



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

(21) PI 1105212-0 A2



(22) Data de Depósito: 05/12/2011

(43) Data da Publicação: 28/07/2015
(RPI 2325)

(54) **Título:** ESTAÇÕES DE TRABALHO AUTOMATIZADAS PARA COLETA DE LÍQUIDO ASSÉPTICO E DISPOSITIVOS DE COLETA PARA O MESMO

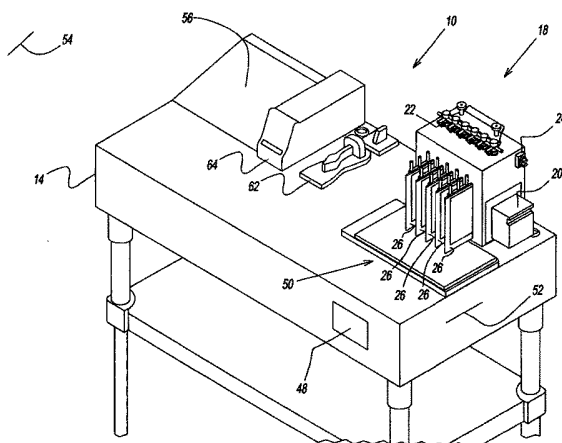
(51) **Int.Cl.:** G01N1/20; B01L3/00; F16K11/20

(30) **Prioridade Unionista:** 03/12/2010 US 12/959,647, 31/05/2011 US 13/11,891

(73) **Titular(es):** ALFA WASSERMANN, INC.

(72) **Inventor(es):** CLEEM DIEMERS, JAN HOFMAN

(57) **Resumo:** ESTAÇÕES DE TRABALHO AUTOMATIZADAS PARA COLETA DE LÍQUIDO ASSÉPTICO E DISPOSITIVOS DE COLETA PARA O MESMO. É descrita uma estação de trabalho automatizada para coleta de líquidos. A estação de trabalho inclui um processador, uma bomba peristáltica, um atuador de válvula, e um algoritmo. A bomba peristáltica e o atuador de válvula estão em comunicação elétrica com o processador. O atuador de válvula pode movimentar uma pluralidade de válvulas, quando dispostas neste lugar, entre uma posição "desligada", uma posição "fluxo", e uma posição "coleta". O algoritmo está dentro do processador e está configurado para: movimentar todas as válvulas para a posição "desligada" e colocar a bomba em estado "desligado" quando não houver necessidade de fluxo ou coleta, movimentar todas as válvulas para a posição "fluxo" e colocar a bomba em um estado ligado por um tempo de fluxo pré-determinado quando um escoamento for necessário, e movimentar uma das respectivas válvulas para a posição "coleta", movimentar qualquer uma das válvulas a montante da respectiva válvula para a posição "fluxo", e colocar a bomba em um estado ligado por um período de tempo de coleta pré-determinado quando uma coleta for necessária.



"ESTAÇÕES DE TRABALHO AUTOMATIZADAS PARA COLETA DE LÍQUIDO ASSÉPTICO E DISPOSITIVOS DE COLETA PARA O MESMO"

5 Este pedido é uma continuação-em-parte do pedido nº. US 12/959,647, depositado em 3 de dezembro de 2010, agora pendente, cujo teor integral está aqui incorporado por referência.

10 A presente invenção se refere a estações de trabalho automatizadas para coleta de líquido asséptico. Mais especificamente, a presente invenção se refere a estações de trabalho para uso na coleta automatizada de líquidos durante o processamento, bem como dispositivos de coleta utilizados com tais estações de trabalho automatizadas.

Descrição do estado da técnica

15 O processamento de muitos produtos líquidos pode ser realizado em um ambiente estéril e/ou asséptico para proteger o produto e/ou o pessoal da fabricação de contaminação. Tais produtos líquidos incluem, entre outros, produtos farmacêuticos (por ex.: remédios e vacinas), produtos alimentícios, biológicos, bioquímicos, químicos e quaisquer combinações dos mesmos.

20 É conhecido coletar líquidos durante o processamento. O líquido coletado pode ser utilizado como amostra ou para testar o líquido antes, durante e após algumas fases de processamento, para garantir que o produto resultante preenche vários critérios de aceitação. Da mesma forma, o líquido coletado pode ser um produto acabado, tal como, entre outros, uma fração centrifugada coletada, ou o precursor de um produto acabado. Além disso, o líquido coletado pode ser coletado em qualquer volume desejado.

25 Em alguns casos, a coleta de líquido pode ser realizada durante ou após algumas fases do processo e/ou alguns intervalos de tempo. Em outros casos, a coleta pode ser realizada depois que o produto foi fabricado, mas antes que o lote da produção seja liberado para uso pelos consumidores.

30 Importante: a coleta de líquidos a partir da linha de processamento é uma atividade crítica e cria um risco potencial de contaminação do produto e/ou da amostra. Infelizmente, o risco de contaminação em geral leva os fabricantes a

limitar o número de vezes que os líquidos são coletados e/ou a limitar o número de locais onde tais líquidos são coletados.

Adicionalmente, ao coletar amostras de teste do produto, a contaminação da amostra poderá causar um falso resultado, o que pode levar à destruição desnecessária de um lote do produto e/ou atraso desnecessário da continuação do processo de produção, até que a causa da contaminação seja determinada. Ademais, a necessidade de limpar e esterilizar o caminho da amostra antes e/ou depois de cada lote normalmente exige que os dispositivos de amostragem sejam feitas de tubos rígidos em um local específico da linha de produção, o que pode limitar a flexibilidade da linha de processamento para processar outros produtos de maneira oportuna e eficiente.

Além disso, os recipientes dos líquidos coletados devem ser identificados adequadamente pelo operador e esta informação de identificação deve então ser inserida pelo departamento responsável para testar a amostra ou liberar o produto acabado. A identificação manual dos recipientes de líquido coletado e a inserção manual desta identidade é comprovadamente sujeita a erros, o que pode depois complicar o teste adequado e a liberação do produto.

Desta maneira, foi determinado pela presente invenção que há a necessidade de estações de trabalho que podem superar, aliviar, e/ou atenuar um ou mais dos outros efeitos nocivos da prática corrente mencionada acima. Por exemplo, foi determinado pela presente invenção que há uma necessidade de estações de trabalho que automatizem a coleta de produtos líquidos, enquanto garante a integridade e elimina o risco de contaminação, e minimiza erros referentes à inserção manual dos dados relacionados com o líquido coletado.

Objetivos e breve descrição da invenção

É provido um dispositivo para coleta de líquidos. O dispositivo de coleta inclui um conduíte de admissão, uma pluralidade de recipientes automatizados para coleta de produtos, um recipiente para coleta de resíduos, e um bloqueio de válvula. O conduíte de admissão é conectável a uma linha de processamento de líquidos. Os recipientes de coleta de produtos possuem um volume de produto cada um, e o recipiente para coleta de resíduos possui um volume de resíduos. O

bloqueio de válvula consiste de uma pluralidade de válvulas de três vias e uma saída, onde a pluralidade de válvulas de três vias corresponde em número a pluralidade de recipientes de coleta de produtos, cada uma das válvulas de três vias colocando o conduíte de admissão em comunicação líquida com um dos diferentes recipientes de coleta de produto. A saída está em comunicação líquida com o recipiente para coleta de resíduos. O dispositivo de coleta tem uma razão de volume de resíduos para o volume de produtos de não mais do que 15:1.

É provida uma estação de trabalho automatizada para coleta de líquidos. A estação de trabalho inclui um processador, uma bomba peristáltica, um atuador de válvula, e um algoritmo. A bomba peristáltica e o atuador de válvula estão em comunicação elétrica com o processador. O atuador de válvula pode movimentar uma pluralidade de válvulas, quando dispostas neste lugar, entre uma posição “desligada”, uma posição “fluxo”, e uma posição “coleta”. O algoritmo está dentro do processador e está configurado para: movimentar todas as válvulas para a posição “desligada” e colocar a bomba em estado “desligado” quando não houver necessidade de fluxo ou coleta, movimentar todas as válvulas para a posição “fluxo” e for necessário colocar a bomba em um estado ligado para um tempo de fluxo pré-determinado, e movimentar uma das respectivas válvulas para a posição “coleta”, movimentar qualquer uma das válvulas a montante da respectiva válvula para a posição “fluxo”, e colocar a bomba em um estado ligado por um período de tempo pré-determinado quando uma coleta for necessária.

É fornecido um método para tomar automaticamente uma pluralidade de coleta de líquidos a partir de um processamento. O método inclui: limpeza de uma linha de processamento que tenha a primeira metade de um conector de duas partes conectado ao mesmo; conexão da segunda metade do conector de duas partes de um dispositivo de coleta de líquidos, que tem uma variedade de recipientes de coleta, um bloqueio de válvula, e um conduíte de admissão com a segunda metade do conector de duas partes; o bloqueio de válvula tem uma admissão, uma pluralidade de válvulas de três vias e uma saída; a pluralidade de válvulas de três vias correspondem em número à pluralidade de recipientes de coleta; cada uma das válvulas de três vias coloca a admissão em comunicação líquida com um recipiente de coleta diferente, e a saída está em comunicação

líquida com um recipiente para coleta de resíduos; a admissão está em comunicação líquida com o conduíte de admissão; e a inserção do bloqueio de válvula em um atuador de válvula de forma que uma chave de cada uma das várias válvulas é removível pelo atuador de válvula.

- 5 É também provido um método de tomar automaticamente uma pluralidade de coleta de líquidos de uma linha de processamento, que inclui: colocação de um conduíte de admissão de um dispositivo de coleta de líquidos em comunicação líquida com a linha de processamento; conectando operacionalmente o conduíte de admissão a uma bomba peristáltica e a uma
- 10 admissão de um bloqueio de válvula com uma pluralidade de válvulas de três vias; conectando operacionalmente o bloqueio de válvula a um atuador de válvula, de forma que cada uma da pluralidade de válvulas de três vias é movimentável por uma parte diferente do atuador de válvula entre uma posição “desligada”, uma posição “fluxo”, e uma posição “coleta”; controle do atuador de
- 15 válvula para movimentar toda a pluralidade de válvulas de três vias para a posição “fluxo” e ligando a bomba peristáltica, de forma que os líquidos da linha de processamento sejam bombeados através do bloqueio de válvula para um recipiente de resíduos em comunicação líquida com uma saída do bloqueio de
- 20 válvula; e controle do atuador de válvula para movimentar uma válvula específica da pluralidade de válvulas de três vias para a posição “coleta” e para movimentar qualquer uma da pluralidade de válvulas de três vias à montante da válvula específica para a posição “fluxo”, enquanto a bomba peristáltica permanece ligada, a válvula específica está associada a um recipiente de coleta específico, de forma que os líquidos da linha de processamento sejam bombeados através
- 25 do bloqueio de válvula para o recipiente de coleta específico.

