

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

(21) **PI 0713374-0 A2**

(22) Data de Depósito: 22/06/2007
(43) Data da Publicação: 13/03/2012
(RPI 2149)



(51) *Int.Cl.:*
B01D 35/30

(54) Título: SISTEMA PURIFICADOR DE ÁGUA, ELEMENTO DE FILTRO PARA O SISTEMA PURIFICADOR DE ÁGUA, E, MÉTODO PARA PURIFICAR ÁGUA POR MEIO DE UM SISTEMA

(30) Prioridade Unionista: 27/06/2006 EP 06116136.0

(73) Titular(es): Koninklijke Philips Electronics N. V

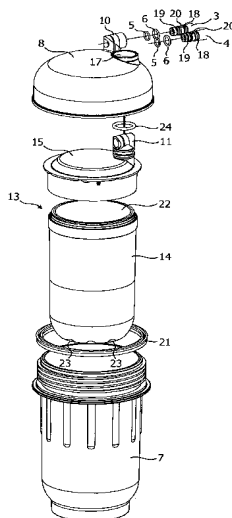
(72) Inventor(es): Johannes P. Timmer

(74) Procurador(es): Momsen, Leonardos & CIA.

(86) Pedido Internacional: PCT IB2007052418 de 22/06/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2008/010116de
24/01/2008

(57) Resumo: SISTEMA PURIFICADOR DE ÁGUA, ELEMENTO DE FILTRO PARA O SISTEMA PURIFICADOR DE ÁGUA, E, MÉTODO PARA PURIFICAR ÁGUA POR MEIO DE UM SISTEMA. Um sistema purificador de água compreendendo uma unidade de base (2) e uma unidade de filtro (1) destacável conectado à unidade de base (2) mencionada. A unidade de base (2) é fornecida com um tubo de entrada de água (3) para guiar água para a unidade de filtro (1) e com um tubo de saída de água (4) para guiar água purificada da unidade de filtro (1). A unidade de filtro (1) compreende um recipiente/reservatório (7) envolvendo um elemento de filtro substituível (13). O recipiente (7) é fornecido com um membro de entrada de água (10) para guiar água não filtrada a partir do tubo de entrada de água (3) mencionado no recipiente (7). O elemento do filtro substituível (13) é fornecido com um membro de saída de água (11) para guiar água purificada a partir do elemento do filtro (13) para o tubo de saída de água (4) mencionado da unidade de base (2), por meio do qual o membro de saída de água mencionado (11) se estende através de uma abertura (17) na parede do recipiente (7).





PI0713374--0

“SISTEMA PURIFICADOR DE ÁGUA, ELEMENTO DE FILTRO PARA O SISTEMA PURIFICADOR DE ÁGUA, E, MÉTODO PARA PURIFICAR ÁGUA POR MEIO DE UM SISTEMA”

5 A invenção é relacionado a um sistema purificador de água compreendendo uma unidade de base e uma unidade de filtro destacável conectado a unidade de base mencionada, através do qual a unidade de base é fornecida com um tubo de entrada de água para guiar água para a unidade de filtro e com um tubo de saída de água para guiar água purificada a partir da unidade de filtro, e através do qual a unidade de filtro compreende um
10 recipiente envolvendo um elemento de filtro substituível, através do qual o recipiente é fornecido com um membro de entrada de água para guiar água não filtrada a partir do tubo de entrada de água mencionado no recipiente.

Fontes de água de beber potável confiável são raras, em particular em países desenvolvidos. Altas taxas de mortalidade podem ser
15 causadas por purificação de água inadequada. Cólera, tifoide, disenteria e diarreia de vírus são problemas constantes enfrentados pelas pessoas que são forçadas a fazer uso de água contaminada. Falta de fontes de água segura perpetua e agrava e o ciclo de pobreza e doença. Água de beber segura pode ser produzida por um sistema purificador de água, através do qual a água é
20 guiada através de um elemento de filtro contendo um meio de purificação de água tal como um polímero tendo moléculas cíclicas heterogêneas de halamina do tipo N.

Tal um sistema purificador de água é divulgado em US-A-2005/0098506. Esta publicação descreve um sistema de filtro de água
25 alimentada pela gravidade, através do qual a água não tratada é guiada no recipiente compreendendo um elemento de filtro. Então, a água passa pelo elemento de filtro e deixa o recipiente através de aberturas na parte mais baixa da parede do recipiente. O recipiente pode ser removido tal que o elemento de filtro pode ser substituído.

Em geral, a pressão da água não tratada que entra o recipiente é maior do que a pressão da água purificada que deixa o recipiente, porque a pressão da água diminui quando a água passa pelo meio de purificação no elemento de filtro. Tal perda de pressão é pequena em um sistema purificador de água alimentado pela gravidade e pode ser alta em um sistema purificador através do qual a água não tratada é fornecida ao sistema sob pressão relativa alta.

No sistema purificador de água como descrito acima é importante manter a água não tratada e a água purificada estritamente separada. Em particular no caso a pressão da água não tratada é maior do que a pressão da água purificada, a água não tratada pode vazar para a água purificada.

Um objeto da invenção é um sistema purificador de água compreendendo uma unidade de base e uma unidade de filtro destacável compreendendo um recipiente com um elemento de filtro substituível, através do qual a unidade de base é fornecida com um tubo de entrada de água para guiar água não tratada para a unidade de filtro e com um tubo de saída de água para guiar água purificada da unidade de filtro, através do qual o risco de vazamento de água não tratada em uma água purificada é reduzido

Para realizar o objeto, o elemento do filtro substituível é fornecido com um membro de saída de água para guiar água purificada do elemento de filtro para o tubo de saída de água da unidade de base, através do qual o membro de saída de água mencionado se estende através de uma abertura na parede do recipiente da unidade de filtro. Tornando o membro de saída de água uma parte do elemento do filtro substituível e conectando aquele membro de saída de água diretamente ao tubo de saída de água da unidade de base, o risco de contaminação da água purificada é reduzido. A somente localização onde tubos da água purificada têm de ser desconectados e conectados durante a operação de substituição do elemento de filtro é fora

do recipiente na interface entre a unidade de base e a unidade de filtro. Por conseguinte, não há selagem do tubo de condução para a água purificada em uma localização onde ela é circundada por água não tratada sob pressão.

5 Ainda mais, porque o membro de saída de água é uma parte do elemento de filtro substituível, não haverá fornecimento de água para o tubo de saída de água da unidade de base enquanto não há elemento de filtro no recipiente. Por conseguinte, é impossível que a água é entregue pelo sistema purificador de água quando o elemento de filtro não está presente no sistema.

