



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

(21) **PI0610174-7 A2**



(22) Data de Depósito: 23/05/2006
(43) Data da Publicação: 01/06/2010
(RPI 2056)

(51) *Int.Cl.*:
A47L 15/42
A47L 15/00
C02F 1/461

(54) Título: **MÉTODO PARA A LIMPEZA DE GRUPOS DE ARTIGOS DE VIDRO**

(57) Resumo: É descrito um lava-louças comercial de uma câmara para artigos de vidro com um aparelho de eletrólise para a criação de água alcalina por meio do qual copos são limpos sem a adição de detergente.

(30) Prioridade Unionista: 27/05/2005 US 11/140.633

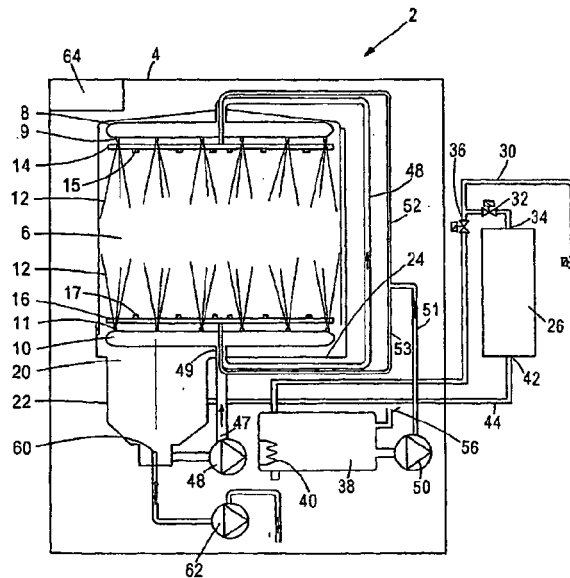
(73) Titular(es): PREMARK FEG L.L.C.

(72) Inventor(es): GUY ROSENTHAL, JAMES E. DOHERTY, KLAUS PADTBERG

(74) Procurador(es): Nellie Anne Daniel Shores

(86) Pedido Internacional: PCT US2006020053 de 23/05/2006

(87) Publicação Internacional: WO WO 2006/127793de 30/11/2006



"LAVA-LOUÇAS COMERCIAL PARA ARTIGOS DE VIDRO E MÉ-
TODO RELACIONADO"

CAMPO TÉCNICO

O pedido diz respeito a um lava-louças comercial
5 para artigos de vidro que tem uma câmara de aspersão e é de-
senhada para o carregamento e descarregamento de grupos de
copos na câmara de aspersão. Além do mais, o pedido diz res-
peito a um método para a limpeza de copos em um lava-louças
comercial para artigos de vidro que é desenhada para o car-
10 regamento e descarregamento de grupos de copos.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

Lava-louças comerciais para artigos de vidro que
são desenhados para o carregamento e descarregamento de uma
câmara de aspersão com copos são máquinas com porta frontal,
15 e também podem ser lava-louças do tipo com tampa superior.
Em máquinas com porta frontal os copos são colocados em um
cesto ou prateleira, e o cesto ou prateleira carregados com
copos é colocado na câmara de aspersão pela porta frontal e,
depois da limpeza, são novamente removidos pela porta fron-
20 tal. Em lava-louças tipo tampa superior, os cestos ou prate-
leiras de louças, carregados com copos são manualmente em-
purrados para o interior da câmara de aspersão por um lado
de entrada e, depois do fim do programa de limpeza, são ma-
nualmente removidos da câmara de aspersão por um lado de sa-
25 ida. Máquinas de porta frontal e lava-louças tipo tampa su-
perior contêm somente uma única câmara de aspersão. Usual-
mente, a limpeza de copos ocorre em pelo menos um processo
de limpeza, durante o qual os copos são aspergidos com um

líquido de limpeza (detergente) e, em pelo menos um processo de enxágüe final subsequente, durante o qual os copos são aspergidos com um líquido de enxágüe final. O líquido de enxágüe final pode ser água doce ou uma mistura de água doce e agente de enxágüe. Lava-louças comerciais que são desenhadas para carregamento em grupos também são chamadas de lava-louças em grupos ou lavadoras de artigos em grupos.

A patente US 2.825.666 mostra um aparelho para a limpeza de louças, em particular, copos. A fim de dar às louças um brilho especial, propõe-se que o valor de pH da água de enxágüe final seja controlado. Para isto, água dura é convertida em solução de enxágüe final com ácido macio por um método de eletrodialise (aparelho para lavar louças, particularmente copos, que envolve o controle do pH da água de enxágüe final sem a utilização de reagentes químicos externos. Aqui, a conversão de água dura em solução aquosa de enxágüe com ácido macio é realizada por um aparelho para tratar a água dura que emprega eletrodialise). As patentes US 5.635.040, US 6.004.439 e WO 98/50309 mostram uma célula eletroquímica para o tratamento de água e soluções aquosas.

A patente US 5.947.135 (EP 0 761 156 B1) mostra um lava-louças na qual louças são lavadas primeiro com água contendo ácido e, então, com água alcalina.

A publicação 08 047 471 A, pedido 06 187 407 do Resumo de Patentes do Japão mostra um lava-louças para a limpeza de louças sem um agente ou um produto químico de enxágüe de lava-louças. Para isto, água, basicamente ionizada por eletrólise de água de manutenção, é formada para a lim-

peza de louças, e água ionizada contendo ácido é formada para o enxágüe final das louças.

A publicação 08 047 473 A, pedido 07 237 348 do Resumo de Patentes do Japão mostra um lava-louças (lava-
5 louças em grupos) que tem uma câmara de aspersão com uma porta no lado frontal. Água de enxágüe final aquecida ou água alcalina que é produzida por um aparelho de eletrólise pode ser aspergida no interior da câmara de aspersão. Água acídica produzida pelo aparelho de eletrólise é eliminada.

