



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

(21) **PI0613015-1 A2**

(22) Data de Depósito: 14/07/2006
(43) Data da Publicação: 31/05/2011
(RPI 2108)



(51) *Int.Cl.*:
F25D 15/00 2006.01

(54) Título: **APARELHO E MÉTODO PARA
ARMAZENAR PRODUTOS ALIMENTÍCIOS**

(30) Prioridade Unionista: 15/07/2005 KR 10-2005-0064475

(73) Titular(es): CHIL-YOUNG KIM

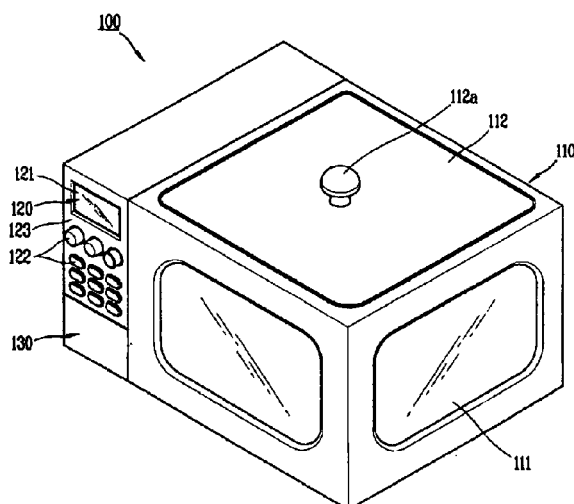
(72) Inventor(es): CHIL-YOUNG KIM

(74) Procurador(es): Momsen, Leonardos & CIA.

(86) Pedido Internacional: PCT KR2006002769 de 14/07/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/011133 de 25/01/2007

(57) **Resumo:** APARELHO E METODO PARA ARMAZENAR PRODUTOS ALIMENTÍCIOS A presente invenção provê um aparelho e um método para armazenar produtos alimentícios compreendendo: um recipiente para acomodar água e o produto alimentício; pelo menos uma unidade de eletrodo tendo um eletrodo negativo dentro do recipiente e um eletrodo positivo dentro do mesmo faceando o eletrodo negativo; e um supridor de energia para suprir energia elétrica à unidade de eletrodo, induzindo, desse modo, eletrólise entre o eletrodo negativo e o eletrodo positivo separados um do outro de modo a gerar oxidantes; e remover bacilos de decomposição de produto alimentício pelos oxidantes e, assim, manter a frescura dos produtos alimentícios por um longo tempo sem congelamento ou refrigeração.





PI0613015-1

“APARELHO E MÉTODO PARA ARMAZENAR PRODUTOS ALIMENTÍCIOS”

Campo técnico

5 A presente invenção refere-se a um aparelho para armazenar e conservar frescos produtos alimentícios e um método para o mesmo, mais particularmente, a um aparelho e um método de manter a frescura de produtos alimentícios como carne, peixe e crustáceos por um longo período de tempo sem congelamento dos pras.

Técnica anterior

10 Como muita gente está se interessando em uma vida saudável nestes dias, o interesse de se manter saudável também está aumentando. Entretanto, uma vez que produtos alimentícios como carne, peixe e crustáceos têm a tendência de se estragar à temperatura normal, os produtos alimentícios tem sido armazenados em condição congelada ou sendo rapidamente
15 transportados logo em seguida após o abate.

Entretanto, quando carne de vaca, carneiro tendo uma boa porção de fibra muscular vermelha é congelada, íons de cálcio são eluídos da mitocôndria das fibras musculares vermelhas em uma condição de baixa temperatura ou de baixo oxigênio e, assim, a coerência de cálcio do retículo
20 sarcoplásmico nas mesmas se torna menor, e a concentração de cálcio próxima à miofibrila se torna maior e, depois, uma retração a frio ocorre possibilitando a retração muscular, quebrando sua nutrição e tornando a carne mais dura.

Mais concretamente, à medida que o tempo passa após o abate
25 de bovinos, ovelhas ou Porcos, glicogênio de creatina fosfato em seu músculo começa a ser consumido, o nível de ATP é baixado para abaixo de algum valor, e ponte de actiomiosina irreversível entre fibras musculares começa a ser formada, baixando, desse modo, a maciez e extensibilidade. Conseqüentemente, quando fosfocreatina e glicogênio são completamente

exauridos e quando o valor de pH do músculo atinge um máximo, a combinação mútua irreversível entre actina e miosina é possibilitada e, então, o fenômeno de rigidez muscular acontece. Ou seja, uma vez que a carne sofrendo o processo da rigidez muscular tem extensões reduzidas de sarcômero, sua menor maciez e a reduzida umidade na mesma, a carne sofrerá um processo de envelhecimento.

Além disso, quando a temperatura ao redor da carne é rapidamente diminuída após o abate ou é mantida bem elevada após o mesmo, a qualidade da carne é prejudicialmente influenciada, causando, desse modo, um problema da carne exigir maior tempo de maturação.

A Fig. 1 mostra um grau de encurtamento (ou seja, retração) de fibra muscular após abate quando a carne é mantida a respectivas temperaturas nas quais a carne não atinge o estado de rigidez muscular. Ou seja, conforme mostrado na Fig. 1, o grau de encurtamento da fibra muscular se torna o menor próximo a 19°C, e o grau de encurtamento da fibra muscular é fino na faixa entre 10°C e 25°C. Desse modo, quando a temperatura sai desta faixa, quando o grau de encurtamento se torna maior, a carne se torna dura para ser comida. Especialmente, o grau de encurtamento atinge o elevado valor de 50% quando a temperatura atinge 0°C. A este respeito, o fenômeno é referido como encurtamento a frio pelo fato do pré-rigor muscular tornar-se abruptamente gelado na faixa entre 0°C e 16°C. Este fenômeno é facilmente encontrado em carne bovina ou de carneiro tendo maior porção de fibra muscular vermelha. Ou seja, em condição de baixa temperatura e na ausência de oxigênio, quando íons de cálcio são eluídos da mitocôndria, e quando a coerência de cálcio do retículo sarcoplásmico se torna menor, a concentração de cálcio próximo à miofibrila se torna maior, desse modo, possibilitando o encurtamento muscular.

Ao contrário, o grau de encurtamento de da fibra muscular é maior em condição de alta temperatura, acima de 19°C, referido como

encurtamento termal. O encurtamento termal é gerado pelo fato de enzimas relacionadas a ATPase e operação metabólica nos músculos se tornarem ativadas pelo suprimento de calor e, por conseguinte, pelo fato de ATP, CP, glicogênio serem resolvidos com maior velocidade, possibilitando, então, a rigidez após o abate.

Além disso, o fenômeno de rigidez muscular é verificado em peixes e crustáceos, bem como, em carne bovina. Ou seja, para armazenar produtos alimentícios como carne, peixe, crustáceos, vegetais, frutas, se o produto alimentício for mantido congelado ou refrigerado abaixo de 10°C, é impossível manter sua frescura e também impossível de manter seu valor nutritivo e sabor. Por conseguinte, tem sido muito exigido armazenar produtos alimentícios com frescura mantendo seu valor nutritivo e sabor.

Descrição da invenção

Problema técnico

Estas desvantagens da técnica anterior são superadas pela presente invenção. É um objetivo da presente invenção prover um aparelho e método para armazenar com frescura produtos alimentícios como carne, peixe, crustáceos, vegetais sem congelamento.

Outro objetivo da presente invenção é manter sabor de fresco e valor nutritivo inerente de produtos alimentícios como carne bovina, de carneiro, por um longo período de tempo pelo armazenamento dos produtos alimentícios sem congelamento, impedindo, desse modo, um encurtamento muscular.

Outro objetivo ainda da presente invenção é prover um aparelho para armazenamento de produtos alimentícios esterilizando bactérias e vírus em um curto tempo pela formação de oxidantes com eletrólise mais aguda, exigindo, desse modo, menor consumo de energia elétrica.

Por conseguinte, apenas uma quantidade relativamente baixa de eletricidade é necessária ser suprida para criar a quantidade predeterminada

dos oxidantes e, assim, menores pilhas podem ser aplicadas.

Outro objetivo ainda da presente invenção é prover um aparelho para armazenamento de carne bovina, de carneiro com prevenção de encurtamento muscular das mesmas e assim poder prover uma carne
5 deliciosa.

Além disso, a presente invenção tem outro objetivo de impedir a ingestão de componente prejudicial, como produtos químicos agrícolas pela remoção dos mesmos sobre a superfície dos vegetais e frutas.

Solução técnica

10 De modo a atingir os objetivos acima mencionados, a presente invenção provê um aparelho para armazenar produtos alimentícios compreendendo: um recipiente para acomodar água e os produtos alimentícios; pelo menos uma unidade de eletrodo tendo um eletrodo negativo dentro do recipiente e um eletrodo positivo em seu interior faceando o
15 eletrodo negativo; e um supridor de energia para suprir energia elétrica à unidade de eletrodo.

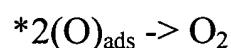
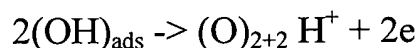
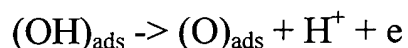
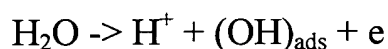
Ou seja, pela colocação de produtos alimentícios como carne bovina, de carneiro, vegetais e frutas no recipiente e depois, pela eletrólise da água através de suprimento de energia elétrica à unidade de eletrodo para
20 gerar os oxidantes, uma vez que os oxidantes recém gerados fundamentalmente esterilizam a água pela remoção ou eliminação de bacilos na mesma que promovem a decomposição dos produtos alimentícios, o aparelho pode efetuar armazenamento fresco dos produtos alimentícios no recipiente por um longo tempo sem congelamento ou refrigeração.

25 Simultaneamente, quando vegetais e/ou frutas são armazenados no recipiente, os oxidantes recém gerados removem eficazmente os produtos químicos agrícolas sobre a superfície dos vegetais e frutas, impedindo, desse modo, também fundamentalmente que um humano ingira os produtos químicos agrícolas prejudiciais sobre os mesmos.

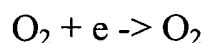
Aqui, uma pluralidade de projeções de eletrodo negativo são formadas protuberantemente sobre o eletrodo negativo, e uma pluralidade de projeções de eletrodo positivo é formada protuberantemente sobre o eletrodo positivo. Por conseguinte, quando uma corrente elétrica é suprida ao eletrodo negativo e ao eletrodo positivo, uma vez que mais cargas elétricas são concentradas sobre as projeções, eletrólise aguda pode ser efetuada entre as projeções de eletrodo positivo e as projeções de eletrodo negativo, reduzindo, desse modo, o consumo de energia elétrica, prontamente esterilizando a água, e armazenando o produto alimentício frescamente sem congelamento ou refrigeração.

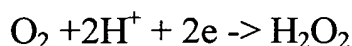
Mais concretamente, uma energia elétrica é suprida às projeções de eletrodos negativo e positivo, a água entre as mesmas é eletrolisada. Aqui, novos oxidantes, como O_3 , H_2O_2 , radicais OH, HOCl é gerado para esterilizar micróbios, bacilos, bactérias, vírus, germes, microorganismos, fungos etc. Adiante, o eletrodo positivo e o eletrodo negativo são referidos como “unidade de eletrodo”. A formação de oxidante e processo de esterilização por eletrólise são obtidos pelos procedimentos (1) a (5) a seguir.

(1) O processo de criação de ozônio começa pela eletrólise de H_2O e termina com uma combinação de O e O_2 .



