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

(21) BR 102015012686-7 A2

(22) Data do Depósito: 29/05/2015

(43) Data da Publicação: 06/03/2018

(54) Título: MÉTODO DE REGULAÇÃO DE TEMPERATURA PARA COZIMENTO SOUS VIDE E APARELHO PARA ISSO

(51) Int. Cl.: A47J 27/10; A47J 37/01; A47J 36/00; A23L 5/10

(52) CPC: A47J 27/10,A47J 37/01,A47J 36/00, A23L 5/13

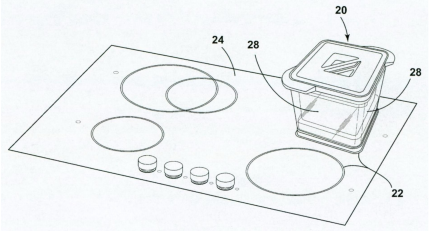
(30) Prioridade Unionista: 09/06/2014 US 14/298,991

(73) Titular(es): WHIRLPOOL CORPORATION

(72) Inventor(es): DARPAN DINKAR PATIL; JAMES CHARLES JOHNCOCK

(74) Procurador(es): RANA GOSAIN

(57) Resumo: MÉTODO DE REGULAÇÃO DE TEMPERATURA PARA COZIMENTO SOUS VIDE E APARELHO PARA ISSO" Trata-se de um método para regular a temperatura de um líquido de cozimento durante o cozimento sous vide em um recipiente de cozimento em um queimador de uma mesa de cozimento que inclui definir uma temperatura de cozimento desejada e medir a temperatura do líquido de cozimento no interior do recipiente de cozimento sous vide em uma pluralidade de intervalos de tempo predeterminados com um primeiro sensor de temperatura montado em uma superfície interna de uma parede do recipiente de cozimento sous vide. A temperatura do líquido de cozimento é comparada com a temperatura de cozimento desejada em cada um dos intervalos de tempo predeterminados. A saída de energia do queimador é controlada com base na diferença entre a temperatura do líquido de cozimento e a temperatura de cozimento desejada. Também são descritos um recipiente de cozimento e um sistema para cozimento sous vide que usa este método.



"MÉTODO DE REGULAÇÃO DE TEMPERATURA PARA COZIMENTO SOUS VIDE E APARELHO PARA ISSO"

Antecedentes

[001]A presente descrição refere-se a um método para regular a temperatura de cozimento sous vide e a um recipiente de cozimento e mesa de cozimento para tal.

Sumário

[002]Um aspecto da presente descrição inclui um recipiente de cozimento para cozimento sous vide em um queimador de uma mesa de cozimento. O recipiente de cozimento tem uma superfície de fundo e ao menos uma parede que se estende de modo geralmente ortogonal a partir da superfície de fundo. A pelo menos uma parede tem uma altura h e uma superfície interna, e a superfície interna e a superfície de fundo definem um espaço interno no recipiente de cozimento. Um primeiro sensor de temperatura é afixado à superfície interna da pelo menos uma parede, entre, no máximo, 20% a 30% da altura h da pelo menos uma parede.

[003]Em um outro aspecto, a presente descrição inclui um sistema para cozimento sous vide. O sistema inclui uma mesa de cozimento que tem ao menos um queimador, um controlador para controlar uma fonte de alimentação para o queimador, e uma interface de usuário, que permite que um usuário insira uma temperatura de cozimento predeterminada e um tempo de cozimento predeterminado. O sistema também inclui um recipiente de cozimento sous vide que tem uma superfície de fundo, ao menos uma parede que se estende de modo geralmente ortogonal a partir da superfície de fundo, tendo uma altura h e uma superfície interna, e um primeiro sensor de temperatura afixado à superfície interna da pelo menos uma parede. O primeiro sensor de temperatura inclui um sensor para detectar uma temperatura de um líquido de cozimento e um transmissor para transmitir a temperatura do líquido de cozimento para um receptor no controlador. O controlador ajusta a saída de energia do queimador com base na temperatura do líquido de cozimento, na temperatura de

cozimento predeterminada e no tempo de cozimento predeterminado.

[004]Ainda um outro aspecto da presente descrição inclui um método de regulação de uma temperatura de um líquido de cozimento durante o cozimento sous vide em um recipiente para cozimento sous vide em um queimador de uma mesa de cozimento. O método inclui definir uma temperatura de cozimento desejada e medir a temperatura do líquido de cozimento no interior do recipiente de cozimento sous vide em uma pluralidade de intervalos de tempo predeterminados com um primeiro sensor de temperatura montado em uma superfície interna de uma parede do recipiente de cozimento sous vide. A temperatura do líquido de cozimento é comparada com a temperatura de cozimento desejada em cada um dos intervalos de tempo predeterminados. A saída de energia do queimador é controlada com base na diferença entre a temperatura do líquido de cozimento e a temperatura de cozimento desejada.

[005]O método de regulação da temperatura do líquido de cozimento durante o cozimento sous vide em um recipiente de cozimento em um queimador de uma mesa de cozimento, e o recipiente de cozimento e o sistema para cozimento sous vide descritos na presente invenção, permitem o cozimento sous vide em uma mesa de cozimento, ao invés de em um aparelho dedicado, mantendo a temperatura do líquido de cozimento a uma temperatura de cozimento baixa e controlada para um cozimento lento e uniforme. A medição da temperatura do líquido de cozimento diretamente também permite controle mais preciso do que a medição de temperatura do recipiente de cozimento em si. Adicionalmente, o método de regulação da temperatura descrito na presente invenção permite um programa de cozimento pré-programado que utiliza diversas temperaturas de cozimento no decorrer do tempo de cozimento.

[006]Esses e outros recursos, vantagens e objetivos do dispositivo da presente invenção serão mais bem compreendidos e entendidos pelos versados na técnica mediante o estudo do relatório descritivo, das reivindicações e dos desenhos em anexo descritos a seguir.

Breve descrição dos desenhos

[007]A Figura 1 é uma vista em perspectiva superior de uma modalidade de um recipiente de cozimento sous vide com uma tampa, posicionado sobre uma mesa de cozimento;

[008]A Figura 2 é uma vista em perspectiva superior da modalidade do recipiente de cozimento sous vide e da tampa da Figura 1;

[009]A Figura 3 é uma vista em perspectiva superior da modalidade do recipiente de cozimento sous vide da Figura 1, com a tampa removida;

[010]A Figura 4 é uma vista em perspectiva superior da modalidade do recipiente de cozimento sous vide da Figura 1, com a tampa removida e uma grade de separação instalada;

[011]A Figura 5 é uma representação esquemática de uma modalidade de um sistema para regular a temperatura para cozimento sous vide em um recipiente de cozimento sous vide em um queimador de mesa de cozimento;

[012]A Figura 6 é uma representação esquemática de uma outra modalidade de um sistema para regular a temperatura para cozimento sous vide em um recipiente de cozimento sous vide em um queimador de mesa de cozimento; e

[013]A Figura 7 é um fluxograma que ilustra uma modalidade de um método de regulação de temperatura para cozimento sous vide em um recipiente de cozimento sous vide em um queimador de mesa de cozimento.