10 A publicação 06 319 673 A, pedido 05 132 700 do Resumo de Patentes do Japão descreve um lava-louças que é provido com um aparelho de eletrólise por meio do qual água acídica, proveniente de água fornecida externamente, e água alcalina ionizada são produzidas para a redução do consumo
15 de detergente em louças com manchas de gordura (um lava-louças capaz de melhorar o efeito de lavagem em manchas de gordura reduzindo o consumo de detergente. O lava-louças é provido com uma cuba eletrolítica que eletrolisa a água alimentada do exterior para produzir água ácida e água alcalina
20 ionizada).

A patente US 2004/094 406 A1 divulga um aparelho de eletrólise para a criação de água fortemente alcalina que pode-se utilizar com inúmeros propósitos, por exemplo, máquinas de lavar roupas e lava-louças.

25 É desejável facilitar a limpeza de copos de forma simples e suficientemente bem sem o uso de um detergente e, em alguns casos, também alcançar enxágüe adequado sem o uso de um agente de enxágüe.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

A invenção usa, de uma maneira surpreendentemente simples, o efeito da água alcalina para a completa limpeza de copos. Normalmente, copos não têm manchas de óleo. A invenção torna possível limpar tais copos sem detergentes.

Para o enxágüe final, pode-se utilizar água de torneira ou água de torneira misturada com um agente de enxágüe ou, alternativamente, pode-se utilizar uma água purificada, tais como água de torneira purificada por osmose reversa ou água de torneira tratada (deionizada) por troca iônica com uma massa de troca iônica.

Isto é tanto ambientalmente correto bem como um método de baixo custo para a limpeza de copos.

DESCRIÇÃO RESUMIDA DOS DESENHOS

A Figura 1 é uma representação esquemática de um lava-louças comercial para artigos de vidro que é desenhada para o carregamento e descarregamento de grupos de copo em uma câmara de aspersão; e

A Figura 2 é uma representação esquemática de uma variação do lava-louças da figura 1.

DESCRIÇÃO DETALHADA

A figura 1 mostra um lava-louças comercial para artigos de vidro 2 com um alojamento 4, no qual está localizada uma única câmara de aspersão 6. A câmara de aspersão 6 contém tubos de aspersão superior e inferior 8 ou 10 que têm inúmeros bicos 9 e 11 para a aspersão do líquido de limpeza 12 por cima e por baixo nos artigos de vidro que estão localizados na câmara de aspersão 6. Além do mais, os tubos de

aspersão superior e inferior 14 e 16 são localizados na câmara de aspersão 6 com inúmeros bicos 15 e 17 para a aspersão do líquido de enxágüe final por cima e por baixo nos copos previamente limpos com líquido de limpeza. Para o líquido de limpeza e/ou líquido de enxágüe final, os bicos também podem estar localizados em pelo menos um lado da câmara de aspersão 6 e ser direcionados transversalmente para ao interior da câmara de aspersão.

Os tubos de aspersão 8, 10, 14 e 16 podem ser colocados de forma estacionária ou rotatória. Os tubos de aspersão 14 e 16 para o líquido de enxágüe final podem ser integrados com os tubos de aspersão 8 e 10 para o líquido de limpeza.

Para realizar uma operação de limpeza e enxágüe, os artigos de vidro são colocados na câmara de aspersão 6, preferivelmente, em um cesto ou prateleira, por meio de uma abertura. Subseqüentemente, o programa de limpeza é iniciado. Durante o curso do programa, os artigos de vidro são primeiramente limpos com o líquido de limpeza 12 provenientes dos tubos de bico 8 e 10. Subseqüentemente, os artigos de vidro são enxaguados com líquido de enxágüe final proveniente dos tubos de aspersão 14, 16. Pelo menos uma parte do fundo tem uma abertura de passagem 20 para um tanque ou reservatório 22 localizado abaixo da câmara de aspersão 6. O líquido de limpeza e o líquido de enxágüe final aspergidos no interior da câmara de aspersão 6 podem gotejar no interior do tanque 22, que é aberto por cima, ou fluir para o interior do tanque em função da gravidade por meio de uma cha-

pa de fundo 24. Depois do enxágue final, os artigos de vidro são removidos da câmara de aspersão 6.

Água alcalina sem uma adição de detergente é usada como o líquido de limpeza que é produzido por um aparelho de eletrólise 26. O aparelho de eletrólise 26 pode ser fixado no alojamento 4 ou no exterior do alojamento ou como um aparelho adicional próximo à máquina de artigos de vidro 2.

Uma conexão de água de manutenção 30 pode ser conectada por meio de uma válvula 32 em uma admissão de água 34 do aparelho de eletrólise e pode ser conectada alternativamente por meio de uma outra válvula 36 em uma caldeira 38 que, preferivelmente, tem um elemento de aquecimento elétrico 40 para o aquecimento da água da conexão de manutenção de água 30.

A água alcalina produzida pelo aparelho de eletrólise 26 sai pela saída de água alcalina 42 do aparelho de eletrólise 26 por meio de um conduíte 44 para o interior do tanque ou reservatório 22, por meio do que o tanque 22 é cheio com água alcalina, que tem um valor de pH por meio do qual os artigos de vidro são suficientemente limpos sem exigir um detergente ou outros produtos químicos ou outros aditivos. O líquido de limpeza bombeado do tanque 22 para o interior da câmara de aspersão 6 tem um valor de pH de 9 ou mais alto, preferivelmente, pelo menos 11 e, ainda mais preferivelmente, de 12 a 14. Um valor de pH adequado da água alcalina no tanque 22 para a limpeza de artigos de vidro é, por exemplo, 10,5. Preferivelmente, a água alcalina é conduzida do aparelho de eletrólise 26 para o interior do tanque

22 com um valor de pH que é mais alto que o valor de pH desejado do líquido de limpeza a ser bombeado do tanque 22 para o interior da câmara de aspersão 6 durante a limpeza.