(2) H_2O_2 é obtido por um processo direto de eletrólise de O_2 e processo indireto de uma combinação de radicais OH, um meio gerado por O_3 . Ou seja, curso direto,

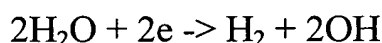
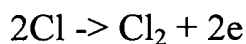




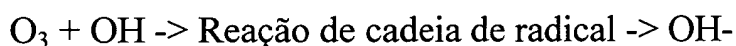
Curso indireto,



- (3)HOCl é formado pela reação química como H₂O após
5 combinar com Cl existente na água com Cl₂.



- (4) Radicais OH são criados e eliminados muito cedo para
10 serem medidos diretamente, mas no caso do ozônio existente na água, radicais
OH são finalmente criados formando ciclo de cadeia de radicais que reagem
com HO₂, base de conjugado de H₂O₂, ou OH.

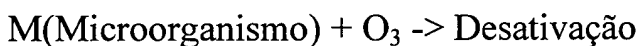


- $\text{O}_3 + \text{HO}^{2-}$ (base de conjugado de H₂O₂ ->Reação de cadeia de
15 radical) -> OH

Microorganismos existentes na água são removidos ou
desativados pelos oxidantes, o microorganismo seguinte é removido por
eletro-adsorção e os microorgânicos seguintes são removidos por eletrólise
direta reagindo com e⁻.

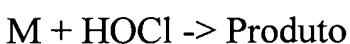
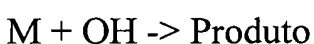
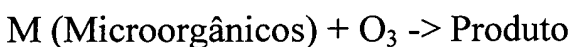
- 20 OU seja, com relação ao microorganismo,
M (Microorganismo) -> Eletro-sorção -> Desativação

Além disso,,



- 25 $\text{M} + \text{HOCl} \rightarrow \text{Desativação}$

E, com relação a microorgânicos,



Ou seja, durante eletrólise, oxidação ou esterilização é efetuada pelos vários oxidantes (O_3 , H_2O_2 , $HOCl$, radical OH) formados nos procedimentos (1) a (5) e, após a eletrólise, o processo de esterilização pode durar devido às características de alta residência de $HOCl$, impedindo, desse modo, que os produtos alimentícios se decomponham.

Aqui, o eletrodo negativo e o eletrodo positivo formam uma forma de placa, sobre a qual projeções em forma de pilar ou tendo extremidade aguda são formadas, respectivamente, voltadas uma para as outras, de modo que mais cargas elétricas podem ser concentradas sobre a extremidade das projeções e, assim, eletrólise pode ser mais habilitada. Além disso, de modo a induzir maior eletrólise por unidade de área, é preferível que o eletrodo negativo e o eletrodo positivo formem diversos pares de placas ou hastes.

Por outro lado, uma placa de ramal ramificada da superfície do eletrodo negativo em forma de placa e o eletrodo positivo em forma de placa se projeta, e uma placa de ramal ramificada do eletrodo negativo e uma placa de ramal do eletrodo positivo são arranjadas faceando uma à outra, uma a uma, e as projeções negativas e as projeções positivas são, respectivamente, formadas nas placas de ramal faceadas por meio do que a área de eletrólise pode ser maximizada no mínimo espaço. Além disso, placa de ramal adicional pode ser formada da placa de ramal, e projeções negativas e projeções positivas são formadas no lado faceado da outra placa e ramal estendida de um eletrodo negativo e um eletrodo positivo.

Aqui, a fim de induzir a eletrólise mais vigorosa próxima às projeções negativas e às projeções positivas, é desejável que as projeções negativas e as projeções positivas sejam feitas de platina ou chapeadas com platina. Aqui, a platina pode cobrir o eletrodo inteiro, mas é mais eficaz chapear densamente a área com projeções negativas e projeções positivas do que outras partes.

Alternativamente, ranhuras, ao invés das projeções positivas e das projeções negativas, podem atingir o efeito idêntico fazendo as cargas elétricas convergirem sobre as áreas específicas.

Além disso, se as projeções negativas e as projeções positivas
5 forem feitas de platina e forem formadas como tamanho apropriado, as projeções podem ser substituídas pela conexão de parafuso. Por outro lado, a fim de reduzir o custo de produção, as projeções negativas e as projeções positivas podem ser chapeadas com titânio ou serem feitas de titânio ou carbono.

10 Aqui, durante o armazenamento do produto alimentício, seria possível suprir continuamente energia elétrica à unidade de eletrodo, como descrito acima, como oxidantes como HOCl conservado na água por um tempo que é devido às características de alta residência do mesmo, é desejável suprir periodicamente a energia elétrica à unidade de eletrodo.

15 Além disso, a fim de impedir a temperatura ao redor do produto alimentício no recipiente de ser mudada de acordo com os arredores do aparelho, o aparelho compreende adicionalmente pelo menos um sensor de temperatura para medir a água; resfriar os condutos de circulação e linhas de aquecimento para resfriar ou aquecer a água no recipiente quando a
20 temperatura sensoreada pelo sensor de temperatura estiver fora da faixa de temperatura pré-estabelecida (por exemplo, entre 10°C e 25°C). Aqui, o refrigerante frio usado em um ciclo de refrigeração pode ser aplicado aos condutos de circulação de resfriamento. Portanto, a temperatura do produto alimentício no aparelho pode ser mantida de modo fresco dentro da faixa de
25 temperatura apropriada de acordo com as partes da carne de boi ou da carne de carneiro a serem armazenadas, preservando, desse modo, sua melhor qualidade em adição a impedir sua nutrição de ser interrompida.

A unidade de eletrodo é instalada na câmara de eletrodo que é dividida por uma partição a partir do produto alimentício no recipiente, e

diversos furos são formados sobre a partição, de modo que a água no recipiente possa fluir para dentro da câmara de eletrodo. Conseqüentemente, como a água pode ser esterilizada pela unidade de eletrodo que fica localizada separadamente na unidade de eletrodo, a possibilidade de interrupção da
5 unidade de eletrodo devido ao uso sem cuidado pelos usuários pode ser evitada.

Além disso, os furos são cobertos por uma rede ou uma membrana que permite à água passar através da mesma, mas não permite às partículas do produto alimentício passarem através da mesma, impedindo,
10 desse modo, que a unidade de eletrodo seja contaminada.

E, o aparelho compreende adicionalmente pelo menos um ventilador de circulação no recipiente e/ou sobre a partição e/ou câmara de eletrodo para espalhar a água esterilizada próximo à unidade de eletrodo para perto do produto alimentício. O ventilador de circulação tem as funções de
15 manter o lado de dentro do recipiente como uma condição asséptica, bem como de circular prontamente a água esterilizada perto da unidade de eletrodo. Aqui, é mais desejável para o ventilador de circulação girar somente quando a energia elétrica for suprida à unidade de eletrodo.

Para conveniência dos usuários, embora a energia de CC
20 convertida a partir da energia de CA possa ser aplicada à unidade de eletrodo, é desejável aplicar uma bateria que possa ser facilmente comprada no mercado. Além disso, a bateria recarregável também é aplicável.

A fim de descarregar o calor de uma unidade de eletrodo, pelo menos um ventilador para descarregar o calor é formado próximo à unidade
25 de eletrodo, e um ventilador por insuflação para soprar para fora o calor transmitido à aleta pode ser adicionalmente compreendido.

Pelo menos uma janela transparente é formada sobre o recipiente de modo que os usuários possam facilmente ver através do lado de dentro do recipiente a partir do lado de fora.

Além disso, a presente invenção compreende pelo menos uma fixação de eletrodo para fixar cada eletrodo. E a fixação de eletrodo é formada como um entalhe através do qual a corrente elétrica pode ser suprida. Isto é, a chapa de eletrodo negativo e a chapa de eletrodo positivo podem ser
5 facilmente fixadas ao entalhe apenas inserindo-se a chapa nos entalhes, por meio do que a unidade de eletrodo pode ser facilmente instalada dentro do receptor de lente e a unidade de eletrodo pode ser facilmente substituída.

Por outro lado, o supridor de energia elétrica pode inverter o sentido da corrente elétrica a ser suprida à unidade de eletrodo. Isto é, a
10 energia de anodo é, primeiramente, enviada à unidade de eletrodo que trabalha como um eletrodo positivo, e, então, depois de um período específico, a energia de catodo é mudada para enviar à segunda unidade de eletrodo que trabalha como um eletrodo negativo, por meio do que se pode impedir os resíduos de aderirem a cada eletrodo durante a eletrólise. O
15 período específico pode ser estabelecido de 1 a 10 vezes ou de 2 a 5 dias em avanço ou pelas necessidades do usuário.

Qualquer uma dentre água de torneira, água de subsolo, água destilada ou água purificada pode ser aplicada ao aparelho. Além disso, a fim de induzir a eletrólise aguda, solução salina tendo concentração de cerca de
20 0,5% a 5% pode ser aplicada misturando-se a água com uma quantidade apropriada de sal. No caso do uso de solução salina, embora seja possível usar salina normal comprada em um mercado, é mais eficaz produzir solução salina misturando-se água com solução salina altamente concentrada.

Por outro lado, a presente invenção provê o pacote de sal
25 usado no aparelho para armazenar produto alimentício, por meio do que, se produz facilmente a solução salina concentrada pretendida.

A presente invenção também provê um aparelho para armazenar produto alimentício compreendendo: um recipiente para acomodar água e o produto alimentício; pelo menos uma unidade de eletrodo tendo um

eletrodo negativo dentro do recipiente e um eletrodo positivo dentro do mesmo faceando o eletrodo negativo; um supridor de energia para suprir energia elétrica à unidade de eletrodo; um supridor de água para suprir água à unidade de eletrodo; e um espalhador, para espalhar água esterilizada pela
5 unidade de eletrodo para o produto alimentício.

Além disso, a presente invenção provê um método para armazenar produto alimentício, compreendendo: uma etapa de suprir água esterilizada de produzir água esterilizada e suprir a água esterilizada ao produto alimentício.

10 A esse respeito, é desejável para a água esterilizada ser produzida pelo suprimento de energia elétrica a pelo menos uma unidade de eletrodo tendo um eletrodo negativo dentro do recipiente e um eletrodo positivo dentro do mesmo faceando o eletrodo negativo.

A etapa de suprir água esterilizada inclui uma etapa de
15 espalhar a água esterilizada ao produto alimentício, reduzindo, desse modo, o custo de armazenamento do produto alimentício.

Quando o produto alimentício está contido no recipiente tendo o eletrodo com água, suprindo-se energia elétrica à unidade de eletrodo, a água se torna esterilizada. Aqui, o método de armazenar produto alimentício
20 de acordo com a presente invenção compreende adicionalmente uma etapa de medir temperatura da água esterilizada, e uma etapa de resfriar ou aquecer a água esterilizada quando a temperatura da mesma está fora de sua faixa de temperatura pré-estabelecida, desse modo, o produto alimentício pode ser armazenado na condição de temperatura que o produto alimentício exige.
25 Durante o suprimento de energia elétrica na unidade de eletrodo, uma etapa de circular a água perto da unidade de eletrodo para perto do produto alimentício é adicionalmente compreendida.

Além disso, a presente invenção provê um método de armazenar produto alimentício compreendendo uma etapa de colocar água e

produto alimentício dentro do recipiente; uma etapa de esterilizar a água suprimindo-se a unidade de eletrodo, uma etapa de circular água perto da unidade de eletrodo para perto do produto alimentício; e uma etapa de controlar a temperatura da água dentro da faixa de temperatura pré-estabelecida por meio de aquecimento ou resfriamento.

Aqui, no caso do armazenamento de carne bovina ou de carne de carneiro, a faixa de temperatura pré-estabelecida é ajustada entre 10°C e 25°C, ou, mais de preferência, de cerca de 18°C.