Descrição detalhada

[014]Para os propósitos da descrição da presente invenção, os termos “superior”, “inferior”, “direito”, “esquerdo”, “posterior (ou traseiro)”, “anterior (ou dianteiro)”, “vertical”, “horizontal”, e derivados dos mesmos referem-se ao dispositivo conforme orientado na Figura 1. Entretanto, deve-se compreender que o dispositivo pode assumir várias orientações e sequências de etapas alternativas, exceto onde expressamente especificado em contrário. Deve-se compreender também que os dispositivos e processos específi-

cos ilustrados nos desenhos anexos e descritos no relatório descritivo a seguir são simplesmente modalidades exemplificadoras dos conceitos da invenção definidos nas reivindicações anexas. Portanto, as dimensões específicas e outras características físicas relacionadas às modalidades apresentadas na presente invenção não devem ser consideradas como limitadoras, a menos que expressamente estabelecido de outro modo nas reivindicações.

[015]Em geral, o cozimento sous vide envolve o cozimento de itens alimentícios 12, encerrando os itens alimentícios 12 em uma embalagem 14 e submergindo a embalagem 14 em um líquido de cozimento 16 por um período de tempo, conforme mostrado na Figura 4. O líquido de cozimento 16 é mantido, de modo geral, a uma temperatura que é baixa em comparação com o cozimento tradicional, isto é, abaixo da temperatura de ebulição da água, o que permite o cozimento lento e suave dos itens alimentícios 12. Os tempos de cozimento para o cozimento sous vide variam bastante, desde menos do que uma hora até vários dias, dependendo do tipo de item alimentício 12, do tamanho do item alimentício 12 e da temperatura do líquido de cozimento 16.

[016]Uma modalidade de um recipiente de cozimento 20 para cozimento sous vide é ilustrada, de modo geral, como o numeral 20 nas Figuras 1 a 4. O recipiente de cozimento 20 é adaptado para cozimento sous vide em um queimador 22 de uma mesa de cozimento, e inclui uma superfície de fundo 26 e ao menos uma parede lateral 28 que se estende de modo genericamente ortogonal a partir da superfície de fundo 26. A pelo menos uma parede lateral 28 tem uma altura h e uma superfície interna 30. A superfície interna 30 da pelo menos uma parede 28 e a superfície de fundo 26, definem um espaço interno 32 no recipiente de cozimento 20. Um primeiro sensor de temperatura 34 é afixado à superfície interna 30 da pelo menos uma parede lateral 28. Na modalidade ilustrada nas Figuras 1 a 4, o primeiro sensor de temperatura 34 é afixado à superfície interna 30 da pelo menos uma parede lateral 28, entre, no máximo,

20% a 30% da altura h da pelo menos uma parede lateral 28.

[017]Como mostrado na modalidade do recipiente de cozimento 20 ilustrado nas Figuras 1 a 4, uma configuração de recipiente de cozimento preferencial 20 inclui um formato quadrado, de modo geral, com cabos 36 fornecidos em cantos opostos 38 do recipiente de cozimento 20 e uma tampa 40 para cobrir o recipiente de cozimento 20, o que ajuda a manter o líquido de cozimento 16 a uma temperatura de cozimento desejada. O recipiente de cozimento sous vide 20 pode ser produzido a partir de qualquer material conhecido para a construção de recipientes de cozimento ou recipientes de cozimento sous vide, incluindo, de preferência, materiais que ajudam na manutenção da temperatura de cozimento desejada por longos períodos de tempo. Em uma construção preferencial, o recipiente de cozimento sous vide 20 inclui um membro de base cerâmico ou de pedra que define a superfície de fundo 26, e uma camada dupla de vidro com uma camada isolante entre as mesmas para as paredes laterais 28. Materiais alternativos para o recipiente de cozimento 20 podem incluir, sem limitação, cerâmicos, pedra, aço inoxidável, alumínio, cobre, ou qualquer outro material usado para recipientes de cozimento 20, com ou sem revestimentos anti-aderentes.

[018]O primeiro sensor de temperatura 34 é afixado à superfície interna 30 da pelo menos uma parede lateral 28, onde o mesmo é posicionado para medir a temperatura do líquido de cozimento 16 através do contato com o líquido. Detectar a temperatura do líquido de cozimento 16, ao invés da temperatura do recipiente de cozimento 20 em si, permite um controle preciso da temperatura de cozimento e permite o uso de recipientes de cozimento com parede dupla ou isolados, 20, para manter a temperatura de cozimento.

[019]Um segundo sensor de temperatura 42 é afixado, opcionalmente, à superfície interna 30 da pelo menos uma parede 28, como mostrado na Figura 3. Em uma modalidade, o segundo sensor de temperatura 42 opera como um sensor de apoio para detectar a temperatura do líquido de cozimento 16. Em uma outra modalidade,

o segundo sensor de temperatura 42 está localizado a uma altura menor do que o primeiro sensor de temperatura 34, e a diferença na altura permite que os sensores sejam usados para detectar quando o nível do líquido de cozimento 16 caiu abaixo da altura do primeiro sensor de temperatura 34. Quando o nível do líquido de cozimento 16 cair para abaixo da altura do primeiro sensor de temperatura 34, mas ainda estiver acima da altura do segundo sensor de temperatura 42, as leituras de temperatura do primeiro sensor de temperatura 34 irão divergir das leituras de temperatura do segundo sensor de temperatura 42, devido à mudança na temperatura do ar em comparação com a temperatura do líquido de cozimento 16.

[020]Uma grade 44 é opcionalmente fornecida ao recipiente de cozimento 20 para encaixar dentro do espaço interno 32 do recipiente de cozimento 20 e para suportar as embalagens 14, de modo que as embalagens 14 sejam espaçadas para permitir que o líquido de cozimento 16 circule entre as mesmas.

[021]Em uma modalidade, os sensores de temperatura 34, 42 são afixados a pelo menos uma superfície interna 30 com o uso de um adesivo à base de epóxi. Em outras modalidades, os sensores de temperatura 34, 42 podem ser afixados a uma braçadeira, ou incluírem recursos de engate para interagir com a superfície interna 30 e prender ali os sensores de temperatura 34, 42. Em diversas modalidades, o primeiro ou o segundo sensor de temperatura, 34, 42, são removíveis. Os sensores de temperatura removíveis 34, 42 facilitam a limpeza do recipiente de cozimento 20, o uso do recipiente para armazenamento dos itens alimentícios 12 ou outros usos do recipiente de cozimento 20.

[022]O recipiente de cozimento 20 das Figuras 1 a 4, é usado em conjunto com a mesa de cozimento 24 para formar um sistema para cozimento sous vide 50. As Figuras 5 e 6 ilustram representações esquemáticas de duas modalidades do sistema para cozimento sous vide 50. Como mostrado na modalidade ilustrada nas Figuras 5 e 6, diversas modalidades do sistema para cozimento sous vide 50 incluem uma mesa de

cozimento que tem ao menos um queimador 22, um controlador 52 para controlar uma fonte de alimentação 54 para queimador 22 e, desse modo, controlar a saída de energia do queimador 22, e uma interface de usuário 56 que permite que um usuário insira uma temperatura de cozimento predeterminada e um tempo de cozimento predeterminado. A mesa de cozimento é usada com o recipiente de cozimento 20, como mostrado nas Figuras 1 a 4, sendo que o recipiente de cozimento 20 inclui a superfície de fundo 26 e a ao menos uma parede 28 que se estende de modo geralmente ortogonal a partir da superfície de fundo 26, tendo a altura h e a superfície interna 30. O recipiente de cozimento 20 para uso nessas modalidades de sistemas de cozimento sous vide, inclui, também, o primeiro sensor de temperatura 34, afixado à superfície interna 30 da pelo menos uma parede 28. O primeiro sensor de temperatura 34 inclui um sensor 58 para detectar a temperatura do líquido de cozimento 16 e um transmissor 60 para transmitir a temperatura do líquido de cozimento 16 para um receptor no controlador 52. O controlador 52 ajusta a saída de energia 54 para o queimador 22 com base na temperatura do líquido de cozimento 16, na temperatura de cozimento predeterminada e no tempo de cozimento predeterminado.