Durante um programa de lavagem, esta água alcalina é conduzida do tanque 22 por meio de uma bomba 46, através de conduítes de água alcalina 47, 48, 49 para os tubos de aspersão 8 e 10 e por meio de seus bicos 9 e 11 para o interior da câmara de aspersão 6 sobre os artigos de vidro, como é mostrado esquematicamente na figura 1, por meio de jatos de aspersão 12. Por meio deste processo de limpeza, os artigos de vidro da câmara de aspersão 6 são limpos.

Subseqüente a este processo de limpeza ocorre um processo de enxágüe final. Durante o processo de enxágüe final, água proveniente da conexão de manutenção de água 30 aquecida na caldeira 38 é conduzida por uma segunda bomba 50 por meio dos conduítes de líquido de limpeza 51, 52, 53 até os tubos de aspersão superior e inferior 14 e 16 e, por meio dos seus bicos 15 e 17, é aspergida no interior da câmara de aspersão 6 sobre os artigos de vidro. Para isto, pode-se utilizar água límpida proveniente da conexão de manutenção de água 30 (por exemplo, água de torneira), ou um agente de enxágüe final pode ser adicionado a esta água por meio de uma admissão de enxágüe final 56 que é mostrada esquematicamente na figura 1 e, somente como um exemplo, na caldeira 48, mas também pode estar em um outro local.

Se for desejado reduzir substancialmente as manchas dos copos, evitando ao mesmo tempo a necessidade do uso de um agente de enxágüe, o líquido de enxágüe final pode ser

uma água purificada, tal como água formada por osmose reversa ou água tratada (deionizada) por troca iônica com uma massa de troca iônica. A este respeito, uma unidade de osmose reversa ou unidade de troca iônica pode ser provida fixa no alojamento 4 ou no exterior do alojamento ou como um aparelho adicional próximo à máquina 2. Quando água purificada é alimentada no aparelho de eletrólise 26, ela também pode prover o benefício adicional de aumentar a vida útil dos eletrodos do aparelho 26.

10 O líquido de enxágüe final aspergido na câmara de aspersão 6 goteja e/ou flui da câmara de aspersão 6 para o interior do tanque 22 e, assim, reduz o valor de pH da água localizada no tanque 22. Portanto, o valor de pH no tanque 22 deve aumentar primeiro por um processo de regeneração, uma vez mais, para um valor adequado para a limpeza dos copos antes de um subsequente processo de limpeza em um próximo grupo de artigos de vidro seja realizado. Durante o processo de regeneração, água alcalina, cujo valor de pH é mais alto que o valor de pH mencionado para a limpeza dos copos, por exemplo, 10,5, é conduzida do aparelho de eletrólise 26 por meio de sua saída de água alcalina 42 e do conduíte 44 para o interior do tanque 22, por exemplo, com um valor de pH entre 11 e 13, por exemplo, 11,2, até que a água no tanque 22 tenha alcançado uma vez mais o valor de pH de, por exemplo, 10,5, que é exigido para a limpeza dos artigos de vidro. Toda água em excesso formada no tanque 22 é eliminada por meio de um escape 60 do tanque, por exemplo, pela gravidade ou bombeada para fora por uma outra bomba 62. Um cami-

nho de refluxo para eliminar tal água em excesso também pode ser provido. Em uma modalidade, o processo de regeneração pode ocorrer inteiramente depois do fim do processo de enxágüe final e antes do início do subsequente processo de
5 limpeza. Em uma outra modalidade, o processo de regeneração pode ocorrer pelo menos parcialmente durante o processo de enxágüe final ou durante o subsequente processo de limpeza, ou ambos, para que não tenha impacto no ciclo de tempo da máquina (por exemplo, no final do processo de enxágüe final
10 para um grupo de artigos de vidro, a máquina está pronta para começar o processo de limpeza para um grupo de artigos de vidro subsequente assim que a troca do grupo seja feita). Em um exemplo, água alcalina pode ser distribuída diretamente no reservatório 22 a qualquer momento em que for gerada pelo
15 aparelho 26. Em um outro exemplo, um tanque para manter temporariamente água alcalina pode ser posicionado entre o aparelho 26 e o reservatório 22 para que um reservatório suficiente de água alcalina esteja disponível quando necessário para introdução no interior do reservatório 22.

20 Depois que a água no tanque 22 alcançou novamente o valor de pH exigido para a limpeza dos artigos de vidro, pode novamente ser realizado um processo de limpeza no qual água alcalina é conduzida por meio da bomba 46 do tanque 22 através dos tubos de aspersão 8 e 10 para o interior da câ-
25 mara de aspersão 6.

Preferivelmente, o aparelho de eletrólise 26 pode ser desenhado de uma maneira tal que ele possa produzir seletivamente água alcalina com diferentes valores de pH em

função do curso do programa do lava-louças para artigos de vidro. O controle do aparelho de eletrólise 26, das válvulas e das bombas para o processo de limpeza, para o processo de enxágüe final e para o processo de regeneração ocorre por meio de um dispositivo de controle elétrico ou eletrônico 64 do lava-louças para artigos de vidro 2.

