



Assinado
Digitalmente

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CARTA PATENTE Nº PI 0912880-8

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE DE INVENÇÃO, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito: PI 0912880-8

(22) Data do Depósito: 30/04/2009

(43) Data da Publicação do Pedido: 26/11/2009

(51) Classificação Internacional: B65D 75/30; B65D 81/20.

(52) Classificação CPC: B65D 75/305; B65D 81/2015.

(30) Prioridade Unionista: EP 08104027.1 de 20/05/2008.

(54) Título: PROCESSO DE EMBALAGEM A VÁCUO E PACOTE COM PELÍCULA E BANDEJA COMPREENDENDO UMA PAREDE DE FUNDO

(73) Titular: CRYOVAC, INC.. Endereço: 100 Rogers Bridge Road, Duncan, SC 29334-0464, ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA(US)

(72) Inventor: RICCARDO PALUMBO.

Prazo de Validade: 20 (vinte) anos contados a partir de 30/04/2009, observadas as condições legais

Expedida em: 27/11/2018

Assinado digitalmente por:
Alexandre Gomes Ciancio

Diretor Substituto de Patentes, Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"PROCESSO DE EMBALAGEM A VÁCUO E PACOTE COM PELÍCULA E BANDEJA COMPREENDENDO UMA PAREDE DE FUNDO"**.

Campo da Técnica

[001] A presente invenção refere-se a um método para embalagem a vácuo com película de um produto organizado em uma bandeja, para a bandeja adaptada para executar o método de embalagem por película a vácuo e para o pacote com película a vácuo assim obtido.

Antecedente da Técnica

[002] A embalagem a vácuo é um processo bem conhecido para a embalagem de uma ampla variedade de produtos alimentícios que envolve o posicionamento de um item dentro de um pacote com película termoplástica, removendo o ar do interior do pacote e vedando a película termoplástica de modo que o material embalado permanece em contato próximo com as superfícies do item quando o pacote é fechado. Entre os processos de embalagem a vácuo com película, a embalagem a vácuo com película é empregada comumente para a embalagem de produtos, tais como carnes e peixes frescos e congelados, queijo, carnes processados, carnes prontas e afins. A embalagem a vácuo com película é descrita em muitas referências, incluindo FR 1.258.357, FR 1.286.018, AU 3.491.504, US RE 30.009, US 3.574.642, US 3.684.092, US 3.713.849, US 4.055.672, e US 5.346.735.

[003] A embalagem a vácuo com película é de uma maneira um tipo de processo de termoformação no qual um item a ser embalado serve como o molde para uma teia de moldagem. Um item pode ser colocado em um apoio rígido ou semirrígido geralmente em forma de bandeja, em forma de tigela ou em forma de copo, que tem uma abertura e uma borda formada na periferia da dita abertura. Dita configuração do tipo bandeja é geralmente obtida por uma etapa de termoformação

mação, tanto em linha ou fora de linha. O item apoiado é então passado para uma câmara de vácuo em que uma extensão de uma película, tipicamente pré-aquecida em uma estação pré-aquecida separada, é colocada acima do item posicionado no apoio. Então, a película é trazida para cima sobre uma cúpula aquecida, de modo que é inteiramente aquecida enquanto mantida por sucção em contato com o teto e as paredes aquecidos da cúpula. Então, o vácuo é empregado à câmara abaixo da película e em todo o redor do item apoiado. Tão logo que a pressão na câmara tenha sido alcançada um nível adequado abaixo da pressão atmosférica, a sucção empregada na cúpula é liberada e a película amolecida é puxada para baixo para drapejar sobre os contornos do item e em contato com o apoio. O movimento da película é controlado por vácuo e/ou por pressão de ar, e em uma organização de embalagem a vácuo com película, o interior do recipiente é submetido a vácuo antes da soldadura final da película no suporte. A película aquecida forma então uma pele justa em todo o redor do produto e é soldado no apoio por pressão de ar diferencial, então formando um lacre toda vez que as duas superfícies se contatam.

[004] Em processo conhecido de embalagem a vácuo com película, a película é fornecida para a câmara de vácuo na forma de uma teia contínua de película retirada de um rolo. A película é cortada no tamanho do apoio tanto dentro da câmara de vácuo durante o processo de embalagem a vácuo, como ao final do mesmo uma vez em que o pacote deixa a câmara de vácuo. Em qualquer um dos casos um excedente de película em relação ao tamanho do apoio é alimentado para a câmara de vácuo. O excedente de película é exigido para permitir que a película seja puxada do rolo e seja mantida no lugar acima do item apoiado de modo que o ar pode ser removido de dentro do apoio. Em geral, mais de um apoio carregado de produto é alimentado para a câmara de vácuo em cada ciclo, tipicamente 2, 3, 4 ou mesmo 6 apoi-

os por vez, de modo que um excesso de película está também presente entre apoios adjacentes. A película é mantida acima dos apoios carregados de produto por meio de correntes de aderência, braçadeiras, molduras ou meios de prender equivalentes. No final do processo de embalagem o excedente de película, que pode ser o tanto quanto 30% ou 40% da quantidade total de película no rolo, é cortado do pacote e descartado.

[005] A necessidade de manter a película no lugar acima do item apoiado é devido ao fato de que a remoção de ar do interior do apoio ser possível somente desde que a película seja mantida acima do apoio e do produto e em contato com a cúpula por sucção. Tão logo a película entre em contato com a superfície do apoio através de uma linha fechada o ar não pode mais ser removido de dentro do apoio. Então, particularmente quando uma bandeja funda é utilizada como um apoio para o produto, bolsas de ar podem permanecer aprisionadas entre a película e o fundo da superfície do apoio. As bolsas de ar podem influenciar negativamente o tempo de vida do produto na prateleira bem como a impressão que o consumidor tem do pacote.

[006] Os processos de embalagem com película em que o apoio é provido com perfurações ou ventosas para evacuar o ar de dentro do apoio foram revelados. A US 3.481.101 revela um método para fazer pacotes com película utilizando um apoio de um material impenetrável provido com aberturas. De acordo com esse método, uma vez que o produto a ser embalado esteja no lugar sobre o apoio mantido acima de uma placa de evacuação, uma folha de película termoplástica aquecida é drapejada sobre o produto e o apoio e o vácuo é empregado sobre o lado inferior do apoio para vedar termicamente a película no apoio. O pacote obtido com esse método não está completamente sobre vácuo. Em particular, quando o apoio está na forma de uma bandeja, com uma parede inferior e paredes laterais que se estendem

para cima, a película é puxada somente parcialmente na bandeja, e não forma uma pele no produto. A EP-A-320.294 similarmente revela um método de embalagem com película em que uma bandeja carregada de produto provida com uma ventosa na sua parede lateral é colocada em uma placa de vácuo; um excesso de película termoplástica é mantido sobre a bandeja por uma moldura e aquecida até começar a ceder sobre o produto; então, o vácuo é empregado a partir do fundo da bandeja para puxar a película para se ajustar com a superfície do produto e sobre e ao redor da borda da bandeja; a película excedente é então aparada.

