

MEMÓRIA DESCRITIVA
DA
PATENTE DE INVENÇÃO

Nº 96266


NOME: SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ S.A.

EPÍGRAFE: "PROCESSO PARA A PREPARAÇÃO DE UM PRODUTO DE
LEITE EVAPORADO"

INVENTORES: Ernesto Dalan e Markus Andre Henggeler,
residentes na Suíça.

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

Patente europeia, 19 de Dezembro de 1989, sob o número
89123416.3

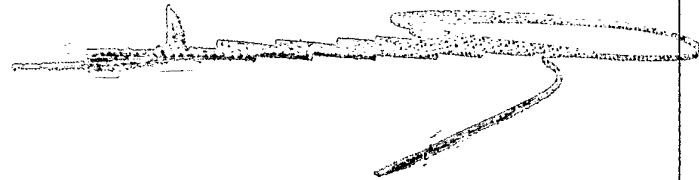


Descrição referente à patente de invenção de SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ S.A., suíça, industrial e comercial, com sede em Vevey, Suíça, (inventores: Ernesto Dalan e Markus Andre Henggeler, residentes na Suíça), para "PROCESSO PARA A PREPARAÇÃO DE UM PRODUTO DE LEITE EVAPORADO"

DESCRICÃO

A presente invenção refere-se a um processo para a preparação de um produto de leite evaporado contendo matéria gordurosa.

O leite ou a nata evaporados são preparados a partir de leite gordo ou de nata por eliminação de uma parte da água que ele ou ela contêm. A concentração tem o efeito de aproximar os glóbulos gordurosos o que pode provocar um aumento da matéria gordurosa durante o armazenamento. Por fim, o leite evaporado destinado a ser conservado por longo tempo, deve ser esterilizado. Quando a esterilização é executada por um tratamento térmico de preservação após o condicionamento, por exemplo em caixas, há um risco aumentado de desestabilização da fase líquida pelo calor devido à perturbação do sistema caseinato, fosfato de cálcio que se segue à concentração. Em armazenamento, o leite assim tratado pode engrossar e em seguida gelificar. Uma maneira usual de evitar este último



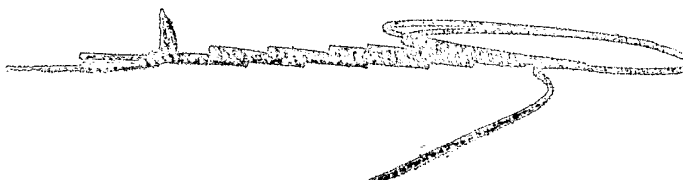
inconveniente é adicionar sais de estabilização, como por exemplo o fosfato dissódico ou o citrato trissódico. No entanto, estes aditivos são cada vez mais contestados pelas legislações alimentares. Uma alternativa à esterilização por preservação é o condicionamento asséptico do leite evaporado tendo sido esterilizado em linha, por exemplo por temperatura ultra elevada ou temperatura elevada de curta duração. Este último processo não impede uma cristalização prejudicial do citrato de cálcio, e mesmo uma gelificação durante o armazenamento.

O objectivo da invenção é proporcionar um processo para a preparação de um produto de leite evaporado isento de aditivos não-lácteos, estável em armazenamento e resistente à acidez do café.

A invenção refere-se portanto a um processo de preparação de um produto de leite evaporado contendo matéria gordurosa estável em armazenamento e isento de aditivos não-lácteos, caracterizado por se tratar termicamente um produto de leite cuja relação ponderal de matéria gordurosa:matéria seca não-gordurosa é de 0,1:1 a 1,2:1, por se concentrar até um conteúdo de matéria seca de 20 a 40% em peso e por em seguida se esterilizar o concentrado.

De acordo com o processo da invenção, o objectivo determinado é conseguido pelo facto de se homogeneizar o produto de leite ou misturá-lo com um emulsionante lácteo natural, por se tratar termicamente o homogeneizado ou a mistura antes de se concentrar e por se tratar termicamente e em seguida se homogeneizar o concentrado antes da esterilização.

Para executar o processo de acordo com a invenção, padroniza-se neste caso o leite gordo, ou seja, ajustam-se as quantidades ponderais respectivas de matéria gordurosa e de sólidos não gordurosos nos valores desejados por adição, segundo as necessidades, por exemplo de leite

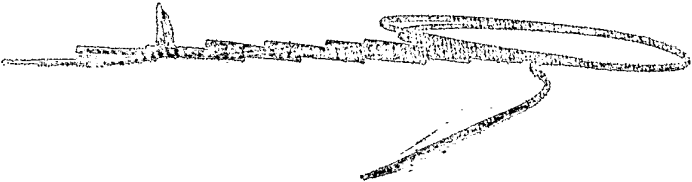


desnatado, de nata ou de óleo de manteiga (matéria gordurosa láctea anidra).

