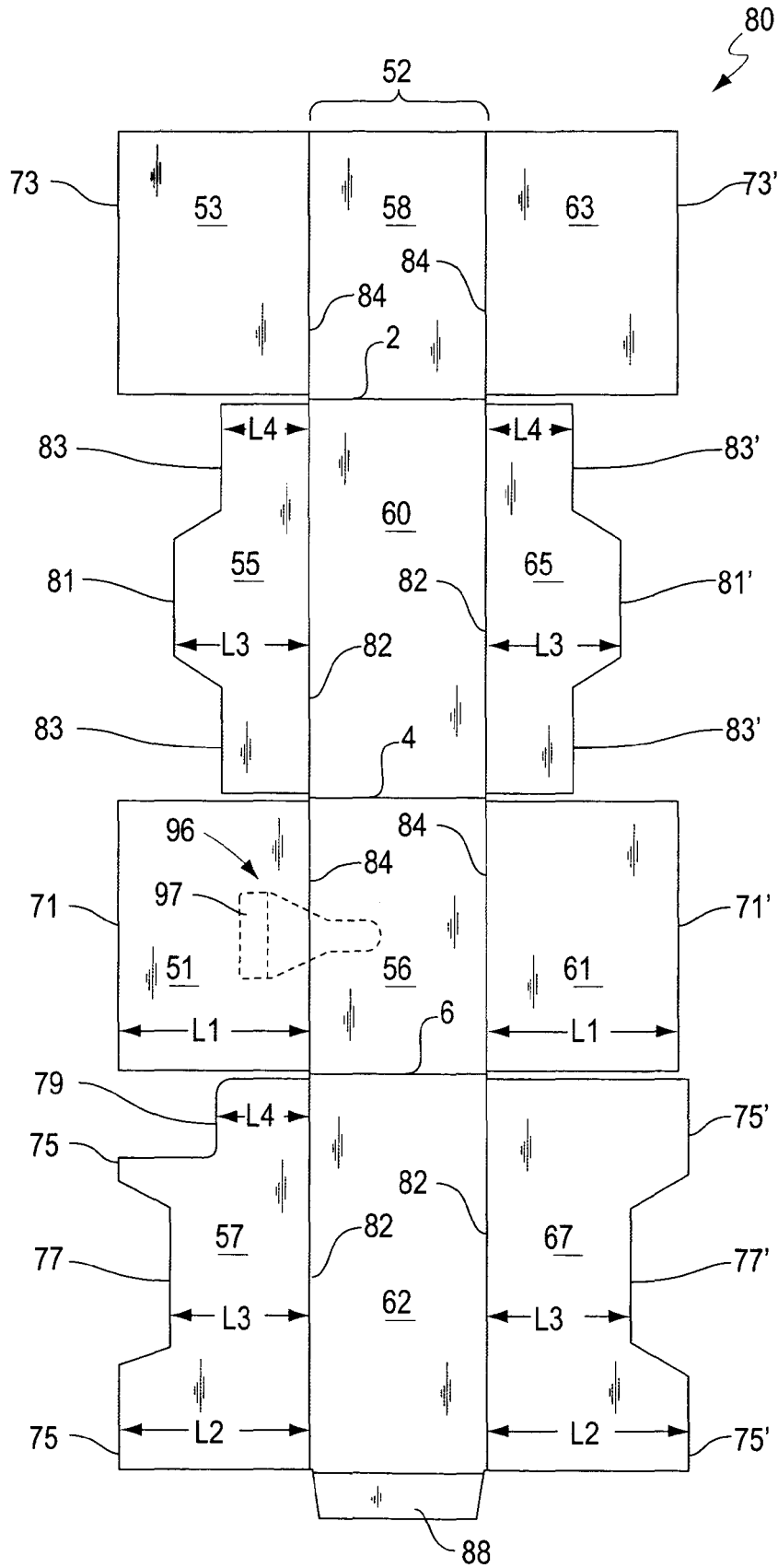


FIG. 10

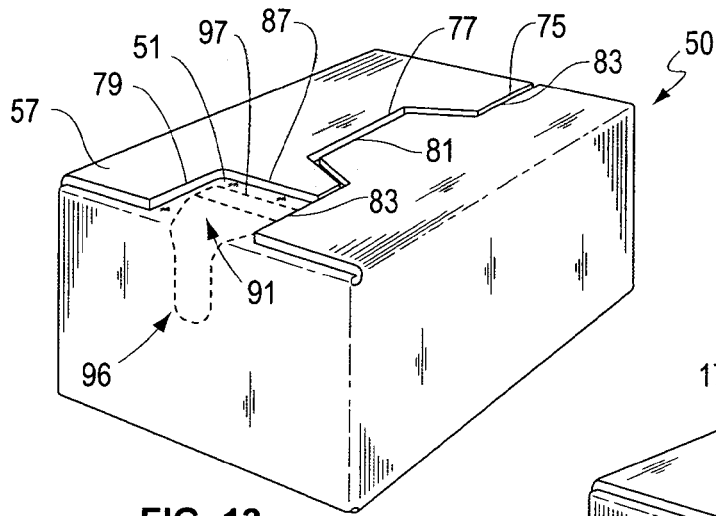


FIG. 13

