



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) BR 112012029567-5 B1



(22) Data do Depósito: 18/05/2011

(45) Data de Concessão: 14/04/2020

(54) Título: APARELHO PARA CONDICIONAMENTO DE UMA SUBSTÂNCIA ALIMENTÍCIA E MÁQUINA DE PREPARAÇÃO DE BEBIDA

(51) Int.Cl.: A47J 31/44.

(30) Prioridade Unionista: 21/05/2010 EP 10 163634.8.

(73) Titular(es): SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ S.A..

(72) Inventor(es): GUIDO PIAI; CHRISTIAN PROBST; ANTOINE CAHEN; ERIC GRANGER.

(86) Pedido PCT: PCT EP2011058018 de 18/05/2011

(87) Publicação PCT: WO 2011/144647 de 24/11/2011

(85) Data do Início da Fase Nacional: 21/11/2012

(57) Resumo: PROCESSADOR DE ALIMENTO CONTROLADO REMOTAMENTE. A presente invenção refere-se a um aparelho (30) para condicionamento de uma substância alimentícia, tal como leite ou uma substância contendo leite, que compreende: - um módulo de condicionamento de alimento (31) que tem uma estrutura (32) para manter essa substância alimentícia e que tem um dispositivo elétrico (35) compreendendo um condicionador (36) para impressão de um efeito de condicionamento a essa substância alimentícia e uma unidade de controle de condicionador (37) para controle do condicionador; e - um dispositivo de interface de usuário (40) em comunicação de dados com a unidade de controle de condicionador para a transmissão de dados de usuário a partir do dispositivo de interface de usuário para a unidade de controle para controle do condicionador de modo conforme. O dispositivo de interface de usuário (40) é externo ao módulo de condicionamento de alimento (31) e conectado de forma desconectável a ele.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "APARELHO PARA CONDICIONAMENTO DE UMA SUBSTÂNCIA ALIMENTÍCIA E MÁQUINA DE PREPARAÇÃO DE BEBIDA".

Campo da Invenção

[001] A presente invenção refere-se a um processador de alimentação elétrico, em particular um processador para o condicionamento de um alimento líquido, tal como aquecer e/ou espumar leite, que é conectado a uma fonte de potência elétrica, por exemplo, incorporado em uma máquina de preparação de bebida.

[002] Para as finalidades da presente descrição, uma "bebida" tem por significado incluir qualquer substância líquida consumível por ser humano, tal como chá, café, chocolate quente ou frio, leite, sopa, comida para bebês etc. Uma "cápsula" tem por significado incluir qualquer ingrediente de bebida pré-dividido em porção em uma embalagem envolvente de qualquer material, em particular uma embalagem estanque a ar, por exemplo, plástico, alumínio, embalagens recicláveis e/ou biodegradáveis, e de qualquer formato e estrutura, incluindo sacos macios ou cartuchos rígidos contendo o ingrediente.

Técnica Antecedente

[003] Bebidas especiais, nas quais pelo menos uma porção é constituída por leite com espuma ou aquecido, estão se tornando cada vez mais populares. A bebida mais bem conhecida deste tipo é um café do tipo cappuccino. Ele compreende uma porção de líquido consistindo em café encimado por uma camada de leite espumado, o qual, por causa de sua densidade muito baixa, flutua no topo da superfície do líquido. Em geral, a preparação de um leva tempo, implica em operações de manipulação e limpeza.

[004] A forma mais costumeira de preparação de uma espuma à base de leite é derramar a quantidade desejada de leite no recipiente, imergir um tubo de saída de vapor a partir de uma cafeteira no recipiente.

ente, agitá-lo para cima e para baixo para introduzir o ar necessário para formar a espuma.

[005] Também existem aparelhagens de agitação mecânica as quais são usualmente pretendidas para uso doméstico para bater a espuma de produtos alimentícios mais ou menos viscosos, tais como ovos, gelo, sucos ou similares. O problema com estas aparelhagens é de natureza variada, o que significa que eles são inadequados para a produção de espuma a partir de um líquido à base de leite para a feitura de uma bebida. Uma desvantagem, por exemplo, deriva do fato de que estas aparelhagens agitam um líquido ou uma pasta no estado frio, limitando consideravelmente seu potencial. Além disso, o leite não forma espuma tão convincentemente quando frio ou à temperatura ambiente.

[006] Uma outra desvantagem deriva do fato de que estas aparelhagens são inadequadas para a formação de espuma de líquidos sensíveis em termos microbiológicos, tal como leite. Uma limpeza regular do tanque das aparelhagens precisa ser divisada, de modo a remover qualquer resíduo de alimento sólido. Além disso, o aquecimento do leite tem uma tendência a aumentar a extensão até a qual as proteínas cozidas ou queimadas são depositadas nas e aderem às superfícies. As aparelhagens existentes na sua maior parte não são adequadas para a redução da incrustação deste resíduo sólido, tornando a limpeza problemática.

[007] Estas aparelhagens também têm um mecanismo de agitação e acionamento o qual é fixo e se introduz no tanque, e isto apresenta várias desvantagens: o tempo de remoção / readaptação não é insignificante, elas têm uma tendência a se tornarem sujas mais rapidamente, elas envolvem um custo adicional como resultado da multiplicidade de componentes, e os meios de agitação são difíceis de limpar.

[008] Uma outra desvantagem com estas aparelhagens deriva do fato de a formação de espuma nestas aparelhagens não ser ótima, por razões associadas ao arranjo dos meios de agitação. Algumas aparelhagens têm um meio de agitação posicionado no meio do tanque. Um arranjo como esse não é eficiente na conversão rápida de um volume de líquido à base de leite em uma espuma rica.

[009] Outras aparelhagens têm vários agitadores. Estes arranjos são geralmente mecânicos com meios de engrenagens necessários para a coordenação da rotação dos agitadores e isto torna o sistema intrusivo, e, portanto, menos higiênico, aumenta o número de partes e torna a limpeza uma operação mais meticulosa.

[0010] A Patente U.S. Nº 6.318.247 refere-se a uma aparelhagem para a preparação de bebidas quentes ou alimentos com agitação, tal como chocolate quente, por exemplo. A aparelhagem compreende um sistema para acionamento de um agitador do tipo de efeito magnético. Contudo, ela tem várias desvantagens. Em primeiro lugar, em uma aparelhagem como essa, o líquido ou a espuma é agitado coaxialmente com respeito ao eixo geométrico central do tanque, e isto causa uma circulação na qual algumas camadas de líquido ou espuma, particularmente as camadas periféricas, não são agitadas tão extensivamente quanto outras, particularmente as camadas perto do meio, por causa do efeito de centrifugação produzido pelo agitador. Uma circulação como essa, portanto, não é bem adequada para a produção de uma espuma de qualidade suficiente ou para a redução do tempo necessário para a produção desta espuma. Além disso, a estrutura da aparelhagem não é higiênica para o tratamento de um líquido à base de leite e a limpeza não é tornada mais fácil por uma construção como essa. Outros dispositivos para agitação de produtos alimentícios, os quais têm mais ou menos as mesmas desvantagens, são descritos em documentos de patente WO 2004/043213 ou DE 196 24 648.

[0011] Os sistemas de agitação com um tipo de encaixe magnético são descritos nos documentos US 2.932.493, DE 1 131 372, US 4.537.332 e US 6.712.497. Nenhum destes sistemas da técnica anterior provê soluções adequadas para a produção de uma espuma de qualidade em um tempo curto e de forma higiênica.

[0012] O modelo de utilidade DE 89 15 094 refere-se a um jarro refrigerado para a distribuição de uma bebida à base de leite. O jarro compreende um meio de refrigeração e um meio de convecção forçada na forma de um rotor magnético. Um dispositivo como esse não é adequado para a conversão do líquido em uma espuma, mas simplesmente mantém o líquido uniformemente na temperatura de refrigeração para preservação.

