

DESCRIÇÃO
DA
PATENTE DE INVENÇÃO

N.º 95.903

REQUERENTE: JOSE SANCHEZ PENATE, S.A., espanhola, industrial, el Eufemiano Fuentes Cabrera, 21
35014 Las Palmas de Gran Canaria - ESPANHA

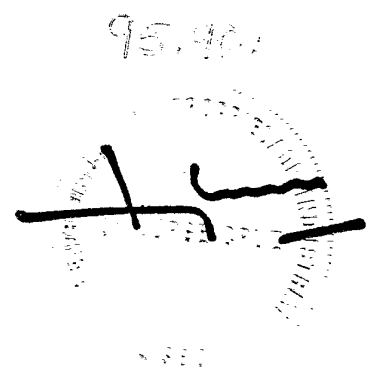
EPÍGRAFE: "PROCESSO PARA A OBTENÇÃO DE UM PREPARADO
LACTEO E INSTALAÇÃO PROPRIA PARA A OBTEN
ÇÃO DO MESMO"

INVENTORES: JOSE SANCHEZ RODRIGUEZ

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

ESPANHA, em 13 de Junho de 1990, sob o No.9001640 e
9001641

95.400



JOSE SANCHEZ PENATE S.A.

"PROCESSO PARA A OBTENÇÃO DE UM PREPARADO LACTEADO E INSTALAÇÃO
PRÓPRIA PARA A OBTENÇÃO DO MESMO"

MEMÓRIA DESCRITIVA

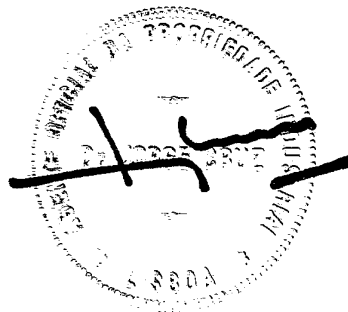
RESUMO

O presente invento diz respeito a um processo para a obtenção de leite desnatado contendo gordura vegetal seleccionada.

A gordura animal que se acha contida no leite, rica em ácidos gordos saturados e em colesterol, é eliminada e substituída na sua grande maioria por óleos ricos em ácidos gordos mono-insaturados, como por exemplo o azeite, o óleo de girassol e o óleo de amendoim.

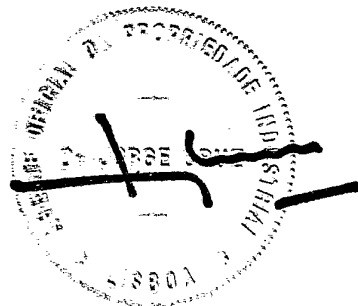
O preparado assim obtido conserva todas as vantagens do leite desnatado e incorpora aquelas que lhe são proporcionadas pela gordura vegetal seleccionada e pela adição de vitaminas A, D₃ e C.

O processo parte da utilização de leite desnatado líquido ou em pó, sendo este último reconstituído a uma temperatura controlada não inferior a 70°C, que depois vai ser combinado



com uma emulsão água-óleo a quente, sendo também adicionadas as necessárias e adequadas quantidades de vitaminas A, D₃ e C.

A instalação apresenta uma primeira zona de reconstituição do leite em pó, que será suprimida no caso de ser utilizado leite desnatado líquido; uma zona de emulsão de água-óleo a quente; uma zona para injeção da emulsão água-óleo no seio do leite; misturadores estático e dinâmico; tanques de normalização e tanques de armazenagem anterior à uperização.



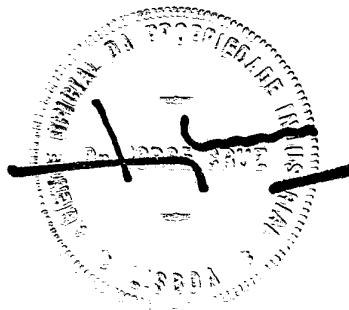
OBJECTO DO INVENTO

O presente invento diz respeito a um produto alimentar, mais concretamente a um preparado lácteo, com uma composição semelhante à do leite, que elimina os problemas provocados pela gordura animal, saturada e portadora de colesterol, que apresenta um maior valor nutritivo graças à incorporação de gordura vegetal e que é especialmente composta por óleos ricos em ácidos gordos mono-insaturados tais como o azeite, os óleos de girassol, ricos em ácido oleico, e o óleo de amendoim, completado com vitaminas A, D₃ e C.

O invento também diz respeito ao processo próprio para a obtenção do anteriormente referido preparado lácteo e à instalação própria para a realização desse processo.

ANTECEDENTES DO INVENTO

Como é sabido, os ácidos gordos saturados e o colesterol comestíveis exercem um efeito negativo sobre o conteúdo sérico e orgânico do colesterol, ao passo que os ácidos insaturados têm uma acção benéfica; por conseguinte, a acção das gorduras vegetais do tipo anteriormente referido proporciona uma diminuição do risco de padecimento de doenças cardiovasculares, tais como, por exemplo, a arteriosclerose, o enfarte de miocárdio, um controlo dos problemas que podem provocar a obesidade e uma certa atenção preventiva face a processos cancerígenos. Evidentemente que o consumo da gordura butírica contida no leite e noutros produtos lácteos, com uma elevada percentagem de ácidos gordos saturados e de colesterol, supõe um maior risco, motivo pelo qual se recomenda que os referidos produtos sejam consumidos no estado de "desnatados".



Quando são "desnatados", o leite e outros produtos lácteos perdem não apenas valor nutritivo e vitamínico, mas também as características organolépticas que os tornam agradáveis ao consumidor.

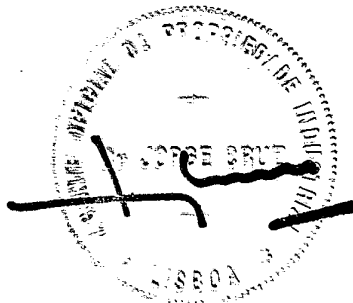
DESCRIÇÃO DO INVENTO

O preparado lácteo que é proposto pelo presente invento, constitui uma solução para os problemas anteriormente referidos, de maneira que com um poder alimentício semelhante ao do leite "não desnatado" elimina os problemas apresentados por este último no que diz respeito ao consumo de ácidos gordos saturados e à elevação do conteúdo de colesterol no sangue, e não apenas sem perda do seu valor nutritivo, mas também sem perda do seu valor vitamínico, mas também as características organolépticas (sabor, consistência, capacidade de agradar ao paladar, corpo, etc.).

Mais concretamente, o preparado lácteo característico do presente invento é especialmente caracterizado pelo facto de que, em substituição da clássica gordura animal do leite, incorpora gordura vegetal que faz aumentar o consumo de ácidos gordos mono-insaturados e ajuda a reduzir a taxa de colesterol.

O colesterol é transportado no soro humano pelas lipoproteínas, sendo conhecido que as lipoproteínas de baixa densidade (LDL) transportam entre 60 e 70% da quantidade total de colesterol, ao passo que as lipoproteínas de alta densidade (HDL) transportam cerca de 25%.