De acordo com uma primeira forma de realização do processo da invenção, logo que esta padronização seja operada, préaquece-se o produto de leite a uma temperatura de 50 a 100°C após o que se homogeneiza sob condições de pressão. O objectivo da homogeneização é de aumentar a superfície dos glóbulos gordurosos de modo a ligar melhor as proteínas e compensar assim a insuficiência relativa dos lípidos membranosos. Por homogeneização sob pressão, compreende-se que o produto é tratado em uma ou várias passagens num homogeneizador de um ou vários passos sob pressões que vão de 50 a 500 bar, de preferência numa passagem com duas etapas de 200 a 300 bar para a primeira, e em seguida a cerca de 50 bar para a segunda. Deste modo, assegura-se uma redução e uma repartição homogénea da dimensão dos glóbulos gordurosos.

Em seguida trata-se o homogeneizado termicamente a fim de estabilizar as ligações entre as proteínas, de modo que elas subsistam após a concentração. Este tratamento térmico pode ter lugar por aquecimento directo ou indirecto em qualquer aparelho usual permitindo manter o líquido a uma temperatura de 80 a 150°C durante 1 a 1200 s. É evidente que o limite superior da temperatura corresponde ao limite inferior da duração. Pode assim, por exemplo, combinar-se um permutador de placas com um tubo de espera e uma comporta de contra-pressão regulada, dois permutadores de placas ligados por um tubo de espera ou ainda um permutador de placas associado a uma válvula de contra-pressão regulada e um recipiente de espera termostático.

Após o tratamento térmico, concentra-se o líquido por evaporação com expansão num evaporador de ondas descendentes de efeito simples ou de preferência múltiplo, com um conteúdo de matéria seca de 20 a 40% e de preferência de 24 a 35% em peso.

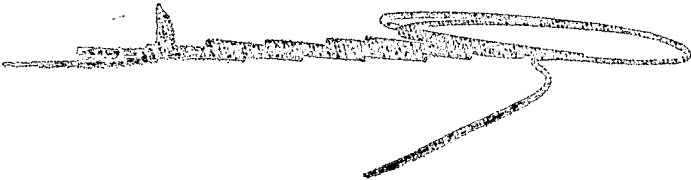


Uma vez concentrado, o líquido é de novo homogeneizado, de preferência numa passagem no homogeneizador em duas etapas de 75 a 175 bar para a primeira e de cerca de 25 bar para a segunda. A finalidade desta segunda homogeneização é de desintegrar os aglomerados de glóbulos gordurosos que se formaram durante a etapa de concentração e, de acordo com a presente invenção, de reduzir ainda o tamanho destes glóbulos gordurosos.

Após a segunda homogeneização, pode-se proceder directamente ao tratamento térmico do concentrado homogeneizado ou então proceder a um armazenamento intermédio. No primeiro caso, regula-se, de acordo com a presente invenção, o conteúdo de matéria seca do concentrado no valor desejado para o produto final, por exemplo 24 a 33% em peso por adição de água. No segundo caso, arrefece-se o concentrado a uma temperatura de 1 a 10°C e de preferência de 4 a 8°C, regula-se o seu conteúdo de matéria seca como acima descrito e deixa-se repousar durante 1 a 24 h. Pode também proceder-se directamente ao segundo tratamento térmico sem armazenamento intermédio.

Pode efectuar-se o segundo tratamento térmico como acima descrito para o primeiro, ou seja, por aquecimento directo ou indirecto a uma temperatura de 50 a 150 °C, injeção de vapor e, após um tempo de espera de 1 a 600 s, por expansão num recipiente, o que produz um arrefecimento a uma temperatura de 50 a 100 °C. Durante este segundo tratamento térmico, estabilizam-se as proteínas ligadas por desnaturação parcial. As ligações assim reforçadas são suficientemente sólidas para que as proteínas já não possam coagular durante a esterilização posterior.

Procede-se em seguida a uma homogeneização em condições semelhantes às da segunda homogeneização anteriormente indicada e com a mesma finalidade, ou seja, de desintegrar os aglomerados de glóbulos gordurosos formados. Arrefece-

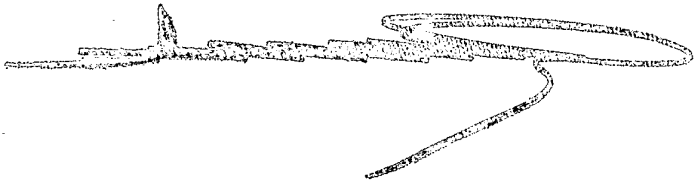


se em seguida o homogeneizado até 0 a 20°C, de preferência de 4 a 8°C e ajusta-se, de acordo com a invenção, o seu conteúdo de matéria seca no valor desejado do produto final por adição de água.