Da forma descrita anteriormente, a água que é conduzida para a conexão de manutenção de água 30 para a operação do lava-louças para artigos de vidro 2 pode ser um fornecimento de água local, água de torneira ou água formada pela osmose reversa ou água tratada (deionizada) por troca iônica com uma massa de troca iônica. Agora, em relação à figura 2, em uma modalidade exemplar mostrada esquematicamente, uma linha de água de torneira alimenta uma unidade de osmose reversa 100 que pode ser fixa no alojamento 4 (figura 1) da máquina ou no exterior do alojamento ou como um aparelho adicional próximo à máquina. Água purificada proveniente da unidade de osmose reversa 100 é distribuída, por meio da válvula de controle 120, para o aparelho de eletrólise 26 que, nesta modalidade, toma a forma de uma unidade de eletrólise 102 similar àquela descrita na patente US 6.004.439. Outras unidades de eletrólise adequadas estão disponíveis e podem ser usadas. Água purificada é alimentada para a entrada do lado do catodo da unidade 102 e a saída de católito da unidade (por exemplo, água com um valor de pH de 9 ou mais alto) é distribuída para a câmara de aspersão 6 por meio da válvula de controle 122 para uso da forma supradescrita em relação à figura 1. Um reservatório 104, tal como um pequeno

tanque, pode ser provido ao longo do caminho até a câmara de aspersão para permitir que uma quantidade adequada de água alcalina seja mantida na unidade por todo o tempo. Um reservatório de anólito 106, que em um exemplo contém uma solução de bicarbonato de sódio (isto é, bicarbonato de sódio e água, preferivelmente, água purificada), pode ser alimentado para a entrada do lado do anodo da unidade 102 por uma bomba 108. Notadamente, a saída do lado do anodo da unidade 102 é redistribuída no reservatório 106. Desta maneira, somente o católito é produzido pelo aparelho 26. Além do mais, prover água purificada proveniente da unidade de osmose reversa 100 para a unidade de eletrólise 102 reduz substancialmente ou elimina a constituição de contaminantes nos eletrodos da unidade, permitindo maior tempo de operação sem manutenção. Uma torneira de carbono ativado 110 pode ser provida em conjunto com o reservatório 106.

Da forma mostrada na figura 2, o líquido deixando a câmara de aspersão e o reservatório pode ser distribuído para um dreno por meio da válvula de controle 126 ou, alternativamente, de uma bomba 112, e pode ser provido um caminho de retorno para que o líquido seja recirculado para o reservatório 104 de católito. Em um arranjo como este, na conclusão do processo de limpeza e antes do processo de enxágüe, o líquido de limpeza, depois de passar através de um filtro, pode ser distribuído até o reservatório 104. Uma modalidade como esta reduzirá o impacto da água de enxágüe no valor de pH do líquido de limpeza, potencialmente permitindo que uma unidade de eletrólise 102 de menor capacidade seja utiliza-

da. Água purificada proveniente da unidade de osmose reversa 102 é distribuída, por meio da válvula de controle 124, até a caldeira associada com a câmara de aspersão para uso durante o processo de enxágüe.

- 5 As reivindicações da patente dizem respeito a exemplos de modalidades da invenção. Entretanto, a invenção também pode dizer respeito ao uso de cada recurso individual e subcombinação de recursos que são divulgados nas reivindicações da patente, na descrição e/ou nos desenhos.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para a limpeza de grupos de artigos de vidro em um lava-louças comercial para artigos de vidro com uma câmara de aspersão e um reservatório, o lava-louças de-
5 senhado para carregamento e descarregamento de grupos de artigos de vidro na câmara de aspersão, em que, de acordo com o método, líquido de enxágüe final é aspergido sobre um primeiro grupo de artigos de vidro na câmara de aspersão durante um processo de enxágüe final para o primeiro grupo de ar-
10 tigos de vidro e pelo menos uma parte do líquido de enxágüe final aspergido chega no reservatório, **CARACTERIZADO** pelo fato de que água alcalina é produzida por um aparelho de eletrólise e é distribuída com um valor de pH de 9 ou mais alto ao reservatório onde ela é misturada com um líquido de
15 enxágüe final durante um processo de limpeza para um segundo grupo subsequente de artigos de vidro na câmara de aspersão, e líquido de limpeza, que é uma mistura do líquido de enxágüe final e água alcalina, em que a mistura tem um valor de pH de 9 ou mais alto, é bombeada do reservatório e, desse
20 modo, é aspergida no interior da câmara de aspersão sobre o segundo grupo de artigos de vidro.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o valor de pH da água alcalina distribuída no reservatório é mais alto que o valor de pH
25 da mistura.

3. Método, de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a água alcalina é distribuída em um reservatório durante o processo de enxágüe final para

o primeiro grupo de artigos de vidro e durante o processo de limpeza para o segundo grupo de artigos de vidro.

4. Método, de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a água alcalina é distribuída no reservatório depois do fim do processo de enxágüe final para o primeiro grupo de artigos de vidro e antes do início do processo de limpeza do segundo grupo de artigos de vidro.

5. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que, depois do processo de enxágüe final para o primeiro grupo de artigos de vidro, mas antes do processo de limpeza para o segundo grupo de artigos de vidro, ocorre um processo de regeneração durante o qual pelo menos parte da água alcalina é distribuída no reservatório, o valor de pH da água alcalina distribuída no reservatório durante o processo de regeneração sendo mais alto que o valor de pH da mistura.

5. Método, de acordo com a reivindicação 4, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a água alcalina é distribuída no reservatório tanto durante o processo de regeneração quanto durante o processo de limpeza para o segundo grupo de artigos de vidro, o valor de pH da água alcalina distribuída durante o processo de regeneração sendo mais alto que o valor de pH da água alcalina distribuída durante o processo de limpeza do segundo grupo de artigos de vidro.