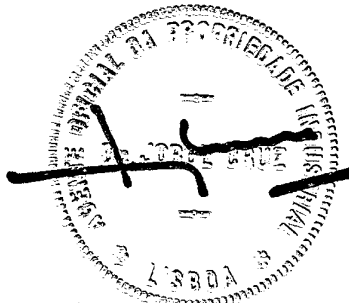
No fígado, os triglicéridos, juntamente com apoproteínas, vão associar-se ao colesterol e a fosfolípidos, a fim de



darem origem à formação das VLDL (Very Low Density Lipoprotein), lipoproteínas de muito baixa densidade que são hidrolisadas também pela lipoproteína-lipase dando origem à formação de ácidos gordos e glicerol para uso dos tecidos periféricos, indo desta maneira as VLDL, que não se acham dotadas de triglicéridos, transformar-se em LDL (Low Density Lipoprotein), lipoproteínas de baixa densidade que contêm cerca de 75% do colesterol contido no sangue e que o transportam até às células. Além disso, o fígado segrega as HDL (High Density Lipoprotein), lipoproteínas de alta densidade, que transportam o colesterol dos tecidos periféricos para o fígado, a fim de voltar a ser utilizado ou de ser eliminado. As LDL e as HDL asseguram o equilíbrio celular do colesterol, as LDL transportam-no para as células e as HDL extraem-no das mesmas.

A fim de se poder efectuar um prognóstico no que diz respeito ao risco de doenças coronárias, é indispensável conhecer o valor da LDL-Colesterol e da HDL-Colesterol e não apenas o valor do colesterol total.

Através de estudos experimentais, os médicos e os epidemiologistas sabem que o aumento de colesterol no sangue (hipercolesterolemia) é um factor iniciador, promotor e potenciador de arteriosclerose, causa fundamental da tão temida doença coronária (enfarte do miocárdio). Foi demonstrada a presença de grandes quantidades de lipoproteínas LDL na lesão ateromatosa. O depósito de colesterol LDL na parede arterial desencadeia, juntamente com outros factores, o mecanismo de produção da arteriosclerose; deste modo, o colesterol LDL (ésteres de colesterol unidos a lipoproteínas LDL) é o colesterol potencialmente perigoso.



Existem estudos que parecem demonstrar que colesterol HDL exerce uma função protectora antiaterogénica, ao contrário do que acontece com o colesterol LDL.

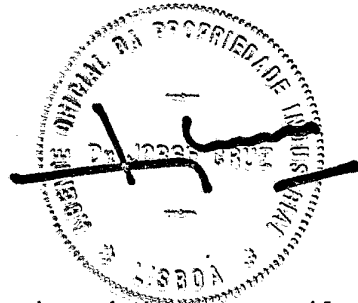
Como será possível modificar a concentração das lipoproteínas, como será possível fazer diminuir o colesterol LDL e aumentar o colesterol HDL, e graças a isso fazer diminuir o risco de doença coronária?

Isso consiste basicamente em modificar o nosso estilo de vida, frequentemente pernicioso sob o ponto de vista cardíaco, para outro mais saudável, para o que seria necessário que devêssemos:

1. Reduzir as gorduras saturadas a cerca de 30% da contribuição calórica total (substituindo-as por gorduras insaturadas de origem vegetal).
2. Restringir os alimentos ricos em colesterol (gema de ovo, manteiga, vísceras de animais).
3. Limitar o consumo de álcool e de tabaco.
4. Realizar exercício físico de forma regular.

Na composição do preparado lácteo que constitui o objecto do presente invento foi prevista a participação de gorduras vegetais mono-insaturadas, de preferência como os já anteriormente referidos azeite, óleos de girassol ricos em ácido oleico e óleo de amendoim.

O preparado lácteo em questão é especificamente constituído por uma mistura de leite desnatado e óleo ou gordura



vegetal, intervindo na composição desta mistura os óleos anteriormente referidos sozinhos ou misturados entre si.

Ao referido preparado lácteo são adicionadas vitaminas, de preferência as vitaminas A, D₃ e C, de maneira a recuperar aquelas que foram perdidas devido à realização da operação de desnatagem, e inclusive melhorando o seu valor nutritivo.

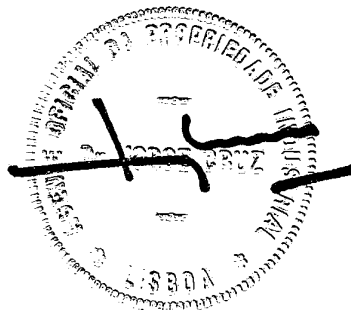
As principais vantagens deste preparado lácteo consistem na incorporação de óleos vegetais com um elevado teor de ácidos gordos mono-insaturados, assim como no aumento do seu valor nutritivo através da adição de vitaminas ao referido preparado lácteo.

O invento também diz respeito ao processo próprio para se obter o referido preparado lácteo, processo esse que irá ser descrito a seguir.

Quando o preparado lácteo é fabricado a partir de leite em pó, a água é aquecida a uma temperatura compreendida entre 75 e 80°C e depois a essa mesma água é adicionado leite em pó desnatado, isto é, leite ao qual foi extraída a maior parte de gordura animal.

Esta fase de adição do leite em pó desnatado é realizada colocando-se o leite em pó numa misturadora e utilizando aproximadamente 10% do referido leite na mistura final.

Desta maneira consegue-se obter leite líquido desnata-do, reconstituído e quente, a uma temperatura entre cerca de 72 e 76°C.



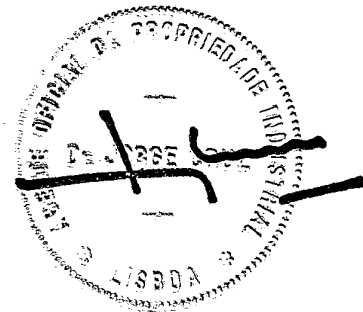
No caso de na primeira fase se utilizar leite desnatado líquido, tornam-se desnecessárias as anteriormente referidas fases de reconstituição.

Paralelamente obtém-se uma adequada emulsão de gordura vegetal em água quente por meio duma forte agitação utilizando um agitador especial e um moinho coloidal que permite obter-se uma emulsão muito perfeita.

A gordura vegetal utilizada pode ser o azeite, o óleo de girassol ou de amendoim, sozinhos ou misturados entre si, sendo preferível utilizar estes óleos devido ao facto de incorporarem na sua maior parte ácidos gordos mono-insaturados. Em seguida, a referida emulsão de gordura vegetal e de água quente, à mesma temperatura que o leite líquido ou reconstituído, quer dizer a uma temperatura entre cerca de 72 e 76°C, é incorporada neste último por meio de injeção nas próprias condutas através das quais o preparado lácteo vai em primeiro lugar passar para um misturador estático e outro dinâmico capaz de fazer uma mistura mais homogênea entre o leite e a gordura injectada, indo depois ser enviada para tanques de normalização.

Nestes tanques de normalização procede-se à normalização do produto que se acha contido no interior dos mesmos e procede-se à correcção dos desvios em relação à formulação teórica considerada como sendo a mais conveniente, mediante a adição dos componentes que forem os mais necessários.