10 Em uma modalidade preferida, o elemento de filtro tem substancialmente uma forma cilíndrica, através da qual um membro de saída de água se estende uma direção axial substancial em uma extremidade, e através da qual uma ou mais aberturas de entrada de água estão presentes na outra extremidade do elemento de filtro em forma cilíndrica. Também o recipiente pode ter uma forma cilíndrica, através da qual uma extremidade é
15 fechada e a outra pode ser fechada através de uma tampa removível que pode ser aparafusado no recipiente. Por meio disso, o membro de saída de água do elemento de filtro pode se estender através de uma abertura na tampa mencionada do recipiente. Um ou mais anéis-O podem atuar como meios de selagem para prevenir vazamento de água não tratada para fora do recipiente
20 através da abertura mencionada, mas vazamento de água não tratada na água purificada é impossível.

Preferencialmente, um membro de saída de água é não removível, conectado como o elemento de filtro substituível, tal que não é somente desnecessário remover um membro de saída de água do elemento de
25 filtro quando substituindo o elemento de filtro, mas é mesmo impossível fazer isso. Por meio disso, o risco que o sistema purificador de água seja operado em uma maneira errada é ainda reduzido.

Em uma modalidade preferida, uma porção final do tubo de entrada de água da unidade de base é posicionada em paralelo com uma

porção final do tubo de saída de água da unidade de base, através da qual a porção final mencionada do tubo de entrada de água se estende através do buraco do membro de entrada de água do recipiente e através da qual a porção final mencionada do tubo de saída de água se estende através do buraco do membro de saída de água do elemento de filtro, e através da qual a porção final de cada um dos dois tubos é fornecida com uma abertura de passagem de água direcionada substancialmente radial em sua superfície em forma de circunferência, próximo a extremidade fechada do respectivo tubo. É claro que, pode haver mais do que uma abertura de passagem de água em cada uma das porções finais. Por meio disso, a unidade de filtro removível pode ser facilmente conectada com a unidade de base, através da qual a pressão da água no tubo de entrada de água e no tubo de saída de água não cria uma força substancial que pode empurrar a unidade de filtro e a unidade de base cada uma distante da outra. Isto será ainda elucidado daqui em diante, quando uma modalidade da invenção for descrita.

A invenção é também relacionada a um elemento de filtro para o sistema purificador de água como descrito acima, através do qual o elemento de filtro é fornecido com um membro de saída de água para guiar água purificada para fora do filtro, o qual membro de saída de água pode se estender através de uma abertura de um recipiente que envolve o elemento de filtro e o qual membro de saída de água é fornecido com meios de conexão para conectar um membro de saída de água com a extremidade de um tubo de saída de água. Preferencialmente, um membro de saída de água é não removível preso ao elemento de filtro.

Em uma modalidade preferida, um membro de saída de água é fornecido com meios de selagem para cooperação com os meios de selagem correspondentes na abertura da parede do recipiente no qual o elemento de filtro pode ser localizado. Preferencialmente, o elemento de filtro é substancialmente cilíndrico, através do qual um membro de saída de água se

estende na direção axial em uma extremidade do elemento de filtro, e através do qual uma ou mais aberturas de entrada de água estão presentes na outra extremidade do elemento de filtro em forma de cilindro.

5 Ainda mais, a invenção é relacionada a um método para purificar a água por meio de um sistema compreendendo uma unidade de base e uma unidade de filtro destacável conectada à unidade de base mencionada, através do qual água é guiada para a unidade de filtro através de um tubo de entrada de água da unidade de base e através do qual a água purificada é guiada da unidade de filtro através de um tubo de saída de água da unidade de base, e através do qual a unidade de filtro compreende um recipiente envolvendo um elemento de filtro substituível, através do qual água não filtrada é guiada do tubo de entrada de água mencionada para o recipiente através de um membro de entrada de água da unidade de filtro, e através do qual a água purificada é guiada do elemento do filtro substituível para o tubo de saída de água da unidade de base através de um membro de saída de água que é conectado com o elemento de filtro e através do qual o membro de saída de água mencionado se estende através de uma abertura na parede do recipiente.

20 A invenção será agora ainda elucidada por meio de uma descrição de uma modalidade de um sistema purificador de água compreendendo, uma unidade de base e uma unidade de filtro destacável conectada à unidade de base, através do qual a unidade de filtro compreende um recipiente envolvendo um elemento de filtro substituível, e através do qual referência é feita ao desenho compreendendo três figuras esquemáticas, 25 através das quais:

Fig. 1 é uma vista em perspectiva do sistema purificador de água,

Fig. 2 é uma vista em perspectiva através da qual o elemento de filtro é mostrado, e

Fig. 3 é uma vista explodida do sistema.

Figura 1 mostra a unidade de filtro 1 do sistema purificador de água à alguma distância da unidade de base 2 do sistema. A unidade de base 2 é fornecida com, um tubo de entrada de água 3 e um tubo de saída de água 4 posicionados em relação cada um com o outro. A extremidade de cada tubo 3,4 é fechada e próximo a extremidade do tubo, entre os dois anéis-O 5,6, é fornecido uma abertura de passagem de água. Tubo de entrada de água 3 é conectado com uma fonte para fornecer água a ser purificada e o tubo de saída de água 4 é conectado com meios para entregar água purificada.

A unidade de filtro 1 compreende um recipiente 7 tendo uma tampa removível 8 que pode ser aparafusada à parte mais baixa do recipiente 7. A tampa 8 é fornecida com um membro de entrada de água 10 a ser conectado com o tubo de entrada de água 3 da unidade de base 2. Ainda mais, figura 1 mostra um membro de saída de água 11 se estendendo através da tampa 8, o qual membro de saída de água 11 pode ser conectado com o tubo de saída de água 4 de modo a guiar água purificada da unidade de filtro 1 para a unidade de base 2.

Figura 1 mostra com setas 12 como a unidade de filtro 1 pode se mover em direção a unidade de base 2 de modo a conectar o membro de entrada de água 10 com o tubo de entrada de água 3, e um membro de saída de água 11 com o tubo de saída de água 4. Por meio disso, a unidade de filtro 1 pode se posicionar contra a unidade de base 2, através da qual meios de conexão adicionais podem estar presentes para manter as duas unidades 1,2 juntas.

O membro de entrada de água 10 e o membro de saída de água 11 da unidade de filtro 1 são fornecidos com um furo transpassante 9 para acomodar as extremidades dos respectivos tubos de água 3,4 da unidade de base 2. Os dois anéis-O 5,6 se encaixam nos buracos de passagem 9 no membro de entrada de água 10 e no membro de saída de água 11

respectivamente. Os dois anéis-O 5,6 podem ter o mesmo diâmetro, mas preferencialmente o diâmetro do anel-O 5 é menor do que o diâmetro do anel-O 6, através do qual o tubo do diâmetro externo do tubo de água 4, 5 próximo a sua extremidade é menor do que o diâmetro externo em alguma distância a mais da extremidade. É claro que, os diâmetros dos buracos de passagem 9 no membro de entrada de água 10 e no membro de saída de água 11 são conseqüentemente variados, tal que ambos os anéis-O 5, 6 são uma selagem adequada para a água guiada para e da unidade de filtro 1.