[0013] A Patente U.S. Nº 3.356.349 descreve um dispositivo de agitação que tem um tanque aquecido, um meio de acionamento magnético posicionado sob o tanque para acionamento de um cubo localizado no meio do tanque. O cubo está associado a um elemento de agitação o qual está deslocado com respeito ao cubo, causando ao elemento um movimento oscilante. Um princípio de agitação como esse pode criar uma perda no acoplamento magnético, por causa do momento alto de inércia gerado pela posição deslocada do meio de agitação com respeito ao eixo geométrico de rotação do meio de acionamento. Este problema aumenta com a velocidade crescente. Um dispositivo de agitação como esse, portanto, pode funcionar para agitar certos líquidos ou outras substâncias a uma velocidade baixa, mas prova ser inadequado para a conversão de líquido em uma espuma a uma velocidade suficientemente alta. Incidentalmente, o documento não menciona a conversão de um líquido em uma espuma usando este dispositivo.

[0014] Uma aparelhagem melhorada para a preparação de espuma a partir de um líquido à base de leite ou de leite foi proposto no

WO 2006/050900 e no WO 2008/142154. O dispositivo tem: um tanque interno para o recebimento do líquido que é para ser espumado, em que um agitador rotativo é posicionado; um suporte externo mantendo o tanque; meios de acionamento e de controlado esquerdo os quais estão em uma cavidade localizada entre o tanque interno e o suporte externo, e os quais se comunicam com um comutador e conexões elétricas localizadas na superfície externa do suporte; e um meio de perturbação para a otimização da circulação do leite durante a formação de espuma.

[0015] Mais recentemente, foi proposto, conforme descrito no WO 2009/074555, prover uma máquina de café com este tipo de tanque de condicionamento de leite.

[0016] De modo geral, certas máquinas de preparação de bebida usam cápsulas contendo ingredientes a serem extraídos ou a serem dissolvidos; para outras máquinas, os ingredientes são armazenados e dosados automaticamente na máquina, ou, ainda, eles são adicionados no momento da preparação do drinque. A maioria das cafeteiras possui um alojamento: meios de enchimento que incluem uma bomba para líquido, usualmente água, a qual bombeia o líquido a partir de uma fonte de água que está frio ou, de fato, aquecido através de um meio de aquecimento, tal como um resistor de aquecimento, um termobloco ou similar. A EP 1 864 598 descreve uma cafeteira como essa que é autônoma e que pode ser montada em uma estação de ancoragem. A máquina de bebida é disposta para ser operável seja conectada à estação de ancoragem ou desconectada dali. A EP 1 828 368 descreve uma máquina de bebida que tem um bloco funcional em um alojamento que é montado de forma rotativa em uma base de suporte. A base de suporte tem um conector de potência para a máquina de bebida que permite essa rotação. O bloco funcional pode ser projetado para ser removível da base de suporte. A base de suporte pode ter

uma extensão com um conector de potência para a montagem de um aparelho de formação de espuma ali. A FR 2 544 185 descreve uma máquina de expresso antiga na qual água quente, um módulo de preparação de vapor e uma pluralidade de módulos de preparação de café diferentes podem ser mecânica e eletricamente conectados lado a lado. O objetivo é prover um sistema com um número suficiente de saídas de café paralelas, conforme requerido para o uso normal em um bar, de modo a permitir a preparação de vários expressos simultaneamente.

Sumário da Invenção

[0017] É um objetivo preferido da presente invenção prover um processador de alimento elétrico que tem um arranjo de processamento de alimento elétrico, tal como um aquecedor e/ou um agitador, e uma interface de controle remoto.

[0018] É um objetivo preferido adicional da invenção prover um processador de alimento que inclui um arranjo de processamento de alimento elétrico e que é montável de forma removível em uma base de potência, cuja base inclui uma interface de usuário para controle do arranjo de processamento de alimento.

[0019] É um outro objetivo preferido da presente invenção prover um conjunto separável de um processador de alimento e um módulo de preparação de bebida em que a interface de usuário para o processador de alimento e a interface de usuário para o módulo de preparação de bebida estão localizadas no processador de alimento ou no módulo de bebida.

[0020] A invenção assim refere-se a um aparelho para condicionamento de uma substância alimentícia, tal como leite ou uma substância contendo leite. O aparelho compreende:

- um módulo de condicionamento de alimento que tem uma estrutura para manter essa substância alimentícia e que tem um dis-

positivo elétrico compreendendo um condicionador para impressão de um efeito de condicionamento a essa substância alimentícia e uma unidade de controle de condicionador para controle do condicionador; e

- um dispositivo de interface de usuário em comunicação de dados com a unidade de controle de condicionador para a transmissão de dados de usuário a partir do dispositivo de interface de usuário para a unidade de controle para controle do condicionador de modo conforme.

[0021] Tipicamente, o aparelho pode ser do tipo usado para aquecimento e/ou formação de espuma de leite e substâncias como leite e outros líquidos edíveis, tal como exposto, por exemplo, no WO 2006/050900 e no WO 2008/142154.

[0022] Por exemplo, a estrutura de manutenção de alimento forma um tanque para contenção da substância alimentícia na forma de um líquido ou de uma emulsão. O dispositivo elétrico pode incluir como um condicionador um arranjo de propulsor eletromecânico, tal como um agitador acionado a motor ou um batedor, para mover esse líquido no tanque. Mais ainda, o condicionador pode incluir um arranjo de aquecimento e/ou de resfriamento elétrico para aquecimento e/ou resfriamento da substância alimentícia. Opcionalmente, pelo menos uma parte do condicionador para impressão de um efeito de condicionamento à referida substância alimentícia está localizado fora do tanque.

[0023] Mais ainda, para controle do condicionador, o dispositivo elétrico pode compreender um controlador conectado ao controlador e, opcionalmente, conectado a sensores, tal como um sensor de temperatura e/ou de nível da substância alimentícia líquida e sensor(es) de atividade do condicionador.

[0024] Tipicamente, as partes acionadas eletricamente, por exemplo, um controlador e sensor(es), um aquecedor resistivo e/ou um res-

friador resistivo e/ou um atuador elétrico para acionamento de um propulsor formando o arranjo de propulsor, estão localizadas fora do tanque normalmente em uma cavidade adjacente ao tanque. Esse motor pode ser disposto para acionamento mecânica e/ou magneticamente de um propulsor, por exemplo, um agitador e/ou um batedor, localizado no interior do tanque.

[0025] Por conveniência, a cavidade contendo as partes acionadas eletricamente está localizada em uma câmara fixada ao tanque e tornada impermeável, de modo que o módulo de condicionamento de alimento seja lavável sob água corrente e/ou em uma lava-louça. Uma passagem pode ser provida para o suprimento de potência elétrica através de um condutor de corrente para a cavidade contendo as partes acionadas eletricamente. Esses condutores de corrente podem ser facilmente selados, para se evitar uma infiltração de água e de umidade na cavidade. Por exemplo, os condutores de corrente estão em um arranjo de plugue e soquete, por exemplo, do tipo STRIX®.

[0026] O tanque pode ser mantido em um suporte externo. O tanque e o suporte, por exemplo, na forma de um recipiente mantendo o tanque e tipicamente tendo uma boca geralmente comum com ele, podem delimitar uma cavidade interna entre o suporte e o tanque para alojamento das partes elétricas do dispositivo elétrico. Uma cavidade como essa preferencialmente é tornada impermeável, em particular para se permitir a lavagem do módulo de condicionamento de alimento sob água corrente e/ou em uma lava-louça, por exemplo, conforme exposto no WO 2008/142154.

[0027] O controlador pode ser programado ou configurado de outra forma para a realização de um ou mais processos de condicionamento na substância alimentícia, mediante uma requisição do usuário. O controlador pode ser associado em particular a um dispositivo de memória para o armazenamento dos diferentes programas que podem

ser executados pelo controlador.

[0028] Tipicamente, o controlador está em comunicação de dados com uma interface de usuário para a entrada de requisições de usuário correspondentes a um processo de condicionamento como esse, por exemplo, formação de espuma e/ou aquecimento de leite contido no tanque. A interface de usuário em particular inclui um ou mais seletores de usuário, por exemplo, botões de apertar e/ou de girar, uma tela de toque, um touchpad etc.

[0029] De acordo com a invenção, o dispositivo de interface de usuário é externo ao módulo de condicionamento de alimento e conectado de forma desconectável dele.

