



P. I. Nº. 82 001

MEMÓRIA DESCRITIVA DO INVENTO
para
"PROCESSO APERFEIÇOADO DE EMBALAGEM SOB
VÁCUO"

que apresenta

FGL PROJECTS LIMITED, inglesa, comercial
e industrial, com sede em 26 Three Kings Yard,
Davies Street, London W17 1FL, Inglaterra.

R E S U M O

A invenção refere-se a um processo aperfeiçoado de embalagem sob vácuo de produtos diversos, particularmente, de produtos alimentares, de acordo com o qual os produtos são colocados num primeiro recipiente, por exemplo, um saco de plástico ou um tabuleiro tendo uma tampa deformável e o recipiente é fechado excepto numa abertura constituída por uma válvula aberta. Este recipiente é depois colocado num segundo recipiente tendo paredes rígidas. Cria-se um vácuo separadamente em ambos os recipientes após o que o recipiente interior é completamente fechado, por exemplo, fechando a válvula, enquanto se impede a entrada de substâncias



indesejáveis. Numa variante deste processo preferida, introduz-se um gás inerte ou de conservação no primeiro recipiente antes da sua vedação.

A presente invenção refere-se a um processo aperfeiçoado para a embalagem sob vácuo de produtos e, mais particularmente, para a embalagem de pequenas quantidades de produtos alimentares e de produtos de pequenas dimensões ou delicados.

Em principio, a embalagem sob vácuo é um processo não complicado no qual os produtos são colocados num recipiente tendo pelo menos uma parede deformável, tal como um saco feito de uma película de material plástico. O recipiente é então ligado a uma fonte de vácuo, por exemplo, uma bomba de vácuo, e aspira-se o ar do recipiente. Durante a formação do vácuo dentro do saco, a parede deformável cede em torno do produto. A abertura do saco é depois fechada, enquanto o seu conteúdo é mantido sob vácuo. Na prática, os métodos convencionais de realizar o processo têm um certo numero de defeitos. Por exemplo, em geral utilizam equipamento que é demasiado dispendioso e volumoso para utilização em pequena escala, tal como a embalagem de amostras médicas e de porções de carnes ou outros alimentos fornecidos ao nível do retalhista. Consequentemente, a embalagem sob vácuo tem sido confinada até ao presente, predominantemente, a operações fabris. As objecções aos métodos convencionais, todavia, não derivam apenas da sua escala de operação. Têm outros defeitos adicionais. Por exemplo, durante a criação do vácuo

dentro da embalagem, o modo como a película de plástico é forçada pela pressão atmosférica sobre os produtos resulta na formação de pequenas bolsas ou cavidades que se formam entre a parede e os produtos, sendo as bombas convencionais incapazes de evacuar o ar satisfatoriamente. Como resultado não é obtido um vácuo satisfatório e isto, por sua vez, prejudica a duração em prateleira dos produtos que são perecíveis. Outra desvantagem é que a pressão atmosférica força a película até contactar os artigos de um modo descontrolado o que pode resultar na quebra dos bens se estes forem de natureza delicada e compressível. A presente invenção tem como finalidade ultrapassar um ou mais dos inconvenientes anteriormente citados.

Consequentemente, a presente invenção proporciona um processo para a embalagem sob vácuo de produtos, compreendendo a colocação dos produtos num primeiro recipiente não fechado ou apenas parcialmente fechado, tendo pelo menos uma parede deformável, a colocação deste recipiente num segundo recipiente tendo uma parede ou paredes essencialmente não deformáveis e a criação de vácuo em ambos os recipientes, fechando-se o primeiro recipiente enquanto se impede a entrada de substâncias indesejáveis.

A invenção é ilustrada, mas não limitada, pelos desenhos anexos que mostram em perspectiva uma forma do aparelho para a realização do processo da invenção.

Referindo-nos primeiro à figura, nela está representado um aparelho para embalagem sob vácuo de um produto (não representado) tal como um produto alimentar. O aparelho compreende uma placa de base plana (1) sobre a qual está disposta uma cúpula semi-esférica (2). Em torno da periferia da cúpula há um elemento de vedação (3) feito por exemplo de borracha natural ou sintética. Duas passagens (4 e 5) conduzem, através da placa de base, a localizações



afastadas dentro da cúpula. As passagens (4 e 5) são ligadas por um tubo em forma de Y (6) a uma fonte de vácuo (não representada) tal como uma bomba de vácuo. Um ramo (7) do tubo (6) ligado à passagem (4) tem uma válvula de isolamento (8). A extremidade da passagem (5) situada dentro da cúpula está ligada por um tubo (9) a uma válvula (10) que faz parte do recipiente que, neste caso, é uma bolsa ou um saco (11) contendo o produto a ser embalado sob vácuo.