[007] Então, a necessidade ainda existe por um processo de embalagem a vácuo com película que não gere qualquer material de lixo residual. A necessidade também existe por um processo de embalagem a vácuo com película que permite a remoção de ar de dentro do apoio mesmo após a película ter entrado em contato com o apoio, para reduzir o risco de deixar bolsas de ar residual no pacote.

[008] Desta forma, um primeiro objetivo da presente invenção é prover um processo de embalagem a vácuo com película no qual a remoção de ar de dentro do apoio pode continuar mesmo após a película ter entrado em contato com a superfície do apoio. Um segundo objetivo da presente invenção é prover um processo de embalagem a vácuo com película que não requer a utilização de um excesso da película para produzir um pacote.

Revelação da Invenção

[009] Um primeiro objetivo da presente invenção é um processo de embalagem a vácuo com película compreendendo as etapas de:

- prover uma bandeja carregada com um produto, dita bandeja compreendendo uma parede inferior, uma parede lateral de circunferência que se estende para cima da dita parede inferior e terminando em uma borda que se projeta para fora, dita parede lateral

compreendendo pelo menos um furo;

- colocar a bandeja carregada com o produto em uma câmara de vácuo;

- posicionar uma película acima da bandeja carregada com produto;

- evacuar o ar a partir da parte de cima da película para trazê-lo em contato com uma placa de aquecimento para aquecer a película;

- evacuar o ar de dentro da bandeja através de pelo menos um furo e opcionalmente por baixo da película;

- introduzir ar por cima da película empurrando a película em contato com o produto e soldando-a com a superfície interna da bandeja fechando pelo menos um furo na parede lateral caracterizada pelo fato de que a película é mantida em contato com a placa de aquecimento pelo vácuo enquanto o ar começa a ser evacuado de dentro da bandeja.

[0010] No processo da presente invenção o produto a ser embalado é colocado em uma bandeja provida com uma parede inferior, uma parede lateral de circunferência que se estende para cima a partir da parede inferior e terminando em uma borda horizontal que se projeta para fora. Pelo menos um furo é localizado na parte da parede lateral da bandeja.

[0011] O termo "parede lateral" é utilizado aqui para referir tanto a uma parede contínua única de circunferência estendendo ao redor da parede inferior, tal como em uma bandeja redonda ou elíptica, e a uma série de paredes unidas por esquinas, anguladas ou arredondadas, tais como em bandejas poligonais. Ditas paredes ou paredes são conectadas na parede inferior e estendidas para cima dela definindo o interior da bandeja. Uma borda substancialmente horizontal é conectada à parede lateral. A bandeja compreende uma superfície interna e

uma superfície externa, em que o termo "superfície interna" indica a superfície pretendida para estar em contato com o produto e inclui a superfície superior da borda da bandeja. O termo "superfície externa" indica a superfície exterior da bandeja, que é aquela que não entrará em contato com o produto e inclui a superfície inferior da borda da bandeja.

[0012] A bandeja é obtida normalmente por termoformação, tanto em linha com o processo de embalagem a vácuo com película como, preferencialmente, fora de linha em uma operação separada. Pelo menos um furo pode ser criado na parede lateral da bandeja tanto durante a termoformação da bandeja como em uma etapa seguinte.

[0013] O produto é tipicamente, mas não necessariamente, um produto alimentício. O produto pode ser colocado na bandeja de modo que ele fique completamente abaixo da borda da bandeja, ou ele pode ser colocado de modo que ele se estenda de alguma forma acima da borda da bandeja.

[0014] Uma vez que o produto tenha sido organizado na bandeja, a bandeja carregada com o produto é colocada em uma câmara de vácuo. A câmara de vácuo compreende uma cavidade que prende a bandeja inferior e uma placa de aquecimento superior. Uma gaxeta é organizada na extremidade de qualquer uma ou das duas placas de aquecimento superior e da cavidade inferior para criar um fechamento hermético da câmara. Tanto a placa de aquecimento superior como a cavidade inferior são providas com fendas para atrair o vácuo e ventilar quando a placa de aquecimento superior e a cavidade inferior estão fechadas. A placa de aquecimento superior pode ser na forma de uma cúpula ou plana.

[0015] Uma vez que a bandeja carregada do produto é colocada na cavidade que prende a bandeja inferior da câmara de vácuo, uma extensão da película é posicionada acima do produto e da bandeja.

Tão logo a câmara de vácuo seja fechada, o vácuo de cima faz com que a película entre em contato com a placa de aquecimento. Enquanto a película é aquecida a uma temperatura definida o vácuo é empregado também abaixo da bandeja de modo que o ar presente abaixo da película e no interior da bandeja é evacuado. Tipicamente, a película é aquecida a uma temperatura de cerca de 140°C a cerca de 200°C. Quando o vácuo na cavidade inferior alcançou um valor determinado ou após um tempo definido, o ar é introduzido por cima fazendo com que a película se separe da placa de aquecimento e se ajuste ao formato do produto. Durante esse estágio, o ar pode ainda ser removido através de furo(s) localizado(s) na parede lateral da bandeja. A remoção de ar ainda aprisionado dentro da bandeja é facilitada pelo movimento para baixo da película que está sendo empurrado pelo ar introduzido por cima da placa de aquecimento. Através da completa ventilação por cima, a película aquecida é empurrada contra a superfície interna da bandeja e soldada a ela ao redor de todo o produto. Uma vez que a soldagem da película na superfície interna da bandeja esteja completa, desta forma fechando o(s) furo(s) na parede lateral da bandeja, a câmara de vácuo é aberta para remover o pacote, deixando assim a câmara de vácuo pronta para um novo ciclo. Tipicamente, antes de abrir a câmara de vácuo, o ar é reintroduzido também na cavidade inferior.

[0016] A película pode ser presa pela placa de aquecimento acima, e não em contato com, a borda da bandeja. O ar é então removido não somente de pelo menos um furo na parede lateral da bandeja, mas também através do intervalo entre a película mantida em contato com a placa de aquecimento por sucção e a borda da bandeja. O ar pode ainda ser removido através de pelo menos um furo quando o intervalo entre a película e a borda da bandeja não está mais presente, ou seja, quando o ar é introduzido na câmara de vácuo por cima da

película, é, então, possível reduzir a quantidade de ar aprisionado no pacote no final do processo de embalagem a vácuo com película.

[0017] Preferencialmente, a película é trazida em contato hermético com a borda da bandeja pelo fechamento da placa de aquecimento superior e da cavidade inferior. O vácuo por cima traz a película em contato com a placa de aquecimento e enquanto a película é aquecida, o vácuo é empregado também abaixo da bandeja de modo que o ar aprisionado no interior da bandeja pela película é evacuado através de furo(s) localizado(s) na parede lateral da bandeja.