6. Método, de acordo com a reivindicação 4, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a água alcalina é distribuída no reservatório tanto durante o processo de regeneração quanto durante um ou ambos processos de enxágüe final para o

primeiro grupo de artigos de vidro e processo de limpeza para o segundo grupo subsequente de artigos de vidro.

7. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o valor de pH da água alcalina distribuída no reservatório é 10 ou mais alto.

8. Método, de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o valor de pH da água alcalina distribuída no reservatório é 11 ou mais alto.

9. Método, de acordo com a reivindicação 8, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o valor de pH da água alcalina distribuída no reservatório fica entre cerca de 12 e cerca de 14.

10. Método, de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o valor de pH do líquido de limpeza bombeado do reservatório para o interior da câmara de aspersão é 10 ou mais alto.

11. Método, de acordo com a reivindicação 8, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o valor de pH do líquido de limpeza bombeado do reservatório para o interior da câmara de aspersão é 11 ou mais alto.

12. Método, de acordo com a reivindicação 9, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o valor de pH do líquido de limpeza bombeado do reservatório para o interior da câmara de aspersão fica entre cerca de 12 e cerca de 14.

13. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o líquido de enxágüe final para o primeiro grupo de artigos de vidro é água de torneira pura ou água de torneira misturada com um agente de enxágüe

final.

14. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o líquido de enxágüe final para o primeiro grupo de artigos de vidro é um de (i) água
5 formada por osmose reversa de água de torneira ou (ii) água formada por tratamento de troca iônica de água de torneira com uma massa de troca iônica, em ambos casos, sem nenhum agente de enxágüe.

15. Lava-louças comercial para artigos de vidro
10 contendo uma câmara de aspersão que pode ser carregada ou descarregada com grupos de copos, com um reservatório para o interior do qual líquido aspergido na câmara de aspersão pode retornar, com uma bomba para o bombeamento do líquido de limpeza proveniente do reservatório por meio dos bicos de
15 aspersão para o interior da câmara de aspersão, com um aparelho de eletrólise para a criação de água alcalina, com um fornecimento de líquido de enxágüe final para fornecer líquido de enxágüe final para o interior da câmara de aspersão para a aspersão sobre os copos, com um dispositivo de con-
20 trole elétrico ou eletrônico para o controle automático de funções do lava-louças para artigos de vidro, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o aparelho de eletrólise é conectado para fornecer água alcalina com um pH de 9 ou mais alto ao reser-
vatório.

25 16. Lava-louças para artigos de vidro, de acordo com a reivindicação 15, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o aparelho de eletrólise é conectado para fornecer água alcalina com um pH de pelo menos 10 ao reservatório.

17. Lava-louças para artigos de vidro, de acordo com a reivindicação 16, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o aparelho de eletrólise é conectado para fornecer água alcalina com um pH de pelo menos 11 ao reservatório.

5 18. Lava-louças para artigos de vidro, de acordo com a reivindicação 15, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o aparelho de eletrólise é conectado para fornecer água alcalina com um pH entre cerca de 12 e cerca de 14 ao reservatório.

10 19. Lava-louças para artigos de vidro, de acordo com a reivindicação 15, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dispositivo de controle e o aparelho de eletrólise são operáveis de maneira tal que, depois de um processo de enxágüe final, mas antes de um processo subsequente de limpeza, seja
15 realizado um processo de regeneração no qual, por meio do aparelho de eletrólise, água alcalina é conduzida até o reservatório com um valor de pH mais alto que o valor de pH do líquido de limpeza distribuído por meio dos bicos de aspersão durante o processo de limpeza subsequente.

20 20. Lava-louças para artigos de vidro, de acordo com a reivindicação 19, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dispositivo de controle e o aparelho de eletrólise são operáveis de maneira tal que por meio do aparelho de eletrólise, durante tanto o processo de regeneração quanto o processo
25 de limpeza subsequente, água alcalina é produzida e fornecida até o reservatório, em que o valor de pH da água fornecida até o reservatório durante o processo de regeneração é mais alto que o valor de pH da água fornecida até o reser-

vatório durante o processo de limpeza subsequente.

21. Lava-louças para artigos de vidro, de acordo com a reivindicação 15, **CARACTERIZADO** pelo fato de que uma conexão de admissão de fornecimento de água é provida para distribuir água tanto para uma admissão do aparelho de eletrólise para a produção de água alcalina quanto para uma admissão do fornecimento de líquido de enxágüe final por meio de pelo menos um dispositivo de controle de fluxo.

22. Lava-louças para artigos de vidro, de acordo com a reivindicação 15, **CARACTERIZADO** pelo fato de que é provida uma unidade de purificação de água para distribuir água tanto para uma admissão do aparelho de eletrólise para a produção de água alcalina quanto para uma admissão do fornecimento do líquido de enxágüe final.

23. Lava-louças para artigos de vidro, de acordo com a reivindicação 22, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a unidade de purificação de água compreende uma unidade de osmose reversa.

24. Lava-louças comercial para artigos de vidro contendo uma câmara de aspensão que pode ser carregada ou descarregada com grupos de copos, com um reservatório para o interior do qual o líquido aspergido na câmara de aspensão pode retornar, com uma bomba para o bombeamento de líquido de limpeza proveniente do reservatório por meio dos bicos de aspensão para o interior da câmara de aspensão, com um aparelho de eletrólise para a criação de água alcalina, com um fornecimento de líquido de enxágüe final para o fornecimento de líquido de enxágüe final para o interior da câmara de as-

persão para a aspersão sobre os copos, com um dispositivo de controle elétrico ou eletrônico para o controle automático das funções do lava-louças para artigos de vidro, **CARACTERIZADO** pelo fato de que é provida uma unidade de purificação de água para distribuir água purificada tanto para 5 uma admissão do aparelho de eletrólise para a produção de água alcalina quanto para uma admissão do fornecimento de líquido de enxágüe final.