[023]Em ambas as modalidades ilustradas nas Figuras 5 e 6, o sistema inclui a mesa de cozimento 24 e o recipiente de cozimento sous vide 20. A mesa de cozimento 24 inclui a interface de usuário 56, que tem, de modo geral, um dispositivo de entrada de usuário 64 e um visor 66. O dispositivo de inserção do usuário 64 pode ser um teclado, uma tela sensível ao toque, uma série de botões, uma barra deslizante, um dispositivo de rolagem ou qualquer outro dispositivo de entrada de usuário 64. De preferência, o visor 66 inclui uma tela para mostrar ao usuário que opções foram selecionadas ou inseridas com o dispositivo de entrada do usuário 64. A interface de usuário 56 está em comunicação com o controlador 52 da mesa de cozimento 24, para transmitir entrada feita pelo usuário 67 para o controlador 52, e receber informações do controlador 52 para exibir para o usuário. O controla-

dor 52 também está em comunicação com o primeiro sensor de temperatura 34 (e opcionalmente o segundo sensor de temperatura 42) no interior do recipiente de cozimento 20, com o controlador 52 recebendo informação do primeiro sensor de temperatura 34 (e, opcionalmente, o segundo sensor de temperatura 42) incluindo a temperatura do líquido de cozimento 16. Na modalidade ilustrada na Figura 5, o primeiro sensor de temperatura 34 se comunica com o controlador 52 através de uma conexão cabeada 68 entre o transmissor 60 do sensor de temperatura 58 e um receptor 62 do controlador 52. Na modalidade ilustrada na Figura 6, o transmissor 60 do primeiro sensor de temperatura 34 se comunica, sem fio, com o receptor 62 no controlador 52, usando qualquer protocolo de comunicação sem fio conhecido. Como mostrado na Figura 3, onde é usada uma conexão cabeada, o recipiente de cozimento 20 inclui, de preferência, um sulco 70 em torno de ao menos uma porção de uma borda superior 72 da pelo menos uma parede 28 para acomodar a passagem do fio condutor entre a borda de topo da pelo menos uma parede 28 e a tampa 40 do recipiente de cozimento 20, ao mesmo tempo em que ainda permite que a tampa 40 feche hermeticamente o recipiente de cozimento 20.

[024]O controlador 52 usa um algoritmo 74 para fazer a comparação da temperatura do líquido de cozimento recebida do primeiro sensor de temperatura 34 com a temperatura de cozimento desejada inserida, usando a interface de usuário 56, e ajusta a fonte de alimentação 54 para os queimadores da mesa de cozimento 22 com base na comparação da temperatura de cozimento desejada e na leitura de temperatura para ajustar a saída de energia dos queimadores 22. Adicionalmente, o controlador 52 rastreia o tempo de cozimento predeterminado e reduz ou elimina a fonte de alimentação 54 para o queimador 22 quando o tempo de cozimento predeterminado tiver sido atingido. Em modalidades alternativas, o controlador 52 pode fazer com que o visor 66 da interface de usuário 56 alerte o usuário de o tempo de cozimento predeterminado foi alcançado usando um sinal audível ou mostrando esta

informação no visor 66.

[025]Como ilustrado na modalidade mostrada na Figura 7, a temperatura do líquido de cozimento 16 é regulada durante o cozimento sous vide em um recipiente de cozimento 20, conforme descrito na presente invenção, definindo-se a temperatura de cozimento e medindo-se a temperatura do líquido de cozimento 16 no interior do recipiente de cozimento 20 em uma pluralidade de intervalos de tempo predeterminados com o primeiro sensor de temperatura 34, que está montado em uma superfície interna 30 da parede do recipiente de cozimento 20. A temperatura do líquido de cozimento 16 é comparada com a temperatura de cozimento desejada em cada um dos intervalos de tempo predeterminados e a saída de energia do queimador 22 é controlada com base na diferença entre a temperatura de cozimento desejada e a temperatura do líquido de cozimento 16. Por exemplo, em uma modalidade, a saída de energia do queimador 22 é aumentada quando a temperatura do líquido de cozimento 16 estiver abaixo da temperatura de cozimento desejada ou quando a mesma cair para abaixo de uma faixa desejada de temperaturas de cozimento. Em uma outra modalidade, a saída de energia do queimador 22 também pode ser reduzida quando a temperatura do líquido de cozimento 16 estiver acima da temperatura de cozimento desejada, ou quando a mesma estiver acima da faixa desejada de temperaturas de cozimento. Em algumas modalidades, a saída de energia do queimador 22 é controlada por um controlador 52 na mesa de cozimento 24, que instrui o ajuste da fonte de alimentação 54 para o queimador 22, se necessário, em cada um dos intervalos de tempo predeterminados. Em modalidades alternativas, a temperatura do líquido de cozimento 16 é exibida no visor 66 e a fonte de alimentação 54 para o queimador 22, e sua saída de energia, é controlado pelo usuário ao monitorar o visor 66.

[026]Em outra modalidade, conforme mostrado no fluxograma ilustrado na Figura 7, o usuário seleciona um modo de cozimento sous vide usando a entrada pelo usuário 67 da mesa de cozimento 24 e então, define a temperatura de cozimento dese-

jada e o tempo de cozimento desejado usando a interface de usuário 56. A interface de usuário 56 transmite essa informação para o controlador 52 que determina, então, se o primeiro sensor de temperatura 34 é reconhecido. Se o primeiro sensor de temperatura 34 não for reconhecido, o usuário é notificado de que um primeiro sensor de temperatura 34 não está sendo detectado e solicita-se ao usuário que verifique a conexão (sem fio ou cabeada, conforme aplicável) entre o primeiro sensor de temperatura 34 no recipiente de cozimento 20 e a mesa de cozimento 24 Se o primeiro sensor de temperatura 34 for detectado, o controlador 52 compara o valor da medição da temperatura do líquido de cozimento 16, fornecido pelo primeiro controlador 52, com a temperatura de cozimento desejada. Se a medição de temperatura transmitida ao controlador 52 pelo primeiro sensor de temperatura 34 for menor do que a temperatura de cozimento desejada, o controlador 52 instrui um aumento na saída de energia do queimador da mesa de cozimento 22. O primeiro sensor de temperatura 34 continua a captar medições da temperatura do líquido de cozimento 16 em uma pluralidade de intervalos de tempo predeterminados e transmite as medições para o controlador 52. O controlador 52 continua a comparar as medições oriundas do primeiro sensor de temperatura 34 com a temperatura de cozimento desejada até a temperatura do líquido de cozimento 16 atingir a temperatura de cozimento desejada. Opcionalmente, como mostrado na Figura 7, quando a temperatura do líquido de cozimento 16 atinge a temperatura de cozimento desejada, o usuário é notificado de que a temperatura de cozimento desejada foi atingida e recebe um sinal para inserir a comida e um temporizador de cozimento é inicializado para determinar quando o tempo de cozimento desejado foi atingido.