Procede-se por fim à esterilização do produto de leite, de acordo com a invenção, após um armazenamento intermédio. De acordo com um primeiro modo de realização desta esterilização, acondiciona-se em recipientes, por exemplo caixas metálicas, garrafas de vidro ou de matéria plástica resistente ao calor, que se selam hermeticamente, após o que se tratam os recipientes num esterilizador a uma temperatura de 95 a 135°C durante 30s a 60 min. correspondendo o limite superior da temperatura à duração mais curta numa só etapa ou por escalões progressivos de temperatura.

Numa variante da esterilização, efectua-se uma esterilização em linha seguida de um enchimento asséptico. Para isso, préaquece-se o concentrado a 50 a 90°C, esteriliza-se em linha por aquecimento indirecto ou directo, por exemplo de 105 a 150°C durante 2s a 1h, correspondendo o limite superior da temperatura ao limite inferior da duração, e de preferência por temperatura elevada de curta duração ou temperatura ultra elevada. Arrefece-se em seguida o produto de leite a uma temperatura de 50 a 90°C, de acordo com a invenção, por expansão, após o que se homogeneiza numa ou em várias passagens e em uma ou duas etapas, de 50 a 300 bar, de preferência numa passagem primeiro de 200 a 250 bar na primeira etapa, e em seguida a cerca de 50 bar na segunda etapa. Arrefece-se por fim a uma temperatura de 4 a 30°C, de preferência a cerca de 20°C e acondiciona-se em embalagens, por exemplo caixas metálicas, ou pacotes de cartão. As operações que se seguem à esterilização operam-se naturalmente de modo asséptico.

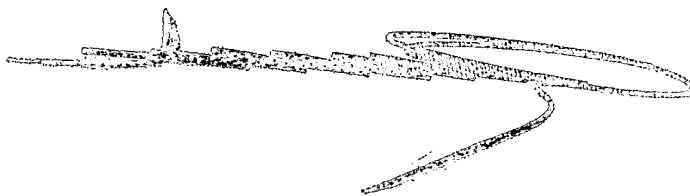
Numa segunda forma de realização do processo, substitui-se a primeira homogeneização pela adição de um emulsionante lácteo natural à mistura inicial, ficando todas



as restantes etapas consecutivas à primeira homogeneização inalteráveis. Por emulsionante lácteo natural, compreende-se um derivado do leite contendo a maior parte dos fosfolípidos ou lípidos polares do leite. Este emulsionante pode ser escolhido entre os derivados do leite que se seguem:

- um soro de leite doce constituído pela fase aquosa que sobra após a separação da manteiga a partir da nata,
- um soro de leite representado pela fase aquosa obtida a partir da manteiga derretida no momento do fabrico de óleo de manteiga ou matéria gordurosa láctea anidra,
- uma fracção desproteínada, parcialmente ou totalmente desleitada e/ou desmanteigada de um soro de leite precedente; por exemplo por separação da caseína e ultrafiltração para desleitar; por centrifugação para eliminar os lípidos não-polares,
- uma mistura de soros de leite ou fracções de soros de leite precedentes,
- uma fracção de soro de leite proveniente do fabrico de queijos de massa cozida, por exemplo de parmesão, obtido por separações consecutivas da fase gordurosa por centrifugação de modo a recolher os lípidos polares,
- os emulsionantes precedentes secos sob a forma de pó, de acordo com a invenção, após concentração.

Adiciona-se, de preferência, o emulsionante lácteo natural sob a forma de uma dispersão num meio aquoso, por exemplo produzido por pré-mistura num moinho coloidal. Como variante, pode adicionar-se o emulsionante ao concentrado após a evaporação e antes da homogeneização consecutiva.



O emulsionante lácteo natural pode ser adicionado numa tal quantidade que o resultado seja um conteúdo em fosfolípidos de 0,1 a 1%, de preferência de 0,15 a 0,35% em peso e particularmente cerca de 0,20% em peso de fosfolípidos no leite evaporado final, com por exemplo cerca de 0,18% de fosfolípidos adicionados e cerca de 0,07% de fosfolípidos presentes naturalmente no leite evaporado, com por exemplo 30% de matéria sólida e 10% de matéria gordurosa.

O produto de leite preparado de acordo com a invenção é estável durante o armazenamento do mesmo modo que os produtos correntes contendo sais de estabilização. Além disso, é esterilizável sem estes últimos aditivos que eram julgados indispensáveis até agora para evitar a gelificação e/ou a coagulação durante a esterilização. Além disso, resiste perfeitamente bem à acidez de um extracto aquoso de café quente sem produzir flocos no momento da sua adição a esse extracto.

