



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0900938-8 B1



(22) Data do Depósito: 23/03/2009

(45) Data de Concessão: 22/04/2020

(54) Título: MÁQUINA AGRÍCOLA, E, ARRANJO PARA PROVER UM FLUIDO E MÉTODO PARA DISPENSAR UM FLUIDO PARA UM SISTEMA DISPENSADOR

(51) Int.Cl.: B05B 1/00.

(30) Prioridade Unionista: 24/03/2008 US 12/053747.

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

(72) Inventor(es): ROBERT L. CARUSO.

(57) Resumo: MÁQUINA AGRÍCOLA, E, ARRANJOS PARA PROVER UM FLUIDO E MÉTODO PARA DISPENSAR UM FLUIDO PARA UM SISTEMA DISPENSADOR. Uma máquina agrícola inclui um sistema dispensador configurado para dispensar um fluido agrícola; uma bomba acoplada fluidicamente ao sistema dispensador; e um arranjo configurado para prover o fluido agrícola ao sistema dispensador. O arranjo inclui pelo menos um primeiro reservatório configurado para armazenar o fluido agrícola, o pelo menos um primeiro reservatório sendo acoplado fluidicamente à bomba; um segundo reservatório configurado para armazenar o fluido agrícola, o segundo reservatório sendo acoplado fluidicamente à bomba; e um dispositivo estrangulador em comunicação fluídica com o segundo reservatório e a bomba. O dispositivo estrangulador é configurado para estrangular um fluxo do fluido agrícola proveniente do segundo reservatório.

“MÁQUINA AGRÍCOLA, E, ARRANJO PARA PROVER UM FLUIDO E MÉTODO PARA DISPENSAR UM FLUIDO PARA UM SISTEMA DISPENSADOR”

Campo da Invenção

[0001] A presente a invenção refere-se a uma máquina agrícola, e mais particularmente, a um arranjo e método para dispensar um fluido para um sistema dispensador.

Fundamentos da Invenção

[0002] Sistemas dispensadores de fluidos são usados em muitas aplicações para dispensar fluidos de vários tipos. Por exemplo, na indústria agrícola, uma semeadeira, como um plantador ou uma sementeira, ou um pulverizador pode ser usada para dispensar inseticidas líquidos, herbicidas e/ou nutrientes do solo, tais como fertilizantes. Em muitos casos, o fluido pode ser selecionado de reservatórios múltiplos que são dimensionados para içamento e manobra fáceis, e pode, subsequentemente, ser diluído com água antes de sua aplicação no campo que está sendo tratado. Os reservatórios podem ser reservatórios vedados, por exemplo, sacos retráteis, nos quais o fluido é armazenado, o que pode ajudar a impedir derramamento acidental ou outra liberação do fluido armazenado nos reservatórios. Em qualquer caso, usando-se reservatórios múltiplos de um tamanho e forma que seja fácil para um operador humano típico instalar e trocar, é possível reter um substancial suprimento de fluido a bordo da máquina agrícola. Entretanto, falta aos sistemas dispensadores de fluidos atuais a capacidade de controlar o modo dos reservatórios serem esvaziados e, portanto, podem surgir situações onde todos os reservatórios sejam esvaziados durante operações de dispensa no campo, o que pode exigir que os reservatórios sejam trocados em um mesmo instante, ou localizados inconvenientemente.

[0003] Por exemplo, um operador de uma semeadeira poderia preferir adicionar inseticida ao sistema concomitantemente à adição de água de

diluição e sementes. Entretanto, com os sistemas atuais, a única maneira de se assegurar que todo o inseticida nos reservatórios seja usado é executar as operações de inseticida até que todos os reservatórios sejam esvaziados, quando, então, o operador teria que recarregar novos reservatórios de inseticida. O momento em que isto ocorre pode não coincidir com o do esgotamento de suprimentos de semente e água e, portanto, o operador teria que parar outra vez para substituir a semente e a água de diluição, resultando em uma perda de produtividade.

[0004] Apesar dos avanços na técnica, ainda há uma necessidade de uma máquina agrícola, arranjo e método para dispensar um fluido para um sistema dispensador.

Sumário da Invenção

[0005] A presente invenção provê uma máquina agrícola, arranjo e método para dispensar um fluido para um sistema dispensador.

[0006] A invenção, em uma forma da mesma, refere-se a um arranjo para prover um fluido a um sistema dispensador configurado para dispensar o fluido usando uma bomba acoplada fluidicamente ao sistema dispensador. O arranjo inclui pelo menos um primeiro reservatório configurado para armazenar o fluido, o pelo menos um primeiro reservatório sendo acoplado fluidicamente à bomba; um segundo reservatório configurado para armazenar o fluido, o segundo reservatório sendo acoplado fluidicamente à bomba; e um dispositivo estrangulador em comunicação fluídica com o segundo reservatório e a bomba. O dispositivo estrangulador é configurado para estrangular um fluxo do fluido proveniente do segundo reservatório.