25. Lava-louças para artigos de vidro, de acordo 10 com a reivindicação 23, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a unidade de purificação de água compreende uma unidade de osmose reversa.

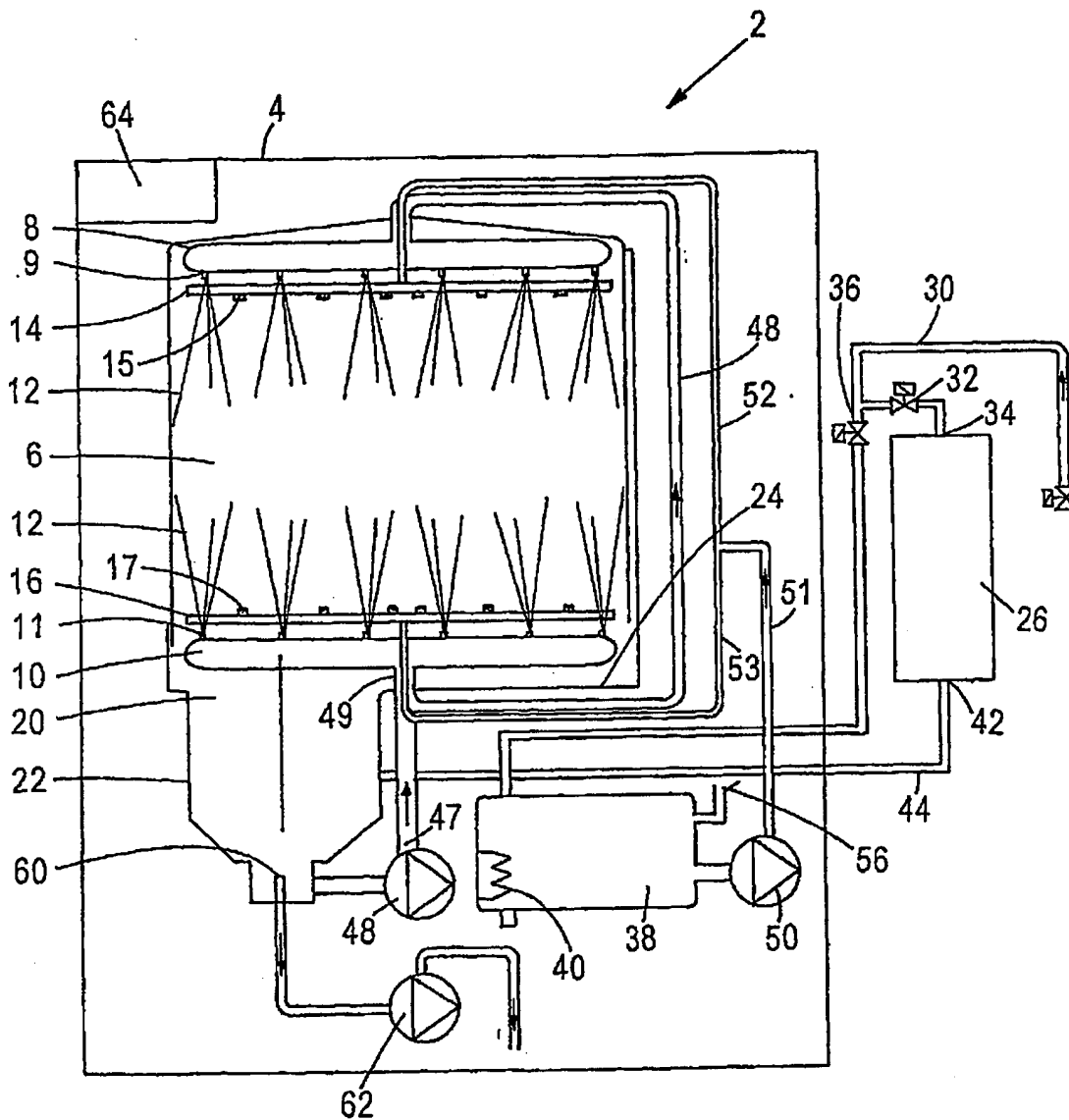


Fig. 1

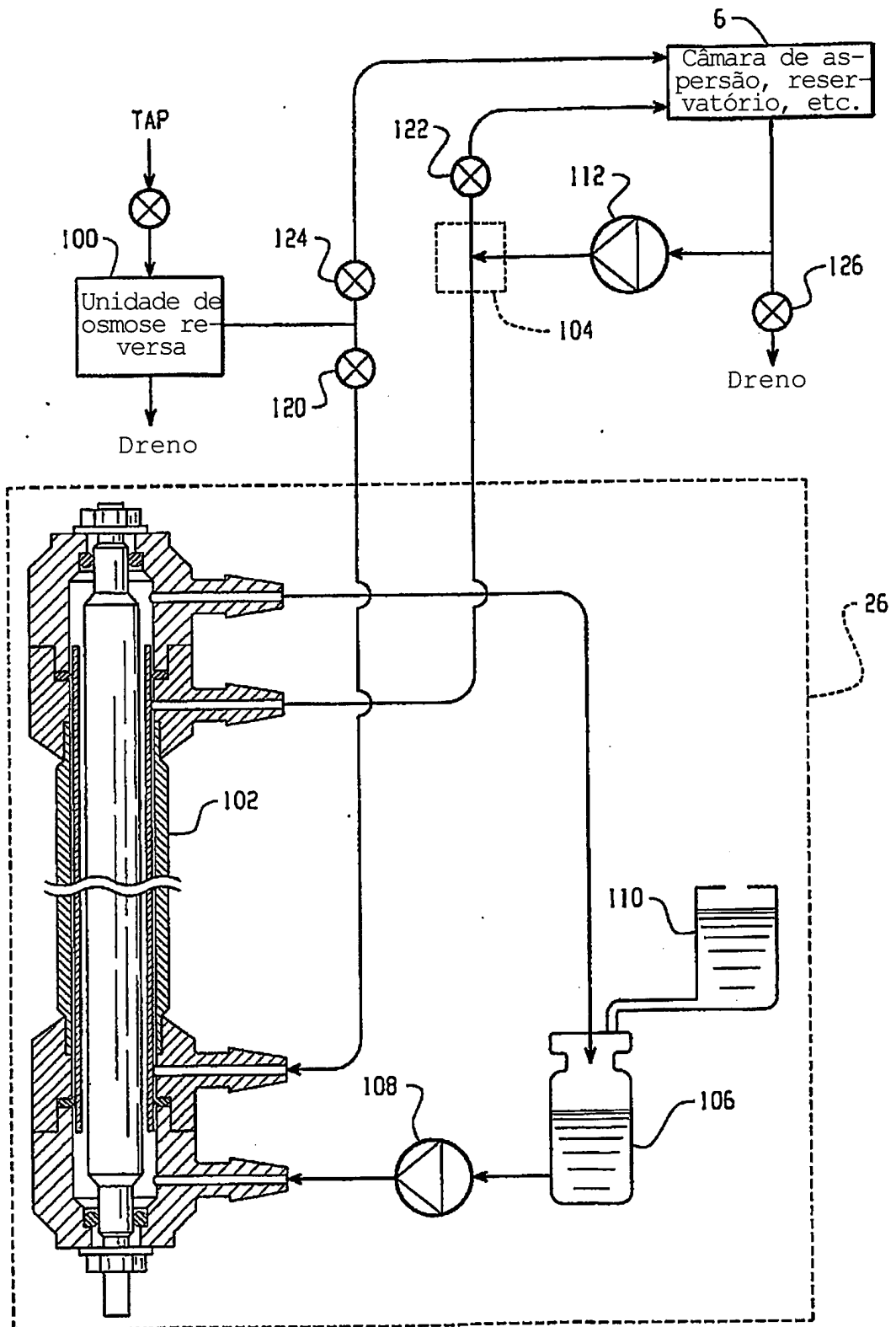


Fig. 2

RESUMO

"LAVA-LOUÇAS COMERCIAL PARA ARTIGOS DE VIDRO E MÉ-
TODO RELACIONADO"

É descrito um lava-louças comercial de uma câmara
5 para artigos de vidro com um aparelho de eletrólise para a
criação de água alcalina por meio do qual copos são limpos
sem a adição de detergente.

PÁGINAS MODIFICADAS
(SUGERIDAS PELA REQUERENTE)

REIVINDICAÇÕES

1. Método para a limpeza de grupos de artigos de vidro em um lava-louças comercial para artigos de vidro com uma câmara de aspersão e um reservatório, o lava-louças de-
5 senhado para carregamento e descarregamento de grupos de ar-
tigos de vidro na câmara de aspersão, em que, de acordo com
o método, líquido de enxágüe final é aspergido sobre um pri-
meiro grupo de artigos de vidro na câmara de aspersão duran-
te um processo de enxágüe final para o primeiro grupo de ar-
10 tigos de vidro e pelo menos uma parte do líquido de enxágüe
final aspergido chega no reservatório, **CARACTERIZADO** pelo
fato de que água alcalina é produzida por um aparelho de e-
letrólise e é distribuída com um valor de pH de 9 ou mais
alto ao reservatório onde ela é misturada com um líquido de
15 enxágüe final durante um processo de limpeza para um segundo
grupo subseqüente de artigos de vidro na câmara de aspersão,
e líquido de limpeza, que é uma mistura do líquido de enxá-
güe final e água alcalina, em que a mistura tem um valor de
pH de 9 ou mais alto, é bombeada do reservatório e, desse