A operação do aparelho será agora descrita. O produto a embalar é colocado no saco (11) que é fechado por meios convencionais, tais como soldadura térmica ou por colagem. Nesta fase, a válvula (10) está em posição aberta. O saco é depois colocado sobre a base da placa (1) e a válvula (10) é ligada ao tubo (9). A cúpula é depois colocada sobre o saco com o vedante (3) em bom contacto de vedação com a placa base (1). Liga-se o tubo (6) à fonte de vácuo e a válvula (8) é aberta de modo a extrair-se o ar do interior da cúpula através da passagem (4) e do interior do saco através da passagem (5). Quando se alcança o grau de vácuo desejado, indicado por um manómetro (não representado), a válvula (8) é operada de modo a ligar-se o interior da cúpula à atmosfera e deste modo se faça desaparecer o vácuo dentro da cúpula. A bomba de vácuo, todavia, continua a remover o ar do saco. Uma vez que o interior da cúpula está à pressão atmosférica, a cúpula pode ser removida da placa de base. A válvula (10) é depois fechada de modo a manter o grau de vácuo desejado no saco. Desliga-se então o tubo (6) ou isola-se este da fonte de vácuo e o tubo (9) é desligado da válvula (10).

No processo que emprega o aparelho representado esquematicamente na figura, o interior de cada um dos recipientes é ligado separadamente a uma bomba de vácuo, sem que haja qualquer comunicação directa entre os dois interiores.



Deste modo, pode exercer-se um melhor controlo na redução da pressão em cada um deles. Por exemplo, se o interior do recipiente externo for submetido a vácuo mais rapidamente do que o interior do recipiente interno, haverá tendência das paredes do recipiente interno a empolarem, afastando-se do produto contido no recipiente. Como consequência, haverá uma reduzida tendência para a formação de vazios entre as paredes e o produto.

O processo anterior presta-se, ele próprio, a um certo numero de aplicações importantes. Por exemplo, se os produtos a embalar forem de natureza delicada, que poderiam ser danificados pela acção de compressão rápida das paredes do recipiente interno, pode adoptar-se o seguinte procedimento. Os produtos são colocados no recipiente interno de modo habitual. Este recipiente é depois colocado no recipiente externo e retira-se o ar até que seja alcançado o grau de vácuo desejado em ambos os recipientes. Nesta fase, admite-se ar gradualmente na câmara exterior e admite-se ou ar estéril seco ou outro gás inerte ou de conservação no recipiente interno. Quando a pressão em ambos os recipientes tenha alcançado a pressão atmosférica, o recipiente interno é então fechado, fechando-se a válvula.

Os processos da presente invenção são de especial importância no prolongamento da frescura de uma vasta gama de artigos alimentares pelo chamado processo de embalagem sob atmosfera modificada, designada abreviadamente na presente memória descritiva MAP. Neste processo os alimentos são embalados no recipiente, tal como um saco ou um tabuleiro coberto, feito de material termoplástico que é altamente resistente à difusão de gás através das paredes do recipiente. Usa-se uma atmosfera modificada nos recipientes, o que quer dizer, uma atmosfera que contenha os gases, nomeadamente dióxido de carbono, azoto e oxigénio, que são componentes da atmos



fera comum mas em proporções diferentes. Deste modo, os tempos de armazenagem de vários alimentos enquanto estão congelados podem ser duplicados e em alguns casos triplicados, utilizando gases de MAP com a composição apropriada para os diferentes alimentos, por exemplo:

<u>Alimento</u>	% em vol. de dióxido de carbono	% em vol. de azoto	% em vol. de oxigénio
Peixe	40	30	30
	60	-	40
Carne	60	19	21
Aves	25	65	10
Carne curada	20	80	-
Lacticínios	100	-	-
Queijo	75	25	-
	100	-	-

Poderão ser usados outros gases, por exemplo óxido nitroso e monóxido de carbono, sempre que as leis locais o permitam.

A fim de se utilizar um gás de MAP de acordo com a presente invenção, o equipamento apresentado na fig. 1 pode ser modificado facilmente de modo que, quando o ar tenha sido aspirado tanto do saco como da cúpula, é então admitido ar na cúpula enquanto no saco é introduzido um gás de MAP.

Uma outra variante que pode ser usada na embalagem de alimentos é admitir uma dispersão de um produto



aromatizante no recipiente interno antes de o fechar.

