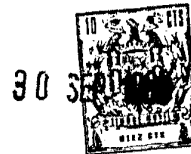


372072



Int. Cl.<sup>4</sup> A23C13/14

SECCION TECNICA  
CLASIFICACION I. P. C.  
CLASE A-23  
SUBCLASE C

# MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: COMPAGNIE GERVAIS-DANONE

RESIDENCIA: 10 Quai Président Paul Doumer, COUR-

BEVOIE (Hauts-de-Seine), Francia

ENUNCIADO: "UN PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE

UN PRODUCTO LACTEO AUMENTADO"

Prioridad: Patente luxemburguesa n.º 56.996 del 1-10-68



1

Este invento tiene por objeto un nuevo producto lácteo aumentado que puede ser conservado en estado fresco y es susceptible de ser consumido "en fresco" o después de congelación en el evaporador (o sobre-congelador) de un refrigerador. Este producto presenta además la propiedad de ser reversible, es decir, puede sufrir varias veces congelación y descongelación sin que se observe una sinéresis marcada o la destrucción de su estructura inicial.

5

10

Los inconvenientes de los productos preparados hasta ahora, en especial cremas heladas listas para su consumo y productos análogos, residen en el hecho de que son preparados y distribuidos en estado congelado o helado. En efecto, estos productos helados están constituidos esencialmente por leche, nata fresca, azúcar, agentes aromatizantes, etc. y agentes de estabilización o estabilizantes. Su estructura aireada se obtiene por "aumento" indirecto, es decir mediante la mezcla de una porción de crema esterilizada conteniendo todos los ingredientes excepto la nata fresca con otra porción de nata fresca previamente montada (o aireada) mediante un gas apropiado, o bien por aumento directo, es decir mediante la introducción directa de dicho gas finamente dividido en la armadura a base de crema de los productos.

15

20

25

30

Los estabilizantes y la operación de aumento contribuyen a la formación y a la conservación de la estructura obtenida, pero hasta ahora es el tratamiento posterior de congelación al final de la fabricación el que garantiza fundamentalmente al producto distribuido el mantenimiento de su estructura hasta el momento en que es con-



1 sumido. La descongelación de estos productos helados pro-  
voca la destrucción de su estructura y otra recongelación  
directa no permite recuperar después su estructura inicial.  
Por lo tanto, presentan el inconveniente de tener que ser  
5 mantenidos en estado helado o congelado sin discontinuidad  
entre el momento de su fabricación y el de su consumo, es  
decir durante todo el periodo de almacenamiento y distri-  
bución denominado habitualmente "cadena de frío". Además,  
la conservación de estos productos en un embalaje especial  
10 costoso o en un simple refrigerador solo es de una dura-  
ción limitada.

Se han utilizado hasta ahora numerosos estabilizan-  
tes como auxiliares, en particular sales amónicas de áci-  
dos poliacrílicos, carboximetilcelulosa, carboximetilalgi-  
15 natos, gelatina, etc., pero los productos helados así pre-  
parados deben ser siempre sometidos a un tratamiento de  
congelación en la etapa final de su fabricación industrial.

Estos productos tal como son preparados hasta aho-  
ra presentan igualmente otro inconveniente procedente del  
20 tratamiento final propiamente dicho y de su conservación  
en estado congelado. En efecto, están constituídos por una  
mezcla acuosa a base de leche natural o reconstituída y  
conteniendo en estado disuelto o en emulsión todos los de-  
más constituyentes que entran en la fórmula utilizada. Dado  
25 que la homogeneidad de la mezcla no es nunca perfecta, du-  
rante la etapa de congelación se observa la formación, por  
una parte, de cristales de hielo, y, por otra, de un magma  
que presenta un punto de congelación más bajo, de acuerdo  
con las leyes de la crioscopia.

30 Desde la etapa de congelación hasta el momento del



1 consumo, lo que representa un lapso de tiempo que puede  
ser importante, los productos congelados son sede de co-  
rrientes de convección de origen térmico que tienen por  
efecto el desarrollo, debido a un fenómeno de crioconcen-  
5 tración, de los cristales de hielo ya presentes en la mez-  
cla, pudiendo estos cristales, por otra parte, soldarse  
entre sí y provocar una masificación desagradable al pala-  
dar y favoreciendo la degradación de la estructura del  
producto.