Nestes tanques de normalização são realizadas também outras duas operações de agitação, uma temporária e rápida, destinada a homogeneizar tão rapidamente quanto possível as matérias primas que são adicionadas ao preparado lácteo para corrigir a sua formulação, e outra lenta e permanente que vai por



sua vez fazer com que a totalidade da mistura se vá manter homogênea.

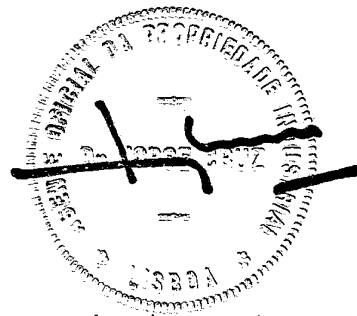
Depois faz-se passar o preparado lácteo assim obtido para dentro de tanques de armazenagem nos quais o preparado também vai ser submetido a uma agitação contínua e ser mantido a uma temperatura da ordem dos 70 a 74°C e dos quais passa finalmente para uma fase de uperização (processo de esterilização contínua do leite a granel) que, como é sabido, consiste numa elevação brusca da temperatura até aos 65,6°C durante um período de tempo muito curto, não superior a 3 ou 4 segundos.

Finalmente, e depois de se ter procedido previamente ao arrefecimento rápido do preparado lácteo, este é embalado.

Graças a este processo e a esta instalação consegue-se obter um preparado lácteo que tem o mesmo poder nutritivo que o leite, mas que não tem os problemas inerentes à presença das gorduras que se encontram contidas no leite.

Ao referido preparado lácteo são adicionadas vitaminas que aumentam o valor nutritivo do produto, devendo essas vitaminas ser de preferência constituídas pelas vitaminas A, D₃ e C, que são introduzidas no tanque ou nos tanques de armazenagem momentos antes de se proceder à uperização, a fim de que as referidas vitaminas fiquem intactas quando se efectuar o empacotamento do produto.

Depois de ter sido submetido ao processo de uperização, o preparado lácteo é arrefecido antes de ser embalado, sendo a referida operação de arrefecimento realizada obrigando o referido preparado a passar através duns arrefecedores tubulares que são atravessados em contra-corrente por água tratada que se acha à

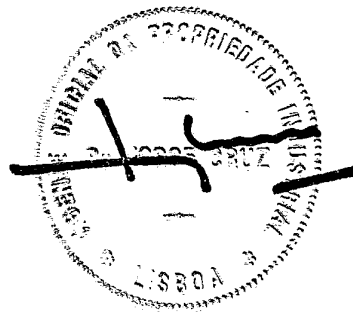


temperatura ambiente e que deverá ser posteriormente utilizada no processo de produção para ser misturada com leite em pó, e, devido ao facto deste arrefecimento não ser suficiente, através doutro arrefecedor adicional onde a permuta de calor se faz por meio de água gelada que vai fazer baixar consideravelmente a temperatura do preparado lácteo antes deste chegar à máquina de empacotamento.

Esta permuta de calor com água tratada, que posteriormente irá ser utilizada na reconstituição de leite em pó, se for caso disso, permite fazer uma considerável poupança de energia na instalação, uma vez que, sem que haja mais consumo de energia, será possível obter-se água quente de processamento que posteriormente irá ser utilizada noutras fases do processo. Devido ao facto de que o consumo de água durante a realização do processo de reconstituição não se efectua ao mesmo tempo que o arrefecimento do preparado lácteo, é proporcionada a existência dum depósito isotérmico de armazenagem de água quente, que é próprio para fazer com que a água de processamento pré-aquecida vá manter a sua temperatura.

DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A fim de completar a descrição do processo que está a ser feita e com o objectivo de ajudar a ter-se uma melhor compreensão das características do invento, é apresentado juntamente com a presente memória descritiva um conjunto de desenhos que deverão ser considerados como parte integrante da mesma e nos quais, apenas com carácter ilustrativo e não limitativo, se acha representado o seguinte:



a Figura 1 é um plano geral da instalação onde é realizada a elaboração do preparado por meio do processo de acordo com o invento;

a Figura 2 é uma vista em representação esquemática do sistema de preparação e mistura de gorduras vegetais;

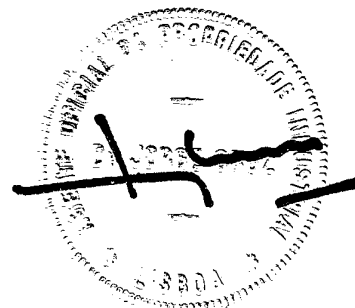
a Figura 3 é uma vista do agitador emulsificador incorporado no tanque de emulsão da mistura água-óleo; e

as Figuras 4 e 5 são vistas em representação esquemática das instalações de uperização com entrada do produto a 70°C e a 4°C, respectivamente.

MODELO DE REALIZAÇÃO PREFERENCIAL DO INVENTO

Na Figura 1 encontra-se representado o plano geral da instalação, destacando-se em primeiro lugar a tremonha (1) de alimentação de leite em pó, assim como a bomba misturadora (2) e a bomba de circulação (3). A água tratada e quente que se acha contida em qualquer um dos depósitos (4) vai ser posta a circular por meio da bomba misturadora (2) na qual o leite em pó vai ser adicionado gradualmente até se alcançar a proporção adequada, que é de aproximadamente 10%.

Em seguida, e já depois de se ter realizado a reconstituição do leite num destes depósitos (4), este leite vai ser conduzido a dois depósitos desaeradores (5) nos quais vai ser eliminado o inevitável ar que é transportado em suspensão no seio do leite e que nele foi incorporado por ocasião da realização do processo de reconstituição do próprio leite. Estes tanques de



desaeração encontram-se equipados com umas bombas de vácuo (6) que são próprias para irem extraíndo o ar.

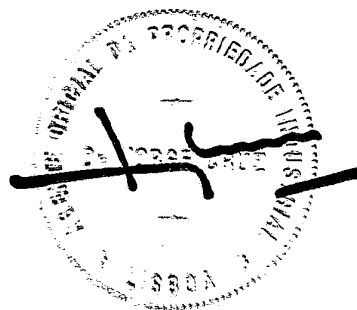
No caso de se utilizar leite líquido desnatado, não serão aplicadas as referidas operações de reconstituição.

Ao mesmo tempo que se realiza o processo anteriormente referido deverão ser observados os depósitos (7) no interior dos quais se encontra contida a emulsão quente de óleo vegetal em água.

A fim de se melhorar a homogeneidade da emulsão de óleo em água, faz-se passar esta emulsão em primeiro lugar por um moinho coloidal (18) que estabiliza a emulsão que passa em seguida para uma bomba dosificadora (19) que, como o seu próprio nome indica, dosifica duma maneira precisa a quantidade de gordura no leite. Os números de referência (20) e (21) indicam os amortecedores de aspiração e de pulsação que são necessários para o correcto funcionamento da instalação, mas que não precisam de ser descritos com mais pormenor nesta memória.

