

DESCRIÇÃO
DA
PATENTE DE INVENÇÃO

N.º 95457

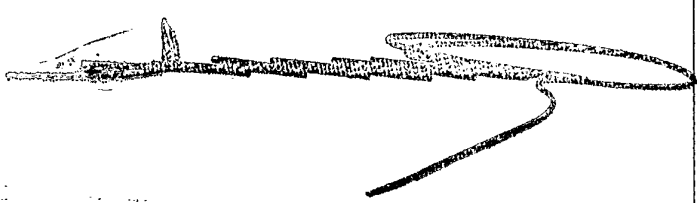
REQUERENTE: UNILEVER N.V., holandesa, estabelecida em
Burgemeester s'Jacobplein 1, NL-3000 DK
Rotterdam, Países Baixos.

EPÍGRAFE: "PROCESSO PARA A PREPARAÇÃO DE UM MATERIAL
ALIMENTAR COMPREENDENDO LISO-FOSFOLIPO-PRO-
TEÍNAS (LPLP)".

INVENTORES: Rebecca Susan CARRELL, Mervyn Roy GODDARD,
residentes na Grã-Bretanha e Wietse van
DIJK, John Bernard HAYES, residentes na
Holanda.

Reivindicação do direito de prioridade ao abrigo do artigo 4.º da Convenção de Paris
de 20 de Março de 1883.

Holanda e Grã-Bretanha em 29 de Setembro de 1989, sob o
N.º. 8902419 e em 19 de Abril de 1990, sob o N.º. 900875-
5.2.



Descrição referente à patente de invenção de UNILEVER N.V., holandesa, industrial e comercial, com sede em Burgemeester s'Jacobplein 1, NL-3000 DK Rotterdam, Países Baixos, (inventores: Rebecca Susan CARRELL, Mervyn Roy GODDARD, residentes na Grã-Bretanha e Wietse van DIJK, John Bernard HAYES, residentes na Holanda) para "PROCESSO PARA A PREPARAÇÃO DE UM MATERIAL ALIMENTAR COMPREENDENDO LISO-FOSFOLIPO-PROTEÍNAS (LPLP)".

Descrição

A presente invenção refere-se a produtos alimentares, ingredientes para produtos alimentares ou alimentos para animal constituídos por fosfolipoproteínas que foi modificada com fosfolipase A e a um processo de preparação de tais produtos alimentares, ingredientes para produtos alimentares, ou alimento de animal, bem como à utilização da fosfolipoproteína seca que foi modificada com fosfolipase A em produtos alimentares, ingredientes para produtos alimentares ou alimentos de animal.

É conhecido do Pedido de Patente Britânico GB-B-1.525.929 (Unilever) o tratamento das fosfolipoproteínas ou fosfolipoproteína, incluídas em materiais, tais como, clara do ovo, o ovo total, soro do sangue, proteína do trigo, soja, e análogos, com fosfolipase A. A fosfolipase A é uma enzima que efectua a clivagem da ligação que liga um


radical de ácido gordo à parte de glicerol da molécula de fosfolípido, substituindo assim este radical do ácido gordo por um grupo hidroxilo. No caso da fosfolipáse A₂ o radical de ácido gordo na posição 2- da parte de glicerol da molécula do fosfolípido é selectivamente separado.

A fosfolipáse A é também activa quando o fosfolípido é complexado com proteína (e passa a chamar-se fosfolipoproteína nesta especificação e reivindicações anexas). Depois do tratamento com a fosfolipáse forma-se uma liso-fosfolipoproteína (daqui em diante designada por "LPLP" na qual se complexa um liso-fosfolípido com uma proteína. Na GB-B-1.525.929 a utilização do LPLP, incluindo material como um estabilizador de emulsão, particularmente nas emulsões de água em óleo, permite o fabrico de emulsões esterilizáveis, que se produzem na prática por serem comercialmente muito bem sucedidas, pois possuem um tempo de conservação longo e um sabor cremoso excelente. No Pedido de Patente Japonês JP-A-62 262.998 (Q.P. Corp.) foi descrito um processo para o fabrico de lisolecitina sem actividade enzimática residual essencial. Neste processo, um fosfolípido natural contendo substâncias, tais como clara de ovo, soja, lecitina bruta, e análogos, é tratado com fosfolipáse A₂ de forma que o fosfolípido se converta em liso-fosfolípido, depois do que o material assim tratado é seco por aspersão ou seco por congelação, tendo o cuidado de que a temperatura do produto seja de, no máximo, aproximadamente 60°C, até que o teor de humidade seja, no máximo, de 10% em peso. Subsequentemente o liso-fosfolípido é extraído a partir do pó obtido por meio de um solvente polar, semelhante a metanol ou etanol, depois do que se evapora o solvente polar do extracto e obtém-se a liso-lecitina que é essencialmente livre de qualquer actividade enzimática residual.

O objectivo do processo, de acordo com a JP-A-62 262.998, é o de obter um grau específico de liso-lecitina e não obter uma LPLP. Foi indicado que a lisolecitina finalmente obtida, não possuindo actividade enzimática residual essencial, pode ser utilizada em produtos alimenta-



res, mas esta utilização era já conhecida.

Verificou-se que é possível secar a LPLP ou material incluindo LPLP, de preferência para um teor de humidade de, pelo menos 10% em peso utilizando temperaturas do ar de entrada superiores a 200°C, de preferência, de 210-240°C, e temperaturas de ar de saída de 85°C e superiores, por exemplo, de 85°C a 95°C, sem dissociação do complexo liso-fosfolípido-proteína, o que é surpreendente visto que a influência protectora da água de hidratação diminui rapidamente depois da secagem do complexo, certamente para estas temperatura relativamente elevadas.

Isto faz com que, não só o excelente efeito de estabilização da emulsão da LPLP seja mantido depois da secagem, mas também que a LPLP seca (quando incorporada em, de preferência, produtos alimentares secos) ou material incluindo LPLP, apresente, adicionalmente, como um excelente agente de modificação da textura na sua re-hidratação. Também a LPLP ou material incluindo LPLP seca permite por incorporação em certos produtos alimentares, a anulação de certos aditivos alimentares artificiais, tais como, por exemplo, agentes sequestrantes em cremes, permitindo assim o fabrico de produtos alimentares totalmente naturais. Noutros produtos alimentares, como pudins, o LPLP ou material incluindo LPLP seca, adicionando na reconstituição, parece actuar, surpreendentemente, como um agente de brilho. Assim utilizando a LPLP ou material incluindo LPLP seca em produtos alimentares em partículas ou ingredientes para produtos alimentares, de preferência secos, verificou-se que na reconstituição com líquidos comestíveis como água, leite, sumo de frutos, caldo de carne e análogos se obtiveram produtos com propriedades surpreendentemente melhoradas. Assim, descreve-se, pela presente invenção, uma área de produtos alimentares novos, de preferência secos, produtos alimentares esses que podem não só ser utilizados para consumo humano, mas também em alimentos para animais, como, por exemplo, para substituir leite de vitela.



