



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

(21) PI 1103247-2 A2



* B R P I 1 1 0 3 2 4 7 A 2 *

(22) Data de Depósito: 05/07/2011

(43) Data da Publicação: 23/07/2013

(RPI 2220)

(51) Int.Cl.:

F24B 1/183

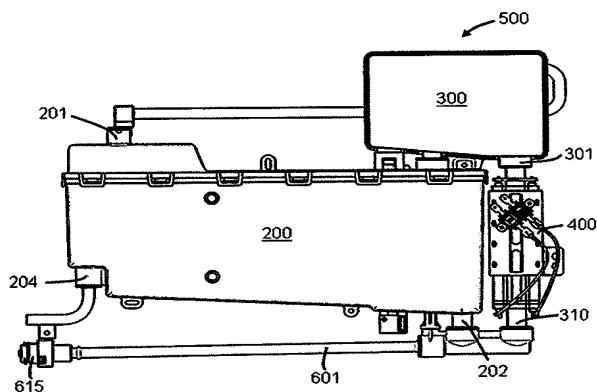
(54) Título: SISTEMA DE GERAÇÃO DE VAPOR, FORNO E FOGÃO ASSOCIADO A UM FORNO

(73) Titular(es): ELETROLUX DO BRASIL S.A.

(72) Inventor(es): CLAUDIO KLEIN, EDUARDO LENARTOVICZ, JEAN CARLO MARQUES ELIAS, MARCEL MONTEIRO MOROSINI, MARILENE DE FATIMA SHEFFER

(57) Resumo: "SISTEMA DE GERAÇÃO DE VAPOR, FORNO E FOGÃO ASSOCIADO A UM FORNO".

A presente invenção refere-se, de uma maneira geral, a reservatórios de fluidos para fornos e, mais particularmente; a invenção está relacionada, a um sistema que emprega reservatórios de água para fornos ou fogões associados com fornos para a liberação de vapor no interior da cavidade de cozimento do forno. De acordo com uma realização da invenção, o sistema de geração de vapor utilizado em fornos e fogões compreende: um primeiro recipiente (200) com uma determinada capacidade de armazenamento que, por sua vez, compreende uma primeira abertura (201) para a entrada de um fluido em estado líquido; uma segunda abertura (202) para a saída do dito fluido e em comunicação com um meio de geração de calor (400); e uma terceira abertura (203) para o retorno do dito fluido: sendo que o dito reservatório (500) compreende um segundo recipiente (300) que, por sua vez, compreende uma primeira abertura (301) em comunicação fluida com a dita segunda abertura (202) do dito primeiro recipiente e o dito meio de geração de calor (400); uma segunda abertura (302) em comunicação fluida com a dita terceira abertura (203) do dito primeiro recipiente (200); e uma terceira abertura (303) em comunicação fluida com a cavidade (130) de um forno.



"SISTEMA DE GERAÇÃO DE VAPOR, FORNO E FOGÃO ASSOCIADO A UM FORNO"

CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se, de uma maneira geral, a reservatórios de fluidos para fornos e, mais particularmente, a invenção está relacionada a um sistema que emprega reservatórios de água para fornos ou fogões associados com fornos para a liberação de vapor no interior da cavidade de cozimento do forno.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

Fornos são utensílios domésticos e industriais bastante conhecidos e imprescindíveis para o preparo de alimentos. São conhecidos fornos individuais, ou seja, aqueles nos quais existe apenas a cavidade de cozimento, e também fornos associados a fogões, quais sejam, fogões dotados de uma ou mais queimadores que são combinados a um forno, este último geralmente disposto abaixo da mesa do fogão.

A cavidade de cozimento de um forno, por sua vez, geralmente compreende um formato paralelepipedico tendo 5 paredes fixas e um dos lados com uma parede removível, tal como uma porta, pela qual é possível se ter acesso ao interior da cavidade. As paredes podem compreender também revestimento térmico, a fim de evitar a dissipação de calor gerado no interior da cavidade, bem como uma abertura para saída do gás e do calor gerado na cavidade, de forma a compensar a temperatura e pressão internas.

Da mesma forma, podem ser empregadas diferentes fontes de radiação para a geração de calor no interior da cavidade do forno ou diretamente no alimento, tais como, porém sem limitação, a queima de gás, o uso de resistência elétrica, geração de microondas, vapor aquecido etc. Também mais de uma fonte de calor pode estar associada em um mesmo forno, tal como a combinação de forno a gás com resistência elétrica, forno de

microondas com resistência elétrica etc.

Nesse mesmo sentido, também são conhecidos no estado da técnica fornos que associam uma fonte de calor a gás ou elétrica com a geração de vapor, particularmente vapor de água, para o cozimento de alimentos. O cozimento associado com o vapor de água pode ser particularmente vantajoso para realçar as características organolépticas e de apresentação de certos alimentos, tais como pães e legumes, por exemplo. De forma geral, tais fornos empregam uma abertura na forma de recipiente localizada na parede inferior da cavidade do forno e que é preenchida com água. O calor gerado no interior do forno também aquecerá a água, que por sua vez evaporará gerando o vapor no interior do forno.

No entanto, este tipo de construção de um forno combinado com a geração de vapor apresenta alguns inconvenientes, uma vez que não se pode controlar a quantidade e o tempo da geração de vapor, já que toda a água contida no recipiente será evaporada durante o cozimento. Em outras palavras, não se pode “ligar” ou “desligar” a geração de vapor no interior do forno a fim de controlar o cozimento. Ademais, caso se deseje iniciar a geração de vapor em determinado estágio após o início do cozimento, o acesso ao interior do forno já aquecido para o preenchimento do recipiente com água pode ser, além de desagradável, extremamente perigoso.