Esta emulsão de gordura, que é injectada no seio do leite através do ponto (8) com o objectivo de fazer com que a referida mistura seja tão homogénea quanto possível, vai ser conduzida para um primeiro misturador estático (9) de estrutura labiríntica e depois para um misturador dinâmico que se encontra representado duma maneira mais pormenorizada numa figura subsequente, a fim de que o preparado lácteo vá constituir uma mistura totalmente homogénea.

Este preparado lácteo quente que sai pelos misturadores estático e dinâmico vai ser enviado para os tanques de normalização (11) onde o produto vai ser normalizado, e nos quais se

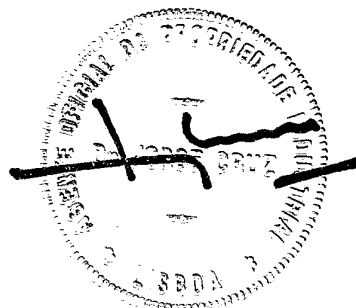


encontram situados os anteriormente referidos agitadores que se acham indicados pelos números de referência (12) e (13) e que são constituídos por um agitador de acção temporária e rápida e por outro agitador de acção lenta e permanente que vai fazer com que a mistura se mantenha homogênea.

Assim que sai dos tanques de normalização (11), o preparado lácteo é conduzido para os tanques de armazenagem (14) que possuem igualmente os seus respectivos agitadores, mantendo-se a temperatura na ordem dos 70 a 74°C, indo por fim ser conduzido para os uperizadores (15), onde a sua temperatura vai sofrer uma elevação brusca até aos 150°C durante um período de tempo máximo de 3 ou 4 segundos, e depois para os arrefecedores onde é feito o arrefecimento anterior à fase de empacotamento, mas que serão representados de uma maneira mais pormenorizada numa figura subsequente.

A água de processamento, que foi tratada previamente, vai entrar no ponto (16) e é utilizada como um primeiro agente de arrefecimento do preparado lácteo, indo portanto esta água de processamento ser aquecida e depois armazenada num tanque isotérmico (17) onde esta mesma água vai ser mantida a uma temperatura próxima dos 70°C com vista à sua posterior utilização no processo de reconstituição, quando for caso disso, do leite em pó ao ser enviada para os tanques de reconstituição (4).

Na Figura 2 encontra-se representado o sistema de preparação e mistura da gordura vegetal, que compreende dois tanques de emulsão (7) que se acham equipados com uns agitadores especiais (10) que se acham representados duma maneira mais pormenorizada na Figura 3 anexa, que realizam esta primeira mistura da água quente com a gordura vegetal a fim de fazer passar em seguida essa mesma mistura através do moinho coloidal



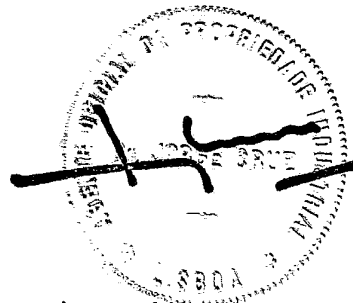
(18) que realiza uma estabilização da mistura da água quente e óleo, indo a referida emulsão ser depois enviada para a bomba dosificadora (19). Depois de adicionada a gordura vegetal, faz-se passar o preparado lácteo através dum misturador estático (9) e dum misturador dinâmico (22) onde a mistura vai ser homogeneizada duma maneira mais perfeita.

O número de referência (20) indica o amortecedor de aspiração e o número de referência (21) indica o amortecedor de pulsações, cujo conteúdo prático não se acha incluído no âmbito do invento.

Na Figura 3 encontra-se representado o agitador-emulsificador (10) que já tinha sido representado no interior do tanque de emulsão (7) da Figura 2. Este agitador-emulsificador dispõe de um motor de accionamento (23) que transmite o seu movimento através de um veio (24) a quatro palhetas (25) que vão realizar o movimento rápido de rotação de emulsificação e de agitação e a três pás (26) que vão realizar um movimento de rotação mais lento. A extremidade do veio (24) vai ficar apoiada sobre uma série de apoios (27) por meio dos quais o referido veio vai ficar ligado directamente ao tanque de emulsão.

Na Figura 4 encontra-se representada a instalação de superização, que foi modificada a fim de poder trabalhar com uma entrada de produto a 4°C ou a 70°C, sendo esta última temperatura aquela que é normalmente utilizada no caso do produto característico do presente invento.

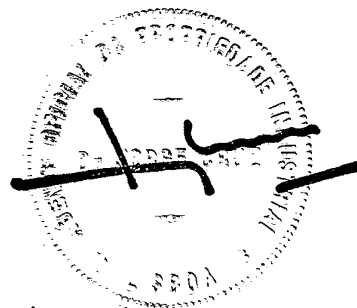
Esta possibilidade que possui a instalação característica do presente invento, permite que, devido a qualquer circunstância, o leite possa ser arrefecido até uma temperatura de 4°C a fim de se evitar a perda do leite, coisa que iria inevitavelmente



acontecer se o leite permanecesse durante muito tempo à temperatura de 70°C, para o que, e depois de se proceder a um prévio arrefecimento até à temperatura de 4°C, a instalação teria que ser readaptada a fim de que fosse possível efectuar o tratamento do leite a essa temperatura.

Na própria Figura 4 pode ver-se a adaptação a que a instalação tem que ser submetida para entrada do produto a 70°C, através da conduta (28) para dentro de um primeiro depósito (29); a partir deste depósito, o produto vai ser impelido pela bomba de impulsão (30) para a conduta (32) da placa (31), encontrando-se o referido orifício (32) ligado à conduta inferior (33) que envia o produto para o segundo pré-aquecedor (34) onde a temperatura do preparado lácteo vai ser obrigada a subir desde os 70°C, a que se encontrava à saída da conduta (28), até aos 78°C. Com a ajuda duma bomba de impulsão (35), o preparado lácteo vai ser introduzido na cabeça de uperização (36) que consegue fazer com que a temperatura do preparado lácteo suba até aos 150°C, indo a seguir passar para o depósito de expansão (37) onde a sua temperatura vai ser obrigada a descer bruscamente até aos 80°C, após o que o referido preparado lácteo vai ser enviado por meio de outra bomba (38) para o homogeneizador (39) onde, em consequência do trabalho mecânico aí realizado, a temperatura do preparado lácteo vai sofrer um ligeiro aumento que a obriga a subir até aos 83 ou 84°C. Este preparado lácteo vai depois ser submetido à fase de arrefecimento ao passar através dos arrefecedores tubulares (40), (41) e (42) antes dos dispositivos de enchimento volumétricos (43) e (44) onde o produto vai ser empacotado de preferência em embalagens do tipo "tetra pak" ou por meio de qualquer outro sistema adequado para esse efeito.

