



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

(11) PI 0416671-0 B1



(22) Data de Depósito: 05/11/2004

(45) Data da Concessão: 28/07/2015
(RPI 2325)

(54) Título: ACOPLADOR CONECTANDO UM RECIPIENTE DE FLUIDO E UM APARELHO DE PROCESSAMENTO DE TECIDO E MÉTODO DE ACOPLAR UM RECIPIENTE DE FLUIDO COM UM PROCESSADOR DE TECIDO.

(51) Int.Cl.: B01L3/02

(30) Prioridade Unionista: 17/11/2003 US 10/715,574

(73) Titular(es): Sakura Finetek U.S.A., INC.

(72) Inventor(es): Mutsuya Kitazawa

ACOPLADOR CONECTANDO UM RECIPIENTE DE FLUIDO E UM APARELHO DE
PROCESSAMENTO DE TECIDO E MÉTODO DE ACOPLAR UM RECIPIENTE DE
FLUIDO COM UM PROCESSADOR DE TECIDO

CAMPO DA INVENÇÃO

5 A presente invenção é direcionada a um acoplador proporcionando comunicação fluídica entre um recipiente e um sistema de tubulação, como pode ser usado em instrumentos que requerem provisão de reagente ou de fluido.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

10 Os processadores de tecido podem ser operados com níveis variados de automatização para processar tecido para histologia ou patologia, como de acúmulo de tecido através de manchação em lâmina. Vários tipos de fluidos, incluindo reagentes químicos, podem ser usados em vários estágios de processamento de tecido.

15 Os fluidos podem ser fornecidos de vários modos, como por meio de dispensadores de liberação de quantidade pequena, dispensação manual em tanques de reagente, ou por meio de recipientes de volume conectados com um processador por meio de tubulação.

 Há várias desvantagens destes sistemas anteriores.

20 Por exemplo, verter (ou escoar) manualmente nos tanques de reagente sofre de uma desvantagem de ser duradoura e requerer verter com precisão, diminuindo a eficiência geral do sistema de processamento de tecido. Outra desvantagem é que operações manuais podem ser malfeitas, requerendo limpeza dos derramamentos e conseqüente tempo de manutenção do instrumento. Uma

25 outra desvantagem é que cuidado é requerido em selecionar o reagente correto, aumentando a possibilidade que reagentes podem ser vertidos no tanque incorreto, diminuindo a precisão

de teste ou diminuindo a eficiência operacional enquanto o engano é corrigido.

Como outro exemplo, um sistema conhecido fornece um recipiente de reagente conectado por meio de um tubo que se projeta através de uma tampa. Este pode sofrer desvantagens de vazamento no processamento e dificuldade em corretamente conectar os tubos.

Além disso, os sistemas conhecidos podem gerar riscos que fluidos incorretos são usados, levando a inexactidões ou outro dano em uma operação de processamento. Vários arranjos de conectores são também conhecidos, mas podem sofrer desvantagens ou conectabilidade a vários instrumentos diferentes dos instrumentos desejados.

Conseqüentemente, existe uma necessidade por um acoplador estruturado que proporciona uma conexão fluídica entre um ou mais recipientes de fluido e um processador de tecido.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

A presente invenção alivia as desvantagens dos dispositivos conhecidos em grande proporção, fornecendo fluidos como reagentes a sistemas de processamento requerendo os fluidos. O exemplo preferido fornecido é de acopladores proporcionando uma conexão fluídica entre um recipiente de fluido e um sistema de processamento de tecido, como pode ser usado em laboratório de patologia ou de histologia para processar amostras de tecido colhidas para último exame ou teste. Um acoplador é fornecido que conecta a um recipiente de fluido e a um ou mais componentes de junção do sistema de processamento. Preferivelmente, o

acoplador fornece comunicação fluídica bidirecional entre pelo menos um recipiente de fluido e um sistema de tubulação de recepção de um instrumento.

Em uma modalidade da invenção, o acoplador tem uma
5 estrutura para conectar com um recipiente de fluido, como roscas internas ou um conector de pino. Preferivelmente, o interior do conector forma uma vedação firme de fluido com o recipiente. O acoplador também inclui uma estrutura para conectar a um conector de junção no processador de tecido, e o acoplador
10 preferivelmente também provê comunicação fluídica bidirecional entre o recipiente de fluido e o processador de tecido. A estrutura opcionalmente inclui cilindros concêntricos que também serão referidos como anéis cilíndricos, fornecendo pelo menos uma abertura de saída circundada por um anel cilíndrico
15 através da qual o fluido pode fluir do recipiente para o processador de tecido. Também é fornecida pelo menos uma abertura de entrada, através da qual o fluido pode fluir do recipiente de tecido para o processador de tecido. A abertura ou aberturas de entrada preferivelmente estão concentricamente
20 localizadas fora do anel cilíndrico ao redor da abertura de saída. Um anel cilíndrico é também fornecido concentricamente fora da(s) abertura(s) de entrada, formando uma parte de uma vedação do anel com estrutura correspondente no conector no processador de tecido.

