

(11) Número de Publicação: **PT 1773163 E**

(51) Classificação Internacional:
A47J 39/02 (2007.10) **H05B 6/12** (2007.10)

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: 2005.06.16	(73) Titular(es): STÅLE HERVING	
(30) Prioridade(s): 2004.06.17 NO 20042538	VASSVIKVEIEN 14 8517 NARVIK	NO
(43) Data de publicação do pedido: 2007.04.18	(72) Inventor(es): STÅLE HERVING	NO
(45) Data e BPI da concessão: 2008.04.01 130/2008	(74) Mandatário: PEDRO DA SILVA ALVES MOREIRA RUA DO PATROCÍNIO, N.º 94 1399-019 LISBOA	PT

(54) Epígrafe: **DISPOSITIVO PARA MANTER A TEMPERATURA DE ALIMENTOS E BEBIDAS**

(57) Resumo:

DESCRIÇÃO

"DISPOSITIVO PARA MANTER A TEMPERATURA DE ALIMENTOS E BEBIDAS"

Campo técnico

A presente invenção refere-se a um dispositivo para manter a temperatura de alimentos e/ou bebidas por meio do princípio de indução. Neste contexto, o conceito de "manter a temperatura" significa manter os alimentos e/ou bebidas a, aproximadamente, a mesma temperatura durante períodos menores ou maiores. Consequentemente, uma gradual subida ou descida na temperatura também estará incluída neste conceito.

Técnica anterior

Actualmente, o aquecimento de alimentos e bebidas é, normalmente, realizado pela conversão de energia eléctrica em calor numa placa de aquecimento, na qual o calor é, depois, transferido por condução térmica para um receptáculo contendo os alimentos. Quando se aquece alimentos por indução, a energia eléctrica é transferida, por meio de um campo magnético variável, para o recipiente de alimentos. O recipiente é concebido de modo a converter a energia no campo magnético variável em calor.

Um dispositivo para aquecimento por meio de indução requer um conversor de energia para converter a energia eléctrica da rede de energia em energia eléctrica de alta frequência, aqui

denominada daqui em diante por energia de indução, que gera o campo magnético variável, mencionado anteriormente, por meio de uma ou mais bobinas de indução. Também são necessários recipientes especiais para os alimentos, utensílios tais como tachos e travessas e semelhantes, que são susceptíveis de gerarem calor como mencionado anteriormente. Um tal recipiente será denominado daqui em diante por recipiente de indução.

Locais ligados ao sector da restauração, tais como hotéis, restaurantes, cafés ou semelhantes, necessitam de manter a temperatura de alimentos e/ou bebidas por períodos prolongados após a sua preparação. Isto também pode ser aplicável a residências domésticas. Dispositivos conhecidos para manter a temperatura de alimentos e bebidas consistem em unidades especiais que são colocadas sobre a mesa ou integradas na mesa, compreendendo elementos de aquecimento colocados sob uma placa de aquecimento metálica. O calor é transferido por condução térmica da placa de aquecimento metálica para o recipiente dos alimentos. Estes dispositivos possuem várias desvantagens, e. g., os elementos de aquecimento são pesados e as mesas com elementos de aquecimento integrados são, frequentemente, mesas separadas que têm de ser transportadas quando necessário.

A desvantagem da técnica anterior é que tais dispositivos ocupam muito espaço e são pesados. Isto significa que ocupam espaço de arrumação quando não estão em utilização e está envolvido muito trabalho na sua deslocação de um lado para o outro. Muitos locais ligados ao sector da restauração utilizam tais mesas quando servem o pequeno-almoço e o almoço, embora as mesas sejam removidas quando é servido o jantar.

Ao mesmo tempo, a placa de aquecimento metálica cobre toda a superfície da mesa, provocando, desse modo, o aquecimento de tudo o que estiver em cima da mesa. Por esse motivo, os pratos frios têm de ser colocados noutros tipos de mesa.

Na patente publicada US 5628241, é divulgado um dispositivo para aquecimento por indução de tabuleiros de serviço com alimentos. O dispositivo compreende um suporte onde podem ser empilhados vários tabuleiros de serviço, e entre os tabuleiros de serviço estão montadas unidades que são susceptíveis de serem aquecidas por indução magnética. Todo o suporte rola para dentro do dispositivo, após o que um campo magnético variável provoca o aquecimento dos tabuleiros de serviço e, conseqüentemente, também dos alimentos. O dispositivo também compreende vários sensores para detecção da presença ou ausência de tabuleiros de serviço de modo a ser capaz de controlar as bobinas de indução que devem ser activadas.