No que diz respeito aos arrefecedores (40), (41) e (42), temos que o primeiro utiliza água proveniente duma torre de

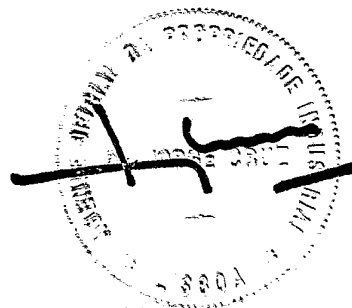


arrefecimento (45), o segundo utiliza água de processamento a fim de realizar o arrefecimento do preparado lácteo e portanto o aquecimento da referida água para a reconstituição do leite, ao passo que o terceiro destes arrefecedores utiliza água gelada que faz aumentar o grau de arrefecimento do preparado lácteo.

Deste modo, a água proveniente da torre de arrefecimento (45) sai da conduta (46) e vai introduzir-se no permutador, que é constituído por uma bainha concêntrica com a passagem do preparado lácteo, indo depois sair através da conduta (47) de retorno da água à torre de arrefecimento (45), a fim de se dar novamente início ao processo. Por outro lado, a água de processamento, que precisa de ser mantida a uma temperatura entre 75 e 85°C para fazer a reconstituição do leite em pó, vai ser armazenada no interior do tanque isotérmico (17).

Deste tanque isotérmico (17), a água de processamento vai ser conduzida através da conduta (48) para o orifício (49) da placa (31), que unido ao orifício (50) vai fazer passar esta água em primeiro lugar através do arrefecedor tubular (41) do produto lácteo, indo esta água ser aquecida até uma temperatura de aproximadamente 35°C, indo depois esta água sair através das condutas (51) e (52) da placa (53) para o primeiro pré-aquecedor (54), que faz elevar a sua temperatura até aos 70 ou 72°C, para regressar através das condutas (55) e (56) da placa (31) para dentro do tanque isotérmico (17).

Finalmente, e no que diz respeito aos arrefecedores tubulares (40), (41) e (42), cabe dizer que estes arrefecedores são estruturados sob a forma de umas serpentinas formadas por um tubo central através do qual vai passar o preparado lácteo que se destina a ser arrefecido, sendo o referido tubo central coberto concentricamente por outro tubo através de cujo espaço interior,

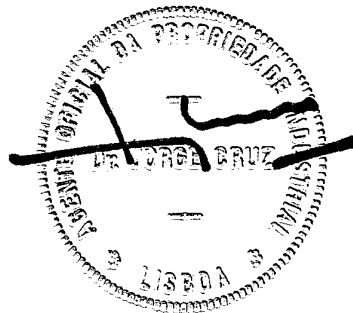


limitado pelo tubo interior, vai passar o fluido refrigerante que é constituído pela água proveniente da torre de arrefecimento que circula através do arrefecedor (40), pela água de processamento que circula através do arrefecedor (41) e pela água gelada que circula através do arrefecedor (42).

Graças aos referidos arrefecedores é possível fazer baixar a temperatura do preparado lácteo aproximadamente até aos 20°C, após o que o referido preparado lácteo poderá ser enviado para os dispositivos de enchimento volumétricos (43) e (44).

Na Figura 5 encontram-se representadas as alterações que é necessário introduzir na instalação quando, por qualquer motivo, o preparado lácteo se encontra à temperatura de 4°C em vez de se encontrar à temperatura de 70°C, motivo pelo qual o preparado lácteo se encontra evidentemente à temperatura de 4°C no ponto (28); este produto a essa temperatura vai ser enviado para a conduta (32) da placa (31) que se acha ligada à conduta (50), indo o referido produto ser obrigado a passar em primeiro lugar através do permutador tubular (41), saindo pela conduta (51) que em ligação com (52) vai conduzir o produto para dentro do primeiro pré-aquecedor (54), conduzindo-o depois para o orifício (55) que juntamente com a conduta (33) vai enviar o referido produto para dentro do segundo pré-aquecedor (34), após o que irá ser repetido o processo que foi descrito na figura anterior.

O primeiro pré-aquecedor (54) faz elevar a temperatura do preparado lácteo aproximadamente até aos 70°C, após o que o referido preparado lácteo irá ser enviado para dentro do segundo pré-aquecedor.



REIVINDICAÇÕES:

1ª- Processo próprio para a obtenção de um preparado lácteo, caracterizado por compreender as seguintes fases:

a) obter leite desnatado líquido, para o que no caso de se utilizar leite em pó desnatado este vai ser reconstituído com água quente a uma temperatura da ordem dos 72 a 76°C, ao passo que no caso de se utilizar leite desnatado líquido, o referido leite vai ser aquecido até uma temperatura semelhante àquela que foi anteriormente referida;

b) obter uma emulsão de gordura vegetal em água quente a uma temperatura não inferior a 70°C;

c) adicionar a emulsão de gordura vegetal ao leite desnatado;

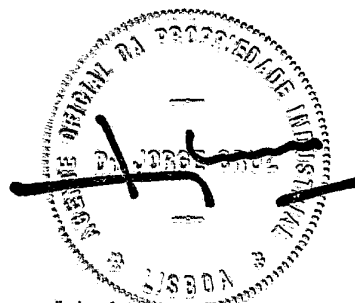
d) misturar de uma maneira homogénea este leite desnatado e esta emulsão de gordura vegetal, primeiro num misturador estático e depois num misturador dinâmico;

e) efectuar a normalização do preparado lácteo;

f) armazenar o preparado lácteo antes de se proceder à sua uperização (processo de esterilização contínua do leite a granel por meio de aquecimento praticamente instantâneo a 65,6°C);

g) adicionar as vitaminas ao preparado lácteo nos depósitos de armazenagem;

h) efectuar a uperização do preparado lácteo;



i) arrefecer o preparado lácteo fazendo-o passar através de arrefecedores tubulares; e

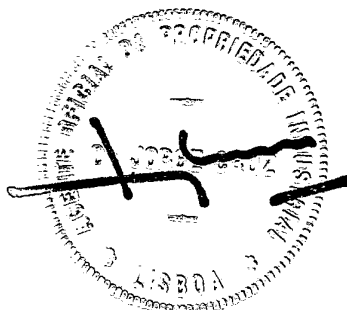
h) empacotar o preparado lácteo.

22- Processo próprio para a obtenção de um preparado lácteo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de que no caso do preparado lácteo ser fabricado por meio do processo em que o produto entra no uperizador a uma temperatura de 70°C, a água de processamento ir ser utilizada como fluido de arrefecimento em contra-corrente para o produto lácteo logo que este sai do uperizador, indo a temperatura dessa água de processamento, que se encontrava à temperatura ambiente, subir, ao passo que no caso do preparado lácteo ser fabricado por meio do processo em que o produto entra no uperizador a uma temperatura de 4°C, ser este próprio preparado lácteo que vai ser utilizado como fluido de arrefecimento no arrefecedor.

32- Processo próprio para a obtenção de um preparado lácteo, de acordo com as reivindicações 1 e 2, caracterizado por ao referido preparado lácteo, no interior dos tanques ou depósitos de armazenagem ou à saída destes, antes de se proceder à sua uperização, irem ser adicionadas vitaminas, de preferência vitaminas A, D₃ e C.