Assim a presente invenção refere-se a um processo para o fabrico de um produto alimentar incluindo LPLP, caracterizado por incorporar uma liso-fosfolipoproteína seca (LPLP) ou material incluindo LPLP seco. De preferência o material incluindo LPLP seca possui um teor de humidade de, no máximo, 10% em peso.

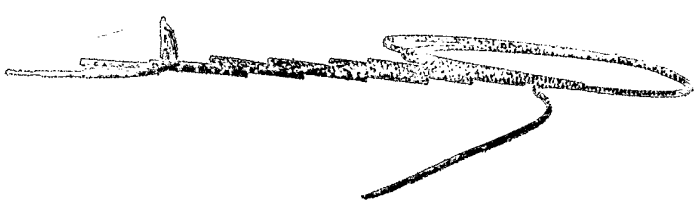
Por "produto alimentar" entende-se, nesta especificação e reivindicações anexas, qualquer material ingerível que se possa utilizar como produto alimentar, um alimento para animais, ou um ingrediente para um produto alimentar ou alimento para animais.

De preferência, incorpora-se a LPLP seca ou material incluindo LPLP seco em produtos alimentares secos ou ingredientes secos para produtos alimentares.

Nalguns casos o teor de humidade da LPLP seca pode ser algo superior, por exemplo, de aproximadamente 12% em peso, se a LPLP seca se misturar com produtos alimentares ou ingredientes para produtos alimentares muito secos, de forma que depois da migração da humidade e equilíbrio, o teor de humidade médio da mistura final seja de, quando muito, 10% em peso.

A presente invenção refere-se também a um processo para o fabrico de um produto alimentar incluindo LPLP que se caracteriza pelo facto do produto alimentar ser seleccionado do grupo que inclui molhos, produtos para barrar, maioneses, tempêros, sopas, produtos de padaria, cremes, espessantes de cremes, gelados, bebidas, lactícinos, sobremesas, bebidas de frutas, farinhas e suas combinações.

A presente invenção refere-se, finalmente, à utilização de LPLP seca ou materiais incluindo LPLP secos, possuindo, de preferência, um teor de humidade de, quando muito 10% em peso, como agente de modificação da textura, um agente de brilho, um agente de estabilização de congelação-descongelação, um agente de estabilização do calor ou um agente de inibição da sinérese num produto alimentar.



A enzima fosfolipáse A é uma enzima que efectua a clivagem da ligação que liga um radical de ácido gordo à parte glicerol da molécula fosfolípido.

A fosfolipáse A₁ parte a ligação na posição 1-, a fosfolipáse A₂ (que é preferida) parte a ligação na posição 2-.

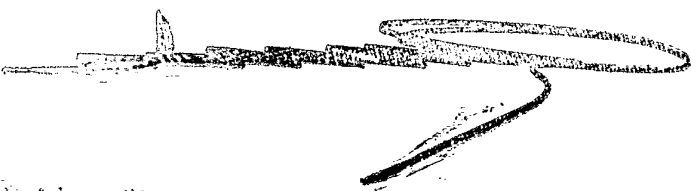
A expressão "modificada" aplicada à fosfolipoproteína como utilizada ao longo desta especificação e reivindicações anexas indica qualquer grau de conversão realizada pela acção da fosfolipáse A.

Uma fonte adequada da fosfolipáse A é a pancreatina, que é, de preferência, tratada a quente, de preferência, sob condições ácidas. O tratamento a quente realiza-se a uma temperatura de 60°C a 90°C durante 3-15 minutos, de preferência a um valor de pH de 4 a 6,5. A composição enzima assim obtida está essencialmente livre de actividade enzimática, para além daquela que resulta da fosfolipáse A, que é nitidamente estável sob as condições de tratamento anteriores.

Outra fonte adequada da fosfolipáse é a lecitase 10-L (Marca Registada), uma preparação comercial da fosfolipáse A₂, Novo Industri A/S, Dinamarca.

Podem também ser utilizadas enzimas alimentares semelhantes às derivadas do veneno de cobra ou veneno de abelha.

O grau de conversão da fosfolipoproteína modificada é, na especificação e reivindicações anexas, expresso como a percentagem da fosfatidiecolina mais fosfatidil-etanol-amina convertidas, com base na quantidade total de fosfatidilcolina mais fosfatidil-etanol-amina presentes antes da conversão. Um método fácil para obter os números necessários ao compute desta percentagem é a cromatografia de camada fina quantitativa. Outro método simples para determinar o grau de conversão é o método titulimétrico modificado de Dole para a determinação dos ácidos gordos libertados (ver V.P. Dole e H. Meinertz, J. Biol. Chem. 235 (1960) 2595-2599).



Determina-se o grau de conversão inter alia pela temperatura e pH para os quais, e período de tempo durante o qual se realiza a incubação da fosfolipoproteína com a fosfolipáse, assim como pela concentração da enzima e presença de agentes de activação, tais como iões de cálcio, ou agentes de desactivação, tais como, por exemplo, iões de zinco e tetra-acetato de etileno-di-amina, durante a incubação. A modificação pode realizar-se de qualquer forma conveniente conhecida per se.

Verificou-se que o grau de conversão da fosfolipoproteína modificada deve ser de pelo menos 10%. É preferido um grau de conversão de 40% a 100%, especialmente de 60% a 90%.

São exemplos de materiais adequados contendo fosfolipoproteínas: levedura, caseína, espuma de leite em pó, soro de sangue, clara de ovo, ovo, manteiga de leite, soro de leite, creme, soja e proteínas do trigo, mas também podem ser utilizados outros materiais contendo fosfolipoproteína tais como plantas e organismos. A utilização da clara de ovo e ovo é preferida. O teor de colesterol do material ovo pode ser previamente, pelo menos reduzido, por exemplo, por extracção com solvente.

O material forte da fosfolipoproteína pode ser submetido, como tal, à acção da fosfolipáse A, mas é também possível isolar primeiro a fosfolipoproteína do seu material forte e depois submeter esta fosfolipoproteína isolada à acção da fosfolipáse A. De preferência, quase toda a fosfolipoproteína no material forte é modificada com a fosfolipáse A antes de se secar o material. De preferência, a fosfolipáse A é a fosfolipáse A₂.