[0007] A invenção, em outra forma da mesma, refere-se a uma máquina agrícola. A máquina agrícola inclui um sistema dispensador configurado para dispensar um fluido agrícola; uma bomba acoplada fluidicamente ao sistema dispensador; e um arranjo configurado para prover o fluido agrícola ao sistema dispensador. O arranjo inclui pelo menos um

primeiro reservatório configurado para armazenar o fluido agrícola, o pelo menos um primeiro reservatório sendo acoplado fluidicamente à bomba; um segundo reservatório configurado para armazenar o fluido agrícola, o segundo reservatório sendo acoplado fluidicamente à bomba; e um dispositivo estrangulador em comunicação fluídica com o segundo reservatório e a bomba. O dispositivo estrangulador é configurado para estrangular um fluxo do fluido agrícola proveniente do segundo reservatório.

[0008] A invenção, em ainda outra forma da mesma, refere-se a um método para dispensar um fluido para um sistema dispensador. O método inclui aplicar uma sucção ao pelo menos um primeiro reservatório armazenando o fluido e um segundo reservatório armazenando o fluido; restringir um fluxo de fluido proveniente do segundo reservatório; prover o fluido proveniente do pelo menos um primeiro reservatório para o sistema dispensador; esvaziar o pelo menos um primeiro reservatório; e prover o fluido proveniente do segundo reservatório para o sistema dispensador após o esvaziamento do pelo menos um primeiro reservatório.

Descrição Resumida dos Desenhos

[0009] A FIG. 1 é uma representação esquemática de uma máquina agrícola tendo um arranjo para prover um fluido agrícola a um sistema dispensador, de acordo com um modo de realização da presente invenção.

[00010] A FIG. 2 representa graficamente um arranjo configurado para prover fluido agrícola a um sistema dispensador, de acordo com o modo de realização da FIG. 1.

[00011] A FIG. 3 representa esquematicamente um dispositivo estrangulador empregado de acordo com o modo de realização das FIGS. 1 e 2.

[00012] A FIG. 4 é um fluxograma representando um método para dispensar um fluido para um sistema dispensador, de acordo com um modo de realização da presente invenção.

Descrição Detalhada da Invenção

[00013] Com referência agora à FIG. 1, é mostrada esquematicamente uma máquina 10 de acordo com um modo de realização da presente invenção. No presente modo de realização, a máquina 10 é uma máquina agrícola na forma de uma semeadeira. Durante operações agrícolas, a máquina 10 pode ser puxada através do campo que esteja sendo tratado por uma unidade básica, por exemplo, um trator agrícola (não mostrado). Em outros modos de realização, a máquina 10 pode ser representada por outro tipo de máquina agrícola, como um pulverizador, e também pode ser automotiva. Em outros modos de realização ainda, a máquina 10 pode ser qualquer equipamento usado para dispensar fluidos de mais de um reservatório.

[00014] A máquina 10 pode incluir um sistema dispensador 12, uma bomba 14, um arranjo 16 configurado para prover fluido ao sistema dispensador 12, e um alarme 17. O sistema dispensador 12 da máquina 10 é configurado para dispensar o fluido, por exemplo, um fluido agrícola, como um herbicida, um inseticida, um pesticida ou um fertilizante, ou outro nutriente do solo, durante operações de semeadura. Em outros modos de realização, o fluido pode ser qualquer fluido que se pretenda dispensar, e a máquina 10 pode ser qualquer máquina configurada para dispensar fluido por gotejamento, corrente, ou pulverizador, através de saídas únicas ou múltiplas, por exemplo, bocais, que sejam controlados individualmente ou em grupo.

[00015] O sistema dispensador 12 é a parte operacional da máquina 10 que controla a dispensa do fluido proveniente do arranjo 16, e pode incluir bombas (não mostradas) e válvulas (não mostradas) que determinam a maneira pela qual o fluido é dispensado, por exemplo, através de bocais ou tubos de gotejamento alinhados com fileiras de plantação, e a quantidade de fluido dispensada durante operações normais da máquina 10.

[00016] No presente modo de realização, a bomba 14 é um conjunto bomba/válvula. A bomba 14 é acoplada fluidicamente ao arranjo 16, através

de uma linha de entrada de fluido 14A, e acoplada fluidicamente ao sistema dispensador 12 através de uma linha de descarga de fluido 14B. No presente modo de realização, a bomba 14 é considerada separada do sistema dispensador 12, embora, em outros modos de realização, a bomba 14 possa ser considerada parte do sistema dispensador 12. Em qualquer caso, a bomba 14 é configurada para extrair o fluido dos reservatórios de fluidos, por exemplo, gerando uma sucção que puxe o fluido dos reservatórios, que pode ser ajudada pela gravidade, e para prover o fluido para o sistema dispensador 12, onde ele pode ser misturado, por exemplo, diluído com água, e dispensado como uma mistura. Em outros modos de realização, o fluido pode ser dispensado sem diluição, como acontece quando o fluido está na forma pronto-para-uso, por exemplo, uma solução pré-misturada.

