



(22) Data de Depósito: 15/01/2007
(43) Data da Publicação: 29/03/2011
(RPI 2099)



(51) Int.Cl.:
D06F 75/12

(87) Publicação Internacional: WO 2007/083259 de 26/07/2007

“APARELHO DE GERAÇÃO DE VAPOR”

CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção, de forma geral, se refere à aparelhos de geração de vapor e a um método de operar um aparelho de geração de vapor.

- 5 Em particular, a invenção se refere à aparelhos de geração de vapor com um reservatório limitado ou ilimitado de água.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

- O fornecimento de água a ser vaporizada em aparelhos de geração de vapor pode ser fornecido através de um reservatório de água, assim sendo permitindo uma autonomia limitada em certos aparelhos domésticos. A água armazenada para um ciclo de operação é aquecida através de meios de aquecimento em uma caldeira. O vapor gerado pode ser aplicado sem a necessidade do aparelho de geração de vapor sendo acoplado, de forma permanente, a um fornecimento de água permanente, e.g. um cano de água.
- 10 Em consequência, o aparelho de geração de vapor, i.e. seu reservatório de água, tem de ser enchido regularmente. Por conseguinte, uma abertura de enchimento de água para (re-) encher uma caldeira de forma manual após cada ciclo de operação é fornecida. A tomada de entrada de enchimento de água é em forma de taça para permitir fácil preenchimento pelo usuário e
- 20 pode ser fechada / aberta por uma tampa. De forma usual, uma caldeira forma o reservatório de água ou é diretamente acoplado a ele. Assim sendo, uma caldeira é pressurizada através da pressão do vapor. Em adição à abertura de enchimento de água, uma abertura de drenagem pode ser fornecida para drenar água para fora e detritos da caldeira. Uma possibilidade adicional é
- 25 usar uma única abertura para propósitos de enchimento e de drenagem.

Além dos sistemas limitados mencionado, sistemas ilimitados são conhecidos. Nesses sistemas uma caldeira é conectada de forma permanente ao um fornecimento de água ilimitado e uma caldeira é fornecida, de forma geral, com uma abertura de drenagem dedicada

Esses projetos surgem com um número de desvantagens e perigos para o usuário: Reencher ou limpar uma caldeira após esperar uma caldeira esfriar é consumir tempo. Abrir uma caldeira com a pressão de vapor presente dentro numa caldeira força o vapor para fora enquanto abrindo a tampa. Este vapor quente põe em risco o usuário. Ainda, água sendo jogada numa caldeira durante re-enchimento pode ser vaporizada, de forma instantânea, devido à superfícies quente dentro numa caldeira (e.g. concha da caldeira, placa de aquecimento). Este vapor indesejável gerado escapa através da abertura na caldeira. Tipicamente o usuário quer minimizar o tempo necessário para re-enchimento numa caldeira e tenta jogar quanto mais água por tempo quanto possível enchendo a tomada de água em forma de taça. Nessas situações ele freqüentemente experimenta um espalhamento de água para fora da abertura da caldeira.

É um objetivo da invenção para fornecer um aparelho e a método de operar um aparelho de geração de vapor tendo capacidades de re-enchimento e drenagem de água melhoradas.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Este objeto é resolvido através das características reivindicações independentes. Desenvolvimentos adicionais e modalidades preferidas da invenção são delineados nas reivindicações dependentes.

De acordo com a invenção, é fornecido um aparelho de geração de vapor compreendendo uma caldeira para receber água a ser aquecida, uma abertura em uma parede da caldeira, a abertura sendo possível de ser fechada através de meios de fechamento, e um duto de vapor para conduzir vapor gerado na caldeira para meios de aplicação de vapor, onde um duto de desvio desviando o duto de vapor é fornecido para descarregar vapor de uma caldeira para os meios de aplicação de vapor. Nenhum vapor pode fluir através do duto de desvio durante operação normal, i.e. enquanto gerando vapor para aplicá-lo. Antes ou enquanto abrindo a abertura

removendo os meios de fechamento, o duto de desvio pode ser aberto. Antes dos meios de fechamento serem totalmente abertos e antes do vapor estar para deixar a abertura, o vapor passa pelo duto de desvio. Assim sendo, o usuário pode com segurança abrir a caldeira do dispositivo de geração de vapor sem
5 qualquer pressão significativa permanecendo dentro da caldeira.

De acordo com uma particular modalidade da presente invenção, os meios de aplicação de vapor é um ferro de passar. Já que o ferro de passar é usado para aplicar o vapor em operação normal, liberando o vapor através do ferro de passar é uma maneira segura e econômica de baixar a
10 pressão dentro da caldeira.

De acordo com a modalidade preferida da invenção, a abertura é um meio de enchimento de água para de forma manual, encher de água dentro da caldeira. Assim sendo, a segurança da operação de enchimento de água é melhorada.

15 Ainda, é possível que a abertura é uma saída de enxágüe para drenar água para fora da caldeira. Por conseguinte, também a operação de enxágüe de uma caldeira se torna mais segura.

De acordo com uma modalidade preferida da invenção, os meios de fechamento adicionalmente fecham o duto de desvio. Estendendo a
20 operação dos meios de fechamento / abertura de uma abertura da caldeira no duto de desvio facilita a medição de tempo das respectivas operações. Preferencialmente, o duto de desvio é aberto antes da abertura da caldeira ser totalmente aberta, como discutido acima.

Particularmente, os meios de enchimento de água e os meios
25 de fechamento são conectados através de um acoplamento de parafuso de rosca. Por exemplo, uma rosca (fêmea) interna é arrumada na abertura da caldeira e os meios de fechamento compreendem uma rosca externa formando um parafuso. Ainda, um ramo de duto de desvio pode ser arrumado na região coberta pela rosca interna da abertura de caldeira. Assim sendo, aparafusando

os meios de fechamento na extremidade aberta da abertura da caldeira, a abertura está sendo fechada. Ao mesmo tempo, a parte do ramo do duto de desvio também está sendo fechado.

De acordo com uma modalidade adicional, os meios de fechamento são realizados como uma válvula de saída da caldeira à qual o duto de desvio é conectado, onde em uma primeira posição a válvula fecha a caldeira e desconecta a caldeira do duto de desvio, em uma segunda posição a válvula fecha a caldeira e conecta a caldeira com o duto de desvio, e em uma terceira posição a válvula abre a caldeira. A válvula pode ser do tipo de uma bola ou tampão. Além das posições mencionadas, posições intermediárias podem ser tomadas. A terceira posição na qual a caldeira é aberta para atmosfera ainda pode ser caracterizada conectando a caldeira ao ou desconectando a do duto de desvio.

De acordo com ainda uma modalidade adicional, o duto de desvio compreende uma válvula operável mecanicamente para fechamento e abertura do duto de desvio. Por exemplo, a válvula pode ser operada através de um botão de pressão.

A invenção ainda se refere a um método de operar um aparelho de geração de vapor compreendendo uma caldeira para receber água a ser aquecida, uma abertura em uma parede da caldeira, a abertura sendo possível de ser fechada através de meios de fechamento, e um duto de vapor para conduzir vapor gerado numa caldeira para meios de aplicação de vapor, onde o método compreende a etapa de descarregar vapor através de um duto de desvio desviando o duto de vapor da caldeira para os meios de aplicação de vapor.

Preferencialmente, a etapa de descarregar é efetuado abrindo os meios de fechamento que são fornecidos para fechamento do enchimento de água e / ou abertura da drenagem da caldeira.

Vantagens adicionais podem ser alcançadas através de um

aparelho de geração de vapor compreendendo uma caldeira para receber água a ser aquecida, e um meio de enchimento de água para encher água de forma manual na caldeira, o meio de enchimento de água tendo uma extremidade de enchimento e uma extremidade de entrada da caldeira, onde a extremidade de enchimento tem uma seção transversal sendo menor, igual ou até 50 % mais larga do que a seção transversal da extremidade de entrada da caldeira. De acordo com a técnica anterior o diâmetro interno da extremidade de enchimento do meio de enchimento de água é alargada comparada com uma extremidade de entrada de caldeira de modo a facilitar a vertente de água fornecendo uma taça ou funil de enchimento. De acordo com a invenção foi encontrado que o espalhamento desvantajoso de água é relacionado como o seguinte efeito relacionado ao projeto. A vertente de água enche o diâmetro interno da abertura da caldeira e vapor deixando a caldeira - como mencionado acima – tem de penetrar a água parada na entrada de enchimento com a forma de funil. Como um resultado, a água espalha para fora da entrada de enchimento de água devido ao vapor escapando. Isto fornece um desenho diferente dos meios de enchimento tendo um diâmetro mais interno, o qual essencialmente é constante, ou mesmo aumentando. E por meio disso, uma vertente de água livre de parada na caldeira é possível. O meio de enchimento de água pode ser feito de um pedaço ou alternativamente pode compreender vários, preferencialmente dois componentes formando a extremidade de enchimento e a extremidade de entrada de caldeira. Por exemplo, a extremidade de enchimento pode ser parte da construção de plástico em torno dela. A seção transversal da extremidade de enchimento igual a seção transversal da extremidade de entrada de caldeira pode particularmente ser realizada através de uma seção transversal essencialmente constante do meio de enchimento de água. O termo “ essencialmente constante ” se refere ao fato, que projeções pequenas, saliências, beiras (perpendicular à ou na direção da direção do fluxo da água), ou mesmo um pequeno estreitamento no meio

de enchimento de água, que não são adequados para impedir o fluxo de água e não reduzem o diâmetro interno do meio de enchimento de água de forma significativa, são para serem considerados como estando no escopo da invenção.