[0030] Daí, em oposição ao aparelho da técnica anterior no campo, por exemplo, conforme mostrado no WO 2006/050900 e no WO 2008/142154 mencionados acima, o dispositivo de interface de usuário para permitir que um usuário interaja com o arranjo de condicionamento de módulo, tais como botões ou comutadores ou seletores evidentes e componentes similares, é separável dali, por exemplo, a partir do tanque mencionado acima e do condicionador de alimento com o controlador contido na câmara selada ou cavidade fixada ao tanque, de modo que o módulo de condicionamento de alimento possa ter serviços executados, por exemplo, possa ser limpo, sem a exposição de uma interface de usuário evidente, e de modo que o módulo não porte ou porte menos áreas de infiltração potencial de líquido e/ou umidade, sem uma interface de usuário evidente montada na parede externa do módulo.

[0031] Segue-se que o dispositivo de interface de usuário normalmente não é integrado no módulo de condicionamento de alimento. O dispositivo de interface de usuário pode ser compreendido em uma estação base para o recebimento de forma removível do módulo de condicionamento de alimento ali. Por exemplo, a estação base tem um

arranjo para a montagem mecânica do módulo ali, por exemplo, um tipo de plugue e soquete de arranjo ou um arranjo de encaixe por grampo, em particular um arranjo do tipo STRIX®.

[0032] Tipicamente, a estação base é conectável a uma fonte de potência elétrica CA, tal como a rede principal, a estação base e os módulos de condicionamento de alimento compreendendo conectores de potência elétrica conectáveis desconectáveis, por exemplo, conectores de plugue e soquete, tal como o conector de tipo STRIX de arranjo de conector, para a passagem de potência elétrica a partir da estação base para o dispositivo elétrico do módulo, em particular, para o condicionador e para a unidade de controle de condicionador.

[0033] Em uma modalidade preferida, o dispositivo de interface de usuário está em comunicação de dados com a unidade de controle de condicionador através destes conectores de potência elétrica. Daí, os mesmos conectores são usados para a passagem de potência elétrica (para acionamento dos componentes elétricos a partir da estação base) e dados a partir da estação base para o dispositivo elétrico do módulo (para controle do módulo a partir da estação base). Isto reduz o número de conectores e áreas de possível infiltração de líquido ou umidade no módulo, em particular em torno de uma interface de usuário externa que seria incorporada no módulo, e os custos de fabricação.

[0034] A estação base e o módulo de condicionamento de alimento podem compreender um dispositivo de modulação de base e um dispositivo de modulação de módulo, respectivamente, os dispositivos de modulação sendo dispostos para combinarem e potência elétrica em separado e dados gerados pelo dispositivo de interface de usuário e passados através dos conectores de potência elétrica. Em uma forma simples, o dispositivo de modulação para comunicação de um sinal de dados através do conector de potência pode incluir um comutador

de potência elétrica para alteração (ligeiramente), por exemplo, na forma de interrupções curtas, a potência elétrica passada a partir da estação base para o módulo e um sensor de potência elétrica para a detecção dessa alteração da potência elétrica, por exemplo, um comutador de corrente e um sensor de corrente. Daí, um sistema de comunicação de dados confiável econômico pode ser implementado, que usa o mesmo canal que a potência elétrica entre a estação base e o módulo.

[0035] Em uma variação, o aparelho pode compreender conectores de dados elétricos desconectáveis para se colocar o dispositivo de interface de usuário em comunicação de dados com a unidade de controle de condicionador. Daí, o aparelho pode incluir uma linha de suprimento de potência elétrica e uma linha de suprimento de dados elétricos em separado. O dispositivo de interface de usuário pode estar em uma comunicação de dados sem fio com a unidade de controle de condicionador, por exemplo, através de um arranjo de comunicação de dados eletromagnético, tal como um arranjo de comunicação por rádio ou luz.

[0036] Tipicamente, para a comunicação de dados, o dispositivo de interface de usuário compreende uma unidade de controle de interface formando um mestre, a unidade de controle de condicionador formando um escravo, ou vice-versa.

[0037] Um outro aspecto da invenção refere-se a uma máquina de preparação de bebida compreendendo um aparelho conforme descrito acima e um módulo de preparação de bebida. Por exemplo, o módulo de preparação de bebida tem: uma saída de bebida e uma câmara para o recebimento de um ingrediente flavorizante, tal como um ingrediente pré-dividido em porções contido em uma cápsula; e um sistema de circulação de líquido para a circulação de um líquido através da câmara contendo um ingrediente como esse e formando uma bebida

flavorizada distribuída através da saída de bebida.

[0038] Em uma modalidade, a máquina tem um alojamento contendo pelo menos parte do módulo de preparação de bebida, o alojamento portando uma interface de usuário desse dispositivo de interface de usuário e um conector para a conexão de forma desconectável e o acionamento do módulo de condicionamento de alimento montado de forma removível no conector.

[0039] O módulo de condicionamento de alimento pode ser mecanicamente montado no alojamento, conforme mostrado no WO 2009/074555, cujo conteúdo é incorporado desse modo como referência.

[0040] Por exemplo, a máquina é uma máquina de preparação de café, chá ou sopa portando o aparelho da invenção. Em particular, a máquina é disposta para preparação no módulo de preparação de bebida de uma bebida pela passagem de água quente ou fria ou um outro líquido através de uma cápsula contendo um ingrediente da bebida a ser preparada, tal como café moído ou chá ou chocolate ou cacau ou leite em pó.

Breve Descrição dos Desenhos

[0041] A invenção será descrita, agora, com referência aos desenhos esquemáticos, em que:

- a figura 1 é uma vista dianteira de uma máquina de preparação de bebida integrando um aparelho de condicionamento de alimento de acordo com a invenção;
- as figuras 2 e 3 são uma vista lateral e uma vista em perspectiva, respectivamente, da máquina da figura 1;
- a figura 4 ilustra esquematicamente as diferentes funções de um aparelho de acordo com a invenção; e
- a figura 5 é um gráfico que ilustra um acionamento CA e uma comunicação de dados em um aparelho de acordo com a inven-

ção.

Descrição Detalhada

[0042] As figuras 1 a 3 ilustram uma modalidade de uma máquina de preparação de bebida 1 portando um aparelho de condicionamento de alimentação 30 de acordo com a invenção incluindo um módulo de condicionamento de alimento removível 31. A figura 2 ilustra a máquina 1 mediante a remoção do módulo 31.

[0043] A máquina 1 com o aparelho 30 pode ser eletricamente acionada, tipicamente pela rede principal, por exemplo, suprindo uma corrente elétrica a 220 e 240 V e a 50 Hz ou a 100 a 120 V e 60 Hz, através de um fio elétrico 9.

[0044] A máquina 1 tem um módulo de preparação de bebida interno coberto por um alojamento 2. O módulo de preparação de bebida é disposto para manter um ingrediente flavorizante, em particular um ingrediente pré-dividido em porções, tal como um ingrediente suprido para esse módulo em uma cápsula, e para a circulação de um líquido através dali para formar a bebida.

[0045] O líquido, por exemplo, água, pode ser armazenado e suprido para o módulo de preparação de bebida a partir de um tanque 3. A bebida, quando da formação, pode ser distribuída através de uma saída 4 para uma área de distribuição 5, 5', por exemplo, um suporte para manutenção de uma xícara ou caneca de usuário. A área de distribuição pode incluir um primeiro suporte de xícara 5 que é móvel para longe de sob a saída 4, de modo a proporcionar acesso a um segundo suporte de xícara inferior 5' para xícaras maiores, por exemplo, para a distribuição de lungos ou bebidas extragrandes. O suporte de xícara inferior 5' pode ser conectado a uma base 8 de máquina 1. Os suportes de xícara móveis adequados são expostos, por exemplo, na EP 1867260 e no WO 2009/074557, cujos conteúdos são incorporados dessa forma a título de referência.

[0046] Adjacente ao módulo de preparação de bebida, a máquina 1 pode ter um coletor 6 para um ingrediente flavorizante usado, por exemplo, café moído ou chá mediante fermentação, por exemplo, contido em cápsulas. O coletor 6 pode ser posicionado abaixo do módulo de preparação de bebida para a coleta mediante preparação de bebida do ingrediente flavorizante usado evacuado para o coletor 6, por exemplo, por gravidade. Os coletores adequados são expostos, por exemplo, no WO 2009/074559 e no WO 2009/135869, os quais desse modo são incorporados a título de referência.