[00017] O alarme 17 é acoplado à linha de entrada de fluido 14A através de uma linha de sensoreamento 17A. O alarme 17 é configurado para sensorear a pressão na linha de entrada de fluido 14A. No presente modo de realização, uma sucção aumentada na linha de entrada do fluido 14A indica que um ou mais reservatórios de fluido foram esvaziados. O alarme 17 é configurado para prover ao operador da máquina 10 um aviso de que alguns dos reservatórios de fluido podem estar vazios, baseado na sucção aumentada.

[00018] Com referência agora à FIG. 2, o arranjo 16 inclui gabinetes 18, uma pluralidade dos reservatórios retráteis 20A-20H, um distribuidor 22 e um dispositivo estrangulador 24. Os gabinetes 18 são configurados para manter e prender os reservatórios 20A-20H, eles próprios configurados para armazenar o fluido empregado pelo sistema dispensador 12. Os gabinetes 18 podem incluir portas (removidas para a finalidade de clareza) que retêm os reservatórios 20A-20H no lugar durante as operações da máquina 10.

[00019] Cada um dos reservatórios 20A-20H, no presente modo de realização, é um reservatório retrátil sob a forma de um saco de polímero 26 contido dentro de uma caixa 28, que pode ser colocada dentro dos gabinetes

18 pelo operador da máquina 10. As caixas 28 podem ser furadas de modo a permitir que os sacos 26 se retraiam e esvaziem quando o fluido for retirado deles, sem gerar uma contrapressão que poderia, de outra forma, impedir a retração dos reservatórios 20A-20H e/ou, de outra forma, afetar, possivelmente de maneira adversa, o fluxo de fluido proveniente dos reservatórios 20A-20H. Em outros modos de realização, os reservatórios 20A-20H podem ser quaisquer reservatórios retráteis, como outros sacos, foles, diafragmas e/ou arranjos pistão/cilindro. Cada saco 26 dos reservatórios 20A-20H inclui um niple 30, configurado para conexão fluídica com o distribuidor 22, através do qual o fluido pode ser retirado para dispensação para o sistema dispensador 12.

[00020] O distribuidor 22 inclui derivações 32A-32H em correspondência de um para um com os reservatórios 20A-20H, e também inclui hastes 34A e 34B e um conector de fluido em T 36. Cada uma das derivações 32A-32H é acoplada fluidicamente ao correspondente um dos reservatórios 20A-20H, por uma extremidade do niple 30, e acoplada fluidicamente, pela outra extremidade, a uma respectiva haste 34A ou 34B. As hastes 34A e 34B são acopladas fluidicamente ao conector de fluido em T 36. O conector de fluido em T 36 é acoplado fluidicamente à linha de entrada de fluido 14A. Cada um dos reservatórios 20A-20H é acoplado fluidicamente, desse modo, à bomba 14; o fluido podendo, assim, ser extraído pela bomba 14 dos reservatórios 20A-20H, através das derivações 32A-32H e hastes 34A e 34B, para o conector de fluido em T 36 e para a linha de entrada de fluido 14A, para dispensação para o sistema dispensador 12 via a bomba 14.

[00021] O dispositivo estrangulador 24 fica em comunicação fluídica com mais um dos reservatórios 20A-20H que se deseja, por projeto, que seja o último a ser esvaziado durante operações normais do sistema dispensador 12. No presente modo de realização, pretende-se que o reservatório 20H seja esvaziado por último e, portanto, o dispositivo estrangulador 24 é posicionado

de modo a restringir o fluxo do fluido proveniente do reservatório 20H. Conseqüentemente, o dispositivo estrangulador 24 fica em comunicação fluídica com reservatório 20H e com a bomba 14, através do distribuidor 22. O dispositivo estrangulador 24 é configurado para estrangular o fluxo de fluido proveniente do reservatório 20H, por exemplo, impedindo fluxo abaixo de um diferencial de pressão predeterminado através do dispositivo estrangulador 24. No presente modo de realização, o dispositivo estrangulador 24 é construído na derivação 32H do distribuidor 22. Contempla-se alternativamente, que o dispositivo estrangulador 24 possa ser configurado para ser montado sobre o niple 30 do reservatório 20H e acoplado fluidicamente à derivação 32H. Entretanto, será compreendido que, em alguns modos de realização, um ou mais dispositivos aceleradores podem ser posicionados para restringir o fluxo de fluido proveniente de mais de um reservatório, em série e/ou paralelo, de modo a esvaziar os reservatórios em uma seqüência desejada. Por exemplo, outro dispositivo estrangulador, digamos, o dispositivo estrangulador 24A, pode ser incorporado na haste 34A para estrangular o fluxo de fluido proveniente de um grupo de reservatórios, por exemplo, os reservatórios 20E-20H, de modo que, dentre os reservatórios 20A-20H, os reservatórios 20A-20D seriam esvaziados primeiro devido ao dispositivo estrangulador 24A estrangular o fluxo de fluido proveniente dos reservatórios 20E-20H. Dentre os reservatórios 20E-20H, os reservatórios 20E-20G seriam esvaziados primeiro, devido ao dispositivo estrangulador 24 estrangular o fluxo do fluido proveniente do reservatório 20H. Nestes modos de realização, os diferenciais de pressão de operação do dispositivo estrangulador 24A, por exemplo, pressão de rachadura e/ou pressão de fluxo pleno, podem ser menores do que aqueles do dispositivo estrangulador 24.