O documento US 6291805 ilustra um dispositivo para aquecimento por indução compreendendo um elemento substancialmente em U que é inserido num tampo de mesa.

Além disso, a publicação US 3786222 ilustra um dispositivo para aquecimento por indução onde uma folha de alumínio com uma espessura especial é inserida num molde. Os alimentos são colocados na folha de alumínio, que, depois, é aquecida por indução. Quando os alimentos estão quentes, podem ser ingeridos a partir da folha de alumínio que, depois, é eliminada, reduzindo, desse modo, a necessidade de limpeza e lavagem, bem como de arrumação de tachos, etc.

O documento US 3740513 ilustra uma unidade combinada de balcão e cozinha utilizando aquecimento por indução. Neste caso, a unidade de aquecimento é formada numa caixa ou tabuleiro raso, que é substancialmente rígida(o) e que se encaixa de modo nivelado na superfície superior do balcão.

Por esse motivo, é desejável produzir um dispositivo para manutenção de calor por meio de indução que ocupe relativamente pouco espaço e seja fácil de disponibilizar e arrumar. Também é desejável utilizar mesas vulgares conjuntamente com o dispositivo.

Além disso, é desejável que seja possível colocar todos os tipos de alimentos no dispositivo, onde apenas permaneçam quentes os alimentos que sejam para consumir quentes.

Sumário da invenção

A presente invenção refere-se a um dispositivo para manter a temperatura de alimentos e bebidas por meio do princípio de indução, compreendendo uma fina base de aquecimento que pode ser enrolada, torcida ou dobrada para reduzir a sua área plana para arrumação, na qual podem ser colocados recipientes de indução e outros tipos de recipientes para alimentos e bebidas, e um conversor de energia para ligação a uma fonte de alimentação e à base de aquecimento, em que o conversor de energia converte a energia da fonte de alimentação em energia de indução e em que a base de aquecimento compreende:

- uma placa de um material não metálico, resistente ao calor,

- pelo menos, um elemento de aquecimento para gerar um campo magnético variável por meio da energia de indução do conversor de energia.

Numa forma de realização preferida o elemento de aquecimento é moldado na, fundido na, colado à, ou montado de algum outro modo na placa.

Numa forma de realização preferida, o material resistente ao calor na placa pode suportar uma temperatura contínua de, aproximadamente, 100 °C e uma temperatura transitória máxima de, aproximadamente, 130 °C.

Numa forma de realização preferida, o material na placa é flexível para permitir que a placa seja enrolada ou dobrada para arrumação.

Numa forma de realização alternativa preferida, são proporcionados pontos fracos na placa de modo a simplificar a dobragem da base de aquecimento para arrumação.

Numa forma de realização preferida, o elemento de aquecimento compreende uma bobina de indução na forma de um condutor eléctrico e um condutor de alimentação ligado ao conversor de energia.

Numa forma de realização preferida, a base de aquecimento compreende ainda uma camada de ferrite ou de outro material metálico disposta sob os elementos de aquecimento.

Descrição detalhada

A presente invenção será agora descrita por meio de um exemplo de formas de realização preferidas da invenção, onde se faz referência aos desenhos anexos, nos quais:

A Fig. 1 é uma vista em perspectiva da utilização de um dispositivo de acordo com a presente invenção, na qual partes de uma toalha de mesa decorativa foram removidas para facilitar a vista da base de aquecimento;

A Fig. 2 é um diagrama de blocos da presente invenção;

A Fig. 3 é uma vista esquemática da posição dos elementos de indução na base de aquecimento;

A Fig. 4 ilustra um elemento de indução; e

As Figs. 5A e 5B ilustram vários pontos fracos na base de aquecimento.

Faz-se referência agora à fig. 1, onde se ilustra uma forma de realização da invenção. Um dispositivo para manter a temperatura de alimentos e bebidas compreende uma base 10 de aquecimento ligada a um conversor 11 de energia por meio de um cabo 12 eléctrico. Por sua vez, o conversor de energia está ligado a uma fonte 46 de alimentação (ilustrada na fig. 2), tal como a rede de electricidade, por meio de um cabo 13 eléctrico de alimentação.