[0047] A máquina 1 tem um punho 10 móvel entre: uma posição de transferência para carregamento do ingrediente, por exemplo, em uma cápsula, para o módulo e/ou evacuação desse ingrediente do módulo; e uma posição de circulação para circulação do líquido através do ingrediente.

[0048] Tipicamente, o punho 10 atua um mantenedor de ingrediente com uma câmara de ingrediente, tal como uma unidade de fermentação, do módulo de preparação de bebida a partir de: uma posição de transferência para inserção do ingrediente flavorizante para o mantenedor e/ou evacuação deste ingrediente dali; e uma posição de circulação para circulação do líquido através deste ingrediente no mantenedor de ingrediente para formação da bebida. O mantenedor de ingrediente, por exemplo, uma unidade de fermentação, pode ter duas partes relativamente móveis que são movidas separando-se para abertura do mantenedor de ingrediente para a posição de transferência e movidas aproximando-se para fechamento do mantenedor de ingrediente para a posição de circulação. Na posição de circulação, o mantenedor de ingrediente pode envolver firmemente o ingrediente flavorizante para garantir uma guia apropriada do líquido através do ingrediente.

[0049] Na posição de circulação ilustrada na figura 2, o punho 10

está se apoiando sobre ou em uma face de topo 2a de máquina 1. Em particular, o punho 10 pode ser alinhado com o alojamento 2.

[0050] O punho 10 pode ser uma alavanca de braço único geralmente conformada como uma barra reta que é ligeiramente curvada ou flexionada em sua extremidade por razões ergonômicas, especificamente, para facilitar a aplicação manual de força sobre o punho 10 por uma orientação conveniente de superfície de contato 12 para uma das mãos do usuário, quando o punho 10 for movido da posição de transferência para a posição de circulação. Na posição de circulação (figuras 1 a 3), o punho 10 com sua extremidade 12 pode ser alinhado com o alojamento 2 que tem um formato correspondente, por exemplo, para facilitar a limpeza da superfície de alojamento 2.

[0051] Daí, o punho 10 tem uma porção de acionamento 12 disposta para ser contatada e acionada por uma mão humana para mover o punho entre a posição de transferência, na qual o ingrediente flavorizante, por exemplo, envolvido em uma cápsula, é inserido no módulo de preparação de bebida, por exemplo, através de uma passagem (não mostrada) localizada abaixo do punho 10, e a posição de circulação na qual o ingrediente flavorizante é alojado no módulo de preparação de bebida e o líquido pode ser circulado através dali para formar a bebida.

[0052] Na posição de transferência (não mostrada), o punho 10 está pivotado para cima para descobrir inteiramente a passagem de inserção de ingrediente, para permitir a inserção do ingrediente flavorizante, por exemplo, em uma cápsula, para o módulo de preparação de bebida.

[0053] Esta passagem de ingrediente pode ser disposta para introdução por gravidade do ingrediente flavorizante no módulo de preparação de bebida. A porção de acionamento 12 pode estar localizada geralmente acima e/ou adjacente à passagem, quando o punho 10 es-

tiver na posição de transferência para facilitar a coordenação entre a introdução manual de um ingrediente flavorizante, por exemplo, em uma cápsula, para a passagem 7 e manualmente atuando o punho 10, usando a mesma mão.

[0054] Mais ainda, a máquina 1 inclui uma interface de usuário 20 para iniciação da circulação do líquido através do ingrediente flavorizante no módulo de preparação de bebida. A interface de usuário 20 inclui um primeiro seletor 21 para a distribuição de bebidas pequenas, por exemplo, expressos, e um segundo seletor 22 para a distribuição de bebidas grandes, por exemplo, lungos.

[0055] A máquina 1 ainda inclui um comutador de alternar 23 como um comutador mestre na parte traseira da máquina 1, por exemplo, acima do tanque 3.

[0056] O módulo de preparação de bebida tipicamente inclui um ou mais dos componentes a seguir:

a) o mantenedor de ingrediente, tal como uma unidade de fermentação, para o recebimento do ingrediente flavorizante desta bebida, em particular um ingrediente pré-dividido em porção suprido em uma cápsula, e para guiar um fluxo entrando de líquido, tal como água, através deste ingrediente para a saída de bebida 4;

b) um aquecedor em linha, tal como um termobloco, para aquecimento deste fluxo de líquido a ser suprido para o mantenedor de ingrediente;

c) uma bomba para bombeamento deste líquido através do aquecedor em linha;

d) um ou mais membros de conexão de fluido para guiarem este líquido a partir de uma fonte de líquido, tal como um tanque 3 de líquido, para a saída de bebida 4;

e) uma unidade de controle elétrica, em particular compreendendo uma placa de circuito impresso (PCI), para recebimento de

instruções a partir de um usuário através de uma interface 20, 21, 22 e para controle do aquecedor em linha e da bomba; e

f) um ou mais sensores elétricos para a detecção de pelo menos uma característica operacional selecionada a partir das características do mantenedor de ingrediente, do aquecedor em linha, da bomba, do reservatório de líquido 3, do coletor de ingrediente 6, um fluxo deste líquido, uma pressão deste líquido e uma temperatura deste líquido, e para comunicação dessa(s) característica(s) para a unidade de controle.

[0057] O aquecedor pode ser um termobloco ou um aquecedor sob demanda (ODH), por exemplo, um tipo de ODH descrito na EP 1 253 844, na EP 1 380 243 e na EP 1 809 151. Os exemplos de unidades de fermentação adequadas e gerenciamento de cápsula são descritos, por exemplo, no WO 2005/004683, no WO 2007/135136 e no WO 2009/043630, os quais desse modo são incorporados a título de referência. Os módulos de preparação de bebida adequados são descritos, por exemplo, no WO 2009/074550 e no WO 2009/130099, os quais desse modo são incorporados a título de referência.

[0058] O punho 10 e a interface de usuário 20 podem ser dispositivos de modo que a interface de usuário 20 seja operável por uma mão humana, enquanto a mão ainda está em contato com a porção de acionamento 12 do punho 10, mediante o acionamento do punho 10 para a posição de circulação.

[0059] Por exemplo, a porção de acionamento 12 é contatada e atuável por um ou mais dentre o dedo indicador, o dedo médio, o dedo anular e o dedo mínimo, a interface de usuário 20 sendo operável pelo polegar da mão, enquanto o(s) dedo(s) ainda está(ão) em contato com o punho 10, isto é, sem se ter que mover a mão para longe do punho 10, após mover o punho 10 para sua posição de circulação. Por conveniência, a porção de acionamento 12 pode ter uma superfície ou um

perfil especialmente adaptado para ser acionado à mão, tal como uma estrutura de superfície ou composição, em particular uma superfície antideslizamento que proveja atrito contra a mão do usuário.

[0060] A máquina 1 tem uma face dianteira 2b portando a saída 4 para envio da bebida, a interface de usuário 20 estando localizada sobre ou adjacente à face dianteira 2b. Em particular, a interface de usuário 20 está localizada abaixo da porção de acionamento 12 para ser facilmente acessível pela mão do usuário, enquanto ainda em posição na porção de acionamento 12 do punho 10 mediante atingir a posição de circulação do punho. Por exemplo, quando o punho 10 está na posição de circulação, a interface de usuário 20 está espaçada da porção de acionamento 12 por uma distância na faixa de 2 a 4 cm.

[0061] A máquina 1 será discutida, agora, em maiores detalhes com referência ao aparelho 30.

[0062] Na modalidade em particular das figuras 1 a 3, o aparelho 30 é configurado para o condicionamento com aquecimento e/ou formação de espuma de leite ou de um líquido contendo leite. Este tipo de processo de condicionamento, por exemplo, usando um tanque para manutenção do leite ou do líquido contendo leite e um propulsor e, opcionalmente, um aquecedor para condicionamento desse líquido no tanque é conhecido, por exemplo, a partir do WO 2006/050900 e a partir do WO 2008/142154, os quais são incorporados desse modo a título de referência.