10 El presente invento tiene por objeto remediar los  
inconvenientes antes citados.

A este efecto, el invento tiene por objeto un pro-  
ducto lácteo aumentado diferente por sus características  
de los productos conocidos. Este producto puede ser dis-  
15 tribuido en "estado fresco" (4° a 8°C) y conservado en el  
refrigerador del consumidor dentro de los límites y dura-  
ciones habituales de garantía de esta categoría de produc-  
tos, es decir, de 8 a 10 días a una temperatura de 0° a  
10°C. El producto lácteo de la invención es susceptible de  
20 ser consumido en "estado fresco" o en estado congelado,  
después de una permanencia suficiente a una temperatura  
comprendida entre -5° y -20°C en el evaporador de un re-  
frigerador doméstico y, además, es reversible.

Estas características, especialmente la reversi-  
25 bilidad, se obtienen mediante la nueva combinación de  
tres grupos de estabilizantes que son los siguientes:

- 1°) gelatina para evitar la sinéresis;
- 2°) gomas naturales y/o carragenatos para asegu-  
rar el mantenimiento de la estructura aumen-  
30 tada;



1

3º) materias amiláceas.

5

Gracias a la utilización de este sistema de estabilizantes, la estructura inicial del producto aumentado permanece invariable durante toda la duración de su conservación en estado fresco.

Además, el producto, después de la congelación, sufre una cristalización fina de los cristales de hielo que no tienen tiempo de desarrollarse por crioconcentración.

10

Finalmente, este sistema permite que el producto sea reversible, es decir, que se puede congelar y descongelar varias veces sucesivas sin alteración de sus propiedades organolépticas y en particular de su estructura.

15

Debe quedar claro que las proporciones de estabilizantes son importantes. Igualmente es indispensable que entren en una fórmula particular, aunque conocida por sí misma. Esta fórmula, es decir la constitución del producto lácteo, contiene los ingredientes de base habituales, es decir leche fresca o en polvo o bien leche descremada, nata fresca, azúcar como sacarosa y glucosa y productos colorantes y aromatizantes a los que se agregan los estabilizantes.

20

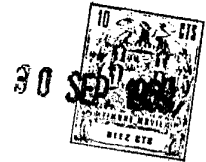
Los ingredientes que entran en la constitución del producto pueden ser repartidos en tres grupos:

25

- agua,

- materias secas hidrófilas (MSH), es decir extracto seco total (EST) después de deducir las materias grasas totales (MG), conteniendo estas MSH principalmente los azúcares, espesadores, aromas, colorantes, estabilizantes, etc.,

30



1 - materias hidrófobas o materias grasas (MG) procedentes de la leche o de los restantes ingredientes.

5 Otro elemento que contribuye a la obtención de la estructura del producto del invento está constituido por la operación de aumento que contribuye a obtener la estructura deseada del producto, así como buenas propiedades organolépticas generales. El aumento se obtiene, en el caso más frecuente, mediante la introducción de aire o de un gas  
10 inerte finamente dividido en la mezcla inicial sometida a una agitación apropiada.

Los gráficos siguientes permitirán definir y comprender mejor la composición de los ingredientes de base del producto.

15 La Figura 1 representa un diagrama triangular que indica la composición del producto del invento y en la cual:

el vértice A corresponde al 100 % de materia seca hidrófila (MSH),

20 el vértice B corresponde al 100 % de materia grasa (MG),

el vértice C corresponde al 100 % de agua.

El lado AB indica en el sentido de la flecha las proporciones  $B/AB \times 100$ , es decir  $MG/(MSH + MG)$ , expresada  
25 en porcentaje con respecto al peso total del producto.

El lado CA indica en el sentido de la flecha las proporciones  $A/(A+C) \times 100$ , es decir  $MSH/(MSH + \text{agua})$  expresada en %.

El lado CB indica en el sentido de la flecha las proporciones  $B/BC \times 100$ , es decir  $MG/(MG + \text{agua})$  expresada  
30



1 en %.

5 Por otra parte,  $(MSH) + (MG) = (EST)$ , es decir "extracto seco total" y las rectas paralelas a AB indican en cada uno de los puntos respectivos de una misma recta contenidos en EST idénticos, siendo estos contenidos de 0 a 100 % para las rectas trazadas sucesivamente desde C hasta AB.