[0018] A película pode ser na forma de uma teia contínua, desenrolada de um rolo. Uma operação de corte é requerida para cortar a película no tamanho da bandeja, em que o "tamanho da bandeja" significa uma área igual a, ligeiramente menor ou ligeiramente maior do que a área compreendida pela borda da bandeja. "Ligeiramente" é utilizado aqui para indicar que o tamanho da película uma vez soldado na bandeja pode diferir do tamanho da bandeja por até 10 mm, preferencialmente até 5 mm, mais preferencialmente por até 3 mm. O corte da película pode ocorrer tanto dentro da câmara de vácuo como durante o ciclo de embalagem a vácuo ou fora da câmara de vácuo antes ou após o ciclo de embalagem a vácuo com película. Nos dois casos a película não será soldada na superfície externa da bandeja, mas somente na superfície superior da borda e na parte da superfície interior da bandeja que não é coberta pelo produto.

[0019] A utilização da bandeja provida com furo(s) permite modificar a cronometragem das diferentes etapas do processo de embalagem de película a vácuo reduzindo a extensão geral do ciclo. De fato, ela permite começar a introdução de ar por cima da película antes que um vácuo completo seja criado dentro da bandeja. O ar ainda pode ser removido do interior da bandeja enquanto a película é ajustada à forma do produto, o movimento da película para baixo ajudando ainda

empurrar o ar residual para fora da bandeja através do(s) furo(s).

[0020] Em uma segunda modalidade do processo da presente invenção, uma vez que o produto tenha sido carregado em uma bandeja compreendendo pelo menos um furo na sua parede lateral, o produto carregado na bandeja é colocado na cavidade inferior da câmara de vácuo. Então, uma peça discreta de película tendo o tamanho da bandeja é posicionada acima da bandeja carregada com produto e trazida em contato hermético com a borda da bandeja pelo fechamento da placa de aquecimento superior e da cavidade inferior. Enquanto a película é aquecida a uma temperatura de formação adequada, o vácuo é empregado também abaixo da bandeja de modo que o ar no interior da bandeja é evacuado. Quando o vácuo na cavidade inferior alcançou uma quantidade determinada ou após um tempo definido, o ar é introduzido por cima fazendo com que a película se separe da placa de aquecimento e se ajuste á forma do produto. Através da ventilação completa por cima, a película aquecida é empurrada contra a superfície interna da bandeja e soldada nela ao redor do produto. Então, o ar é permitido na câmara de vácuo que é então aberta liberando o pacote. Então, na sua segunda modalidade, o processo de embalagem a vácuo com película compreende:

- prover uma bandeja carregada com um produto, dita bandeja compreendendo uma parede de fundo, uma parede lateral de circunferência que se estende para cima da dita parede de fundo e terminando em uma borda que se projeta para fora, dita parede lateral compreendendo pelo menos um furo;

- colocar a bandeja carregada com o produto em uma câmara de vácuo;

- posicionar uma peça discreta de película tendo o tamanho da bandeja acima da bandeja carregada com o produto formando um contato hermético entre a película e a borda da bandeja;

- evacuar o ar pela parte de cima da película para trazê-lo em contato com uma placa de aquecimento para aquecer a película enquanto o ar começa a ser evacuado de dentro da bandeja através de pelo menos um furo;

- introduzir o ar pela parte de cima da película empurrando a película em contato com o produto e soldando-o na superfície interna da bandeja fechando pelo menos um furo na dita parede lateral.

[0021] Preferencialmente, a película é mantida em contato com a placa de aquecimento por vácuo enquanto é posicionado acima da bandeja carregada com o produto e enquanto um contato hermético é formado entre a película e a borda da bandeja. O contato hermético é obtido pelo fechamento da placa de aquecimento e a cavidade inferior.

[0022] Pelo provimento da película como uma peça discreta que tem um tamanho que combina que aquele da bandeja nenhum resíduo de película é criado no final do ciclo de embalagem. Por exemplo, as peças discretas de película podem ser cortadas na extensão desejada a partir de teias contínuas que tem a mesma largura daquela da bandeja ou elas podem ser providas como pilhas ou caixas de peças discretas de película do tamanho correto. Outras organizações podem ser vislumbradas para maximizar a utilização da película. Então, o processo de embalagem a vácuo com película da invenção permite uma redução significativa na quantidade de resíduos de película. Ademais, quando as bandejas discretas são utilizadas no processo, ao invés de bandejas formadas em linha a partir de uma teia contínua, nenhuma sobra de qualquer material é gerada pelo processo de embalagem.

[0023] Em uma modalidade posterior do processo de embalagem a vácuo com película da presente invenção, uma vez que o produto tenha sido organizado na bandeja a película é posicionada acima do produto e da bandeja. A película é então presa na borda da bandeja em pelo menos um ponto. A película pode ser presa por um método de

vedação por calor, soldagem, colagem, costura ou qualquer outro método adequado conhecido na técnica. Preferencialmente, a película é soldada por calor na borda da bandeja. Preferencialmente, a película é presa na borda da bandeja em mais de um ponto, tipicamente em pelo menos dois pontos diametralmente opostos ao redor da borda da bandeja. Mais preferencialmente, a película é presa na borda da bandeja em pelo menos quatro pontos. Os quatro pontos são igualmente distribuídos ao redor da borda da bandeja, preferencialmente perto das áreas dos cantos quando a bandeja tem uma forma de polígono.

[0024] Alternativamente, a película pode ser presa em toda a borda da bandeja. Preferencialmente, a película é soldada por calor em toda a borda da bandeja. A vedação por calor pode ser executada por qualquer meio convencional tanto em linha como fora de linha com o processo subsequente com película a vácuo.

[0025] A película pode ser alimentada a partir de um rolo na forma de uma teia contínua ou, preferencialmente, ele pode ser provido na forma de uma peça discreta de material de um tamanho que combina com o tamanho da bandeja. No primeiro caso, é preferido separar a bandeja da teia contínua de película uma vez que a película esteja presa na bandeja e antes de carregar o conjunto de película-produto-bandeja na câmara de vácuo. No segundo caso, a peça discreta de material pode ser cortada a partir de um rolo contínuo imediatamente antes da vedação ou, como alternativa, em uma etapa anterior separada.

[0026] Após a película ter sido presa na borda da bandeja, a bandeja carregada com produto é movida para a câmara de vácuo. Então, a placa de aquecimento superior e a cavidade inferior são fechadas e, quando a película é presa na borda da bandeja somente em uma série de pontos discretos, a película é trazida em contato hermético com toda a borda da bandeja. O ciclo de embalagem então segue as mes-

mas etapas delimitadas acima. O vácuo a partir da parte de cima traz a película em contato com a placa de aquecimento. Enquanto a película é aquecida a uma temperatura adequada para moldagem, o ar dentro da bandeja é evacuado através de furo(s) localizado(s) na parede lateral da bandeja. Então o ar introduzido na câmara de vácuo a partir da parte de cima faz com que a película aquecida se separe da placa de aquecimento superior, caia sobre o produto e seja soldado na superfície interna da bandeja não coberta pelo produto. Uma vez que a soldagem da película na superfície interna da bandeja esteja completa, desta forma fechando o(s) furo(s) na parede lateral da bandeja, a cavidade inferior é ventilada também. A câmara de vácuo é então aberta a fim de remover o pacote, deixando então a câmara de vácuo pronta para um novo ciclo.