Efeitos vantajosos

10 Como explicado acima, a presente invenção provê um aparelho e um método para armazenar produto alimentício compreendendo: um recipiente para acomodar água e o produto alimentício; pelo menos uma unidade de eletrodo tendo um eletrodo negativo dentro do recipiente e um eletrodo positivo dentro do mesmo faceando o eletrodo negativo; e um
15 supridor de energia para suprir energia elétrica à unidade de eletrodo.

De acordo com a presente invenção, sem adicionar anti-séptico ao produto alimentício, pode ser possível armazenar de modo fresco e de modo estéril o produto alimentício em condição inofensiva sem fazer o produto alimentício experimentar retração a frio e sem perder sua umidade, por
20 meio do que o produto alimentício pode ser higienicamente armazenado com custo mais baixo. Especialmente, a presente invenção capacita o produto alimentício como camarão a perder facilmente seu aroma inerente quando congelado ou refrigerado para armazenar de modo fresco por um longo tempo em temperatura normal.

25 Além disso, a presente invenção provê um método de espalhar ou borrifar ou gotejar a água antideterioração esterilizada para o produto alimentício, armazenando efetivamente, desse modo, uma grande quantidade de produto alimentício por um longo tempo.

Além disso, a presente invenção capacita o respectivo produto

alimentício a ser armazenado em sua temperatura apropriada, na qual o produto alimentício mantém seu aroma e nutrição.

Aqui, quando uma pluralidade de projeções de eletrodo negativo é formada sobre o eletrodo negativo, e quando uma pluralidade de projeções de eletrodo positivo é formada sobre o eletrodo positivo, uma grande quantidade de oxidantes é gerada por meio de uma eletrólise aguda entre as projeções de eletrodo negativo e as projeções de eletrodo positivo, por meio do que bacilos, bactérias, fungos que deixam o produto alimentício se deteriorar são removidos dentro de um curto tempo. Além disso, à medida que as cargas elétricas são reunidas sobre as projeções, é possível armazenar o produto alimentício por mais tempo consumindo menos energia elétrica.

O aparelho de acordo com a presente invenção tem uma eficácia de remoção de químicos de agricultura a partir da superfície dos vegetais e frutas, à medida que os químicos de agricultura sobre os vegetais e frutas são removidos durante o armazenamento dos mesmos, o usuário não terá a menor oportunidade de comer os químicos de agricultura nocivos.

Descrição resumida dos desenhos

Conseqüentemente, a presente invenção será entendida melhor através da consideração das, e referência às Figuras a seguir, vistas em conjunto com a Descrição Detalhada do Modo de realização Preferido referente à mesma, nas quais números de referência semelhantes através de todas as várias Figuras indicam estruturas semelhantes e nas quais:

A Figura 1 é um diagrama mostrando o grau de encurtamento de uma fibra muscular de carne bovina depois do matadouro de acordo com a temperatura.

A Figura 2 é uma vista em perspectiva ilustrando um aparelho para armazenar produto alimentício de um modo de realização de acordo com a presente invenção.

A Figura 3 é uma vista de projeção da Figura 2 excluindo a

cobertura da mesma.

A Figura 4 é uma vista em perspectiva da Figura 2 ilustrando a unidade de eletrodo e seu arredor.

5 A Figura 5 é um diagrama para explicar o princípio de operação.

A Figura 6 é uma vista em perspectiva ilustrando uma estrutura de uma unidade de eletrodo da Figura 4.

A Figura 7 é uma vista em perspectiva separada da Figura 6.

10 A Figura 8 pe uma vista em seção transversal pela linha de corte V-V na Figura 7.

A Figura 9 é um diagrama de instalação elétrica ilustrando o suprimento de energia a um eletrodo da Figura 4.

A Figura 10 é uma vista em seção transversal de outro tipo da estrutura de eletrodo pela linha de corte V-V na Figura 7.

15 A Figura 11 é uma vista em seção transversal de um outro tipo de estrutura de eletrodo pela linha de corte V-V na Figura 7.

A Figura 12 é um gráfico de dados de experimento ilustrando a medição do aumento de íon de cloro de acordo com a eletrólise da água salgada.

20 A Figura 13 é uma vista esquemática ilustrando um aparelho para armazenar produto alimentício de um outro modo de realização de acordo com a presente invenção.

A Figura 14 é uma vista em seção transversal do gerador de água esterilizada na Figura 13.

25 **Melhor modo de realizar a invenção**

Descrevendo a presente invenção, a descrição detalhada da função ou estrutura projetada é omitida, a fim de clarificar o ponto principal da presente invenção.

A Figura 2 é uma vista em perspectiva ilustrando um aparelho

para armazenar o produto alimentício de um modo de realização de acordo com a presente invenção, a Figura é uma vista de projeção da Figura 2 excluindo a cobertura da mesma.

5 Como ilustrado nas figuras, um aparelho 100 para armazenar produto alimentício de um modo de realização de acordo com a presente invenção compreende uma unidade de recipiente 110 para acomodar água e produto alimentício, uma unidade de controle 120 para controlar remover bacilos, bactérias que deixam o produto alimentício se deteriorar e para prover os arredores otimizados para preservar o produto alimentício, uma câmara de
10 eletrodo 130 conectada com a unidade de recipiente 110 para permitir à água passar através da mesma e tendo um espaço na mesma, uma unidade de eletrodo 140 na câmara de eletrodo 130 para esterilizar e desinfetar a água no recipiente, um supridor de energia 160 para suprir energia elétrica à unidade de eletrodo 140.

15 A unidade de recipiente 110 inclui diversas janelas transparentes 111 feitas de plástico transparente ou vidro, de modo a se ver através do lado de dentro da mesma a partir do lado de fora, uma cobertura 112 para impedir que a poeira no ar entre na unidade de recipiente 110 que acomoda o produto alimentício. Aqui, de modo a isolar efetivamente o lado
20 de dentro da unidade de recipiente 110 do lado de fora, um anel de borracha é anexado sobre a circunferência na qual a cobertura 122 entra em contato com a unidade de recipiente 110.

Embora a água possa ser aplicada por água de torneira ou água de subsolo, a fim de impedir que o produto alimentício acomodado na
25 unidade de recipiente 110 seja contaminado, água destilada ou água purificada podem ser usadas. Aqui, água purificada a partir da água de torneira ou da água de subsolo usando-se um recipiente separado tendo um filtro pode ser aplicada.

A unidade de controle 120 inclui um mostrador 121 mostrando

o tempo ou temperatura etc de preservação na unidade de recipiente 110, um botão operacional 122 para entrar o tempo de suprimento de energia elétrica para a unidade de eletrodo 140 ou entrar o período do mesmo, um circuito de controle 124 para controlar a unidade de eletrodo 140, bem como
5 componentes de controle de temperatura como linha de calor ou ciclo de refrigerante, um invólucro de controlador 123 circundando a unidade de controle 120 na parte superior da câmara de eletrodo 130.

Aqui, o tratamento à prova d'água é realizado de modo que a água não possa permear para dentro do circuito de controle 124.

10 O número 112a na Figura 2 é uma saliência da cobertura 112.

A câmara de eletrodo 130 inclui uma divisória 131 bordejando uma unidade de recipiente 110 de modo a formar um espaço interior na mesma, uma pluralidade de furos 131a sobre a divisória 131 para permitir água na unidade de recipiente 110 fluir para a câmara de eletrodo 130 e vice
15 versa, um ventilador de circulação de insuflação 132 acoplado sobre a divisória 131 para habilitar a descarga de água na unidade de recipiente para a câmara de eletrodo 130, um ventilador de circulação de sucção 133 acoplado sobre a divisória 131 para habilitar descarga de água para a câmara de eletrodo 130 para a unidade de recipiente 110, um sensor de temperatura 134
20 para medir a temperatura da água na unidade de recipiente 110, um refrigerador 135 para produzir gás refrigerante gelado quando a temperatura da água for alterada para mais elevada do que a faixa de temperatura pré-ajustada pela temperatura circundante, conduto de refrigerante gelado 135a passando espiraladamente através da unidade de recipiente 110 do
25 refrigerador 135 de modo a tornar a água no mesmo mais baixa, cabo de força 136 transferindo energia elétrica para o eletrodo 140 e refrigerador 135, linha de aquecimento (não mostrada) para aquecer a água na unidade de recipiente 110 quando a temperatura da água for trocada para mais baixa do que a faixa de temperatura pré-ajustada pela temperatura circundante, uma rede ou

membrana acoplada à divisória de modo a cobrir os furos 131a que permite apenas água através dos mesmos, exceto partículas de produtos alimentícios.

Aqui, a temperatura pré-ajustada pode ser ajustada diferentemente de acordo com o tipo ou parte de produto alimentício.

5 Especialmente, na condição de armazenamento de carne bovina, com referência à Fig. 1, é eficaz manter a temperatura da carne entre 10°C e 25°C. Além disso, o refrigerador 135 inclui qualquer tipo de dispositivo efetuando ciclo de refrigeração, suprimindo, desse modo, gás refrigerante gelado através do conduto 135a conforme a demanda de momento.

10 Além disso, o cabo de força 136 é construído para suprir corrente contínua pelo fato de CA ser suprida ao aparelho 100 e, depois, pelo fato de CA ser convertida em corrente contínua pela unidade de controle 124. Entretanto, corrente contínua pode ser diretamente suprida via o cabo de força 136 a partir de qualquer tipo de pilha recarregável.

15 A unidade de eletrodo 140 é instalada na câmara de eletrodo. Sua construção detalhada será descrita adiante. Aqui, para impedir que o circuito 123 entre em curto, as linhas de suprimento de energia elétrica 161, 162 são estendidas para a unidade de eletrodo 140 penetrando a parede da câmara de eletrodo 130, e são conectadas ao fundo do suporte 143 com o qual
20 as placas de eletrodo 141, 142 são fixadas. Além disso, para impedir que água permeie as conexões entre a extremidade das linhas de suprimento de energia elétrica 161, 162 e o suporte 143, uma placa acondicionadora de borracha é firmemente acoplada à superfície de terra de fundo da circunferência do suporte 143, e é fixada sobre a superfície de terra da câmara de eletrodo 130
25 por parafusos de fixação 144 passando pelos seus furos 143a.

O supridor de energia elétrica 160 converte a CA suprida e, CC para suprir a unidade de eletrodo 140.

Por outro lado, quando a placa de platina das placas de eletrodo 141, 142 está acabada, a unidade de eletrodo 140 pode ser facilmente

trocada por uma etapa de desmontagem da câmara de eletrodo 130, uma etapa de soltar os parafusos de fixação 144, uma etapa de separar o suporte antigo 143 por placas de eletrodo 141, 142, e uma etapa de fixar novo suporte 143 às novas placas de eletrodo 141, 142, sobre o terra da câmara de eletrodo 130.

5 Por outro lado, durante o uso do aparelho 100, é possível também converter a direção na qual a energia elétrica é suprida à unidade de eletrodo 140. Desse modo, o fenômeno pode ser automaticamente suprimido pelo fato de substâncias estranhas serem captadas sobre a unidade de eletrodo 140 durante a eletrólise, por meio do que as placas de eletrodo negativo 131 e
10 as placas de eletrodo positivo 132 podem manter uma condição limpa sem resíduos captados pela eletrólise.

Além disso, diferente de reconhecer o sinal de premer o botão de operação 122 de acordo com uma ou duas vezes faz diferentemente o controle do tempo de envio de energia elétrica à unidade de eletrodo 124. Ou
15 seja, uma vez que o tempo de reação é diferente de acordo com o uso de água ou solução salina, o usuário pode controlar o tempo premendo o botão de operação 122 diferentemente de acordo com a necessidade do usuário em obter um apropriado efeito esterilizante. Aqui, a estrutura com a qual a energia elétrica é suprida somente a algumas partes (não todas as partes) da
20 unidade de eletrodo 140 pode efetuar o efeito similar ao exposto.