20 modo, é aspergida no interior da câmara de aspersão sobre o
segundo grupo de artigos de vidro.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1,
CARACTERIZADO pelo fato de que o valor de pH da água alcali-
na distribuída no reservatório é mais alto que o valor de pH
25 da mistura.

3. Método, de acordo com a reivindicação 2,
CARACTERIZADO pelo fato de que a água alcalina é distribuída
em um reservatório durante o processo de enxágüe final para

o primeiro grupo de artigos de vidro e durante o processo de limpeza para o segundo grupo de artigos de vidro.

4. Método, de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a água alcalina é distribuída no reservatório depois do fim do processo de enxágüe final para o primeiro grupo de artigos de vidro e antes do início do processo de limpeza do segundo grupo de artigos de vidro.

5. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que, depois do processo de enxágüe final para o primeiro grupo de artigos de vidro, mas antes do processo de limpeza para o segundo grupo de artigos de vidro, ocorre um processo de regeneração durante o qual pelo menos parte da água alcalina é distribuída no reservatório, o valor de pH da água alcalina distribuída no reservatório durante o processo de regeneração sendo mais alto que o valor de pH da mistura.

5. Método, de acordo com a reivindicação 4, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a água alcalina é distribuída no reservatório tanto durante o processo de regeneração quanto durante o processo de limpeza para o segundo grupo de artigos de vidro, o valor de pH da água alcalina distribuída durante o processo de regeneração sendo mais alto que o valor de pH da água alcalina distribuída durante o processo de limpeza do segundo grupo de artigos de vidro.