A fosfolipoproteína (ou LPLP) ou material incluindo LPLP modificados é, de preferência, seca por secagem por aspersão, tendo o cuidado de evitar que a temperatura de pulverização exceda 75°C, de preferência 65°C. De preferência, utilizam-se temperaturas de ar de entrada de 210°C a 240°C e temperaturas de ar de saída de 85°C a 95°C.



A utilização de um equipamento de secagem por aspersão com um leito fluidizado, por exemplo o secador por aspersão FSD (Marca Registrada, A/S Niro Atomizer, Dinamarca), é preferida. A secagem da LPLP ou material incluindo LPLP pode também efectuar-se por secagem por congelação. Depois da secagem o teor de humidade é, de preferência, quando muito 10% em peso, e mais preferivelmente, quando muito 5% em peso. O material em partículas assim obtido possui um período de conservação relativamente longo e pode misturar-se com qualquer outro, de preferência, material alimentar seco. Sob certas condições, isto é, quando o material alimentar, com o qual se tenha misturado a LPLP seca ou o material incluindo LPLP seco, possui um teor de humidade muito baixo, o teor de humidade da LPLP seca pode ser superior (até 15% em peso), porque durante a mistura de todos os ingredientes ou depois dela ocorre a migração da humidade e o teor de humidade médio da mistura final pode ser inferior, mas deve, depois do equilíbrio, ser, de preferência, não superior a 10% em peso. Para teores de humidade mais elevadas a hipótese de contaminação bacteriana, durante o armazenamento, aumenta, o que é pouco desejável.

É também possível secar, de preferência por secagem por aspersão, todos os ingredientes do produto final conjuntamente com a LPLP ou o material incluindo LPLP, de forma a conseguir um produto alimentar em partículas seco com um teor de humidade média, de preferência, não superior a 10% em peso. Também alguns (ou um) dos ingredientes do produto alimentar final podem secar-se conjuntamente e depois misturarem-se com o remanescente do produto seco, ingredientes em partículas, e durante esse processo a LPLP ou material incluindo LPLP pode estar presente numa parte ou na outra.

A LPLP ou material incluindo LPLP em partículas secas podem utilizar-se numa gama muito grande de produtos alimentares, particularmente naqueles que são do tipo chamado mistura seca. A quantidade de LPLP ou material



incluindo LPLP seco no produto alimentar pode variar dentro de gamas largas, por exemplo de 0,1% a 90% em peso com base na composição total.

Para produtos alimentares secos, por exemplo, análogos a molhos, produto para barrar, maioneses e tâmperos, a quantidade de LPLP ou material incluindo LPLP, secos, no produto seco final pode ser de 0,1% a 20% em peso com base na composição total, de preferência de 5% a 15% em peso, com base na composição total.

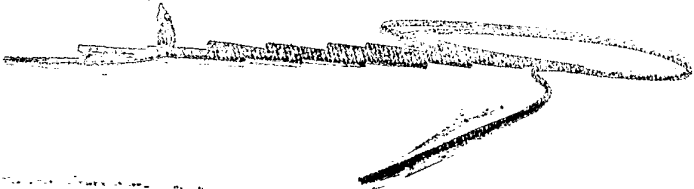
Para misturas de produtos de padaria secos, como misturas de bolos ou misturas de panquecas, a quantidade de LPLP ou material incluindo LPLP seco no produto alimentar seco final pode variar de 0,1% a 15% em peso de preferência de 5% a 10% em peso, com base na composição total.

Em cremes e espessadores de cremes não lácteos a quantidade de LPLP ou material incluindo LPLP secos, no produto final, pode variar de 0,5% a 15% em peso, de preferência de 1% a 10% em peso, com base na composição total.

Em produtos como pudins endurecidos, a quantidade de LPLP ou material incluindo LPLP secos, no produto seco pode variar de 0,5% a 20% em peso ou mais, de preferência, de 10% a 20% em peso, com base na composição total.

Em produtos típicos, como ovo, a quantidade de LPLP ou material incluindo LPLP seco pode ser tão elevada como 90% em peso, ou por vezes mesmo mais.

Os produtos secos do tipo tâmperos, molhos, produtos para barrar e maioneses, em partículas, de acordo com a presente invenção podem incluir auxiliares de secagem por aspersão (tal como maltodextrina), óleos, gorduras (tal como, por exemplo, gorduras de manteiga), fracções de óleo, substituintes de gordura não digeríveis líquidos ou sólidos de baixo conteúdo em calorias (como os poliésteres comestíveis dos álcoois poli-hídricos possuindo pelo menos, quatro grupos hidróxilo livres, tais como poli-

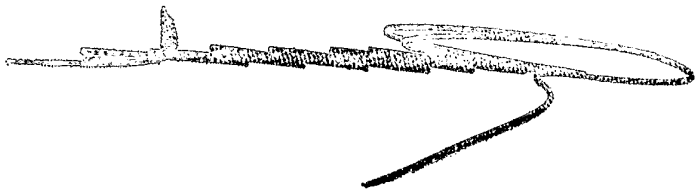


-glicerois, açúcares, ou álcoois de açúcares, e ácidos gordos de cadeia alquilo (C_8-C_{24}) linear ou ramificada, saturados ou insaturados, em que os poliésteres, numa média de pelo menos 70% dos grupos hidróxilo do álcool poli-hídrico, tenham sido esterificados com os ácidos gordos), ervas, têmperos, substâncias reguladoras do pH (como o vinagre), agentes aromatizantes, agentes corantes (como beta-caroteno), vitaminas, anti-oxidantes, agentes de espessamento, agentes edulcorantes, sais, partículas vegetais, partículas de carne, emulsionantes, gamas e estabilizadores, conservantes, e análogos e misturas destas substâncias.

Estes produtos, em partículas, secos podem reconstituir-se com líquidos comestíveis como leite, água, sumos de frutos, caldo de carne, vinho e suas misturas.

Verificou-se que estes produtos secos em partículas do tipo têmperos, molhos, produtos para barrar e maionese constituídos por LPLP ou material incluindo LPLP seco, depois da reconstituição proporcionam produto com uma textura, sabor e aspecto excelentes, é que são susceptíveis de destilação, e apresentam uma estabilidade ao congelamento/descongelamento surpreendentemente boa. Os produtos podem ser embalados em embalagens de utilização única, mas podem também ser fornecidos em grandes quantidades, por exemplo, para fornecimento de refeições.