Em outras palavras, conforme mostrado na Fig. 5, a unidade de eletrodo 140 do aparelho 100 para armazenar produto alimentício de um modo de realização de acordo com a presente invenção usa um princípio que instala as placas de eletrodo positivo 14 e as placas de eletrodo negativo 14
25 separadas das mesmas por uma distância d_2 dentro da água da unidade de recipiente 110, e induz eletrólise na água por receber a energia elétrica através da linha de energia elétrica 161, 162 de um supridor de energia elétrica 160 e esteriliza bacilos, bactérias e vírus usando oxidantes como ozônio, radicais OH gerados pela eletrólise. Mais particularmente, a unidade de eletrodo 140

pode ser estruturada como um dos eletrodos 140, 240, 340 mostrados nas Figs. 5 a 11.

Aqui, como ilustrado na Fig. 5, o aparelho 100 tendo uma unidade de eletrodo 140 compreende uma unidade de recipiente 110 para
5 receber água e produto alimentício, a unidade de eletrodo 140 fixada ao terra do recipiente 110 e um supridor de energia elétrica 160 suprindo a energia elétrica à unidade de eletrodo 140. Uma linha de suprimento de energia elétrica negativa 161 do supridor de energia elétrica é conectada às placas de eletrodo negativo 141 e uma linha de suprimento de energia elétrica positiva
10 162 é conectada às placas de eletrodo positivo 142.

Conforme mostrado nas Figs. 6 a 8, a unidade de eletrodo 140 inclui placas de eletrodo negativo 141 tendo uma pluralidade de projeções negativas 141a sobre sua superfície, placas positivas 142 tendo uma pluralidade de projeções positivas 142a e um suporte 143 fixado ao terra da
15 unidade de recipiente 110 fixando as placas de eletrodo negativo 141 e as placas de eletrodo positivo 142.

Aqui, as placas de eletrodo negativo 141 e as placas de eletrodo positivo 142 são fixadas ao suporte 142 a uma distância d2 e têm projeções de eletrodo negativo 141a e projeções de eletrodo positivo 142a
20 projetadas e formadas como um cone sobre os lados B que se faceiam a uma distância d1 por meio do que as cargas elétricas enviadas às placas de eletrodo 141, 142 convergem sobre uma extremidade avançada B das projeções 141a, 142a. Por conseguinte, com a mesma quantidade de energia elétrica, as projeções de eletrodo negativo e as projeções de eletrodo positivo fazem
25 eletrólise da água entre elas mais aguda.

Além disso, as projeções de eletrodo negativo 141a e as projeções de eletrodo positivo 142a são recobertas com mais platina do que outras partes, de modo que a eletrólise pode ser mais ativada.

Como ilustrado na Fig. 7, o suporte 143 inclui entalhes de

conexões côncavos 1431 para fixar as placas de eletrodo negativo 141 e entalhes de conexões côncavos 1432 para fixar as placas de eletrodo positivo 142. Conforme mostrado na Fig. 7, uma linha de suprimento de energia elétrica negativa 161 é conectada ao entalhe de conexão 1431 das placas de eletrodo negativo 141, e a linha de suprimento de energia elétrica positiva 162 é conectada ao entalhe de conexão das placas de eletrodo positivo 142 no interior do suporte 143, de modo que pela inserção simples do suporte 143 nos entalhes 1431, 1432 pode prover um ambiente de suprimento de energia elétrica às placas de eletrodo 141, 142. A linha de suprimento de energia elétrica negativa 162 é conectada do supridor de energia elétrica 160 à placa de eletrodo negativo 141, e a linha de suprimento de energia elétrica positiva 162 é conectada do supridor de energia 160 à placa de eletrodo positivo 142.

Quando a platina das placas de eletrólito 141, 142 estiver acabada, as placas de eletrodo 141, 142 podem ser separadas e novas placas de eletrodo 141, 142 são repostas e inseridas nos respectivos entalhes 1431, 1432. Por conseguinte, constituído como acima, o aparelho 100 para armazenar produto alimentício pode ser permanentemente usado.

Adiante, o princípio de operação do aparelho 100 será descrito.

Quando um usuário desejar desinfetar e esterilizar água para que bacilos, bactérias, fungos etc. não possam ficar em contato com o produto alimentício, o usuário despeja água de torneira em uma unidade de recipiente 110 e supre energia elétrica do supridor e energia elétrica 160 para o suporte 143. Depois, a energia elétrica é suprida a um entalhe de conexão 1431 de placas de eletrodo negativo 142 e entalhes 1432 de placas de eletrodo positivo 142. Depois energia elétrica negativa é suprida às placas de eletrodo negativo 141 e uma energia elétrica positiva é suprida às placas de eletrodo positivo 142 através de cada entalhe de conexão 1431, 1432. Aqui, energia elétrica é enviada para as placas de eletrodo negativo 141 e placas de eletrodo positivo 142, respectivamente, e as cargas elétricas convergem sobre projeções de

eletrodo negativo 141a e projeções de eletrodo positivo 142a faceadas uma à outra em cada uma das placas de eletrodo 141, 142. Por conseguinte, a eletrólise entre projeções 131a, 132a gera ativamente oxidantes como ozônio, H₂O₂, HOCl, radicais OH de modo a desinfetar e esterilizar resíduos, bacilos, vírus e bactérias na água contida na unidade de recipiente 110 em um curto tempo.

O aparelho 100 precisa apenas de estrutura simples das placas de eletrodo 141, 142 tendo projeções 141a, 142a no interior do recipiente de modo que a unidade de recipiente 110 possa ser dimensionada como uma relativamente grande.

Por outro lado, conforme mostrado na Fig. 10 como outra forma da vista em seção da Fig. 4, placas de eletrodo 241, 242 podem incluir placas de ramais 2411, 2421 faceadas entre si a uma distância mais próxima do que as placas de eletrodo 241, 242.

A estrutura acima tem uma vantagem de produzir água esterilizada usada para um aparelho para armazenar produtos alimentícios sendo desinfetados esterilizados por um tempo curto com base no princípio de que mais área para eletrólise pode ser efetuada.

A Fig. 11 é uma vista em seção ilustrando outra estrutura da unidade de eletrodo na Fig. 4. Em comparação com a unidade de eletrodo 140 na Fig. 6, a unidade de eletrodo 340 na Fig. 11 tem características pelo fato de compreender uma unidade de eletrodo negativo 340 suprido de energia elétrica negativa através uma linha de energia elétrica negativa 361 de um supridor de energia elétrica 360 e uma unidade de eletrodo positivo 350 suprida de energia elétrica positiva através de uma linha de energia elétrica positiva 362 do supridor de energia 360.

A unidade de eletrodo negativo 340 inclui duas hastes de suporte 341 de eletrodo negativo posicionadas a uma distância e conectadas a uma linha de energia elétrica negativa 361, uma haste de eletrodo negativo

341 que forma uma pluralidade de hastes entre a haste de suporte 341 do eletrodo negativo, as projeções negativas 433 projetadas como um pilar sobre o lado baixo da haste de eletrodo negativo 341 para recolher cargas elétricas e projeções de ajuste 344 formadas no lado baixo da haste de suporte de
5 eletrodo negativo 341 para assegurar uma distância predeterminada do eletrodo positivo 350.

A unidade de eletrodo positivo 350 compreende duas hastes de suporte 351 de eletrodo positivo posicionadas a uma distância e conectadas a uma linha de energia elétrica positiva 362, uma haste de eletrodo positivo 442
10 que forma uma pluralidade de hastes entre a haste de suporte 441 do eletrodo positivo 351, uma projeção positiva 353 projetada como um pilar sobre o lado superior da haste de eletrodo positivo 351 para recolher cargas elétricas e projeções de ajuste 354 formadas no lado superior da haste de suporte de eletrodo positivo 351 para assegurar uma distância predeterminada do
15 eletrodo negativo 340.

Aqui, para impedir que a corrente elétrica flua entre o eletrodo negativo 340 e o eletrodo positivo 350, um isolador tendo uma espessura específica é inserido entre as projeções de ajuste 344 e a ranhura de ajuste 354 ou revestida por isolante. Além disso, na condição de ajuste de projeções 344
20 à ranhura 354, a extremidade avançada das projeções de eletrodo negativo 343 mantêm uma distância da extremidade avançada das projeções de eletrodo positivo 353 de modo que a vigorosa eletrólise seja induzida entre elas.

Quando as projeções de eletrodo 343, 353 são formadas em
25 forma de hastes sobre as hastes de suporte 342, 352, a unidade de eletrodo 340, 350 compreendida acima do aparelho para armazenar produto alimentício reduz a perda de energia elétrica e tem a vantagem de fácil fabricação.

A Fig. 12 é um gráfico de dados experimentais ilustrando o

aumento de íon salino de acordo com eletrólise pelo envio de energia elétrica de 5V, 2,A à água salina tendo salinidade de 0,98% e pH 6,39. Conforme mostrado no experimento da Fig. 12, eletrólise é mais vigorosa na água salina, de modo que o efeito de esterilização rápida pode ser obtido. Além disso, projeções 141a, 142a que convergem mais cargas elétricas são formadas nas placas de eletrodo 141, 142, por meio do que eletrólise mais vigorosa do que a experiência na Fig. 7 será efetuada e o tempo de esterilização será muito mais reduzido. Por conseguinte, a água usada para a presente invenção pode incluir água salina, bem como, água de torneira, água destilada.

Conseqüentemente, caso o produto alimentício deva ser armazenado com solução salina a 0,9% na faixa de temperatura que não possa causar retração por frio antes da rigidez estar completa após abate, especialmente se a carne bovina ou de carneiro deva ser armazenada mantida a cerca de 18°C pelo aparelho de um modo de realização de acordo com a presente invenção, uma vez que é possível manter continuamente o produto alimentício em condição asséptica sem perder sua umidade, o aparelho possibilita armazenar higienicamente produto alimentício com menor custo.

Modo para a invenção

Por outro lado, a idéia técnica do modo de realização preferido pode ser estendida a outro modo de realização que possa armazenar uma grande quantidade de produto alimentício 1000. Em outras palavras, o aparelho para armazenar produto alimentício é um recipiente 1100 para acomodar produto alimentício, um tanque de água 1150 acomodado água para a produção de água esterilizada, esterilizador de água 1200 para produzir água esterilizada, uma primeira bomba 1300 para suprir água esterilizada em um recipiente 1100 para o esterilizador de água 1200 quando necessário, um difusor 1400 para difundir a água esterilizada do esterilizador 1200 para o produto alimentício 99, uma segunda bomba 1500 para transportar a água esterilizada no esterilizador 1200 para o difusor 1400, conduto principal 1600

conectando o recipiente 1100 ao difusor 1400.

O recipiente 1100 é formado em tamanho L maior em comparação com o comprimento L do difusor 1400 e, assim, reciclagem da água esterilizada usada pode ser realizada.

5 O tanque de água 1500 é projetado, quando o aparelho 1000 é usado sobre caminhão move, como tendo tamanho suficiente para receber a água esterilizada usada. Entretanto, no caso do aparelho 1000 ser usado em um prédio, e pelo fato dele não ser relativamente menos necessário devido à água poder ser suprida por tubulação de água. De modo a controlar a
10 quantidade da água suprida, uma válvula 1151 é instalada no conduto de conexão 1152 entre o conduto principal 1600 e o tanque de água 1150.