I limitada por  $(ACB_{10})$  indica una zona en la cual el aumento se realiza de forma defectuosa;

10 II limitada por  $(d C c)$  indica una zona en la que la cristalización no es suficientemente fina;

15 III, IV y V, limitadas respectivamente por  $(cCB)$ ,  $(cBb)$  y  $(bBB_{50})$  indican zonas en las cuales predomina el gusto de la mantequilla, correspondiendo la zona III además a una cristalización defectuosa y la zona V a un aumento defectuoso;

VI limitada por  $(B_{10} a B_{50})$  indica una zona en la que el aumento se efectúa de forma defectuosa, siendo desagradable el sabor del producto por otra parte.

20 La zona U delimitada por el cuadrilátero  $(a,b,c,d)$ , designa una zona utilizable, es decir una zona correspondiente a formulaciones de los ingredientes según las cuales se puede preparar el producto del invento con la estructura general deseada. La zona P delimitada por el

25 cuadrilátero  $(e,f,g,h)$ , indica la zona preferida de fabricación, es decir la zona correspondiente a las formulaciones que permiten obtener la estructura del producto del invento en las condiciones preferidas.

30 Los puntos 1,2 y 3 corresponden respectivamente a las proporciones de los ingredientes que entran en las



1 fórmulas de los Ejemplos 1, 2 y 3.

Los productos del tipo "flan" se sitúan en la zona II para contenidos en EST inferiores al 30 % aproximadamente.

5 Los productos del tipo "espuma" se sitúan en las zonas III y IV para contenidos en EST del 40 % al 70 % aproximadamente.

10 Este diagrama triangular, establecido según estudios de laboratorio, permite determinar las limitaciones necesarias que hay que aportar a la formulación de los componentes para obtener la estructura del producto del invento aumentado o no.

Así:

15 1) Para obtener, en una fabricación en frío, un grado de aumento suficiente, es decir una relación entre el volumen del producto después del aumento y el volumen del producto antes del aumento, del orden de 1,25 a 1,3, es necesario que la relación  $MG/(MG + MSH) \times 100$ , es decir  $MG/EST \times 100$  sea superior o igual al 10 % (recta C-B<sub>10</sub>) (zona I) y que la relación  $MSH/(agua + MSH) \times 100$  sea inferior o igual al 50 % (recta B-A<sub>50</sub>) (zona VI).

2) Para obtener una cristalización fina, es necesario que la relación  $MSH/(agua + MSH) \times 100$  sea superior o igual al 30 % (recta B-A<sub>30</sub>) (zona II).

25 3) Debe eliminarse una relación  $MG/EST \times 100$  superior al 50 % (recta C-B<sub>50</sub>) debido al pronunciado gusto a mantequilla comunicado al producto (zonas III, IV, V).

30 Estas condiciones que corresponden a la zona U definen una gama muy amplia de productos posibles, pero de preferencia se utiliza la zona P determinada en las condi-



1

ciones respectivas siguientes:

-  $MSH/(agua + MSH) \times 100 \geq 32 \%$  (recta B-A<sub>32</sub>)

-  $MG/EST \times 100 \geq 16 \%$  (recta C-B<sub>16</sub>)

5

-  $MG/EST \times 100 \leq 35 \%$  (recta C-B<sub>35</sub>)

-  $MSH/(agua + MSH) \times 100 \leq 40 \%$  (recta B-A<sub>40</sub>).

10

Estas condiciones determinan las proporciones de los componentes que deben ser utilizadas para preparar un producto con la estructura del producto del invento.

15

La Figura 2 corresponde a un aumento efectuado en un aparato "HOBART" mediante la introducción de nitrógeno y agitación mecánica, pero es evidente que puede utilizarse cualquier otro procedimiento de aumento, principalmente una "dosificadora-aumentadora". El aumento tiene lugar en frío, es decir a una temperatura inferior a 20°C, en condiciones que permiten alcanzar el grado de aumento requerido y seleccionando para una temperatura dada la duración de este aumento. Así:

20

- las ordenadas indican, en el sentido de la flecha, el grado de aumento creciente,

- las abscisas indican, en el sentido de la flecha, el contenido en EST expresado en % con relación al peso total del producto,

25

- las curvas I, II, III, IV, V y VI corresponden respectivamente a relaciones  $MG/EST \times 100$  del 10 %, 15 %, 20 %, 25 %, 30 % y 35 %,

- la temperatura elegida es de 2°C,

- la duración del aumento es de 20 minutos,

30

- la zona P' (e', f', g', h') que corresponde a la zona P de

30 SEP



1            la Figura 1 está limitada aquí por las porciones de las  
              curvas II y VI comprendidas entre los puntos e', h' y  
              f', g' y las líneas que unen los puntos e', f' y h', g';  
- solo están representados los puntos extremos a y d de  
5            la zona U.