Figura 2 mostra o recipiente 7 em posição aberta, através da qual a tampa 8 é removida do recipiente 7, tal que o elemento de filtro 13 é visível. A tampa 8 pode ser conectada ao recipiente 7 por meio de uma conexão de parafusos, ou por qualquer outro meio de conexão destacável. O elemento de filtro 13 compreende um invólucro cilíndrico 14, que é mostrado na figura 2 em uma posição um pouco para fora do recipiente 7. O invólucro cilíndrico 14 contém o meio de purificação e é fornecido com um fundo em sua extremidade inferior (na figura 2 dentro do recipiente 7). A outra extremidade do invólucro cilíndrico 14 é fechado por meio de um membro de cobertura 15, o qual membro de cobertura 15 é não removível conectado com o invólucro cilíndrico 14, por exemplo, por meio de uma operação de soldagem.

A extremidade inferior do invólucro cilíndrico 14 é fornecida com aberturas, tal que água pode entrar no elemento de filtro 13 em sua extremidade inferior. O membro de cobertura 15 é fornecido com o membro de saída de água 11, através de qual membro, a água purificada pode deixar o elemento de filtro 13. Conforme é indicado com a seta 16, um membro de saída de água 11 pode ser movido através de uma abertura 17 no membro de cobertura 15 através do elemento de filtro 13.

Quando o sistema purificador de água está em operação, a água não tratada entra através do tubo de entrada de água 3 e do membro de

entrada de água 10 no recipiente 7. Então, a água entra através das aberturas mencionadas na extremidade inferior do invólucro cilíndrico 14 no elemento de filtro 13. A água filtrada deixa o elemento de filtro 13 através de um membro de saída de água 11 e do tubo de saída de água 4.

5 Figura 3 é uma vista explodida do sistema purificador de água. O tubo de entrada de água 3 e o tubo de saída de água 4, ambos sendo uma porção da unidade de base do sistema, são posicionados em paralelo com relação cada um ao outro. Um anel-O 6 e um anel-O 5, tendo um diâmetro menor do que o anel-O 6, pode ser colocado em torno de tubos de água 3, 4
10 nas localizações 18 e 19 respectivamente. Cada tubo de água 3, 4 tem uma abertura 20 entre essas localizações 18,19, através da qual abertura 20, a água pode passar para e da unidade de filtro respectivamente.

 O tubo de entrada de água 3 pode ser conectado com o membro de entrada de água 10 preso à tampa 8 do recipiente 7 da unidade de
15 filtro. A tampa 8 e o recipiente 7 pode ser aparafusados cada um no outro, através do qual um anel de selagem 21 fornece uma conexão fechada de água. O elemento de filtro 13 contendo um meio de purificação 22 pode ser acomodado dentro do recipiente 7. O elemento de filtro 13 compreende um invólucro cilíndrico 14 e um membro de cobertura 15 que pode ser soldado ao
20 invólucro 14. A extremidade inferior do invólucro cilíndrico 14 é fornecida com aberturas 23, tal que água que entrou no recipiente 7 através do membro de entrada de água 10 pode entrar no elemento de filtro 13 em seu lado inferior. A água pode deixar o elemento de filtro 13 através do membro de saída de água 11 preso ao membro de cobertura 15 do elemento de filtro 13, o
25 qual membro de saída se estende através de uma abertura 17 no membro de cobertura 15. O anel-O 24 provê por meio disso, uma selagem firme de água. O membro de saída 11 pode ser conectado ao tubo de saída de água 4 da unidade de base do sistema purificador de água.

 A modalidade de um sistema purificador de água como

descrito acima é somente um exemplo; muitas outras modalidades são possíveis.

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema purificador de água compreendendo uma unidade de base (2) e uma unidade de filtro (1) destacável conectada à unidade de base (2) mencionada, através do qual a unidade de base (2) é fornecida com um tubo de entrada de água (3) para guiar água para a unidade de filtro (1) e com um tubo de saída de água (4) para guiar água purificada proveniente da unidade de filtro (1), e através do qual a unidade de filtro (1) compreende um recipiente (7) envolvendo um elemento do filtro substituível (13), através do qual o recipiente (7) é fornecido com um membro de entrada de água (10) para guiar água não filtrada proveniente do tubo de entrada de água (3) mencionada para o recipiente (7), caracterizado pelo fato de que o elemento do filtro substituível (13) é fornecido com um membro de saída de água (11) para guiar água purificada proveniente do elemento de filtro (13) para o tubo de saída de água (4) mencionado da unidade de base (2), através do qual o membro de saída de água (11) mencionado se estende através de uma abertura (17) na parede do recipiente (7).

2. Sistema purificador de água de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o elemento de filtro (13) tem, substancialmente, uma forma cilíndrica, através da qual um membro de saída de água (11) se estende na direção axial substancial em uma extremidade, e através da qual uma ou mais aberturas de entrada de água (23) estão presentes na outra extremidade do elemento de filtro (13) em forma de cilindro.

3. Sistema purificador de água de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que um membro de saída de água (11) é não removível conectado com o elemento do filtro substituível (13).

4. Sistema purificador de água de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que uma porção final do tubo de entrada de água (3) é posicionada em paralelo com uma

porção final do tubo de saída de água (4), através do qual a porção final mencionada do tubo de entrada de água (3) se estende em um furo transpassante (9) do membro de entrada de água (10) do recipiente e através do qual a porção final mencionada do tubo de saída de água (4) se estende em um furo transpassante (9) do membro de saída de água (11) do elemento de filtro (13), e através do qual a porção final de cada um dos dois tubos (3,4) é fornecida com uma abertura de passagem de água direcionada, substancialmente, radial (20) em sua superfície em forma de circunferência próxima a extremidade fechada do respectivo tubo (3,4).

5. Elemento de filtro para o sistema purificador de água como definido em qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o elemento de filtro (13) é fornecido com um membro de saída de água (11) para guiar a água purificada para fora proveniente do filtro, o qual membro de saída de água (11) pode se estender através de uma abertura (17) de um recipiente (7) que envolve o elemento de filtro (13) e o qual membro de saída de água (11) é fornecido com meios de conexão para conectar um membro de saída de água (11) com a extremidade de um tubo de saída de água (4).

6. Elemento de filtro de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que o membro de saída de água (11) é não removível preso ao elemento de filtro (13).

7. Elemento de filtro de acordo com as reivindicações 5 ou 6, caracterizado pelo fato de que o membro de saída de água (11) é fornecido com meios de selagem (24) para cooperação com correspondentes meios de selagem na abertura (17) da parede do recipiente (7) no qual o elemento de filtro (13) pode ser localizado.