6. Método, de acordo com a reivindicação 4, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a água alcalina é distribuída no reservatório tanto durante o processo de regeneração quanto durante um ou ambos processos de enxágüe final para o

primeiro grupo de artigos de vidro e processo de limpeza para o segundo grupo subsequente de artigos de vidro.

7. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o valor de pH da água alcalina distribuída no reservatório é 10 ou mais alto.

8. Método, de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o valor de pH da água alcalina distribuída no reservatório é 11 ou mais alto.

9. Método, de acordo com a reivindicação 8, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o valor de pH da água alcalina distribuída no reservatório fica entre cerca de 12 e cerca de 14.

RESUMO

"MÉTODO PARA A LIMPEZA DE GRUPOS DE ARTIGOS DE VIDRO"

É descrito um lava-louças comercial de uma câmara para artigos de vidro com um aparelho de eletrólise para a criação de água alcalina por meio do qual copos são limpos sem a adição de detergente.

"MÉTODO PARA A LIMPEZA DE GRUPOS DE ARTIGOS DE VIDRO"

CAMPO TÉCNICO

O pedido diz respeito a um lava-louças comercial para artigos de vidro que tem uma câmara de aspersão e é desenhada para o carregamento e descarregamento de grupos de copos na câmara de aspersão. Além do mais, o pedido diz respeito a um método para a limpeza de copos em um lava-louças comercial para artigos de vidro que é desenhada para o carregamento e descarregamento de grupos de copos.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

Lava-louças comerciais para artigos de vidro que são desenhados para o carregamento e descarregamento de uma câmara de aspersão com copos são máquinas com porta frontal, e também podem ser lava-louças do tipo com tampa superior. Em máquinas com porta frontal os copos são colocados em um cesto ou prateleira, e o cesto ou prateleira carregados com copos é colocado na câmara de aspersão pela porta frontal e, depois da limpeza, são novamente removidos pela porta frontal. Em lava-louças tipo tampa superior, os cestos ou prateleiras de louças, carregados com copos são manualmente empurrados para o interior da câmara de aspersão por um lado de entrada e, depois do fim do programa de limpeza, são manualmente removidos da câmara de aspersão por um lado de saída. Máquinas de porta frontal e lava-louças tipo tampa superior contêm somente uma única câmara de aspersão. Usualmente, a limpeza de copos ocorre em pelo menos um processo de limpeza, durante o qual os copos são aspergidos com um

REIVINDICAÇÕES

1. Método para a limpeza de grupos de artigos de vidro em um lava-louças comercial para artigos de vidro com uma câmara de aspersão e um reservatório, o lava-louças de-
5 senhado para carregamento e descarregamento de grupos de artigos de vidro na câmara de aspersão, em que, de acordo com o método, líquido de enxágüe final é aspergido sobre um primeiro grupo de artigos de vidro na câmara de aspersão durante um processo de enxágüe final para o primeiro grupo de ar-
10 tigos de vidro e pelo menos uma parte do líquido de enxágüe final aspergido chega no reservatório, **CARACTERIZADO** pelo fato de que água alcalina é produzida por um aparelho de eletrólise e é distribuída com um valor de pH de 9 ou mais alto ao reservatório, onde ela é misturada com um líquido de
15 enxágüe final durante um processo de limpeza para um segundo grupo subseqüente de artigos de vidro na câmara de aspersão, e líquido de limpeza, que é uma mistura do líquido de enxágüe final e água alcalina, em que a mistura tem um valor de pH de 9 ou mais alto, é bombeada do reservatório e, desse
20 modo, é aspergida no interior da câmara de aspersão sobre o segundo grupo de artigos de vidro.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o valor de pH da água alcalina distribuída no reservatório é mais alto que o valor de pH
25 da mistura.

3. Método, de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a água alcalina é distribuída em um reservatório durante o processo de enxágüe final para

o primeiro grupo de artigos de vidro e durante o processo de limpeza para o segundo grupo de artigos de vidro.

4. Método, de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a água alcalina é distribuída no reservatório depois do fim do processo de enxágüe final para o primeiro grupo de artigos de vidro e antes do início do processo de limpeza do segundo grupo de artigos de vidro.

5. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que, depois do processo de enxágüe final para o primeiro grupo de artigos de vidro, mas antes do processo de limpeza para o segundo grupo de artigos de vidro, ocorre um processo de regeneração durante o qual pelo menos parte da água alcalina é distribuída no reservatório, o valor de pH da água alcalina distribuída no reservatório durante o processo de regeneração sendo mais alto que o valor de pH da mistura.

6. Método, de acordo com a reivindicação 4, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a água alcalina é distribuída no reservatório tanto durante o processo de regeneração quanto durante o processo de limpeza para o segundo grupo de artigos de vidro, o valor de pH da água alcalina distribuída durante o processo de regeneração sendo mais alto que o valor de pH da água alcalina distribuída durante o processo de limpeza do segundo grupo de artigos de vidro.

7. Método, de acordo com a reivindicação 4, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a água alcalina é distribuída no reservatório tanto durante o processo de regeneração quanto durante um ou ambos processos de enxágüe final para o

primeiro grupo de artigos de vidro e processo de limpeza para o segundo grupo subsequente de artigos de vidro.

8. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o valor de pH da água alcalina distribuída no reservatório é 10 ou mais alto.

9. Método, de acordo com a reivindicação 8, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o valor de pH da água alcalina distribuída no reservatório é 11 ou mais alto.

10. Método, de acordo com a reivindicação 9, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o valor de pH da água alcalina distribuída no reservatório fica entre cerca de 12 e cerca de 14.