As características e vantagens descritas acima e outras da presente divulgação serão avaliadas e entendidas por aqueles qualificados na técnica, a partir da descrição detalhada e do desenho a seguir.

Descrição resumida dos desenhos

- 30 A figura 1 é uma vista frontal em perspectiva superior de uma configuração exemplificativa de uma estação de trabalho, de acordo com a presente invenção;

A figura 2 é uma vista frontal superior da estação de trabalho da figura 1;

A figura 3 é uma vista superior da estação de trabalho da figura 1;

A figura 4 é uma vista frontal em perspectiva superior de uma configuração exemplificativa de uma porção de coleta da estação de trabalho da figura 1;

5 A figura 5 é uma vista em perspectiva de uma configuração exemplificativa de um conjunto de coleta de líquidos de acordo com a presente invenção, para uso com a estação de trabalho da figura 1;

10 A figura 6 é uma vista em perspectiva de uma configuração exemplificativa de um bloqueio de válvula de acordo com a presente invenção, para uso no conjunto de coleta de líquidos da figura 5;

A figura 7 é um fluxograma ilustrando uma configuração exemplificativa de um método de coleta de líquidos de acordo com a presente invenção;

15 A figura 8 é um fluxograma ilustrando uma configuração exemplificativa de um método de verificação de um dispositivo de coleta de acordo com a presente invenção; e

As figuras 9a a 9c ilustram configurações exemplificativas alternativas de recipientes para coleta de líquidos e/ou recipientes para coleta de resíduos para uso com o conjunto de coleta de líquidos da figura 5.

Descrição detalhada da invenção

20 Com relação às figuras, e em particular às FIGS. 1 a 4, é mostrada uma configuração exemplificativa de uma estação de trabalho automatizada para coleta de líquidos assépticos de acordo com a presente divulgação, e é geralmente denominada utilizando o numeral de referência 10. A estação de trabalho 10 está configurada para coletar, rotular e armazenar, de maneira
25 automática e asséptica, no dispositivo de coleta de líquidos 12 (mostrada na FIG. 5), uma variedade de coleta de líquidos a partir de uma linha ou vaso de processamento (A).

30 A estação de trabalho 10 está configurada para coletar automaticamente líquidos tais como, entre outros, produtos farmacêuticos (por ex.: remédios e vacinas), produtos alimentícios, biológicos, bioquímicos, químicos e quaisquer

combinações dos mesmos. O líquido coletado pode ser usado como amostra, como produto intermediário ou como produto acabado.

Convenientemente, a estação de trabalho 10 é configurada de maneira flexível, é configurada de forma que a estação de trabalho possa ser movimentada de ponto a ponto, e/ou de uma etapa do processo para outra etapa do processo em um processo de fabricação. Além disso, a estação de trabalho 10 é preferencialmente adequada para uso em um ambiente asséptico ou uma sala limpa, de forma que a seleção de material (por ex., aço inoxidável ou outro material) e as especificações de material (por ex., acabamento de superfície) sejam suficientes para uso em tais ambientes.

A estação de trabalho 10 inclui uma base ou gabinete 14 apoiada, em algumas configurações, por uma pluralidade de rodas ou rodízios 16 de tal forma que a estação de trabalho é móvel e pode ser posicionada conforme desejado, em vários locais dentro de uma unidade de processamento.

A estação de trabalho 10 inclui uma porção de coleta 18 para bombear líquidos para dentro do dispositivo de coleta 12. A porção de coleta 18 inclui uma bomba 20, um atuador de válvula 22, em algumas configurações, um detector do lado do líquido 24, e uma pluralidade de áreas para detenção de líquidos 26.

A bomba 20 poderá ser qualquer dispositivo de bombeamento desejado, mas é, de preferência, uma bomba sem contato que retira líquidos seletivamente, sem entrar em contato direto com o líquido em si. Em uma configuração ideal, a bomba 20 é uma bomba peristáltica.

O detector do lado do líquido 24 poderá ser qualquer detector desejado tais como, entre outros, um detector sônico ou de capacitância, ou qualquer outro sensor com ou sem contato, para determinar a presença ou a ausência de líquidos em uma ou mais áreas do dispositivo de coleta de líquidos 12. O detector 24 poderá estar em comunicação elétrica com a estação de trabalho 10, de forma que a estação de trabalho possa detectar quando há líquidos presentes em um local pré-determinado no dispositivo de coleta de líquidos 12.

Conforme visto na FIG. 5, o dispositivo de coleta de líquidos 12 inclui uma pluralidade de recipientes de coleta de produtos 28 (seis mostrados), pelo menos

um recipiente de resíduos 30 (apenas um mostrado), e um bloqueio de válvula 32. Os recipientes do produto 28 poderão ser configurados para terem qualquer volume desejado, de forma que os volumes dos recipientes dos produtos são idênticos uns dos outros e/ou diferentes uns dos outros.

5 Os recipientes de coleta do produto 28 e o recipiente de resíduos 30 poderão ser qualquer recipiente de coleta desejado tal como, entre outros, bolsas de coleta conforme mostradas na FIG. 5. Por exemplo, os recipientes 28 e 30 poderão ser bolsas de coleta tais como as Allegro™ 2D Biocontainer, que estão disponíveis comercialmente através da Pall Corporation. Nesta configuração,
10 cada recipiente 28 e 30 incluem uma linha de admissão 29 vedada com uma braçadeira 33 removível, uma linha de saída 31 vedada com uma braçadeira 33 removível, e uma porta 35.

Obviamente, é contemplado pela presente divulgação que os recipientes 28 e 30 sejam recipientes de coleta estéreis incluindo, entre outros, garrafas de
15 coleta, caixas de coleta, seringas de coleta, etc.

Na configuração ilustrada, o dispositivo de coleta de líquidos 12 inclui cinco recipientes automatizados de coleta de produto 28 de volumes idênticos, por ex., cerca de 50 mililitros (mL), e um recipiente de coleta manual 28 para volumes maiores, de cerca de 500 ml. Além disso, na configuração ilustrada, o dispositivo
20 de coleta de líquidos 12 inclui um recipiente de resíduos 30 de cerca de 1.000 mL. Obviamente, deve-se reconhecer que o número e os volumes dos recipientes 28 e 30 podem ser modificados para qualquer tamanho desejado.

O dispositivo 12 também inclui um conduíte de admissão 34 configurado para colocar uma linha de processamento em comunicação líquida com o
25 bloqueio de válvula 32.

O conduíte de admissão 34 inclui pelo menos uma porção flexível 36. A porção 36 é configurada para se encaixar operacionalmente com a bomba 20, de forma que a bomba poderá forçar o líquido para dentro dos recipientes 28 e 30 do dispositivo de coleta de líquidos 12. No exemplo onde a bomba 20 é uma bomba
30 peristáltica, a porção flexível 36 é feita de material que tenha resiliência suficiente

(por ex., um tubo de silicone), para operar em cooperação com a bomba peristáltica.

O dispositivo de coleta de líquidos 12 é utilizável com um ou mais conectores assépticos 38 de duas partes. Na configuração ilustrada, o conduíte de admissão 34 tem apenas uma parte 38-1 de um conector de duas partes 38 conectada a ele. A parte conjugada 38-2 para o conector de duas partes 38 do conduíte de admissão 36 está em comunicação líquida com a linha ou vaso de processamento A.

Desta maneira, o dispositivo de coleta de líquidos 12 pode ser conectado à linha ou vaso de processamento juntando ambas as metades 38-1 e 38-2 do conector de duas partes 38 ao conduíte de admissão ou à linha ou vaso de processamento. A fim de manter a esterilidade, a porção do conector de duas partes 38-2 conjugada com a linha ou vaso de produção A poderá ser esterilizado ou sanitizado juntamente com a linha ou vaso de produção antes do processamento do líquido.

O conector de duas partes 38 poderá ser qualquer conector asséptico de duas partes descartável tal como, entre outros, o conector Kleenpak™, que está disponível para comercialização através da Pall Corporation, o conector Opta* SFT-I, disponível para comercialização através da Sartorius Stedim Biotech, o conector Lynx® ST, disponível para comercialização através da Millipore Corporation, e o conector AseptiQuik™, disponível para comercialização através da Colder Products Corporation.

Em algumas configurações do dispositivo de coleta de líquidos 12, os recipientes de coleta de produto 28, o recipiente para coleta de resíduos 30, e bloqueio de válvula 32 são conectados um ao outro de maneira removível. Por exemplo, o dispositivo de coleta de líquidos 12 poderá incluir uma pluralidade de conectores 39 tais como, entre outros, os conectores Luer lock.

Todas as superfícies de contato do produto dentro do dispositivo de coleta 12 são feitas de qualquer material suficiente para segurar ou entrar em contato com o líquido sem interagir ou contaminar o líquido. Além disso, o dispositivo de coleta 12 poderá ser embalado dentro de um ou mais embalagens externas (não

mostradas), e então poderão ser esterilizadas usando métodos de esterilização conhecidos tais como, entre outros, a irradiação de raios gama. Desta maneira, o dispositivo de coleta 12 poderá se manter em condição estéril até que esteja pronto para uso.

5 O bloqueio de válvula 32, conforme mostrado na FIG. 6, inclui uma admissão 40, uma saída de resíduos 44, e uma pluralidade de válvulas de três vias 46 (seis mostradas). A admissão 40 está em comunicação líquida com o conduíte de admissão 34 e a saída de resíduos 42 está em comunicação líquida com o recipiente para coleta de resíduos 30.