Tentando contornar estes inconvenientes, alguns fornos apresentam um reservatório de água separado do interior da cavidade do forno. Neste tipo de realização, um usuário pode abrir ou fechar uma válvula permitindo o fluxo de água para o interior do forno e a geração de vapor. Porém, tal construção também apresenta algumas desvantagens. Primeiramente, comumente tais reservatórios não estão à vista, e é preciso haver um controle da quantidade de água inserida, já que se for entornada uma quantidade muito grande de água, corre-se o risco do reservatório transbordar e, por outro lado,

caso seja despejada uma quantidade insuficiente de água, pode não haver uma geração de vapor satisfatória. Ademais, caso a água fique armazenada por muito tempo no interior do reservatório, haverá a geração de depósitos de calcário, que poderá obstruir os condutos do reservatório e comprometer o adequado fluxo de fluido, tanto para o enchimento do reservatório como para a saída de vapor. Adicionalmente, tais reservatórios ocupam um espaço considerável em um forno, fato que restringe ou até mesmo impossibilita que sejam instalados outros acessórios como, por exemplo, resistências elétricas para a função de gratinar, ventoinhas para a circulação de ar no interior da cavidade, termômetros para o controle da temperatura de cozimento etc.

Também existem problemas relacionados à condensação e retorno de vapor em fornos ou fogões que empregam um reservatório de água separado do interior da cavidade do forno. À medida que o vapor é gerado no interior do reservatório, como suas paredes estão relativamente mais frias em comparação com a temperatura do vapor gerado, pode ocorrer a condensação de vapor em água, prejudicando o adequado e suficiente fluxo de vapor para o interior da cavidade do forno. Ademais, a mesma condensação pode ocorrer no caminho entre o reservatório de água e a cavidade do forno, resfriando o vapor e, conseqüentemente, prejudicando um adequado e suficiente fluxo de vapor para o interior da cavidade do forno.

A invenção visa contornar os inconvenientes acima mencionados, dentre outros.

DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

Nesse sentido, a invenção refere-se a um sistema para a geração de vapor que inclui um reservatório para armazenamento de um fluido que compreende:

um primeiro recipiente com uma determinada capacidade de armazenamento que, por sua vez, compreende:

uma primeira abertura para a entrada de um fluido em estado líquido;

uma segunda abertura para a saída do dito fluido e em comunicação com um meio de geração de calor; e

5 uma terceira abertura para o retorno do dito fluido;

em que o dito reservatório compreende um segundo recipiente que, por sua vez, compreende uma primeira abertura em comunicação fluida com a dita segunda abertura do dito primeiro recipiente e o dito meio de geração de calor;

10 uma segunda abertura em comunicação fluida com a dita terceira abertura do dito primeiro recipiente; e

uma terceira abertura em comunicação fluida com a cavidade do forno.

De acordo com realizações adicionais ou alternativas da invenção, o reservatório pode compreender as seguintes características, sós ou em combinação:

- a dita primeira abertura do dito primeiro recipiente compreende um sifão;

20 - a dita segunda abertura do dito primeiro recipiente está em comunicação com um conduto de drenagem do dito fluido;

- o dito meio de geração de calor é uma resistência elétrica;

- a dita resistência está localizada em uma porção exterior aos limites definidos pelo dito primeiro recipiente;

25 - o dito primeiro recipiente compreende adicionalmente uma quarta abertura para a saída de excesso de fluido contido no interior do dito reservatório;

- dita quarta abertura compreende uma canopla com um furo previsto em uma altura que seja adequada para o escoamento do fluido contido

no interior do recipiente acima de um determinado nível de preenchimento;

- o dito primeiro recipiente compreende adicionalmente uma bóia de indicação e/ou controle da quantidade de fluido contido no seu interior;

- o dito segundo recipiente compreende adicionalmente uma parede transversal inclinada localizada entre sua dita primeira e terceira aberturas;

- o dito primeiro recipiente compreende adicionalmente uma parede longitudinal interposta antes da quarta abertura;

- a dita primeira abertura do dito primeiro recipiente está localizada em uma posição superior em relação à sua dita segunda abertura, posição esta tomada ao longo de um plano transversal horizontal do recipiente;

- a dita terceira abertura do dito primeiro recipiente está localizada em posição inferior em relação à dita primeira abertura, porém em posição superior em relação à dita segunda abertura, posição esta tomada ao longo de um plano transversal horizontal do recipiente;

- a dita quarta abertura do dito primeiro recipiente está localizada em posição inferior em relação à dita primeira abertura, porém em posição superior em relação à dita segunda abertura, posição esta tomada ao longo de um plano transversal horizontal do recipiente;

- a dita segunda abertura do dito segundo recipiente está localizada em uma posição superior em relação à dita primeira abertura, posição esta tomada ao longo de um plano transversal do recipiente;

- a dita terceira abertura do dito segundo recipiente está localizada em uma posição superior em relação às dita primeira e segunda aberturas, posição esta tomada ao longo de um eixo transversal do recipiente;

- ditos recipientes são realizados em material plástico;

- o dito fluido é água em estado líquido e gasoso; e

- o dito reservatório está em comunicação fluida com uma

abertura prevista na mesa de um fogão através de um conduto.

A invenção também se refere a um forno com pelo menos uma fonte de geração de radiação e que compreende o reservatório, tal como descrito acima, e a um fogão associado a um forno que compreende um reservatório tal como descrito acima.