5 De acordo com uma modalidade preferida, a extremidade de enchimento tem uma seção transversal sendo até 20 % mais ampla do que a seção transversal da extremidade de entrada de caldeira. Este é um exemplo para uma ampla variedade de seções transversais relativas que podem ser a base da presente invenção. De acordo com modalidades preferidas adicionais,
10 a seção transversal da extremidade de enchimento é até 40 %, até 30 %, ou até 10 % mais ampla do que a seção transversal da extremidade de entrada de caldeira. O meio de enchimento de água pode se torna mais amplo da extremidade de enchimento para a extremidade de entrada de caldeira cerca de até 5 %, até 10 %, até 20 %, até 40 %, até 70 %, ou até 100 %.

15 É vantajoso que o meio de enchimento de água compreenda uma curvatura em forma de cotovelo. Uma orientação apropriada da curvatura em cotovelo, permite ao vapor deixar a caldeira, enquanto água é vertida no meio de enchimento de água. O fluxo de água na caldeira está em contato com a parede da curvatura direcionada para fora da curvatura, à etapa que na
20 área da parede fazendo face para dentro, o vapor da curvatura pode sair de dentro da caldeira. Ainda, a curvatura em cotovelo pode ser usada para direcionar o fluxo de água primeiramente na concha da caldeira, assim sendo produzindo uma película fina de água. Isto reduz a probabilidade de espalhamento de água para fora da caldeira.

25 De acordo com uma modalidade preferida, o diâmetro interno da extremidade de entrada de caldeira é, pelo menos, de 15mm, preferencialmente entre 15mm e 35mm.

Vantagens adicionais podem ser alcançadas através de um método de controlar a pressão de vapor em um aparelho de geração de vapor

compreendendo uma caldeira para aquecer água, uma caldeira compreendendo uma abertura para encher água na caldeira de forma manual, e meios de aquecimento, o método compreendendo as etapas de controlar a pressão do vapor numa caldeira com base no nível de pressão alvo, obtendo
5 uma solicitação de abertura da caldeira, e baixando a pressão do vapor em resposta à solicitação antes de abrir a caldeira. Em modo de operação normal, o vapor dentro da caldeira do aparelho de geração de vapor é controlado em um certo nível de pressão. Se uma abertura da caldeira é solicitada, e.g. através de um sinal de sensor, um sinal de acionamento, um sinal de
10 comutação, etc., a pressão de vapor dentro da caldeira é baixada para um nível conveniente para abrir a caldeira. Por conseguinte, os problemas e riscos mencionados acima são evitados, já que o perigo de vapor quente deixando a abertura da caldeira sob alta pressão não está presente.

De acordo com uma modalidade preferida, a etapa de baixar a
15 pressão de vapor compreende, pelo menos, uma das seguintes etapas: conectar uma caldeira com a atmosfera abrindo uma válvula e baixando a potência de aquecimento. Despressurizar a caldeira conectando-a com a atmosfera é uma maneira rápida e simples de adaptar a pressão de vapor dentro da caldeira para um nível não perigoso. Redução da potência de aquecimento emitida na
20 ou desativação dos meios de aquecimento é mais lenta, mas previne a geração indesejada de vapor durante a vertente de água através da abertura da caldeira abertura. Preferencialmente, a etapa de conectar a caldeira com a atmosfera e baixar a potência de aquecimento são combinados.

De acordo com uma modalidade adicional, a etapa de conectar
25 a caldeira com a atmosfera abrindo uma válvula compreende, pelo menos, uma das seguintes etapas: conectar a caldeira através de um duto de vapor com um meio de aplicação de vapor; e conectar a caldeira através de um duto de desvio desviando o duto de vapor com os meios de aplicação de vapor. Liberando o vapor presente dentro da caldeira antes de abri-la através de um

duto de vapor conectado com os meios de aplicação de vapor evita qualquer risco para o usuário, já que esta é a maneira regular de aplicar o vapor durante operação. Ainda, esta modalidade é fácil de implementar em produtos atuais, já que os elementos necessários já estão presentes. Alternativamente ou
5 adicionalmente, uma caldeira pode ser conectada com a atmosfera através de um duto de desvio. Este duto de desvio pode começar por exemplo, como já discutido acima, em um meio de enchimento de água e pode ser acoplado ao duto de vapor antes de entrar nos meios de aplicação de vapor, e.g. o ferro de passar. Ainda, o duto de desvio pode também conectar uma caldeira com a
10 atmosfera através de uma abertura adicional. Neste caso, uma liberação segura, não perigosa do vapor tem de ser fornecida.

De acordo com uma modalidade particular, a etapa de obter uma solicitação de abertura da caldeira compreende, pelo menos, uma dos seguintes etapas: obter uma solicitação de abertura da caldeira indicada pelo
15 usuário; obter um sinal de sensor indicando que o nível de água da caldeira está abaixo de um nível de água mínimo; e obter um sinal de sensor de temperatura indicando que a temperatura da caldeira está acima de um nível de temperatura máximo. Uma maneira simples de gerar uma solicitação de abertura de caldeira é fornecer um comutador ou um botão de pressão a ser
20 ativado pelo usuário. Como um resultado, o usuário é capaz de sobrepor o acionamento dos meios de aquecimento efetuado de modo a controlar o vapor a um nível alvo abrindo a válvula de forma manual ou desativando os meios de aquecimento. Isto permite ao usuário re-encher a caldeira em qualquer momento durante a operação normal. Alternativamente ou adicionalmente, a
25 redução do nível de pressão pode ser iniciada obtendo um sinal de sensor indicando um nível baixo de água. Este sinal de nível de água pode ser fornecido através de um sensor apropriado, incluindo um sensor de temperatura ou um sensor de pressão. Ainda, um sinal de temperatura indicando uma temperatura excedendo um nível pré-determinado pode

também ser usado para acionar a injeção de vapor através do duto de vapor ou do duto de desvio ou para acionar a redução da potência de aquecimento. As etapas de controlar o nível de pressão à um nível alvo, obtendo uma solicitação de abertura da caldeira e baixando a pressão dentro da caldeira
5 pode ser efetuada através de um sistema de controle eletrônico controlando as várias funções do aparelho de geração de vapor.

Esse e outros aspectos da invenção daqui em diante serão aparentes de e elucidados com referência as modalidades.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

10 Figura 1a e 1b mostram uma porção de entrada de água de um dispositivo de geração de vapor de acordo com o estado da técnica.

Figura 1c mostra uma porção de entrada da água de um dispositivo de geração de vapor adicional.

15 Figura 1d mostra uma configuração de um aparelho de geração de vapor.

Figura 2 mostra um aparelho de geração de vapor de acordo com a invenção.

Figura 3 mostra um aparelho de geração de vapor adicional.

20 Figura 4 mostra ainda um aparelho de geração de vapor adicional.

Figura 5 mostra ainda um aparelho de geração de vapor adicional.

25 Figura 6 mostra um fluxograma de um método de controlar a pressão de vapor. Figura 7 mostra um aparelho de geração de vapor adicional de acordo com a invenção.

Figura 8 mostra ainda um aparelho de geração de vapor de acordo com a invenção.

Figura 9 mostra diferentes posições de uma válvula aplicável com a presente invenção.

Figura 10 mostra diferentes posições de um botão de pressão aplicável com a presente invenção.