Os exemplos que se seguem ilustram mais pormenorizadamente a invenção, com referência aos desenhos em anexo. Nestes exemplos, as porções e percentagens são ponderais, salvo indicação em contrário.

Com referência aos desenhos, a figura 1 é um esquema da primeira forma de realização do processo de acordo com a invenção.

a figura 2 é um esquema de uma primeira variante do primeiro tratamento térmico compreendida entre as linhas em tracejado I e II da figura 1,

a figura 3 é um esquema de uma segunda variante do primeiro tratamento térmico compreendida entre as linhas em tracejado I e II da figura 1,



a figura 4 é um esquema de uma terceira variante do primeiro tratamento térmico compreendida entre as linhas em tracejado I e II da figura 1,

a figura 5 é um esquema da segunda forma de realização do processo de acordo com a invenção até à linha em tracejado II da figura 1.


Nos exemplos 10 a 14, determina-se o conteúdo em fosfolípidos de leite do emulsionante por análise do fósforo na matéria gordurosa de acordo com R. Walstra e col., Neth. Milk & Dairy J. 16 (1962).



Exemplo 1

Neste exemplo, o processo é descrito com referência à figura 1. Misturam-se 255 Kg de leite gordo cru contendo 3,8% de matéria gordurosa e 9% de sólidos não gordurosos de leite (1) e 0,86 Kg de nata com 36% de matéria gordurosa e 5,7% de sólidos não gordurosos de leite (2) dentro do recipiente 3.

Faz-se passar a mistura por meio de uma bomba centrifugadora 4 através do permutador de placas 5 onde é pré-aquecida a 80°C, em seguida através do homogeneizador 6 onde é homogeneizada por duas etapas, primeiro a 250 bar e em seguida a 50 bar. A mistura passa depois pelo permutador de placas 7 onde é levada a 118°C, em seguida é arrefecida por expansão a 96°C por meio de uma comporta regulada 8, depois mantida a esta temperatura durante 8 minutos no recipiente 9. A bomba de êmbolos rotativos 10 dirige-a em seguida pela comporta regulada 11 para o evaporador de ondas descendentes de efeito duplo 12, onde é concentrada até 35% de matéria seca por expansão sob vácuo. É depois retomada pelas bombas 13 no recipiente tampa 14 e daí levada pela bomba centrifugadora 15 para o permutador de placas 16 onde é reaquecida a 65°C. Passa em seguida através do homogeneizador 17, onde é homogeneizada em duas etapas, primeiro a 75 bar e depois a 25 bar, arrefecida dentro do permutador de placas 18 até 4°C e deixada repousar no recipiente tampa 19 a esta temperatura por 12 h. Durante este período ajusta-se a quantidade de matéria seca a 33% por adição de água. Retoma-se em seguida o concentrado pela bomba centrifugadora 20, em seguida a bomba de êmbolos 21 fá-la passar através do permutador de placas 22, onde é pré-aquecido a 80°C, e depois pelo tubo 23, onde é levado a 135°C por injeção directa de vapor em 24, onde é mantido a esta temperatura durante 5 s, e por fim levado para um recipiente de expansão 25 onde a sua temperatura desce para 78°C. Na parte inferior do recipiente de expansão, a bomba centrifugadora 26 retoma o concentrado e dirige-o para o homogeneizador



27, onde é homogeneizado em duas etapas, primeiro a 75 bar e depois a 25 bar, em seguida para o permutador de placas 28, onde é arrefecido a 4°C e por fim para o recipiente 29 em espera do empacotamento.

Obtêm-se 100 Kg de leite evaporado contendo 10% de matéria gordurosa láctea e 23% de sólidos não gordurosos de leite. Após a dosagem em caixas e selagem das caixas, esteriliza-se o produto a 118,3°C durante 12 min. (operações não representadas). O produto tem a mesma estabilidade em armazenamento à temperatura ambiente que um leite evaporado estabilizado com sais de fosfato.

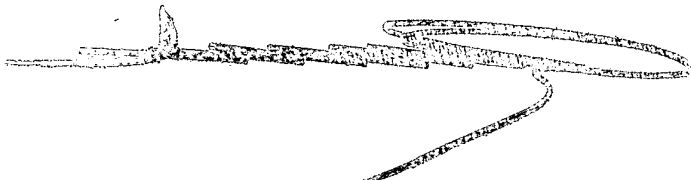
Exemplo 2

Procede-se de um modo idêntico ao descrito no exemplo 1, utilizando-se 243,87 Kg de leite gordo cru com 4,1% de matéria gordurosa e 8,9% de sólidos não gordurosos de leite, assim como 14,4 Kg de leite desnatado com 0,01% de matéria gordurosa e 9% de sólidos não gordurosos de leite. Obtêm-se assim, 100 Kg de leite evaporado contendo 10% de matéria gordurosa láctea e 23% de sólidos não gordurosos de leite. O produto tem a mesma estabilidade em armazenamento à temperatura ambiente que um leite evaporado estabilizado com sais de fosfato.