[027]Além disso, como mostrado na Figura 7, uma vez que a temperatura de cozimento desejada tenha sido alcançada, o primeiro sensor de temperatura 34 continua a captar medições da temperatura do líquido de cozimento 16 a intervalos predeterminados e transmite a temperatura do líquido de cozimento 16 para o controlador 52. O con-

trolador 52 continua a comparar cada uma das medições com a temperatura de cozimento desejada em cada um dos intervalos predeterminados. Se a temperatura do líquido de cozimento 16 diminuir por mais de uma quantidade predeterminada (por exemplo, -15°C (5°F)) dentro de um período de tempo predeterminado, (por exemplo, 5 minutos), após a notificação de que o líquido de cozimento 16 atingiu a temperatura de cozimento desejada, o controlador 52 reconhece isso como um sinal de introdução de alimento no recipiente de cozimento 20 e reinicializa o temporizador de cozimento. O temporizador de cozimento pode ser reinicializado no momento em que a temperatura cair ou ao atingir novamente a temperatura de cozimento após a queda da temperatura, conforme desejado. Uma vez que a temperatura de cozimento desejada tenha sido alcançada, e, opcionalmente, após a detecção da introdução de alimento no recipiente de cozimento 20, o primeiro sensor de temperatura 34 continua a medir a temperatura do líquido de cozimento 16 a intervalos predeterminados e o controlador 52 continua a comparar a temperatura do líquido de cozimento 16 com a temperatura de cozimento predeterminada e ajusta a saída de energia do queimador da mesa de cozimento 22 para manter a temperatura do líquido de cozimento 16 na temperatura de cozimento desejada por todo o tempo de cozimento. Quando tiver decorrido o tempo de cozimento desejado, o usuário é notificado de que o tempo de cozimento foi completado e a saída de energia do queimador da mesa de cozimento 22 é eliminada ou reduzida a um nível mínimo para interromper ou reduzir o cozimento dos itens alimentícios 12.

[028]O método de regulação de temperatura do líquido de cozimento 16 durante o cozimento sous vide descrito na presente invenção, também permite o uso de programas de cozimento predeterminados que fazem uso de uma temperatura de cozimento desejada variável no curso do tempo de cozimento predeterminado. Por exemplo, o cozimento sous vide pode ser executado com o uso de uma primeira temperatura de cozimento desejada por uma primeira porção do tempo de cozimento e com o uso do controlador 52 para ajustar a saída de energia do queimador

22 para obter a primeira temperatura de cozimento desejada e, então, mudar para uma segunda temperatura de cozimento desejada por uma segunda porção do tempo de cozimento e usar o controlador 52 para ajustar a saída de energia do queimador 22 para obter a segunda temperatura de cozimento desejada.

[029]É importante também observar que a construção e a disposição dos elementos do dispositivo, conforme mostrado nas modalidades exemplificadoras, são apenas ilustrativas. Embora apenas algumas modalidades das presentes inovações tenham sido descritas em detalhes neste documento, ao analisar este conteúdo, os versados na técnica reconhecerão prontamente que muitas modificações são possíveis (por exemplo, variações em tamanho, dimensões, estruturas, formatos e proporções dos vários elementos, valores de parâmetros, configurações de montagem, uso de materiais, cores, orientações, etc.) sem que se afaste dos ensinamentos inovadores e vantagens do assunto referido. Por exemplo, os elementos mostrados como formados integralmente podem ser construídos de múltiplas peças, ou elementos mostrados formados de múltiplas peças podem ser construídos integralmente, a operação das interfaces pode ser invertida ou, de outro modo, variada, o comprimento ou largura das estruturas e/ou dos membros ou conectores ou de outros elementos do sistema podem ser diferentes, a natureza ou o número de posições de ajuste fornecidas entre os elementos pode ser diferente. Deve-se observar que os elementos e/ou conjuntos do sistema podem ser construídos a partir de qualquer um dentre uma ampla variedade de materiais que fornecem resistência ou durabilidade suficiente, em qualquer uma dentre uma ampla variedade de cores, texturas e combinações das mesmas. Consequentemente, todas essas modificações destinam-se a ser incluídas dentro do escopo das presentes inovações. Outras substituições, modificações, alterações e omissões podem ser feitas no design, nas condições de operação e na configuração das modalidades exemplificadoras desejadas e de outras modalidades sem que se afaste do espírito da presente invenção.

[030]Deve-se compreender que quaisquer processos ou etapas descritos dentro dos processos da presente descrição podem ser combinados com outros processos ou etapas apresentados para formar estruturas dentro do escopo do dispositivo da presente invenção. As estruturas e processos exemplificadores aqui apresentados têm finalidade puramente ilustrativas e não devem ser interpretados como limitadores.

[031]Deve-se compreender também que podem ser feitas variações e modificações nas estruturas e métodos supracitados sem que se afaste dos conceitos do dispositivo da presente invenção, e deve-se compreender adicionalmente que tais conceitos são concebidos para ser cobertos pelas reivindicações a seguir, a menos que estas reivindicações especifiquem expressamente o contrário.

[032]A descrição acima é considerada apenas a descrição das modalidades ilustradas. As modificações do dispositivo ficarão evidentes aos versados na técnica e àqueles que fabricarem ou fizerem uso do dispositivo. Portanto, deve-se compreender que as modalidades mostradas nos desenhos e descritas anteriormente são apresentadas para fins meramente ilustrativos e não se destinam a limitar o escopo do dispositivo, que é definido pelas reivindicações a seguir conforme interpretado de acordo com os princípios da legislação de patentes, incluindo a Doutrina de Equivalentes.

REIVINDICAÇÕES

1. Recipiente de cozimento para cozimento sous vide em um queimador de uma mesa de cozimento **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

uma superfície de fundo;

ao menos uma parede estendendo-se de modo geralmente ortogonal a partir da superfície inferior, tendo uma altura h e uma superfície interna, sendo que a superfície interna e a superfície de fundo definem um espaço interno; e

um primeiro sensor de temperatura afixado à superfície interna da pelo menos uma parede, entre, no máximo, 20% a 30% da altura h da pelo menos uma parede.

2. Recipiente de cozimento, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o primeiro sensor de temperatura inclui um transmissor sem fio para transmitir a temperatura de um líquido de cozimento a um controlador para o queimador.

3. Recipiente de cozimento, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o primeiro sensor de temperatura inclui uma saída cabeada para transmitir a temperatura de um líquido de cozimento a um controlador para o queimador.

4. Recipiente de cozimento, de acordo com a reivindicação 3, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende adicionalmente:

uma tampa; e

um sulco ao redor de ao menos uma porção de uma borda de topo da pelo menos uma parede para acomodar a passagem de um fio condutor entre a borda de topo da pelo menos uma parede e a tampa.

5. Recipiente de cozimento, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende adicionalmente um segundo sensor de temperatura afixado à superfície interna da pelo menos uma parede, sendo

que o segundo sensor de temperatura está situado a uma altura abaixo do primeiro sensor de temperatura.

6. Recipiente de cozimento, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o primeiro sensor de temperatura é aderido à superfície interna da pelo menos uma parede com o uso de um adesivo à base de epóxi.

7. Sistema para cozimento sous vide **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

uma mesa de cozimento que compreende:

ao menos um queimador,

um controlador para controlar uma fonte de alimentação para o queimador, e

uma interface de usuário que permite que um usuário insira uma temperatura de cozimento predeterminada e um tempo de cozimento predeterminado; e

um recipiente de cozimento sous vide que compreende:

uma superfície de fundo;

ao menos uma parede estendendo-se de modo geralmente ortogonal a partir da superfície de fundo, tendo uma altura h e uma superfície interna; e

um primeiro sensor de temperatura afixado à superfície interna da pelo menos uma parede, sendo que o primeiro sensor de temperatura inclui um sensor para detectar uma temperatura de um líquido de cozimento e um transmissor para transmitir a temperatura do líquido de cozimento para um receptor no controlador, sendo que o controlador ajusta a fonte de alimentação para o queimador com base na temperatura do líquido de cozimento, na temperatura de cozimento predeterminada e no tempo de cozimento predeterminado.