Conforme mostrado na Fig. 14, pelo suprimento de energia elétrica à unidade de eletrodo 140, o esterilizador 1200 eletrolisa água suprida do tanque de água 1150 como uma água nova ou do recipiente 1110 como
15 água esterilizada usada, produzindo, desse modo, água esterilizada. Aqui, de modo a produzir eficazmente a água esterilizada, uma divisória 1210 é formada no esterilizador 1200. Além disso, como descrito acima, a unidade de eletrodo 140 pode ser substituída pela unidade de eletrodo construída diferentemente 240, 340, 350.

20 O difusor 1400 tem muitos furos de aspersão 1999 e, assim pode difundir a água esterilizada para o produto alimentício por gotejamento, aspersão etc. Conseqüentemente, o difusor 1400 é formado para arranjar uma pluralidade de linhas de difusão.

Similarmente a um modo de realização, um sensor de
25 temperatura pode ser instalado no esterilizador 1200, e linha de refrigeração ou de aquecimento pode ser instalada para controlar a temperatura do produto alimentício na qual cada um dos diversos produtos alimentícios pode ser mantido dentro de sua faixa de temperatura apropriada. Além disso, embora a água esterilizada possa ser continuamente difundida ao produto alimentício, é

mais eficaz difundir intermitentemente a água esterilizada para o produto alimentício que não tem probabilidade de se estragar.

Aplicabilidade industrial

Uma vez que a presente invenção pode ser concretizada de
5 várias formas sem se afastar de seu espírito ou características essenciais, deve
ser entendido também que os modos de realização acima descritos não estão
limitados por qualquer dos detalhes da descrição acima, a não ser se
especificado de outra maneira, mas, de preferência, deve ser considerada no
sentido amplo dentro de seu espírito e escopo como definido nas
10 reivindicações anexas e, por conseguinte, todas as mudanças e modificações
dentro dos marcos divisórios e limites das reivindicações, ou equivalência de
tais marcos e limites são, portanto, consideradas como abrangidas pelas
reivindicações anexas. Ou seja, exemplo de modo de realização da presente
invenção inclui projeções de eletrodo modeladas como um pilar de modo a
15 convergir cargas elétricas, mas a forma não está limitada à de pilar, mas pode
incluir qualquer forma que possa induzir a concentração de cargas elétricas.

É evidente também que a forma da unidade de eletrodo não
está limitada ao exemplo de modo de realização da presente invenção, mas
pode incluir qualquer forma de eletrodo para induzir eletrólise.

REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho para armazenar produtos alimentícios, caracterizado pelo fato de compreender:

um recipiente para acomodar água e os produtos alimentícios;

5 pelo menos uma unidade de eletrodo tendo um eletrodo negativo dentro do recipiente e um eletrodo positivo dentro do mesmo faceando o eletrodo negativo; e

um supridor de energia para suprir energia elétrica à unidade de eletrodo.

10 2. Aparelho de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato da unidade de eletrodo ser instalada em uma câmara de eletrodo separada dos produtos alimentícios acomodados no recipiente por pelo menos uma divisória.

15 3. Aparelho de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de pelo menos um furo ser formado sobre a divisória de modo que a água no recipiente possa passar para a câmara de eletrodo.

20 4. Aparelho de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato do furo ser coberto com pelo menos uma rede ou pelo menos uma membrana que não deixa partículas dos produtos alimentícios atravessarem, mas permite a passagem de água.

5. Aparelho de acordo com a reivindicação 1, caracterizado adicionalmente pelo fato de compreender: um ventilador de circulação para circular água na câmara de eletrodo para o recipiente.

25 6. Aparelho de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de pelo menos uma janela transparente ser formada sobre o recipiente para se visualizar através do interior do recipiente a partir de seu lado externo.

7. Aparelho para armazenar produto alimentício, caracterizado pelo fato de compreender:

um recipiente para acomodar água e o produto alimentício;
pelo menos uma unidade de eletrodo tendo um eletrodo negativo dentro do recipiente e um eletrodo positivo dentro do mesmo faceando o eletrodo negativo;

5 um supridor de energia para suprir energia elétrica à unidade de eletrodo;

um supridor de água para suprir água à unidade de eletrodo; e

um espalhador, para espalhar água esterilizada pela unidade de eletrodo para o produto alimentício.

10 8. Aparelho de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato do supridor de água incluir um tanque de água; e um conduto de conexão para conectar entre o tanque de água e a unidade de eletrodo.

9. Aparelho de acordo com uma das reivindicações 1 a 8, caracterizado pelo fato do eletrodo negativo ter pelo menos uma projeção de eletrodo negativo sobre ele, e o eletrodo positivo ter pelo menos uma projeção de eletrodo positivo sobre ele.

10. Aparelho de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato das projeções de eletrodo negativo serem diversas, e as projeções de eletrodo positivo serem diversas.

20 11. Aparelho de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato do aparelho ter uma pluralidade de unidades de eletrodo.

12. Aparelho de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de pelo menos um ramal negativo e pelo menos um ramal positivo ser ramificado de cada superfície do eletrodo negativo e do eletrodo positivo, onde o ramal negativo faceia o ramal positivo,

25 onde diversas projeções de eletrodo negativo e diversas projeções de eletrodo positivo são formadas sobre cada um do ramal negativo e do ramal positivo.

13. Aparelho de acordo com uma das reivindicações 1 a 9,

caracterizado adicionalmente pelo fato de compreender uma unidade de controle para periodicamente suprir a energia elétrica à unidade de eletrodo por tempo predeterminado.

14. Aparelho de acordo com uma das reivindicações 1 a 8, caracterizado pelo fato da unidade de eletrodo ser revestida por platina ou ser formada de platina.

15. Aparelho de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato das projeções de eletrodo negativo e as projeções de eletrodo positivo serem mais espessamente recobertas por platina do que outras partes.

16. Aparelho de acordo com uma das reivindicações 1 a 8, caracterizado adicionalmente pelo fato de compreender um sensor de temperatura para medir a temperatura da água esterilizada pela unidade de eletrodo.

17. Aparelho de acordo com uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado adicionalmente pelo fato de compreender um conduto de circulação no recipiente para fazer fluido de baixa temperatura fluir através do mesmo para controlar a temperatura da água no recipiente.

18. Aparelho de acordo com a reivindicação 7 ou reivindicação 8, caracterizado adicionalmente pelo fato de compreender um conduto de circulação próximo à água esterilizada para fazer fluido de baixa temperatura fluir através do mesmo para controlar a temperatura da água esterilizada no recipiente.

19. Aparelho de acordo com uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado adicionalmente pelo fato de compreender uma linha quente próximo ao recipiente para suprir calor à água no recipiente para controlar a temperatura da água no recipiente.

20. Aparelho de acordo com uma das reivindicações 1 a 8, caracterizado pelo fato da água ser pelo menos uma de água destilada, água de torneira, água subterrânea e água purificada.

21. Aparelho de acordo com uma das reivindicações 1 a 8, caracterizado pelo fato da água ser solução salina.

22. Aparelho de acordo com a reivindicação 21, caracterizado pelo fato da concentração salina ficar entre 0,5% e 5%.

5 23. Aparelho de acordo com a uma das reivindicações 1 a 8, caracterizado pelo fato do produto alimentício ser mais de um entre carne bovina, de carneiro, vegetais e frutas.

24. Método para armazenar produtos alimentícios, caracterizado pelo fato de compreender:

10 uma etapa de suprir água esterilizada de produzir água esterilizada e suprir a água esterilizada ao produto alimentício.

25. Método de acordo com a reivindicação 24, caracterizado pelo fato da água esterilizada ser produzida pelo suprimento de energia elétrica a pelo menos uma unidade de eletrodo tendo um eletrodo negativo dentro do recipiente e um eletrodo positivo dentro do mesmo faceando o eletrodo negativo.

26. Método de acordo com a reivindicação 24, caracterizado pelo fato da etapa de suprir água esterilizada incluir uma etapa de espalhar a água esterilizada ao produto alimentício.

20 27. Método de acordo com a reivindicação 24, caracterizado pelo fato da etapa de suprir água esterilizada servir para suprir periodicamente a água esterilizada.

25 28. Método de acordo com a reivindicação 24, caracterizado pelo fato do produto alimentício ser imerso na água de um recipiente, e a água ser esterilizada pelo suprimento de energia elétrica a pelo menos uma unidade de eletrodo na água tendo um eletrodo negativo dentro do recipiente e um eletrodo positivo dentro do mesmo faceando o eletrodo negativo.

29. Método de acordo com a reivindicação 24, caracterizado adicionalmente pelo fato de compreender:

uma etapa de medir temperatura da água esterilizada; e

uma etapa de resfriar ou aquecer a água esterilizada caso a temperatura da água esterilizada esteja fora de sua faixa de temperatura pré-estabelecida.

5 30. Método de acordo com a reivindicação 29, caracterizado pelo fato da faixa de temperatura pré-estabelecida ser pré-ajustada entre 10°C e 25°C.

31. Método de acordo com a reivindicação 28, caracterizado adicionalmente pelo fato de compreender:

10 uma etapa de circular a água próximo à unidade de eletrodo para próximo ao produto alimentício durante o suprimento de energia elétrica à unidade de eletrodo.