10 As várias válvulas de três vias 44 correspondem em número a pluralidade de recipientes de coleta 28, com uma saída 46 de cada uma das válvulas em comunicação líquida com um dos diferentes recipientes de coleta 28.

 Cada uma das válvulas de três vias 44 são movimentáveis por rotação de uma chave de válvula 48 entre três posições: uma "posição "desligada"; uma
15 "posição "fluxo"; e uma "posição "coleta".

 Na posição "desligada", cada válvula 44 evita que líquido da admissão 40 se escoar através da válvula para a saída de resíduos 42 ou para a saída 46. Na posição "fluxo", cada válvula 44 permite que o líquido da admissão 40 se escoar através da válvula em direção à saída de resíduos 42, mas evita que escoar na
20 direção da respectiva saída 46. Na posição "coleta", cada válvula 44 permite que o líquido da admissão 40 escoar através da válvula em direção à respectiva saída 46, mas evita que escoar na direção da saída de resíduos 42.

 A chave 48 de cada válvula 44 se encaixa operacionalmente com uma porção diferente do atuador de válvula 22, de forma que o atuador de válvula
25 poderá rotacionar seletivamente cada chave independente uma da outra, entre as três posições. Desta maneira, a estação de trabalho 10, via atuador de válvula 22, está configurada para ativar o bloqueio de válvula 32, para desviar o líquido seletivamente da linha ou vaso de processamento para dentro de qualquer uma dos recipientes de coleta 28 ou o recipiente de resíduos 30.

Agora com referência à Tabela N° 1 abaixo, as posições relativas da válvulas 44 são fornecidas durante as várias atividades de amostragem contempladas pela presente invenção.

Aqui, a pluralidade de válvulas 44 estão numeradas em sequência, na direção do fluxo do líquido, as válvulas 44-1 a 44-6 e os recipientes de coleta 28 estão numerados em sequência, na direção do fluxo do líquido, como recipientes 28-1 a 28-6.

TABELA N° 1

	POSIÇÃO DA VÁLVULA					
	Válvula 44-1	Válvula 44-2	Válvula 44-3	Válvula 44-4	Válvula 44-5	Válvula 44-6
Fora de uso	Desligada	Desligada	Desligada	Desligada	Desligada	Desligada
Fluxo para o recipiente de resíduos 30	Fluxo	Fluxo	Fluxo	Fluxo	Fluxo	Fluxo
Desvio para o recipiente 28-1	Desvio	Desligada	Desligada	Desligada	Desligada	Desligada
Desvio para o recipiente 28-2	Fluxo	Desvio	Desligada	Desligada	Desligada	Desligada
Desvio para o recipiente 28-3	Fluxo	Fluxo	Desvio	Desligada	Desligada	Desligada
Desvio para o recipiente 28-4	Fluxo	Fluxo	Fluxo	Desvio	Desligada	Desligada
Desvio para o recipiente 28-5	Fluxo	Fluxo	Fluxo	Fluxo	Desvio	Desligada
Desvio para o recipiente 28-6	Fluxo	Fluxo	Fluxo	Fluxo	Fluxo	Desvio

Conforme visto na Tabela N°. 1 acima, quando o dispositivo de coleta de líquidos 12 está fora de uso, todas as válvulas 44 são rotacionadas para a posição “desligada”, evitando a comunicação líquida através do bloqueio de válvula 32.

Antes da coleta e/ou sempre se desejar escoar ou preencher o caminho do fluxo do líquido dentro do dispositivo de coleta de líquidos 12, cada uma das válvulas 44 poderão ser rotacionadas para a posição “fluxo”, colocando a admissão 40 em comunicação líquida com a saída 42. Desta maneira, o líquido do conduto de admissão 34 é desviado para o recipiente de resíduos 30.

Quando se desejar o desvio do líquido para um recipiente de coleta 28 em particular, a válvula 44 específica associada ao recipiente 28 específico é colocada na posição “coleta”. Além disso, qualquer válvula à montante, com relação ao fluxo de líquido através do bloqueio de válvula 32 é movida para a posição “fluxo”. De preferência, qualquer válvula 44 à jusante, com relação ao fluxo de líquido através do bloqueio de válvula 32 é movida para a posição “desligada”. No entanto, estas válvulas 44 à jusante poderão ter qualquer condição desejada.

Quando o desvio para um recipiente de coleta 28 específico está concluído, as válvulas 44 são colocadas de volta na posição “desligada”.

Durante o uso, o dispositivo de coleta de líquidos 12 está posicionado na estação de trabalho 10 de forma que a porção 36 flexível do conduíte de admissão 34 está posicionado de forma operacional na bomba 20 e de forma que o bloqueio de válvula 32 está posicionado de forma operacional ao atuador de válvula 22. Quando o líquido está sendo processado através da linha ou vaso de produção, a metade do conector de duas partes 38 no conduíte de admissão 34 está conectado de maneira operacional à sua metade conjugada disposta na linha ou vaso.

O atuador de válvula 22 poderá ser usado pelo operador para operar as válvulas 44 manualmente. Para operação manual, a estação de trabalho 10 inclui um ou mais botões e controles operacionais de válvula 48.

De outra forma, e em uma configuração preferencial, o atuador de válvula 22 poderá ser controlado automaticamente pela estação de trabalho 12, conforme descrito em mais detalhes aqui abaixo. Obviamente, está previsto pela presente invenção que o atuador de válvula 22 seja controlado por qualquer combinação de controles manuais e automatizados.

Foi determinado pela presente invenção que a estação de trabalho 10, devido em parte ao uso de conectores assépticos em duas partes 38 em combinação com o dispositivo de coleta de líquidos 12, poderá ser movido seletivamente de ponto a ponto dentro do processo de fabricação para realizar a amostragem desejada, conforme necessário. Além disso, a estação de trabalho

10 poderá ser instalada em um local em particular dentro da linha de fabricação quando essa linha for montada para fazer um primeiro produto, mas poderá ser realocada para um local diferente dentro da linha de fabricação quando essa linha for montada para fazer um segundo produto. Em outras palavras, a estação de trabalho 10 poderá reduzir os custos dos equipamentos para monitorar um processo de fabricação, por ser utilizada em vários locais dentro da linha de fabricação durante uma operação de produção ou ao ser reposicionada para uma posição estacionária diferente quando a linha de fabricação for reconfigurada para acomodar a fabricação de diferentes produtos.

10 A estação de trabalho 10 poderá, em algumas configurações, incluir uma área de retenção de recipientes de resíduos e de produto 50, que poderá manter os recipientes 28 e 30 em uma posição desejada e/ou condições desejadas, adequadas para o líquido contido neles. Por exemplo, a estação de trabalho 10 poderá incluir controles ambientais suficientes para manter os recipientes 28 e 30 e, assim, o líquido contido neles, a uma temperatura desejada. Em outros exemplos, a estação de trabalho 10 poderá incluir dispositivos de agitação e/ou vibração suficientes para manter o líquido dentro dos recipientes 28 e 30 em estado misturado ou agitado.

A estação de trabalho 10 poderá incluir um ou mais sensores 52 para monitorar e registrar as condições (por ex., temperatura, umidade) dentro da base 14, as condições dentro dos recipientes 28 e 30 (por ex., temperatura, turbidez, volume, etc.), e outras condições da estação de trabalho. Além disso, a estação de trabalho 10 poderá incluir sensores ou poderá se conectar a sensores fora 54 da estação de trabalho para monitorar e registrar as condições fora da base 12 incluindo, entre outros, a temperatura, a pressão, a umidade, partículas, e a detecção, tipificação e monitoramento de organismos virais e/ou microbiais.

Está previsto pela presente invenção que a estação de trabalho 10 coordene o controle da bomba 20, o atuador de válvula 22, o detector do lado do líquido 24 e os sensores 50 dentro da estação de trabalho 10, bem como a coleta de sinais e dados de qualquer outro dispositivo de entrada homem/máquina (sem fio ou conectada a hardwire) 56 tai como, entre outros, teclados, e telas de toque ou qualquer outro dispositivo de comunicação de dados, portas USB ou outras

portas de comunicação de dados, CD ou outros dispositivos para leitura de dados, computadores, PLCs, equipamentos de análise, dispositivos de teste e sensores fora da estação de trabalho.

5 Em algumas configurações, o dispositivo de coleta de líquidos 12 poderá incluir um fluxômetro descartável 58 em comunicação elétrica com a estação de trabalho 10.

Assim, a estação de trabalho 10 poderá incluir um processador 60 que tenha uma interface homem/máquina (HMI) 56 com um ou mais dispositivos de entrada 62 e um ou mais dispositivos de saída 64. O processador 60 poderá
10 incluir dispositivos tais como, entre outros, um computador, um controlador lógico programável (PLC), ou qualquer outro processador adequado para controlar os diferentes componentes da estação de trabalho 10.

A HMI 56 poderá incluir, por exemplo, um teclado, um mouse, um leitor de código de barras, uma tela de toque, uma porta USB ou outra porta para
15 comunicação de dados, CD ou dispositivo para leitura de dados, um controle remoto, ou qualquer outro dispositivo para comunicação de dados adequado para comandos de entrada para o processador 60 de maneira conectada e/ou sem fio, e qualquer combinação destes.

O dispositivo de saída 64 poderá incluir um monitor de computador, um
20 dispositivo de alarme audível, um dispositivo de alarme visual, uma impressora, uma porta USB ou qualquer outra porta para comunicação de dados, um CD ou outro dispositivo para gravação de dados, um dispositivo para comunicação de dados (sem fio ou conectado) ou qualquer outro dispositivo adequado para recebimento de uma saída conectada e/ou sem fio do processador 60.

25 Em uma configuração preferencial, a HMI 56 inclui pelo menos uma leitora de códigos de barras 62 e o dispositivo de coleta de líquidos 12 poderá incluir pelo menos uma etiqueta legível por máquina 66, que incluirá detalhes sobre o dispositivo de coleta de líquidos tais como, entre outros, o número do lote, a data de validade, o número do produto e do recipiente de resíduos 28 e 30, o volume
30 do produto e do recipiente de resíduos 28 e 30, o volume do conteúdo dentro do dispositivo de coleta, e outros detalhes. Em uso, o operador poderá escanear a

etiqueta legível por máquina 66 do dispositivo de coleta de líquidos 12 utilizando a leitora de códigos de barras 62, de forma que o processador 60 poderá determinar e registrar os diferentes detalhes com relação ao dispositivo de coleta de líquidos 12.