A forma do equipamento a ser usado na operação do presente processo pode ser variada extensamente, de acordo com a natureza dos produtos a embalar e o método empregue na criação do vácuo nos recipientes interno e externo. Uma forma de recipiente interno é objecto do pedido de patente do Reino Unido com o nº. 8 503 545 co-pendente depositado pela Requerente. Este pedido refere-se a recipientes que têm um fecho ou um válvula, como descrito na figura, compreendendo uma câmara deformável que se pode ligar a uma fonte de vácuo, uma abertura no recipiente que proporciona uma comunicação de fluido entre o interior do recipiente, e o interior da câmara, meios adesivos dentro da câmara dispostos de modo que, por deformação da câmara, uma parte da mesma adira em torno da abertura de modo a obstruir a comunicação do fluido.

Outras válvulas preferidas são as descritas no pedido de patente do Reino Unido Nº. 8 526 700 co-pendente depositado pela Requerente. Em geral, estas válvulas são ligadas ao recipiente, ou fazem parte do mesmo, e compreendem uma pequena câmara esférica ou semi-esférica tendo uma comunicação de entrada com a atmosfera e uma comunicação de saída com o interior do recipiente onde se coloca o alimento. Pelo menos, uma das paredes da câmara é deformável e, quando a câmara é comprimida, a parede deformável é obrigada a estabelecer um contacto intimo com a parede oposta, de modo que a comunicação entre a entrada e a saída seja interrompida. O contacto intimo assim estabelecido pode ser mantido de diversos modos, por exemplo, pelas propriedades elásticas do material de que é feita a válvula. Como alternativa, a superfície interna de uma das paredes opostas da câmara pode ser revestida com um adesivo sensível à pressão de modo que, quando as paredes estão comprimidas uma contra a outra, con-



nuam a aderir uma à outra, impedindo assim a passagem de ar ou de outro gás através da válvula. Outro método para manter as duas paredes em contacto consiste em utilizar um material termoplástico na construção da válvula a aplicar calor e pressão à camara de modo a soldar termicamente entre si as paredes opostas.

O recipiente externo é de preferência uma combinação de um recipiente em cúpula ou semi-cilindrico, feito de aço inoxidável ou de um material transparente plástico, por exemplo, um poliéster, um poliacrilato ou um policarbonato, e uma placa de base. Os recipientes deste tipo são muito fortes e podem suportar vácuos suficientemente altos para os fins do presente processo sem cederem à pressão. Além disso, são de construção relativamente económica e leves e fáceis de operar. Note-se no entanto que poderão também ser usados recipientes com outras formas e desenhos diferentes.

O presente processo é usado com vários tipos de recipientes internos, embora sejam preferíveis sacos com paredes flexíveis e tabuleiros que têm paredes semi-rígidas e uma tampa feita de um material de película delgada. Uma vez que muitos materiais de plástico são permeáveis ao ar ou a outros gases, os sacos são feitos de preferência de um laminado constituído, por exemplo, por um substracto tal como celulose, nylon, polipropileno ou poliéster. Este é coberto com uma segunda camada tendo muito maior impermeabilidade ao gás, por exemplo, dicloreto de polivinilideno ou folha de alumínio. Esta combinação é depois revestida com polietileno ou com um adesivo que possibilite que o laminado seja soldado termicamente. Uma parede do saco pode também fazer parte de uma válvula do modo descrito no pedido de patente do Reino Unido nº. 8 526 700 co-pendente, depositado pela Requerente. Os tabuleiros preferidos são feitos de qualquer material termoplástico utilizado na industria de embalagem de



alimentos e tendo uma tampa constituída por exemplo por uma folha deformável delgada de dicloreto de polivinilideno. Nos tabuleiros preferidos, uma parte de uma parede do tabuleiro proporciona uma parede de uma válvula, tal como é descrito no pedido de patente do Reino Unido acima referido, enquanto a outra parede da válvula é formada por uma parte da tampa.

Qualquer método convencional pode ser utilizado para gerar o vácuo nos recipientes. As bombas de vácuo que provaram ser bastante adequadas para a operação do presente processo existem no comércio sob a marca VAC-SAC. Estas bombas têm diferentes capacidades consoante as velocidades com que se pretende atingir o vácuo final e os níveis de vácuo requeridos. Em geral, pressões de cerca de 100 milibar conferem uma duração de armazenagem de cerca de 3 meses a bens perecíveis e esta é suficiente para a maioria das finalidades. Todavia, o processo da invenção permite alcançar tempos de armazenagem mais longos se se empregarem vácuos mais intensos.

O presente processo pode ser utilizado para a embalagem de uma ampla variedade de produtos além das substâncias alimentares, incluindo amostras médicas, componentes eléctricos e electrónicos.



REIVINDICAÇÕES

1ª - Processo aperfeiçoado de embalagem sob vácuo de produtos diversos, caracterizado pelo facto de compreender a cobcação dos produtos num primeiro recipiente não fechado ou parcialmente fechado tendo pelo menos uma parede deformável, a colocação deste recipiente num segundo recipiente tendo uma parede ou paredes essencialmente não deformáveis, a criação de vácuo separadamente em ambos os recipientes e o fecho do primeiro recipiente enquanto se impede a entrada de substâncias indesejáveis.