[0027] Então, nessa terceira modalidade, o processo de embalagem a vácuo com película da presente invenção compreende:

- prover uma bandeja carregada com um produto, dita bandeja compreendendo uma parede de fundo, uma parede lateral de circunferência que se estende para cima a partir da dita parede de fundo e terminando em uma borda que se projeta para fora, dita parede lateral compreendendo pelo menos um furo;
- posicionar uma película acima da bandeja carregada com produto;
- prender dita película na borda da bandeja em pelo menos um ponto;
- colocar a bandeja carregada com produto em uma câmara de vácuo;
- formar um contato hermético entre a película e a borda da bandeja;
- evacuar o ar pela parte de cima da película para trazê-la em contato com uma placa de aquecimento para aquecer a película

enquanto o ar é evacuado a partir de dentro da bandeja através de pelo menos um furo;

- introduzir o ar pela parte de cima da película empurrando a película em contato com o produto e soldá-la na superfície interna da bandeja fechando pelo menos um furo na dita parede lateral.

[0028] Apesar de as diferentes modalidades do processo de embalagem da presente invenção terem sido descritas com referência a um único pacote sendo produzido por ciclo, o processo não está limitado a este e fica claro para um indivíduo com habilidade na técnica que o processo igualmente se aplica a um maior número de pacotes por ciclo.

[0029] Um segundo objetivo da presente invenção é uma bandeja compreendendo uma parede de fundo, um a parede lateral de circunferência que se estende para cima a partir da dita parede de fundo e terminando em uma borda que se projeta para fora, dita parede lateral compreendendo pelo menos um furo. A bandeja pode compreender qualquer número de furos na sua parede lateral. A bandeja pode compreender 1 furo, 2 furos, 3 furos, 4 furos, 5 furos, 6 furos, 8 furos, 10 furos, 12 furos, 15 furos, 16 furos, 18 furos, 20 furos ou mais. Na prática, na maior parte das aplicações, a utilização de bandejas que têm 2 furos, 3 furos, 4 furos, 6 furos, 8 furos, 10 furos, 12 furos pode ser referida. O diâmetro dos furos é pelo menos 0,5 mm, 0,65 mm, 0,75 mm, 0,85 mm, 1 mm, 1,2 mm, 1,4 mm, 1,5 mm, 1,75 mm, 2,0 mm, 2,25 mm, 2,5 mm, 2,75 mm, 3,0 mm. Preferencialmente, o diâmetro dos furos é pelo menos 0,75 mm, 0,85 mm, 1 mm, 1,1 mm, 1,2 mm, 1,3 mm, 1,4 mm, 1,5 mm, 1,75 mm, 2,0 mm, 2,25 mm, 2,5 mm, 2,75 mm, 3,0 mm. O diâmetro não é tipicamente maior do que 15 mm, 12 mm, 10 mm, 9 mm, 8 mm, 7,5 mm. Apesar dos furos que têm um diâmetro de menos do que 0,75 mm poderem ser utilizados, a perda de carga através dos furos menores durante a etapa de remoção de ar do ciclo

de embalagem tende a limitar o efeito benéfico dos furos no processo de embalagem da presente invenção.

[0030] Sem estar vinculado à teoria, acredita-se que o efeito do(s) furo(s) no processo de embalagem a vácuo com película pode ser correlacionado ao número total de furos e ao tamanho deles. Preferencialmente, o número e o tamanho do(s) furo(s) é tal como $nA \geq 4 \text{ mm}^2$, $nA \geq 5 \text{ mm}^2$, preferencialmente $nA \geq 6 \text{ mm}^2$, mais preferencialmente $nA \geq 7 \text{ mm}^2$, em que n indica o número de furos e A a área do furo.

[0031] Desta forma, quando $n=1$ então o furo tem um diâmetro de pelo menos 2,25 mm, preferencialmente de pelo menos 2,52 mm, mais preferencialmente de pelo menos 2,76 mm e ainda mais preferencialmente de pelo menos 3 mm.

[0032] Quando um número maior de furos está presente na bandeja, uma área total maior (nA) pode ser referida. Por exemplo, quando $n=4$ pode ser preferível que $A \geq 6/4 \text{ mm}^2$, $A \geq 7/4 \text{ mm}^2$, $A \geq 9/4 \text{ mm}^2$, ou mesmo que $A \geq 12,5/4 \text{ mm}^2$ que corresponde a um diâmetro de furo de pelo menos 1,38 mm, de pelo menos 1,5 mm, de pelo menos 1,69 mm ou mesmo de pelo menos 2 mm.

[0033] Os furos podem ter qualquer forma apropriada, por exemplo, circular, quadrada, hexagonal ou elíptica. Tipicamente, mas não necessariamente, os furos têm o mesmo tamanho e forma. No caso de uma forma não circular, o diâmetro para o propósito da relação acima é tomada como sendo o diâmetro do círculo com a mesma área. O termo "furo" pode também incluir o conceito de cortes ou de fendas em forma de cruz, em forma em V, em forma em U os quais sob a força do vácuo forma uma abertura que permite a remoção de ar de dentro da bandeja, a área da abertura satisfaz a relação acima.

[0034] Para reduzir o risco de derrame de produtos líquidos e/ou de entupimento do(s) furo(s), o(s) furo(s) pode ser posicionado perto da borda na área superior da parede lateral. O(s) furo(s) pode ser po-

sicionado preferencialmente na metade superior da parede lateral, mais preferencialmente no terço superior da parede lateral e ainda mais preferencialmente no quarto superior da parede lateral.

[0035] O(s) furo(s) pode(m) estar em qualquer lugar da parede lateral, apesar de quando mais de um furo está presente, pode ser preferível que o(s) furo(s) seja(m) distribuído(s) igualmente através da área da parede lateral.

[0036] Quando a bandeja tem uma forma de polígono, tal como quadrado, retangular, hexagonal, octogonal e similar, o(s) furo(s) é preferencialmente posicionado no(s) canto(s) da parede lateral. Foi observado que durante um processo de embalagem a vácuo com película, a película entra em contato com a superfície da bandeja nas áreas dos cantos depois do que ele contata nas outras áreas da parede lateral. Então, o(s) furo(s) posicionado(s) nas áreas dos cantos será fechado pela película em um estágio posterior no processo com película a vácuo permitindo que mais ar seja removido de dentro da bandeja. Ademais, as áreas do canto são aquelas onde as bolsas de ar isoladas são criadas geralmente pelo produto tocando os lados da parede da bandeja. Então, o posicionamento do(s) furo(s) nas áreas dos cantos pode ainda reduzir o risco de ter bolsas de ar residual no pacote final.