8. Sistema para cozimento sous vide, de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o transmissor e o receptor são conectados de modo operacional através de um método de comunicação sem fio.

9. Sistema para cozimento sous vide, de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o transmissor e o receptor são conectados de modo operacional com um fio condutor.

10. Sistema para cozimento sous vide, de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o primeiro sensor de temperatura é afixado à superfície interna da pelo menos uma parede, entre, no máximo, 20% a 30% da altura h da pelo menos uma parede.

11. Sistema para cozimento sous vide, de acordo com a reivindicação 10, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o primeiro sensor de temperatura é montado de modo removível na superfície interna da pelo menos uma parede.

12. Método de regulação de uma temperatura de um líquido de cozimento durante o cozimento sous vide em um recipiente para cozimento sous vide em um queimador de uma mesa de cozimento **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

definir uma temperatura de cozimento desejada;

medir a temperatura do líquido de cozimento no interior do recipiente de cozimento sous vide em uma pluralidade de intervalos de tempo predeterminados com um primeiro sensor de temperatura montado em uma superfície interna de uma parede do recipiente de cozimento sous vide;

comparar a temperatura do líquido de cozimento com a temperatura de cozimento desejada em cada um dos intervalos de tempo predeterminados; e

controlar uma saída de energia do queimador com base na diferença entre a temperatura do líquido de cozimento e na temperatura de cozimento desejada.

13. Método para regular a temperatura de um líquido de cozimento durante cozimento sous vide, de acordo com a reivindicação 12, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a saída de energia do queimador é controlada por um controlador na mesa de cozimento em cada um dos intervalos de tempo predeterminados.

14. Método para regular a temperatura de um líquido de cozimento durante cozimento sous vide, de acordo com a reivindicação 12, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a temperatura do líquido de cozimento é exibida em um visor, e a saída de energia do queimador é controlada por um usuário que monitora o visor.

15. Método para regular a temperatura de um líquido de cozimento durante cozimento sous vide, de acordo com a reivindicação 12, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a saída de energia do queimador é aumentada quando a temperatura do líquido de cozimento estiver abaixo da temperatura de cozimento desejada.

16. Método para regular a temperatura de um líquido de cozimento durante cozimento sous vide, de acordo com a reivindicação 12, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a saída de energia do queimador é diminuída quando a temperatura do líquido de cozimento estiver acima da temperatura de cozimento desejada.

17. Método para regular a temperatura de um líquido de cozimento durante cozimento sous vide, de acordo com a reivindicação 12, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende as etapas de:

definir um tempo de cozimento desejado;

operar um temporizador de cozimento para determinar quando decorreu o tempo de cozimento desejado; e

reduzir ou eliminar a saída de energia do queimador quando tiver decorrido o tempo de cozimento desejado.

18. Método para regular a temperatura de um líquido de cozimento durante cozimento sous vide, de acordo com a reivindicação 17, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende a etapa de:

inicializar um temporizador de cozimento quando a temperatura do líquido de cozimento atingir a temperatura de cozimento desejada pela primeira vez.

19. Método para regular a temperatura de um líquido de cozimento durante cozimento sous vide, de acordo com a reivindicação 17, **CARACTERIZADO** pelo

fato de que compreende as etapas de:

notificar o usuário quando a temperatura do líquido de cozimento atingir a temperatura de cozimento desejada;

monitorar a temperatura do líquido de cozimento por um período de tempo após o usuário ser notificado de que o líquido de cozimento atingiu a temperatura de cozimento desejada; e

inicializar ou reinicializar o temporizador de cozimento se a temperatura do líquido de cozimento for reduzida em um valor limite predeterminado durante o período de tempo após o usuário ser notificado.

20. Método para regular a temperatura de um líquido de cozimento durante cozimento sous vide, de acordo com a reivindicação 12, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende as etapas de:

medir a temperatura do líquido de cozimento no interior do recipiente de cozimento sous vide em uma pluralidade de intervalos de tempo predeterminados com um segundo sensor de temperatura montado na superfície interna da parede do recipiente de cozimento a uma altura inferior ao primeiro sensor de temperatura;

comparar a temperatura, conforme medido pelo primeiro sensor de temperatura e o segundo sensor de temperatura; e

sinalizar a um usuário se a diferença na temperatura medida pelo primeiro sensor de temperatura e a segunda temperatura definida exceder um valor limite predeterminado.