BREVE DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

A invenção será descrita agora com relação às suas realizações particulares, fazendo-se referência às figuras anexas. Tais figuras são esquemáticas e suas proporções e dimensões podem não corresponder à realidade, uma vez que visam apenas a descrever a invenção de forma didática e não visam impor quaisquer limitações além daquelas definidas nas reivindicações mais adiante, sendo que:

- A figura 1 é uma representação esquemática em perspectiva frontal de uma estrutura interna, mesa e cavidade de um fogão associado a um forno, conforme uma realização da presente invenção;

- A figura 2 é uma vista em perspectiva posterior do fogão da figura 1;

- A figura 3 é uma vista frontal e um reservatório de acordo com uma realização da invenção;

- A figura 4 é uma vista em corte do reservatório da figura 3; e

- A figura 5 é uma vista explodida em perspectiva do reservatório da figura 3.

DESCRIÇÃO DE REALIZAÇÕES PARTICULARES

Fazendo-se referência às figuras, a figura 1 é uma vista em perspectiva esquemática de uma estrutura de um fogão associado a um forno. Tal figura é apenas exemplificativa e possui apenas a intenção de dar um melhor entendimento ao objeto da presente invenção. Muitos componentes conhecidos de um fogão foram suprimidos, estando representados apenas aqueles

componentes que são relevantes para a perfeita compreensão do objeto da invenção. Deve ficar claro aos técnicos no assunto que os componentes não representados nas figuras poderão estar associados com a invenção.

Na figura 1, é representado um fogão (100) com sua estrutura (110) que pode compreender uma ou mais vigas ou barras metálicas nas quais são montados os componentes tanto do fogão quanto do forno. Também está representada uma mesa (120) de um fogão e na qual são montados, por exemplo, os queimadores (não representados), as válvulas de gás, o tampo e as trepes para apoio das panelas. Outros acessórios, como *timers*, botões de acendimento automático e para iluminação da cavidade do forno etc. também podem ser previstos e montados na referida mesa e não estão representados para facilitação do objeto aqui descrito.

A mesa compreende ainda uma abertura (121) para a inserção de água em um reservatório para a geração de vapor, como será mais bem explicado adiante, que pode estar associada a uma tampa (122) articulada de fechamento.

Na figura 1 também está representada uma cavidade (130) de um forno, que compreende uma parede inferior (131), paredes laterais (132, 133), parede superior (não visível) e posterior (135). Um dos lados da cavidade do forno, tal como sua porção frontal, é aberta de forma a permitir o acesso ao seu interior, podendo ser fechada através de uma abertura articulada, tal como uma porta basculante (não representada), como bem conhecido nos fornos convencionais. As paredes que formam a cavidade do forno podem ainda ser revestidas com um material isolante térmico (não representado), tal como, porém sem limitação, cortiça, lã de rocha, lã de vidro, poliestireno expandido, espuma celulósica, espuma de polietileno, espuma de polipropileno, espuma de poliuretano etc. De forma preferencial, pode ser empregada uma manta de lã de vidro revestida com filme de alumínio. Eventualmente, pode também ser formada

uma camada de vácuo entre as paredes que formam a cavidade do forno e as paredes externas do fogão, uma vez que o próprio vácuo se apresenta como um bom isolante térmico. As realizações para promover a isolação térmica de um forno são bem conhecidas pelos técnicos no assunto. O fogão também pode ser um fogão que compreende um duplo forno com duas cavidades respectivas, tal como representado nas figuras 1 e 2, sendo que o sistema pode ser empregado para qualquer uma das cavidades ou, até mesmo, ambas as cavidades.

O forno pode fazer uso de uma ou mais fontes de radiação para a geração do calor no interior (130) da cavidade. Por exemplo, pode ser empregado um queimador (não representado) localizado abaixo da parede inferior (131) da cavidade, que geralmente é a solução mais usada. Porém, a invenção não se limita a fornos a gás, podendo ser empregada em fornos que utilizam resistência elétrica, geração de microondas ou uma combinação de uma ou mais fontes de radiação. Também não está limitada a fornos domésticos associados a fogões, tal como representado, tendo aplicações em fornos simples (ou seja, aqueles que não possuem um fogão associado), tanto domésticos como industriais.

As figuras 2 a 5 revelam um exemplo de realização de um sistema que emprega um reservatório (500), particularmente de um reservatório de água para a geração de vapor, de acordo com uma realização particular da invenção.

Conforme se depreende da representação nos desenhos, o reservatório compreende um primeiro recipiente (200) para armazenar um fluido e um segundo recipiente (300) em comunicação fluida com o dito primeiro recipiente.

Os recipientes (200, 300), tal como aqui representados, são definidos como um compartimento pelo menos parcialmente fechado, compreendendo paredes inferior, laterais e superior, que podem ser usados

para conter um fluido. Tal como representado nas figuras, os recipientes (200, 300) possuem um formato aproximadamente paralelepipedico, mas naturalmente podem assumir qualquer forma adequada para conter um fluido.

O primeiro recipiente (200) compreende, pelo menos, três
5 aberturas (201, 202, 203), posicionadas de tal forma a permitir um funcionamento adequado tanto no preenchimento de um fluido (tal como água em estado liquido) e liberação deste fluido para a geração de vapor, como será explicado em mais detalhes adiante.

Conforme a realização ilustrada, a primeira abertura (201) é
10 destinada a receber um fluido, tal como água em estado líquido. Esta primeira abertura (201) pode estar em comunicação fluida com a abertura (121) localizada na mesa do fogão através de um conduto (640), por exemplo, de forma que um usuário possa facilmente inserir água através da abertura localizada na mesa (120) do fogão para o interior do recipiente (200).
15 Naturalmente, podem ser previstas outras formas de preenchimento do recipiente (200) com um fluido.

A segunda abertura (202) é prevista para permitir a liberação do fluido contido no primeiro recipiente (200) para a geração de vapor. Nesse sentido, esta segunda abertura (202) está em comunicação fluida com uma
20 resistência (400) e também com a primeira abertura (301) do segundo recipiente (300), como também será explicado em mais detalhes adiante.