DESCRIÇÃO DAS MODALIDADES PREFERIDAS

Figuras 1a e 1b ilustram a situação re-enchimento de água em
5 aparelhos de geração de vapor de acordo com o estado da técnica. Quando o reservatório de água do aparelho de geração de vapor é esvaziado durante a operação, as superfícies internas de uma caldeira (concha, chapa de aquecimento; não mostrado) estão usualmente ainda quentes, quando o usuário está começando a re-encher de água. Para facilitar o re-enchimento,
10 uma entrada de água na forma de funil ou na forma de taça 2 é fornecida. O usuário usualmente quer minimizar o tempo requerido para o processo de re-enchimento e tenta verter água tanto quanto possível. Devido à forma de taça da entrada de água 2 e o diâmetro interno mais estreito do cano 4 conduzindo à caldeira, a entrada de água 2 é inicialmente enchida com água
15 completamente. A água fria sendo vertida entra em contata com as superfícies internas quentes da caldeira e evapora imediatamente. Este vapor indesejável gerado escapa através do cano de entrada de enchimento de água. Esta situação é mostrada na Figura 1a, onde a água sendo vertida encontra o vapor escapando da caldeira. Já que a quantidade e velocidade do vapor são consideráveis, a situação mostrada na Figura 1b acontece: A água na taça de
20 entrada 2 é carregada em conjunto ou deslocada e espalhada para fora da taça de entrada de água 2. Esta é uma situação não confortável e não segura para o usuário.

Figuras 1c e 1d ilustram um re-enchimento mais rápido e mais
25 seguro. Figura 1c é uma vista seccional transversal detalhada de uma extremidade de enchimento 16 do cano de entrada de enchimento de água 14 do aparelho de geração de vapor 10 (Figura 1d). O aparelho de geração de vapor 10 compreende uma caldeira 12 para aquecer água. Uma caldeira é equipada com elementos de aquecimento 22 estando em contato térmico com

uma chapa de aquecimento 24 no fundo da caldeira 12. Ainda, comutadores de temperatura 26, 28 são fornecidos. O cano de entrada de enchimento de água 14 compreende além de uma extremidade de enchimento 16 uma porção de curvatura parecida como um cotovelo 20 e uma extremidade de entrada de caldeira 18. A caldeira 12 é conectada à um ferro de passar 30 através de uma mangueira de mangueira de vapor. Válvula eletrônica é fornecida para a mangueira de vapor 32 entre uma caldeira 12 e o ferro de passar 30. A operação detalhada da geração de vapor, entrega do vapor da caldeira 12 para o ferro de passar 30 e aplicação do vapor são discutidos em mais detalhes relacionando as modalidades a seguir. Como representado na Figura 1c, fornecendo um diâmetro interno do cano de entrada de enchimento de água 14, que seja constante ou aumentando da extremidade de enchimento 16 para a extremidade de entrada da caldeira 18 omitindo a porção de entrada na forma de taca, como pode ser visto nas Figuras 1a e 1b, e fornecendo um diâmetro interno mais amplo, os problemas mencionados acima podem ser evitados. O diâmetro interno mais amplo do cano de entrada de enchimento de água 14 permite re-enchimento mais rápido reduzindo o tempo de enchimento de cerca de 30-50 % e fornece uma melhor visibilidade do nível de água para o usuário. Omitindo a forma de taca previne água parada na extremidade de enchimento 16 do cano de entrada de enchimento de água 14. Ar e vapor são permitidos para deixar a caldeira sem colidir com a água fechando a extremidade de enchimento 16. Ainda, o cano de entrada de enchimento de água 14 compreende um cotovelo 20 para prevenir vapor de espalhar através do cano de entrada de enchimento de água 14. Adicionalmente, a forma em cotovelo força a água sendo vertida, a fluir para baixo nas superfícies verticais da caldeira 12. Em consequência, o vapor gerado primeiramente bate primeiro na concha, tornando seguro para o usuário, Ainda, a formação de uma película fina de água é aprimorada o que facilita a prevenção de uma súbita geração de vapor. Estas características

também podem ser combinadas com uma inclinação da caldeira de cerca de cinco a dez graus.

Figura 2 mostra um aparelho de geração de vapor de acordo com a presente invenção. O aparelho de geração de vapor 50 compreende uma caldeira 52 para aquecer água. O fundo da caldeira 52 está em contato térmico com uma chapa de aquecimento 72. O elemento de aquecimento 74 assim como dos comutadores de temperatura 76, 78 são também conectados de forma térmica com a chapa de aquecimento 72. Uma caldeira 52 é fornecido com uma válvula eletrônica 80 acoplada com um duto de vapor 58 conectando a caldeira 52 com um meio de aplicação de vapor, e.g. um ferro de passar 60. Um suporte 66 é fornecido para o ferro de passar 60. Uma caldeira 52 ainda compreende cano de entrada de enchimento de água 54. O cano de entrada de enchimento de água 54 é fornecido com uma rosca interna 68 sendo possível ser conectado com um parafuso 56. Naquela porção do cano de entrada de enchimento de água 54, onde a rosca 68 é arrumada, um ramo de um duto de desvio 62 conectando o cano de entrada de enchimento de água 54 e o duto de vapor 58 é fornecido.

Durante a operação de geração de vapor, o parafuso 56 é completamente aparafusado na rosca 68, assim sendo fechando o cano de entrada de enchimento de água 54 e o duto de desvio 62. Se o usuário tem de re-encher a caldeira 52 por causa de uma falta de água, e desparafusa o parafuso 56. Durante o movimento transversal lento do parafuso 56 dentro do cano de enchimento de água 54 em ramo do duto de desvio 62 é aberto. Então o vapor presente dentro da caldeira 52 é capaz de deixar a caldeira 52 através do ramo do cano de entrada de enchimento de água 54 e o duto de desvio 62. Assim sendo, a caldeira 52 é despressurizada acoplado o interior da caldeira 52 com a atmosfera, neste caso sobre o ferro de passar 60. O vapor gerado dentro da caldeira deixa a caldeira 52, que é assim sendo despressurizada antes do parafuso 56 ter sido removido completamente. O duto de desvio 62

pode ser conectado com o duto de vapor 58 ou diretamente conectado com o ferro de passar 60.

Como mostrado na Figura 3, um duto de desvio 64 conectando o cano de entrada de enchimento de água 54 diretamente com o suporte 66 pode ser fornecido. Dependendo na construção total do aparelho de geração de vapor 50 ou do ferro de passar 60 ou do suporte 66 pode ser preferido para emitir o vapor antes de abrir a caldeira 52 em uma maneira segura.

Figura 4 mostra um aparelho de geração de vapor adicional. O aparelho de geração de vapor 100 compreende uma caldeira 102, compreendendo uma entrada de água 104, elementos de aquecimento 106 e dois comutadores de temperatura 120, 122. A caldeira 102 é conectado através de um duto de vapor 110 à um ferro de passar 112. O duto de vapor 110 pode ser fechado e aberto com uma válvula eletrônica 108.

Em operação, o comutador de temperatura 120 opera a válvula eletrônica 108. O comutador de comutador de temperatura 120 tem uma temperatura limite T_a , i.e. quando a temperatura medida pelo comutador de temperatura 120 é maior do que T_a o comutador de temperatura fecha. Este força a válvula eletrônica 108 a abrir, assim sendo conectando a caldeira 102 diretamente através do duto de vapor 110 ao ferro de passar 112. O segundo comutador de temperatura 122 abre, quando sua temperatura limite T_b , e.g. menor do que T_a , é excedida pela temperatura medida. Quando o nível de água dentro da caldeira 102 reduz, e os elementos de aquecimento 106 não são totalmente cobertos pela água, a temperatura aumenta. Durante operação de vapor normal, a temperatura dentro da caldeira 112 é mais baixa do que T_b . Em conseqüência, os elementos de aquecimento 106 estão ativos, à etapa que a válvula eletrônica 108 é desativada e está sendo acionada somente para ejetar vapor. No caso de uma necessidade de re-enchimento, a temperatura dentro da caldeira 102 está a aumentar e primeiramente é maior do que do que T_b . Assim sendo, os elementos de aquecimento 106 são desligados pelo

primeiro comutador de temperatura 120. Depois, a temperatura excede a temperatura limite T_a e a válvula eletrônica 108 é ativada e acopla a caldeira 102 e o vapor ferro de passar 112. Agora, a caldeira está sendo despressurizada para permitir ao usuário abrir a caldeira 102 de forma segura.

- 5 A relação de temperatura de T_a e T_b pode ser arrumada de outra maneira, i.e. T_a é menor do que T_b . Neste caso, a válvula eletrônica 108 é aberta antes de desligar o elemento de aquecimento 106.