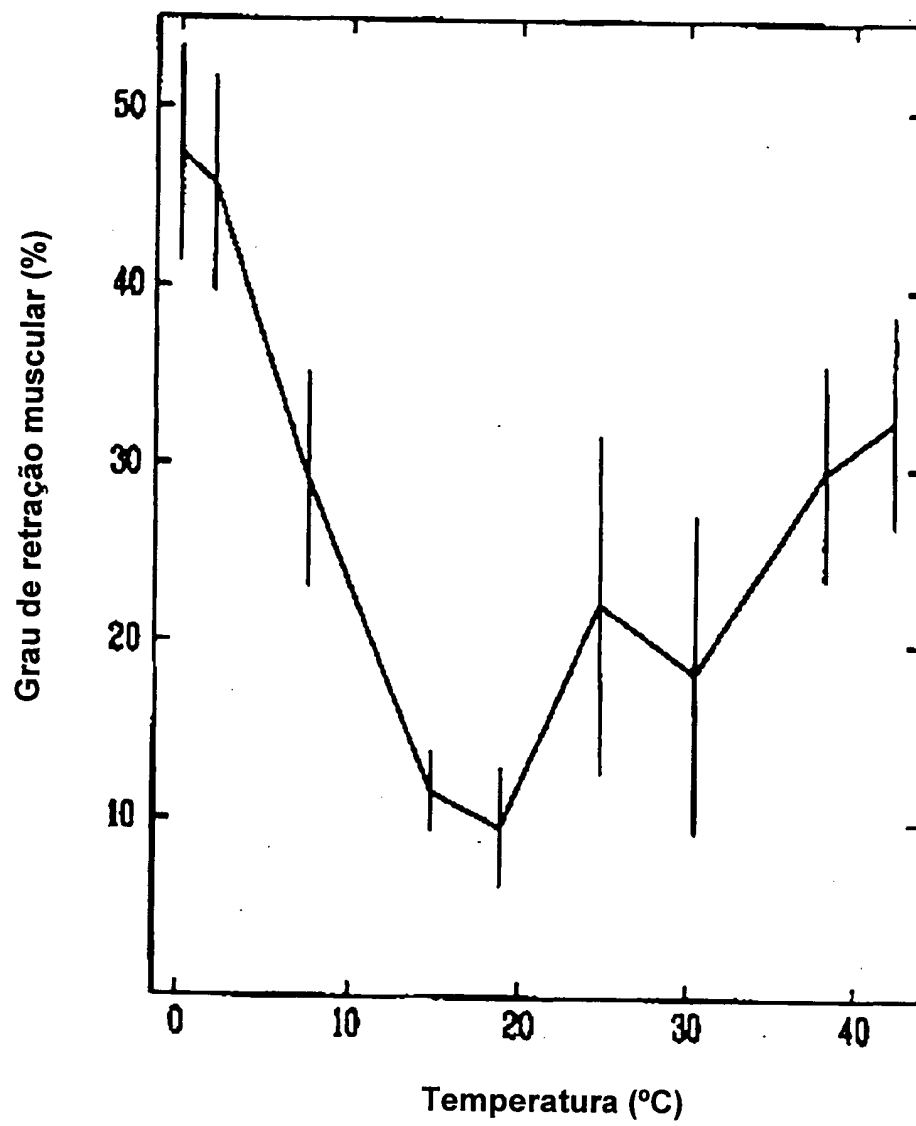


Fig 1

Fig 2

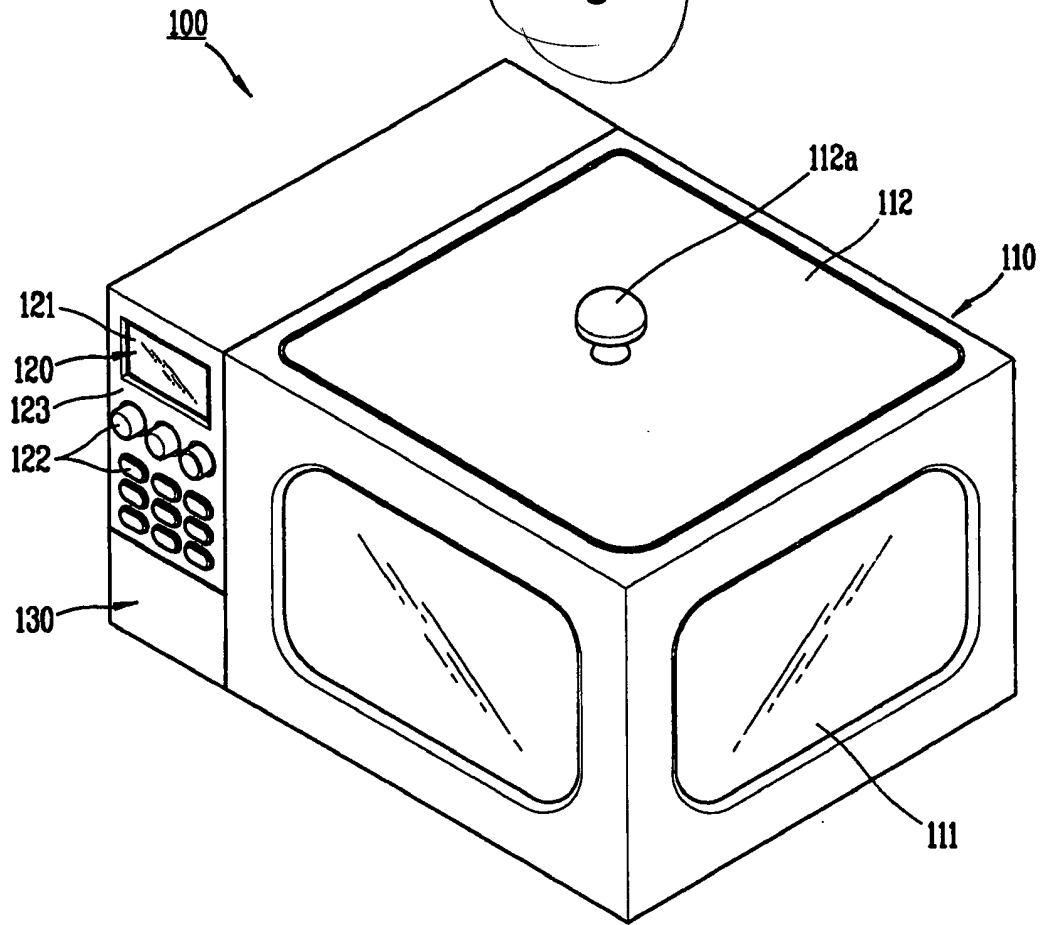


Fig 3

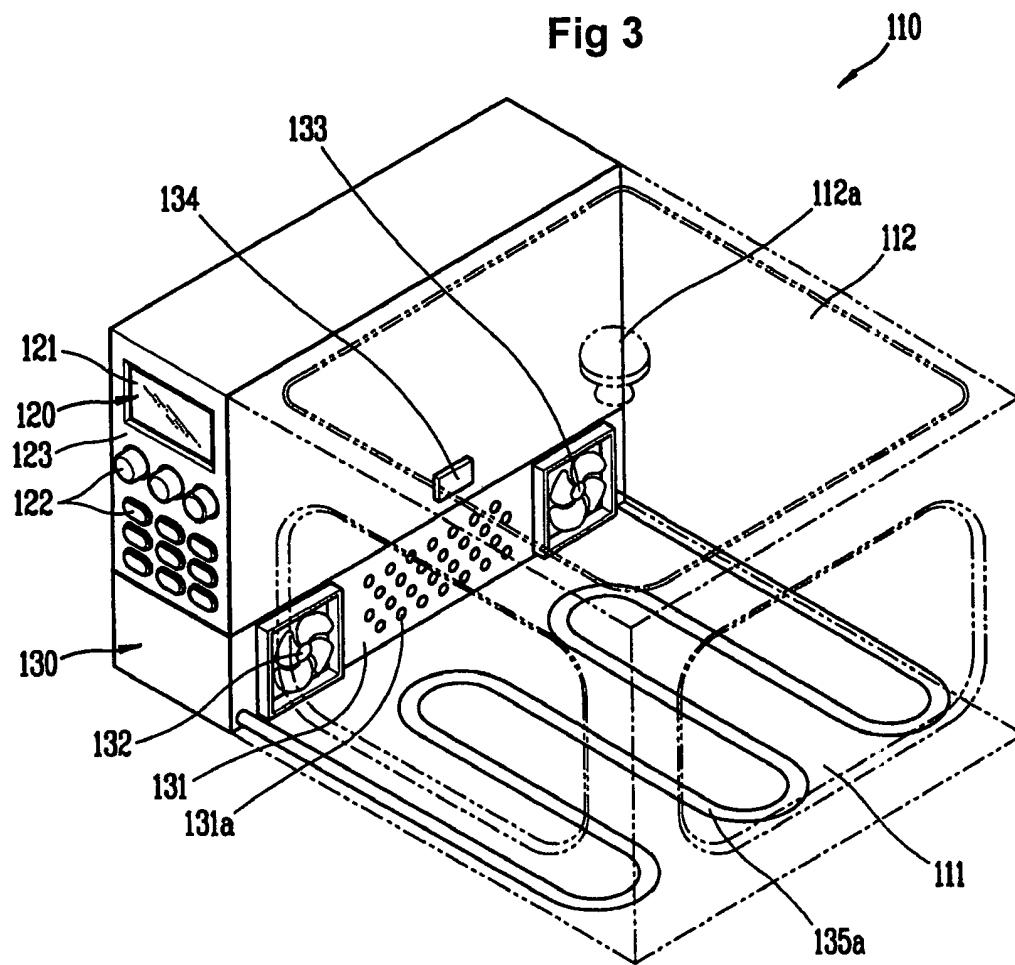


Fig 4

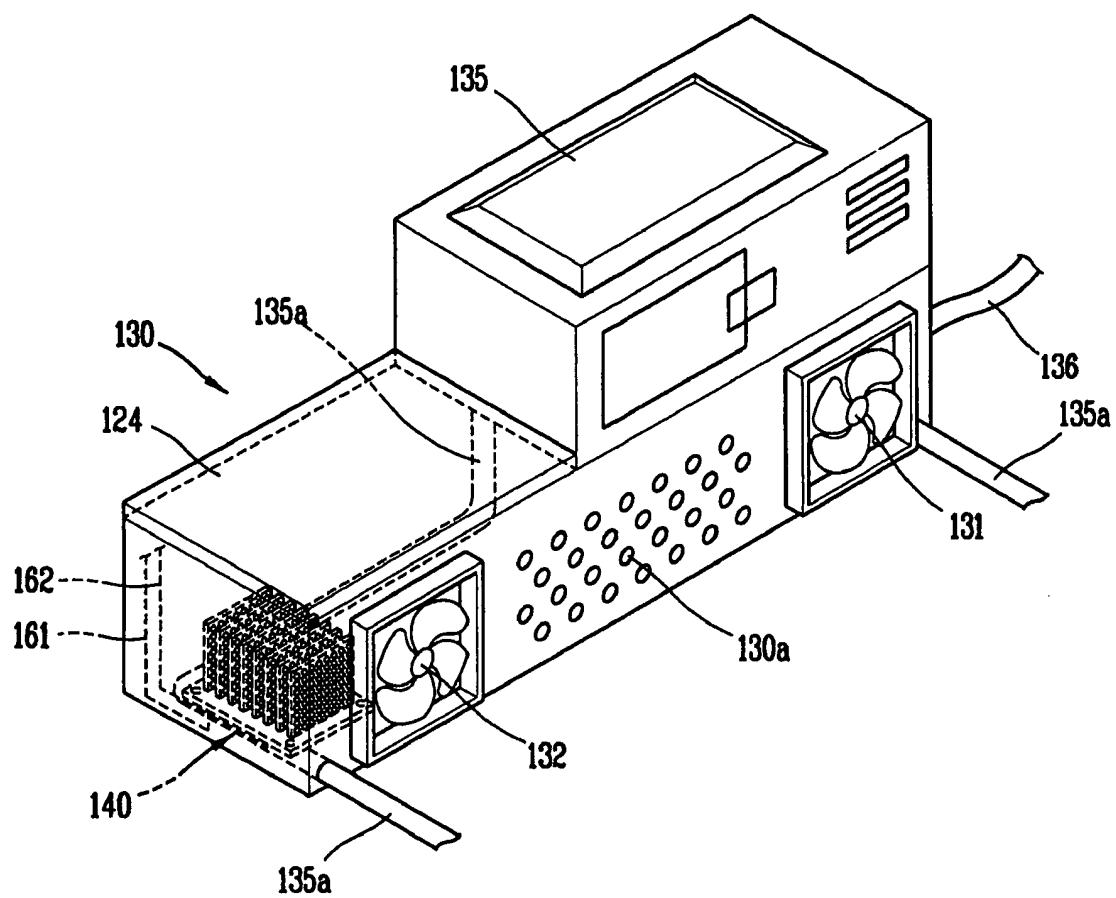


Fig 5