Exemplos 3 a 9

Procede-se de um modo idêntico ao descrito no exemplo 1, misturando-se o leite e a nata de modo a obter as proporções indicadas nas condições operacionais indicadas no Quadro 1 que segue adiante.

Neste Quadro, os parâmetros das diferentes etapas das diversas variantes do processo são indicadas com referência aos aparelhos designados pelos seus números respectivos nas figuras 1 a 4. Assim, os exemplos 3, 4 e 9

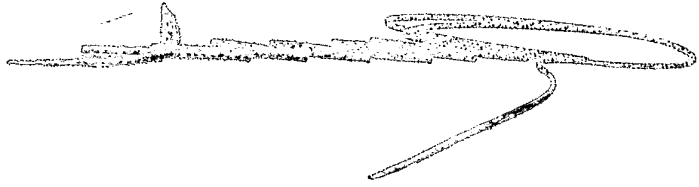


correspondem a um tratamento térmico antes da evaporação utilizando-se os permutadores de placas 7 e 30, e depois o tubo de espera 31 (figura 2). Os exemplos 5 e 6 compreendem um tratamento térmico com evaporação semelhante à do exemplo 1, utilizando-se a comporta regulada 8 e o recipiente 9 (figura 1). O exemplo 7 utiliza para o tratamento térmico antes da evaporação o tubo de espera 32 entre os permutadores de placas 7 e 30 (figura 3). No exemplo 8, a comporta 11 está regulada de modo que a temperatura dentro do tubo de espera 31 seja a mesma que à saída do permutador de placas 7 (figura 4).

QUADRO 1

Exemplo	3	4	5	6	7	8	9
Matéria seca%	31	33	33	33	30	30	24
Relação matéria							
gordur./sólidos	10/21	10/23	10/23	10/23	15/15	15/15	4/20
não-gordur.							
: / %							
Parâmetros do							
processo de acordo com							
Figuras 1, 2, 3 e 4							
Número							
5 (°C)	80	80	60	80	90	80	80
6 (bar)	250+50	250+50	225+50	300+50	200+50	250+50	250+50
7 (°C)	118	118	118	118	118	120	118
7 (°C/s)	-	-	95/480	95/480	-	-	-
32,30 (s/°C)	-	-	-	-	120/95	120/120	-
30,31 (°C/s)	95/480	95/480	-	-	-	-	95/480
16 (°C)	65	65	65	65	65	65	65
17 (bar)	75+25	75+25	75+25	125+25	75+25	175+25	75+25
22 (°C)	80	80	80	80	80	80	80
23,24 (°C)	115	135	128	130	118	130	115
23 (s)	120	5	5	10	240	5	120
25 (°C)	78	78	78	78	78	78	78
27 (bar)	75+25	75+25	75+25	125+25	75+25	200+50	75+25
28 (°C)	4	4	4	4	4	4	4
Esterilização							
em caixa							
°C/min.	118/12	120/10	118/12	118/12	118/12	118/12	118/12

O produto tem a mesma estabilidade em armazenamento à temperatura ambiente que um leite evaporado estabilizado com sais de fosfato.



Exemplo 11

Procede-se de um modo idêntico ao descrito no exemplo 10, adicionando-se a lecitina de leite no recipiente 14 (Figura 1) após a concentração por evaporação.

Exemplo 12

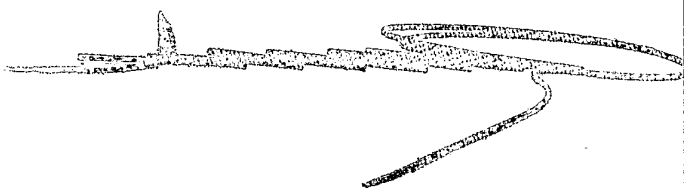
Procede-se de um modo idêntico ao descrito no exemplo 10, utilizando-se soro de leite em pó enriquecido com fosfolípidos de leite, proporcionando 0,18% de fosfolípidos de leite, com base no leite evaporado final.

Para a preparação, centrifuga-se manteiga derretida num separador de taças separáveis e recolhe-se a fase aquosa constituída de soro de leite de matéria gordurosa láctea anidra contendo 15,23% de matéria seca, da qual 7,63% é de matéria gordurosa e 3,85% de lactose, de pH 6,65. Pasteuriza-se a fase aquosa precedente a 73°C durante 15 s num permutador de superfície rugosa, depois arrefece-se a 50°C por meio deste permutador. Ultrafiltra-se em seguida num módulo de ultrafiltração de 9m² cujas membranas têm uma zona de cortes de 20000 daltones. Recolhe-se o produto retido e seca-se por pulverização numa torre de secagem. O pó contém 14% de fosfolípidos de leite (medidos por análise do fósforo na matéria gordurosa).