Ainda conforme realização ilustrada, a comunicação fluida entre a segunda abertura (202) do primeiro recipiente (200) e a primeira abertura (301) do segundo recipiente (300) é feita por meio de um tubo ou conduto (310) que
25 passa através resistência, localizada na porção exterior dos recipientes (200, 300). De forma vantajosa, o calor gerado pela resistência (400) não é irradiado diretamente para os recipientes (200, 300) evitando a dissipação de calor e, eventualmente, danos ao recipiente, caso este seja feito de um material

plástico com relativo baixo ponto de fusão.

O primeiro recipiente compreende ainda uma terceira abertura (203) para o retorno do vapor condensado (como será explicado em mais detalhes adiante) e em comunicação fluida com uma segunda abertura (302) do segundo recipiente (300), bem como, nesta realização ilustrada, uma quarta abertura (204) que pode funcionar como um “ladrão” para escoamento do excesso de água, caso o recipiente (200) venha a ser preenchido com uma quantidade de fluido superior à sua capacidade de armazenamento. O primeiro recipiente (200) pode compreender ainda uma parede longitudinal (220) interposta antes da quarta abertura (204) a fim de evitar que um eventual refluxo de vapor seja transferido para a quarta abertura e, dessa forma, seja conduzido para fora do reservatório (500).

O segundo recipiente (300) comporta, de um lado, uma primeira abertura (301) em comunicação com a segunda abertura (202) do primeiro recipiente (200), uma segunda abertura (302) em comunicação com a terceira abertura (203) do primeiro recipiente (302) e, de outro lado, uma terceira abertura (303) para liberação de vapor e em comunicação com o interior da cavidade (103) de um forno.

Em funcionamento, o primeiro recipiente (200) é preenchido com um fluido, particularmente água em estado líquido, por meio da abertura (121) prevista na mesa (120) de um fogão. A abertura (121) da mesa, conforme já descrito, está em comunicação fluida através de um conduto (640) com a dita primeira abertura (201). Nesse sentido, podem também ser previstos meios de indicação do volume de fluido contido no interior do reservatório (200), tais como bóias, alarmes visuais ou sonoros, indicadores visuais etc. Conforme a realização ilustrada, é prevista uma bóia (211) de funcionamento eletromagnético – ou seja, um ímã que pode estar encapsulado dentro da bóia para ter uma densidade menor que a água e corre através de uma vareta (214)

metálica que, em função da variação do campo eletromagnético ao longo de seu comprimento, pode determinar o nível de fluido contido no interior do primeiro recipiente (200). Estes sistemas de indicação de nível são bastante conhecidos pelos técnicos no assunto e, dessa forma, não será feita descrições
5 mais detalhadas de seu funcionamento.

Ainda assim, de forma a evitar o transbordamento de fluido, o primeiro recipiente pode conter uma quarta abertura (204) que funciona como um ladrão, ou seja, possui a função de escoar o eventual excesso de água contido no interior do primeiro recipiente (200). A quarta abertura (204) pode
10 estar associada a uma canopla (212) com um furo (213) previsto em uma altura que seja adequada para o escoamento do fluido contido no interior do recipiente (200) acima de um determinado nível de preenchimento.

A segunda abertura (202) do primeiro recipiente (200), nesta realização, e estando localizada abaixo das demais aberturas do dito
15 recipiente, pode também funcionar como uma abertura de escoamento de fluido. Nesse sentido, pode ser prevista uma conexão (602) que, de um lado, permite uma comunicação fluida para a resistência (400) através do conduto (310) e, de outro lado, uma conexão fluida para um outro conduto (601) ao final do qual é prevista uma válvula (615) para a liberação de fluido, de forma que,
20 quando aberta a válvula (615), pode ser escoado o fluido contido no interior do primeiro recipiente (200). O escoamento do fluido contido no interior do primeiro recipiente (200) pode ser desejoso ao final do cozimento, em qualquer situação que não houver mais a necessidade de se gerar vapor na cavidade do forno, ou ainda para fins de limpeza do recipiente (200). Dessa forma, a
25 quantidade de fluido restante contido no interior do recipiente (200) pode ser escoada através da segunda abertura (202) que se localiza em plano inferior em relação às demais aberturas do reservatório e, particularmente, na porção mais inferior do primeiro reservatório (200). O escoamento pode ser feito por

meios simples, como pela ação da gravidade, através do conduto (601) ao se abrir a válvula (615), por exemplo.

A invenção será descrita agora com relação ao seu funcionamento e vantagens por ela proporcionadas.

5 Conforme já mencionado, o primeiro recipiente (200) é preenchido com um fluido, particularmente água em estado líquido, por meio da abertura (121) prevista na mesa (120) de um fogão. A abertura (121) da mesa está em comunicação fluida através de um conduto (640) com a primeira abertura (201) prevista no primeiro recipiente (200). O preenchimento do reservatório (200) através da abertura (201) fará com que o fluido entre no primeiro recipiente (200) e escoe através da segunda abertura (202) e, pelo princípio dos vasos comunicantes, também preencha no mesmo nível o conduto (310) onde está localizada a resistência (400). O fluido contido no outro conduto (601), também em comunicação com a segunda abertura (202), é estancado pela válvula (615). A quantidade de fluido a ser preenchido no primeiro recipiente (200) pode ser controlada pela bóia (211) e, ainda que o nível de fluido exceda uma determinada altura, será escoado pelo orifício (213) previsto na canopla (212) da quarta abertura (204).