Figura 5 mostra ainda um aparelho de geração de vapor adicional. Um resistor variável por temperatura 118 é montado na concha da
10 caldeira estando em contato térmico com a caldeira 102. O resistor variável por temperatura 118 pode ser usado para controlar de forma eletrônica o sistema de comutar liga / desliga a válvula eletrônica 108 e a potência para os elementos de aquecimento 106 de modo a controlar o nível de água da caldeira 108. Por conseguinte, um sistema de controle eletrônico 116 é
15 fornecido. O sistema de controle eletrônico 116 é conectado com o resistor variável por temperatura 118, com os elementos de aquecimento 106, com a válvula eletrônica 108 e com o indicador 120 arrumados em um suporte 122. Uma solicitação de abertura de caldeira pode ser fornecida através do resistor variável por temperatura 118 ou alternativamente / adicionalmente por um
20 comutador possível de ser operado pelo usuário, fornecendo um sinal através da linha 124. O processo de desligar o elemento de aquecimento 106 e ativar a válvula eletrônica 108 pode ser efetuado como discutido acima. E por meio disso, o vapor pode ser ejetado através do duto de vapor 110 ou alternativamente através de um duto de desvio 114, conduzindo ao ferro de
25 passar 112 ou ao suporte 122. Adicionalmente, uma terceira temperatura limite T_c pode ser usada. O sistema de controle eletrônico 116 então irá ligar o elemento de aquecimento 106 somente, se a temperatura dentro da caldeira 102 for menos do que T_c . Adicionalmente, a válvula eletrônica somente será desligada (i.e. fechada), quando a temperatura é mais baixa do que T_c . Isto

ainda assegura que o usuário está seguro durante abertura e re-enchimento da caldeira 102 através da entrada de enchimento de água. Adicionalmente, esta informação pode ser fornecida no indicador 120 mostrando ao usuário quando re-encher a 102.

5 Figura 6 mostra um fluxograma de um método de controlar a pressão de vapor. Na etapa S01, uma pressão alvo P_{alvo} é configurada para um primeiro nível de pressão P_i . O nível de pressão P_i usualmente é adequado para gerar vapor de forma contínua. Na etapa S02, o corrente nível de pressão corrente P_{cur} da caldeira é medido. Isto pode ser feito através de um sensor de
10 pressão; alternativamente um comutador de temperatura ou um resistor variável por temperatura pode ser utilizado. O nível de pressão medido P_{cur} é comparado como o nível de pressão alvo P_{alvo} , e a potência de aquecimento fornecida para a caldeira é ajustada, se apropriado (etapa S03). Na etapa S04, uma indicação de solicitação de abertura de caldeira é determinada. Se a
15 caldeira tem de ser aberta (e.g. o nível de água é baixo, o usuário empurra um botão, etc.), o nível de pressão alvo é baixado para um nível de pressão alvo P_2 (etapa S05). Isto pode ser efetuado ajustando a potência de aquecimento ou liberando vapor, por exemplo. Depois, o estado seguro da caldeira é indicado para o usuário (etapa S06). Se na etapa S04 nenhuma solicitação de abertura
20 de caldeira é apresentada, o processo continua na etapa S03.

 Figura 7 mostra ainda um aparelho de geração de vapor adicional de acordo com a invenção. Em comparação com o aparelho de geração de vapor de acordo com a Figura 2, o aparelho de geração de vapor tem uma abertura adicional 126. Enquanto com o aparelho de geração de
25 vapor de acordo com Figura 2 um procedimento de enxágüe drenando água para fora da caldeira 52 tem de ser efetuado através da abertura 54 que é também usada para água propósitos de encher de água, o aparelho de geração de vapor de acordo com Figura 7 tem uma abertura dedicada de drenagem 126. A abertura de drenagem 126 é fechada por um meio de fechamento 128

similar ao meio de fechamento 56 no meio de enchimento de água 54. Adicionalmente fechando de forma seletiva a abertura de drenagem 126, o meio de fechamento 128 fecha de forma seletiva o duto de desvio 130. Isto é alcançado em uma maneira comparável como descrito para o meio de enchimento de água 54 com referência à Figura 2.

Figura 8 mostra ainda um aparelho de geração de vapor adicional de acordo com a invenção. Enquanto as modalidades descritas até agora são sistemas limitados no sentido de que somente uma quantidade limitada de água é fornecida e a caldeira tem de ser re-enchida de forma manual, Figura 8 mostra um sistema ilimitado compreendendo uma caldeira conectada a uma fonte de água ilimitada através da porta de entrada de água 132. Em relação as características restantes, a modalidade da Figura 8 é comparável a modalidade da Figura 7.

Figura 9 mostra diferentes posições de uma válvula aplicável com a presente invenção. A válvula 136 compreende um corpo de válvula 140 e um elemento de válvula central válvula 142. O elemento de válvula central 142 tem um tampão 144 e é possível ser girado dentro do corpo da válvula 140. Um selador 146 é fornecido de modo a conectar ou desconectar de forma seletiva as várias portas da válvula 132. Uma porta da válvula é conectada à caldeira 52, a saber na abertura da caldeira 54 para encher ou na abertura da caldeira 126 para drenar a caldeira. Uma segunda porta é conectada para a atmosfera 138. Uma terceira porta é conectada a um duto de desvio 62, 130 conduzindo ao ferro de passar 60. O elemento de válvula central 142 pode ser realizado como um tampão moldado de forma cilíndrica ou como um membro de tipo bola. Na primeira posição representada na Figura 9a a válvula 136 está completamente fechada, então desconectando a caldeira 52, a atmosfera 138 e o duto de desvio 62, 130. Na segunda posição representada na Figura 9b o elemento de válvula central 142 foi girado tal que uma conexão entre a caldeira 52 e o duto de desvio 62, 130 é fornecida, enquanto a válvula 136

ainda desconecta a caldeira 52 da atmosfera 138. Na terceira posição, representada na Figura 9c, a válvula 136 conecta a caldeira 52 com atmosfera 138, assim sendo permitindo enchimento e drenagem da caldeira 52; o duto de desvio 62, 130 é desconectado da caldeira 52. De acordo com uma
5 modalidade alternativa é possível que na terceira posição todas as portas sejam conectadas, assim sendo fornecendo também uma conexão entre atmosfera 138 e o duto de desvio 62, 130.

Figura 10 mostra diferentes posições de um botão de pressão aplicável com a presente invenção. Na posição mostrada na Figura 10a uma
10 válvula operável mecanicamente 134 fecha o duto de desvio 62, 130. Empurrando a válvula 134 como um botão de pressão, a válvula pode ser transferida para a posição representada na Figura 10b, então abrindo o duto de desvio 62, 130. Assim sendo, Figura 10 mostra uma possibilidade de abrir e fechar um duto de desvio de forma independente da abertura e fechamento do
15 enchimento de água ou da abertura de drenagem. O conceito essencial permanece, a saber esgotar vapor da caldeira 52 através do ferro de passar 60. Equivalentes e modificações não descritas acima podem também ser empregadas sem fugir do escopo da invenção, que é definido nas reivindicações anexas.

REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho de geração de vapor (50) compreendendo

- uma caldeira (52) para receber água a ser aquecida,
- uma abertura (54, 126) em uma parede da caldeira, a abertura

5 sendo fechável através de meios de fechamento (56, 128, 136), e

- um duto de vapor (58) para conduzir vapor gerado numa caldeira (52) para meios de aplicação de vapor (60),

caracterizado pelo fato de que um duto de desvio (62, 130) desviando o duto de vapor (58) é fornecido para descarregar vapor da caldeira
10 (52) para o meio de aplicação de vapor (60).

2. Aparelho de geração de vapor de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o meio de aplicação de vapor é um ferro de passar (60).

3. Aparelho de geração de vapor de acordo com a
15 reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a abertura é um meio de enchimento de água (54) para de forma manual encher água na caldeira (52).

4. Aparelho de geração de vapor de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a abertura é uma saída de enxágüe (54, 128) para drenar água da caldeira (52).

20 5. Aparelho de geração de vapor de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que os meios de fechamento (56, 128, 136) adicionalmente fecham o duto de desvio (62, 130).

6. Aparelho de geração de vapor de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que a abertura (54, 126) e os meios
25 de fechamento (56, 128) são conectados através de um acoplamento de parafuso de rosca (68, 70).

7. Aparelho de geração de vapor de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que os meios de fechamento são realizados como uma válvula de saída da caldeira (136) a qual o duto de

desvio (32, 130) é conectado, onde em uma primeira posição a válvula fecha a caldeira (52) e desconecta a caldeira do duto de desvio, em uma segunda posição, a válvula fecha a caldeira e conecta a caldeira com o duto de desvio, e em uma terceira posição a válvula abre a caldeira.

5 8. Aparelho de geração de vapor de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o duto de desvio (32, 130) compreende uma válvula operável mecanicamente (134) para fechamento e abertura do duto de desvio.

10 9. Método para operar um aparelho de geração de vapor, compreendendo uma caldeira (52) para receber água a ser aquecida, uma abertura (54, 126) em uma parede da caldeira, a abertura sendo possível ser fechada através de meios de fechamento (56, 128, 136), e um duto de vapor (58) para conduzir vapor gerado na caldeira (52) para meio de aplicação de vapor (60), caracterizado pelo fato de que compreende a etapa de descarregar
15 vapor através de um duto de desvio (62, 130) desviando o duto de vapor (58) da caldeira (52) para o meio de aplicação de vapor (60).