A fosfolipoproteína modificada seca (ou LPLP seca) ou material incluindo LPLP seco pode também utilizar-se em misturas de produtos de padaria, de preferência secos, misturas de produtos de padaria em partículas, como misturas de bolo, misturas de bolos de forma e misturas para a preparação de massas de pastelaria, bolinhos, sonhos e rolos, e produtos semelhantes. No fabrico destas misturas pode ser vantajoso as prergir a LPLP ou material incluindo LPLP secos sobre a farinha, como um material veículo. Estas misturas em partículas secas podem também incluir farinha, agentes de fermentação, agentes edulcorantes, agentes aromatizantes, emulsionantes, sais, proteínas,



anti-oxidantes, vitaminas, conservantes, fibras, gorduras, óleo, fracções de óleos ou gordura, substituintes de gordura líquidos ou sólidos de baixo conteúdo em calorias não digerível as aqui anteriormente descritas, e misturas destas substâncias.

Verificou-se que a utilização da LPLP ou material incluindo LPLP secos em misturas de bolo em partículas secas, na reconstituição e cozedura proporciona bolos com uma textura muito aberta e húmida com um sabor excelente.

As fosfolipoproteínas modificadas secas (ou LPLP secas) ou material incluindo LPLP seco podem também utilizar-se em produtos do tipo, misturas de pudim, pudins e sorvete de frutas e misturas de gelados e sobremesas congeladas tais como gelados de leite e de frutas, adicionalmente em ovos mexidos e misturas de omelete, pudim de massa de farinha assado com carne, e também em bebidas cremosas tais como iogurte bebível, bebidas alcoolicas com ovo batido, e análogos. Verificou-se que em misturas de pudim secas a utilização de LPLP ou material incluindo LPLP secos não só conduz a uma textura cremosa muito rica na reconstituição, mas também actua como um agente de brilho, dando uma superfície brilhante ao produto reconstituído.

Esta invenção ilustra-se, em seguida, através dos seguintes exemplos que de modo algum se devem considerar como limitativos do âmbito da presente invenção.

Exemplo I

Adicionaram-se até 890 gramas de clara de ovo fresca a 25 mg de Lecitase 10-L (Marca Registada, preparação de uma fosfolipáse A₂ a partir de glândulas pancreáticas do porco possuindo uma actividade de 10.000 Unidades Internacionais por ml, Novo Industri A/S, Dinamarca) enquanto se agitava suavemente. Incubou-se a mistura obtida durante 4,5 horas a 54°C, depois do que se arrefeceu a clara do ovo modificada à temperatura ambiente exdispersaram



quaisquer porções não misturadas. O grau de conversão foi de 86%.

A clara de ovo modificada incluindo LPLP foi então seca por aspersão num secador de aspersão Niro, Tipo: Production Minor A/S Niro Atomizer, Dinamarca) utilizando uma temperatura de ar de entrada de 200°C e uma temperatura de ar de saída de 75°C, de modo a atingir-se uma temperatura de pulverização de 40°C. Obteve-se um pó finalmente dividido de material constituído por LPLP de teor de humidade de 1,0% em peso.

Utilizou-se o material incluindo LPLO seco por aspersão para preparar uma mistura de bolo seca, em partículas, utilizando os ingredientes seguintes:

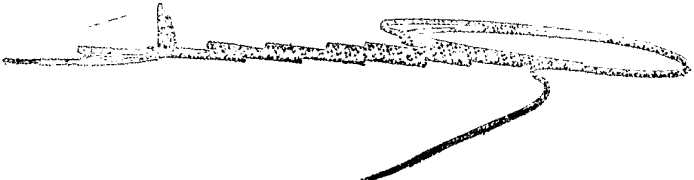
Farinha de Trigo 1)	65.0 gramas
Clara de ovo seca por aspersão	6.5 "
Fermento em pó 2)	5.0 "
Manteiga seca por aspersão	75.0 "
Açúcar	75.0 "
Material incluindo	
LPLP seca por aspersão	14.5 "

1) Mc Dougalls Supreme Self Raising Flour

2) Um fermento em pó com base em bicarbonato de sódio comercial/ácido comestível

Misturaram-se os ingredientes, na forma de partículas, a seco, utilizando um misturador de fita. A mistura de bolo obtida pode reconstituir-se por adição de água numa proporção em peso de 1 parte em peso de água para 3,14 partes em peso da mistura em partículas seca, enquanto se agita suavemente. Verteu-se a massa macia obtida numa forma de estanho untada e colocou-se num forna pré-aquecido (180°C durante 35-40 minutos.

O bolo produzido possuía uma textura húmida muito aberta e era de saber excelente. A estrutura era diferente da de um bolo convencional preparado sem a utili-



zação da LPLP, no qual os poros eram maiores.

Exemplo II

Utilizou-se o material incluindo LPLP seco por aspersão obtido no Exemplo I para preparar uma mistura de panquecas utilizando os seguintes ingredientes:

Material constituído por LPLP seco	9,12 gramas
Farinha vulgar	113,4 gramas

A mistura em partículas seca obtida pode ser reconstituída numa massa macia misturando a quantidade total obtida com 284,0 gramas de água ou leite. As panquecas preparadas a partir desta massa possuíam um sabor ligeiramente melhor do que as preparadas sem a utilização de material incluindo LPLP seco.

Exemplo III

Tratou-se a clara do ovo da maneira descrita no Exemplo I, com excepção de que o tempo de incubação foi de 4 horas a 55,5°C, depois do que se armazenou a clara do ovo, durante a noite, a 5,5°C e subsequentemente se secou por aspersão num secador de aspersão FSD (Marca Registada, A/S Niro Atomizer, Dinamarca) utilizando uma temperatura de ar de entrada de 210°C e temperatura de ar de saída de 82°C, de forma a que a temperatura do pó fosse de 50°C. Obteve-se um material constituído por LPLP finalmente dividido com um grau de conversão de 85% e um teor de humidade de 1,8% em peso. Utilizou-se o material incluindo LPLP seco na preparação de uma mistura seca para pudins endurecidos por mistura seca dos seguintes ingredientes:

Material incluindo LPLP seca por aspersão	20 gramas
Clara do ovo seca por aspersão	12 "
Açúcar granulado (sucrose)	60 "
Leite em pó desnatado	50 "

Reconstituíu-se a mistura seca obtida com água numa proporção em peso de 1 parte em peso de mistura seca para 3 partes em peso de água, por adição lenta da água ao pó, com agitação. Verteu-se a parte obtida numa forma e cozeu-se no forno durante 25-30 minutos a 190°C.