42- Processo de acordo com as reivindicações anteriores, caracterizado por se misturar leite desnatado e óleo ou gordura vegetal, esta última em proporção não superior a 4 g por cada 100 ml de preparado.

52- Processo de acordo com as reivindicações anteriores, caracterizado por os óleos vegetais serem na sua grande maioria óleos mono-insaturados.



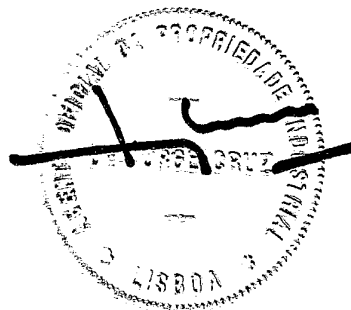
6a- Processo de acordo com as reivindicações anteriores, caracterizado por os óleos vegetais que são utilizados, de forma separada ou combinada, serem o azeite e/ou o óleo de girassol ricos em ácido oleico e/ou o óleo de amendoim.

7a- Processo de acordo com as reivindicações anteriores, caracterizado por os ácidos gordos mono-insaturados representarem pelo menos 2/3 do seu conteúdo total de gorduras.

8a- Processo de acordo com as reivindicações anteriores, caracterizado por o conteúdo de matéria gorda ser de 3,2 g por 100 ml.

9a- Processo de acordo com as reivindicações anteriores, caracterizado por lhe serem adicionadas vitaminas A, D₃ e C.

10a- Instalação própria para a obtenção de um preparado lácteo preparado de acordo com as reivindicações anteriores, caracterizada por em primeiro lugar compreender uma tremonha de alimentação de leite em pó, uma bomba misturadora e uma bomba de circulação, através das quais e com água tratada e quente que se acha contida nuns depósitos o referido leite em pó vai ser gradualmente reconstituído até alcançar a proporção adequada, havendo como elemento adicional desta zona da instalação uns desaeradores do leite reconstituído, não sendo esta parte da instalação necessária quando se parte de leite desnatado líquido; paralelamente a esta zona da instalação é proporcionada a existência de uns emulsionadores a quente para a emulsão água-gordura; esta emulsão de gordura vai ser injectada no seio do leite, obrigando-se depois a mistura assim obtida a passar por um primeiro misturador estático e depois por um misturador dinâmico, antes de se proceder ao seu envio para os depósitos de normalização onde o produto vai ser normalizado, indo depois este produto

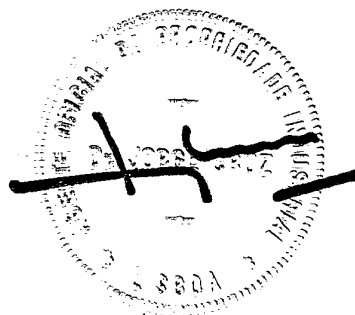


assim normalizado ser enviado para os tanques de armazenagem onde as vitaminas são adicionadas ao preparado lácteo, indo então este produto ser enviado para os uperizadores e depois para o homogeneizador, sendo depois obrigado a passar através de três arrefecedores tubulares, e sendo por último enviado para os dispositivos de enchimento volumétricos.

11ª- Instalação própria para a obtenção de um preparado lácteo, de acordo com a reivindicação 10, caracterizada por a emulsão quente de água-gordura ser realizada em depósitos ou tanques de emulsão, indo depois esta emulsão ser obrigada a passar através de um moinho coloidal antes de ser aspirada pela bomba de alimentação, havendo como elementos intermédios um amortecedor de aspiração e um amortecedor de compressão.

12ª- Instalação própria para a obtenção de um preparado lácteo, de acordo com as reivindicações 10 e 11, caracterizada por os referidos depósitos ou tanques de emulsão água-gordura se encontrarem equipados com uns agitadores especiais que são compostos por um motor de accionamento que através de um veio transmite o seu movimento a quatro palhetas que realizam um rápido movimento de rotação capaz de proporcionar uma boa acção de emulsificação e de agitação e a três pás que realizam um movimento de rotação mais lento, encontrando-se na extremidade do referido veio situada uma série de apoios próprios para ligar o referido veio directamente ao respectivo tanque de emulsão.

13ª- Instalação própria para a obtenção de um preparado lácteo, de acordo com a reivindicação 10, caracterizada por o produto ser normalizado nos referidos tanques de normalização cada um dos quais se acha equipado com dois agitadores, o primeiro dos quais é um agitador rápido e de acção temporal, sendo o



segundo destes agitadores um agitador lento e de acção permanente.

14a- Instalação própria para a obtenção de um preparado lácteo, de acordo com a reivindicação 10, caracterizada por a instalação de uperização se encontrar preparada para poder trabalhar com preparado lácteo quente a 70°C ou com preparado lácteo frio a 4°C, indo o preparado lácteo, no caso de entrar quente, ser conduzido para um primeiro depósito a partir do qual é aspirado por uma bomba de compressão que o vai enviar para um segundo pré-aquecedor onde a temperatura do preparado lácteo vai ser obrigada a subir até aos 78°C, após o que o preparado lácteo vai penetrar na cabeça de uperização; a água de processamento para reconstituição do leite em pó vai ser introduzida num arrefecedor onde a temperatura da referida água vai subir de 20°C para 35°C, sendo depois obrigada a passar através de um primeiro pré-aquecedor onde a sua temperatura se vai elevar até aos 70°C, após o que vai ser armazenada num tanque isotérmico; a água de uma torre de arrefecimento é utilizada como elemento refrigerante no primeiro dos referidos arrefecedores tubulares, ao passo que no terceiro dos referidos arrefecedores tubulares é utilizada água gelada.

15a- Instalação própria para a obtenção de um preparado lácteo, de acordo com as reivindicações 10 a 14, caracterizada por no caso do produto lácteo se encontrar frio a 4°C, o referido preparado lácteo ser introduzido no referido primeiro depósito a partir do qual é aspirado por uma bomba de compressão que o vai enviar para o segundo dos referidos arrefecedores tubulares onde a sua temperatura se vai elevar até cerca dos 33°C, sendo depois obrigado a passar através de um primeiro pré-aquecedor onde a sua temperatura se vai elevar aproximadamente até aos 70°C, após o que o referido preparado lácteo vai ser obrigado a passar através



do referido segundo pré-aquecedor onde a temperatura do preparado lácteo vai ser obrigada a subir até aos 78°C, após o que o preparado lácteo vai ser enviado para a cabeça de uperização; a água de uma torre de arrefecimento é utilizada como elemento refrigerante no primeiro dos referidos arrefecedores tubulares, ao passo que no terceiro dos referidos arrefecedores tubulares é utilizada água gelada.