Na fig. 1, a base 10 de aquecimento está colocada sobre uma mesa 14, na qual estão colocados, por exemplo, recipientes 15 de

alimentos e bebidas prontos a servir. De um modo preferido, coloca-se uma toalha 16 de mesa decorativa sobre a base 10 de aquecimento como decoração.

Além disso, o conversor de energia está montado numa unidade 17 de transporte para facilitar o seu transporte.

A unidade 17 de transporte tem, de um modo preferido, um tamanho que lhe permite ficar escondida debaixo da mesa 14 e da toalha 16 de mesa decorativa.

A base 10 de aquecimento será, agora, descrita fazendo referência à fig. 3. Aqui, a base 10 de aquecimento compreende uma fina placa 20 de um material não metálico na qual está montada uma pluralidade de elementos 22 de aquecimento. A fina placa 20 é, de um modo preferido, um material flexível, resistente ao calor, que permite que a placa 20 seja enrolada, torcida ou dobrada para arrumação.

O material na fina placa 20 pode ser plástico, silicone, borracha, materiais compósitos ou semelhantes. Um material que, à data, se verificou ser adequado é o Elastolan™, que é relativamente maleável, macio e manobrável, podendo suportar uma temperatura constante dentro dos limites de temperatura necessários para a presente forma de realização. Neste contexto, temperatura constante significa que o material pode suportar uma temperatura contínua de, aproximadamente, 100 °C e uma temperatura transitória máxima de, aproximadamente, 130 °C.

No fundo da base 10 de aquecimento está colocada, de um modo preferido, uma camada 19 de ferrite em pó, que não terá efeito na suavidade e ductilidade da base 10 de aquecimento. 0

objectivo disto é limitar e/ou obstruir a radiação magnética na direcção descendente, para a mesa 14, visto que parafusos e outros objectos metálicos na mesa podem ser aquecidos pela radiação. Por este meio, obtém-se um campo magnético que é substancialmente dirigido para cima a partir da base 10 de aquecimento, como ilustrado na fig 1.

Na presente forma de realização, os elementos 22 de aquecimento 22 estão distribuídos de uma tal maneira que existem quatro elementos 22 de aquecimento colocados em largura na base 10 de aquecimento. Isto é ilustrado na fig. 3. Será naturalmente possível variar o número, espaçamento e posições relativas dos elementos 22 de aquecimento de acordo com a área de aplicação desejada.

Na fig. 4, ilustra-se um elemento de aquecimento deste tipo, compreendendo um condutor 30 eléctrico, de um modo preferido em espiral, com um condutor 32 de alimentação. O condutor 32 de alimentação está ligado a condutores de alimentação para outros elementos 22 de aquecimento e/ou directamente ligado ao conversor 11 de energia através do cabo 12. O cabo 12 pode, por esse motivo, compreender vários condutores 30 eléctricos. Deste modo, cada elemento 22 de aquecimento é uma bobina de indução que gera um campo magnético variável no tempo por meio da corrente eléctrica do conversor 11 de energia. O elemento 12 de aquecimento pode compreender ainda um meio de suporte (não mostrado) para manter a forma do condutor 30 eléctrico durante a produção, visto que o último não possui, por si próprio, rigidez suficiente. O meio de suporte pode compreender um adesivo ou semelhante, ou pode ser feito do mesmo material que a placa 20.

A base 10 de aquecimento pode ser produzida por moldagem ou fusão dos elementos 22 de aquecimento e da camada de ferrite dentro da placa 20, ou colando diversas placas 20 umas às outras com elementos 22 de aquecimento e a camada de ferrite colocados em camadas entre eles.

De um modo preferido, a base de aquecimento também compreende uma pluralidade de sensores 18 (fig. 2). Estes serão descritos adiante.

Além disso, de um modo preferido, são proporcionados pontos 24a, 24b fracos na placa 20 (ilustrados nas figs. 5A e 5B). Os pontos 24a, 24b fracos estão situados de um modo regular ao longo e/ou através da placa 20 e ajudam a simplificar a dobragem da base 10 de aquecimento para arrumação. Os pontos 24a, 24b fracos podem ter uma secção substancialmente em forma de V (fig. 5A) ou ranhuras substancialmente em forma de U (fig. 5B) na placa 20, mas também podem ser perfurados com recortes de passagem a intervalos.

O conversor 11 de energia será agora descrito fazendo referência à fig. 2. Aqui, o conversor 11 de energia compreende uma unidade 42 de controlo que recebe sinais de uma unidade 40 de comando e dos sensores 18 na base 10 de aquecimento. A unidade 42 de controlo está ainda ligada a uma unidade 44 de conversão de energia.