8. Elemento de filtro de acordo com qualquer uma das reivindicações 5-7, caracterizado pelo fato de que o elemento de filtro (13) é substancialmente cilíndrico, através do qual o membro de saída de água (11)

se estende na direção axial em uma extremidade do elemento de filtro (13), e através do qual uma ou mais aberturas de entrada de água (23) estão presentes na outra extremidade do elemento de filtro (13) em forma de cilindro.

5 9. Método para purificar água por meio de um sistema, compreendendo uma unidade de base (2) e uma unidade de filtro (1) destacável conectado à unidade de base (2) mencionada, através do qual a água é guiada para unidade de filtro (1) através de um tubo de entrada de água (3) da unidade de base (2) e através do qual a água purificada é guiada proveniente da unidade de filtro (1) através de um tubo de saída de água (4) da unidade de base (2), e através do qual a unidade de filtro (1) compreende
10 um recipiente (7) envolvendo um elemento do filtro substituível (13), através do qual a água não filtrada é guiada proveniente do tubo de entrada de água (3) mencionado para o recipiente (7) através de um membro de entrada de água (10) da unidade de filtro (1), caracterizado pelo fato de que a água
15 purificada é guiada proveniente do elemento do filtro substituível (13) para o tubo de saída de água (4) da unidade de base (2) através de um membro de saída de água (11) que é conectado com o elemento de filtro (13) e através do qual o membro de saída de água (11) se estende através de uma abertura (17) na parede do recipiente (7).