25 Em uma modalidade, o acoplador é usado para conectar um recipiente de reagente a um sistema de processamento de tecido. Porém, deve ser entendido que o acoplador pode ser usado para conectar qualquer recipiente de fluido adequado a um sistema

usando fluido. No sistema usando fluido, um conector de junção é fornecido para ligar com o acoplador. Preferivelmente, o conector de junção tem anéis cilíndricos que se unem com os anéis cilíndricos correspondentes no acoplador, formando vedações firmes de fluido, tanto com o exterior quanto entre as aberturas de saída e de entrada. Além disso, o conector pode proporcionar uma conexão à tubulação direcionando o fluido conforme desejado dentro do sistema usando fluido da abertura de saída do acoplador. O sistema usando fluido também preferivelmente inclui um conjunto de travamento para ligar o acoplador em comunicação fluídica com o conector. Em uma modalidade, o conjunto de travamento inclui um manípulo que pode ser manualmente engastada para deslocar o conector para uma posição na qual seus anéis cilíndricos estendem-se pra dentro dos anéis do acoplador. Opcionalmente, o conjunto de travamento e o acoplador são coordenados por cor para ajudar um operador a posicionar os recipientes de reagente corretos na localização correta no sistema usando fluido.

Em uma aplicação, o recipiente de fluido é usado para fornecer reagentes de retorta de microondas a um sistema de processamento de tecido. Uma vez o processamento de tecido usando os reagentes foi completado, os reagentes podem ser escoados de volta para dentro do recipiente de fluido. O recipiente de fluido é opcionalmente projetado para um único uso apenas.

Estas e outras características e vantagens da presente invenção serão apreciadas a partir da descrição detalhada a seguir da invenção, juntamente com as figuras em

anexo em que tais numerais de referência referem-se a tais partes do começo ao fim.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

FIG. 1 é uma vista em perspectiva de um conjunto de
5 acordo com os princípios da presente invenção;

FIG. 2 é uma vista em perspectiva de um conjunto de acordo com os princípios da presente invenção;

FIG. 3 é uma vista em perspectiva de um conjunto de acordo com os princípios da presente invenção;

10 FIG. 4 é uma vista lateral de um conjunto de acordo com os princípios da presente invenção;

FIG. 5 é uma vista em perspectiva de um componente de um conjunto de acordo com os princípios da presente invenção;

15 FIG. 6 é uma vista superior de um componente de um conjunto de acordo com os princípios da presente invenção;

FIG. 7 é uma vista inferior de um componente de um conjunto de acordo com os princípios da presente invenção;

FIG. 8 é uma vista seccional de um componente de um conjunto de acordo com os princípios da presente invenção;

20 FIG. 9 é uma vista em perspectiva de um conjunto de acordo com os princípios da presente invenção;

FIG. 10 é uma vista em corte transversal do conjunto da FIG. 9 tirada ao longo da linha 9A-9A; e

25 FIG. 11 é uma vista em perspectiva de um conjunto de acordo com os princípios da presente invenção.

FIG. 12 é um diagrama de blocos de um método para acoplar um conjunto de acordo com os princípios da presente invenção.

DESCRIÇÃO DETALHADA

Nos parágrafos a seguir, a presente invenção será descrita em detalhes por via de exemplo com referência às figuras. Ao longo desta descrição, a modalidade preferida e exemplos mostrados devem ser considerados como exemplares, ao invés como limitações na presente invenção. Como aqui usado, a “presente invenção” refere-se a qualquer uma das modalidades da invenção descritas aqui, e quaisquer equivalentes. Além disso, referência às várias característica(s) da “presente invenção” ao longo deste documento não significa que todas modalidades ou métodos reivindicados têm que incluir a(s) característica(s) referida(s).

Referindo-se às FIGS. 1 e 2, uma modalidade de um conjunto de recipiente de fluido 10 de acordo com a presente invenção será descrita. Em geral, o conjunto de recipiente de fluido 10 compreende um recipiente de fluido 20, um acoplador 30, um tubo 40 e uma tampa 50. O acoplador 30 ilustra um exemplo de um acoplador de acordo com a presente invenção que proporciona comunicação fluídica entre o recipiente 20 e um sistema usando fluido, como por exemplo, um processador de tecido 55 (ver FIG. 9). A tubulação 40 estende-se do acoplador para o fundo do recipiente de fluido 20.

O recipiente de fluido 20 opcionalmente inclui um rótulo 60. O rótulo 60 pode exibir informação relativa aos conteúdos do recipiente de fluido 20 e instruções para operação e armazenamento. Em uma modalidade, o rótulo 60 é, ou inclui, um gráfico legível por máquina, como um código de barras. O gráfico legível por máquina pode conter qualquer forma de

informação desejada de identificação ou de uso, como identificação do tipo de fluido, tamanho do recipiente, recomendações de armazenamento, vida útil, data de validade, identificadores de instrumento e assim por diante.

5 A tampa 50 é opcionalmente provida para fornecer uma vedação impermeável a fluido no acoplador 30. Porém, outras formas de vedações impermeáveis a fluido, como chapa ou papel revestido, também podem ser usadas. O conjunto de recipiente de fluido 10 opcionalmente inclui uma vedação resistente à adulteração 70 disposta em torno da tampa 50. A vedação resistente à adulteração 70 pode ser qualquer forma de vedação como um plástico ou envoltório de contração que pode inibir abertura
10 acidental da tampa 50. Na modalidade ilustrada, o recipiente de fluido 20 também inclui um corpo 80, um gargalo 90 e um manípulo 100, embora qualquer estrutura de recipiente 20 possa ser usada que pode conter um fluido retido dentro dele. Em uma modalidade preferida, o recipiente de fluido 20 é preferivelmente feito de um plástico durável como polietileno de densidade alta, mas
15 alternativamente pode ser feito de outros materiais poliméricos, vidro, papel forrado ou revestido ou celulose etc.
20

 A FIG. 3 mostra o conjunto de recipiente de fluido 10 após uma vedação opcional resistente à adulteração 70 e a tampa 50 terem sido removidas, e FIG. 4 mostra o conjunto do recipiente de fluido 10 sem acoplador 30 e tubulação 40. Na modalidade
25 ilustrada, o acoplador 30 inclui roscas externas espirais 110 que recebem as roscas espirais correspondentes dispostas na superfície interior da tampa 50. Alternativamente, a tampa 50

pode ser fixada ao acoplador 30 através de outros dispositivos como encaixe sob força ou encaixe por fricção.