              El grado de aumento es la relación entre el vo-  
lumen del producto aumentado y el volumen del producto an-  
tes de su aumento.

              Según las curvas trazadas correspondientes a  
10            las condiciones antes citadas, el grado de aumento pasa  
              por un valor máximo para un EST del orden del 40 %, cual-  
              quiera que sea la cantidad de materia grasa contenida en  
              el extracto seco, lo que se cumple para un aparato dado,  
              es decir para una agitación dada y para una forma de in-  
15            troducción y un caudal del gas igualmente dados.

              Así, para un extracto seco y un contenido en  
materias grasas con respecto al extracto seco dados, la  
Figura 2 indica el grado de aumento utilizado en las  
condiciones antes citadas para obtener las propiedades or-  
ganolépticas y la estructura del producto del invento cuan-  
do se utilizan, como proporciones de los componentes que  
20            entran en la fórmula, las indicadas en la Figura 1.

              El grado de aumento varía entre 1,4 y 2, como  
se deduce del examen de esta figura.

25            Debe entenderse que se pueden utilizar gases  
              muy distintos, con la condición de que sean neutros, por  
              ejemplo aire, nitrógeno, gas carbónico, argon o gases aná-  
logos.

              Como ya se ha dicho más arriba, es esencial la  
30            elección de los estabilizantes necesarios para el manteni-

30 JUN 1954



1 miento en el "estado fresco" de las propiedades organo-  
lépticas y en particular de la estructura del producto  
obtenido a partir de las fórmulas de composiciones y de  
los grados de aumento antes citados. Estos estabilizantes  
5 se utilizan en las proporciones siguientes:

1<sup>a</sup>) los estabilizantes que evitan la sinéresis,  
tales como gelatina, en una proporción que oscila entre  
0,1 y 1 % y que, de preferencia, es igual a 0,5 %.

10 2<sup>a</sup>) los estabilizantes que aseguran el manteni-  
miento de la estructura aumentada, como gomas vegetales,  
por ejemplo goma arábiga, goma de adraganto, goma de  
karaya o goma de guar, las pectinas y/o los extractos de  
algas como carragenatos o alginatos, en una proporción  
comprendida entre 0,2 y 1 % y preferiblemente en una pro-  
15 porción del 0,5 %.

3<sup>a</sup>) los amiláceos como harinas de cereales,  
almidones, féculas y derivados, en la proporción de 0,2  
a 3 % y, preferiblemente, en una proporción del 1 %.

20 Para preparar el producto que constituye el  
objeto del invento, se disuelven en caliente los produc-  
tos citados agitando los mismos a una temperatura de 90°C.  
La mezcla se mantiene a 90°C durante un periodo de tiempo  
suficiente para obtener una homogeneización y una esterili-  
zación perfectas. Se procede al aumento del producto  
25 por cualquier medio apropiado y después se le enfría en  
una cámara fría hasta una temperatura comprendida entre  
+1°C y +7°C, siendo el pH de la mezcla superior a 5,5 y  
estando comprendido preferiblemente entre 6,5 y 7. Enton-  
ces se puede proceder al llenado de los recipientes pre-  
30 vistos para la distribución antes de la adición de los

30 SEP



1 estabilizantes y el producto lácteo así obtenido se almacena en "estado fresco", es decir a una temperatura de +4°C a +8°C aproximadamente.

5 Se puede proceder al aumento en frío del producto, es decir a una temperatura inferior a 20°C y preferiblemente comprendida entre 0° y +10°C, utilizando un gas inerte y un grado de aumento comprendido entre 1,4 y 2. El aumento se realiza mediante una batidora "HOBART" o de un aparato análogo provisto de un dispositivo de insuflación de gas comprimido o bien mediante una "dosificadora-aumentadora" hasta la obtención del grado de aumento deseado y después se realiza el llenado lo más rápidamente posible y se conserva el producto en las condiciones antes citadas antes de proceder a su distribución.

15 Según otra variante, se puede proceder al aumento en caliente, es decir a una temperatura superior a 20°C, lo que presenta ciertas ventajas relativas a la finura de la estructura del producto y a la mejora de su conservación gracias a una destrucción parcial de las bacterias, más o menos marcada según la temperatura utilizada.