20 Pode, então, ser iniciada a geração de vapor. A geração de vapor pode se dar por quaisquer meios adequados. Em uma realização específica, tal como ilustrado, a geração de vapor pode ser independente da fonte de radiação do forno, empregando-se uma fonte própria de energia, tal como uma resistência elétrica (400). Uma vez ligada a resistência, calor será gerado no interior do conduto (310) acima da temperatura de ebulição da água. O vapor quente, por convecção, sobe através do conduto (310) e da primeira abertura (301) do segundo recipiente (300) para o interior deste e é, então, liberado através da terceira abertura (303) do segundo recipiente (300) para o interior da cavidade do forno (130) através de um conduto (604).

Como o interior e as paredes do segundo recipiente (300) podem estar em temperatura inferior à temperatura do vapor gerado, é possível que água se condense nas referidas paredes e escorra pelas mesmas. A fim de evitar que água condensada atrapalhe no fluxo de vapor ou adentre o conduto (604) que leva ao interior da cavidade (130) do forno (fato que poderia gerar gotejamentos indesejáveis no interior da cavidade), pode ser ainda prevista no segundo recipiente uma parede transversal inclinada (305) posicionada entre a sua primeira (301) e terceira (303) aberturas. Tal parede (305) possui a finalidade de estancar eventuais condensações de água nas paredes do recipiente (300) e evitar que influenciem no adequado fluxo de vapor para o interior da cavidade (130) do forno. Assim, o vapor condensado se acumulará na parede transversal (305) e, devido à sua inclinação, escorrerá no sentido da segunda abertura (302) do segundo recipiente (300), retornando a água condensada para o interior do primeiro recipiente (200) através de sua terceira abertura (203).

Ademais, dependendo da pressão gerada, vapor de água pode eventualmente adentrar o primeiro recipiente (200) através da terceira abertura (203) em comunicação com o segundo recipiente (300) e, dessa forma, pode ser previsto na primeira abertura (201) um sifão (210). Como o sifão estará preenchido com água no momento de enchimento do primeiro recipiente (200), impedirá o refluxo de vapor para o bocal (121) de enchimento da mesa do fogão (120).

O reservatório (500) da invenção pode ser montado em qualquer parte do forno ou fogão, tal como em sua porção posterior ou lateral do forno e, particularmente, conforme ilustrado na figura 2, pode ser fixado à parede lateral (132, 133) externamente ao forno.

Para a realização do reservatório da invenção podem ser empregados anéis de vedação de silicone (650) entre as aberturas e os

condutos, bem como orelhas (600) previstas para a fixação do dito reservatório no forno ou fogão.

O reservatório pode ser realizado em qualquer material adequado, tal como um material polimérico de alta resistência térmica, como a poliftalamida com fibra de vidro, e fabricado por injeção ou sopro.

A invenção proporciona uma série de vantagens em relação ao estado da técnica ao permitir um fácil preenchimento do reservatório a partir de uma abertura (121) localizada na mesa do próprio fogão. Ademais, evita o transbordamento do reservatório uma vez que o fluido, se inserido em excesso, pode ser escoado por uma abertura específica (204), bem como permite, por meios simples, o escoamento da água contida no interior do reservatório através de uma abertura em separado (202).

Ademais, caso seja prevista uma resistência elétrica para a geração de vapor, o recipiente da invenção proporciona que a resistência seja montada do lado de fora do reservatório, de forma que a sua substituição seja mais simples e rápida em relação aos recipientes que empregam resistência no interior do reservatório, além do mais, esta configuração se mostra mais segura, porque em nenhuma situação a resistência terá como entrar em contato com o reservatório, que normalmente é realizado em material polimérico e pode facilmente derreter.

Apesar da invenção ter sido descrita com relação a uma realização particular, podem ser feitas inúmeras combinações para se chegar a realizações alternativas sem se desviar dos princípios aqui expostos. Por exemplo, as diferentes aberturas (201 a 303) podem estar combinadas em porções diferentes do reservatório ou em diferentes recipientes que compõem o reservatório. Conseqüentemente, as reivindicações mais adiante devem ser interpretadas como cobrindo todos e quaisquer equivalentes que se enquadram na presente invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. SISTEMA DE GERAÇÃO DE VAPOR, utilizado em fornos e fogões, caracterizado por compreender:

um primeiro recipiente (200) com uma determinada capacidade de armazenamento que, por sua vez, compreende:

uma primeira abertura (201) para a entrada de um fluido em estado líquido;

uma segunda abertura (202) para a saída do dito fluido e em comunicação com um meio de geração de calor (400); e

uma terceira abertura (203) para o retorno do dito fluido;

sendo que o dito reservatório (500) compreende um segundo recipiente (300) que, por sua vez, compreende uma primeira abertura (301) em comunicação fluida com a dita segunda abertura (202) do dito primeiro recipiente e o dito meio de geração de calor (400);

uma segunda abertura (302) em comunicação fluida com a dita terceira abertura (203) do dito primeiro recipiente (200); e

uma terceira abertura (303) em comunicação fluida com a cavidade (130) de um forno.

2. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a dita primeira abertura (201) do dito primeiro recipiente (200) compreende um sifão (210).

3. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a dita segunda abertura (202) do dito primeiro recipiente (200) está em comunicação com um conduto (601) de drenagem do dito fluido.

4. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dito meio de geração de calor (400) é uma resistência elétrica.

5. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que a dita resistência está localizada em uma porção exterior aos

limites definidos pelo dito primeiro recipiente (200).

6. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dito primeiro recipiente (200) compreende adicionalmente uma quarta abertura (204) para a saída de excesso de fluido contido em seu interior.

5 7. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que a dita quarta abertura (204) compreende uma canopla (212) com um furo (213).

8. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dito primeiro recipiente (200) compreende adicionalmente
10 uma bóia (211) de indicação e/ou controle da quantidade de fluido contido em seu interior.

9. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dito segundo recipiente (300) compreende adicionalmente uma parede transversal inclinada (305) localizada entre sua dita primeira (301)
15 e terceira (303) aberturas.

10. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dito primeiro recipiente (200) compreende adicionalmente uma parede longitudinal (220) interposta antes da dita quarta abertura (204).

11. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo
20 fato de que a dita primeira abertura (201) do dito primeiro recipiente (200) está localizada em uma posição superior em relação à sua dita segunda abertura (202), posição esta tomada ao longo de um plano transversal horizontal do recipiente.

12. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a dita terceira abertura (203) do dito primeiro recipiente (200)
25 está localizada em posição inferior em relação à dita primeira abertura (201), porém em posição superior em relação à dita segunda abertura (202), posição esta tomada ao longo de um plano transversal horizontal do recipiente.

13. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado

pelo fato de que a dita quarta abertura (204) do dito primeiro recipiente (200) está localizada em posição inferior em relação à dita primeira abertura (201), porém em posição superior em relação à dita segunda abertura (202), posição esta tomada ao longo de um plano transversal horizontal do recipiente.

5 14. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a dita segunda abertura (302) do dito segundo recipiente (300) está localizada em uma posição superior em relação à dita primeira abertura (301), posição esta tomada ao longo de um plano transversal do recipiente.

10 15. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a dita terceira abertura (300) do dito segundo recipiente (300) está localizada em uma posição superior em relação às dita primeira (301) e segunda (302) aberturas, posição esta tomada ao longo de um plano transversal do recipiente.

15 16. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que ditos recipientes (200, 300) são realizados em material plástico.

17. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dito fluido é água em estado líquido e gasoso.

20 18. SISTEMA, de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que o dito reservatório (500) está em comunicação fluida com uma abertura (121) prevista na mesa de um fogão através de um conduto (640).

19. FORNO, que compreende pelo menos uma fonte de geração de radiação, caracterizado pelo fato de que compreende um sistema tal como definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 18.

25 20. FOGÃO, que compreende um forno que, por sua vez, compreende pelo menos uma fonte de geração de radiação, caracterizado por compreender um sistema tal como definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 17.