5 Além disso, é previsto pela presente invenção que os dispositivos de saída 64 incluam pelo menos uma impressora. O processador 60 controla a impressora 64 para imprimir etiquetas, o que pode ser aplicado pelo operador diretamente em cada recipiente 28 e 30, e inclui informações que sejam relevantes para o líquido contido no recipiente. Por exemplo, o processador 60 poderá controlar a
10 impressora 64 para imprimir informações tais como, entre outras, a data da coleta, a hora da coleta, o operador, ID do lote, a sequência do programa, número da sala, número da estação, local da coleta, e outras variáveis ambientais ou do processo.

Preferencialmente, a impressora 64 está configurada para imprimir
15 informações na etiqueta em uma linguagem legível por máquina, tais como o código de barras, de forma que um técnico de laboratório possa escanear o código legível por máquina para entrada de todos os dados relevantes relacionados com o líquido dentro do recipiente, o que pode atenuar ocorrências de erros por inserção de dados.

20 O processador 60 está em comunicação elétrica por alguma forma com ou sem fio tais como, entre outros, meios de comunicação elétrica, ótica, audível, infravermelho, radiofrequência, magnética e outros meios de comunicação com qualquer uma os mais bombas 20, o atuador de válvula 22, o sensor de nível 24, controles manuais 48, sensores 52 e 54, HMI 56, fluxômetro 58, dispositivos de
25 saída 60, bem como uma leitora de códigos de barra 62 e uma impressora 64.

Desta maneira, o processador 60 está configurado para coordenar o controle da estação de trabalho 10 e a coleta de líquido no dispositivo de coleta 12, bem como para fornecer informações sobre etiquetas para colocação no recipiente 28, 30.

30 Em alguns exemplos, o processador 60 poderá se comunicar com e/ou sem fio com um ou mais computadores (não ilustrados) fora da estação de

trabalho 10, onde tais computadores externos poderão incluir a coleta de dados, o arquivamento de dados, a análise de dados e o software para gerenciamento de dados.

5 A capacidade de coleta de líquido asséptico da estação de trabalho 10 e do dispositivo de coleta 12 atenuam ou eliminam o risco de contaminar o líquido coletado ou a linha de processamento.

10 A estação de trabalho 10, via processador 60, poderá ser programada para obter assepticamente uma ou uma série de coleta de líquidos tomadas aleatoriamente, em momentos selecionados ou em horários pré-ajustados com volumes selecionados manualmente ou volumes pré-ajustados.

Agora com relação à FIG. 7, é mostrado um método 70 de operar a estação de trabalho 10 que tenha um dispositivo de coleta de líquidos 12.

Em uma primeira etapa ou etapa de seleção 72, o dispositivo de coleta de líquidos 12 apropriado para a coleta desejada é selecionada pelo operador.

15 Em uma segunda etapa ou etapa de montagem 74, o operador monta o dispositivo de coleta de líquidos 12 selecionado na estação de trabalho 10. Mais especificamente, os recipientes 28 e 30 são colocados na área 50, o bloqueio de válvula 32 é posicionado operacionalmente no atuador de válvula 22, e a porção flexível 36 do conduíte de admissão 34 é posicionado operacionalmente na bomba 20. Quando o detector do nível do lado do líquido 24 estiver presente, 20 uma porção do conduíte de admissão 34 é posicionado operacionalmente no detector.

25 Em uma terceira etapa ou etapa de verificação 76, o operador insere informações relacionadas com o dispositivo de coleta de líquidos 12 dentro do processador 60 e insere informações relacionadas com linha ou vaso de processamento desejado, a partir da qual a estação de trabalho 10 coletará o líquido. Em algumas configurações, a etapa de verificação 76 inclui exigir que o operador use o scanner 62 para escanear o código de barras 66 no dispositivo de coleta de líquidos 12.

30 Uma vez que o processador 60 verifique o dispositivo de coleta de líquidos 12, o processador envia um resultado para o operador em uma quarta etapa ou

etapa de conexão 78, para instruir o operador para colocar o dispositivo de coleta de líquidos em comunicação líquida com a linha ou vaso de processamento via HMI 56. Conforme discutido em detalhes acima, o dispositivo de coleta de líquidos 12 é colocado em comunicação líquida com a linha ou vaso de processamento ao interconectar o conector de duas partes 38.

Quando o líquido está presente na linha ou vaso de processamento, o operador inicia uma sequência de coleta desejada da estação de trabalho 10, durante a etapa 80. A etapa 80 poderá iniciar um processo de coleta manual 82 usando os controles manuais 48. De outra forma, a etapa 80 poderá iniciar um processo de coleta automatizada usando um algoritmo 84 interno ao processador 60.

Durante a coleta automatizada, o algoritmo 84 é configurado para ativar a bomba 20, para forçar o líquido da linha ou vaso de processamento através do conduto de admissão 34 e o bloqueio de válvula 32 e para dentro, conforme desejado, ou do recipiente 28 ou do recipiente de resíduos 30.

Antes de tomar cada coleta, o algoritmo 84 é configurado para controlar a estação de trabalho 10 para uma etapa de fluxo 86. Durante a etapa de fluxo 86, o algoritmo 84 escoa ou purga o líquido através do dispositivo de coleta de líquidos 12 para dentro do recipiente de resíduos 30 por um período de tempo pré-determinado, movendo todas as válvulas 44 para a posição "fluxo".

Então, após a purga pré-determinada ou fluxo da etapa 86, o algoritmo 84 inicia uma etapa de coleta 88, na qual o processador 60 move as várias válvulas 44 da maneira discutida acima com relação à Tabela Nº. 1 para desviar um volume desejado de líquido dentro do recipiente de coleta 28 desejado.

Depois que um volume pré-determinado de líquido foi desviado para dentro do recipiente de coleta 28 selecionado, o algoritmo 84 conclui a etapa de coleta 88 desativando a bomba 20 e voltando as válvulas 44 para a posição "desligada".

O algoritmo 84 repete as etapas de fluxo e de coleta 86 e 88 para ativar a bomba 20 para escoar o líquido dentro do dispositivo de coleta de líquidos 12 para o recipiente de resíduos 30, desviar o líquido para o recipiente de produto 28 desejado, desativar a bomba, e fechar as válvulas até que toda a coleta de

líquidos desejada tenha sido obtida.

Em configurações onde o dispositivo de coleta de líquidos 12 inclui um fluxômetro 58, o algoritmo 84 poderá usar entradas do fluxômetro para garantir os volumes de líquido e de purga adequados. Da mesma maneira, em configurações
5 onde a estação de trabalho 10 inclui um sensor do lado do líquido 24, o algoritmo 84 poderá utilizar entradas do sensor para garantir os volumes de líquido e de purga adequados.

De preferência, o algoritmo 84 é também configurado para ativar a impressora 64 para imprimir dados em uma etiqueta, quando uma respectiva
10 coleta de líquido é obtida durante uma etapa de impressão 90. O operador pode então aplicar a etiqueta no recipiente 28 apropriado, respectivamente. Da mesma maneira, o algoritmo 84 pode ser configurado para ativar a impressora 64 para imprimir dados relacionados com resíduos em uma etiqueta, quando o respectivo resíduo for coletado, ou depois que todos os resíduos foram coletados.

15 Durante o processo de coleta manual 94, o operador pode escoar manualmente e/ou via controlador 60 o dispositivo de coleta de líquidos 12 para o recipiente de resíduos 30 durante uma etapa de fluxo manual 96 e desvia um volume do líquido desejado para o recipiente manual 28, quando presente, durante a etapa de coleta manual 98.

20 Uma vez obtida a coleta do líquido, o operador poderá, durante uma etapa de desconexão 92, desconectar o dispositivo de coleta de líquidos 12 da linha ou vaso de processamento separando o conector de duas partes 38. Da mesma maneira, o operador poderá remover cada recipiente de produto 28 e recipiente de resíduos 30 do dispositivo de coleta de líquidos 12, separando o conector de
25 duas partes 38.

Convenientemente, o algoritmo 84 purga uma quantidade pré-determinada de líquido do dispositivo de coleta de líquidos 12 antes de tomar cada coleta do líquido, para garantir que o líquido coletado no recipiente de produto 28 representa o líquido na linha ou vaso de processamento no momento da coleta.

30 A fim de realizar a purga desejada, o recipiente de resíduos 30 possui um volume que é suficiente para conter o líquido purgado. Na configuração ilustrada,

uma razão do volume do recipiente de resíduos 30 para o volume do recipiente de produto 28 não é maior que 15:1, preferencialmente 10:1, sendo ideal entre 5:1 e 2:1. Desta maneira, o recipiente de resíduos 30 fornece um volume suficiente para permitir que o dispositivo de coleta de líquidos 12 seja escoado antes de tomar cada coleta, para garantir que o líquido coletado no recipiente do produto 28 represente o líquido na linha de processamento e, caso negativo, o líquido remanescente dentro do dispositivo de coleta de líquidos do líquido anterior desviado.

Com referência agora à FIG. 8, é mostrada agora com mais detalhes uma configuração exemplificativa da etapa de verificação 76 do método 70. Durante a etapa de verificação 76, o processador 60 exige que o usuário to escaneie o código de barras 66 no dispositivo de coleta de líquidos 12, usando um scanner 62 em uma etapa de escaneamento 100.

Em algumas configurações antes da etapa de escaneamento 94, o método 70 poderá também incluir uma etapa de identificação de processo 102, onde os parâmetros e/ou detalhes do processo e/ou líquido a ser coletado são inseridos no processador 60. Os parâmetros e/ou detalhes podem ser inseridos manualmente no processador 60 pelo operador, podem ser escaneados para o processador 60 usando o scanner 62 e um identificador localizado no registro de lotes e/ou no equipamento do processo, ou qualquer combinação de entrada de dados manual e escaneada.