Exemplo 13

Procede-se de um modo idêntico ao descrito no exemplo 10, utilizando-se um soro de leite em pó enriquecido com fosfolípidos de leite, proporcionando 0,18% de fosfolípidos de leite, com base no leite evaporado final.


Para a preparação, utiliza-se um soro de leite doce desnatado contendo 7% de matéria seca e 0,8% de matéria gordurosa e 3,3% de lactose, de pH 6,81. Pasteuriza-se a 75°C



durante 15 s num permutador de placas e depois arrefece-se a 40°C num permutador de placas e acidifica-se até um pH 4,6 com uma solução com 20% de ácido cítrico, de modo a precipitar a caseína. Separa-se a caseína numa centrifugadora e recolhe-se um soro com 5,58% de matéria seca. Após a neutralização a pH 6,7 com uma solução aquosa de soda 1N, pasteuriza-se o soro a 80°C durante 15 s num permutador de superfície rugosa e em seguida arrefece-se a 50°C por meio deste permutador. Ultrafiltra-se em seguida num módulo de ultrafiltração de 9m² cujas membranas têm uma zona de corte de 20000 daltones e recolhe-se o produto retido, concentra-se até 28 a 32% de matéria seca num evaporador de efeito duplo e seca-se por pulverização numa torre de secagem. O pó contém 14% de fosfolípidos de leite (medidos por análise do fósforo na matéria gordurosa).

Exemplo 14

Procede-se um modo idêntico ao descrito no exemplo 10, utilizando-se um emulsionante lácteo natural proveniente da fabricação de queijos de pasta cozida, proporcionando 0,18% de fosfolípidos de leite com base no leite evaporado final. Pela centrifugação de soro de leite proveniente da fabricação de parmesão a 200 t/min. a 50°C, recolhe-se uma fase gordurosa. Por meio de um permutador de superfície rugosa, eleva-se a temperatura da fase gordurosa a 75°C, depois trata-se em duas passagens por um decantador centrifugador. Reúnem-se as fases aquosas de pH 4,4 e 4,6 numa só, às quais se ajusta o pH em 6,1 pela adição de uma solução aquosa de soda 1N, em seguida pasteuriza-se a 95°C durante 5 s num permutador de superfície rugosa, concentra-se até 18 a 20% de matéria seca num evaporador de ondas descendentes e por fim seca-se por pulverização numa torre. O pó obtido contém 5% de fosfolípidos de leite (medidos por análise do fósforo na matéria gordurosa).



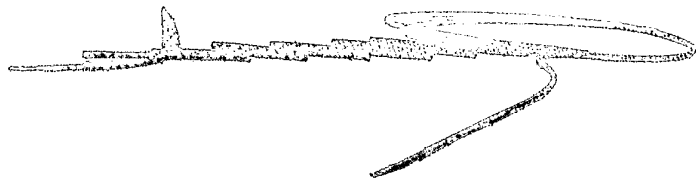
Exemplo 15

Procede-se de um modo idêntico ao descrito no exemplo 1 até à esterilização. Para isso, préaquece-se o concentrado proveniente do recipiente 29 num permutador de placas até 80°C, em seguida esteriliza-se a 120°C num permutador de placas e mantém-se durante 7 minutos a esta temperatura num tubo de espera. Procede-se depois à sua expansão num recipiente onde a sua temperatura desce para 78°C, homogeneiza-se em duas etapas a 200 bar e depois a 50 bar, arrefece-se o homogeneizado a 20°C por meio de um permutador de placas, em seguida enchem-se as caixas que se selam hermeticamente. A expansão, a homogeneização, o arrefecimento e o enchimento efectuam-se sob condições assépticas.

O produto tem a mesma estabilidade em armazenamento à temperatura ambiente que um leite evaporado estabilizado com sais de fosfato.

Exemplo 16

Procede-se de um modo idêntico ao descrito no exemplo 3 até à esterilização. Para isso, préaquece-se o concentrado proveniente do recipiente 29 num permutador de placas a 75°C, depois esteriliza-se a 140°C por injeção directa de vapor e mantém-se a esta temperatura durante 10 s. num tubo (esterilização a uma temperatura ultra elevada). Após o arrefecimento a 73°C num permutador de placas, homogeneiza-se em duas etapas a 250 bar e depois a 50 bar, arrefece-se o homogeneizado a 20°C num permutador de placas, em seguida enchem-se embalagens de cartão que se selam hermeticamente. Todas as etapas que se seguem à esterilização são executadas assepticamente. O produto tem a mesma estabilidade em armazenamento à temperatura ambiente que um leite evaporado estabilizado com sais de fosfato.