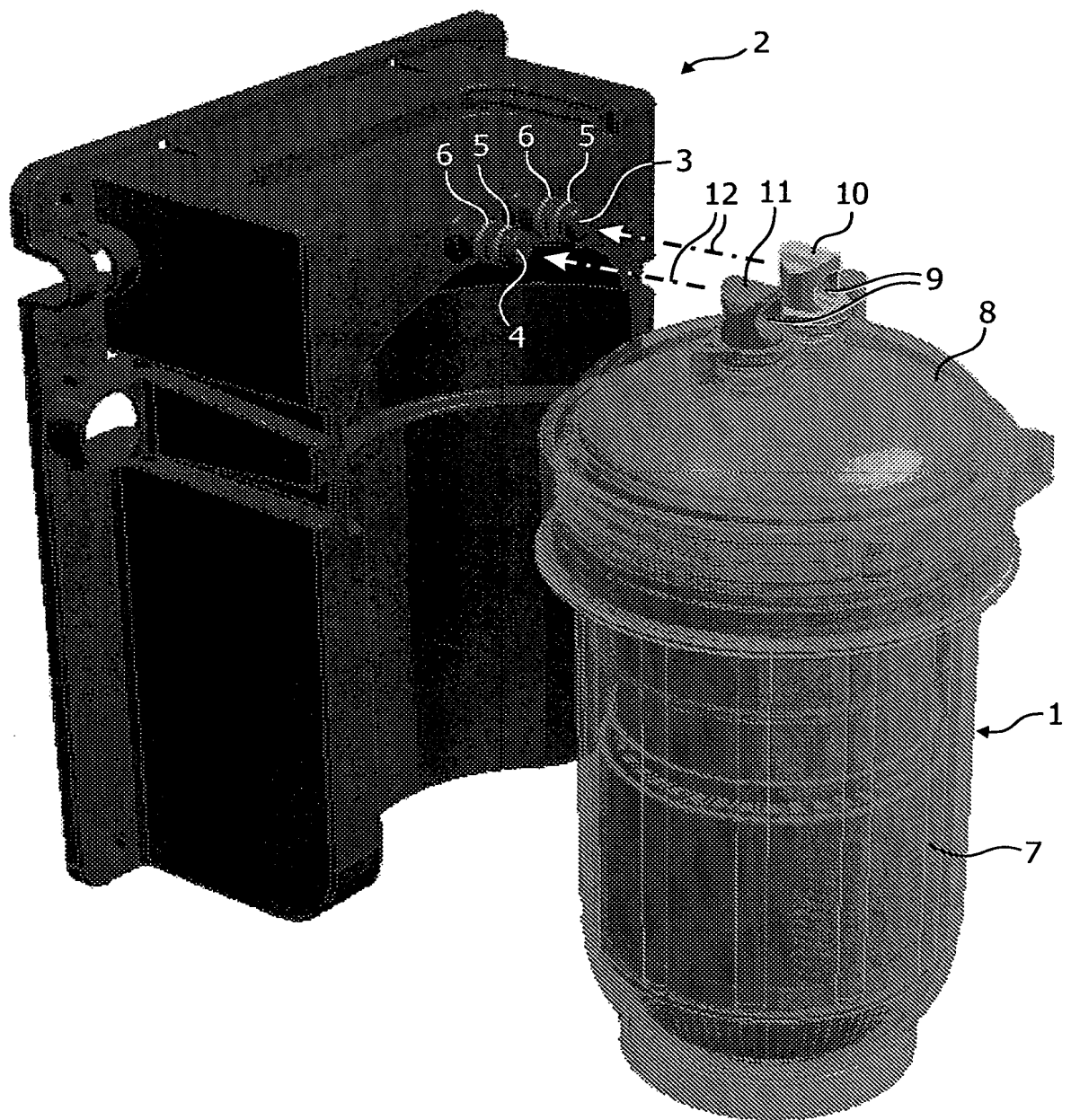


FIG. 1

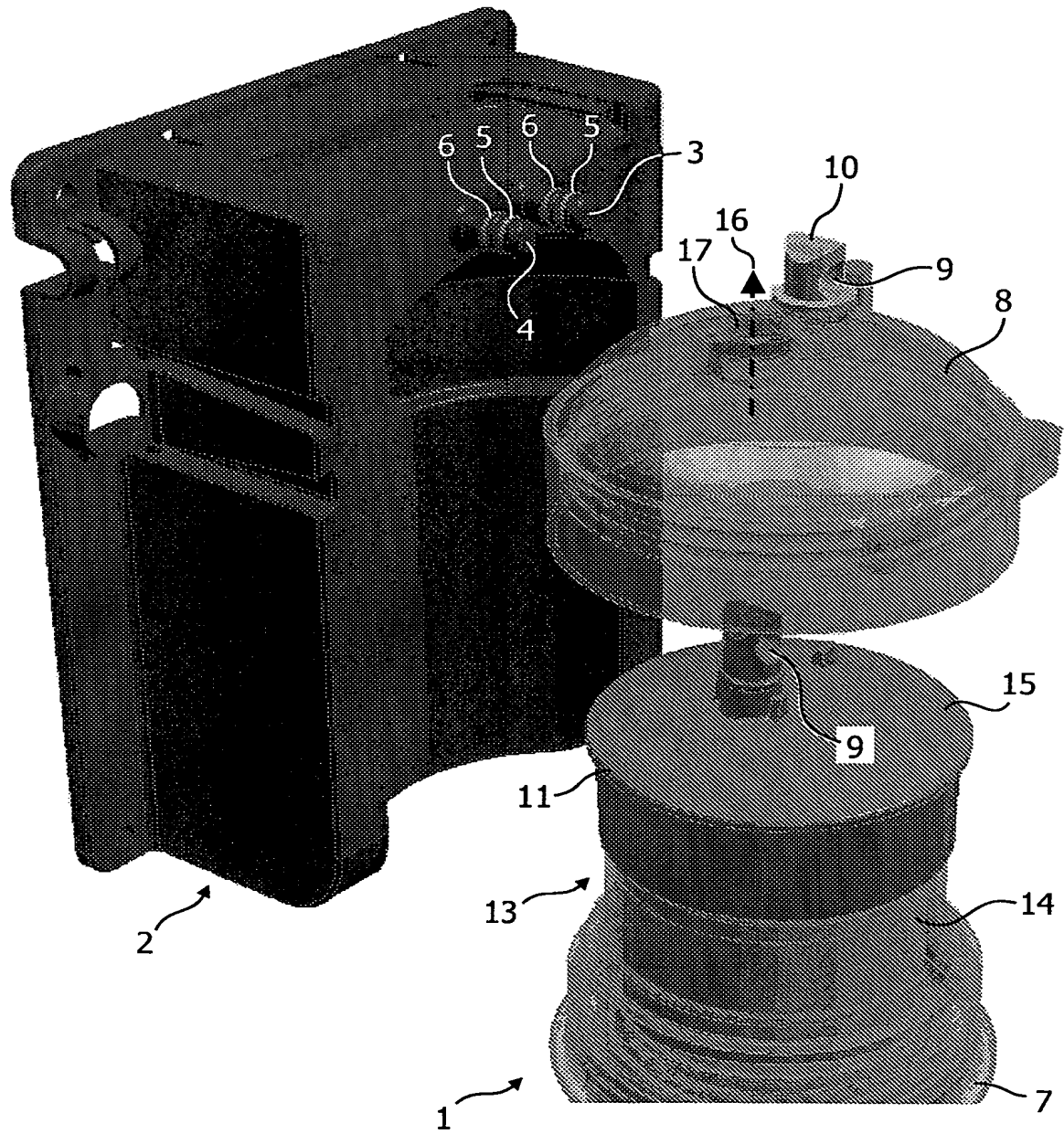


FIG. 2

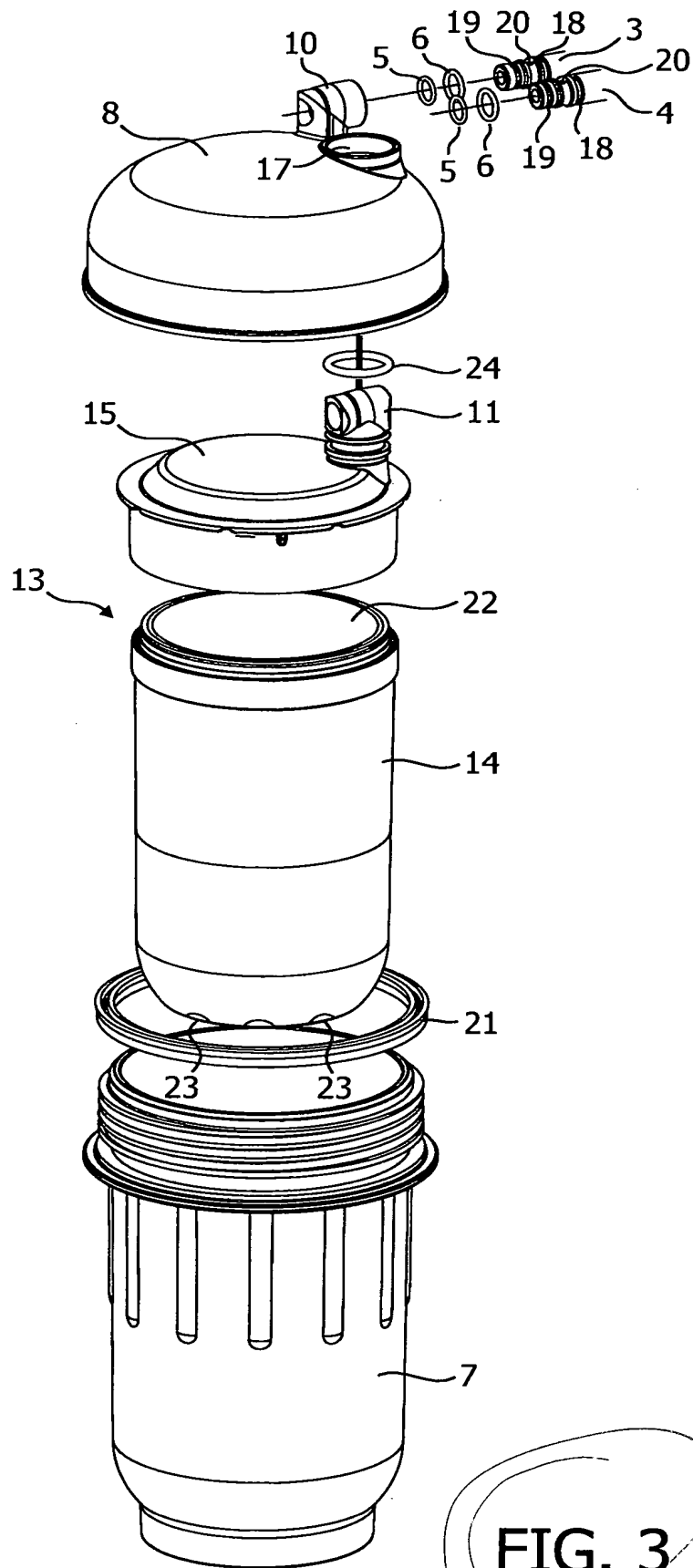


FIG. 3

RESUMO

“SISTEMA PURIFICADOR DE ÁGUA, ELEMENTO DE FILTRO PARA O SISTEMA PURIFICADOR DE ÁGUA, E, MÉTODO PARA PURIFICAR ÁGUA POR MEIO DE UM SISTEMA”

5 Um sistema purificador de água compreendendo uma unidade de base (2) e uma unidade de filtro (1) destacável conectado à unidade de base (2) mencionada. A unidade de base (2) é fornecida com um tubo de entrada de água (3) para guiar água para a unidade de filtro (1) e com um tubo de saída de água (4) para guiar água purificada da unidade de filtro (1). A unidade de
10 filtro (1) compreende um recipiente/reservatório (7) envolvendo um elemento de filtro substituível (13). O recipiente (7) é fornecido com um membro de entrada de água (10) para guiar água não filtrada a partir do tubo de entrada de água (3) mencionado no recipiente (7). O elemento do filtro substituível (13) é fornecido com um membro de saída de água (11) para guiar água
15 purificada a partir do elemento do filtro (13) para o tubo de saída de água (4) mencionado da unidade de base (2), por meio do qual o membro de saída de água mencionado (11) se estende através de uma abertura (17) na parede do recipiente (7).