A etapa de verificação 76 determina, baseada nos dados no processador 60 e informações do código de barras 66, se o dispositivo de coleta de líquidos 12 é novo ou foi previamente utilizado em uma etapa 104. Se o dispositivo de coleta de líquidos 12 foi usado previamente, a etapa de verificação 76 retorna o usuário para a etapa de montagem 74, de forma que um novo dispositivo de coleta pode ser utilizado.

Se o dispositivo de coleta de líquidos 12 for novo, a etapa de verificação 76 compara os detalhes do dispositivo de coleta de líquidos (por ex., tamanho e número dos recipientes 28 e 30) para o protocolo de coleta armazenado no processador 60 para o processo a ser monitorado na etapa 106. Se o dispositivo de coleta de líquidos 12 não for correto para o perfil de coleta desejado, a etapa

de verificação 76 retorna o usuário para a etapa de montagem 74, de forma que um dispositivo de coleta correto possa ser usado.

Se o dispositivo de coleta de líquidos 12 estiver correto, a etapa de verificação 76 registra o dispositivo de coleta de líquidos 12 como tendo sido
5 usado previamente no processador 60 na etapa 108, e instrui o operador na etapa de conexão 78, para colocar o dispositivo de coleta de líquidos em comunicação líquida com a linha ou vaso de processamento via HMI 56. Conforme discutido em detalhes acima, o dispositivo de coleta de líquidos 12 é colocado em comunicação líquida com a linha ou vaso de processamento ao
10 interconectar o conector de duas partes 38.

Conforme discutido acima, os recipientes 28 e 30 são descrito como sendo bolsas. No entanto, é previsto pela presente invenção que os recipientes 28 e 30 sejam qualquer recipiente estéril desejado. Com relação agora às FIGS. 9a a 9c, são mostradas configurações exemplificativas alternativas dos recipientes 28 e
15 30, e são indicadas usando múltiplos de cem.

Na FIG. 9a, os recipientes 228 e 230 é ilustrada como uma caixa de transporte contendo fluídos. Os recipientes 228 e 230 podem ser conectados de forma permanente ou removível ao dispositivo de coleta de líquidos 12. Quando conectado de forma removível, os recipientes 228 e 230 incluem um conector 239
20 tais como, entre outros, um conector Luer lock, para conectar o dispositivo de coleta de líquidos 12.

Quando os recipientes 28 e 30 forem bolsas, os recipientes normalmente são bolsas não ventiladas que podem se expandir conforme o fluído é desviado para a bolsa pela estação de trabalho 10. No entanto, os recipientes 228 e 230
25 são rígidos o suficiente para que o recipiente também possa incluir um respiradouro estéril 240. O respiradouro 240 permite que o gás dentro dos recipientes 228 e 230 saiam do recipiente conforme o líquido é desviado para o recipiente. Além disso, o respiradouro 240 preferencialmente evita que o gás fora dos recipientes 228 e 230 entrem no recipiente e evita que o líquido dentro do
30 recipiente saia do recipiente. O respiradouro 240 pode ser qualquer respiradouro estéril tais como, entre outros, o respiradouro PHARMAVENT e o respiradouro

Fine Spike, ambos disponíveis para comercialização através da CliniMed Holdings Limited.

Obviamente, deve-se reconhecer que está previsto pela presente invenção que bolsas flexíveis incluam um respiradouro estéril neles, conforme necessário.

5 Na FIG. 9b, os recipientes 328 e 330 são ilustrados como uma garrafa contendo fluido. Novamente, os recipientes 328 e 330 podem ser conectados ao dispositivo de coleta de líquidos 12 e podem, portanto, opcionalmente incluir um conector 339 para se conectar ao dispositivo de coleta de líquidos. Além disso, os recipientes 328 e 330 são rígidos o suficiente para que o recipiente também
10 inclua um respiradouro estéril 340, como discutido acima.

Na FIG. 9c, os recipientes 428 e 430 são ilustrados como uma seringa contendo fluido. Novamente, os recipientes 428 e 430 podem ser conectados de forma permanente ou removível ao dispositivo de coleta de líquidos 12 e podem, portanto, opcionalmente incluir um conector 439 para se conectar ao dispositivo
15 de coleta de líquidos.

Os recipientes 428 e 430 incluem uma câmara 442 com um pistão 444 recebido de forma deslizável. Antes do uso, o pistão 444 é pressionado dentro da câmara 442, de forma que um volume de gás dentro dos recipientes 428 e 430 é minimizado. Conforme a estação de trabalho 10 desvia líquido para dentro dos
20 recipientes 428 e 430, o pistão 440 é empurrado ou desliza para dentro da câmara 442, de tal forma que a seringa contendo fluido não necessita de um respiradouro separado.

Conforme descrito, os recipientes para coleta de líquidos tanto para os produtos quanto para os resíduos podem ser qualquer recipiente, garrafa ou
25 carpule flexível ou rígido que permita o desvio do líquido para dentro do recipiente, enquanto permite que o gás dentro do recipiente ventile ou permita que o recipiente em si se expanda ou se mova para acomodar o líquido de admissão.

Deve-se notar também que os termos “primeiro”, “segundo”, “terceiro”,
30 “superior”, “inferior” e assemelhados poderão ser utilizados aqui para modificar vários elementos. Estes modificadores não resultam em uma ordem especial,

sequencial ou hierárquica para os elementos modificados, a menos que assim seja definido especificamente.

Enquanto a presente invenção foi descrita com referência a um ou mais configurações exemplificativas, ficará entendido por aqueles qualificados na técnica que várias mudanças poderão ser feitas e equivalentes poderão ser substituídos por elementos dos mesmos sem sair do escopo da presente divulgação. Além disso, muitas modificações poderão ser feitas para adaptar uma situação ou material específico para os ensinamentos da invenção, sem sair do escopo do mesmo. Portanto, pretende-se que a presente invenção não seja limitada a configuração(ões) específica(s) divulgada(s) como o melhor modelo contemplado, mas que a invenção inclua todas as configurações que recaiam sobre o escopo da presente invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Um dispositivo de coleta de líquidos, compreendendo:

um conduíte de admissão conectável a uma linha de processamento de líquidos;

5 uma pluralidade de recipientes de coleta de produtos, cada um contendo um volume de produto;

um recipiente para coleta de resíduos contendo um volume de resíduos;

um bloqueio de válvula contendo uma pluralidade de válvulas de três vias e uma saída, onde dita pluralidade de válvulas de três vias correspondem em

10 número a dita pluralidade de recipientes de coleta de produtos, cada uma das válvulas de três vias colocando o conduíte de admissão em comunicação líquida com um dos diferentes recipientes de coleta de produto, e a dita saída em comunicação líquida com o recipiente para coleta de resíduos, e

uma razão de volume de resíduos para o dito volume de produtos de não
15 mais do que 15:1.

2. O dispositivo de coleta de líquidos da reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a razão é de 10:1.

3. O dispositivo de coleta de líquidos da reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que razão está entre 5:1 e 2:1.

20 4. O dispositivo de coleta de líquidos da reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende ainda uma etiqueta legível por máquina no dito bloqueio de válvula, a dita etiqueta legível por máquina contendo informações relacionadas com as características físicas do dito dispositivo de coleta de líquidos.

25 5. O dispositivo de coleta de líquidos da reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que as características físicas são selecionadas do grupo que consiste de um número de lote, uma data de validade, um número de tais recipientes de coleta de produto, um volume de cada um dos tais recipientes de coleta de

produto, um volume de tal recipiente para coleta de resíduos, e quaisquer combinações dos mesmos.

6. O dispositivo de coleta de líquidos da reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que também compreende uma primeira parte de um conector asséptico de duas partes em um conduíte de admissão mencionado.

7. O dispositivo de coleta de líquidos da reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que também compreende um fluxômetro descartável no conduíte de admissão mencionado.

8. O dispositivo de coleta de líquidos da reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que os ditos recipientes de coleta de produto e o dito recipiente para coleta de resíduos são recipientes selecionados a partir do grupo que consiste de uma bolsa, uma garrafa ventilada, uma seringa ventilada, e quaisquer combinações dos mesmos.

9. Uma estação de trabalho automatizada para coleta de líquidos, compreendendo:

um processador;

uma bomba peristáltica em comunicação elétrica com tal processador;

um atuador de válvula em comunicação elétrica com tal processador, e o atuador de válvula estando configurado para movimentar uma pluralidade de válvulas, quando dispostas neste lugar, entre uma posição “desligada”, uma posição “fluxo”, e uma posição “coleta”; e

um algoritmo dentro de tal processador, que estará configurado para:

movimentar toda dita pluralidade de válvulas para a posição “desligada” e colocar tal bomba em estado desligado quando não for necessária nenhuma coleta ou escoamento,

movimentar toda dita pluralidade de válvulas para a posição “fluxo” e colocar tal bomba em estado ligado quando for necessário um período de tempo de fluxo pré-determinado, e

movimentar uma respectiva da dita pluralidade de válvulas para uma dita posição “coleta”, movimentar qualquer uma da pluralidade de válvulas à montante de tal respectiva para a posição “fluxo”, e colocar tal bomba em tal estado ligada para um período de tempo de coleta pré-determinado, quando for necessária uma
5 coleta.

10. A estação de trabalho de coleta de líquidos da reivindicação 9, caracterizada pelo fato de que também compreende um scanner de código de barras em comunicação elétrica com tal processador.

11. A estação de trabalho de coleta de líquidos da reivindicação 9,
10 caracterizada pelo fato de que também compreende uma impressora de etiquetas em comunicação elétrica com tal processador.

12. A estação de trabalho de coleta de líquidos da reivindicação 9, caracterizada pelo fato de que também compreende um detector do lado do líquido em comunicação elétrica com tal processador.

15 13. A estação de trabalho de coleta de líquidos da reivindicação 9, caracterizada pelo fato de que também compreende um sensor em comunicação elétrica com tal processador, e com tal processador configurado para detectar uma condição ambiental.

14. A estação de trabalho de coleta de líquidos da reivindicação 9,
20 caracterizada pelo fato de que também compreende uma base apoiada por uma pluralidade de rodas, na qual processador, bomba peristáltica, e atuador de válvula são dispostos em tal base.

15. A estação de trabalho de coleta de líquidos da reivindicação 14, caracterizada pelo fato de que a dita base também compreende uma área de
25 retenção de recipientes de resíduos e de produto, que pode manter o recipiente de resíduos e de produto em uma posição desejada e/ou condições desejadas, adequadas para o líquido contido neles.