A unidade 40 de comando compreende um ou mais comutadores e um ou mais indicadores de temperatura que transmitem um sinal de referência para a temperatura à unidade 42 de controlo. Desse modo, a base 10 de aquecimento pode ser dividida em diversas

zonas de temperatura, onde o ligar e desligar e o controlo de temperatura podem ser individualmente definidos para cada zona.

Na forma de realização preferida, os sensores 18 são sensores de temperatura que estão montados na proximidade de um ou mais elementos 22 de aquecimento. Os sensores 18 registam a temperatura de superfície na base 10 de aquecimento, que a unidade 42 de controlo utiliza, depois, para controlar a energia a fornecer aos elementos 22 de aquecimento. Por exemplo, pode ser realizada uma verificação quando se colocam alimentos que necessitam de aquecimento contínuo num elemento de aquecimento adjacente, e isto é feito ligando o aquecimento por indução durante um breve momento. É, então, realizada uma verificação para ver se a temperatura de superfície da toalha/forro aumenta. Se a temperatura de superfície aumentar, isto é interpretado como estando um recipiente de indução com alimentos colocado no elemento de aquecimento. Se a temperatura não subir, o aquecimento por indução é novamente desligado.

A unidade 42 de controlo compreende um microprocessador adequado e dispositivos de armazenamento electrónicos ou, possivelmente, lógica programável para recepção e transmissão de sinais, como descrito anteriormente.

A unidade 44 de conversão de energia recebe energia eléctrica da fonte 46 de alimentação e fornece energia convertida para aquecimento por indução ao elemento 22 de aquecimento na base 10 de aquecimento com base nos sinais de controlo da unidade 40 de comando e dos sensores 18. A unidade 44 de conversão de energia compreende um ressoador de indução que converte a energia da tensão de rede numa tensão com uma frequência que, por exemplo, varia no intervalo

de 20 - 40 kHz e que gera um campo magnético adequado capaz de manter a temperatura dos alimentos e bebidas.

A forma de realização descrita anteriormente é concebida como um exemplo da presente invenção e será, naturalmente, possível que um especialista na técnica proceda a variações dentro do âmbito das reivindicações de patente. Para pequenas bases 10 de aquecimento será, provavelmente, possível equipar o conversor 11 de energia com um manipulador e não será necessária uma unidade de transporte separada, mas, possivelmente, pode ser ligada à mesa 14. Também será, naturalmente, possível não incluir os sensores e ter apenas a capacidade de desligar e ligar uma ou mais zonas na base 10 de aquecimento.

Lisboa, 23 de Junho de 2008

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo para manter a temperatura de alimentos e bebidas por meio do princípio de indução,

caracterizado por compreender uma fina base (10) de aquecimento que pode ser enrolada, torcida ou dobrada para reduzir a sua área plana para arrumação, na qual podem ser colocados recipientes de indução e outros tipos de recipientes para alimentos e bebidas e um conversor (11) de energia para ligação a uma fonte (46) de alimentação e à base (10) de aquecimento, em que o conversor (11) de energia converte a energia da fonte de alimentação em energia de indução e em que a base (10) de aquecimento compreende:

- uma placa (20) de um material não metálico, resistente ao calor,

- pelo menos, um elemento (22) de aquecimento para gerar um campo magnético variável por meio da energia de indução do conversor (11) de energia.

2. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1 de patente,

caracterizado por o elemento (22) de aquecimento ser moldado na, fundido na, colado à, ou montado de algum outro modo na placa (20).

3. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1 ou 2 de patente,

caracterizado por o material resistente ao calor na placa (20) poder suportar uma temperatura contínua de, aproximadamente, 100 °C e uma temperatura transitória máxima de, aproximadamente, 130 °C.

4. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações de patente anteriores,

caracterizado por o material na placa (20) ser flexível para permitir que a placa (20) seja enrolada ou torcida para arrumação.

5. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações 1 a 4,

caracterizado por serem proporcionados pontos (24a, 24b) fracos na placa (20) de modo a simplificar a dobragem da base (10) de aquecimento para arrumação.

6. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações de patente anteriores,

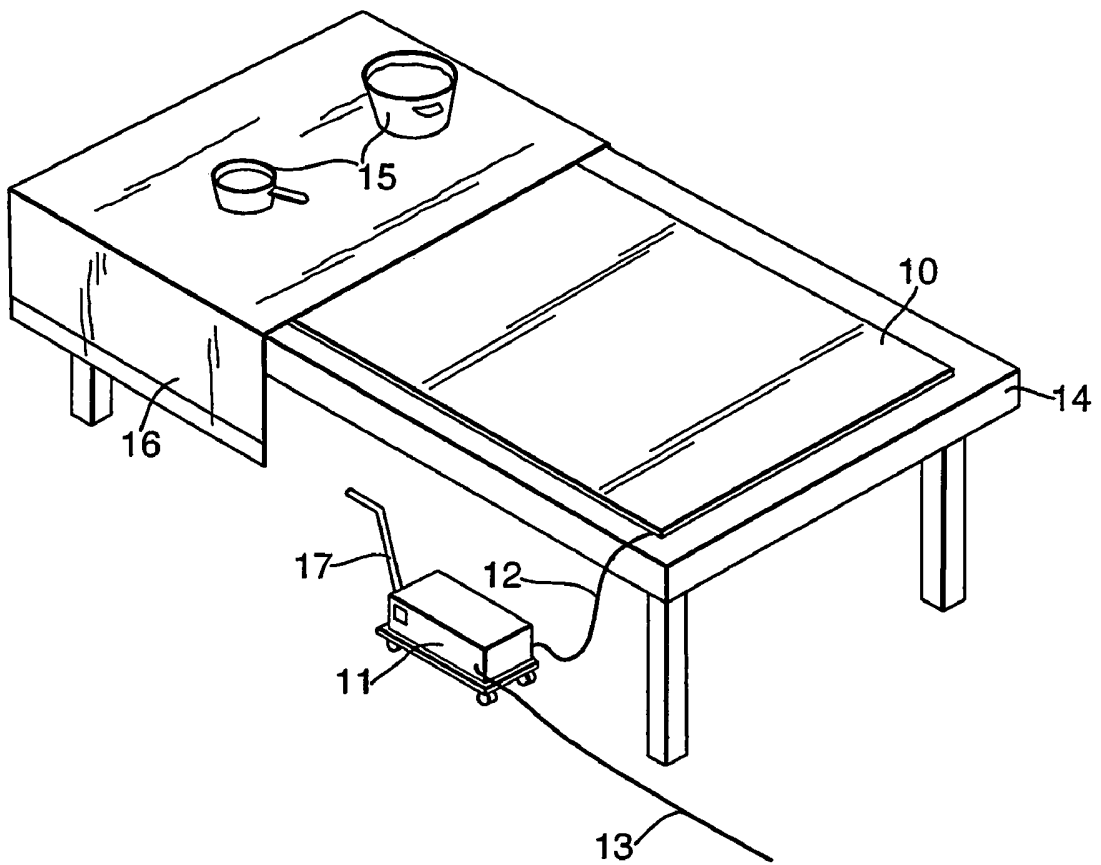
caracterizado por o elemento (22) de aquecimento compreender uma bobina de indução em forma de um condutor (30) eléctrico e um condutor (32) de alimentação ligado ao conversor (11) de energia.

7. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações de patente anteriores,

caracterizado por a base de aquecimento (10) compreender ainda uma camada (19) de ferrite ou de outro material metálico, disposta sob os elementos (22) de aquecimento.

Lisboa, 23 de Junho de 2008

Fig.1.