A requerente apresenta novas vias do relatório descritivo e também novas vias das reivindicações para melhor esclarecer e definir o presente pedido.

“SISTEMA PURIFICADOR DE ÁGUA, ELEMENTO DE FILTRO PARA O SISTEMA PURIFICADOR DE ÁGUA, E, MÉTODO PARA PURIFICAR ÁGUA POR MEIO DE UM SISTEMA”

A invenção é relacionado a um sistema purificador de água compreendendo uma unidade de base e uma unidade de filtro destacável conectado a unidade de base mencionada, através do qual a unidade de base é fornecida com um tubo de entrada de água para guiar água para a unidade de filtro e com um tubo de saída de água para guiar água purificada a partir da unidade de filtro, e através do qual a unidade de filtro compreende um recipiente envolvendo um elemento de filtro substituível, através do qual o recipiente é fornecido com um membro de entrada de água para guiar água não filtrada a partir do tubo de entrada de água mencionado no recipiente.

Fontes de água de beber potável confiável são raras, em particular em países desenvolvidos. Altas taxas de mortalidade podem ser causadas por purificação de água inadequada. Cólera, tifoide, disenteria e diarreia de vírus são problemas constantes enfrentados pelas pessoas que são forçadas a fazer uso de água contaminada. Falta de fontes de água segura perpetua e agrava o ciclo de pobreza e doença. Água de beber segura pode ser produzida por um sistema purificador de água, através do qual a água é guiada através de um elemento de filtro contendo um meio de purificação de água tal como um polímero tendo moléculas cíclicas heterogêneas de halamina do tipo N.

Tal um sistema purificador de água é divulgado em US-A-2005/0098506. Esta publicação descreve um sistema de filtro de água alimentada pela gravidade, através do qual a água não tratada é guiada no recipiente compreendendo um elemento de filtro. Então, a água passa pelo elemento de filtro e deixa o recipiente através de aberturas na parte mais baixa da parede do recipiente. O recipiente pode ser removido tal que o elemento de filtro pode ser substituído.

Em geral, a pressão da água não tratada que entra o recipiente é maior do que a pressão da água purificada que deixa o recipiente, porque a pressão da água diminui quando a água passa pelo meio de purificação no elemento de filtro. Tal perda de pressão é pequena em um sistema purificador de água alimentado pela gravidade e pode ser alta em um sistema purificador através do qual a água não tratada é fornecida ao sistema sob pressão relativa alta.

No sistema purificador de água como descrito acima é importante manter a água não tratada e a água purificada estritamente separada. Em particular no caso a pressão da água não tratada é maior do que a pressão da água purificada, a água não tratada pode vazar para a água purificada.

Um objeto da invenção é um sistema purificador de água compreendendo uma unidade de base e uma unidade de filtro destacável compreendendo um recipiente com um elemento de filtro substituível, através do qual a unidade de base é fornecida com um tubo de entrada de água para guiar água não tratada para a unidade de filtro e com um tubo de saída de água para guiar água purificada da unidade de filtro, através do qual o risco de vazamento de água não tratada em uma água purificada é reduzido

Para realizar o objeto, o elemento do filtro substituível é fornecido com um membro de saída de água para guiar água purificada do elemento de filtro para o tubo de saída de água da unidade de base, através do qual o membro de saída de água mencionado se estende através de uma abertura na parede do recipiente da unidade de filtro. Tornando o membro de saída de água uma parte do elemento do filtro substituível e conectando aquele membro de saída de água diretamente ao tubo de saída de água da unidade de base, o risco de contaminação da água purificada é reduzido. A somente localização onde tubos da água purificada têm de ser desconectados e conectados durante a operação de substituição do elemento de filtro é fora

do recipiente na interface entre a unidade de base e a unidade de filtro. Por conseguinte, não há selagem do tubo de condução para a água purificada em uma localização onde ela é circundada por água não tratada sob pressão.

5 Ainda mais, porque o membro de saída de água é uma parte do elemento de filtro substituível, não haverá fornecimento de água para o tubo de saída de água da unidade de base enquanto não há elemento de filtro no recipiente. Por conseguinte, é impossível que a água é entregue pelo sistema purificador de água quando o elemento de filtro não está presente no sistema.

10 Em uma modalidade preferida, o elemento de filtro tem substancialmente uma forma cilíndrica, através da qual um membro de saída de água se estende uma direção axial substancial em uma extremidade, e através da qual uma ou mais aberturas de entrada de água estão presentes na outra extremidade do elemento de filtro em forma cilíndrica. Também o recipiente pode ter uma forma cilíndrica, através da qual uma extremidade é
15 fechada e a outra pode ser fechada através de uma tampa removível que pode ser aparafusado no recipiente. Por meio disso, o membro de saída de água do elemento de filtro pode se estender através de uma abertura na tampa mencionada do recipiente. Um ou mais anéis-O podem atuar como meios de selagem para prevenir vazamento de água não tratada para fora do recipiente
20 através da abertura mencionada, mas vazamento de água não tratada na água purificada é impossível.

Preferencialmente, um membro de saída de água é não removível, conectado como o elemento de filtro substituível, tal que não é somente desnecessário remover um membro de saída de água do elemento de
25 filtro quando substituindo o elemento de filtro, mas é mesmo impossível fazer isso. Por meio disso, o risco que o sistema purificador de água seja operado em uma maneira errada é ainda reduzido.

Em uma modalidade preferida, uma porção final do tubo de entrada de água da unidade de base é posicionada em paralelo com uma

porção final do tubo de saída de água da unidade de base, através da qual a porção final mencionada do tubo de entrada de água se estende através do buraco do membro de entrada de água do recipiente e através da qual a porção final mencionada do tubo de saída de água se estende através do buraco do membro de saída de água do elemento de filtro, e através da qual a porção final de cada um dos dois tubos é fornecida com uma abertura de passagem de água direcionada substancialmente radial em sua superfície em forma de circunferência, próximo a extremidade fechada do respectivo tubo. É claro que, pode haver mais do que uma abertura de passagem de água em cada uma das porções finais. Por meio disso, a unidade de filtro removível pode ser facilmente conectada com a unidade de base, através da qual a pressão da água no tubo de entrada de água e no tubo de saída de água não cria uma força substancial que pode empurrar a unidade de filtro e a unidade de base cada uma distante da outra. Isto será ainda elucidado daqui em diante, quando uma modalidade da invenção for descrita.