[00022] Com referência agora à FIG. 3, o dispositivo estrangulador 24 está representado esquematicamente em secção transversal, em uma posição fechada. No presente modo de realização, o dispositivo estrangulador 24 está

na forma de uma válvula de retenção de cabeçote móvel, embora se compreenda que outros tipos de dispositivos de estrangulamento possam ser empregados sem fugir do escopo da presente invenção. Como uma válvula de retenção de cabeçote móvel, o dispositivo de estrangulamento 24 pode incluir um corpo 38, um cabeçote móvel 40, um assento 42, e uma mola 44. A mola 44 provê uma força de solitação para pressionar o cabeçote móvel 40 contra o assento 42 formado no corpo 38, e é configurada, desse modo, para fechar o dispositivo estrangulador 24 para, desse modo, restringir o fluxo proveniente do reservatório 20H. A mola 44 é configurada para reter o dispositivo estrangulador 24 na posição fechada, abaixo de um diferencial de pressão predeterminado, através do dispositivo estrangulador 24. Em um modo de realização exemplificativo, um dispositivo estrangulador 24, na forma de uma válvula de retenção de cabeçote móvel tendo um diferencial de pressão de rachadura de, aproximadamente, 2,0kPa e um diferencial de pressão de fluxo pleno de, aproximadamente, 6,9kPa a 3,63-4,54kg por minuto, mostrou-se suficiente para impedir o fluxo proveniente do reservatório 20H até que os reservatórios 20A-20G fossem esvaziados, embora permitindo o fluxo proveniente do reservatório 20H, após os reservatórios 20A-20G terem sido esvaziados. Com sucção suficiente gerada pela bomba 14, em adição a algum gradiente gravitacional resultante da altura do fluido em relação à altura do cabeçote móvel, a solitação da mola 44 pode ser superada, permitindo que o fluxo passe através do dispositivo estrangulador 24 para a bomba 14, na direção 46, do reservatório 20H, para o sistema dispensador 12.

[00023] Com referência agora, à FIG. 4, um método para dispensar o fluido para o sistema dispensador 12 está representado na forma de um fluxograma.

[00024] Na etapa S100, uma sucção, que não atinja a pressão de rachadura do dispositivo estrangulador 24, é aplicada aos reservatórios 20A-20H, por exemplo, pela bomba 14.

[00025] Na etapa S102, o fluxo de fluido de um ou mais reservatórios selecionados que se pretende sejam esvaziados por último, por exemplo, o reservatório 20H, no presente modo de realização, é restringido pelo dispositivo estrangulador 24, por exemplo, desde que a sucção provida na etapa S100 seja insuficiente para superar a pressão de rachadura do dispositivo estrangulador 24.

[00026] Na etapa S104, o fluido dos reservatórios 20A-20H é provido para o sistema dispensador 12.

[00027] Na etapa S106, os reservatórios 20A-20G são esvaziados, por exemplo, durante operações normais do sistema dispensador 12, o que faz retrair os reservatórios 20A-20G.

[00028] Na etapa S108, a sucção no distribuidor 22 é aumentada, por exemplo, em virtude do esvaziamento e retração dos reservatórios 20A-20G, o que abre o dispositivo estrangulador 24 para permitir fluxo proveniente do reservatório 20H. A sucção aumentada é detectada pelo alarme 17, que provê um aviso ao operador de que os reservatórios 20A-20G foram esvaziados.

[00029] Na etapa S110, fluido do reservatório 20H é provido ao sistema dispensador 12 usando a sucção aumentada.

[00030] Como estabelecido acima, durante a operação da máquina 10 e do sistema dispensador 12, o fluido pode ser extraído dos reservatórios 20A-20G antes de ser extraído do reservatório 20H, devido ao funcionamento do dispositivo estrangulador 24, e um aviso pode ser provido para indicar ao operador da máquina 10, e sistema dispensador 12, que os reservatórios 20A-20G foram esvaziados. Isto pode permitir que o operador da máquina 10 seja capaz de usar a máquina 10 e o sistema dispensador 12 sem interrupção até um momento conveniente para trocar algum ou todos os reservatórios.

[00031] Por exemplo, é desejável que o operador troque a fonte de fluido armazenado nos reservatórios ao mesmo tempo em que semente e água são adicionadas, o que pode aumentar a produtividade da máquina 10.