A título de comparação, um leite evaporado do mesmo modo mas sem as etapas de homogeneização do produto inicial, de tratamento térmico do homogeneizado antes da concentração, de tratamento térmico e de homogeneização do concentrado descritas pormenorizadamente no exemplo 3, gelificariam rapidamente após um tratamento de esterilização a uma temperatura ultra elevada.



REIVINDICAÇÕES

- 1a -

Processo para a preparação de um produto de leite evaporado contendo matéria gordurosa estável em armazenamento e isento de aditivos não-lácteos, segundo o qual se trata termicamente um produto de leite cuja relação ponderal matéria gordurosa : matéria seca não gordurosa é de 0,1:1 a 1,2:1, se concentra por evaporação até um conteúdo de matéria seca de 20 a 40% em peso, e em seguida se esteriliza o concentrado, caracterizado por se homogeneizar o produto de leite ou se misturar com um emulsionante lácteo natural, por se tratar termicamente o homogeneizado ou a mistura antes de se concentrar e por se tratar termicamente e depois homogeneizar o concentrado antes de se esterilizar.

- 2a -

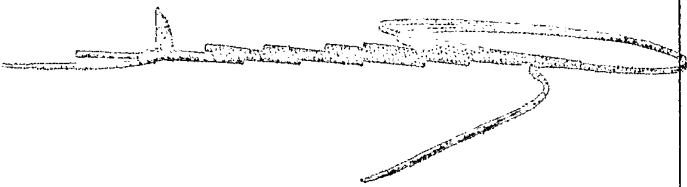
Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por se misturar o emulsionante lácteo natural ao concentrado em vez de se misturar ao produto de leite inicial.

- 3a -

Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por se adicionar ao produto de leite inicial uma quantidade de emulsionante lácteo natural de modo a obter 0,1 a 1% em peso de fosfolípidos do leite no produto de leite evaporado.

- 4a -

Processo de acordo com a reivindicação 3, caracterizado por se adicionar o emulsionante lácteo natural de



modo a obter 0,15 a 0,35% em peso de fosfolípidos do leite no produto de leite evaporado.

- 5a -

Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o emulsionante lácteo natural ser um soro de leite doce ou um soro de leite de matéria gordurosa láctea anidra proveniente da fabricação de óleo de manteiga.

- 6a -

Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o emulsionante lácteo natural ser uma fracção de soro de leite doce descaseinado e desleitado ou de soro de leite de matéria gordurosa láctea anidra desleitada.

- 7a -

Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o emulsionante lácteo natural ser uma fracção de soro de leite de queijo de pasta cozida enriquecido com lípidos polares.

- 8a -

Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por se encherem recipientes com o produto de leite evaporado, se selarem hermeticamente os recipientes e se esterilizarem.

- 9a -

Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por se esterilizar o produto de leite evaporado em linha a temperatura elevada, curta duração ou a temperatura

ultra elevada, por se homogeneizar, se arrefecer e se condicionar o produto de leite esterilizado assepticamente.

A requerente reivindica a prioridade do pedido de patente europeia apresentado em 19 de Dezembro de 1989, sob o nº 89123416.3.

Lisboa, 19 de Dezembro de 1990

D. ANTÓNIO ALVES DA SILVA, ENGENHEIRO DE PROFISSÃO



RESUMO

A invenção refere-se a um processo para a preparação de leite gordo evaporado esterilizado sem aditivos não lácteos que compreende fazer-se passar leite padronizado por uma homogeneização ou por se lhe adicionar um emulsionante natural de leite, e em seguida por dois tratamentos térmicos antes e após a concentração por evaporação. Esteriliza-se o leite evaporado após a colocação em recipientes ou em linha antes do enchimento, em qualquer dos casos enchendo-se assepticamente os recipientes.

O leite evaporado obtido conserva-se à temperatura ambiente sem depósito, gelificação nem separação da matéria gordurosa.