20 10. Método de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que a etapa de descarregar é efetuado abrindo meios de fechamento (56, 128, 136) que são fornecidos para fechamento do enchimento de água e / ou da abertura de drenagem (54, 126) da caldeira (52).

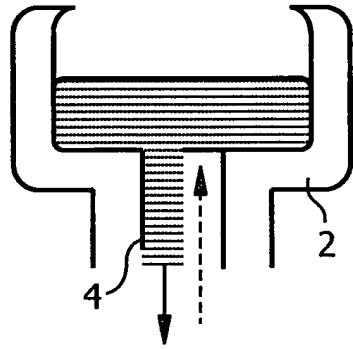


FIG. 1a

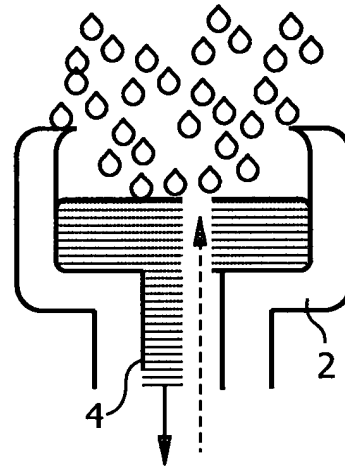


FIG. 1b

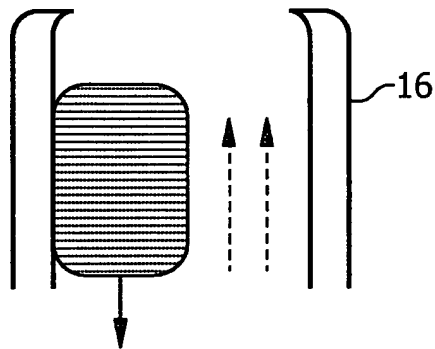


FIG. 1c