Entretanto, na ausência da presente invenção, cada um dos reservatórios pode apenas estar parcialmente esvaziado na hora em que o operador precise reabastecer com água e semente. Nesses casos, o operador pode não desejar trocar os reservatórios parcialmente esvaziados, uma vez que tal procedimento seria um desperdício de recursos financeiros. Em vez disso, o operador pode reabastecer as fontes de água e semente a bordo, e recomeçar as operações de campo. Uma vez esgotado o suprimento de fluido nos reservatórios, o operador teria que parar outra vez a máquina 10 no meio das operações de campo para trocar os reservatórios esvaziados. Entretanto, pelo impedimento de um ou mais reservatórios ser acessado pelo sistema dispensador 12 até que os outros reservatórios estejam vazios, é provida uma margem da reserva, de modo que o operador possa continuar as operações usando o fluido um ou mais reservatórios restantes, por exemplo, o reservatório 20H, no presente modo de realização,: Isto pode prover ao operador a flexibilidade de tornar a encher os suprimentos de água e semente, bem como, os reservatórios de fluidos esvaziados ao mesmo tempo. Além disso, a maior sucção resultante do dispositivo estrangulador pode resultar em um esvaziamento mais completo dos reservatórios retráteis, por exemplo, os reservatórios 20A-20G.

[00032] Tendo sido descrito o modo de realização preferido, torna-se aparente que várias modificações podem ser feitas sem fugir do escopo da invenção como definida nas reivindicações anexas.

REIVINDICAÇÕES

1. Máquina agrícola (10), caracterizada pelo fato de compreender:

um sistema dispensador (12) configurado para dispensar um fluido agrícola;

uma bomba (14) acoplada fluidicamente ao sistema dispensador (12); e

um arranjo (16) configurado para prover o fluido agrícola ao sistema dispensador (12), incluindo:

pelo menos um primeiro reservatório (20A-20H) configurado para armazenar o fluido agrícola, o pelo menos um primeiro reservatório (20A-20H) sendo acoplado fluidicamente à bomba (14);

um segundo reservatório (20A-20H) configurado para armazenar o fluido agrícola, o segundo reservatório (20A-20H) sendo acoplado fluidicamente à bomba (14); e

um dispositivo estrangulador (24) em comunicação fluídica com o segundo reservatório (20A-20H) e a bomba (14), o dispositivo estrangulador (24) sendo configurado para estrangular um fluxo do fluido agrícola proveniente do segundo reservatório (20A-20H).

2. Máquina agrícola (10) de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato da máquina agrícola (10) ser uma dentre uma semeadeira e um pulverizador.

3. Máquina agrícola (10) de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato do dispositivo estrangulador (24) ser uma válvula de retenção.

4. Máquina agrícola (10) de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato de que a válvula de retenção incluir uma mola (44) configurada para fechar a válvula de retenção para restringir, desse modo, o fluxo proveniente do segundo reservatório (20A-20H).

5. Máquina agrícola (10) de acordo com a reivindicação 4, caracterizada pelo fato da mola (44) ser configurada para reter a válvula de retenção em uma posição fechada, abaixo de um diferencial de pressão predeterminado, através da válvula de retenção.

6. Máquina agrícola (10) de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato do arranjo (16) incluir adicionalmente um distribuidor (22) acoplado à bomba (14), o distribuidor (22) incluindo pelo menos uma primeira derivação (32A-32H) acoplada fluidicamente ao pelo menos um primeiro reservatório (20A-20H), e uma segunda derivação (32A-32H) acoplada ao segundo reservatório (20A-20H).

7. Máquina agrícola (10) de acordo com a reivindicação 6, caracterizada pelo fato de que a válvula de retenção estar disposta na segunda derivação (32A-32H) do distribuidor (22).

8. Máquina agrícola (10) de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato do pelo menos um primeiro reservatório (20A-20H) ser um reservatório retrátil.

9. Máquina agrícola (10) de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato do arranjo (16) incluir adicionalmente:

um segundo dispositivo estrangulador (24A); e

um grupo de reservatórios (20A-20H), do qual o segundo reservatório (20A-20H) é uma parte,

onde, o segundo dispositivo estrangulador (24) é configurado para estrangular o fluxo do fluido proveniente do grupo de reservatórios (20A-20H).

10. Arranjo (16) para prover um fluido para um sistema dispensador (12) configurado para dispensar o fluido usando uma bomba (14) que está acoplada fluidicamente ao sistema dispensador (12), caracterizado pelo fato de compreender:

pelo menos um primeiro reservatório (20A-20H) configurado

para armazenar o fluido, o pelo menos um primeiro reservatório (20A-20H) sendo acoplado fluidicamente à bomba (14);

um segundo reservatório (20A-20H) configurado para armazenar o fluido, o segundo reservatório (20A-20H) sendo acoplado fluidicamente à bomba (14); e

um dispositivo estrangulador (24) em comunicação fluídica com o segundo reservatório (20A-20H) e a bomba (14), o dispositivo estrangulador (24) sendo configurado para estrangular um fluxo do fluido proveniente do segundo reservatório (20A-20H).

11 Arranjo (16) de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato do dispositivo estrangulador (24) ser uma válvula de retenção.

12. Arranjo (16) de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que a válvula de retenção incluir uma mola (44) configurada para fechar a válvula de retenção para restringir, desse modo, o fluxo do segundo reservatório (20A-20H).

13. Arranjo (16) de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato da mola (44) ser configurada para reter a válvula de retenção em uma posição fechada, abaixo de um diferencial de pressão predeterminado, através da válvula de retenção.