A invenção é também relacionada a um elemento de filtro para o sistema purificador de água como descrito acima, através do qual o elemento de filtro é fornecido com um membro de saída de água para guiar água purificada para fora do filtro, o qual membro de saída de água pode se estender através de uma abertura de um recipiente que envolve o elemento de filtro e o qual membro de saída de água é fornecido com meios de conexão para conectar um membro de saída de água com a extremidade de um tubo de saída de água. Preferencialmente, um membro de saída de água é não removível preso ao elemento de filtro.

Em uma modalidade preferida, um membro de saída de água é fornecido com meios de selagem para cooperação com os meios de selagem correspondentes na abertura da parede do recipiente no qual o elemento de filtro pode ser localizado. Preferencialmente, o elemento de filtro é substancialmente cilíndrico, através do qual um membro de saída de água se

estende na direção axial em uma extremidade do elemento de filtro, e através do qual uma ou mais aberturas de entrada de água estão presentes na outra extremidade do elemento de filtro em forma de cilindro.

5 Ainda mais, a invenção é relacionada a um método para purificar a água por meio de um sistema compreendendo uma unidade de base e uma unidade de filtro destacável conectada à unidade de base mencionada, através do qual água é guiada para a unidade de filtro através de um tubo de entrada de água da unidade de base e através do qual a água purificada é guiada da unidade de filtro através de um tubo de saída de água da unidade de base, e através do qual a unidade de filtro compreende um recipiente envolvendo um elemento de filtro substituível, através do qual água não filtrada é guiada do tubo de entrada de água mencionada para o recipiente através de um membro de entrada de água da unidade de filtro, e através do qual a água purificada é guiada do elemento do filtro substituível para o tubo de saída de água da unidade de base através de um membro de saída de água que é conectado com o elemento de filtro e através do qual o membro de saída de água mencionado se estende através de uma abertura na parede do recipiente.

20 A publicação internacional WO 03/037479 A1 descreve um conjunto de filtro de água potável com um cartucho de filtro descartável. O cartucho descartável é formado por um recipiente e um elemento de filtro localizado dentro do recipiente. O recipiente fecha totalmente o elemento de filtro exceto por um par de aberturas.

25 A invenção será agora ainda elucidada por meio de uma descrição de uma modalidade de um sistema purificador de água compreendendo, uma unidade de base e uma unidade de filtro destacável conectada à unidade de base, através do qual a unidade de filtro compreende um recipiente envolvendo um elemento de filtro substituível, e através do qual referência é feita ao desenho compreendendo três figuras esquemáticas,

através das quais:

Fig. 1 é uma vista em perspectiva do sistema purificador de água,

Fig. 2 é uma vista em perspectiva através da qual o elemento de filtro é mostrado, e

Fig. 3 é uma vista explodida do sistema.

Figura 1 mostra a unidade de filtro 1 do sistema purificador de água à alguma distância da unidade de base 2 do sistema. A unidade de base 2 é fornecida com, um tubo de entrada de água 3 e um tubo de saída de água 4 posicionados em relação cada um com o outro. A extremidade de cada tubo 3,4 é fechada e próximo a extremidade do tubo, entre os dois anéis-O 5,6, é fornecido uma abertura de passagem de água. Tubo de entrada de água 3 é conectado com uma fonte para fornecer água a ser purificada e o tubo de saída de água 4 é conectado com meios para entregar água purificada.

A unidade de filtro 1 compreende um recipiente 7 tendo uma tampa removível 8 que pode ser aparafusada à parte mais baixa do recipiente 7. A tampa 8 é fornecida com um membro de entrada de água 10 a ser conectado com o tubo de entrada de água 3 da unidade de base 2. Ainda mais, figura 1 mostra um membro de saída de água 11 se estendendo através da tampa 8, o qual membro de saída de água 11 pode ser conectado com o tubo de saída de água 4 de modo a guiar água purificada da unidade de filtro 1 para a unidade de base 2.

Figura 1 mostra com setas 12 como a unidade de filtro 1 pode se mover em direção a unidade de base 2 de modo a conectar o membro de entrada de água 10 com o tubo de entrada de água 3, e um membro de saída de água 11 com o tubo de saída de água 4. Por meio disso, a unidade de filtro 1 pode se posicionar contra a unidade de base 2, através da qual meios de conexão adicionais podem estar presentes para manter as duas unidades 1,2 juntas.

O membro de entrada de água 10 e o membro de saída de água 11 da unidade de filtro 1 são fornecidos com um furo transpassante 9 para acomodar as extremidades dos respectivos tubos de água 3,4 da unidade de base 2. Os dois anéis-O 5,6 se encaixam nos buracos de passagem 9 no membro de entrada de água 10 e no membro de saída de água 11 respectivamente. Os dois anéis-O 5,6 podem ter o mesmo diâmetro, mas preferencialmente o diâmetro do anel-O 5 é menor do que o diâmetro do anel-O 6, através do qual o tubo do diâmetro externo do tubo de água 4, 5 próximo a sua extremidade é menor do que o diâmetro externo em alguma distância a mais da extremidade. É claro que, os diâmetros dos buracos de passagem 9 no membro de entrada de água 10 e no membro de saída de água 11 são conseqüentemente variados, tal que ambos os anéis-O 5, 6 são uma selagem adequada para a água guiada para e da unidade de filtro 1.

Figura 2 mostra o recipiente 7 em posição aberta, através da qual a tampa 8 é removida do recipiente 7, tal que o elemento de filtro 13 é visível. A tampa 8 pode ser conectada ao recipiente 7 por meio de uma conexão de parafusos, ou por qualquer outro meio de conexão destacável. O elemento de filtro 13 compreende um invólucro cilíndrico 14, que é mostrado na figura 2 em uma posição um pouco para fora do recipiente 7. O invólucro cilíndrico 14 contém o meio de purificação e é fornecido com um fundo em sua extremidade inferior (na figura 2 dentro do recipiente 7). A outra extremidade do invólucro cilíndrico 14 é fechado por meio de um membro de cobertura 15, o qual membro de cobertura 15 é não removível conectado com o invólucro cilíndrico 14, por exemplo, por meio de uma operação de soldagem.

A extremidade inferior do invólucro cilíndrico 14 é fornecida com aberturas, tal que água pode entrar no elemento de filtro 13 em sua extremidade inferior. O membro de cobertura 15 é fornecido com o membro de saída de água 11, através de qual membro, a água purificada pode deixar o

elemento de filtro 13. Conforme é indicado com a seta 16, um membro de saída de água 11 pode ser movido através de uma abertura 17 na tampa 18 do recipiente 7.