Referindo-se à FIG. 5, o acoplador 30 também inclui roscas internas espirais 120 para engastar nas roscas espirais complementares 130 (ver FIG. 4) dispostas ao redor do gargalo do recipiente de fluido 20. O acoplador 30 pode ser feito de qualquer número de materiais incluindo, mas não limitados a, plásticos, vidro e outros materiais. Por via de exemplo, um material adequado para o acoplador 30 é polipropileno. O acoplador 30 opcionalmente inclui uma vedação 135 que cobre uma extremidade superior 30a do acoplador durante o transporte. Vedação 135 preferivelmente compreende uma folha fina de chapa de alumínio tendo um lado coberto com adesivo. A vedação deve ser descascada do acoplador antes do uso.

Referindo-se às FIGS. 5-8, o acoplador 30 compreende primeiro e segundo anéis cilíndricos 140, 150 interconectados por uma parede 160 incluindo pelo menos uma abertura de ventilação 160a. Como melhor visto na FIG. 5, primeiro anel cilíndrico 140 inclui roscas externas espirais 110 para engastar na tampa 50 e o segundo anel cilíndrico 150 inclui roscas internas espirais 120 para engastar ao recipiente de fluido 20. O acoplador 30 também compreende um anel cilíndrico interno 170 que forma um conduto de fluido 170a que se estende através da parede 160 do primeiro anel cilíndrico para dentro do segundo anel cilíndrico. O conduto de fluido 170 permite os fluidos (como reagentes) serem tirados ascendentemente da tubulação 40 e para dentro do processador de tecido 55. Na modalidade ilustrada, a parede 160 inclui seis aberturas de ventilação 160a espaçadas

concentricamente em torno do conduto de fluido 170. Como seria entendido àqueles versados na técnica, qualquer número, forma e arranjo de aberturas podem ser usados para alcançar a quantidade desejada de ventilação sem divergir do escopo da presente invenção.

O acoplador 30 também compreende um anel cilíndrico de retenção 180 para manter comunicação fluídica entre o conduto de fluido 170 e a tubulação 40. Mais particularmente, como mostrado na FIG. 8, o anel cilíndrico de retenção 180 se estende para baixo da parede 160 ao redor da circunferência externa do conduto de fluido 170, assim formando uma folga cilíndrica 190 entre o conduto de fluido e o anel cilíndrico de retenção. Na FIG. 8, as linhas pontilhadas que representam roscas espirais internas 120 foram removidas para propósitos ilustrativos. Como mostrado na FIG. 8, a tubulação 40 é dimensionada para ser fixada ao acoplador 30 por meio de um encaixe sob força ou fricção dentro da folga cilíndrica 190. Alternativamente, o acoplador e a tubulação podem ser soldados um no outro, ou do contrário fabricados como uma peça integral única.

Referindo-se à FIG. 9, um par de conjuntos de recipiente 10 está disposto dentro de uma cabine 200 do processador de tecido 55. Cada conjunto de recipiente de fluido 10 pode ser conectado em comunicação fluídica com o processador de tecido usando um conjunto de travamento 210. O conjunto de travamento 210 compreende um manípulo 220 para deslocar um conector de fluido 230. Mais particularmente, para travar um recipiente de fluido 20, o manípulo 220 é deslocado para baixo para dentro das fendas 240 a partir de uma posição destravada 250 para uma

posição travada 260 de modo que o conector de fluido 230 se move de uma primeira posição destravada acima do acoplador 30 para uma segunda posição travada dentro do anel cilíndrico superior 140 do acoplador 30. Para liberar o conjunto de travamento, o
5 manípulo 220 é também deslocado para baixo para dentro das fendas 240 em uma posição de liberação 270, assim fazendo o conector de fluido 230 retrair para a posição destravada acima do acoplador 30.

De acordo com algumas modalidades, os conjuntos de
10 travamento 210 e os conjuntos de recipiente 10 são coordenados por cor para facilitar combinação apropriada. Como um exemplo, um conjunto de recipiente de fluido 210 pode incluir um acoplador amarelo 30 adaptado para unir-se a um conjunto de travamento 210 incluindo um manípulo amarelo 220. Igualmente, um conjunto de
15 recipiente de fluido 210 pode incluir um acoplador roxo 30 adaptado para unir-se a um conjunto de travamento 210 incluindo um manípulo roxo 220. Alternativamente, outros componentes dos conjuntos de travamento e de recipiente (por exemplo, o conector de fluido 230 e a área do rótulo 60) podem ser coordenados por
20 cor para facilitar o posicionamento apropriado do recipiente de fluido.