14. Arranjo (16) de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente um distribuidor (22) acoplado à bomba (14), o distribuidor (22) incluindo pelo menos uma primeira derivação (32A-32H) acoplada fluidicamente ao pelo menos um primeiro reservatório (20A-20H) e uma segunda derivação (32A-32H) acoplada ao segundo reservatório (20A-20H).

15. Arranjo (16) de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que a válvula de retenção estar disposta na segunda derivação (32A-32H) do distribuidor (22).

16. Arranjo (16) de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato do pelo menos um primeiro reservatório (20A-20H) ser um reservatório retrátil.

17. Método para dispensar um fluido para um sistema dispensador (12), caracterizado pelo fato de compreender:

aplicar uma sucção ao pelo menos um primeiro reservatório (20A-20H) armazenando o fluido e um segundo reservatório (20A-20H) armazenando o fluido;

restringir um fluxo do fluido proveniente do segundo reservatório (20A-20H);

prover o fluido proveniente do pelo menos um primeiro reservatório (20A-20H) para o sistema dispensador (12);

esvaziar o pelo menos um primeiro reservatório (20A-20H); e

prover o fluido proveniente do segundo reservatório (20A-20H) para o sistema dispensador (12) após o esvaziamento do pelo menos um primeiro reservatório (20A-20H).

18. Método de acordo com a reivindicação 17, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente prover um aviso para um operador do sistema dispensador (12), o aviso sendo configurado para indicar ao operador que pelo menos o um primeiro reservatório (20A-20H) foi esvaziado.

19. Método de acordo com a reivindicação 17, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente aumentar a sucção com o esvaziamento do pelo menos um primeiro reservatório (20A-20H), onde o aprovisionamento do fluido proveniente do segundo reservatório (20A-20H) é executado usando-se a sucção aumentada.

20. Método de acordo com a reivindicação 19, caracterizado pelo fato do pelo menos um primeiro reservatório (20A-20H) ser um reservatório retrátil, compreendendo, adicionalmente, retrair o reservatório

retrátil quando a sucção aumentada resultar da retração do reservatório retrátil.

21. Método de acordo com a reivindicação 19, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente empregar a sucção aumentada para abrir uma válvula para permitir o fluxo proveniente do segundo reservatório (20A-20H).

22. Método de acordo com a reivindicação 21, caracterizado pelo fato de que a válvula compreender uma mola (44) configurada para reter a válvula em uma posição fechada, abaixo de um diferencial de pressão predeterminado, através da válvula, quando a sucção aumentada exceder o diferencial de pressão predeterminado para abrir, desse modo, a válvula.