[0037] A bandeja pode ser provida com uma ou mais saliências horizontais na parte superior da parede lateral em que o(s) furo(s) é localizado adequadamente. A(s) saliência(s) é localizada no quarto superior da área da parede lateral, em alguma distância da borda horizontal da bandeja. Tipicamente, a(s) saliência(s) está em uma distância de pelo menos 3 mm, 5 mm, 8 mm, ou de até 10 mm da borda da bandeja. Preferencialmente a(s) saliência(s) está em uma distância de 5 mm a 10 mm abaixo da borda horizontal da bandeja.

[0038] A saliência pode ser contínua, estendendo através de toda

a circunferência da parede lateral ou pode compreender uma série de saliências discretas. Foi observado que o posicionamento horizontal do(s) furo(s) na dita saliência é também eficaz em relação ao adiamento do fechamento do(s) próprio(s) furo(s) pela película durante o processo de embalagem.

[0039] Esses e outros aspectos de projetos podem ser combinados para prover bandejas inventivas com propriedades feitas sob medida. Outros aspectos de projetos na bandeja são, por exemplo, o ângulo de curvatura do canto da bandeja, a profundidade da saliência, o seu projeto etc.

[0040] Os exemplos não limitativos de combinação adequada de aspectos na bandeja da invenção são, por exemplo: furo(s) posicionado(s) no(s) canto(s) da parede lateral da bandeja na metade superior da parede lateral; furo(s) posicionado(s) no(s) canto(s) da parede lateral da bandeja no terço superior da parede lateral; furo(s) que satisfazem a relação $nA \geq 4 \text{ mm}^2$, $nA \geq 5 \text{ mm}^2$, $nA \geq 6 \text{ mm}^2$, $nA \geq 7 \text{ mm}^2$, $nA \geq 9 \text{ mm}^2$; furo(s) que satisfazem a relação $nA \geq 4 \text{ mm}^2$, $nA \geq 5 \text{ mm}^2$, $nA \geq 6 \text{ mm}^2$, $nA \geq 7 \text{ mm}^2$ posicionado(s) no(s) canto(s) da parede lateral da bandeja; furo(s) que satisfaz a relação $nA \geq 4 \text{ mm}^2$, $nA \geq 5 \text{ mm}^2$, $nA \geq 6 \text{ mm}^2$, $nA \geq 7 \text{ mm}^2$ posicionado(s) no(s) canto(s) da parede lateral da bandeja na metade superior da parede lateral; furo(s) posicionado em uma ou mais saliências horizontais localizadas no(s) canto(s) da parede lateral da bandeja; furo(s) posicionado em uma ou mais saliências horizontais na parede lateral da bandeja; furo(s) que satisfaz a relação $nA \geq 4 \text{ mm}^2$, $nA \geq 5 \text{ mm}^2$, $nA \geq 6 \text{ mm}^2$, $nA \geq 7 \text{ mm}^2$ posicionado em uma ou mais saliências horizontais localizadas no(s) canto(s) da parede lateral da bandeja; furo(s) que satisfaz a relação $nA \geq 4 \text{ mm}^2$, $nA \geq 5 \text{ mm}^2$, $nA \geq 6 \text{ mm}^2$, $nA \geq 7 \text{ mm}^2$ posicionado em uma ou mais saliências horizontais localizadas na parede lateral da bandeja; quatro furos posicionados nos cantos da parede lateral de uma bande-

ja retangular; quatro furos posicionados nos cantos da parede lateral de uma bandeja quadrada; quatro furos posicionados nos cantos da parede lateral de uma bandeja retangular que satisfaz a relação $A \geq 6/4 \text{ mm}^2$, $A \geq 7/4 \text{ mm}^2$, $A \geq 9/4 \text{ mm}^2$, $A \geq 12,5/4 \text{ mm}^2$; quatro furos posicionados nos cantos da parede lateral de uma bandeja retangular na metade superior da parede lateral; quatro furos que satisfazem a relação $A \geq 6/4 \text{ mm}^2$, $A \geq 7/4 \text{ mm}^2$, $A \geq 9/4 \text{ mm}^2$, $A \geq 12,5/4 \text{ mm}^2$ posicionados em uma ou mais saliências horizontais localizadas no(s) canto(s) da parede lateral da bandeja; oito furos posicionados nos cantos da parede lateral de uma bandeja retangular; oito furos que satisfazem a relação $A \geq 6/8 \text{ mm}^2$, $A \geq 7/8 \text{ mm}^2$, $A \geq 9/8 \text{ mm}^2$, $A \geq 12,5/8 \text{ mm}^2$ posicionados em uma ou mais saliências horizontais localizadas no(s) canto(s) da parede lateral da bandeja.

[0041] As bandejas são feitas de materiais termoplásticos de uma camada ou multicamadas. Preferencialmente, a bandeja é provida com propriedade de barreira de gás. Como utilizado aqui dito termo se refere a uma película ou folha de material que tem uma taxa de transmissão de oxigênio menor do que $200 \text{ cm}^3 / \text{m}^2\text{-dia-Kpa}(\text{bar})$, menor do que $150 \text{ cm}^3 / \text{m}^2\text{-dia-Kpa}(\text{bar})$, menor do que $100 \text{ cm}^3 / \text{m}^2\text{-dia-Kpa}(\text{bar})$ como medido de acordo com ASTM D-3985 a 23°C e 0% de umidade relativa.

[0042] Os materiais adequados para as bandejas termoplásticas de camada única com barreira de gás são, por exemplo, poliésteres, poliamidas e similares.

[0043] Preferencialmente, a bandeja é feita de um material com multicamadas compreendendo pelo menos uma camada de barreira de gás e pelo menos uma camada termoadesiva para permitir a soldagem da película fina na superfície da bandeja. Os polímeros de barreira de gás que podem ser empregados para a camada de barreira de gás são PVDC, EVOH, poliamidas, poliésteres e misturas dos mes-

mos.

[0044] O PVDC é qualquer copolímero de cloreto de vinilideno em que uma quantidade maior do copolímero compreende cloreto de vinilideno e uma quantidade menor do copolímero compreende um ou mais monômeros insaturados copolimerizáveis com isso, tipicamente cloreto de vinila, e acrilatos de alquila ou metacrilatos (por exemplo, acrilato de metila ou metacrilato) e as misturas dos mesmos em proporções diferentes. Geralmente, uma camada de barreira PVDC conterá plastificantes e/ou estabilizadores como conhecido na técnica.

[0045] Como utilizado aqui, o termo EVOH inclui copolímeros de acetato de vinil-etileno hidrolisado ou saponificado, e se refere a copolímeros de álcool vinil/etileno em que tem um conteúdo de comonômero de etileno compreendido preferencialmente de cerca de 28 a cerca de 48 % molar, mais preferencialmente, de cerca de 32 a 44 % molar de etileno, e ainda mais preferencialmente, e um grau de saponificação de pelo menos 85%, preferencialmente pelo menos 90%.