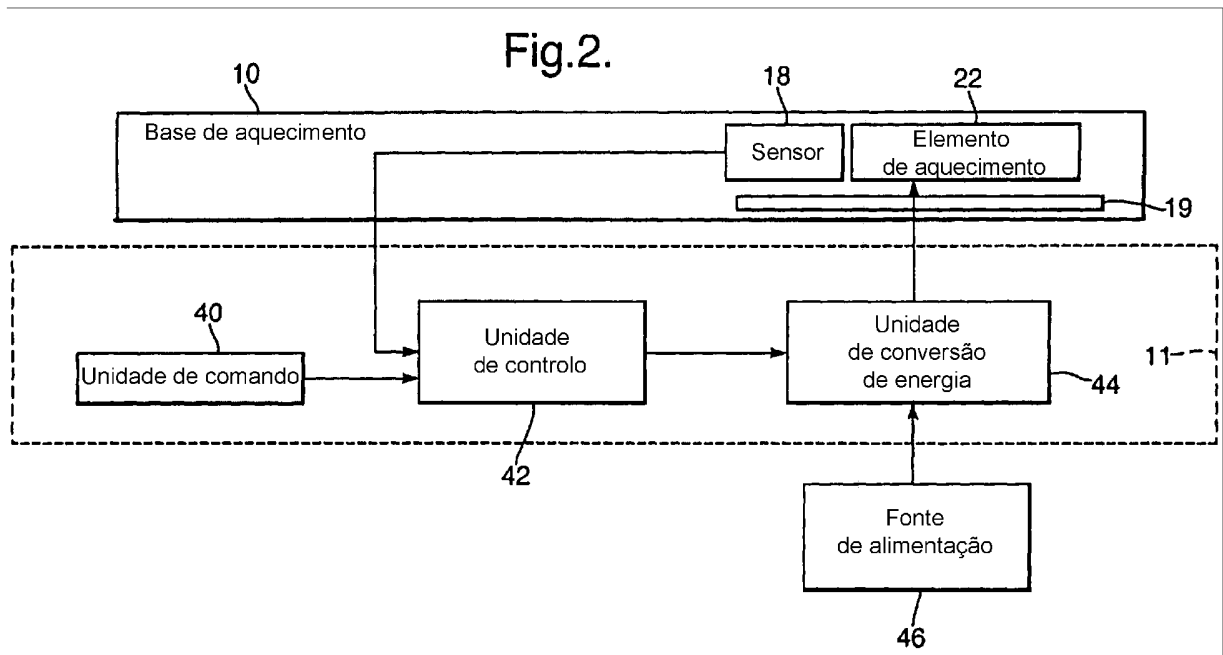


Fig.3.

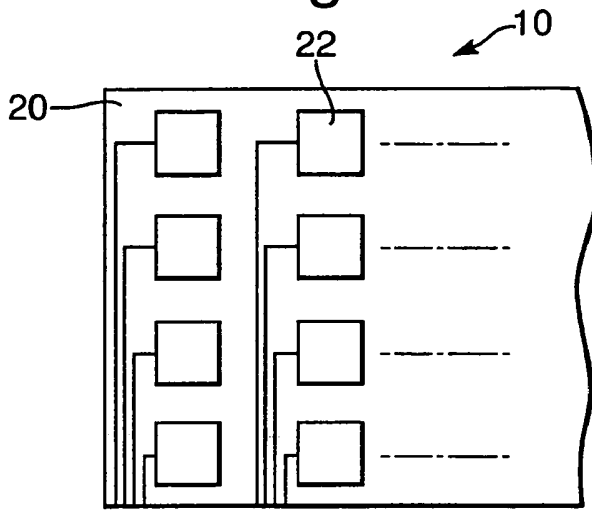


Fig.4.

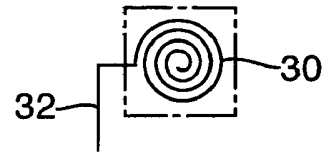


Fig.5a.

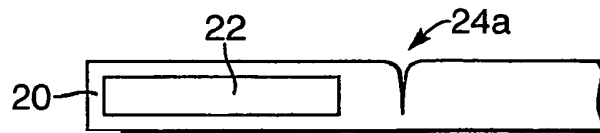
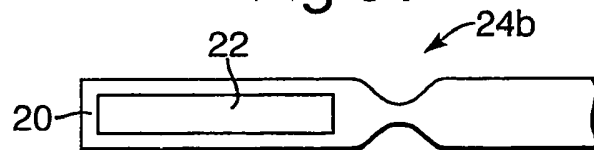


Fig.5b.



RESUMO

"DISPOSITIVO PARA MANTER A TEMPERATURA DE ALIMENTOS E BEBIDAS"

Dispositivo para manter a temperatura de alimentos e bebidas por meio do princípio de indução. O dispositivo compreende uma base (10) de aquecimento, na qual podem ser colocados recipientes de indução e outros tipos de recipientes para alimentos e bebidas e um conversor (11) de energia para ligação a uma fonte (46) de alimentação. O conversor (11) de energia converte a energia da fonte de alimentação em energia de indução. A base (10) de aquecimento compreende uma placa (20) de aquecimento de um material não metálico, resistente ao calor e, pelo menos, um elemento (22) de aquecimento para gerar um campo magnético variável por meio da energia de indução do conversor (11) de energia.