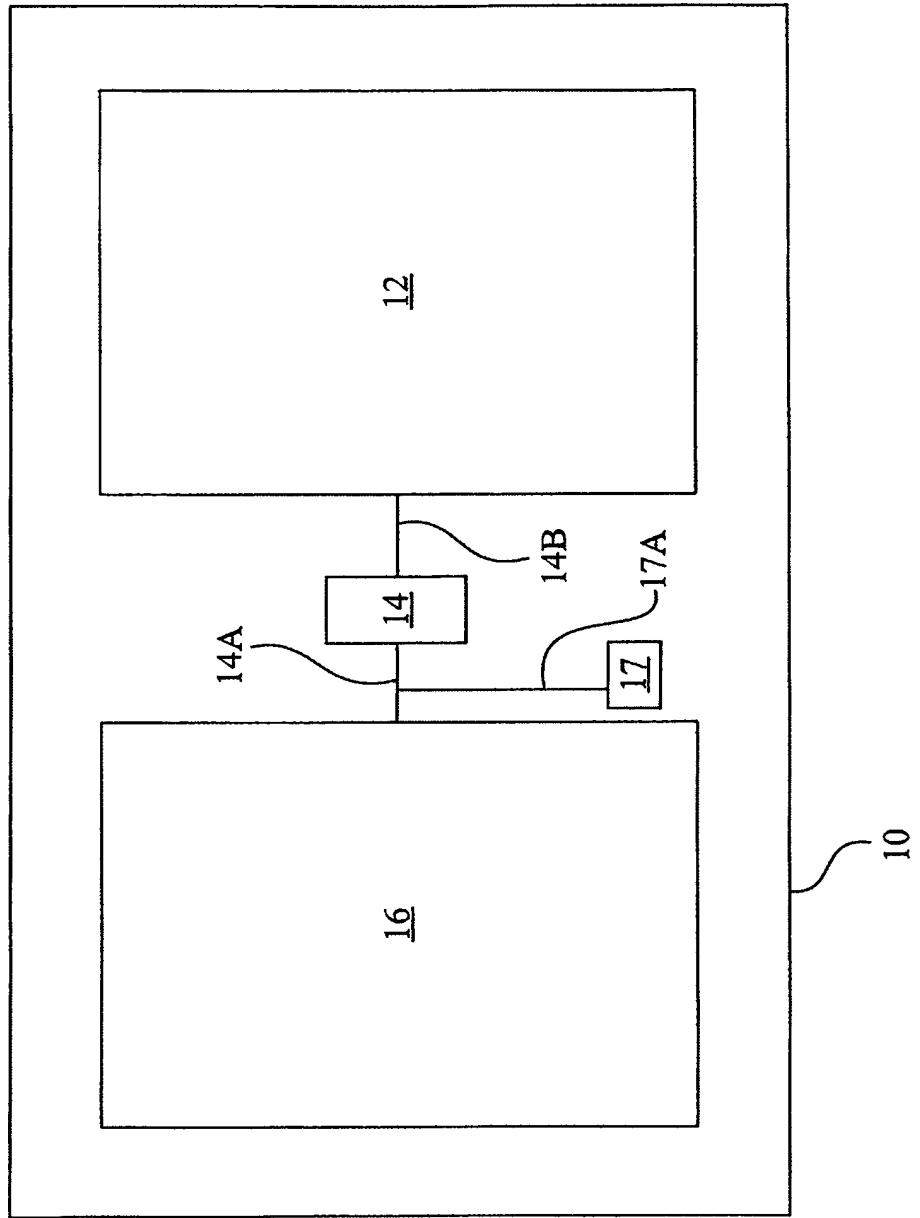


Fig. 1

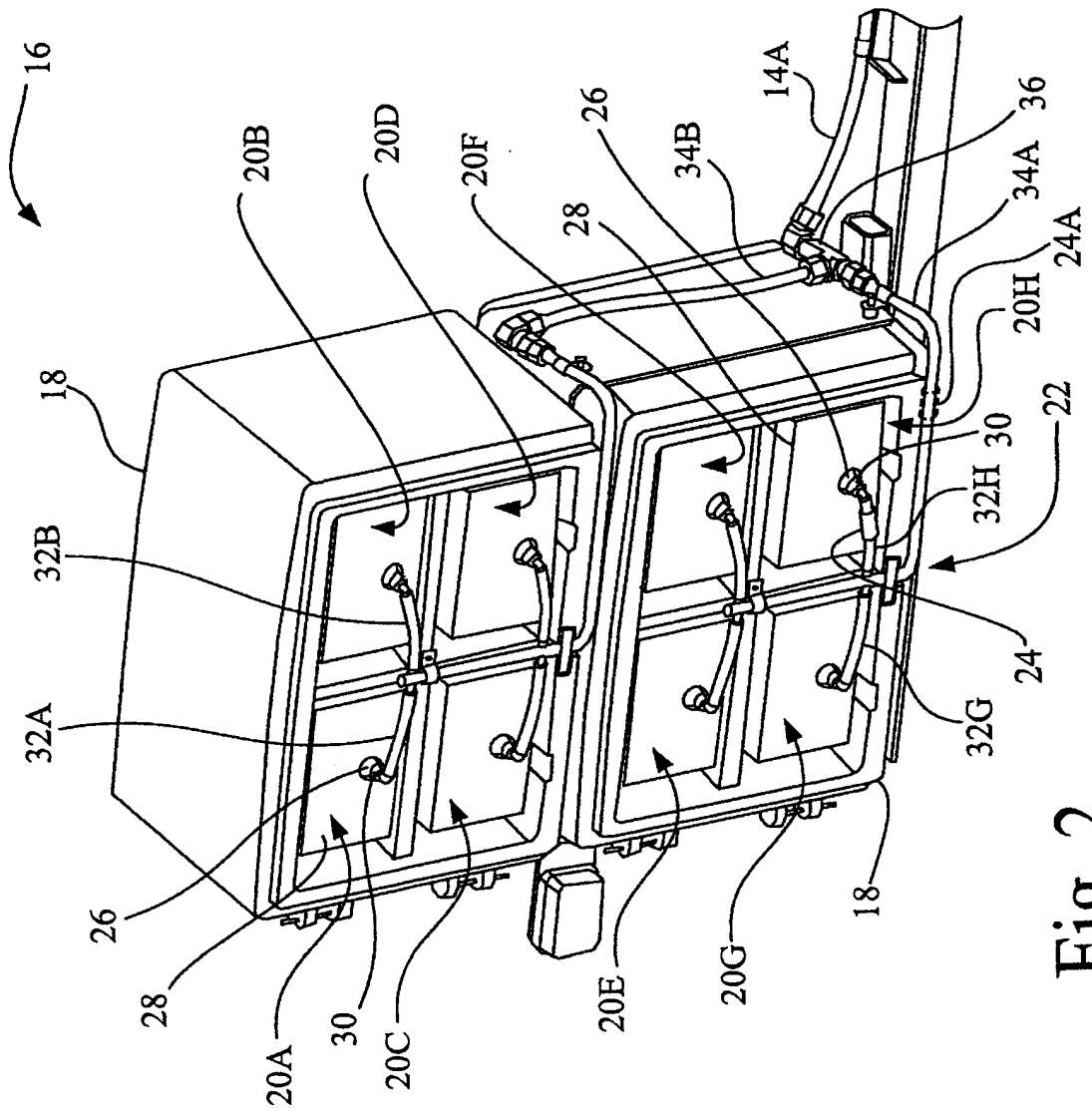


Fig. 2