[0063] Daí, o aparelho 30 inclui um módulo de condicionamento de alimento 31 que tem uma estrutura para manutenção da substância alimentícia, tal como um tanque 32 com um bico 321 e uma tampa removível 322. O tanque 32 pode ser mantido por um suporte externo 32' formando um recipiente tendo com o tanque 32 uma boca comum 323. Por exemplo, o tanque 32 e o suporte 32' são soldados em conjunto em sua boca. Conforme ilustrado esquematicamente na figura 4,

o aparelho 30 tem um dispositivo elétrico 35 para a impressão de um efeito de condicionamento a essa substância alimentícia, por exemplo, ao leite. O dispositivo elétrico 35 pode incluir um condicionador 36, por exemplo, um motor 361 para acionamento de um propulsor 362 no tanque 32 e um aquecedor resistivo 363 para aquecimento do conteúdo do tanque 32, tipicamente através de uma parede ou do fundo do mesmo. O dispositivo elétrico 35 ainda inclui uma unidade de controle de condicionador 37 para controle do condicionador. O dispositivo elétrico pode ser pelo menos parcialmente alojado em uma cavidade delimitada por uma câmara 34 adjacente ao tanque 32. A cavidade pode ser formada entre o tanque 32, por exemplo, uma superfície externa do mesmo, e o suporte 32', por exemplo, uma superfície interna do mesmo.

[0064] Mais ainda, o aparelho 30 tem um dispositivo de interface de usuário 40 em uma comunicação de dados com a unidade de controle de condicionador 37 para a transmissão de dados de usuário a partir do dispositivo de interface de usuário 40 para a unidade de controle 37 para controle do condicionador 36 de modo conforme. De acordo com a invenção, o dispositivo de interface de usuário 40 é externo ao módulo de condicionamento de alimento 31 e conectado de forma desconectável a ele. O dispositivo de interface de usuário 40 inclui uma interface de usuário 45 na forma de um botão de girar e empurrar. A seleção por um usuário de um programa de condicionamento de alimento em particular pode ser realizada pelo botão de girar 45. Outras interfaces de usuário obviamente são contempladas, por exemplo, comutadores de alternar, touchpads, telas de toque, múltiplos botões etc.

[0065] O dispositivo de interface de usuário 40 é compreendido por uma estação base 7, por exemplo, delimitada pelo alojamento 2, para recebimento de forma removível do módulo de condicionamento

de alimento 31 ali.

[0066] A estação base 7 é conectável a uma fonte de potência elétrica CA, tal como a rede elétrica, através do cabo 9 portando um plugue elétrico 91. A estação base 7 e o módulo de condicionamento de alimento 31 compreendem conectores de potência elétrica conectáveis de forma desconectável para a passagem de potência elétrica a partir da estação base 7 para o dispositivo elétrico 35 de módulo 31, em particular para ao condicionador 36 e para a unidade de controle de condicionador 37. Os conectores de potência 39, 41 podem ser na forma de conectores STRIX® para facilitar a remoção do módulo 31 da estação base 7, por exemplo, mediante o condicionamento da substância alimentícia contida ali e a distribuição a partir do bico 321.

[0067] O dispositivo de interface de usuário 40 pode estar em comunicação de dados com a unidade de controle de condicionador 37 através dos conectores de potência elétrica 39, 41.

[0068] A estação base 7 e o módulo de condicionamento de alimento 31 compreendem um dispositivo de modulação de base 42 e um dispositivo de modulação de módulo 372, respectivamente. Os dispositivos de modulação 372, 42 são dispostos para combinação e/ou separação da opte e dos dados passados através de conectores de potência elétrica 39, 41. Conforme ilustrado na figura 4, a potência elétrica é suprida a partir do cabo elétrico 9 para o dispositivo de interface 40. O dispositivo de interface 40 tem uma unidade de controle 43 incluindo uma PCI com um módulo de potência baixa 431 e um módulo de potência alta 432. A potência elétrica supria a partir da rede elétrica através de um cabo 9 é convertida através de um conversor CA/CC no módulo de potência alta 432 para acionamento do módulo de potência baixa 431, por exemplo, portando um controlador, um relógio, uma memória, etc. e conectado à interface de usuário 45. Mais ainda, o módulo de potência alta 432 alimenta a potência elétrica atra-

vés dos conectores 39, 41 e através do dispositivo de modulação 42 para o dispositivo de modulação 372 de módulo de condicionamento 31.

[0069] Os dados representativos de instruções de usuário lidos na interface de usuário 45 a partir de uma entrada de usuário são transmitidos para a unidade de controle 43, a qual controla o modulador 42 para modulação, de acordo com estes dados, da potência elétrica passada através dos conectores. O modulador 372 demodula os dados da potência elétrica, a potência elétrica sendo usada para acionamento do dispositivo elétrico 35, em particular do condicionador 36 e da unidade de controle 37, os dados sendo supridos para a unidade de controle 37 de módulo de condicionamento 31. A unidade de controle 37 tem um circuito de potência baixa 371 e uma potência alta 372 com um conversor CA/CC. O circuito de potência baixa, por exemplo, portando um controlador, um relógio, um dispositivo de memória etc., controla o suprimento de potência elétrica para o condicionador 36 de acordo com os dados supridos a partir do dispositivo de interface de usuário 40 através dos conectores 39, 41 e os programas de processamento de alimento armazenados na unidade de controle 37.

[0070] Por exemplo, os dispositivos de modulação 42, 372, cada um, incluem: um comutador de potência para interrupção da potência elétrica passada através dos conectores 39, 41 para a geração de dados elétricos por sequências de interrupções; e um sensor de potência para detecção dessas interrupções na passagem de potência elétrica através dos conectores. Por exemplo, o sensor de potência é um amperímetro, por exemplo, um sensor de efeito Hall. Desta maneira, uma comunicação bidirecional pode ser obtida de uma maneira simples. Se apenas uma comunicação unidirecional for necessária, um comutador de potência poderá ser provido como o modulador 42 para superposição de dados na potência elétrica suprida e um sensor de potência

poderá ser provido como o demodulador 372 para leitura dos dados.

[0071] Tipicamente, a unidade de controle 43 de dispositivo de interface de usuário 40 é um mestre e a unidade de controle 37 é um escravo na comunicação de dados entre o dispositivo 40 e o módulo 31.

[0072] Interrupções curtas de potência resultando da codificação de dados na potência elétrica não interferem significativamente com a operação normal. O conversor CA/CC amortecerá as interrupções curtas, de modo que a parte de potência baixa da unidade de controle 37 não seja afetada, a inércia de resistor térmico 363 e o motor 361 absorverão estas interrupções. Mais ainda, a transmissão de dados tipicamente corre para disparar um processo de condicionamento de alimento, isto é, antes da operação do condicionador 36, o qual, então, tipicamente é controlado pelo controlador 37 após uma comunicação de dados (e interrupções de potência resultantes) ter ocorrido, de modo que nenhuma ou nenhuma comunicação significativa de dados de interrupção de potência ocorra durante um condicionamento de alimento.

[0073] A figura 5 ilustra a voltagem da potência elétrica passada através dos conectores elétricos 39, 41 mediante uma modulação pelo dispositivo de modulação 42. A curva senoidal 50 ilustra a voltagem da potência elétrica passada através dos conectores elétricos 39, 41 e a curva quadrada 51 ilustra dados binários sobrepostos à potência elétrica.

[0074] A comunicação de dados é realizada na parte negativa da onda senoidal 50, isto é, em uma meia onda da voltagem da rede elétrica. Uma comunicação de dados pode ser obtida sequencialmente, bit por bit. Quando a parte negativa de uma onda senoidal é interrompida por mais de 20%, isto é, por mais de 2 ms para um acionamento elétrico a 50 Hz, o bit transmitido 510 é julgado como sendo um "0".

Quando a parte negativa da fase senoidal é interrompida por menos de 20%, isto é, menos de 2 ms, o bit transmitido 511 é julgado como sendo um "1". Alternativamente, os dados também podem ser modulados para a parte positiva das ondas. Um temporizador pode ser usado para a medição do comprimento das interrupções. Os bits detectados podem ser armazenados em um registrador (memória) da unidade de controle à qual são destinados.