16. Um método para coletar automaticamente líquidos a partir de uma

linha de processamento compreendendo:

colocação de um conduíte de admissão de um dispositivo de coleta de líquidos em comunicação líquida com a linha de processamento;

5 conexão operacional de tal conduíte de admissão a uma bomba peristáltica e a uma entrada de um bloqueio de válvula, com uma pluralidade de válvulas de três vias;

10 conexão operacional de tal bloqueio de válvula a um atuador de válvula, de forma que tal pluralidade de válvulas de três vias sejam removíveis por uma diferente porção de tal atuador de válvula entre uma posição “desligada”, uma posição “fluxo”, e uma posição “coleta”;

15 controle de tal atuador de válvula para movimentar toda a pluralidade de válvulas de três vias para a tal posição “fluxo”, e a ligação de tal bomba peristáltica de forma que o líquido de tal linha de processamento seja bombeado através de tal bloqueio de válvula para um recipiente de resíduos em comunicação líquida com uma saída de tal bloqueio de válvula; e

20 controle de tal atuador de válvula para movimentar uma válvula específica de tal pluralidade de válvulas de três vias para tal posição “coleta”, e para movimentar qualquer uma das pluralidades de válvulas de três vias à montante de tal válvula específica para tal posição “fluxo”, enquanto tal bomba peristáltica permanece ligada, com tal válvula específica sendo associada a um recipiente de coleta específico, de forma que o líquido de tal linha de processamento seja bombeado através de tal bloqueio de válvula para tal recipiente de coleta específico.

25 17. O método da reivindicação 16, caracterizado pelo fato de que também compreende tal atuador de válvula para movimentar qualquer uma das ditas pluralidades de válvulas de três vias à jusante de tal válvula específica para a tal posição “desligada”.