Pede a V.Exã., se digne conceder-lhe
a respectiva patente de invenção

Lisboa, 15 de Novembro de 1990

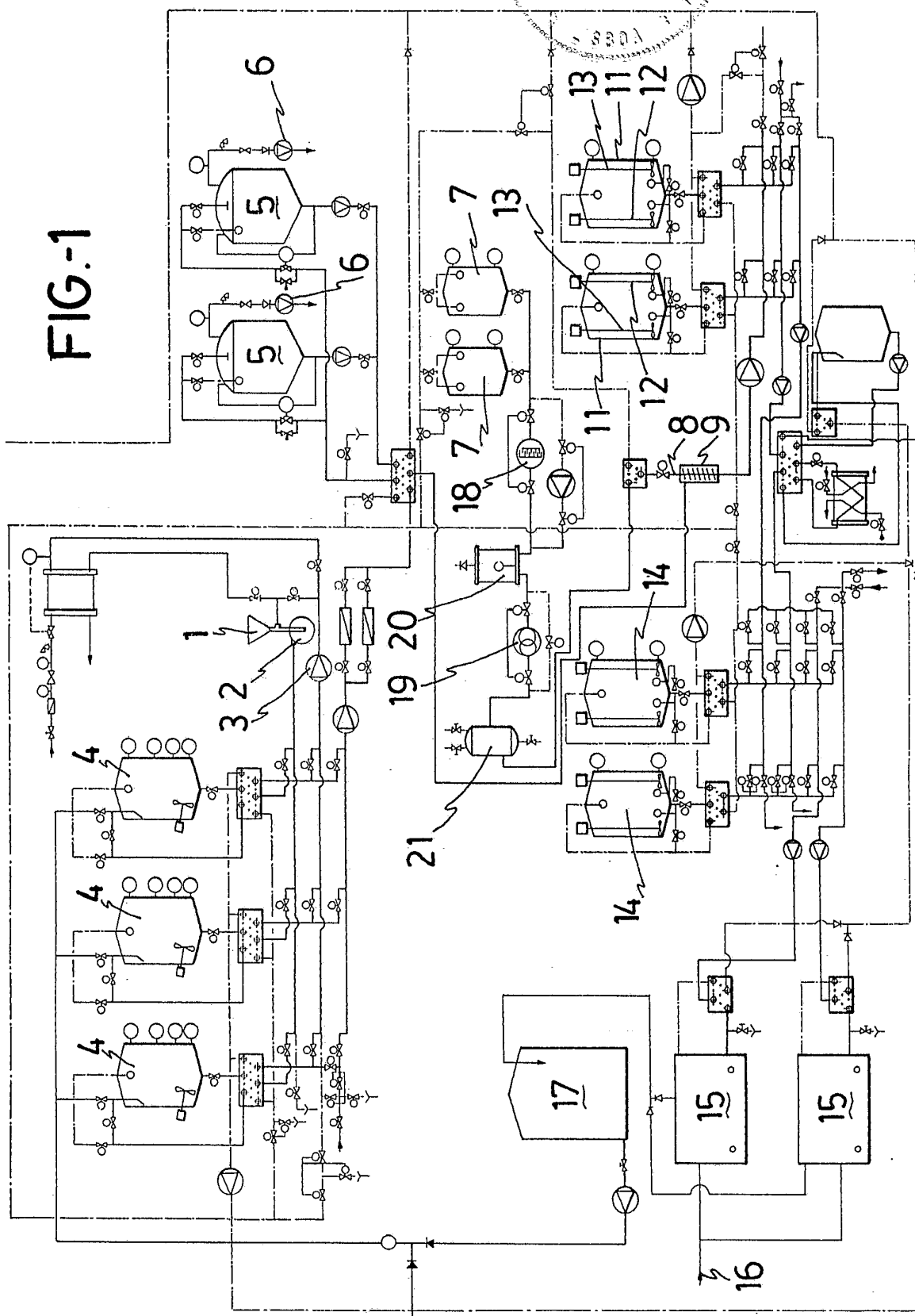
J. PEREIRA DA CRUZ

Agente Oficial da Propriedade Industrial

RUA VICTOR CORDON, 10-A 3.º

1200 LISBOA