[0075] Na prática, o dispositivo mestre 432 primeiramente comuta para ligado o comutador CA 42 e provê a voltagem de suprimento CA para o escravo 37. Desta maneira, o escravo 37 é acionado e pode dar um boot automaticamente. Após o boot, o escravo 37 começa uma detecção de passagem pelo zero através do sensor de corrente 372 e espera por dados (instruções) a partir do mestre 43. Após um período de tempo predeterminado, o mestre 43 envia uma série de bits para o escravo 37 pela modulação da potência elétrica alimentada por meio do dispositivo de modulação 42, por exemplo, um comutador de corrente, e começa a detecção de corrente. Quando a informação é recebida pelo escravo 37, o escravo começa a funcionar de modo conforme e roda os programas associados à informação recebida. Após ter executado os programas, o escravo modula o consumo de corrente para a transferência de uma informação de status detectável pelo dispositivo mestre através do dispositivo de modulação 42, por exemplo, um sensor de corrente. A corrente pode ser modulada pelo escravo 37 pela comutação para ligado e desligado de alguma carga de potência interna normalmente usada para outras funções, por exemplo, o motor 361 ou o aquecedor 363, e detectada por um sensor de corrente associado ao dispositivo de modulação 42.

[0076] Em uma variação, os dados podem ser comunicados entre o módulo 31 e o dispositivo de interface 40 através de conectores dedicados ou sem fio.

[0077] Quando o aparelho 30 é incorporado em uma máquina de preparação de bebida 1, por exemplo, conforme ilustrado nas figuras 1 a 3, a unidade de controle 43 pode ser usada para controle do módulo de condicionamento de alimento 31 e do módulo de preparação de bebida contido no alojamento 2. Neste caso, a interface de usuário 20 e o comutador mestre 23 podem ser conectados à unidade de controle 43.

REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho (30) para condicionamento de uma substância alimentícia, tal como leite ou uma substância contendo leite, que compreende:

– um módulo de condicionamento de alimento (31) que tem uma estrutura (32) para manutenção dessa substância alimentícia e que tem um dispositivo elétrico (35) compreendendo um condicionador (36) para impressão de um efeito de condicionamento a essa substância alimentícia e uma unidade de controle de condicionador (37) para controle do condicionador; e

– um dispositivo de interface de usuário (40) em comunicação de dados com a unidade de controle de condicionador para a transmissão de dados de usuário a partir do dispositivo de interface de usuário para a unidade de controle para controle do condicionador de modo conforme,

o dispositivo de interface de usuário (40) sendo externo ao módulo de condicionamento de alimento (31) e conectado de forma desconectável a ele,

caracterizado pelo fato de o aparelho compreende ainda uma estação base (7) na qual o módulo de condicionamento de alimento (31) é recebido de forma removível e na qual o dispositivo de interface de usuário (40) é compreendido.

2. Aparelho de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a estação base (7) é conectável a uma fonte de potência elétrica CA, tal como a rede elétrica, a estação base e o módulo de condicionamento de alimento (31) compreendendo conectores de potência elétrica conectáveis de forma desconectável (39, 41) para a passagem de potência elétrica a partir da estação base para o dispositivo elétrico (35) do módulo.

3. Aparelho de acordo com a reivindicação 2, caracterizado

pelo fato de que os conectores de potência elétrica conectáveis de forma desconectável (39, 41) são dispostos para passagem de potência elétrica a partir da estação base para o condicionador (36) e/ou a unidade de controle de condicionador (37).

4. Aparelho de acordo com a reivindicação 2 ou 3, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de interface de usuário (40) está em comunicação de dados com a unidade de controle de condicionador (37) através dos conectores de potência elétrica (39, 41).

5. Aparelho de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que a estação base (7) e o módulo de condicionamento de alimento (31) compreendem um dispositivo de modulação de base (42) e um dispositivo de modulação de módulo (372), respectivamente, os dispositivos de modulação sendo dispostos para combinação e/ou separação da potência elétrica e dos dados através dos conectores de potência elétrica (39, 41).

6. Aparelho de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que pelo menos um dos dispositivos de modulação (42) inclui um comutador de potência para interrupção da referida potência elétrica para a geração de dados elétricos.

7. Aparelho de acordo com a reivindicação 5 ou 6, caracterizado pelo fato de que pelo menos um dos dispositivos de modulação (42, 372) inclui um sensor de potência para a medição de variações resultantes de modulação da referida potência elétrica para a derivação de dados elétricos dessa modulação.

8. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 3, caracterizado pelo fato de que ainda compreende conectores de dados elétricos conectáveis de forma desconectável para se colocar o dispositivo de interface de usuário em comunicação de dados com a unidade de controle de condicionador.

9. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindica-

ções de 1 a 3, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de interface de usuário está em comunicação de dados sem fio com a unidade de controle de condicionador.

10. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de interface de usuário (40) compreende uma unidade de controle de interface (43) formando um mestre e em que a unidade de controle de condicionador (37) forma um escravo ou vice-versa.

11. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o condicionador (36) para impressão de um efeito de condicionamento compreende um arranjo agitador eletromecânico (361, 362), tal como um batedor (362) acionado por um motor elétrico (361).

12. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o condicionador (36) para impressão de um efeito de condicionamento compreende um arranjo de aquecimento e/ou de resfriamento elétrico (363).

13. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que a estrutura de manutenção de alimento compreende um tanque (32) para contenção da substância alimentícia na forma de um líquido e/ou de uma emulsão, pelo menos parte (361, 363) do condicionador (36) para impressão de um efeito de condicionamento à referida substância alimentícia estando opcionalmente localizada fora do tanque (32).

14. Máquina de preparação de bebida (1) caracterizado pelo fato de que compreende um aparelho (30) como definido em qualquer reivindicação precedente, com um módulo de preparação de bebida, em particular um módulo tendo uma saída de bebida (4) e uma câmara para o recebimento de um ingrediente flavorizante, tal como um ingrediente pré-dividido em porção contido em uma cápsula, e um

sistema de circulação de líquido para a circulação de um líquido através da câmara contendo o referido ingrediente e formando uma bebida flavorizada distribuída através da saída de bebida.

15. Máquina de preparação de bebida de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que tem um alojamento (2) contendo pelo menos parte do módulo de preparação de bebida, o alojamento portando uma interface de usuário (45) do referido dispositivo de interface de usuário (40) e um conector (41) para a conexão de forma desconectável e o acionamento do módulo de condicionamento de alimento (31) montado de forma removível no conector (41).