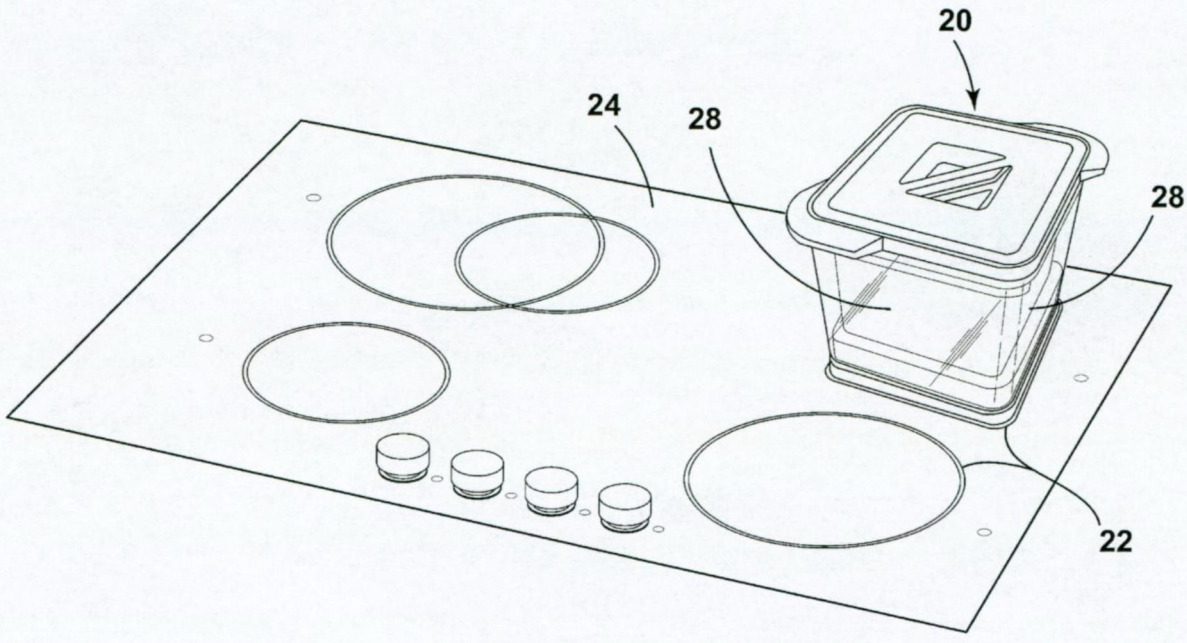


FIG. 1

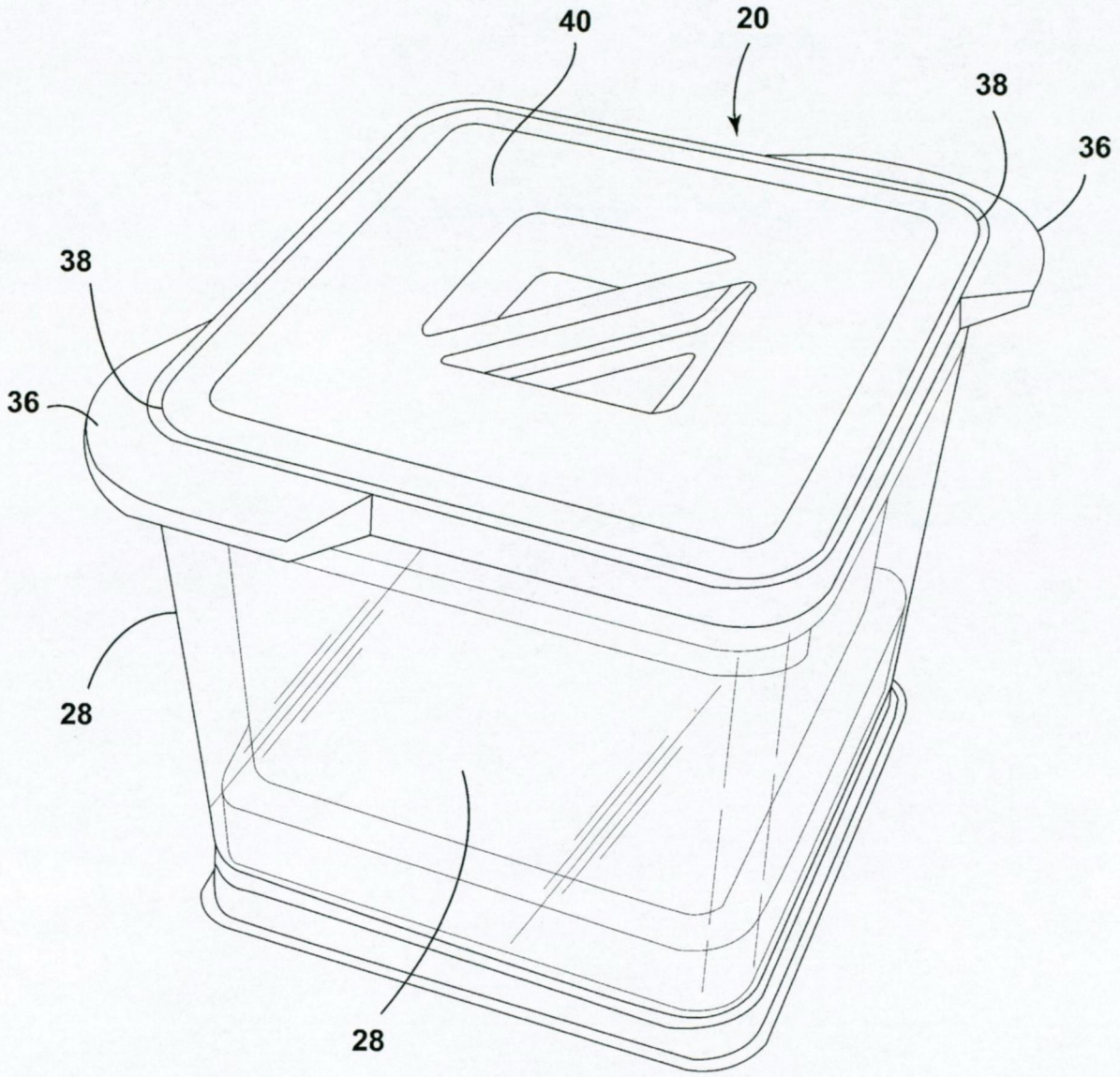


FIG. 2

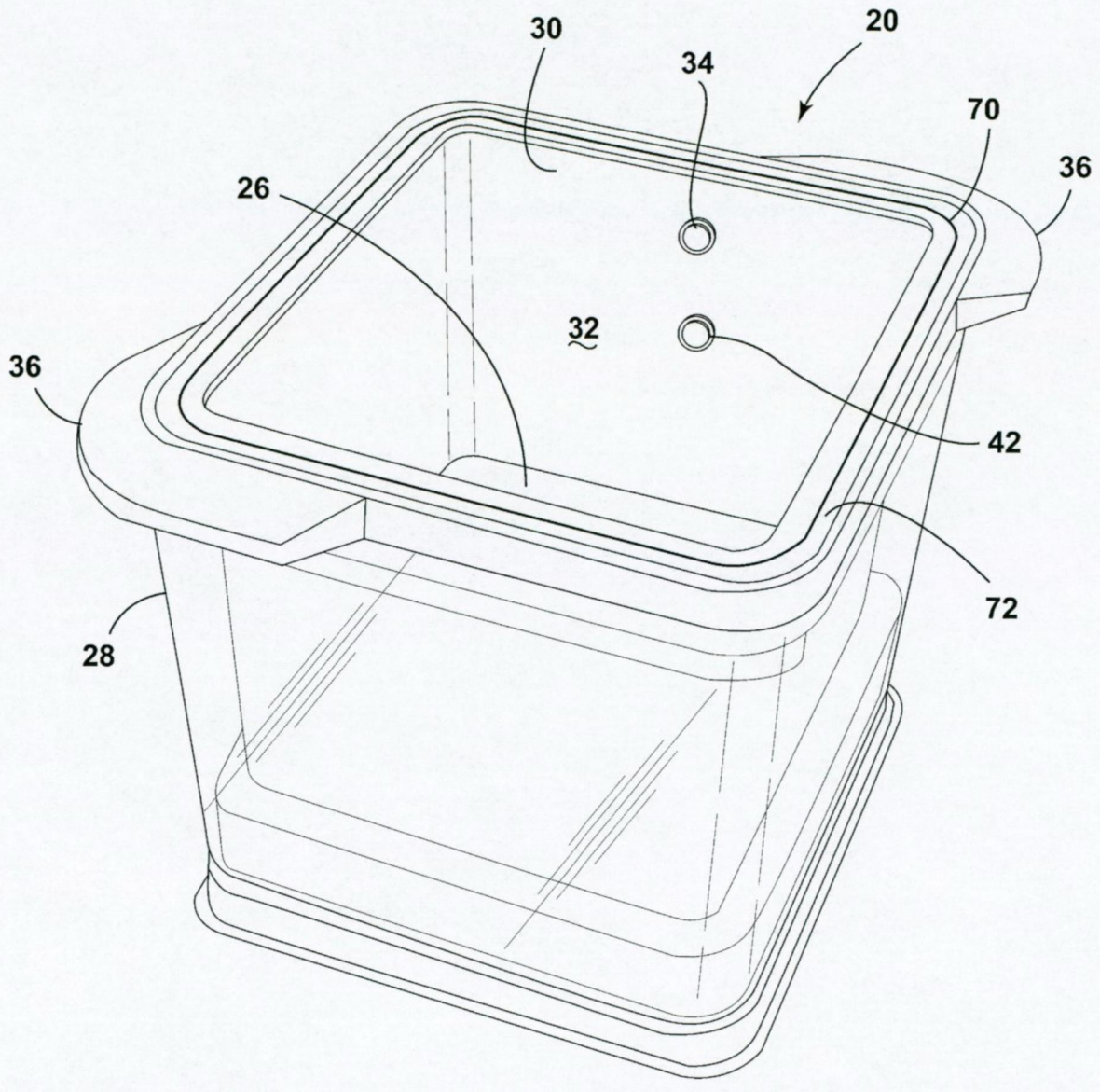


FIG. 3

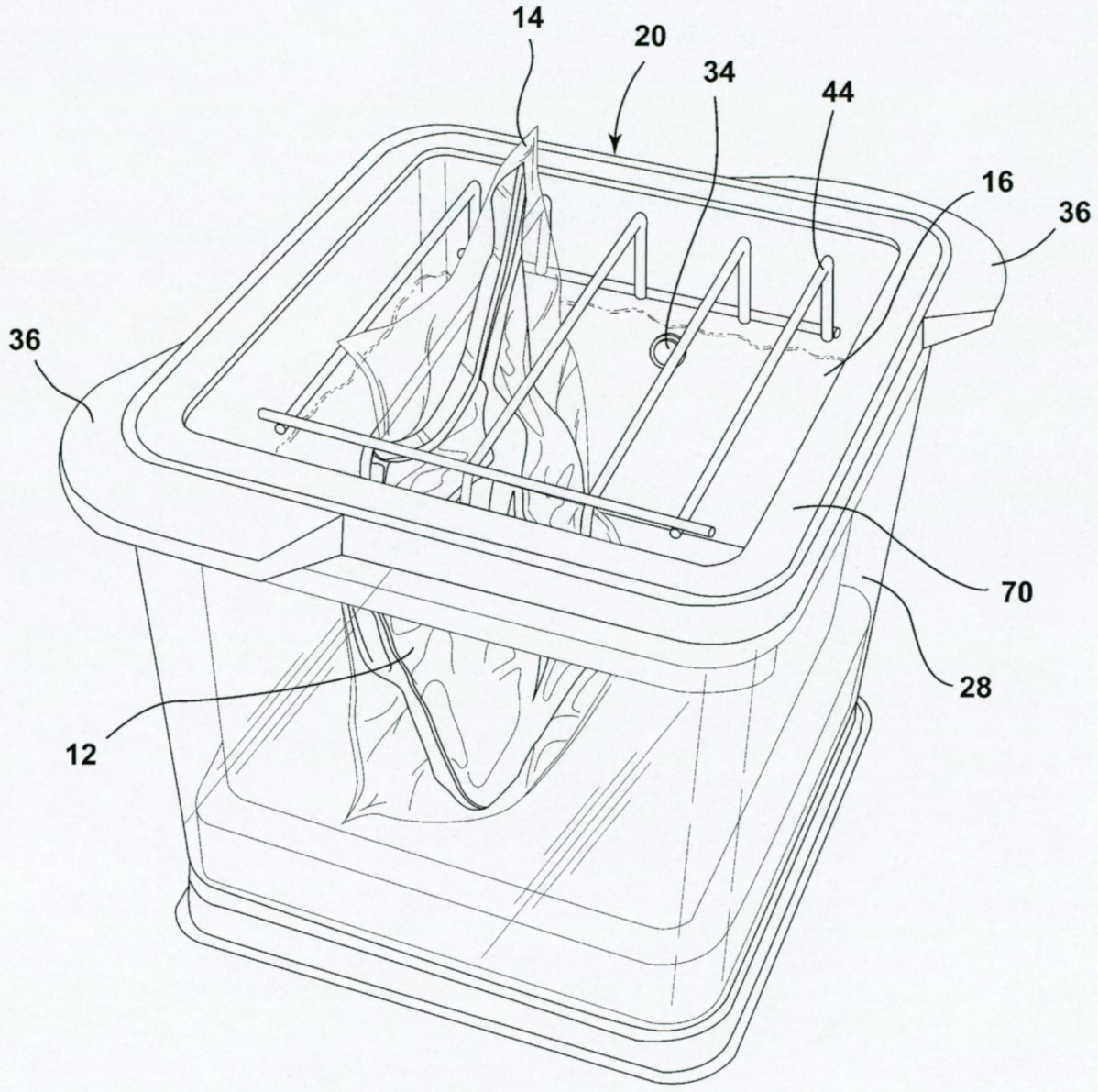


FIG. 4

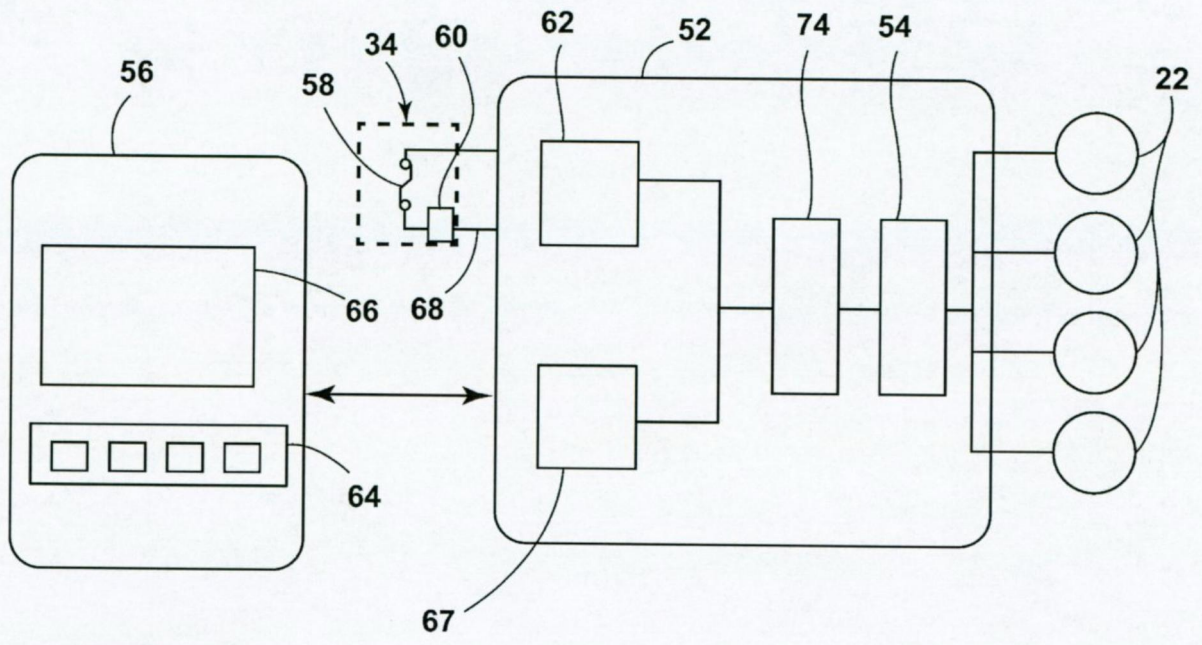

56
34
60
58
62
52
74
54
22
66
68
64
67

FIG. 5

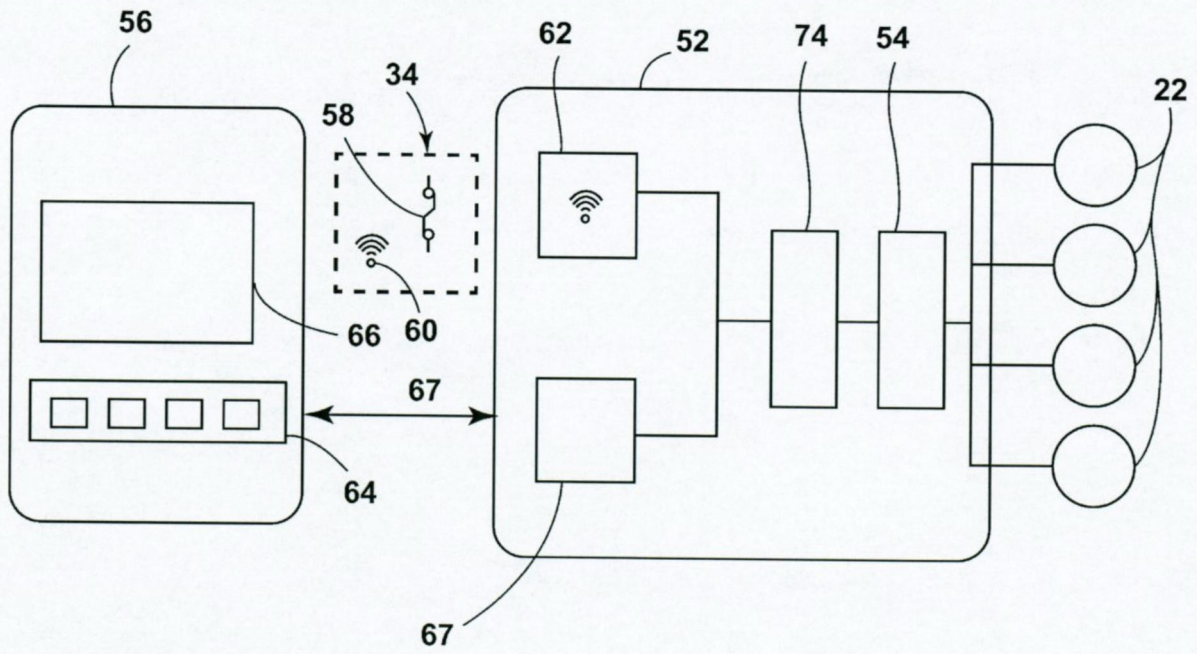

56
62
52
74
54
34
58
22
66
60
67
64
67

FIG. 6

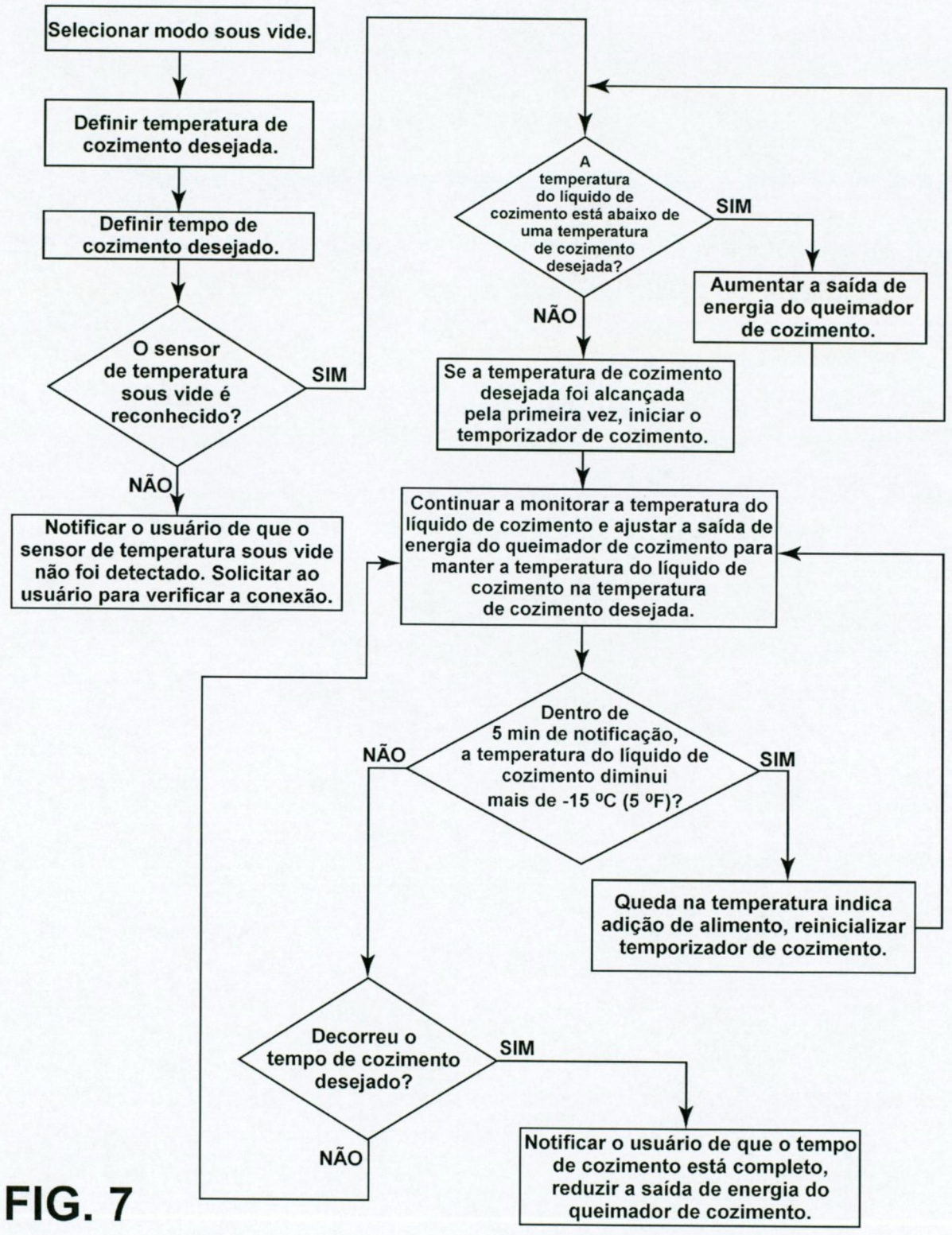

Selecionar modo sous vide.
Definir temperatura de cozimento desejada.
Definir tempo de cozimento desejado.
O sensor de temperatura sous vide é reconhecido?
SIM
NÃO
Notificar o usuário de que o sensor de temperatura sous vide não foi detectado. Solicitar ao usuário para verificar a conexão.
A temperatura do líquido de cozimento está abaixo de uma temperatura de cozimento desejada?
SIM
Aumentar a saída de energia do queimador de cozimento.