FIG.-1



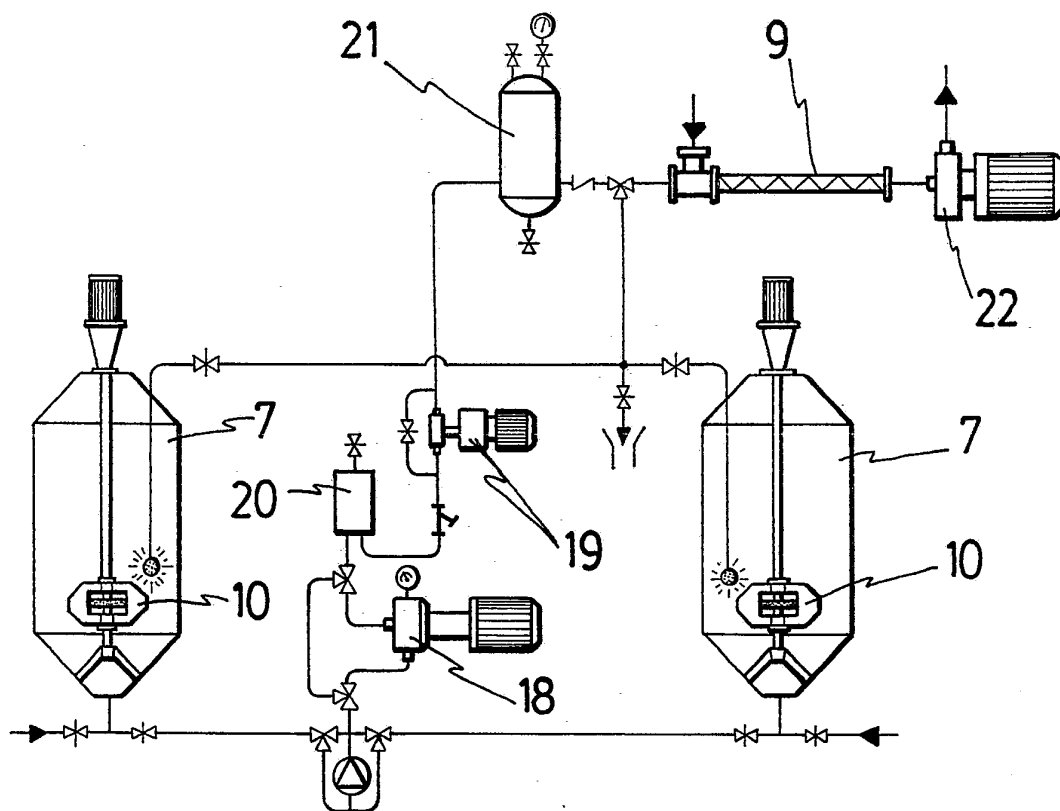


FIG.-2

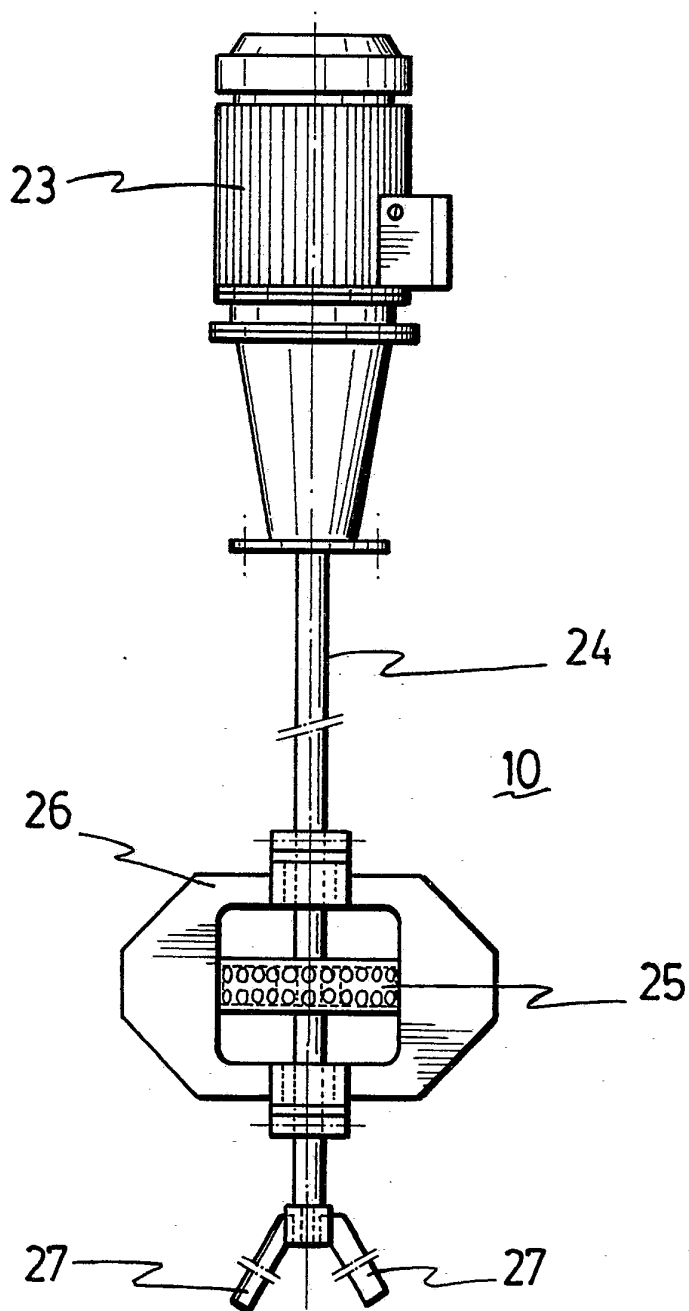


FIG.-3

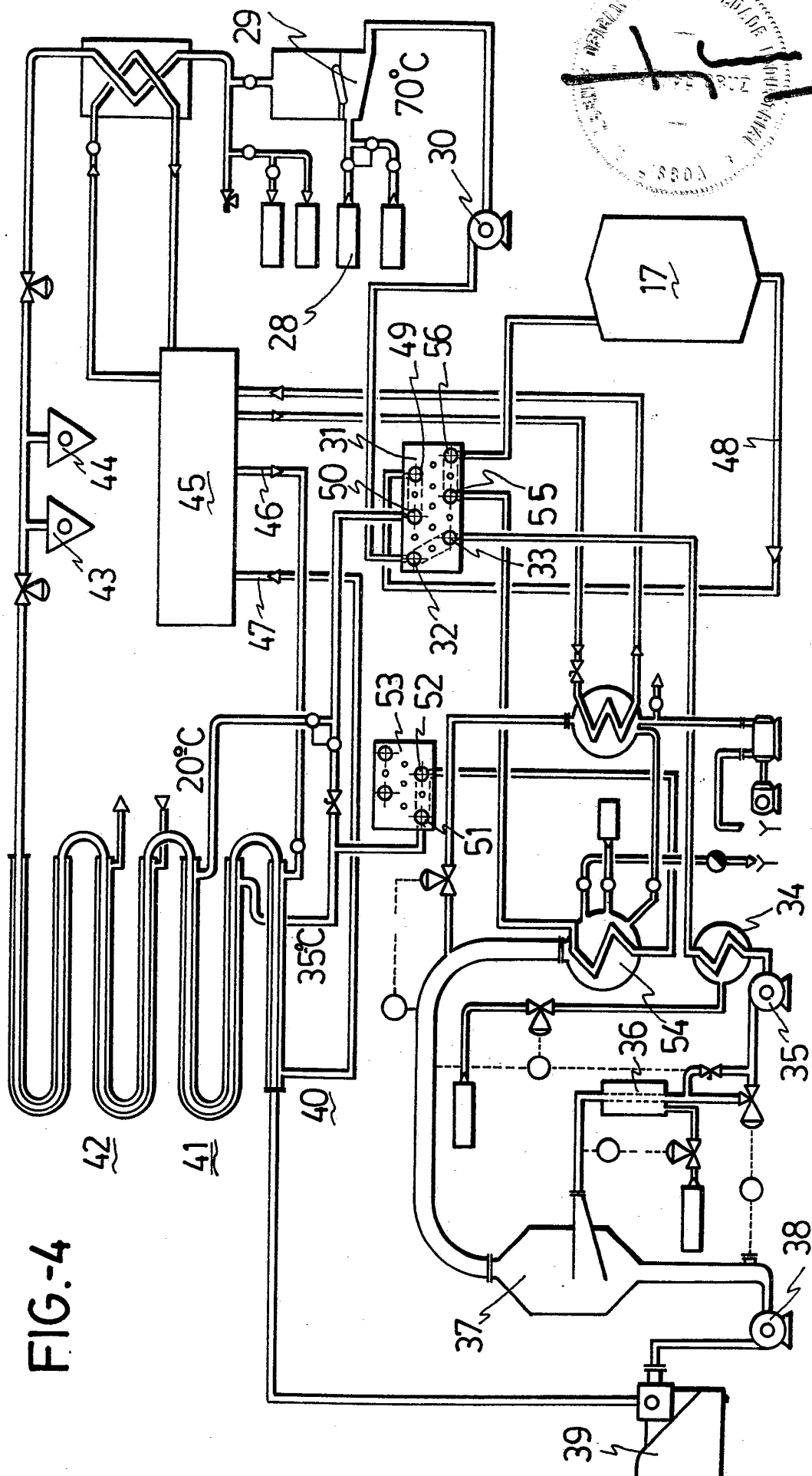
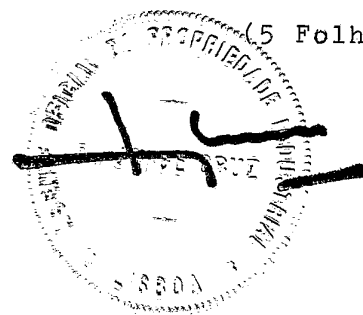


FIG.-4

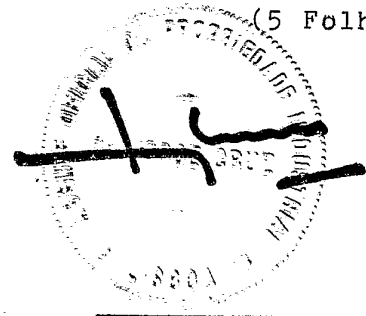


FIG.-5