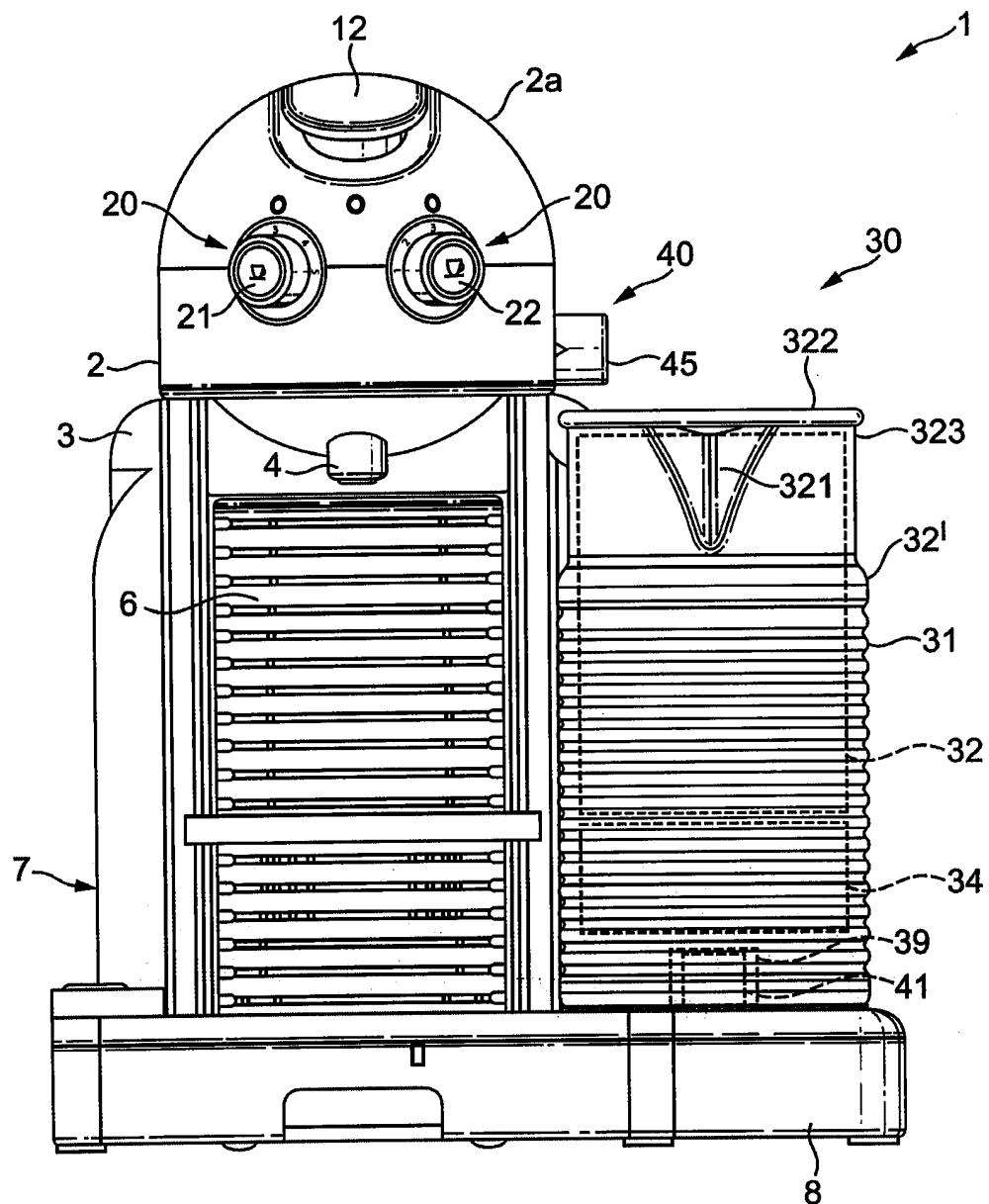


FIG. 1

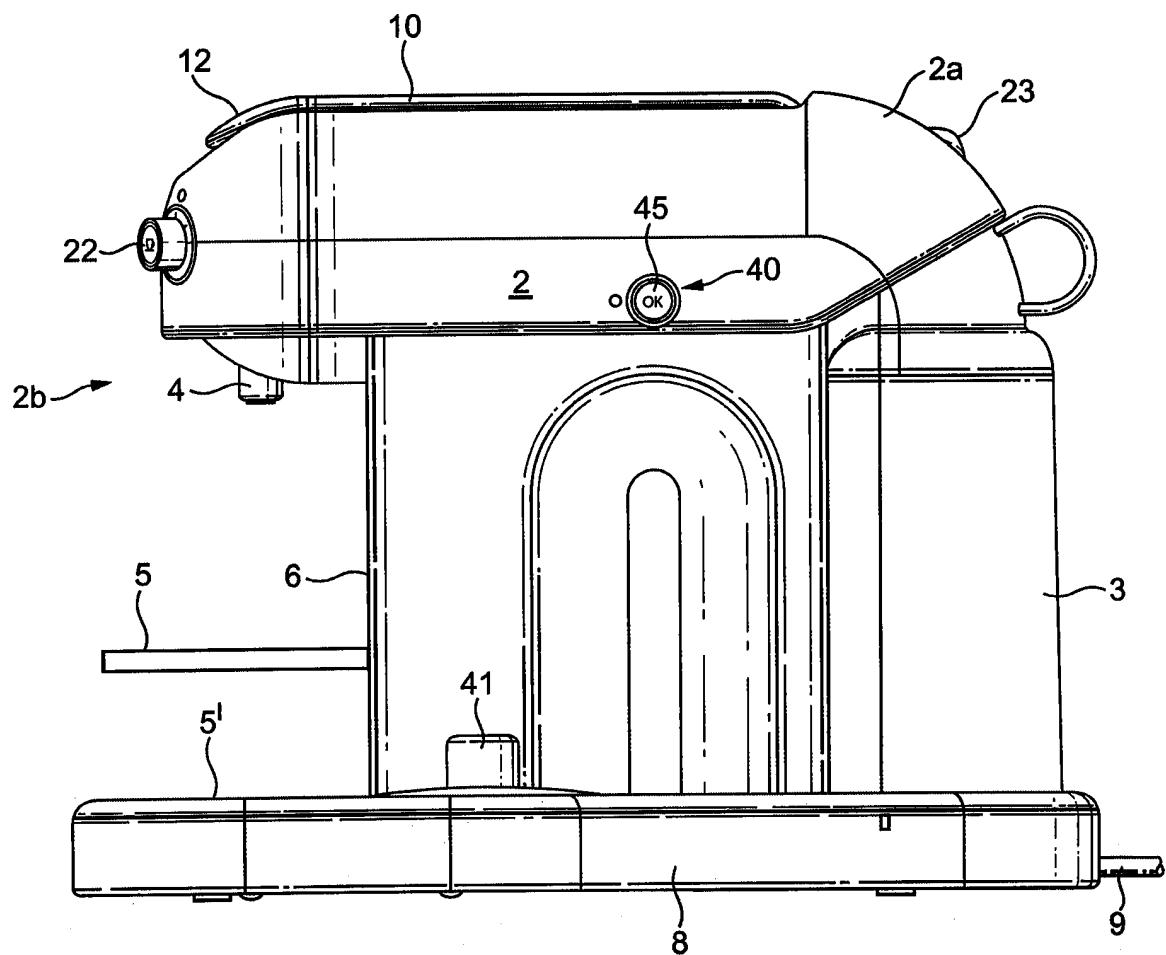


FIG. 2

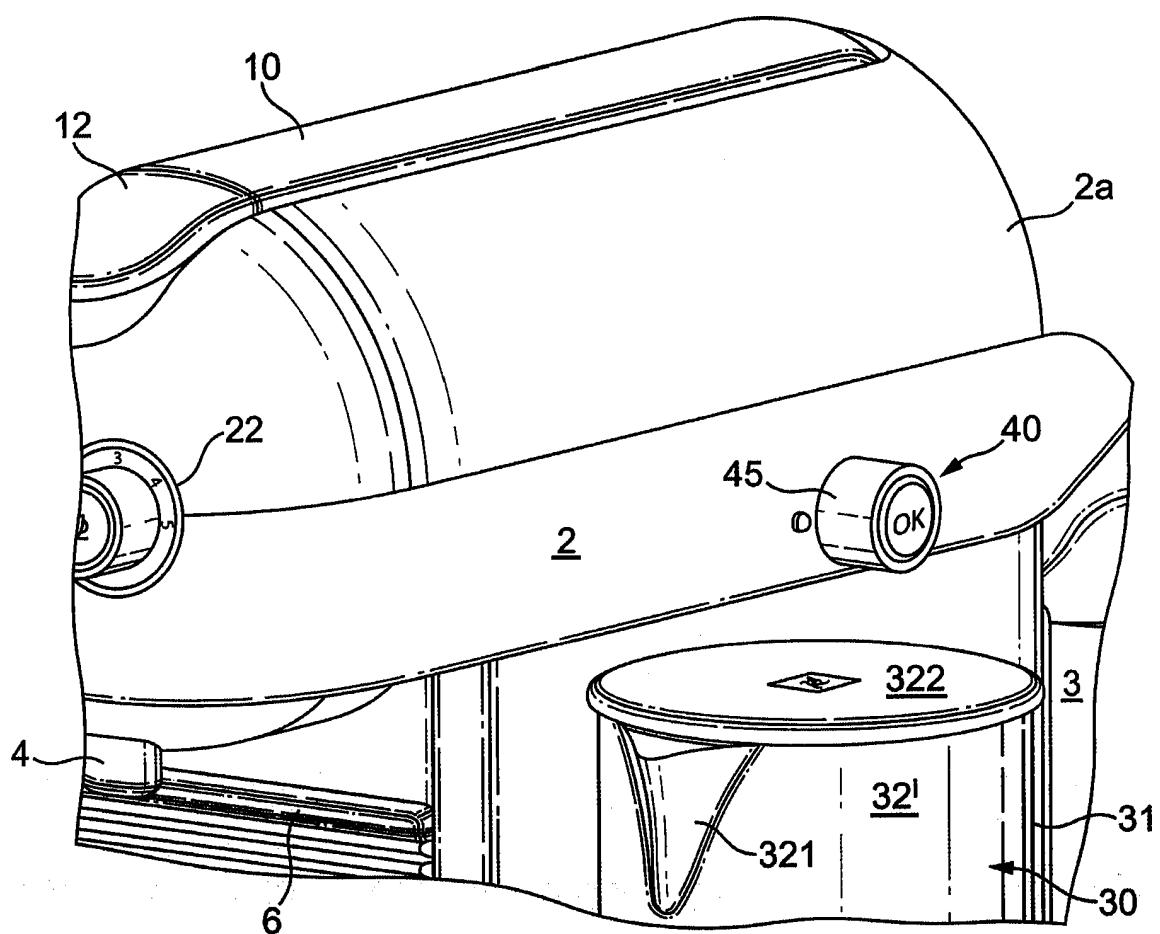