[0046] O termo poliamidas é pretendido para se referir às duas poliamidas homo- e co- ou ter-. Esse termo inclui especificamente poliamidas alifáticas ou copoliamidas, por exemplo, poliamida 6, poliamida 11, poliamida 12, poliamida 66, poliamida 69, poliamida 610, poliamida 612, copoliamida 6/9, copoliamida 6/10, copoliamida 6/12, copoliamida 6/66, copoliamida 6/69, poliamidas ou copoliamidas aromáticas ou parcialmente aromáticas, tais como poliamida 6I, poliamida 6I/6T, poliamida MXD6, poliamida MXD6/MXDI, e misturas dos mesmos.

[0047] O termo poliésteres se refere a polímeros obtidos pela reação de policondensação de ácidos dicarboxílicos com alcoóis com alcoóis di-hidroxílicos. Os ácidos di-hidroxílicos são, por exemplo, ácido tereftálico, ácido isoftálico, ácido dicarboxílico de 2,6- naftaleno e similares. Os alcoóis di-hidroxílicos adequados são, por exemplo, glicol etileno, glicol dietileno, 1,4-butanodiol, 1,4- ciclo-hexanodimetanol e simi-

lares. Os exemplos de poliésteres úteis são poli(etilenos tereftalato), e copoliésteres obtidos pela reação de um ou mais ácidos dicarboxílicos com um ou mais alcoóis di-hidróxi.

[0048] A espessura da camada da barreira de gás será definida a fim de prover a bandeja com uma taxa de transmissão de oxigênio a 23°C e de 0% de umidade relativa inferior a 50, preferencialmente inferior a 10 cm³/m².d.atm.

[0049] Geralmente, a camada termoadesiva será selecionada entre as poliolefinas, tais como homo- ou copolímeros de etileno, homo- ou copolímeros de propileno, copolímeros de acetato de etileno/vinil, ionômeros, e homo- e copoliésteres, por exemplo, PETG, um tereftalato de polietileno de glicol modificado. Como utilizado aqui, o termo "copolímero" se refere a um polímero derivado de dois ou mais tipos de monômeros, e inclui terpolímeros. Os homopolímeros de etileno incluem polietileno de alta densidade (HDPE) e polietileno de baixa densidade (LDPE). Os copolímeros de etileno incluem copolímeros de etileno/alfa-olefina e copolímeros de éter de etileno/insaturado.

[0050] Os copolímeros de etileno/alfa-olefina incluem geralmente copolímeros de etileno e um ou mais comonômeros selecionados de alfa-olefinas que tem de 3 a 20 átomos de carbono, tais como 1-buteno, 1-penteno, 1-hexeno, 1-octeno, 4-metil-1-penteno e similares.

[0051] Copolímeros de etileno/alfa-olefina têm geralmente uma densidade que varia de 0,86 a cerca de 0,94 g/cm³. O termo polietileno de densidade baixa linear (LLDPE) é geralmente entendido por incluir aquele grupo de copolímeros de etileno /alfa-olefina que estão dentro da faixa de densidade de cerca de 0,915 a cerca de 0,94 g/cm³ e particularmente cerca de 0,915 a cerca de 0,925 g/cm³. Algumas vezes, o polietileno linear da faixa de densidade de cerca de 0,926 a cerca de 0,94 g/cm³ é referido como um polietileno de densidade média linear (LMDPE). Os copolímeros de etileno/alfa-olefina de densidade inferior

podem ser referidos como polietileno de densidade muito baixa (VLD-PE) e polietileno de densidade ultra baixa (ULDPE). Os copolímeros de etileno/alfa-olefina podem ser obtidos tanto por processos de polimerização heterogêneos ou homogêneos. Outro copolímero de etileno útil é um copolímero de éster de etileno/insaturado, que é o copolímero de etileno e um ou mais monômeros de éster insaturado. Os ésteres insaturados úteis incluem ésteres de vinil de ácidos carboxílicos alifáticos, em que os ésteres têm de 4 a 12 átomos de carbono, tais como acetato de vinila, e ésteres de alquila de ácido acrílico ou ácido metacrílico, em que os ésteres têm de 4 a 12 átomos de carbono.

[0052] Ionômeros são copolímeros de um etileno e um ácido monocarboxílico insaturado que tem o ácido carboxílico neutralizado por um íon de metal, tal como zinco ou preferencialmente sódio.

[0053] Os copolímeros de propileno úteis incluem copolímeros de propileno/etileno, que são copolímeros de propileno e de etileno que têm um conteúdo majoritário de porcentagem de peso de propileno, e terpolímeros de propileno/etileno/buteno, que são copolímeros de propileno, etileno e 1-buteno.

[0054] As camadas adicionais, tais como, as camadas adesivas, para melhor adesão da camada de barreira de gás nas camadas adjacentes, podem estar presentes no material de barreira de gás para a bandeja e estão preferencialmente presentes dependendo em particular das resinas específicas utilizadas para a camada de barreira de gás.

[0055] No caso de uma estrutura de multicamadas, parte desta pode ser coberta por espuma e parte pode ser coberta por gesso. Por exemplo, o material de multicamadas utilizado para formar a bandeja pode compreender (da camada mais externa para a camada mais interna de contato com o alimento) uma ou mais camadas estruturais, tipicamente de um material tal como espuma de poliestireno, espuma

de poliéster ou espuma de polipropileno, ou uma folha de gesso de, por exemplo, polipropileno, poliestireno, poli (cloreto de vinil), poliéster ou papelão; uma camada de barreira de gás e uma camada termoadesiva. Uma camada frangível fácil de abrir pode ser posicionada adjacente à camada termoadesiva para facilitar a abertura do pacote final. As misturas de polímeros com força coesiva baixa que podem ser utilizadas como camadas frangíveis são, por exemplo, aquelas descritas na WO99/54398. A espessura geral da bandeja será tipicamente até 10 mm, preferencialmente será compreendida entre 0,2 e 8 mm e mais preferencialmente entre 0,2 e 7 mm.

[0056] Um terceiro aspecto da presente invenção é um pacote com película a vácuo compreendendo uma bandeja sobre a qual um produto é carregado, dita bandeja provida com pelo menos um furo localizado na parte da parede lateral da bandeja, e uma película drapejada sobre o produto e soldada na superfície interna da bandeja não coberta pelo produto. A película forma uma pele sobre o produto e a superfície interna da bandeja. Como um vácuo completo, é criado dentro do pacote, a película é soldada à integralidade da superfície interna da bandeja não ocupada pelo produto. A película se solda somente na superfície interna da bandeja. A película se solda eficientemente na superfície interna da bandeja de modo que nenhum ar pode entrar no pacote através do(s) furo(s) na parede lateral da bandeja. O(s) furo(s) é de fato fechado pela película. A película não se ajusta ou se solda com qualquer parte da superfície externa da bandeja.

[0057] Para facilitar a abertura do pacote tanto qualquer uma das bandejas como a película pode ser provida com uma camada frangível fácil de abrir. Alternativamente, uma das superfícies termoadesivas da bandeja ou a película pode ser feita de uma composição adequada passível de ser descascada como é conhecido na técnica.