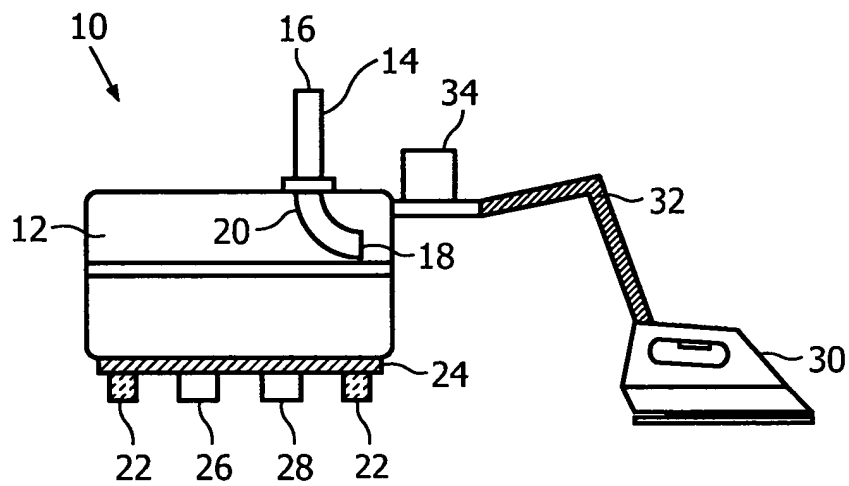


FIG. 1d

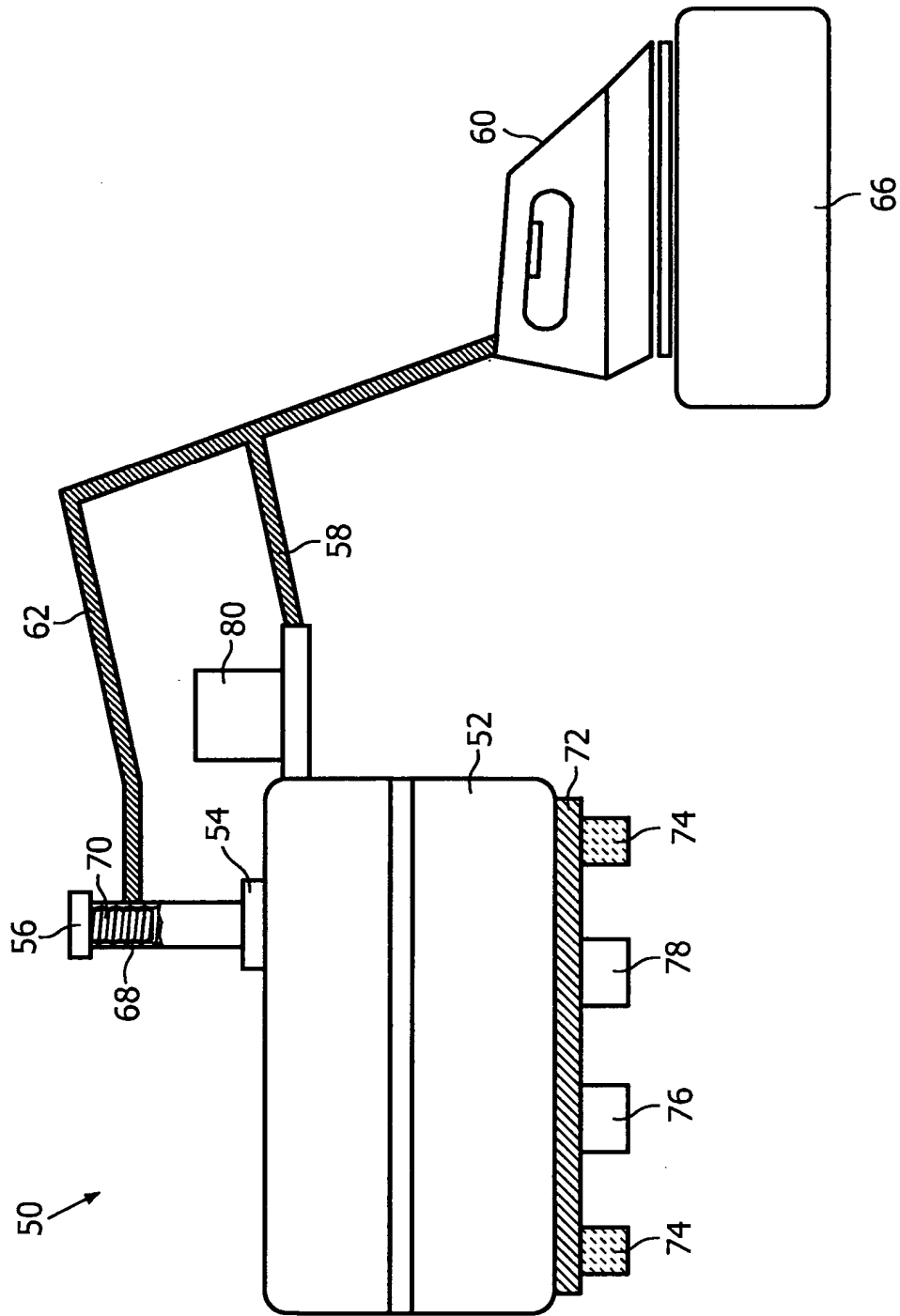


FIG. 2

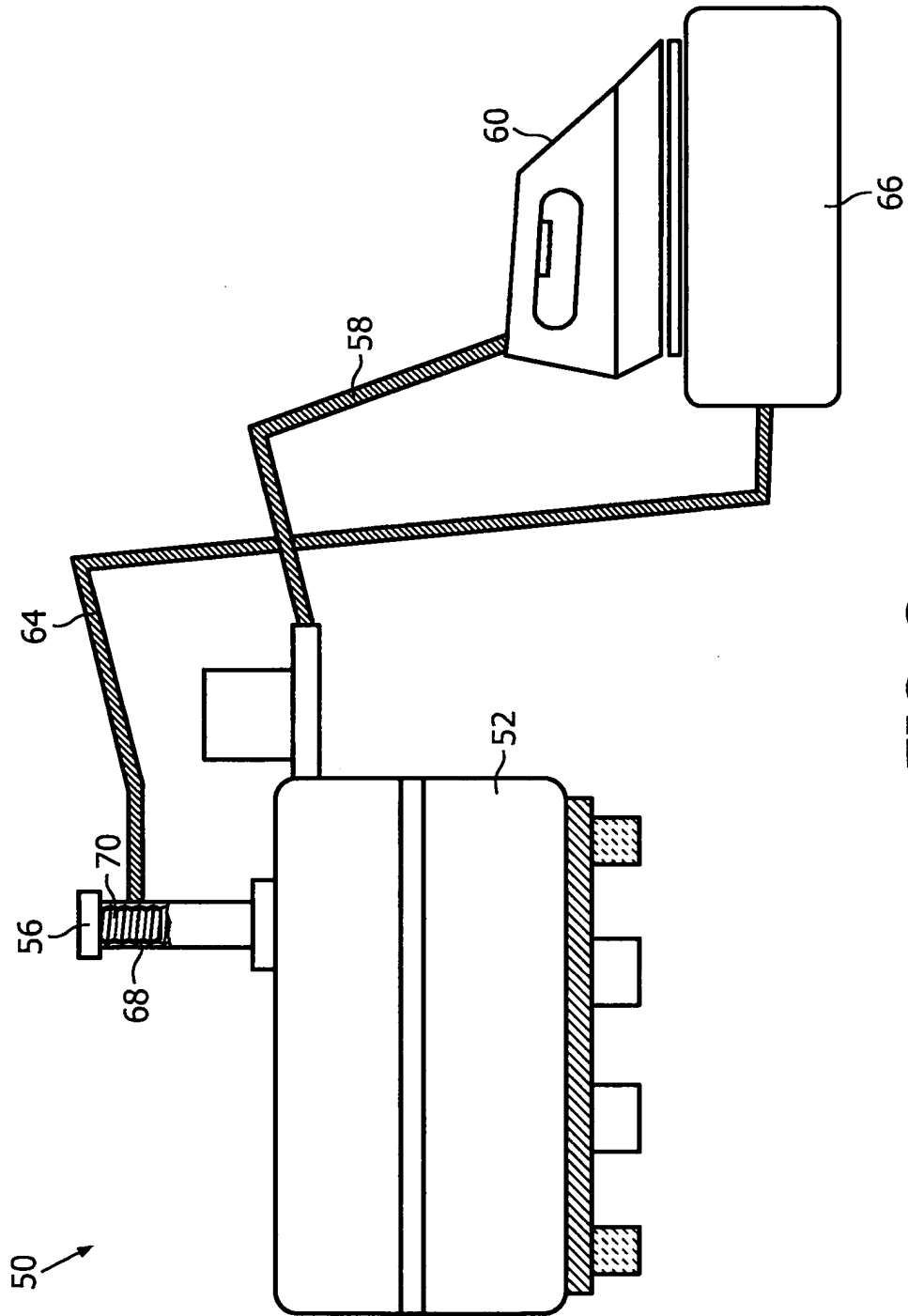


FIG. 3

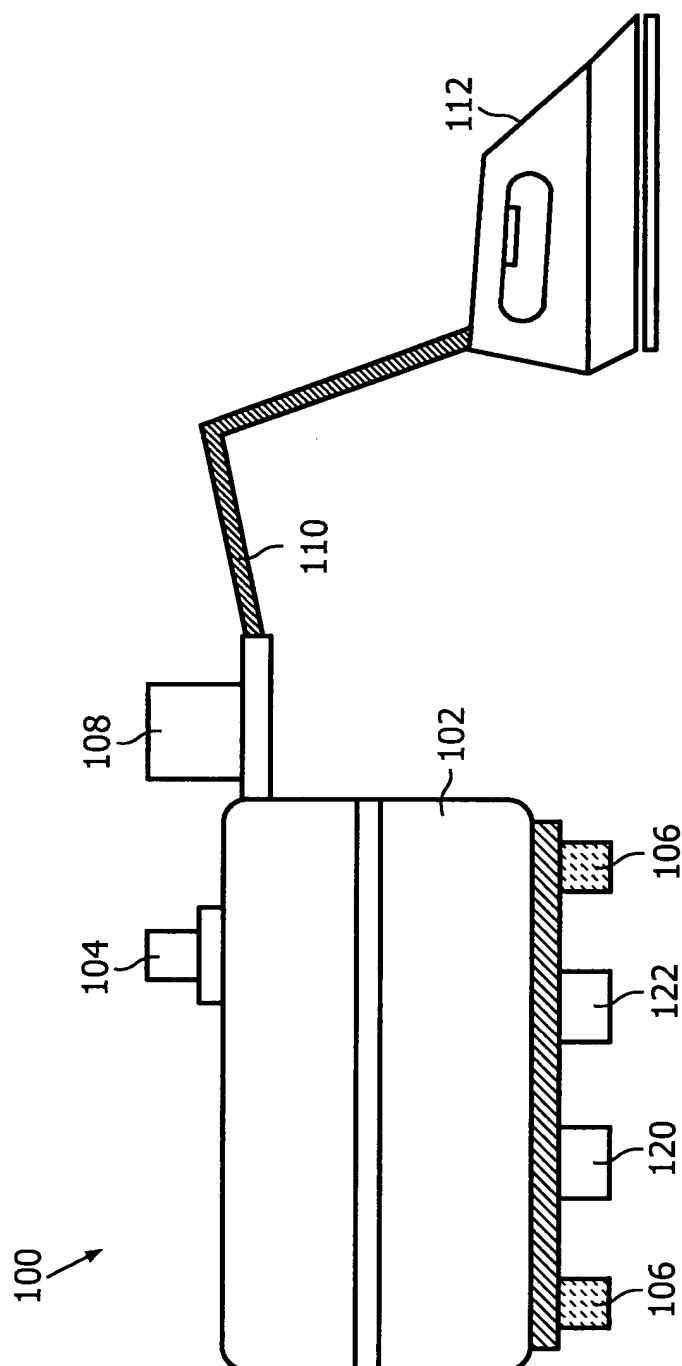


FIG. 4

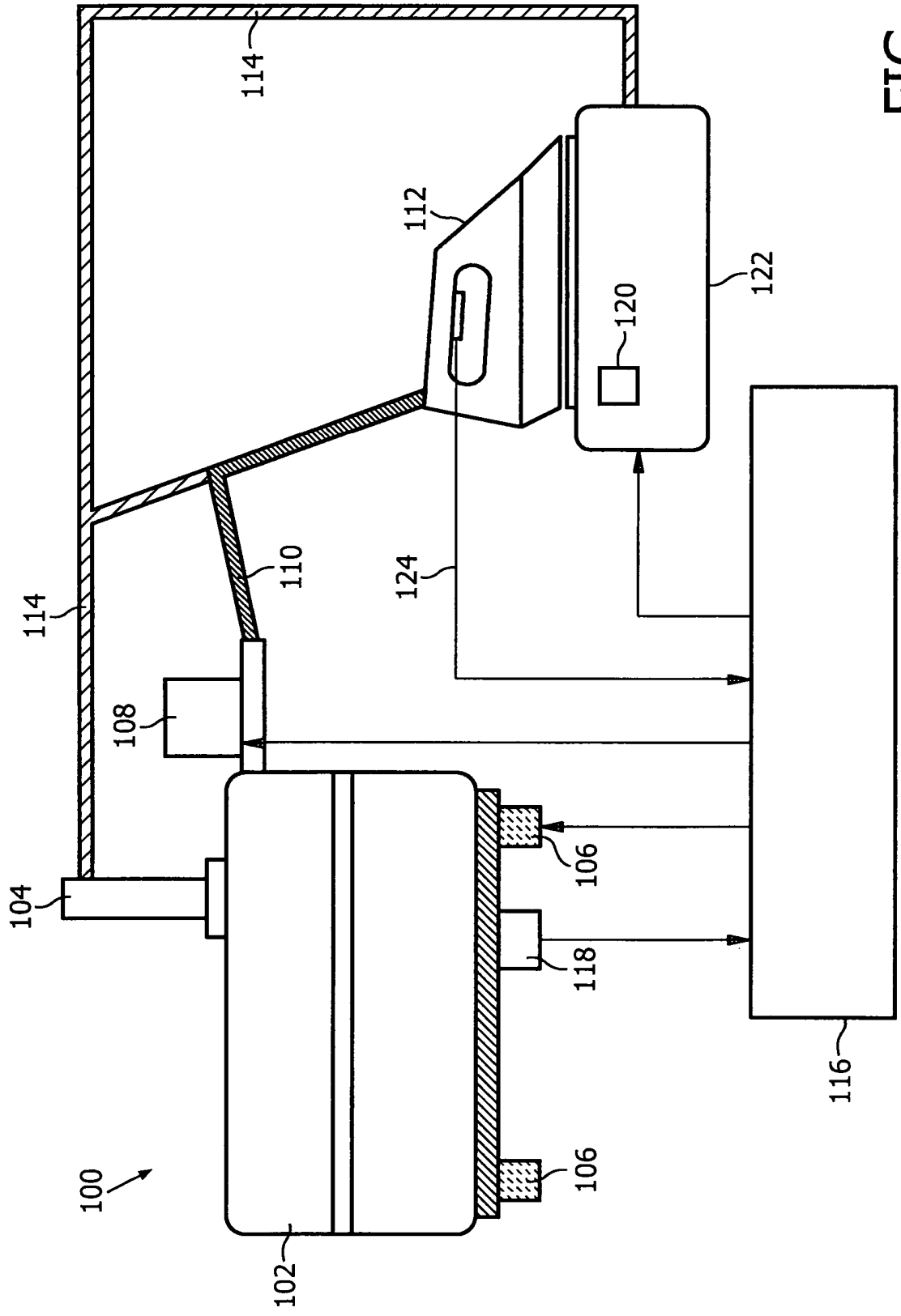


FIG. 5

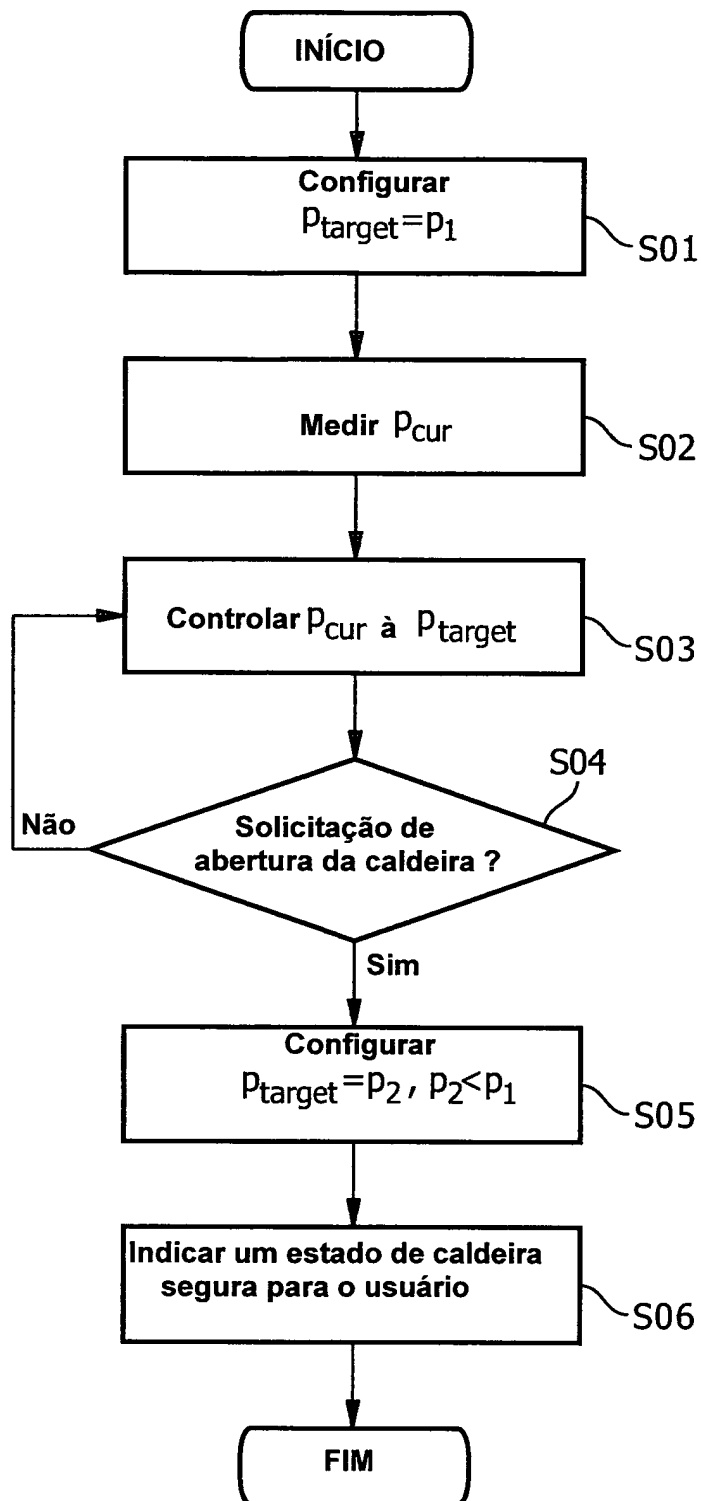


FIG. 6

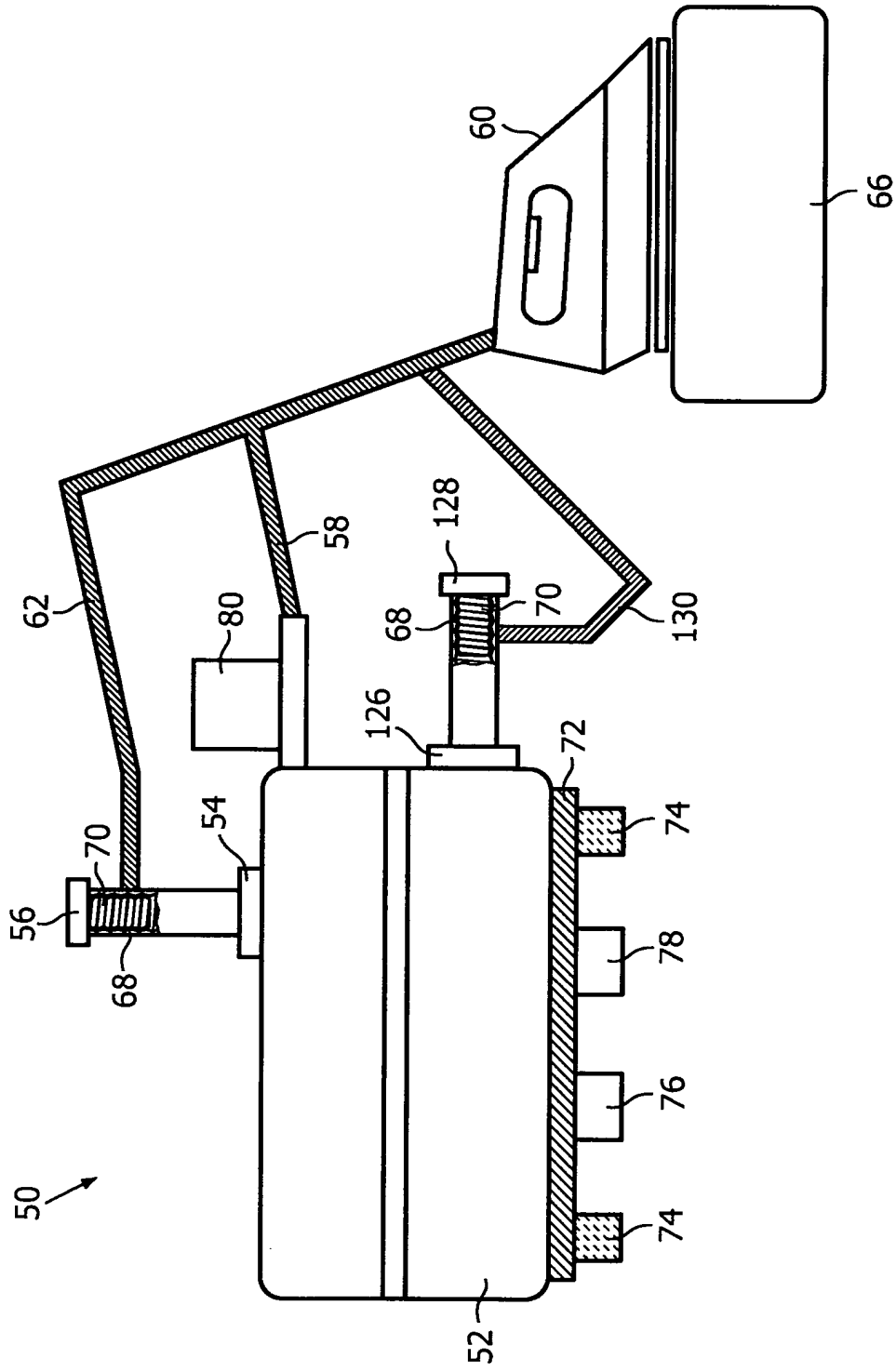


FIG. 7

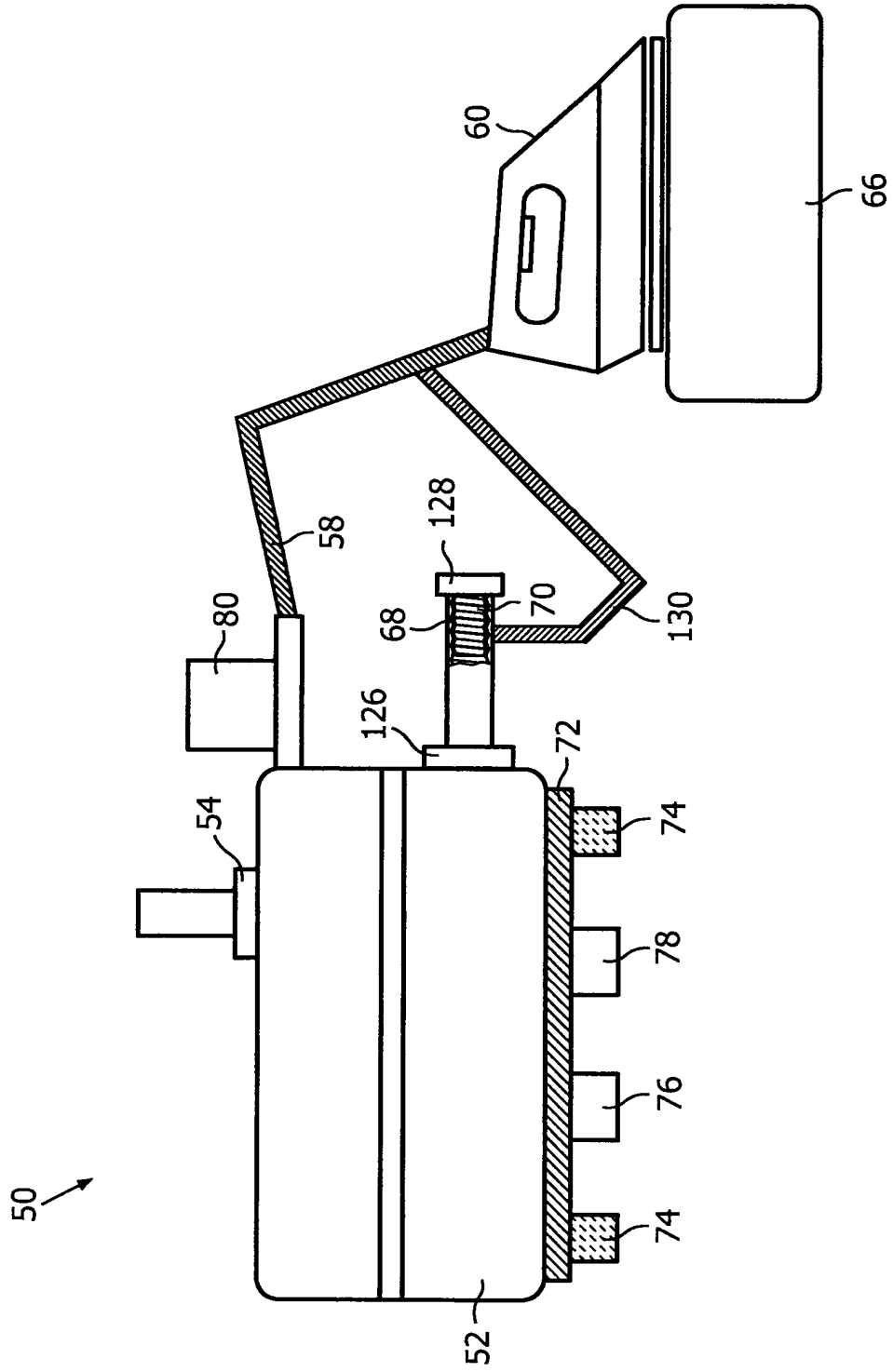


FIG. 8

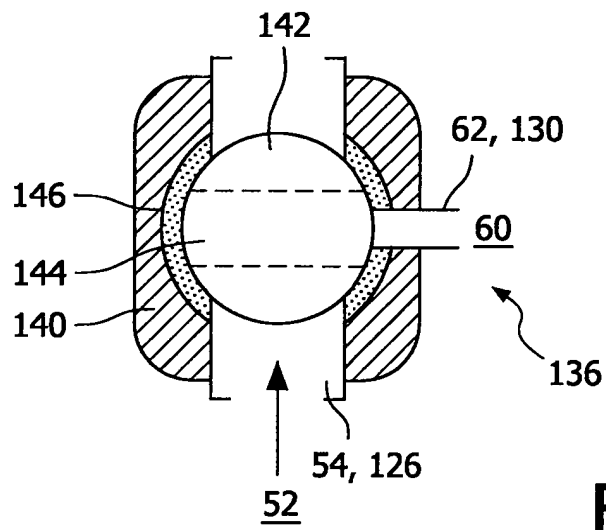


FIG. 9a