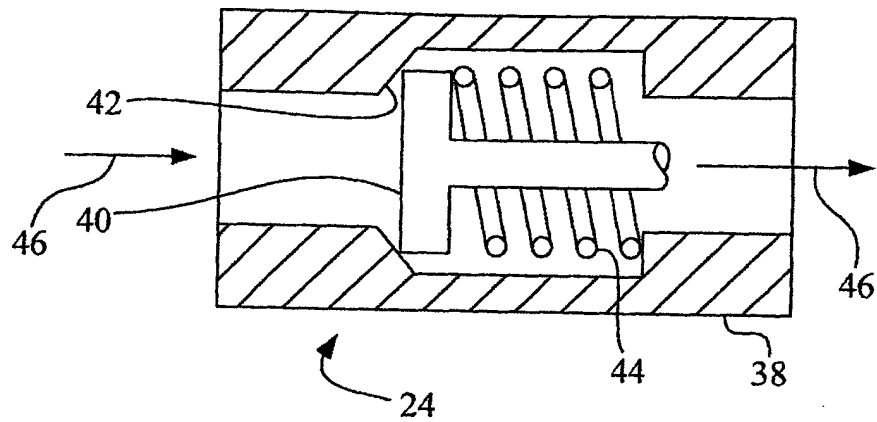


Fig. 3

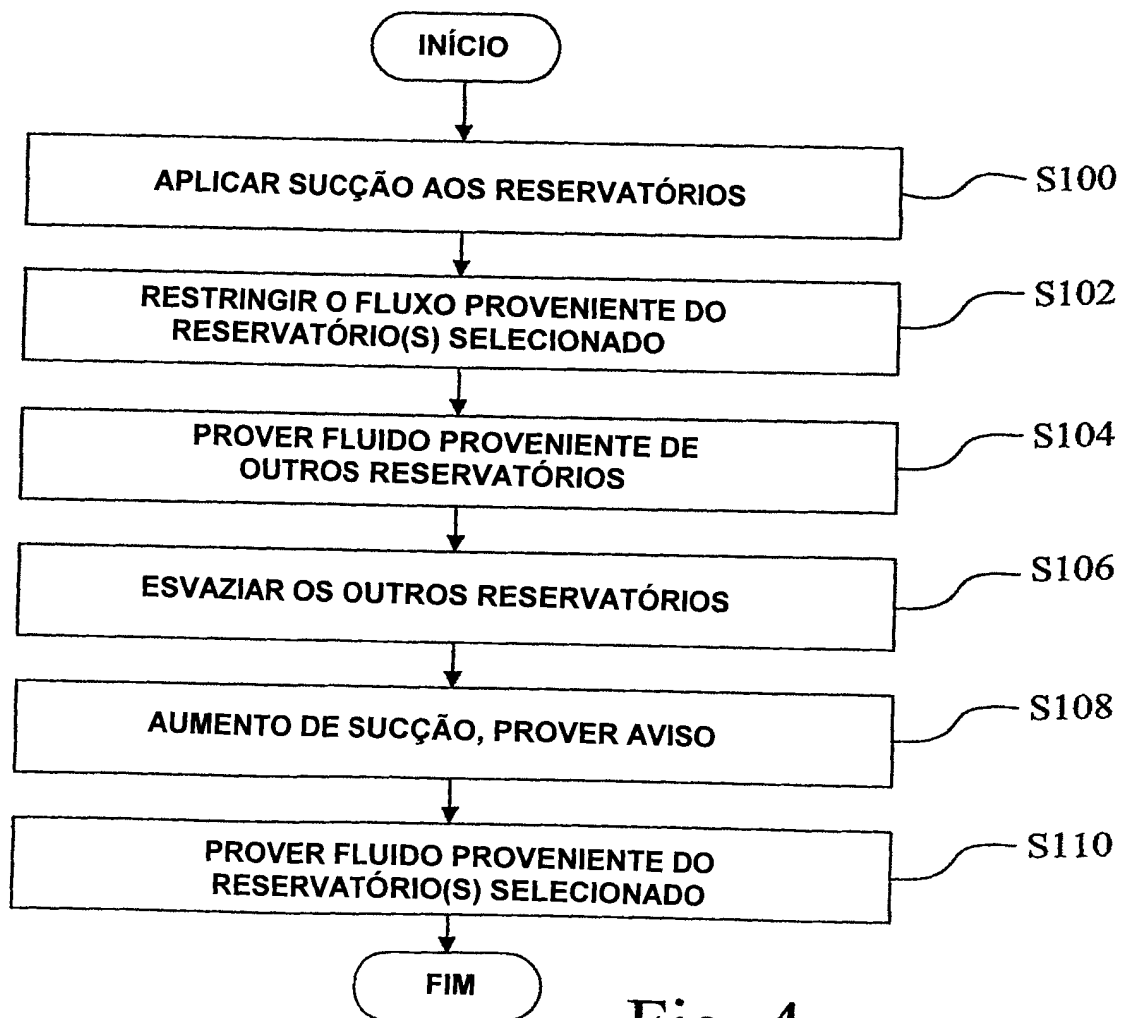


Fig. 4