[0058] O pacote pode ser obtido por qualquer um dos processos

de embalagem a vácuo com película descritos acima.

[0059] Tipicamente, a película é um material de multicamadas flexível compreendendo pelo menos uma primeira camada externa termoadesiva capaz de soldar na superfície interna da bandeja, opcionalmente uma camada de barreira de gás e uma segunda camada externa resistente ao calor. Os polímeros utilizados no dito material de multicamadas devem ser facilmente moldáveis na medida em que a película precisa ser esticada e amolecida pelo contato com a placa de aquecimento antes de ser drapejado no produto e na bandeja. A película também precisa drapejar sobre o produto ajustando-se a sua forma e na forma interna da bandeja.

[0060] A camada externa termoadesiva pode compreender qualquer polímero capaz de se soldar na superfície interna da bandeja. Os polímeros adequados para a camada termoadesiva podem ser homo- ou copolímeros de etileno, como LDPE, copolímeros de etileno/alfa-olefina, copolímeros de ácido de etileno/acrílico, copolímeros de ácido etileno/metacrílico, ou copolímeros de acetato de etileno/vinila, ionômeros, copoliésteres, por exemplo, PETG. Os materiais preferidos para a camada termoadesiva são LDPE, copolímeros de etileno/alfa-olefina, por exemplo, LLDPE, ionômeros, copolímeros de acetato de etileno/vinila e misturas dos mesmos.

[0061] Dependendo do produto a ser embalado, a película pode compreender uma camada de barreira de gás. A camada de barreira de gás compreende tipicamente resinas impermeáveis de oxigênio como PVDC, EVOH, poliamidas e misturas de EVOH e poliamidas. Tipicamente a espessura da camada de barreira de gás é definida a fim de prover a película com uma taxa de transmissão de oxigênio a 23°C e de 0% de umidade relativa inferior a $10 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{d} \cdot \text{atm}$, preferencialmente inferior a $5 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{d} \cdot \text{atm}$.

[0062] Os polímeros comuns para a camada externa resistente ao

calor são, por exemplo, homo- ou copolímeros de etileno, copolímeros de etileno/olefina cíclica, tais como copolímeros de etileno/norborneno, homo- ou copolímeros de propileno, ionômeros, poliésteres, poliamidas.

[0063] A película pode ainda compreender outras camadas tais como camadas adesivas, camadas volumosas e similares para prover a espessura necessária para a película e aperfeiçoar as propriedades mecânicas deste, tais como resistência à punção, resistência a abuso e formabilidade e similares.

[0064] A película é obtida por qualquer processo de coextrusão, tanto através de um molde de extrusão plana ou redonda, preferencialmente por coextrusão rígida ou por sopro quente. Preferencialmente, para utilização em um processo de embalagem a vácuo com película, a película é substancialmente não orientada. A película tipicamente, ou somente uma ou mais das camadas destes, é reticulada para, por exemplo, aperfeiçoar a resistência da película e/ou a resistência ao calor quando a película é trazida em contato com a placa de aquecimento durante o processo de embalagem a vácuo com película. A reticulação pode ser alcançada utilizando aditivos químicos ou submetendo as camadas de película a um tratamento de radiação energética, tal como um tratamento de raio de elétron de alta energia, para induzir a reticulação entre moléculas do material irradiado.

[0065] As películas adequadas para essa aplicação têm uma espessura que varia de cerca de 50 a 200 microns, de 70 a 150 microns. As películas adequadas para utilização com as películas em um processo de embalagem a vácuo com película são, por exemplo, aqueles vendidos por Cryovac® sob as marcas TS201®, TH300®, VST®0250, VST®0280. As modalidades da presente invenção serão descritas, por meio de exemplo somente, com referência aos desenhos anexos, nos quais:

[0066] A figura 1 é uma vista em perspectiva de uma bandeja de acordo com uma modalidade da presente invenção;

[0067] A figura 2 é uma vista de seção transversal de um pacote de acordo com uma modalidade da presente invenção.

[0068] A figura 1 mostra uma bandeja retangular da invenção. A Bandeja 10 compreende uma parede de fundo 2 e estendendo para cima da dita parede de fundo uma parede lateral 3. A parede lateral 3 forma o perímetro da bandeja. A parede lateral termina em uma borda contínua 4 que se estende para fora da parede lateral. A parede lateral compreende quatro cantos angulados 6. Uma saliência 7 está presente em cada canto, perto da extremidade superior da parede lateral, mas em uma distância abaixo da borda da bandeja. Na modalidade mostrada na figura 1, quatro furos 8 são providos na bandeja 10. Um furo é localizado em cada saliência 7. O posicionamento dos furos é selecionado para ser alto o suficiente ao longo da parede lateral da bandeja para reduzir o risco de entupimento dos furos durante o carregamento do produto ou do seu deslocamento durante o manuseio da bandeja carregada com o produto. O posicionamento dos furos nas saliências de recesso 7 localizados nas áreas dos cantos da parede lateral facilita a etapa de remoção de ar na medida em que a película adere posteriormente a essas áreas da bandeja, permitindo então que mais ar seja removido do interior da bandeja.

[0069] A figura 2 mostra uma vista de seção transversal de um pacote 20 obtido pelo processo de embalagem a vácuo com película da invenção. Uma vez que o processo de embalagem a vácuo tenha sido concluído, a película 40 forma uma pele firme sobre o produto e solda na superfície interna da bandeja que não é coberta pelo produto que veda os furos na parede lateral da bandeja.

[0070] O Pacote 20 compreende uma bandeja retangular 10, um produto 30 organizado na bandeja e a película fina 40 drapejada sobre

o produto e soldado na parede lateral 3 e borda 4 da bandeja em uma organização de embalagem com película. A película 40 se ajusta de forma justa com a superfície interna inteira da bandeja e veda os furos 8 localizados nas partes de recesso 7 da parede lateral 3. Como pode ser visto na figura 2, a película 40 é soldada na borda da bandeja, mas não se estende além da borda. A película não é soldada na superfície externa da bandeja em qualquer lugar.

[0071] O lacre entre a superfície interna da bandeja e a camada termoadesiva da película é de modo que nenhum ar penetra no pacote através dos furos na bandeja. Dito lacre hermético é obtido pela seleção adequada dos polímeros que tornam as camadas termoadesivas tanto da película como da bandeja.

[0072] Por exemplo, os lacres fortes em um pacote com película a vácuo pode ser obtido entre uma primeira camada LDPE ou LLDPE e uma segunda camada de copolímero de etileno/acetato de vinila. Comparado com os pacotes com a película a vácuo da técnica anterior, a vida útil de produtos armazenados no pacote da invenção é a mesma.