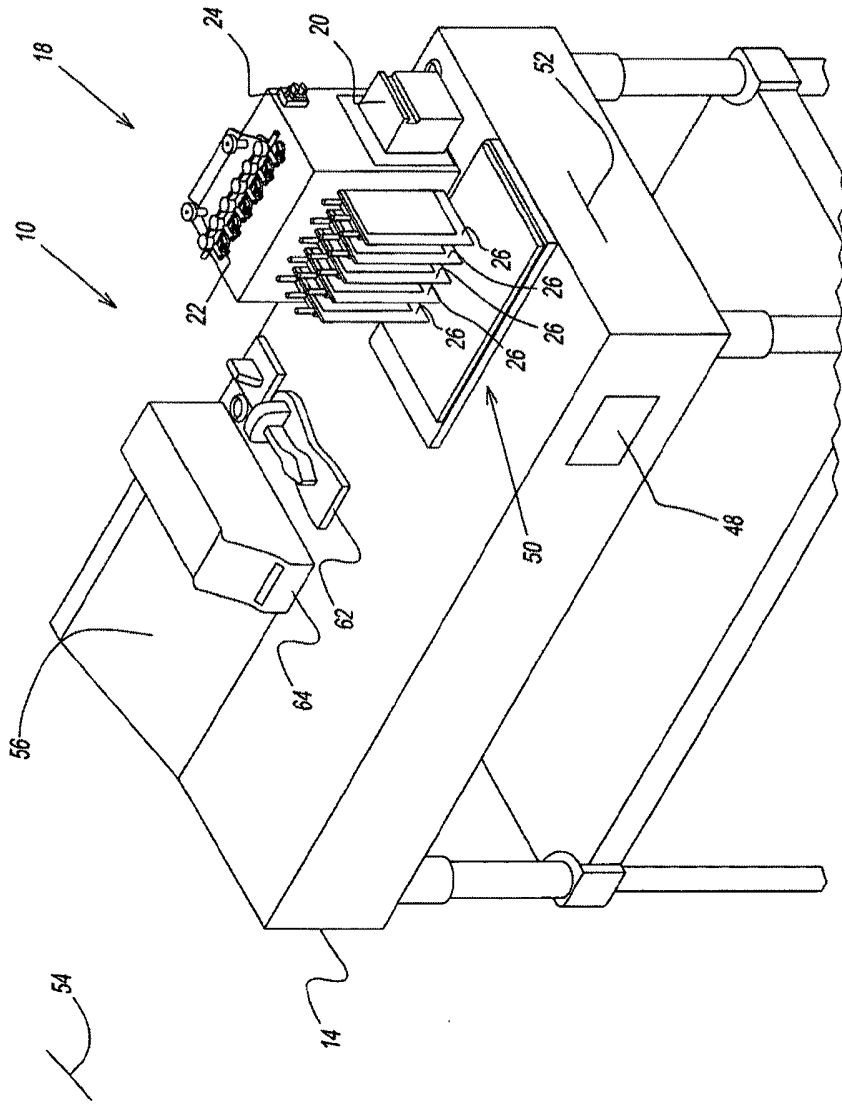


FIG. 1

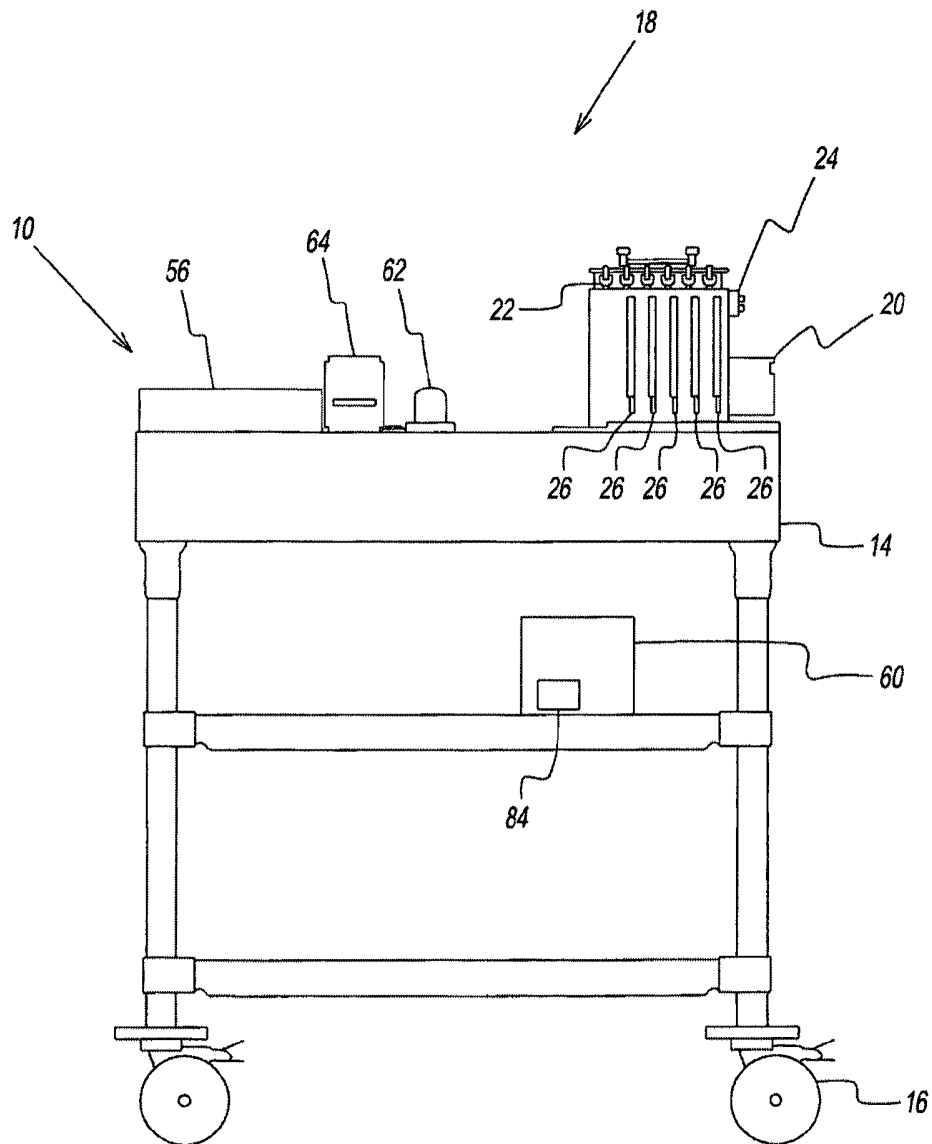


FIG. 2

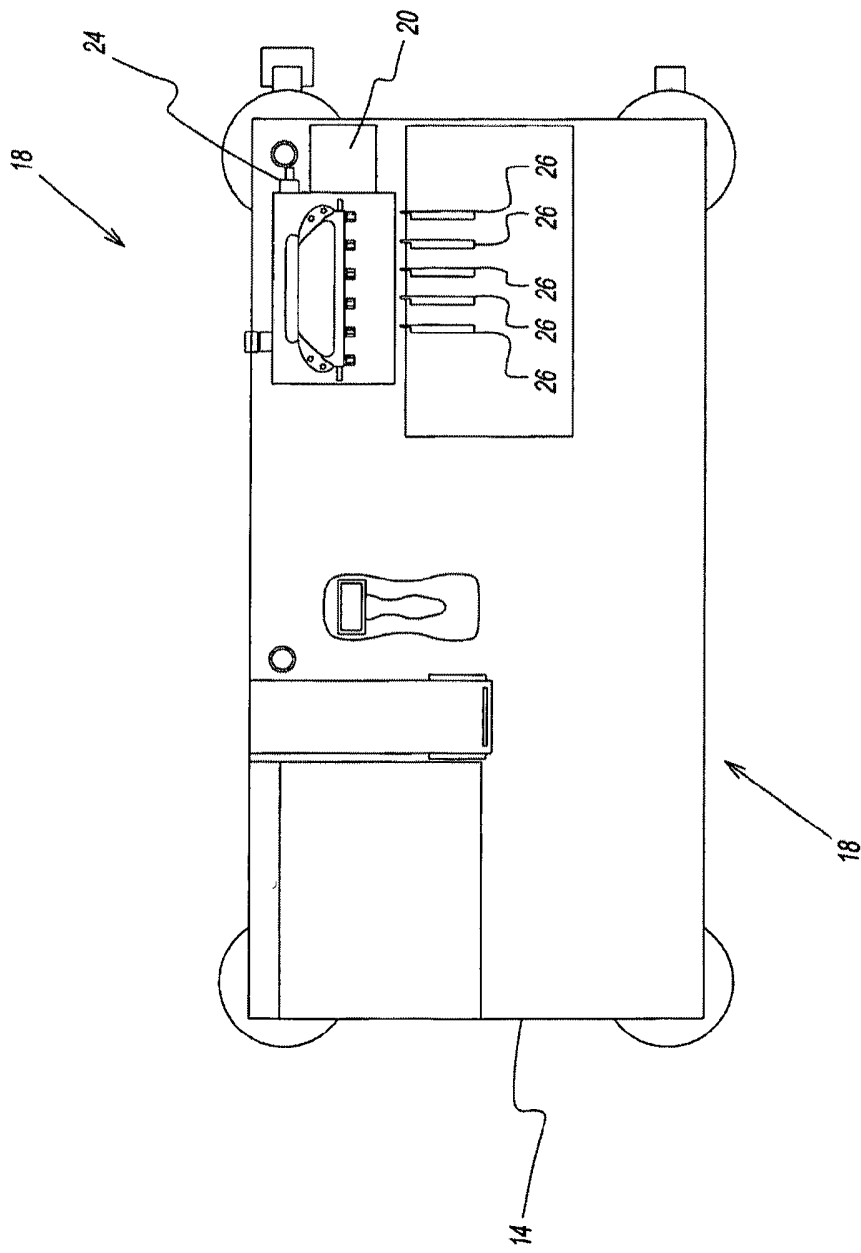


FIG. 3

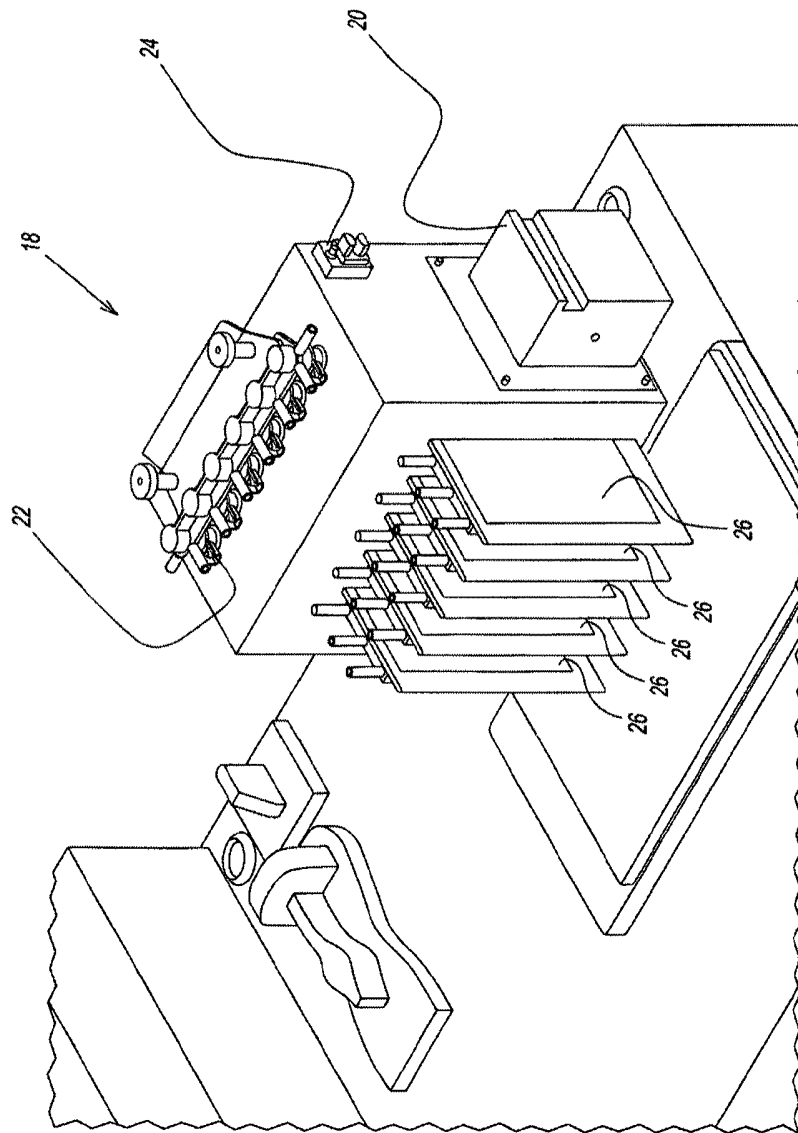


FIG. 4

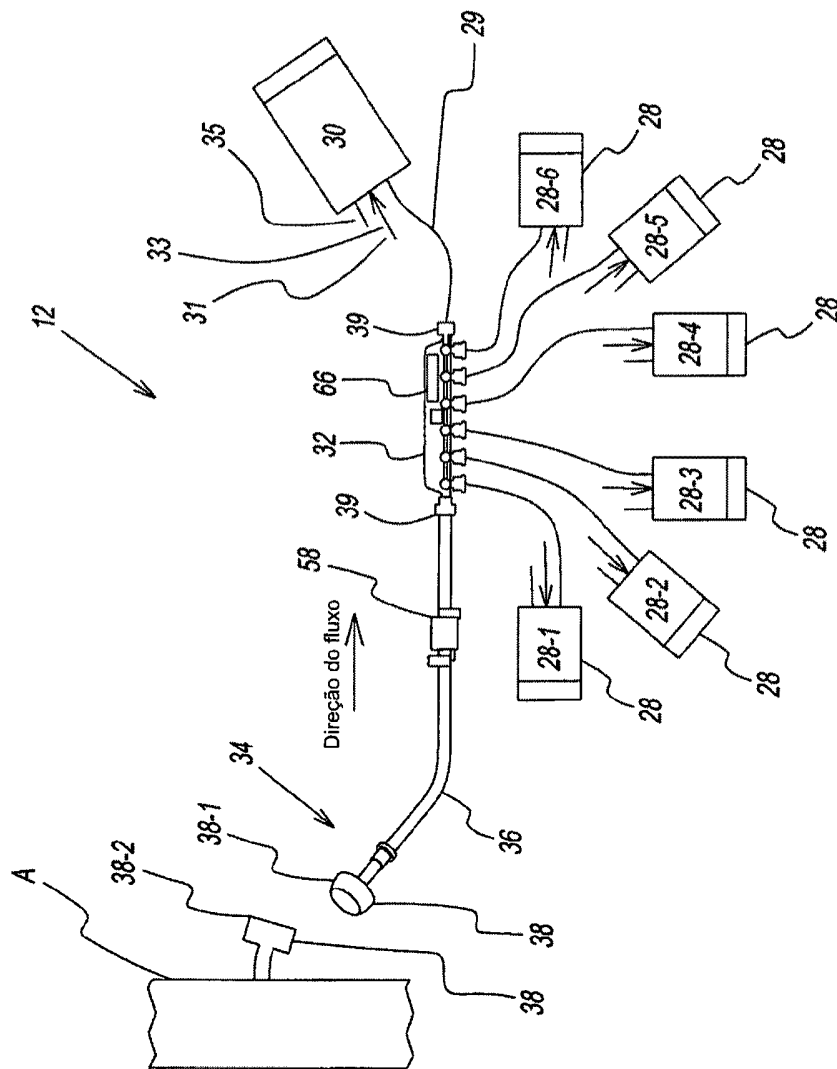


FIG. 5

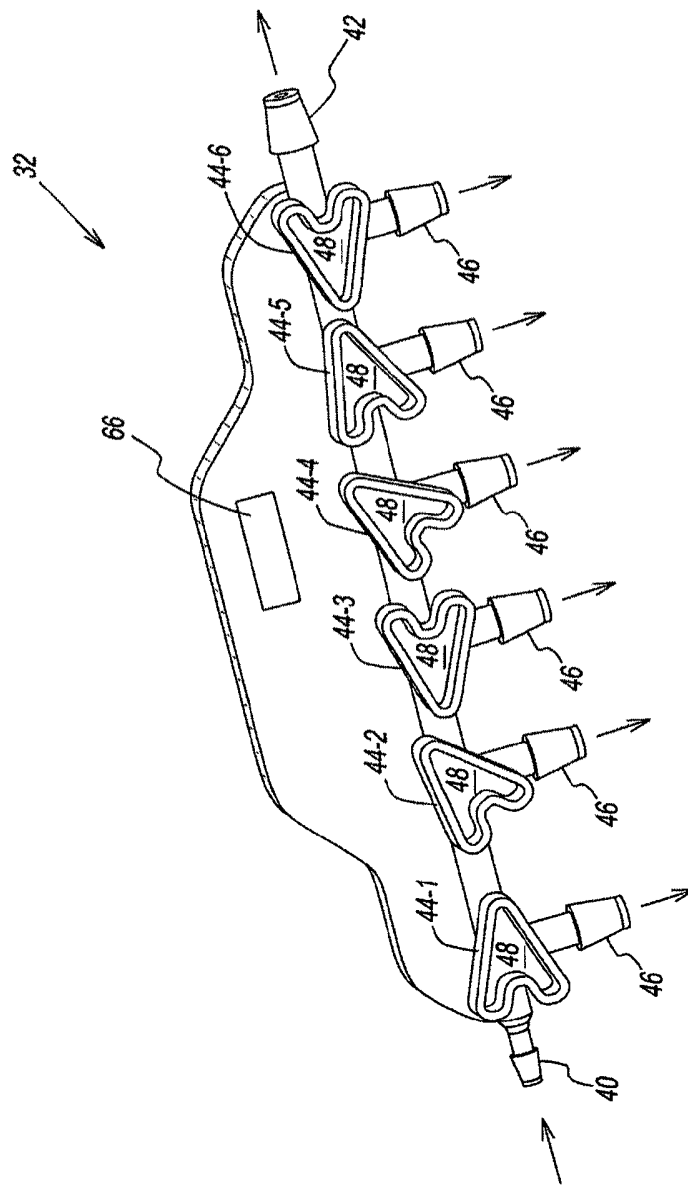


FIG. 6

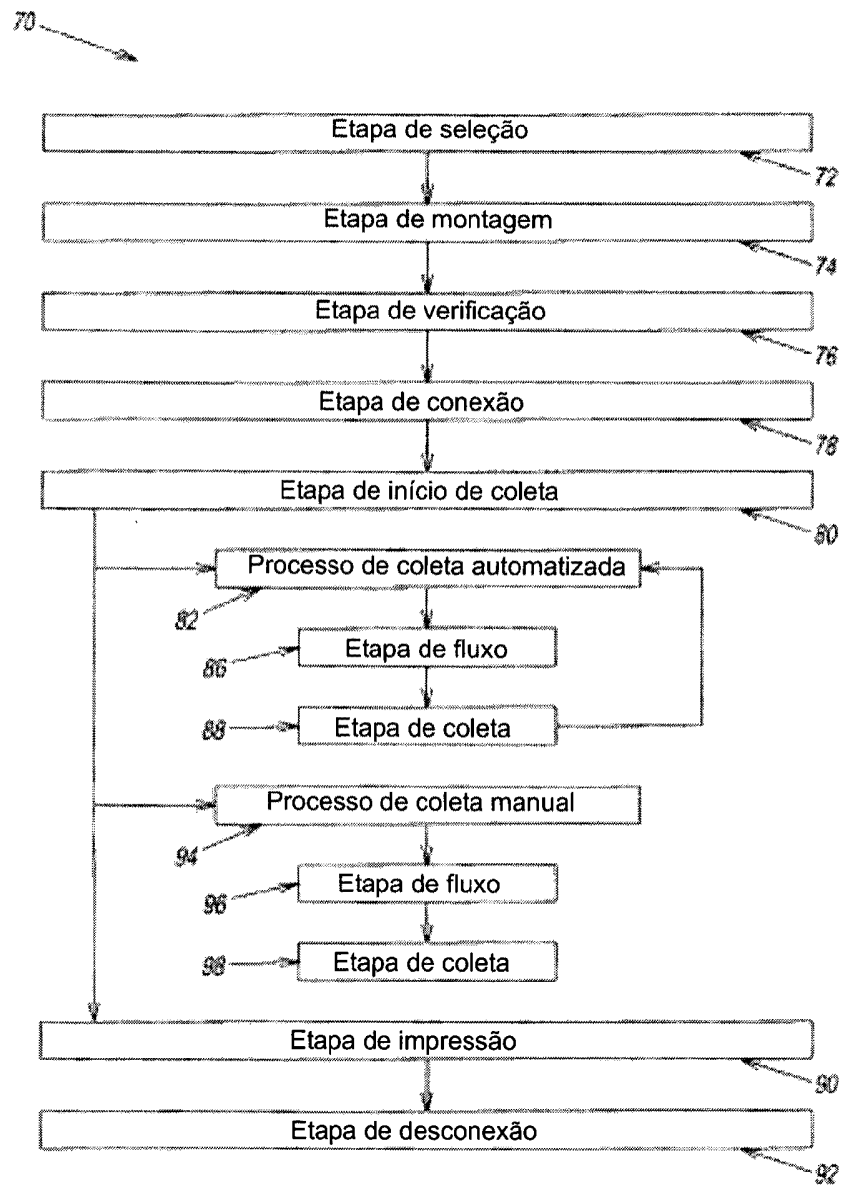


FIG. 7

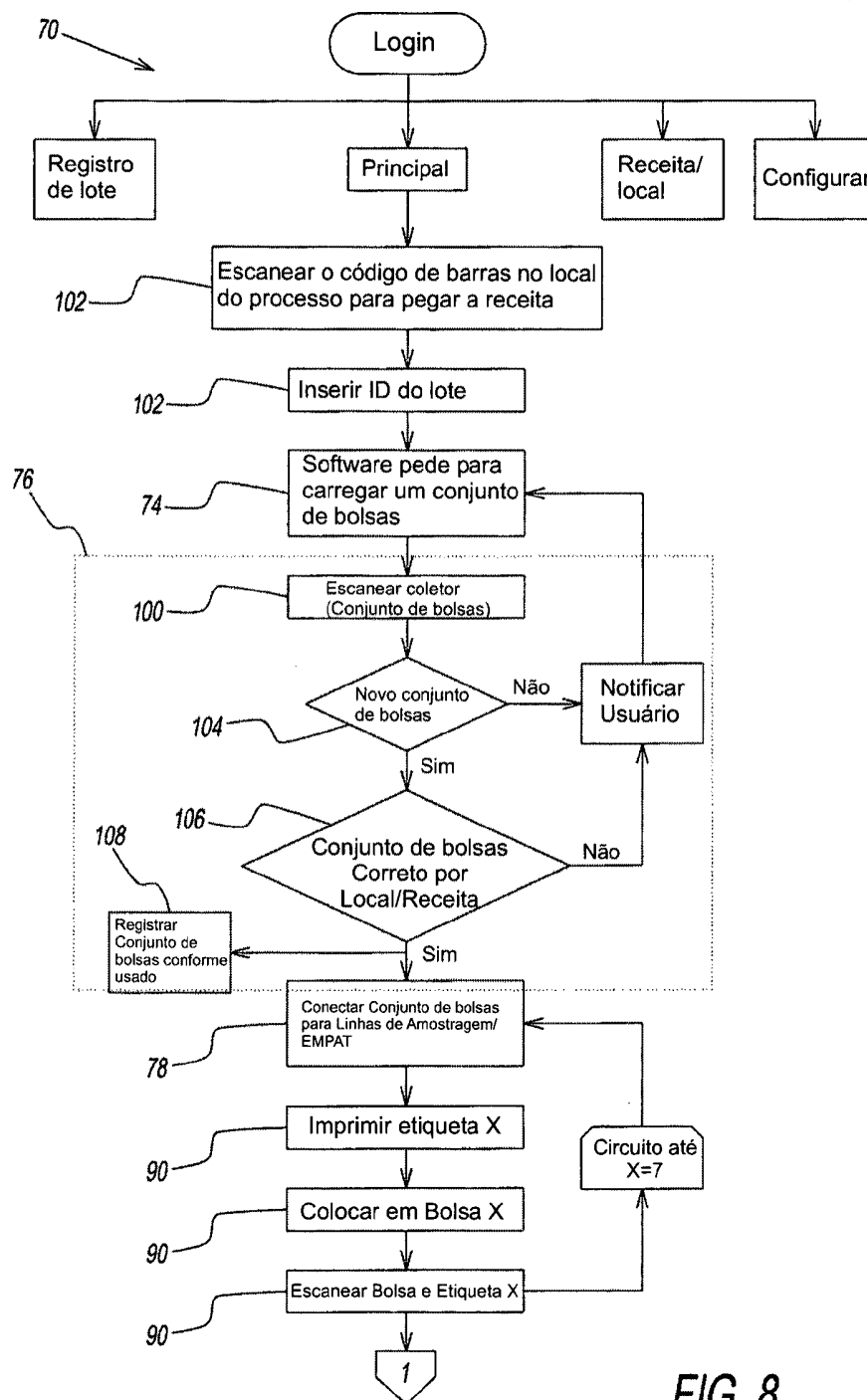
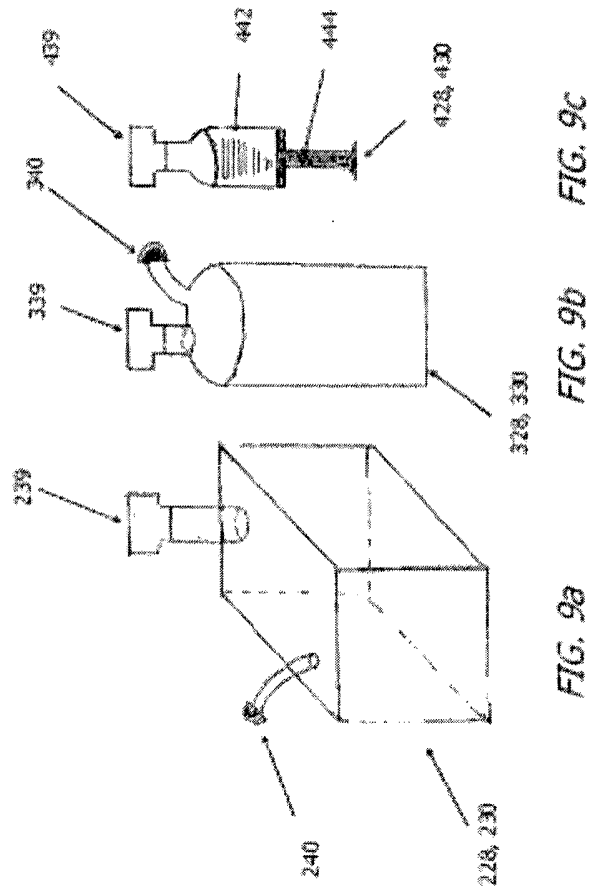


FIG. 8



RESUMO

Patente de invenção para **"ESTAÇÕES DE TRABALHO AUTOMATIZADAS PARA COLETA DE LÍQUIDO ASSÉPTICO E DISPOSITIVOS DE COLETA PARA O MESMO"**

5 É descrita uma estação de trabalho automatizada para coleta de líquidos. A estação de trabalho inclui um processador, uma bomba peristáltica, um atuador de válvula, e um algoritmo. A bomba peristáltica e o atuador de válvula estão em comunicação elétrica com o processador. O atuador de válvula pode movimentar uma pluralidade de válvulas, quando dispostas neste lugar, entre uma posição

10 "desligada", uma posição "fluxo", e uma posição "coleta". O algoritmo está dentro do processador e está configurado para: movimentar todas as válvulas para a posição "desligada" e colocar a bomba em estado "desligado" quando não houver necessidade de fluxo ou coleta, movimentar todas as válvulas para a posição

15 "fluxo" e colocar a bomba em um estado ligado por um tempo de fluxo pré-determinado quando um escoamento for necessário, e movimentar uma das respectivas válvulas para a posição "coleta", movimentar qualquer uma das válvulas a montante da respectiva válvula para a posição "fluxo", e colocar a bomba em um estado ligado por um período de tempo de coleta pré-determinado quando uma coleta for necessária.