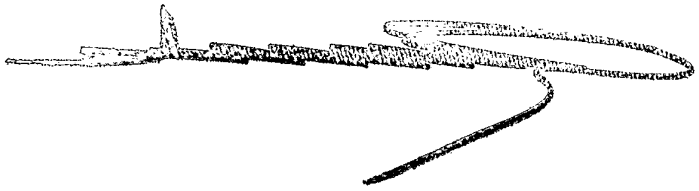
Obteve-se um pudim endurecido que em relação à cor, textura e aroma era superior a um pudim preparado tradicionalmente, sem utilização de material incluindo LPLP da mesma receita. No entanto o pudim endurecido incluindo LPLP arrefecia imediatamente e apresentava menos exsudação do que o pudim endurecido tradicional preparado com material ovo não modificado.

Exemplo IV

Utilizou-se o material incluindo LPLP seca por aspensão obtido no Exemplo III para preparar uma mistura para cobrir pudim cozido no forno seca utilizando os seguintes ingredientes:

Material incluindo LPLP seco por aspensão	18 gramas
Farinha de milho	28 "
Açúcar granulado	15 "
Essência de baunilha	0.5 "

Reconstituiu-se a mistura seca com leite numa proporção em peso de 1 parte em peso da mistura seca para 9,16 partes em peso do leite adicionando lentamente o leite à mistura seca enquanto se agitava numa panela com cabo. Levou-se a mistura à ebulição enquanto se agitava continuamente, deixou-se ferver lentamente durante alguns minutos e depois retirou-se do calor. Obteve-se uma mistura para cobrir pudim cozido no forno com uma textura cremosa muito rica com uma superfície brilhante. Um pudim coberto cozido no forno da mesma receita sem a utilização da LPLP possuía uma textura bastante mais "baça" e não apresentava a excelente superfície brilhante. A mistura para cobrir pudim cozido no



forno, seca, pode também adaptar-se a um certo número de outros molhos de creme doces, tal como molho de brande e molho escocês de manteiga.

Exemplo V

Utilizou-se o material incluindo LPLP seco por aspersão obtido no Exemplo III para preparar uma mistura de creme de caramelo utilizando os seguintes ingredientes:

Açúcar refinado	53.25	gramas
Material incluindo LPLP		
seca por aspersão	18.24	"
Leite em pó desnatado	28.50	"
Açúcar granulado (sucrose)	27.00	"
Clara do ovo seca por aspersão	2,81	"

A mistura seca com excepção do açúcar refinado, que era embalado separadamente, podia converter-se facilmente num crema de caramelo. Fundiu-se o açúcar refinado sem agitação e, uma vez fundido, agitou-se ocasionalmente até que a cor fosse castanho dourado. Verteu-se o fundido em tigelas. Depois ferveu-se a água numa proporção em peso de 1 parte em peso da mistura seca sem o açúcar refinado, para 3,71 partes em peso de água e misturou-se ao remanescente da mistura (sem o açúcar refinado) enquanto se agitava completamente. Verteu-se a mistura obtida em tigelas, colocaram-se em banho maria e cozinham-se em forno moderado (175°C) durante 20 minutos, ou até solidificar. Retirou-se o produto do forno, deixou-se arrefecer e desformou-se.

O creme de caramelo obtido possuía uma textura muito leve e o sabor e textura eram muito superiores, às do creme de caramelo feito com clara de ovo vulgar, utilizando a mesma receita. O creme de caramelo feito com LPLP apresentava também uma solidificação mais rápida e



mostrava menos exsudação do que o mesmo produto, preparado com clara de ovo vulgar.

Exemplo VI

Utilizou-se o material incluindo LPLP seco por aspersão obtido no Exemplo I para preparar uma massa de enchimento de tarte, utilizando os ingredientes seguintes:

Material incluindo LPLP seca por aspersão	9.12 gramas
Clara do ovo seca por aspersão	2.82 "
Leite em pó desnatado	28.5 "
Pedaços de cogumelos secos por congelação	5.0 "

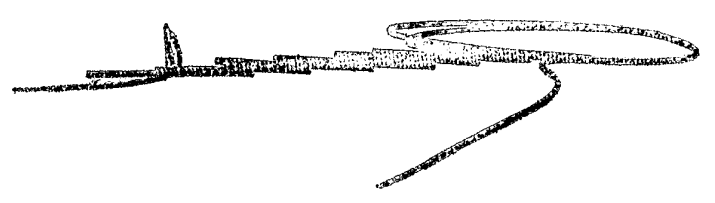
Reconstituiu-se a mistura seca obtida com água numa proporção em peso de 1 parte em peso da mistura seca para 6,34 partes em peso de água, por adição de água à mistura seca enquanto se batia. Verteu-se a massa obtida numa forma de tarte e coseu-se durante 20-25 minutos a 190°C. O aspecto e a textura da tarte obtida era superior à das tartes da mesma receita preparadas com clara de ovo vulgar.

Exemplo VII

Misturou-se a clara do ovo modificada obtida no Exemplo I antes de ser seca por aspersão com os seguintes ingredientes:

Clara do ovo modificada	16.5 gramas
Manteiga insaturada	48.6 "
Maltodextrina 1)	10.3 "
Água	24.2 "

1) Possuindo um D.E. de 18-20



Aqueceram-se a água e a maltodextrina enquanto se agitava a 60°-70°C, depois do que se adicionou a clara do ovo modificada à solução obtida. Derreteu-se a manteiga, ao mesmo tempo, a 60°-70°C. Misturaram-se a clara do ovo modificada e a solução de maltodextrina num misturador Silverson, depois do que se adicionou a manteiga derretida para obter uma emulsão grossa. Subsequentemente homogeneizou-se a emulsão obtida a uma pressão de 2500-3000 psi (170 a 204 bar) num homogenizador Crepaco. Em seguida secou-se por aspersão a emulsão homogenizada, utilizando o mesmo secador de aspersão do Exemplo I, para uma temperatura do ar de entrada de 200°C e uma temperatura do ar de saída de 75°C-90°C. Obteve-se um molho Holandês em pó seco por aspersão possuindo um teor de humidade de 1,1% em peso. Reconstituiu-se a mistura seca obtida numa proporção em peso de 100 gramas da mistura seca com 6 gramas de sumo de limão, 28 gramas de vinho branco e 20 gramas de água para produzir um molho Holandês muito bem com textura e aspecto excelentes. O molho Holandês reconstituído pode ser destilado em retorta durante 20 minutos a 121°C e possui uma estabilidade à congelação/descongelação excelente. Pode ser congelado instantaneamente a -30°C e subsequentemente descongelado a +15°C sem prejudicar a textura e aspecto excelentes. Parece também possível misturar vinho e vinagre em pó, de modo que a mistura seca necessita apenas de ser reconstituída com água. O molho Holandês pode ser alterado na receita para o converter numa mistura de molho Bearnaise sem dificultar e sem prejudicar, de qualquer forma as suas qualidades.