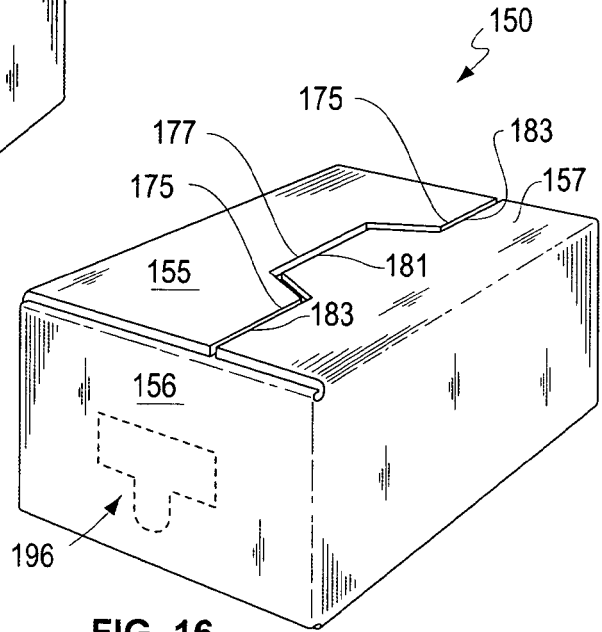


FIG. 16

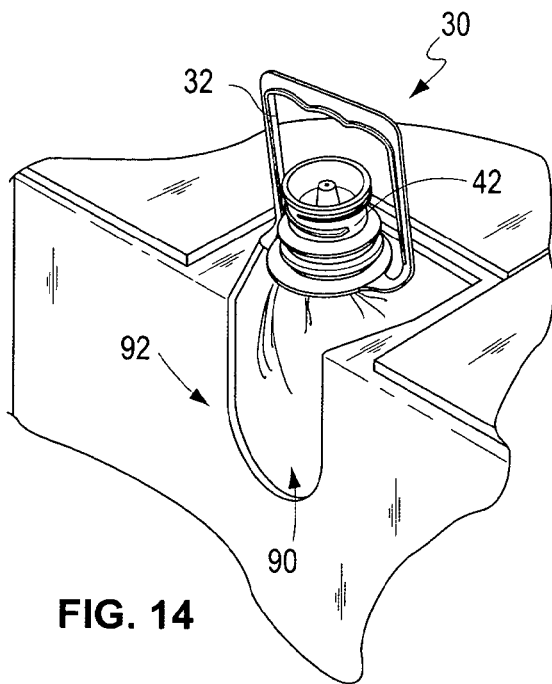


FIG. 14

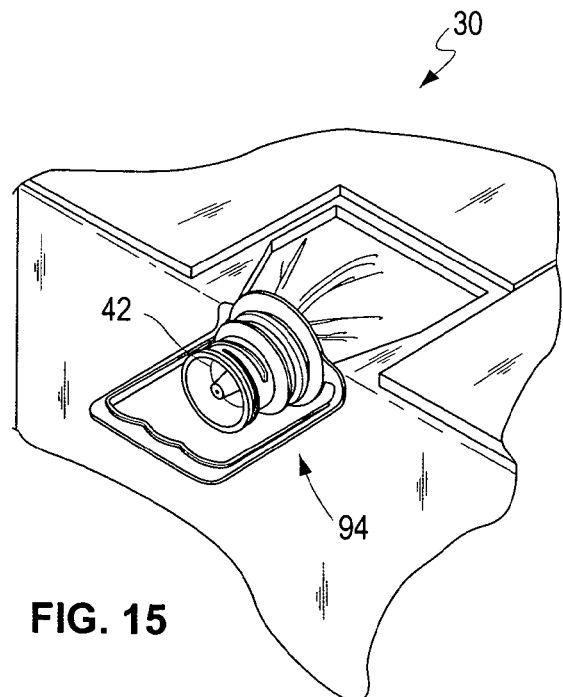