Referindo-se às FIGS. 10 e 11, o conector de fluido 230 compreende uma válvula de fluido bidirecional incluindo três anéis concêntricos 280, 290, 300 que compreendem um anel externo
25 280, um anel intermediário 290 e um anel interno 300 que formam um conduto de fluido central 300a. Além disso, existe um espaço cilíndrico entre o anel intermediário 290 e o anel interno 280, que forma um conduto de ventilação 310. A FIG. 11 mostra o

conector de fluido na posição travada dentro do anel cilíndrico superior 140 do acoplador 30. Anéis 290, 300 são adaptados para deslizar telescopicamente dentro do anel externo 280, de modo que os anéis 290, 300 sejam deslocados para baixo quando o
5 manípulo 220 for puxado para baixo da posição destravada 250 para a posição travada 260. Na posição travada, uma parte do anel cilíndrico interno 170 está disposta dentro do anel interno 300, assim fornecendo comunicação fluídica do conduto de fluido 170a para o conduto de fluido 300a. Adicionalmente, uma parte do anel
10 intermediário 290 está disposta dentro do anel cilíndrico superior 140 do acoplador 30, assim fornecendo comunicação do conduto de ventilação 310 para o recipiente de fluido 20 por meio das aberturas de ventilação 160a. Para assegurar conexões fluídicas firmes, um ou mais anéis-o podem ser fornecidos entre
15 o anel cilíndrico interno 170 e o anel interno 300 e entre o anel intermediário 290 e o anel cilíndrico superior 140.

Referindo-se à FIG. 12, um método para acoplar um conjunto de recipiente de fluido 10 com um processador de tecido
55 tendo um ou mais conjuntos de travamento de recipiente de fluido 210 será agora descrito. Como diagramaticamente
20 ilustrado como caixa 320, a etapa inicial envolve fornecer um conjunto de recipiente de fluido incluindo um recipiente de fluido tendo um gargalo, um acoplador fixado ao gargalo e uma tampa fixada ao acoplador. Como diagramaticamente ilustrado
25 como caixa 330, a próxima etapa envolve remover uma vedação opcional 70 do recipiente de fluido 20. Esta etapa pode ser realizada descascando a vedação ou cortando-a (por exemplo, com uma tesoura).

Como diagramaticamente ilustrado como caixa 340, a próxima etapa envolve remover a tampa 50 do acoplador 30. De acordo com algumas modalidades, a tampa é removida torcendo em uma direção para a esquerda. De acordo com outras modalidades, a tampa 50 é fixada por via de encaixe sob força e deve ser puxada do acoplador 30 usando uma quantidade predeterminada de força. Como diagramaticamente ilustrado como caixa 350, a próxima etapa envolve remover uma vedação opcional 135 da extremidade superior 30a do acoplador 30. Esta etapa pode ser realizada descascando a vedação ou cortando-a (por exemplo, com uma tesoura).

Como diagramaticamente ilustrado como caixa 360, a próxima etapa envolve posicionar corretamente o conjunto de recipiente de fluido 20 dentro da cabine de tecido 200 do processador 55, como descrito na FIG. 9. Esta etapa envolve determinar o tipo de fluido dentro do recipiente e posicionar o conjunto de recipiente de fluido adjacente a um conjunto de travamento apropriado 210. Se o conjunto de recipiente de fluido 20 e o conjunto de travamento 210 forem coordenados por cor, então a etapa envolve combinar as cores dos conjuntos de recipiente e de travamento. Como diagramaticamente ilustrado como caixa 370, a próxima etapa envolve unir os conjuntos de recipiente e de travamento, assim fornecendo comunicação fluídica entre o recipiente 20 e o processador de tecido 55. Referindo à FIG. 11, esta etapa envolve deslocar uma parte do conjunto de travamento com relação ao acoplador 30. Mais particularmente, esta etapa envolve puxar o manípulo 220 para baixo de modo que os anéis interno e intermediário sejam movidos parcialmente dentro do acoplador, assim fornecendo comunicação

entre os condutos de fluido 170a, 300a e entre o conduto de ventilação 310 e as aberturas de ventilação 160a.

Após fixação apropriada ter sido feita entre o conjunto de recipiente de fluido 20 e a máquina 55, o processamento de tecido pode começar. Em operação, o fluido é tirado de dentro do processador de tecido de recipiente 10 através da tubulação 40, conduto de fluido 170a e conduto de fluido 300. Após o processamento de tecido usando o fluido ter sido completado, o fluido é retornado automaticamente ao recipiente através do conduto de fluido 300, conduto de fluido 170a e tubulação 40. Após retorno do fluido, a tampa 50 é unida com o acoplador 30 e conjunto de recipiente de fluido 20 é disposto de uma maneira convencional.

Desse modo, é visto que um acoplador proporcionando comunicação fluídica bidirecional entre um recipiente de fluido e um processador de tecido é fornecido. Alguém versado na técnica apreciará que a presente invenção pode ser praticada por diferentes das várias modalidades e modalidades preferidas que são apresentadas nesta descrição para propósitos de ilustração e não de limitação, e a presente invenção é limitada apenas pelas reivindicações que seguem. É observado que equivalentes para as modalidades particulares debatidas nesta descrição podem praticar a invenção também.

REIVINDICAÇÕES

1. Acoplador (30) conectando um recipiente de fluido (20) e um aparelho de processamento de tecido (55), **CARACTERIZADO** por compreender:

5 a) um acoplador (30) configurado para fornecer comunicação fluídica entre o recipiente de fluido (20) e um aparelho de processamento de tecido (55), o acoplador compreendendo:

 um primeiro anel cilíndrico estendendo-se longitudinalmente (140) definindo um espaço interior, em que o primeiro anel cilíndrico estendendo-se longitudinalmente (140) está em comunicação fluídica com o processador de tecido (55);

 um segundo anel cilíndrico estendendo-se longitudinalmente (150) longitudinalmente adjacente ao primeiro anel cilíndrico estendendo-se longitudinalmente (140), em que o segundo anel cilíndrico (150) está em comunicação fluídica com o primeiro anel cilíndrico (140) e configurado para se unir com o recipiente de fluido (20);

 um anel cilíndrico interno estendendo-se longitudinalmente (170) formando um conduto de fluido interno (170a) posicionado dentro do espaço interior do primeiro anel cilíndrico (140) e definindo uma abertura de fluxo de fluido; e

 uma parede se estendendo lateralmente (160) entre o primeiro anel cilíndrico (140) e o segundo anel cilíndrico (150),
25 a parede se estendendo lateralmente (160) tendo uma superfície superior direcionada para o aparelho de processamento (55) e definindo pelo menos uma abertura de ventilação (160a) criando

comunicação de ventilação fluídica entre o recipiente de fluido (20) e a superfície superior,

em que o conduto de fluido interno (170a) é posicionado no espaço interior do primeiro anel cilíndrico (140) e
5 através da parede se estendendo lateralmente (160) para dentro do segundo anel cilíndrico (150); e

b) conector de fluido (230) operável para unir com o acoplador (30), o conector de fluido (230) compreendendo:

uma válvula de fluido de via dupla incluindo três
10 anéis concêntricos (280, 290, 300) compreendendo um anel externo (280), um anel intermediário (290) e um anel interno (300), o anel interno (300) formando um conduto de fluido central (300a), em que o conduto de fluido central (300a) está em comunicação fluídica com o conduto de fluido interno (170a) quando uma parte
15 do anel cilíndrico interno (170) está disposta dentro do anel interno (300); e

um espaço cilíndrico entre o anel intermediário (290) e o anel interno (300) formando um conduto de ventilação concêntrico (310), em que o conduto de ventilação (310) está em
20 comunicação com o recipiente de fluido via a pelo menos uma abertura de ventilação (160a) quando o conector de fluido (230) esta unido com o acoplador (30), o dito anel intermediário (290) e o dito anel interno (300) são operáveis para deslizar telescopicamente dentro do dito anel externo (280).

25 2. Acoplador (30) de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a pelo menos uma abertura de ventilação (160a) fornece comunicação de ventilação fluídica

entre o recipiente de fluido (20) e o aparelho de processamento (55).

3. Acoplador (30) de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o conduto de fluido (170a) fornece
5 comunicação fluídica bidirecional entre o recipiente de fluido (20) e o aparelho de processamento (55).

4. Acoplador (30), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o primeiro anel cilíndrico (140) tem um primeiro diâmetro e o segundo anel cilíndrico (150) tem
10 um segundo diâmetro diferente do primeiro diâmetro.

5. Acoplador (30), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o conduto de fluido (170a) estende-se através da parede (160) e estende-se além da superfície superior da parede (160), dentro do espaço interior
15 definido pelo primeiro anel cilíndrico (140).

6. Acoplador (30), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** adicionalmente pelo fato de que compreende um anel cilíndrico de retenção (180) disposto dentro do segundo anel cilíndrico (150).

20 7. Acoplador (30), de acordo com a reivindicação 6, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o anel cilíndrico de retenção (180) está disposto ao redor do conduto de fluido (170a) formando uma folga cilíndrica (190) entre o conduto de fluido (170a) e o anel cilíndrico de retenção (180).

25 8. Acoplador (30), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** adicionalmente pelo fato de que compreende uma pluralidade de aberturas de ventilação (160a) dispostas concentricamente dentro da parede (160).

9. Acoplador (30), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o primeiro anel cilíndrico (140) é configurado para unir-se com o conector correspondente (230) no aparelho de processamento (55) substancialmente formando uma
5 vedação criando um espaço fechado entre o interior do primeiro anel cilíndrico (140) e o aparelho de processamento (55).

10. Acoplador (30), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o conduto de fluido (170a) é configurado para unir-se com um conduto de fluido correspondente
10 do aparelho de processamento (55).

11. Acoplador (30), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o conduto de ventilação (310) está em comunicação com o interior do processador de tecido (55).

12. Método de acoplar um recipiente de fluido (20) com
15 um processador de tecido (55), **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende as etapas de:

(1) proporcionar um recipiente de fluido (20), o recipiente de fluido (20) sendo fixável em comunicação fluídica com um acoplador (30), conforme definido em qualquer uma das
20 reivindicações de 1 a 14;

(2) fixar o acoplador (30) ao recipiente de fluido (20) de modo que o recipiente de fluido (20) fique em comunicação fluídica com a pelo menos uma abertura de ventilação (160a);

(3) posicionar o recipiente de fluido (20) e o
25 acoplador (30) adjacentes a um conjunto de travamento (210); e

(4) fornecer comunicação fluídica entre o reservatório de fluido (20) e o processador de tecido (55).

13. Método, de acordo com a reivindicação 12, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a comunicação fluídica entre o recipiente de fluido (20) e o processador de tecido (55) é bidirecional.

5 14. Método, de acordo com a reivindicação 12, **CARACTERIZADO** adicionalmente pelo fato de que compreende as etapas de:

remover uma tampa do recipiente de fluido (20); e
ligar o acoplador (30) ao recipiente de fluido (20)
10 após remover a tampa do recipiente de fluido (20).