REIVINDICAÇÕES

1. Processo de embalagem a vácuo com película compreendendo as etapas de:

prover uma bandeja (10) carregada com um produto (30), dita bandeja (10) compreendendo uma parede de fundo (2);

colocar a bandeja (10) carregada com produto em uma câmara de vácuo;

posicionar uma película (40) acima da bandeja carregada com produto (10);

evacuar o ar (40) pela parte de cima da película para trazê-la em contato com uma placa de aquecimento para aquecer a película (40);

evacuar o ar de dentro da bandeja (10);

introduzir ar pela parte de cima da película (40) empurrando a película (40) em contato com o produto e soldando-a na superfície interna da bandeja (10)

caracterizado pelo fato de que:

dita bandeja (10) compreende um parede lateral de circunferência (3) que se estende para cima da dita parede de fundo (2) e terminando em uma borda que se projeta para fora (4), a dita parede lateral (3) compreende pelo menos um furo (8);

evacuar o ar de dentro da bandeja (10) compreende evacuar o ar através de pelo menos um furo (8) e, opcionalmente, por baixo da película (40);

soldar a película à superfície interna da bandeja (10) fecha o pelo menos um furo (8) na parede lateral (3), a película (40) sendo mantida em contato com a placa de aquecimento enquanto o ar começa a ser evacuado de dentro da bandeja (10).

2. Processo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que um contato hermético é formado entre a película

(40) e a borda da bandeja (10) antes que o ar seja evacuado de dentro da bandeja através de pelo menos um furo (8).

3. Processo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a película (40) é mantida em contato com a placa de aquecimento pelo vácuo também enquanto está sendo posicionada acima da bandeja (10) carregada com produto e enquanto um contato hermético é formado entre a película (40) e a borda (4) da bandeja (10).

4. Processo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a película (40) é posicionada acima da bandeja (10) carregada com produto e presa na borda (4) da bandeja (10) em pelo menos um ponto antes que a dita bandeja (10) carregada com produto seja colocada em uma câmara de vácuo.

5. Processo, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que a película (40) é selada termicamente na borda (4) inteira da bandeja (10).

6. Processo, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato de que a película (40) é uma peça discreta de película que tem o tamanho da bandeja (10).

7. Bandeja compreendendo uma parede de fundo (2), caracterizada pelo fato de que a dita bandeja (10) compreende adicionalmente uma parede lateral de circunferência (3) que se estende para cima a partir da dita parede de fundo (2) e termina em uma borda horizontal que se projeta para fora (4), dita parede lateral (3) compreendendo pelo menos um furo (8) em que quando n é o número de furos e A a área inteira então $nA \geq 6 \text{ mm}^2$.

8. Bandeja, de acordo com a reivindicação 7, caracterizada pelo fato de que quando $n=4$, então $A \geq 7/4 \text{ mm}^2$.

9. Bandeja, de acordo com a reivindicação 7 ou 8, caracterizada pelo fato de que tem uma forma de polígono e em que o(s) fu-

ro(s) (8) é posicionado no(s) canto(s) da parede lateral (3).

10. Bandeja, de acordo com a reivindicação 9, caracterizada pelo fato de que o(s) furo(s) (8) é posicionado em uma ou mais saliências horizontais presentes na metade superior da área da parede lateral.

11. Pacote com película a vácuo caracterizado pelo fato de que compreende uma bandeja (10) como definida em qualquer uma das reivindicações 7 a 10, um produto (30) carregado na bandeja (10), e uma película (40) drapejada sobre o produto e soldada na superfície interna da bandeja (10) fechando pelo menos um furo (8) na dita parede lateral (3).

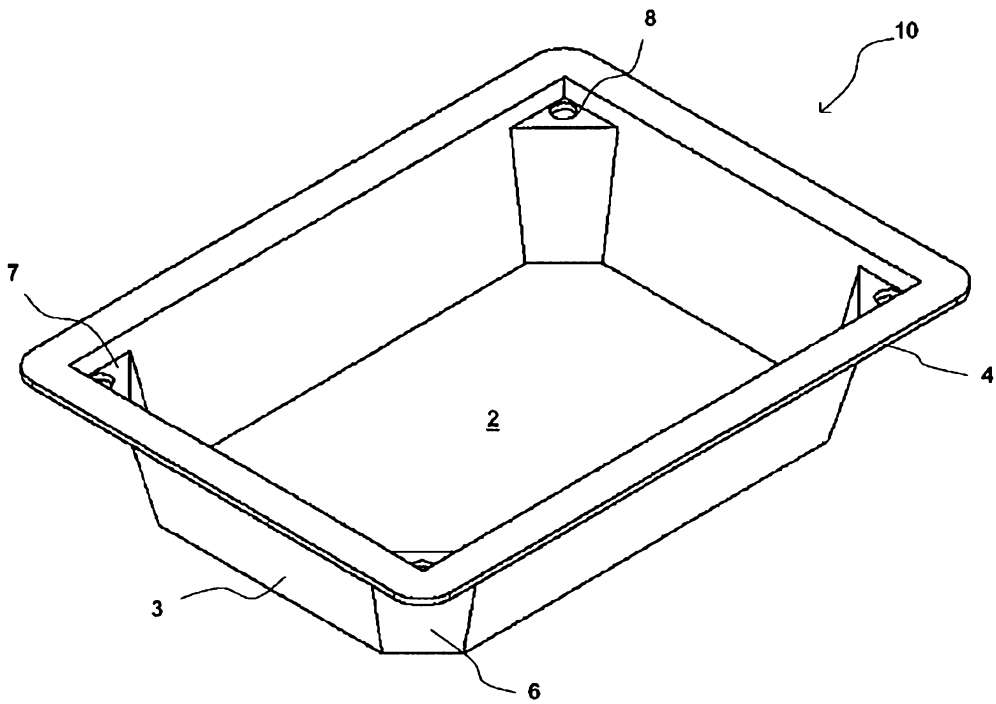


Fig. 1

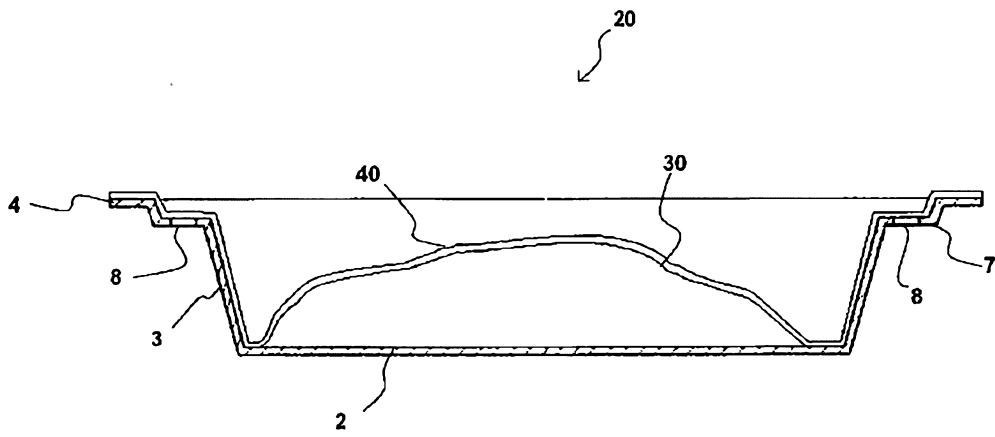


Fig. 2