FIG. 3

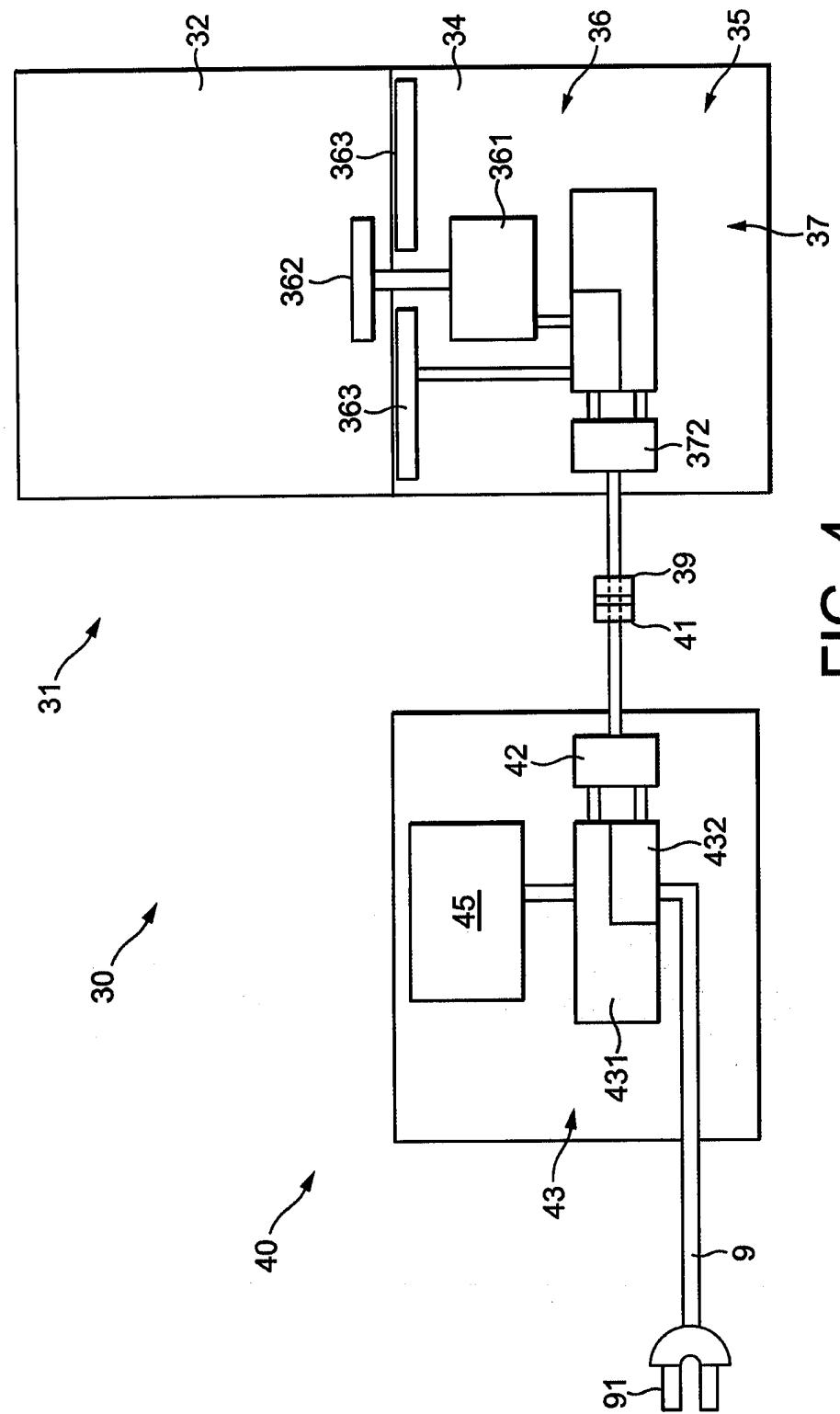


FIG. 4

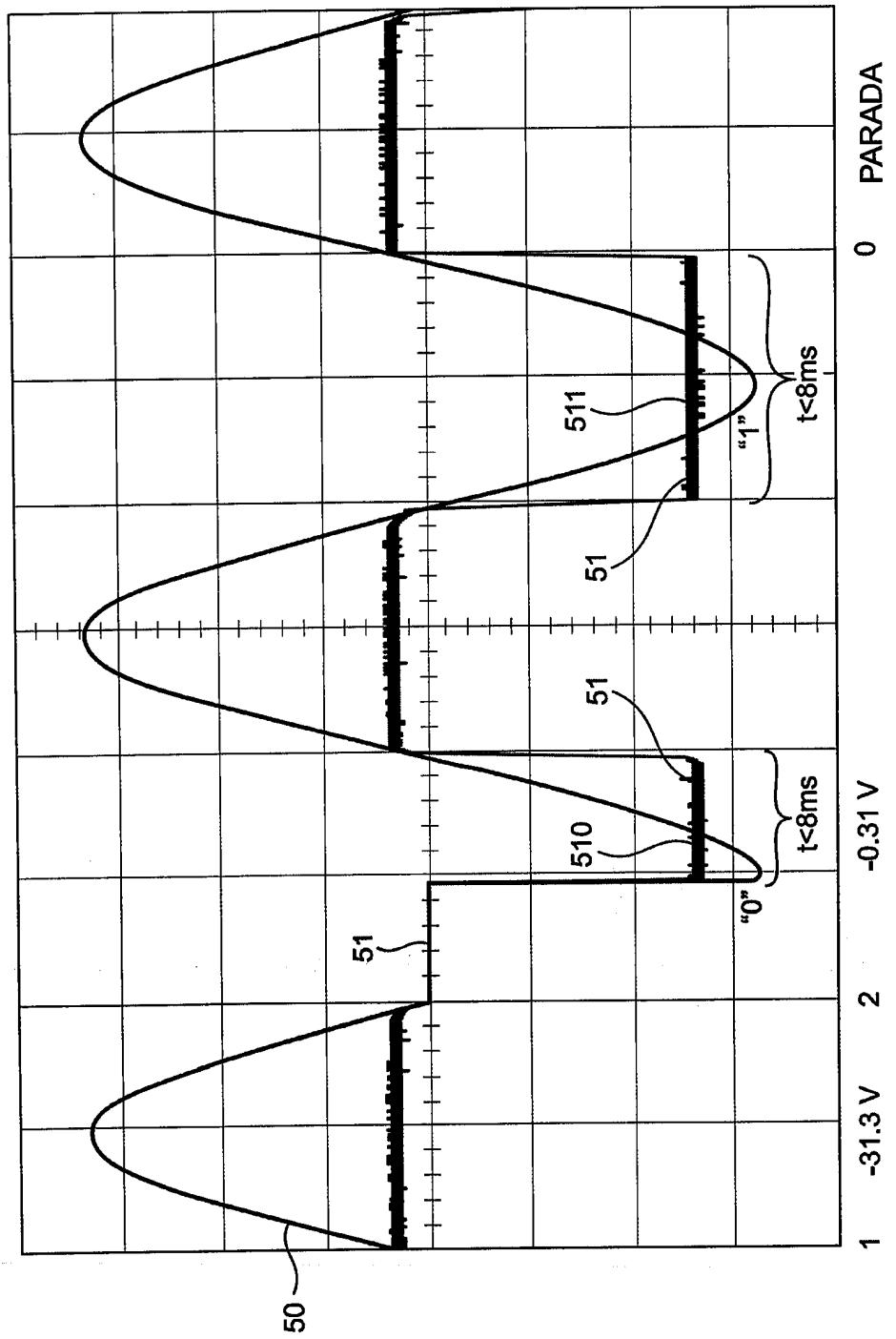


FIG. 5