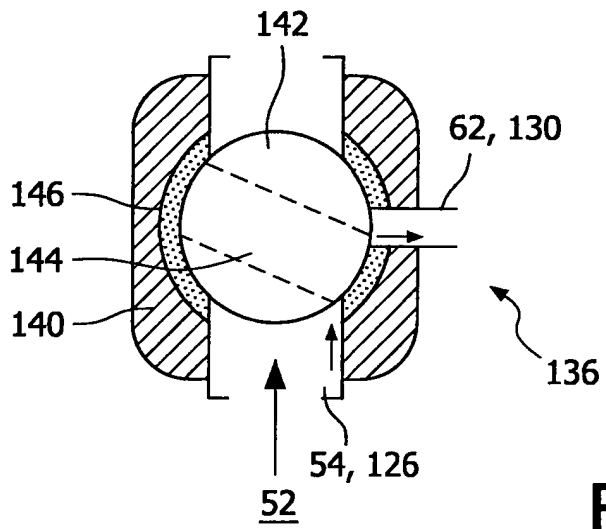


FIG. 9b

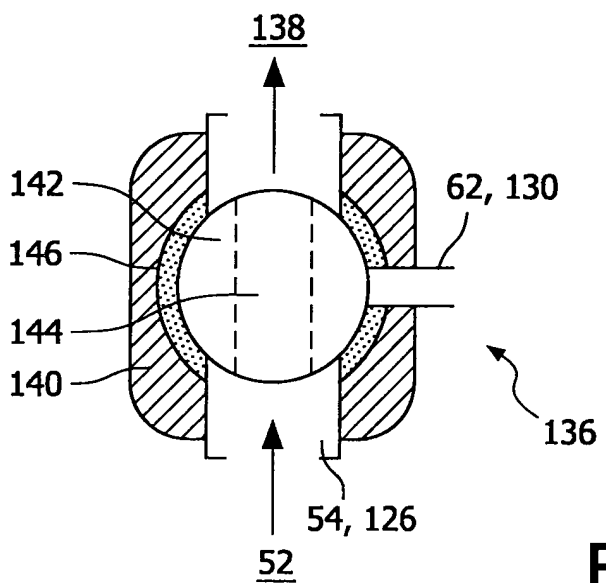


FIG. 9c

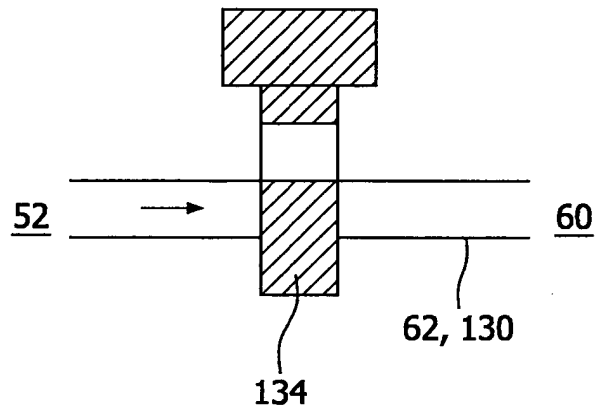


FIG. 10a

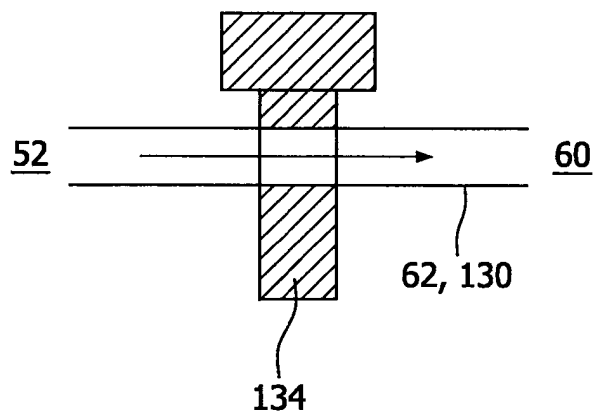


FIG. 10b

RESUMO

“APARELHO DE GERAÇÃO DE VAPOR”

A presente invenção se refere a um aparelho de geração de vapor (50) compreendendo uma caldeira (52) para receber água a ser aquecida, uma abertura (54, 126) em uma parede da caldeira, a abertura sendo possível de ser fechada através de meios de fechamento (56, 128, 136), e um duto de vapor (58) para conduzir o vapor gerado numa caldeira (52) para os meios de aplicação de vapor (60), onde um duto de desvio (62, 130) desviando o duto de vapor (58) é fornecido para descarregar vapor duma caldeira (52) para os meios de aplicação de vapor (60). A presente invenção ainda se refere a um método de operar um aparelho de geração de vapor (50).