Este exemplo mostra claramente que o material fosfolipoproteína pode também ser seco por aspersão conjuntamente com outros ingredientes da mistura para obter a mistura seca desejada.

Exemplo VIII

Misturou-se a clara do ovo modificada

obtida no Exemplo III, antes de ser seca por aspersão, com os seguintes ingredientes:

Óleo de girassol	51.3 gramas
Clara de ovo modificada	15.4 "
Mostarda	0.8 "
Cloreto de sódio	0.8 "
Vinagre de malte destilado	4.8 "
Maltodextrina 1)	3.5 "
Água	23.4 "

1) Possuindo um D.E. de 18-20

Aqueceu-se a água a 60°-70°C, depois do que se dispersaram os outros ingredientes, com exceção do óleo, utilizando um misturador Silverson. Finalmente adicionou-se o óleo à dispersão lentamente. Homogeneizou-se a emulsão obtida a uma pressão de 2500-3000 psi (170 a 204 bar) num homogenizador Crepaco. Secou-se por aspersão a emulsão homogeneizada, utilizando o mesmo secador de aspersão do Exemplo I, a uma temperatura do ar de entrada de 200° e uma temperatura do ar de saída de 75°-90°C. Obteve-se uma maionese em pó seca por aspersão possuindo um teor de humidade de 1,0% em peso. A maionese seca pode ser rapidamente reconstituída com água numa proporção de 100 gramas da mistura seca e 25 ml de água para produzir uma maionese de qualidade muito elevada, que se destiluo em retorta.

Exemplo IX

No presente exemplo preparou-se um certo número de cremes não lácteos, utilizando uma gordura vegetal, clara de ovo modificada e um material veículo (maltodextrina) para a secagem por aspersão. Nas três experiências a quantidade de clara de ovo modificada, como obtida no Exemplo I, variava de 2,5% a 5,0% a 7,5% em peso, com base na composição seca final. Nas experiências de secagem por aspersão, dissolveu-se a maltodextrina (possuindo um D.E. de



18-20) juntamente com a clara do ovo modificada em água a 60°-70°C. Aqueceu-se separadamente a gordura à mesma temperatura de 60°-70°C e misturou-se esta gordura aquecida com a solução de maltodextrina num misturador Silverson, adicionando lentamente a gordura aquecida à solução enquanto se misturavam. Homogeneizou-se a emulsão grossa obtida num homogenizador Crepaco a uma pressão de 2500-3000 psi (170 a 204 bar). Secou-se por aspersão a emulsão homogeneizada no mesmo aparelho como utilizado no Exemplo I, utilizando uma temperatura do ar de entrada de 200°C e uma temperatura do ar de saída de 75°C-90°C. As receitas (com uma base seca em percentagem em peso) foram como se segue:

	(a)	(b)	(c)	(d)
Gordura vegetal 1)	35%	35%	35%	50%
Clara de ovo modificada	2.5%	5.0%	7.5%	7.2%
Maltodextrina	62.5%	60.0%	57.5%	42.8%

1) Um óleo de palma endurecido com um ponto de fusão de 40°C. Em todos os exemplos obteve-se creme em pó seco por aspersão, possuindo um teor de humidade de 0,6% em peso, que podia facilmente reconstituir-se com água. Verificou-se também que quanto mais elevado o nível da clara do ovo modificada, mais branco era o produto em partículas resultante. A grande vantagem deste produto é a de não estarem presentes ingredientes artificiais (não há necessidade de utilizar emulsionantes, agentes sequestrantes semelhantes a citratos, fosfatos e caseinato). Além disso, a ausência de caseinato torna possível a utilização destes cremes num ambiente bastante ácido, semelhante, por exemplo, à sopa de tomate do tipo creme e, assim, a presente invenção proporciona uma nova classe de cremes não lácteos com propriedades superiores quando comparados com cremes não lácteos com caseinato.

Verificou-se ainda que os cremes, de acordo com a presente invenção, possuíam uma estabilidade ao calor melhorada e exibiam um efeito de espessamento proporcionando alguma viscosidade ao ambiente em que eram uti-

lizados. Assim, com uma formulação adicionam-se mais do que uma propriedade muito importantes ao produto alimentar.

Verificou-se que, particularmente no caso de molhos e produtos semelhantes a caldo de carne, estas propriedades pronunciadas conduziam a produtos de qualidade muito elevada. Aplicaram-se também estes cremes em imersões, como, por exemplo, uma imersão de cebola e em bebidas cremosas, como, por exemplo, bebidas com base em iogurte.

Utilizou-se o creme, em partículas, seco, preparado anteriormente com a receita (c), num creme da formulação de sopa de cogumelos (expresso em gramas/chávena):

Crema com base em clara de ovo modificada	11.35	gramas
Farinha de milho	8.33	"
Extractos de cogumelos secos por aspersão	3.18	"
Cloreto de sódio	1.51	"
Aromatizantes	0.32	"
Maltodextrina	1.52	"

A mistura seca pode reconstituir-se, com 180 ml de água a ferver, num creme de sopa de cogumelos de textura e sabor excelentes. Utilizou-se o creme, em partículas, seco, como preparado de acordo com a receita (b) anterior, numa mistura de molho seco da seguinte composição (expressa em gramas/chávena):

Crema com base em clara de ovo modificada	9.88	gramas
Amido de batata seco	16.12	"
Sal	1.00	"
Extractos de cogumelos secos por aspersão	4.00	"
Agentes aromatizantes	3.18	"

A quantidade total desta mistura em partículas seca podia reconstituir-se por agitação desta com 200 ml de água produzindo um molho com uma textura e viscosidade muito boas.



Utilizou-se também o creme em partículas, seco, preparado anteriormente como na receita (a) numa formulação de sopa de creme de tomate (expressa em gramas/chávena):

Crema com base em clara de ovo modificada	10.00	gramas
Tomate em pó	6.00	"
Açúcar granulado	4.74	"
Farinha de milho granulado	5.03	"
Maltodextrina (D.E. = 18-20)	2.00	"
Cloreto de sódio	1.34	"

A mistura seca podia reconstituir-se, com 180 ml de água a ferver, numa sopa de crema de tomate de pH=4,2, possuindo uma textura e sabor excelentes.