Fig. 1

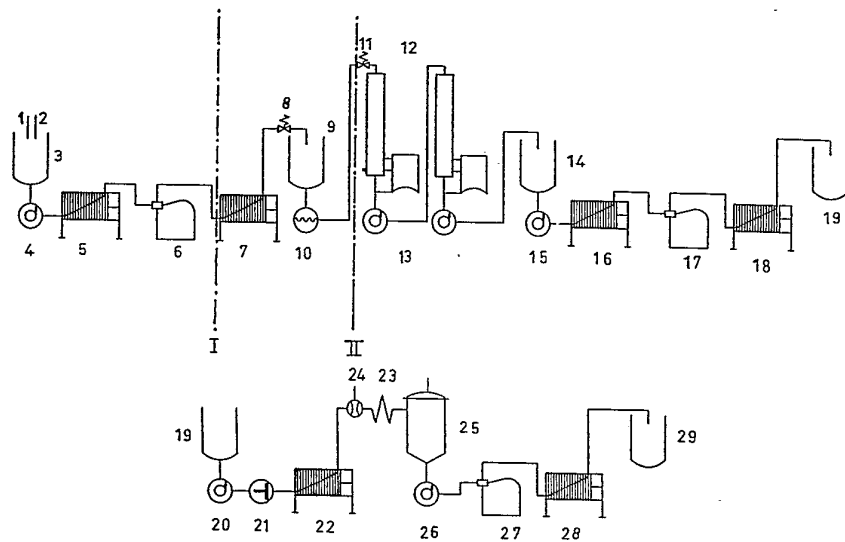
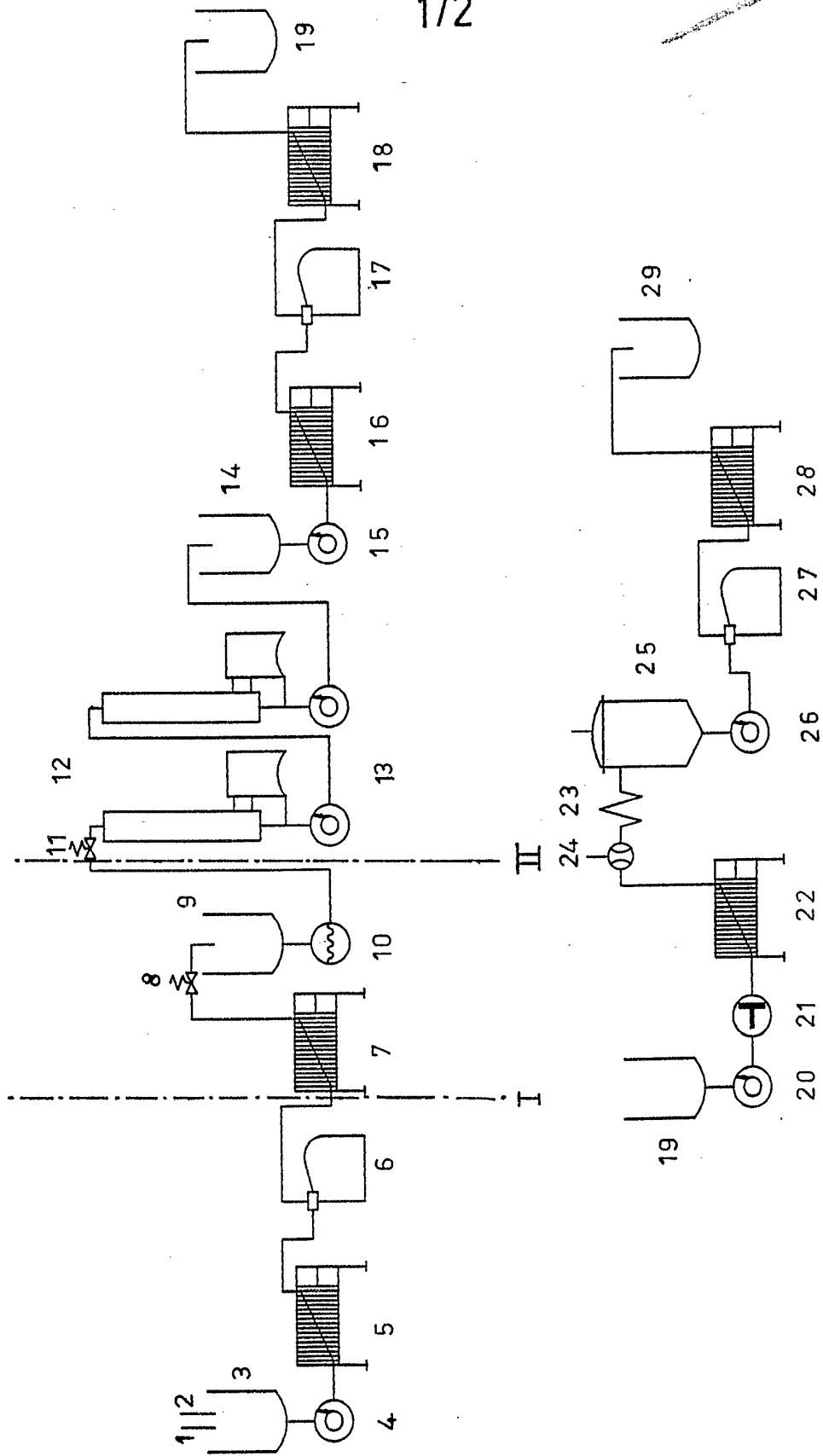


FIG. 1



1/2

FIG. 1