NÃO
Se a temperatura de cozimento desejada foi alcançada pela primeira vez, iniciar o temporizador de cozimento.
Continuar a monitorar a temperatura do líquido de cozimento e ajustar a saída de energia do queimador de cozimento para manter a temperatura do líquido de cozimento na temperatura de cozimento desejada.
Dentro de 5 min de notificação, a temperatura do líquido de cozimento diminui mais de -15 ºC (5 ºF)?
NÃO
SIM
Queda na temperatura indica adição de alimento, reinicializar temporizador de cozimento.
Decorreu o tempo de cozimento desejado?
SIM
NÃO
Notificar o usuário de que o tempo de cozimento está completo, reduzir a saída de energia do queimador de cozimento.

FIG. 7

RESUMO

"MÉTODO DE REGULAÇÃO DE TEMPERATURA PARA COZIMENTO SOUS VIDE E APARELHO PARA ISSO"

Trata-se de um método para regular a temperatura de um líquido de cozimento durante o cozimento sous vide em um recipiente de cozimento em um queimador de uma mesa de cozimento que inclui definir uma temperatura de cozimento desejada e medir a temperatura do líquido de cozimento no interior do recipiente de cozimento sous vide em uma pluralidade de intervalos de tempo predeterminados com um primeiro sensor de temperatura montado em uma superfície interna de uma parede do recipiente de cozimento sous vide. A temperatura do líquido de cozimento é comparada com a temperatura de cozimento desejada em cada um dos intervalos de tempo predeterminados. A saída de energia do queimador é controlada com base na diferença entre a temperatura do líquido de cozimento e a temperatura de cozimento desejada. Também são descritos um recipiente de cozimento e um sistema para cozimento sous vide que usa este método.