Quando o sistema purificador de água está em operação, a água não tratada entra através do tubo de entrada de água 3 e do membro de entrada de água 10 no recipiente 7. Então, a água entra através das aberturas mencionadas na extremidade inferior do invólucro cilíndrico 14 no elemento de filtro 13. A água filtrada deixa o elemento de filtro 13 através de um membro de saída de água 11 e do tubo de saída de água 4.

Figura 3 é uma vista explodida do sistema purificador de água. O tubo de entrada de água 3 e o tubo de saída de água 4, ambos sendo uma porção da unidade de base do sistema, são posicionados em paralelo com relação cada um ao outro. Um anel-O 6 e um anel-O 5, tendo um diâmetro menor do que o anel-O 6, pode ser colocado em torno de tubos de água 3, 4 nas localizações 18 e 19 respectivamente. Cada tubo de água 3, 4 tem uma abertura 20 entre essas localizações 18,19, através da qual abertura 20, a água pode passar para e da unidade de filtro respectivamente.

O tubo de entrada de água 3 pode ser conectado com o membro de entrada de água 10 preso à tampa 8 do recipiente 7 da unidade de filtro. A tampa 8 e o recipiente 7 pode ser aparafusados cada um no outro, através do qual um anel de selagem 21 fornece uma conexão fechada de água. O elemento de filtro 13 contendo um meio de purificação 22 pode ser acomodado dentro do recipiente 7. O elemento de filtro 13 compreende um invólucro cilíndrico 14 e um membro de cobertura 15 que pode ser soldado ao invólucro 14. A extremidade inferior do invólucro cilíndrico 14 é fornecida com aberturas 23, tal que água que entrou no recipiente 7 através do membro de entrada de água 10 pode entrar no elemento de filtro 13 em seu lado inferior. A água pode deixar o elemento de filtro 13 através do membro de saída de água 11 preso ao membro de cobertura 15 do elemento de filtro 13, o

qual membro de saída se estende através de uma abertura 17 na tampa 8. O anel-O 24 provê por meio disso, uma selagem firme de água. O membro de saída 11 pode ser conectado ao tubo de saída de água 4 da unidade de base do sistema purificador de água.

5 A modalidade de um sistema purificador de água como descrito acima é somente um exemplo; muitas outras modalidades são possíveis.

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema purificador de água compreendendo uma unidade de base (2) e uma unidade de filtro (1) destacável conectada à unidade de base (2) mencionada, através do qual a unidade de base (2) é fornecida com um tubo de entrada de água (3) para guiar água para a unidade de filtro (1) e com um tubo de saída de água (4) para guiar água purificada proveniente da unidade de filtro (1), e através do qual a unidade de filtro (1) compreende um recipiente (7) envolvendo um elemento do filtro substituível (13), através do qual o recipiente (7) é fornecido com um membro de entrada de água (10) para guiar água não filtrada proveniente do tubo de entrada de água (3) mencionada para o recipiente (7), caracterizado pelo fato de que o elemento do filtro substituível (13) é fornecido com um membro de saída de água (11) para guiar água purificada proveniente do elemento de filtro (13) para o tubo de saída de água (4) mencionado da unidade de base (2), através do qual o membro de saída de água (11) mencionado se estende através de uma abertura (17) na parede do recipiente (7), em que o membro de saída de água (11) é conectável ao tubo de saída de água (4) em uma localização que está do lado de fora do recipiente (7).

2. Sistema purificador de água de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o elemento de filtro (13) tem, substancialmente, uma forma cilíndrica, através da qual um membro de saída de água (11) se estende na direção axial substancial em uma extremidade, e através da qual uma ou mais aberturas de entrada de água (23) estão presentes na outra extremidade do elemento de filtro (13) em forma de cilindro.

3. Sistema purificador de água de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que um membro de saída de água (11) é não removível conectado com o elemento do filtro substituível (13).

4. Sistema purificador de água de acordo com qualquer uma

das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que uma porção final do tubo de entrada de água (3) é posicionada em paralelo com uma porção final do tubo de saída de água (4), através do qual a porção final mencionada do tubo de entrada de água (3) se estende em um furo transpassante (9) do membro de entrada de água (10) do recipiente e através do qual a porção final mencionada do tubo de saída de água (4) se estende em um furo transpassante (9) do membro de saída de água (11) do elemento de filtro (13), e através do qual a porção final de cada um dos dois tubos (3,4) é fornecida com uma abertura de passagem de água direcionada, substancialmente, radial (20) em sua superfície em forma de circunferência próxima a extremidade fechada do respectivo tubo (3,4).

5. Elemento de filtro para o sistema purificador de água como definido em qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o elemento de filtro (13) é fornecido com um membro de saída de água (11) para guiar a água purificada para fora proveniente do filtro, o qual membro de saída de água (11) pode se estender através de uma abertura (17) de um recipiente (7) que envolve o elemento de filtro (13) e o qual membro de saída de água (11) é fornecido com meios de conexão para conectar um membro de saída de água (11) com a extremidade de um tubo de saída de água (4).

6. Elemento de filtro de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que o membro de saída de água (11) é não removível preso ao elemento de filtro (13).

7. Elemento de filtro de acordo com as reivindicações 5 ou 6, caracterizado pelo fato de que o membro de saída de água (11) é fornecido com meios de selagem (24) para cooperação com correspondentes meios de selagem na abertura (17) da parede do recipiente (7) no qual o elemento de filtro (13) pode ser localizado.

8. Elemento de filtro de acordo com qualquer uma das

reivindicações 5-7, caracterizado pelo fato de que o elemento de filtro (13) é substancialmente cilíndrico, através do qual o membro de saída de água (11) se estende na direção axial em uma extremidade do elemento de filtro (13), e através do qual uma ou mais aberturas de entrada de água (23) estão presentes na outra extremidade do elemento de filtro (13) em forma de cilindro.

9. Método para purificar água por meio de um sistema, compreendendo uma unidade de base (2) e uma unidade de filtro (1) destacável conectado à unidade de base (2) mencionada, através do qual a água é guiada para unidade de filtro (1) através de um tubo de entrada de água (3) da unidade de base (2) e através do qual a água purificada é guiada proveniente da unidade de filtro (1) através de um tubo de saída de água (4) da unidade de base (2), e através do qual a unidade de filtro (1) compreende um recipiente (7) envolvendo um elemento do filtro substituível (13), através do qual a água não filtrada é guiada proveniente do tubo de entrada de água (3) mencionado para o recipiente (7) através de um membro de entrada de água (10) da unidade de filtro (1), caracterizado pelo fato de que a água purificada é guiada proveniente do elemento do filtro substituível (13) para o tubo de saída de água (4) da unidade de base (2) através de um membro de saída de água (11) que é conectado com o elemento de filtro (13) e através do qual o membro de saída de água (11) se estende através de uma abertura (17) na parede do recipiente (7), em que o membro de saída de água (11) é conectável ao tubo de saída de água (4) e uma localização que está do lado de fora do recipiente (7).