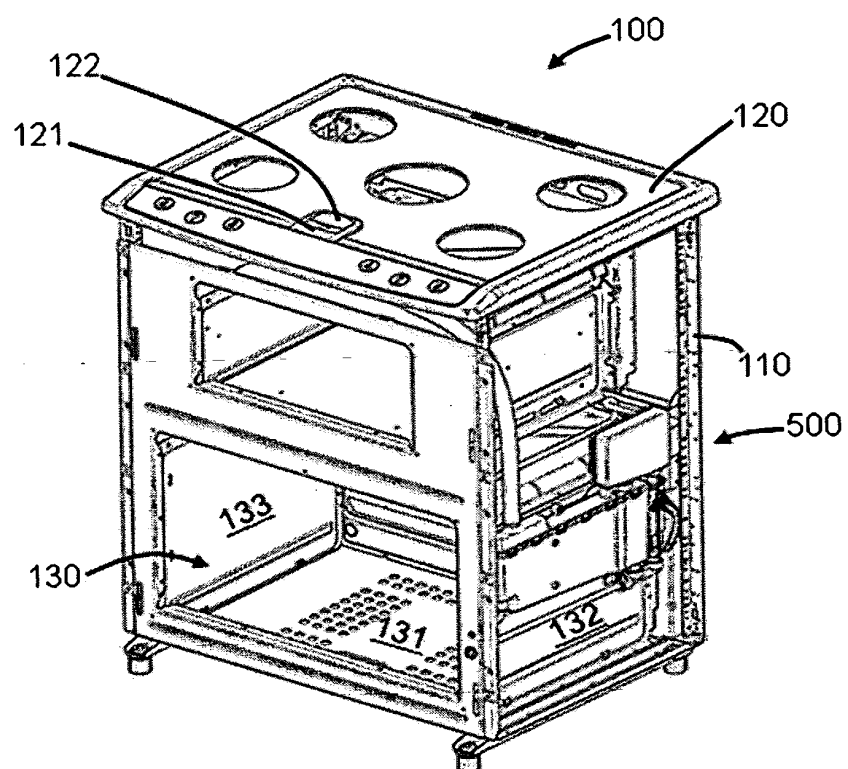


Fig. 1

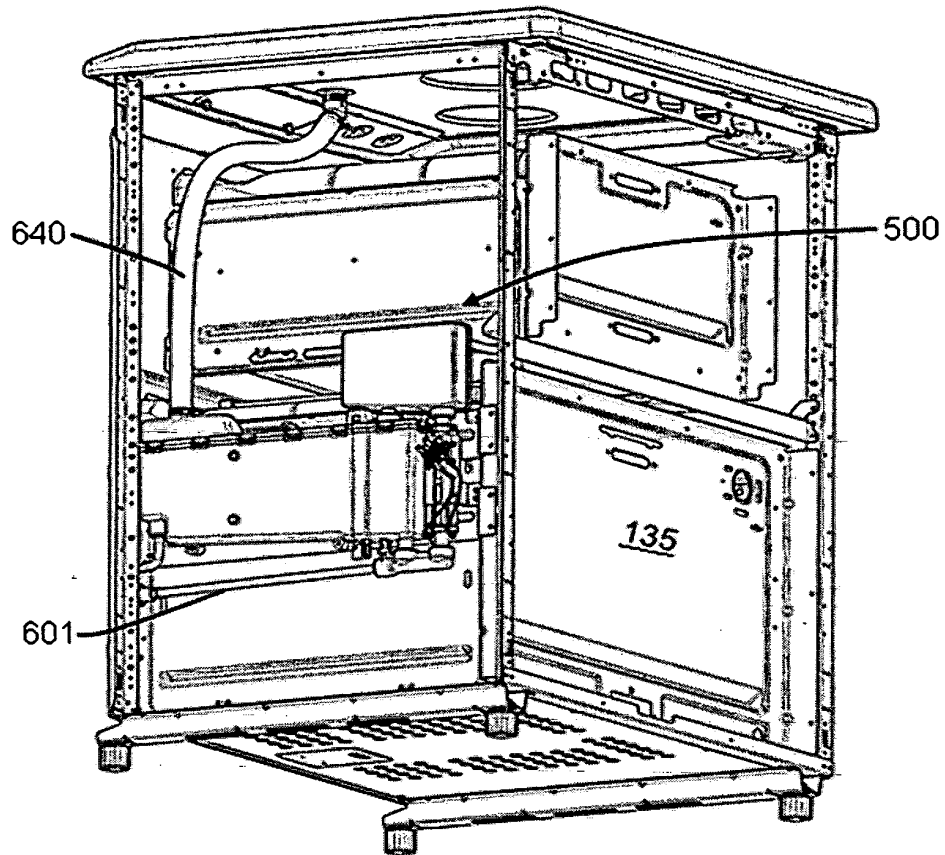
**Fig. 2**

Fig. 3

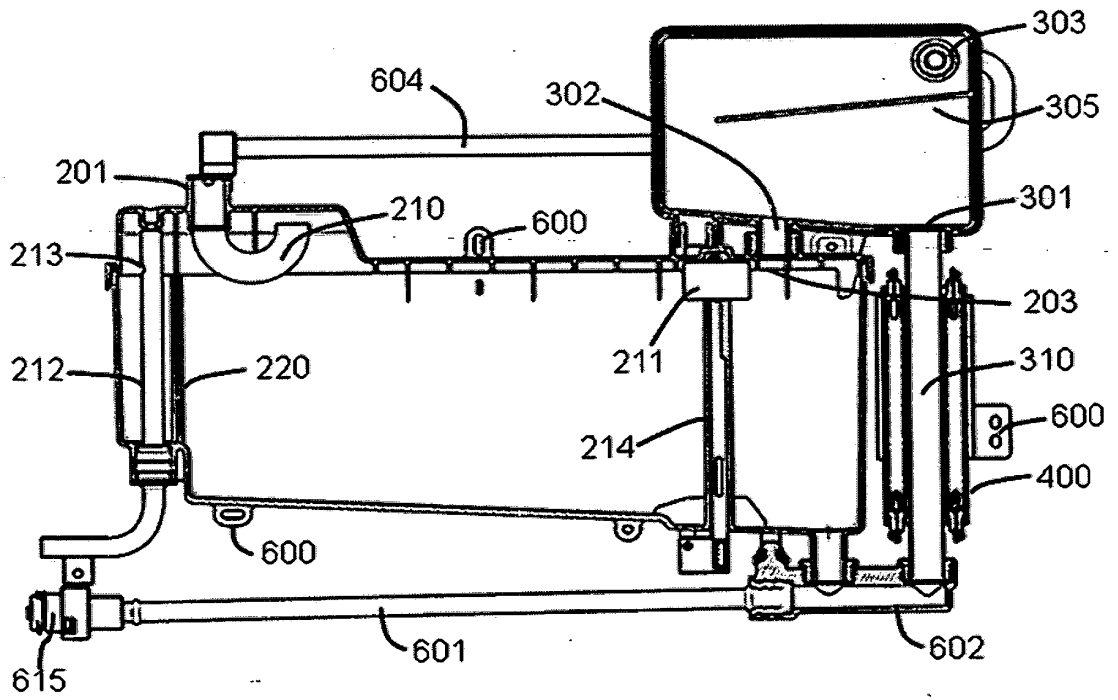
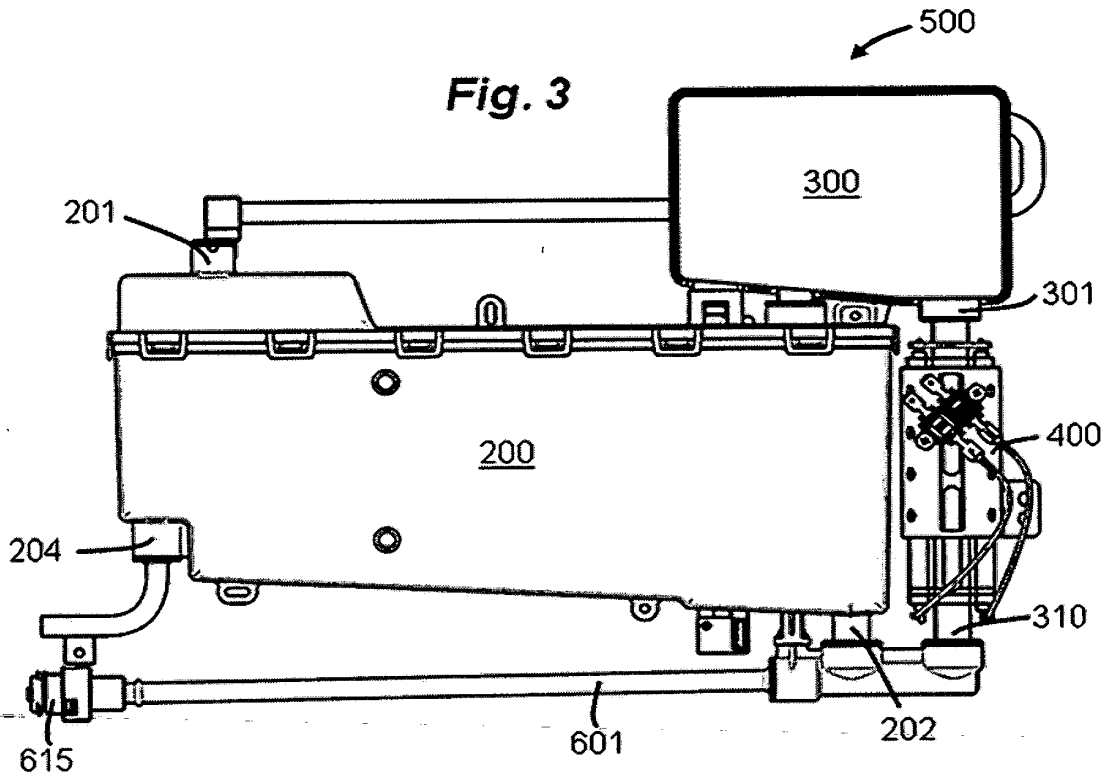
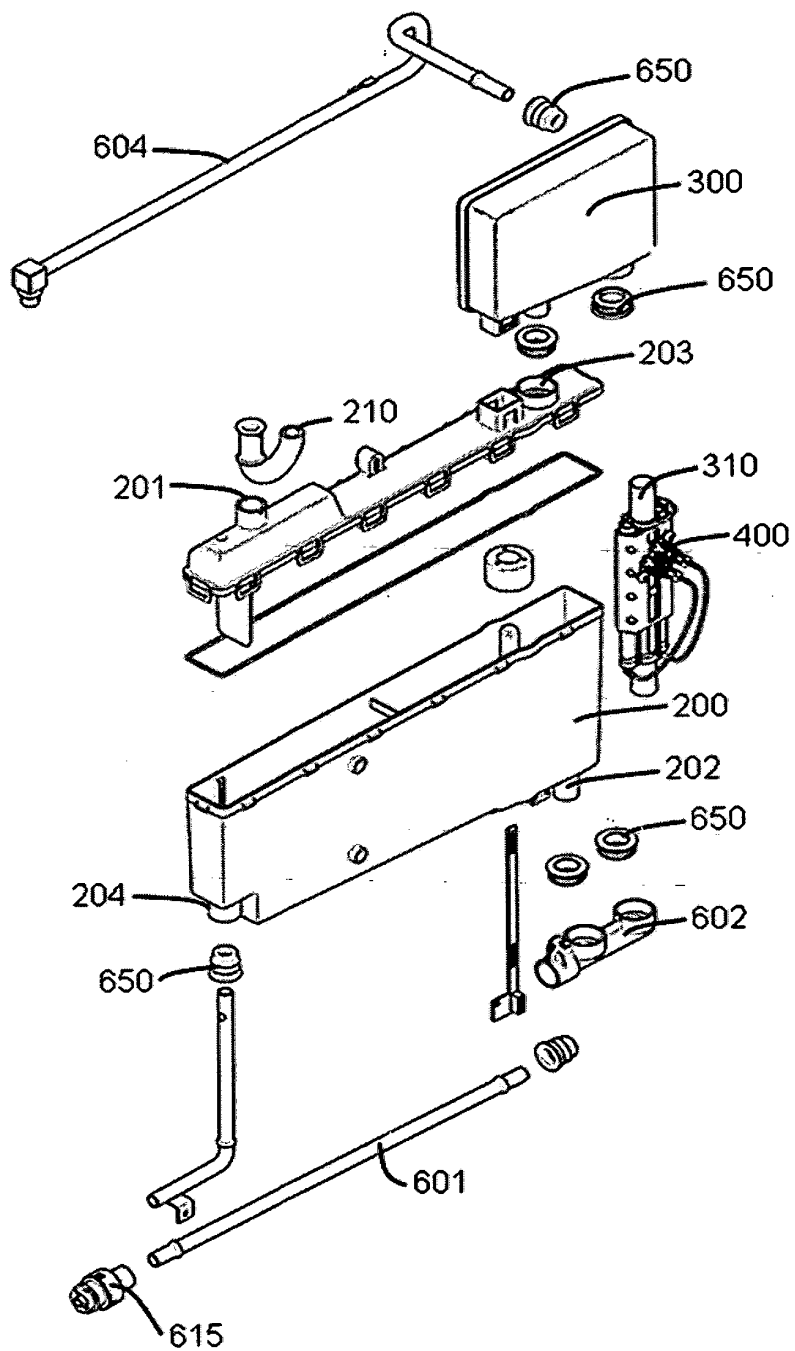