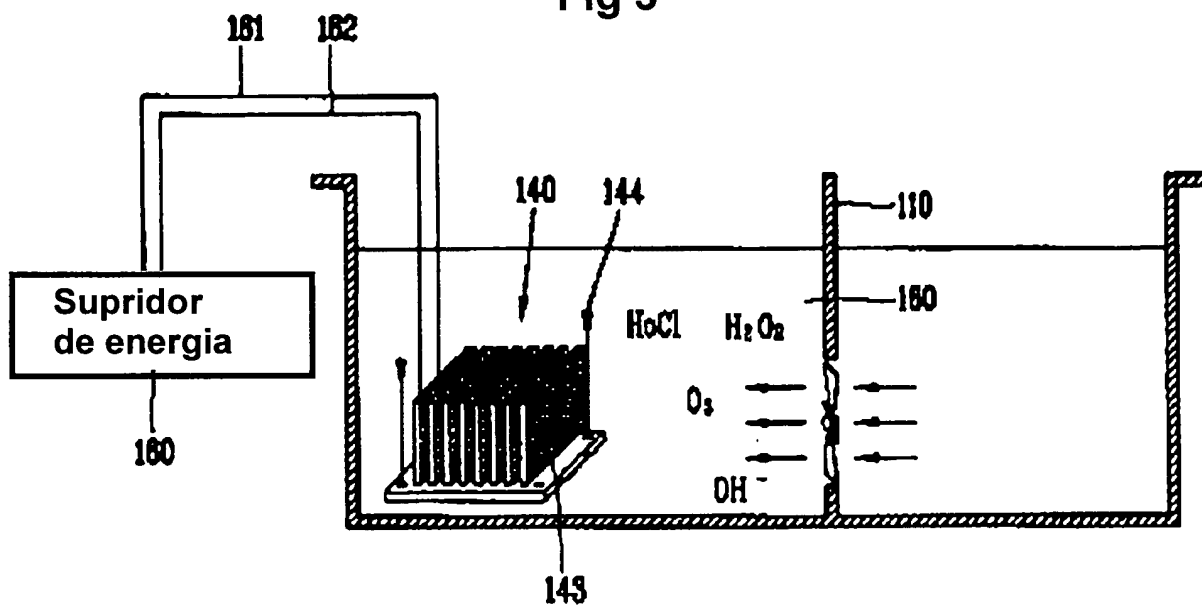


Fig 6

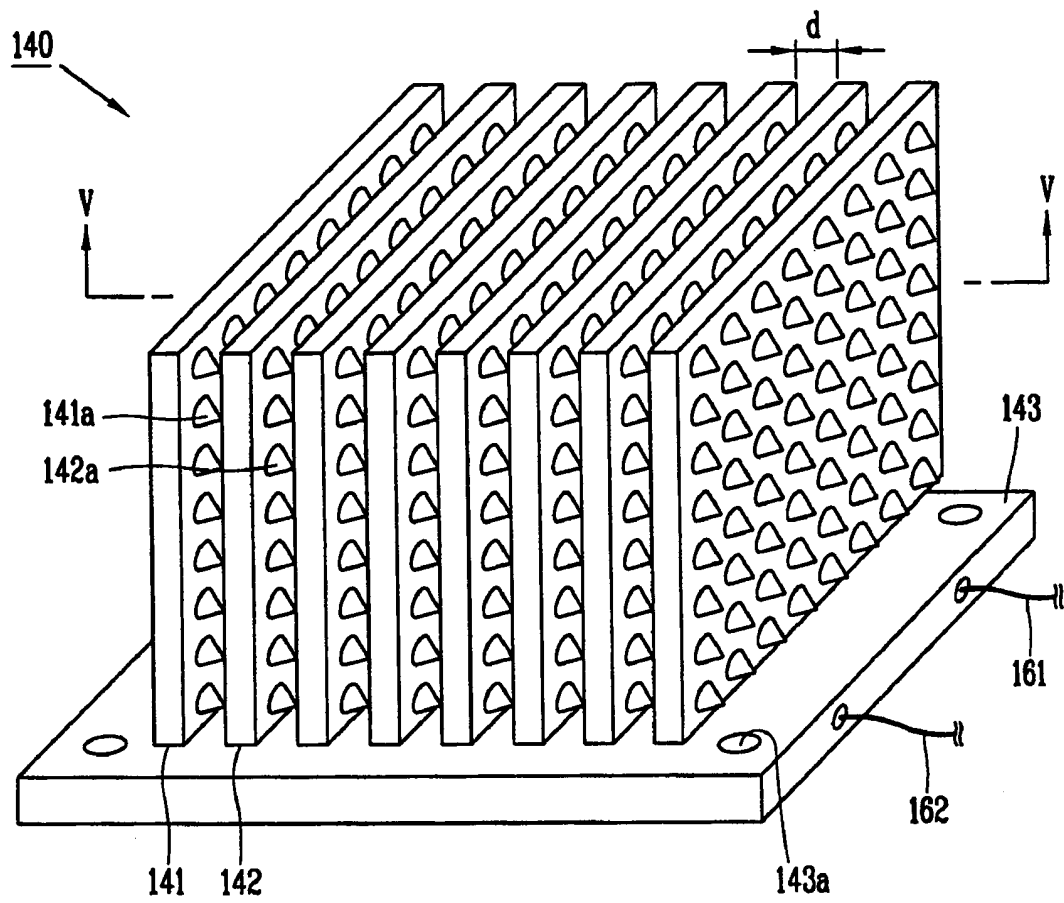


Fig 7

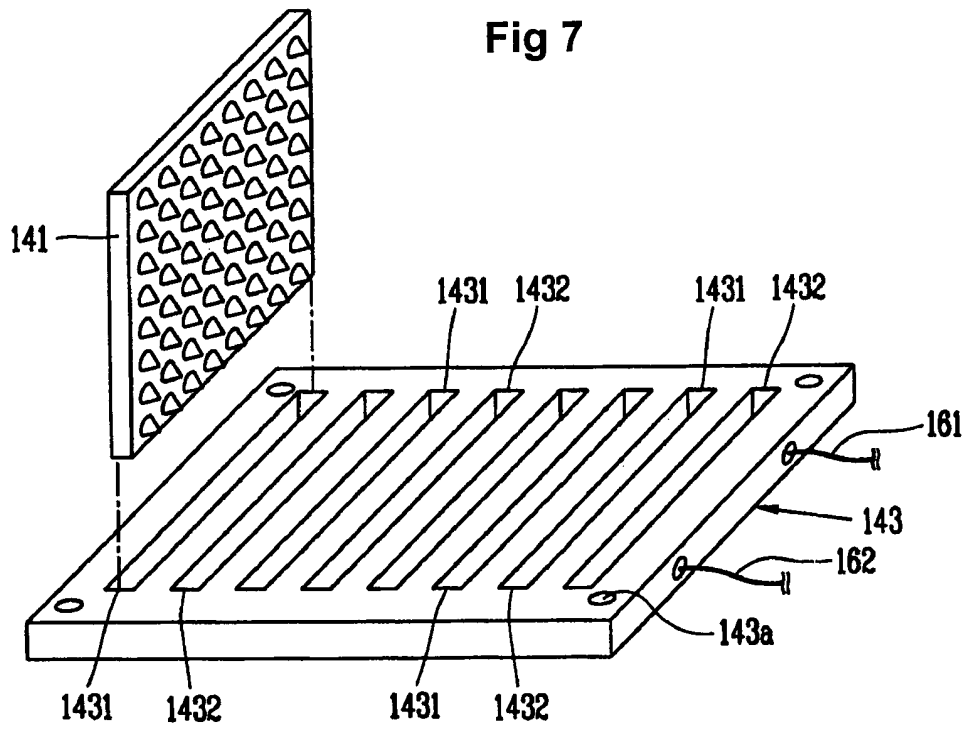


Fig 8

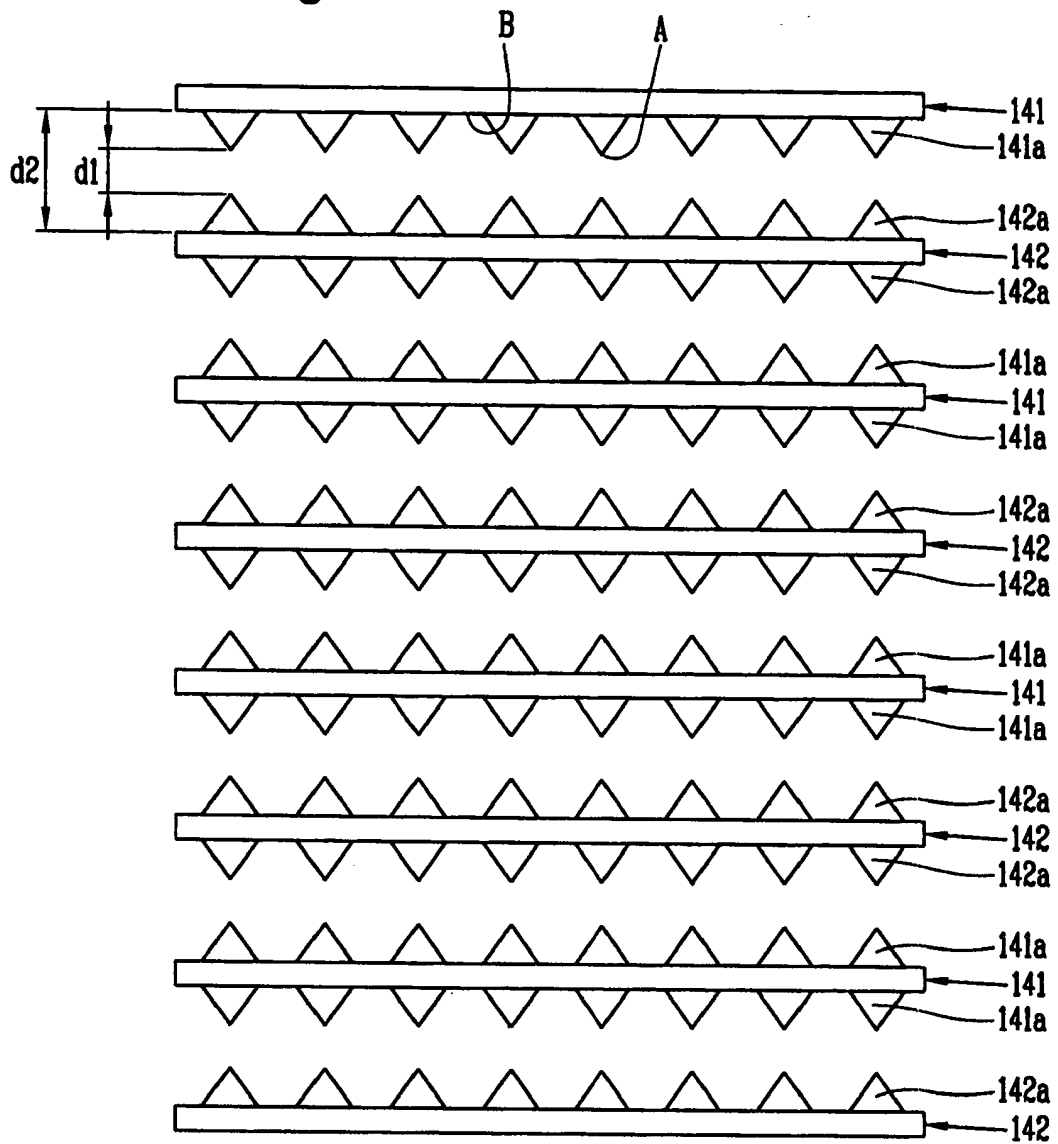
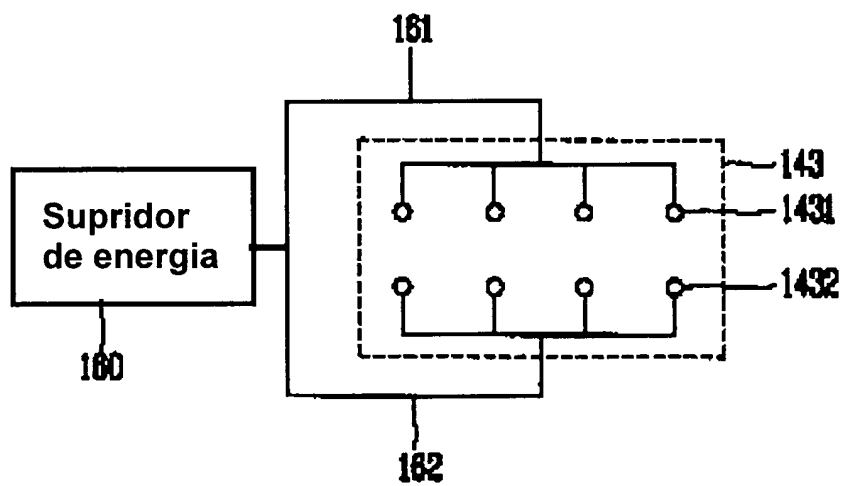