Esta sopa, na forma reconstituída, era também enlatada e depois destilada em retorta durante 20 minutos a 121°C. O cremoso excelente da sopa não foi modificado durante esta destilação em retorta.

Exemplo X

Pelo mesmo processo descrito no Exemplo IX preparou-se um crema não lácteo, utilizando os seguintes ingredientes:

Substituto da gordura só 1)	35% em peso
Clara de ovo modificada 2)	2% " "
Maltodextrina (D.E. = 18-20)	63% " "

1) Um poliéster de açúcar possuindo um teor de octa-éster de 80-85%, preparado a partir duma mistura de 55% em peso de ácidos gordos de óleo de soja completamente endurecido e 45% em peso de ácidos gordos de óleo de soja ligeiramente endurecido, com um número hidróxido de 4,1 e um ponto de fusão de 42°C.

2) De acordo com o Exemplo I.

Obteve-se um creme, em partículas, seco, possuindo as mesmas propriedades excelentes dos preparados no Exemplo IX. Este creme podia utilizar-se vantajosamente em sopas e misturas de molho do tipo de creme seco.

Exemplo XI

Preparou-se um espessador de creme utilizando os seguintes ingredientes:

Clara do ovo modificada (de acordo com o Exemplo I)	41.25	gramas
Óleo vegetal 1)	288.75	"
Maltodextrina (D.E. = 18-20)	226.50	"
Amido de batata seca	313.50	"
Água	630.00	"

1) Um óleo de palma endurecido com o ponto de fusão de 40°C.

Dissolveu-se a clara do ovo modificada em água com a maltodextrina e aqueceu-se a 60-70°C, derreteu-se a gordura a uma temperatura semelhante e misturou-se na misturou-se na fase água utilizando um misturador Silverson para obter uma emulsão grossa. Homogeneizou-se esta emulsão num homogenizador Crepaco a uma pressão de 2550-3000 psi (170 a 204 bar).

Secou-se por aspersão a emulsão homogeneizada, no mesmo aparelho utilizado no Exemplo I, utilizando uma temperatura do ar de entrada de 200°C e uma temperatura do ar de saída de 75°C-90°C. Obteve-se um pó seco com um teor de humidade de 0,9% em peso.

Utilizou-se o espessador de creme, em partículas, seco, preparado anteriormente, numa formulação de sopa de creme de cogumelos (expressa em gramas por Chávena):

Espessador de creme	11.00	gramas
Extractos de cogumelos secos por aspersão	3.18	"
Maltodextrina (D.E. = 18-20)	1.52	"

Cloreto de sódio	1.51	gramas
Agente aromatizante	0.32	"

A mistura seca podia reconstituir-se, com 180 ml de água a ferver, numa sopa de creme de cogumelos de sabor e textura excelentes.

Utilizou-se o mesmo espessador de creme, em partículas, seco, preparado anteriormente, numa mistura de molho de tomate cremoso da seguinte receita:

Espessador de creme	20.0	gramas
Pó de tomate	20.0	"
Açúcar granulado	4.74	"
Maltodextrina (D.E. = 18-20)	2.0	"
Cloreto de sódio	1.34	"

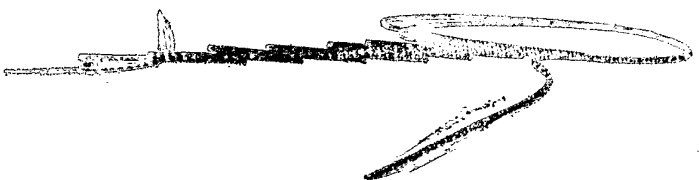
Reconstituiu-se a composição em partículas com 200 ml de água a ferver num molho de tomate cremoso de pH=4,3. Este molho podia ser destilado em retorta a 121°C durante 20 minutos sem qualquer efeito visível e sem prejudicar o seu sabor.

Exemplo XII

O material incluindo LPLP seco, preparado no Exemplo III, utilizou-se para preparar um pudim quente utilizando os seguintes ingredientes:

Material incluindo LPLP seco por aspersão de acordo com o Exemplo III	18.24	gramas
Leite em pó desnatado	57.00	"
Farinha de milho granulada	40.00	"
Açúcar	15.00	"

Prepararam-se, digo, pesaram-se todos os ingredientes e colocaram-se numa tigela, depois do que se lhes misturou 0,586 litros de água a ferver, batendo conti-



nuamente. Depois disto deitaram-se e agitaram-se no seu interior duas colheres de sopa de brande. Obteve-se um molho de brande de textura rica e sabor excelente.

Exemplo XIII

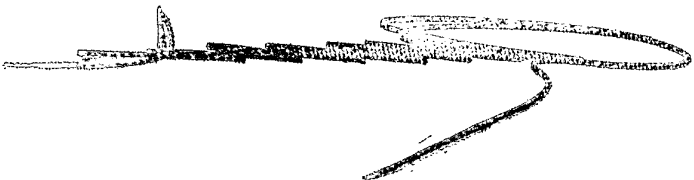
Preparou-se uma mistura seca para a preparação de gelado a partir de:

Leite em pó desnatado	9.4	gramas
Açúcar granulado	49.9	"
Gordura seca por aspersão	28.1	"
Com 50% em peso de gordura incluindo LPLP seco por aspersão	12.5	"

Por cada 100 gramas desta mistura seca, adicionaram-se 200 ml de água fria e dispersiu-se bem a mistura obtida utilizando um batedor manual. Depois arrefeceu-se a mistura num frigorífico doméstico a 5°C durante 2 horas. Em seguida bateu-se de novo a mistura e subsequentemente congelou-se num congelador doméstico a -20°C até a mistura congelar completamente. O gelado obtido possuía uma textura cremosa e macia rica, sem gorduras cristais de gelo grandes muitas vezes associados com gelados obtidos a partir de misturas secas para gelado. Com a adição de um agente de formação de espuma obteve-se uma textura ainda mais leve.

Exemplo XIV

Tratou-se a clara do ovo não pasteurizada incluindo 7% em peso de cloreto de sódio e 1% em peso de sorbato de potássio, durante 4 horas, com 50 mg/Kg da clara de ovo da enzima Lecitase 10L (Marca Registada, Novo Industri A/S, Dinamarca, resistência 10.000 Unidades Internacionais por ml) a 55,5°C. Durante este tratamento, agitou-se a mistura durante 30 segundos em cada 30 minutos.