FIG. 15

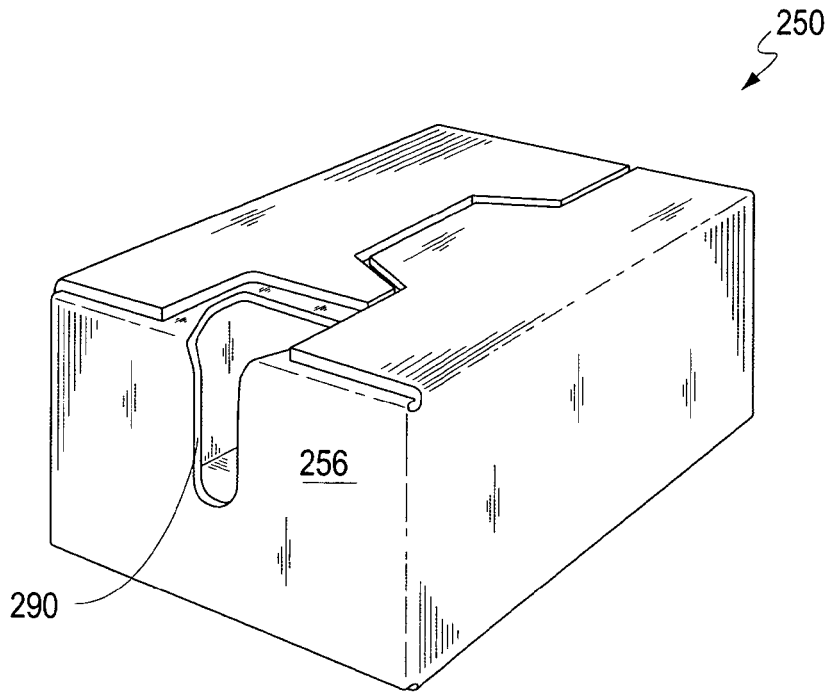


FIG. 17

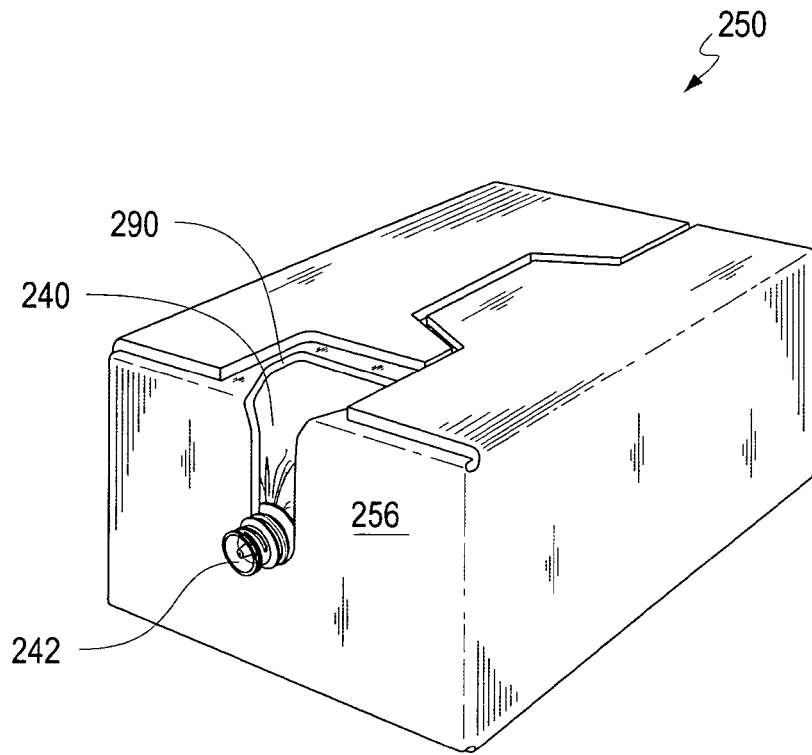


FIG. 18