Fig 9



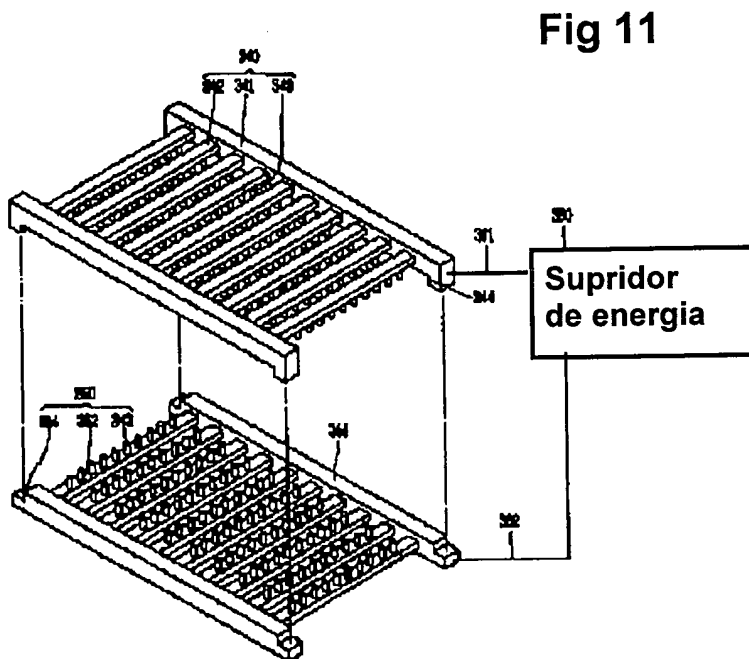
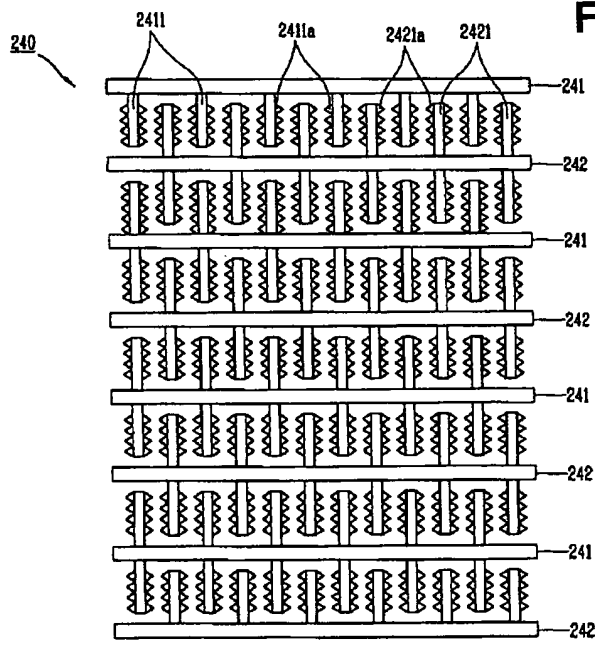


Fig 12

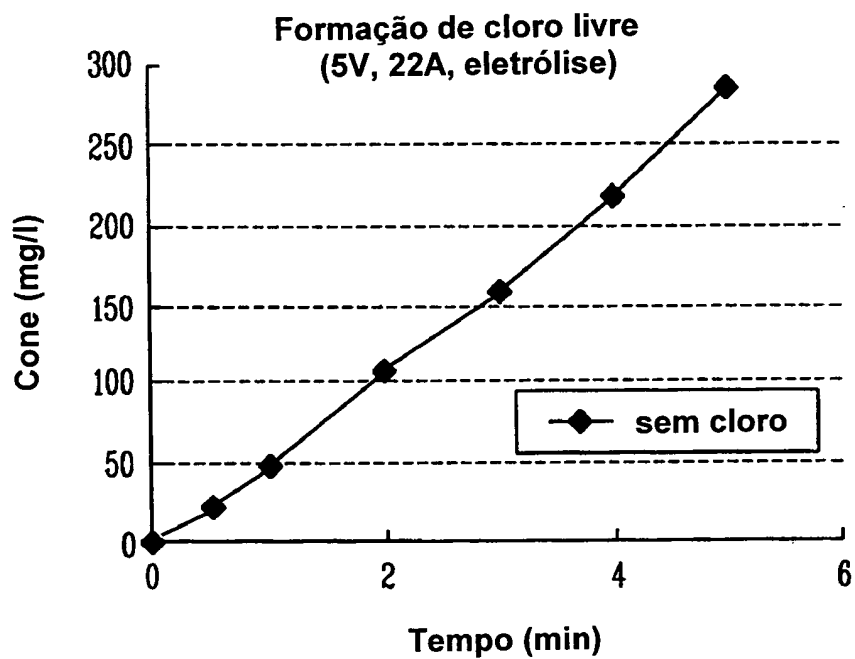
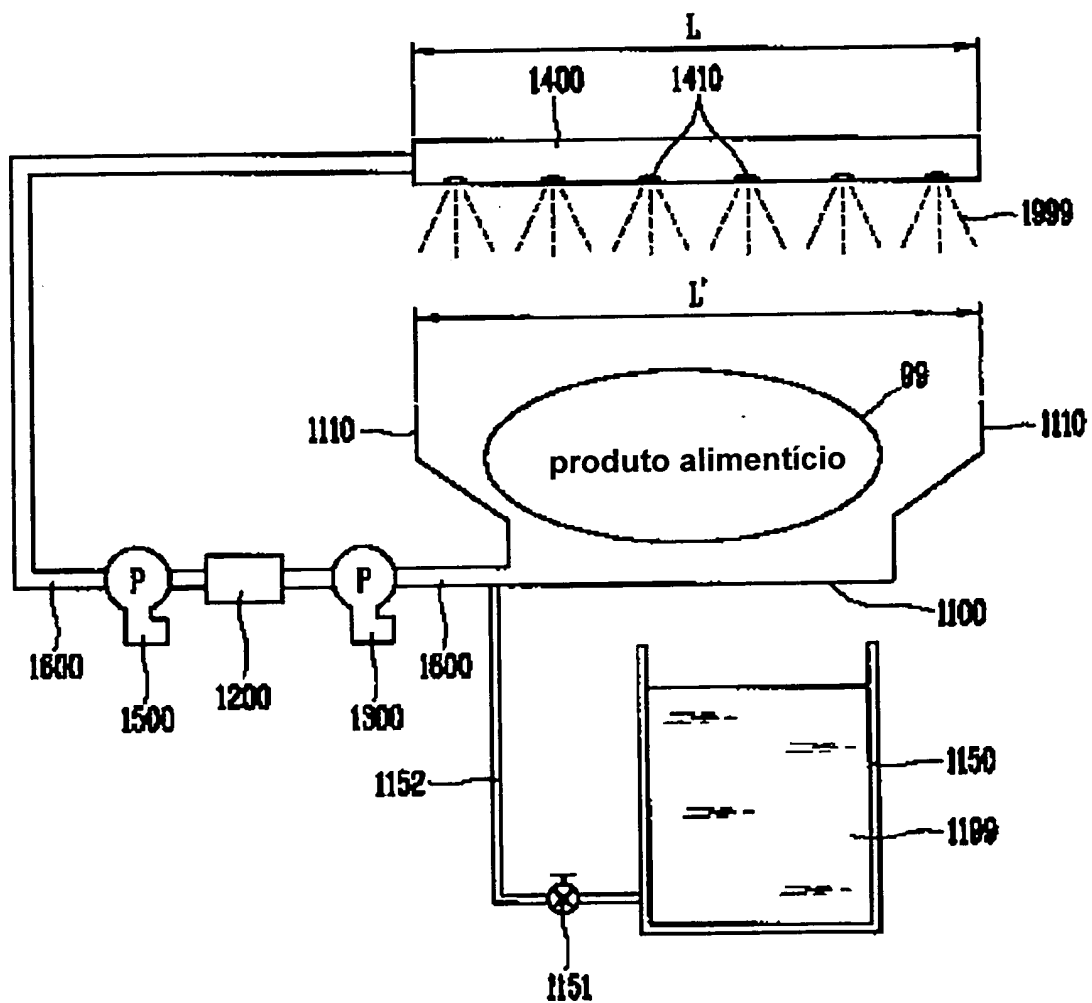
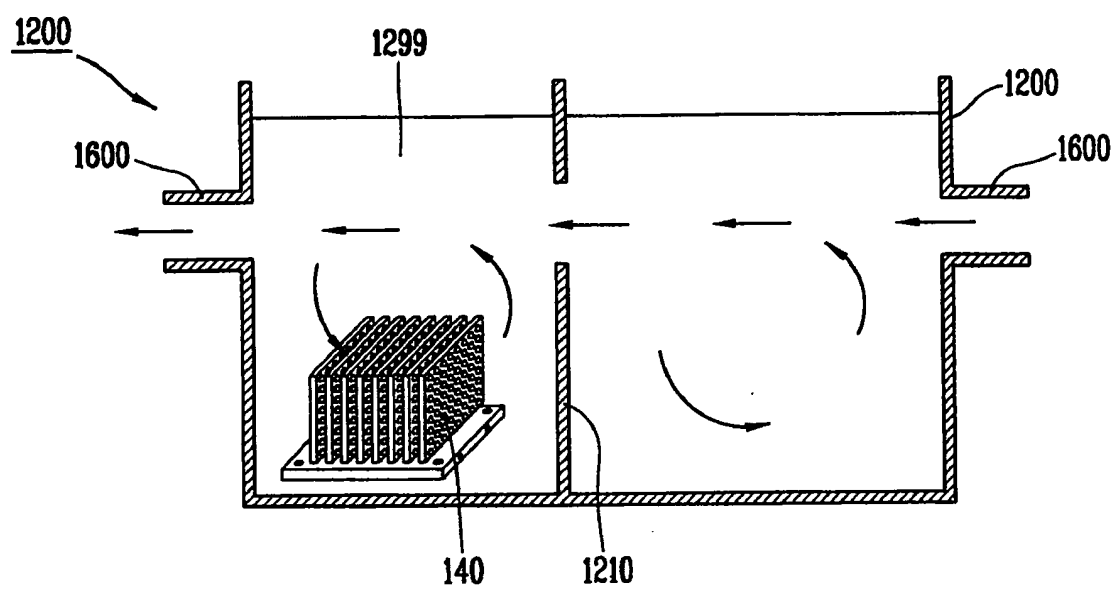


Fig 13



**Fig 14**

RESUMO**“APARELHO E MÉTODO PARA ARMAZENAR PRODUTOS ALIMENTÍCIOS”**

5 A presente invenção provê um aparelho e um método para armazenar produtos alimentícios compreendendo: um recipiente para acomodar água e o produto alimentício; pelo menos uma unidade de eletrodo tendo um eletrodo negativo dentro do recipiente e um eletrodo positivo dentro do mesmo faceando o eletrodo negativo; e um supridor de energia para suprir energia elétrica à unidade de eletrodo, induzindo, desse modo, eletrólise entre
10 o eletrodo negativo e o eletrodo positivo separados um do outro de modo a gerar oxidantes; e remover bacilos de decomposição de produto alimentício pelos oxidantes e, assim, manter a frescura dos produtos alimentícios por um longo tempo sem congelamento ou refrigeração.