A clara do ovo tratada introduziu-se, a uma velocidade de 25 Kg/h, num secador de aspersão Niro FSD (A/S Niro Atomizer, Dinamarca). A temperatura do ar de entrada era de 210°C, a temperatura do ar de saída era de 85°C. A temperatura na entrada do leito fluidizado era de 40°C e a temperatura do pó era de 35°C. A expansão do vapor sobre o leito fluidizador era de 48 mm de coluna de água. A ranhura do atomizador, determinante do ângulo de aspersão no secador, estava regulado em -2,2mm.

Obteve-se um pó seco a uma velocidade de 12,25Kg/hora possuindo um teor de humidade de 1,8% em peso.

Uma investigação microbiológica mostrou que o pó obtido possuía um número de germes menor do que 10.

Utilizou-se o pó seco obtido para preparação de uma maionese. Misturaram-se 7,4 g de pó seco com 22,2 g de água para formar uma pasta e a esta pasta adicionou-se: 2,0 gr de sal comum, 3,0 gr de açúcar, 1,0 gr de ácido citrico, 1,4 gr de amido e 1 gr de ervas. Aqueceu-se a pasta assim obtida a 60-64°C durante 2-2,5 minutos e subsequentemente arrefeceu-se à temperatura ambiente. Depois agitaram-se, dentro, 12,0 gr de vinagre e 150,0 gr de óleo de soja e homogeneizou-se a mistura obtida à temperatura ambiente. Obteve-se uma maionese cremosa, pasteurizada e esterilizada com priedades organolépticas excelentes.

Exemplo XV

Tratou-se a clara do ovo não pasteurizada incluindo 7% em peso de sal comum e 1% em peso de sorbato de potássio com Lecitase 10 L, como descrito no Exemplo XIV. Pasteurizou-se, subsequentemente, o produto assim tratado, por aquecimento num permutador de calor de superfície áspera, durante 30 segundos a uma temperatura de 65,5-75,5°C. O produto tratado assim pasteurizado introduziu-se, a uma velocidade de 25Kg/h, num secador por aspersão Niro FSD, a uma temperatura do produto de 8°C-15°C. A

temperatura do ar de entrada era de 240°C , a temperatura do ar de saída era de 95°C , a temperatura na entrada do leito fluidizado era de 60°C , e a temperatura do pó era de 50°C . A expansão de vapor sobre o leito fluidizado era de 40 mm de coluna de água. A ranhura do atomizador determinante do ângulo de aspersão no secador, regulou-se em $-2,0$ mm.

Obteve-se um pó seco, a uma velocidade de 12,5 Kg/h, possuindo um teor de humidade de 2,0% em peso e um número de germes de 10.

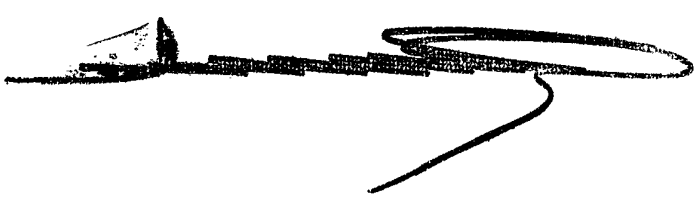
Exemplo XVI

Pelo mesmo processo descrito no Exemplo XIV, tratou-se a clara do ovo com Lecitase 10 L, depois do que se secou a clara do ovo tratada no mesmo secador descrito no Exemplo XIV, sob as seguintes condições: temperatura do ar de entrada 210°C ; temperatura do ar de saída 92°C ; temperatura na entrada do leito fluidizado 40°C ; temperatura do pó $42,5^{\circ}\text{C}$; expansão de vapor sobre o leito fluidizado 40 mm de coluna de água; regulação da ranhura do atomizador $-2,0$ mm. Obteve-se um pó seco a uma velocidade de 12,0 Kg/h possuindo um teor de humidade de 1,8% em peso e número de germes de 20.

REIVINDICAÇÕES

- 12 -

Processo para a preparação de um material alimentar compreendendo liso-fosfolipo-proteínas (LPLP), seleccionado no grupo constituído por molhos, preparados para barrar maionese, condimentos, sopas, produtos de padaria, cremes, espessantes de cremes, gelados, bebidas, lacticínios, sucos de frutos, farinhas e suas combinações, caracterizado por se incorporar LPLP seco ou material compreendendo LPLP seco, na proporção de 0,1% a 90% em peso com base no peso total do



composto.

- 2ª -

Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o LPLP seco ou o material compreendendo LPLP seco possuir um conteúdo de humidade de no máximo 10% em peso.

- 3ª -

Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o LPLP possuir um grau de conversão de pelo menos 10%.

- 4ª -

Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o LPLP possuir um grau de conversão compreendido entre 40 e 100%.

- 5ª -

Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o LPLP ser derivado de ovos completos ou de gemas de ovos.

- 6ª -

Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o material alimentar ser um material alimentar seco.

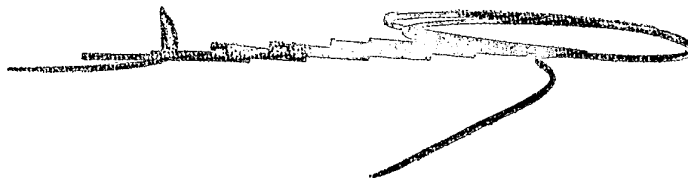
A requerente reivindica as prioridades dos pedidos na Holanda e na Grã-Bretanha apresentados em 29 de Setembro de 1989, sob o Nº. 8902419 e em 19 de Abril de 1990,

sob o Nº. 9008755.2, respectivamente.

Lisboa, 28 de Setembro de 1990

DIRETOR GERAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

A handwritten signature in black ink, consisting of a series of loops and a long horizontal stroke.



RESUMO

"PROCESSO PARA A PREPARAÇÃO DE UM MATERIAL ALIMENTAR COMPREENDENDO LISO-FOSFOLIPO-PROTEÍNAS (LPLP)"

A invenção refere-se a um processo para a preparação de um material alimentar compreendendo liso-fosfolipo-proteínas (LPLP), seleccionado no grupo constituído por molhos, preparados para barrar, maionese, condimentos, sopas, produtos de padaria, cremes, espessantes de cremes, gelados, bebidas, lacticínios, sucos de frutos, farinhas e suas combinações, que consiste em incorporar LPLP seco ou material compreendendo LPLP seco, na proporção de 0,1% a 90% em peso com base no peso total da composição.