15 15. Método, de acordo com a reivindicação 12, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o posicionamento do conjunto de recipiente de fluido adjacente ao processador de tecido (55) inclui a etapa de:

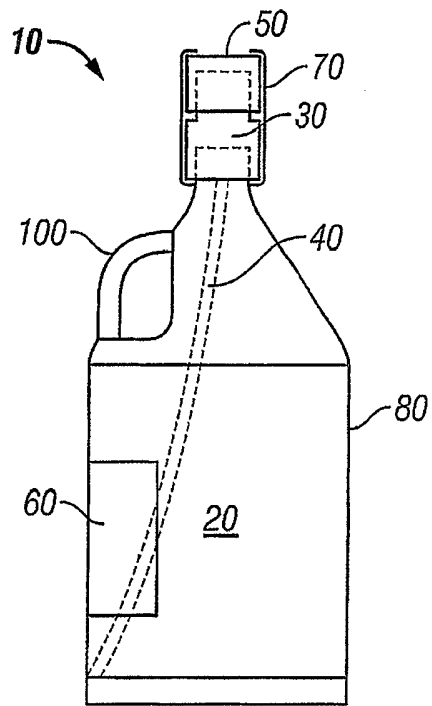
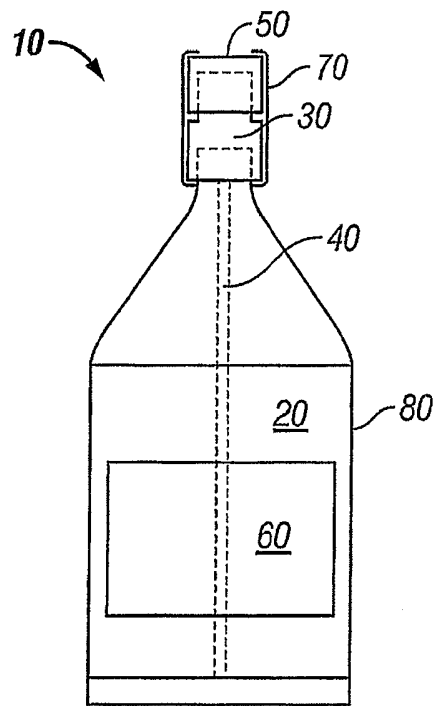
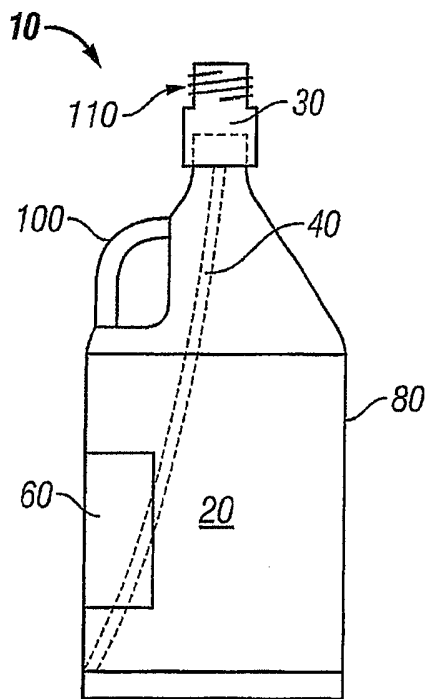
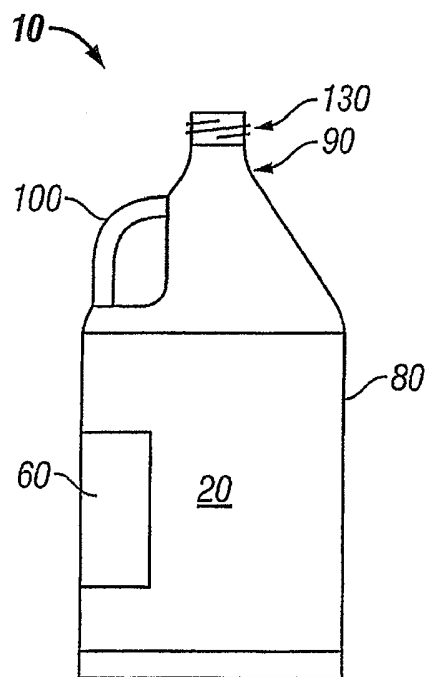
determinar o tipo de fluido dentro do recipiente (20).

16. Método, de acordo com a reivindicação 12, **CARACTERIZADO** adicionalmente pelo fato de que compreende posicionar uma marcação de identificação no recipiente de fluido (20), a marcação de identificação designando um conjunto de
20 travamento apropriado (210).

17. Método, de acordo com a reivindicação 12, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o posicionamento do recipiente de fluido (20) e o acoplador (30) adjacente ao conjunto de travamento (210) inclui combinar uma cor do recipiente (20) e/ou
25 do acoplador (30) com uma cor do conjunto de travamento (210).

18. Método, de acordo com a reivindicação 12, **CARACTERIZADO** pelo fato de que fornecer comunicação fluídica entre o recipiente de fluido (20) e o processador de tecido (55)

inclui deslocar uma parte de um conjunto de travamento (210) com relação ao acoplador (30).