2ª - Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de ser introduzido um gás inerte ou de conservação no primeiro recipiente antes que este seja fechado.

3ª - Processo de acordo com qualquer das reivindicações 1 ou 2, caracterizado pelo facto de o gás ser um gás para embalagem sob atmosfera modificada.

4ª - Processo de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado pelo facto de o primeiro recipiente ser um saco compreendendo um material termoplástico e incorporando uma válvula.

5ª - Processo de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo facto de o primeiro recipiente compreender em combinação um tabuleiro feito de um material termoplástico rígido ou semi-rígido e uma tampa compreendendo uma película deformável de um material termoplástico, e uma válvula.

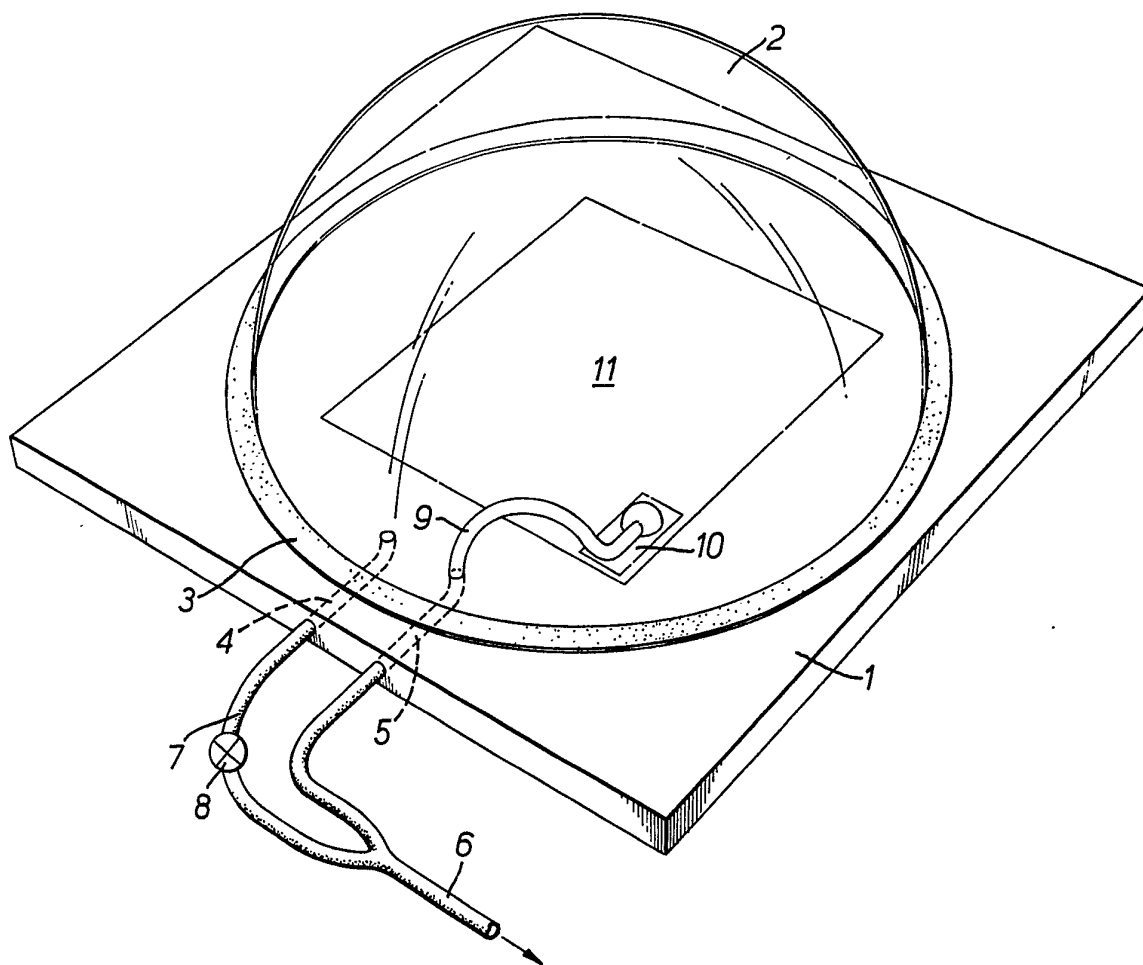
6ª - Processo de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado pelo facto de os produtos embalados, serem produtos alimentares.

Lisboa, 7 de Fevereiro de 1986

O Agente Oficial da Propriedade Industrial

 *António de Li. Pereira*

W. J. ...



76L Projects Limited