Fig. 4

**Fig. 5**

RESUMO**“SISTEMA DE GERAÇÃO DE VAPOR, FORNO E FOGÃO ASSOCIADO A UM FORNO”**

A presente invenção refere-se, de uma maneira geral, a reservatórios de fluidos para fornos e, mais particularmente, a invenção está
5 relacionada a um sistema que emprega reservatórios de água para fornos ou fogões associados com fornos para a liberação de vapor no interior da cavidade de cozimento do forno. De acordo com uma realização da invenção, o sistema de geração de vapor utilizado em fornos e fogões compreende: um
10 primeiro recipiente (200) com uma determinada capacidade de armazenamento que, por sua vez, compreende uma primeira abertura (201) para a entrada de um fluido em estado líquido; uma segunda abertura (202) para a saída do dito fluido e em comunicação com um meio de geração de calor (400); e uma terceira abertura (203) para o retorno do dito fluido; sendo que o dito
15 reservatório (500) compreende um segundo recipiente (300) que, por sua vez, compreende uma primeira abertura (301) em comunicação fluida com a dita segunda abertura (202) do dito primeiro recipiente e o dito meio de geração de calor (400); uma segunda abertura (302) em comunicação fluida com a dita terceira abertura (203) do dito primeiro recipiente (200); e uma terceira abertura
20 (303) em comunicação fluida com a cavidade (130) de um forno.