**FIG. 1****FIG. 2****FIG. 3****FIG. 4**

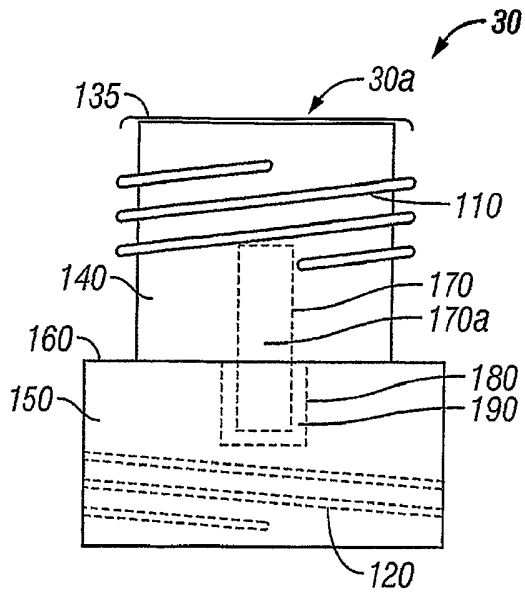


FIG. 5

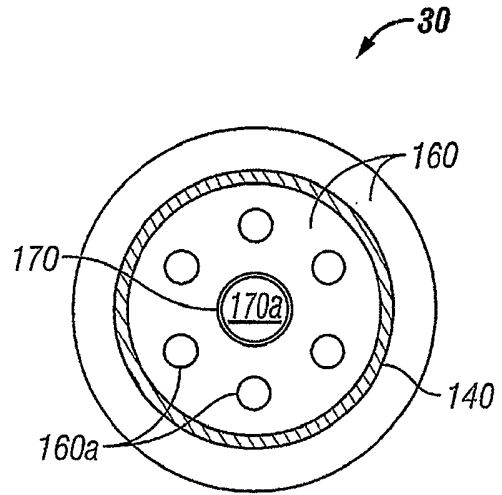


FIG. 6

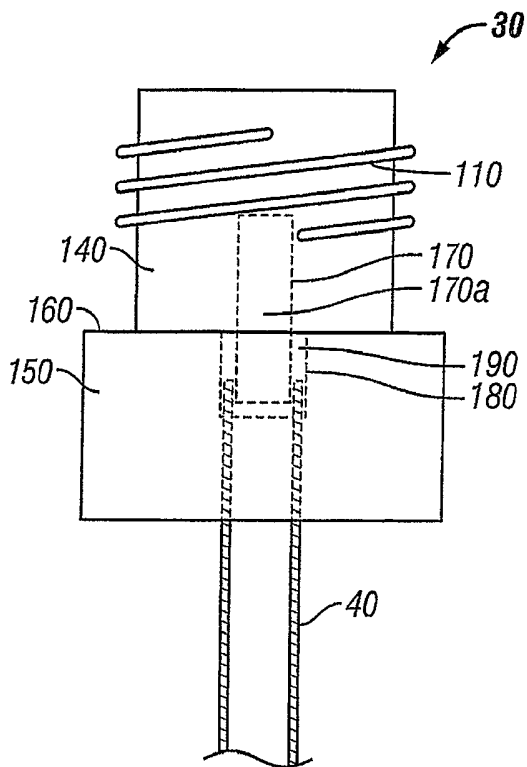


FIG. 8

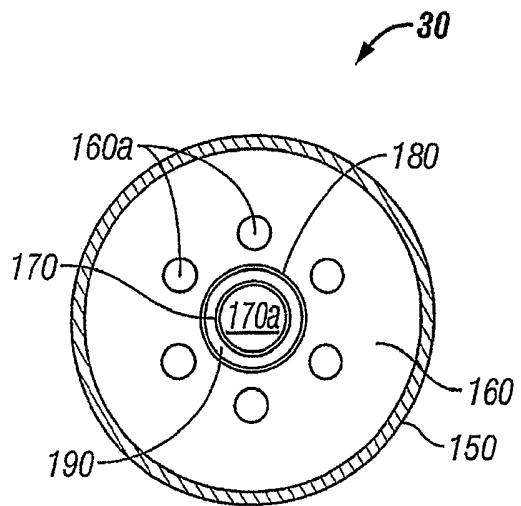


FIG. 7

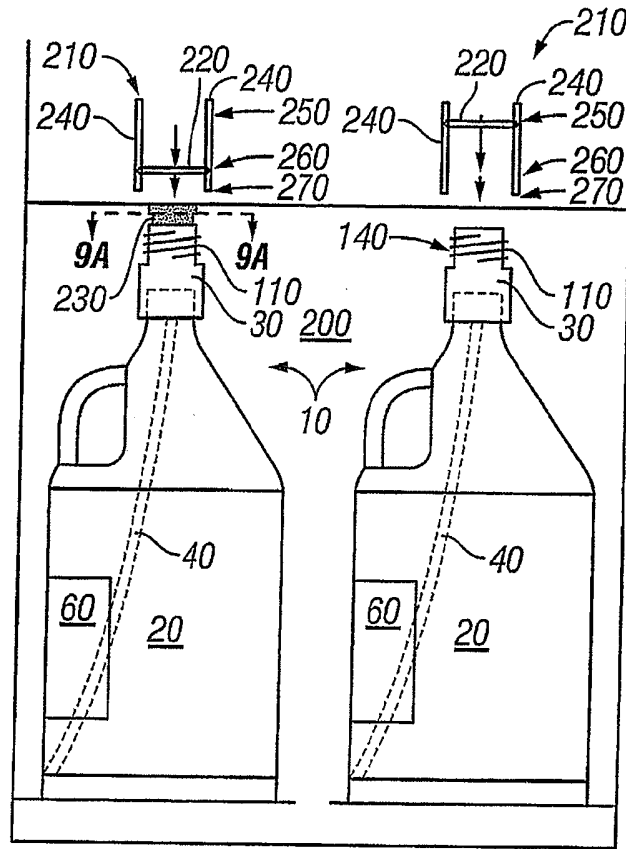
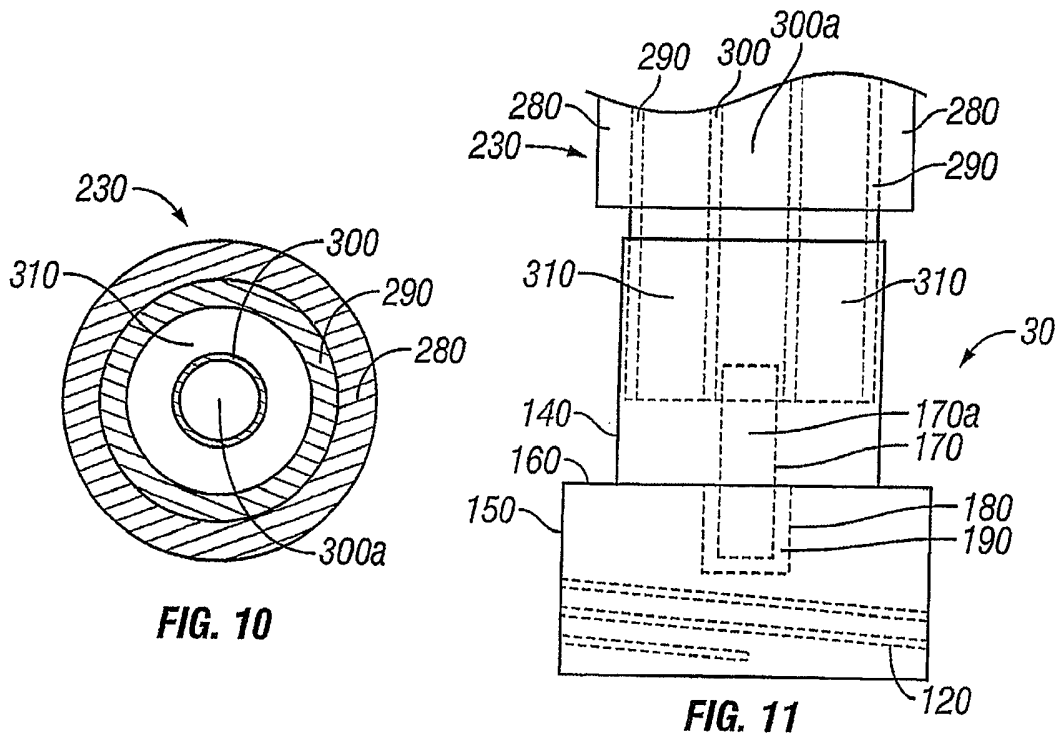
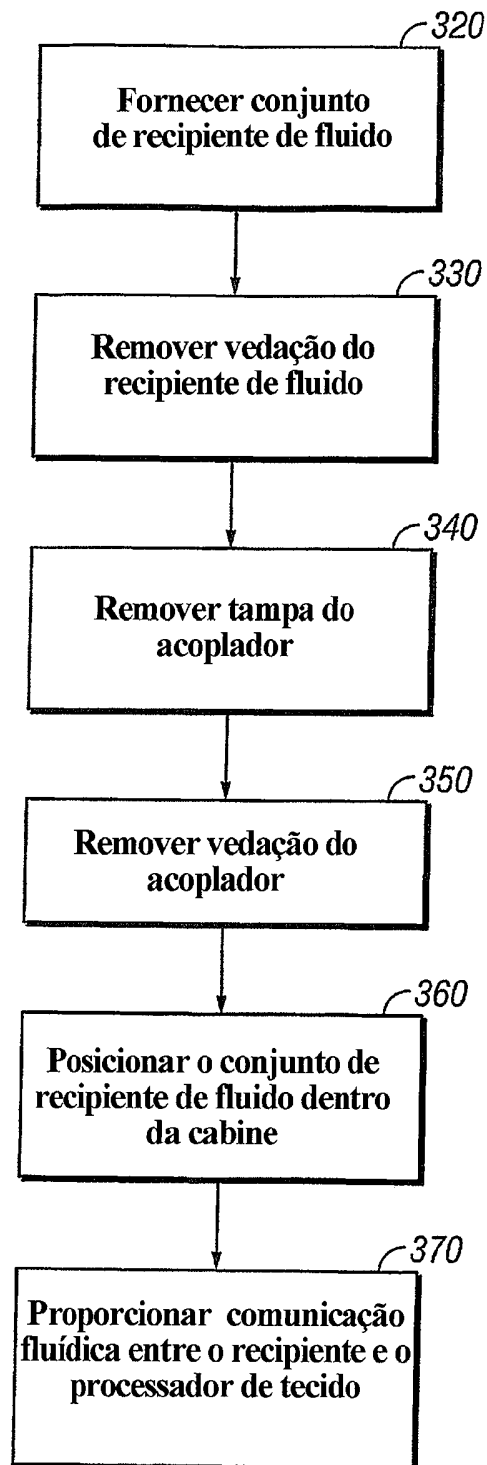


FIG. 9



**FIG. 12**

RESUMO

ACOPLADOR CONECTANDO UM RECIPIENTE DE FLUIDO E UM APARELHO DE
PROCESSAMENTO DE TECIDO E MÉTODO DE ACOPLAR UM RECIPIENTE DE
FLUIDO COM UM PROCESSADOR DE TECIDO

5 Descreve-se um sistema de processamento de tecido incluindo um
processador de tecido (55) para processar tecido utilizando
fluidos reagentes, um recipiente de fluido (20) e um acoplador
(30) proporcionando comunicação fluídica bidirecional entre o
processador de tecido (55) e o recipiente de fluido (20). O
10 acoplador (30) inclui primeiro e segundo anéis cilíndricos
separados por uma parede, e um conduto de fluido, disposto entre
o primeiro (140) e segundo (150) anéis cilíndricos, que passa
através da parede (160), desse modo proporcionando comunicação
fluídica do recipiente de fluido (20) para o processador de
15 tecido (55). O fluido é retornado do processador de tecido (55)
para o recipiente de fluido (20) por meio de pelo menos uma
abertura de retorno de fluido na parede (160) que separa os
primeiro (140) e segundo (160) anéis cilíndricos.