20 Los ejemplos no limitativos siguientes están dados a título ilustrativo del presente invento.

EJEMPLO 1

25 Se calienta a una temperatura de 70°C, en un aparato "HOBART" y agitando continuamente, una mezcla que contiene 76 partes de leche esterilizada con un contenido en materias grasas de 113 g/litro, 13,8 partes de sacarosa, 7,1 partes de cereposa, 1 parte de almidón, 0,05 partes del producto conocido con la denominación de "Lygome", 0,15 partes de carragenatos, 0,3 partes de gelatina, 1,2 partes

30



1 del producto conocido con la denominación de "Cafeol" y  
0,3 partes de extracto de café soluble conocido con el  
nombre de "Nescafé".

5 Después de haber obtenido una disolución y una  
homogeneización perfectas, se aumenta la temperatura has-  
ta 90°C y se mantiene la mezcla durante 10 minutos a esta  
temperatura, con agitación. Entonces se deja enfriar la  
mezcla y a continuación se conserva en la cámara fría.

10 El aumento se realiza a una temperatura de 2°C  
en la batidora "HOBART", al tiempo que se introduce nitró-  
geno hasta la obtención de un grado de aumento de 1,72 en  
un periodo de tiempo de 20 minutos.

15 Las características del producto indicadas se-  
gún los grupos de componentes correspondientes a las Fi-  
guras 1 y 2 son las siguientes:

	E S T	%	37,7
	M S H	%	29,2
	M G	%	8,5
	M G / E S T	%	22,7
20	MSH/agua + MSH	%	32
	Grado de aumento		1,72

25 Se obtiene un producto lácteo que corresponde  
al punto 2 de la Figura 1. Es un producto que puede ser  
conservado en fresco, con excelentes propiedades organo-  
lépticas y que, además, puede ser congelado y descongela-  
do varias veces, siempre conservando su estructura ini-  
cial.

30 Consumido en "estado fresco" se presenta bajo la  
siguiente forma: masa ligera y untuosa pero firme. No

30 SEP



1 vierte por debajo de 10°C, ligeramente fluído por encima de esa temperatura. Gusto azucarado menos pronunciado que en 1.

5 En estado congelado, el producto se presenta bajo la forma siguiente: crema helada, fácil de recoger con la cuchara, ligera y fundente en la deglución. Cristalización fina.

EJEMPLO 2

10 Se opera como en el Ejemplo 1 pero utilizando una leche esterilizada cuyo contenido en materias grasas es de 320 g/litro, siendo el grado de aumento de 1,93.

Las características del producto obtenido son las siguientes:

15	E S T	%	52,1
	M S H	%	27,7
	M G	%	24,4
	MG/EST	%	47
	MSH/agua + MSH	%	35,2
20	Grado de aumento		1,93

25 Se obtiene un producto que puede ser conservado en fresco y presenta todavía buenas propiedades organolépticas, aunque su aptitud para la reversibilidad sea algo menos favorable. Este producto corresponde al punto 3 de la Figura 1. Consumido en fresco, se presenta bajo la forma siguiente: masa ligera, muy untuosa y muy firme; gusto azucarado menos pronunciado que en 2; sabor de nata fresca claro. Consumido congelado, se presenta bajo la forma siguiente: crema helada de cristalización muy fina;

30



1 producto muy untuoso y muy suave. Sabor muy pronunciado a materia grasa durante la deglución.

EJEMPLO 3

Producto para helar con sabor a vainilla

5 Se trabaja en las mismas condiciones que en el Ejemplo 1, pero utilizando las proporciones siguientes:

	leche en polvo al 3 % - 15 g/l MG	52,5
	nata fresca a 320 g/l MG	24,5
	aroma de vainilla	0,4
10	sacarosa	14
	cerelosa (glucosa)	7,2
	estabilizantes:	0,55
	almidón (de flor)	0,85
	pectina	0,1
15	carragenato	0,15
	gelatina	0,3
		Total: 100 %

Las características del producto obtenido son las siguientes:

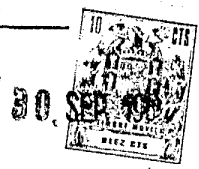
20	EST	37
	MG	8,5
	MG/EST	23
	<u>Grado de aumento:</u>	<u>1,67</u>

EJEMPLO 4

Producto para helar con sabor a chocolate

Se opera como en el Ejemplo 1, pero utilizando las proporciones siguientes:

30

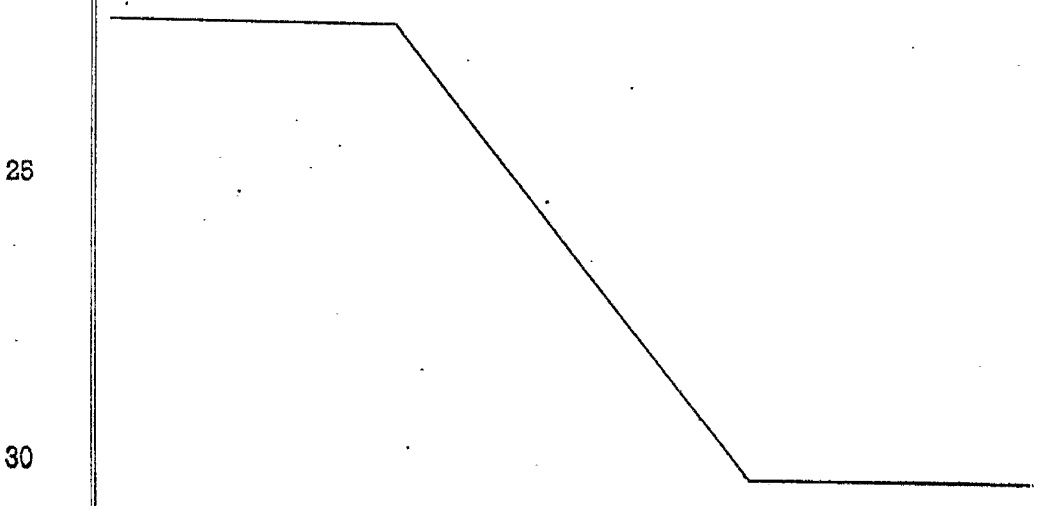


1	leche descremada		52 %
	nata fresca a 320 g/l MG		24
	chocolate en tabletas		8
	cacao amargo		1,2
5	sacarosa		9
	glucosa		5
	estabilizantes:		0,5
	almidón		0,3
	lygome	0,1	
10	carragenato	0,2	
	gelatina	0,2	
		Total:	100 %

Las características del producto obtenido son las siguientes:

15	EST	37,7
	MG	11,7
	MG/EST	31
	<u>Grado de aumento:</u>	<u>1,87</u>

En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:





REIVINDICACIONES

1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

1. Un procedimiento de fabricación de un producto lácteo aumentado, susceptible de ser conservado en estado fresco y de sufrir varias congelaciones y descongelaciones sucesivas sin perder sus propiedades organolépticas ni su estructura inicial, cuyo procedimiento está caracterizado por el hecho de que a una mezcla apropiada de leche, nata fresca, azúcares y productos colorantes y aromatizantes, se añade:

a) un estabilizante que evita la sinéresis, tal como gelatina, en una proporción que oscila entre 0,1 y 1 % aproximadamente y que de preferencia es igual a 0,5 %;

b) como mínimo un estabilizante que asegure el mantenimiento de la estructura aumentada, tal como una goma vegetal, por ejemplo goma arábiga, goma de adraganto, goma de karaya o goma de guar, una pectina y/o un extracto de algas, tal como un carragenato o un alginato, en una proporción que oscila entre 0,2 y 1 % aproximadamente y que, de preferencia, es igual a 0,5 %;

c) como mínimo una materia amilácea, por ejemplo una harina de cereales, un almidón o una fécula, en la proporción de 0,2 a 3 % aproximadamente y de preferencia del 1 %, y se aumenta la mezcla así constituida de forma que se obtenga un grado de aumento comprendido entre 1,4 y 2 y a continuación se refrigera hasta una temperatura comprendida aproximadamente entre +1° y +7°C.

2. Un procedimiento según la Reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la mezcla de base constituida por leche, nata fresca, azúcares y productos co-

30 SEP.



1

lorantes y aromatizantes, es tal que la relación en peso entre las materias grasas y el extracto seco total está comprendida entre 10 y 50 % aproximadamente y que la relación en peso entre materias secas hidrófilas y

5

agua + materias secas hidrófilas está comprendida entre 30 y 50 % aproximadamente.

10

3. Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "UN PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE UN PRODUCTO LACTEO AUMENTADO".

15

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva, que consta de dieciocho páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

20

Madrid, 30 Septiembre 1969

BERNARDO UNGRIA

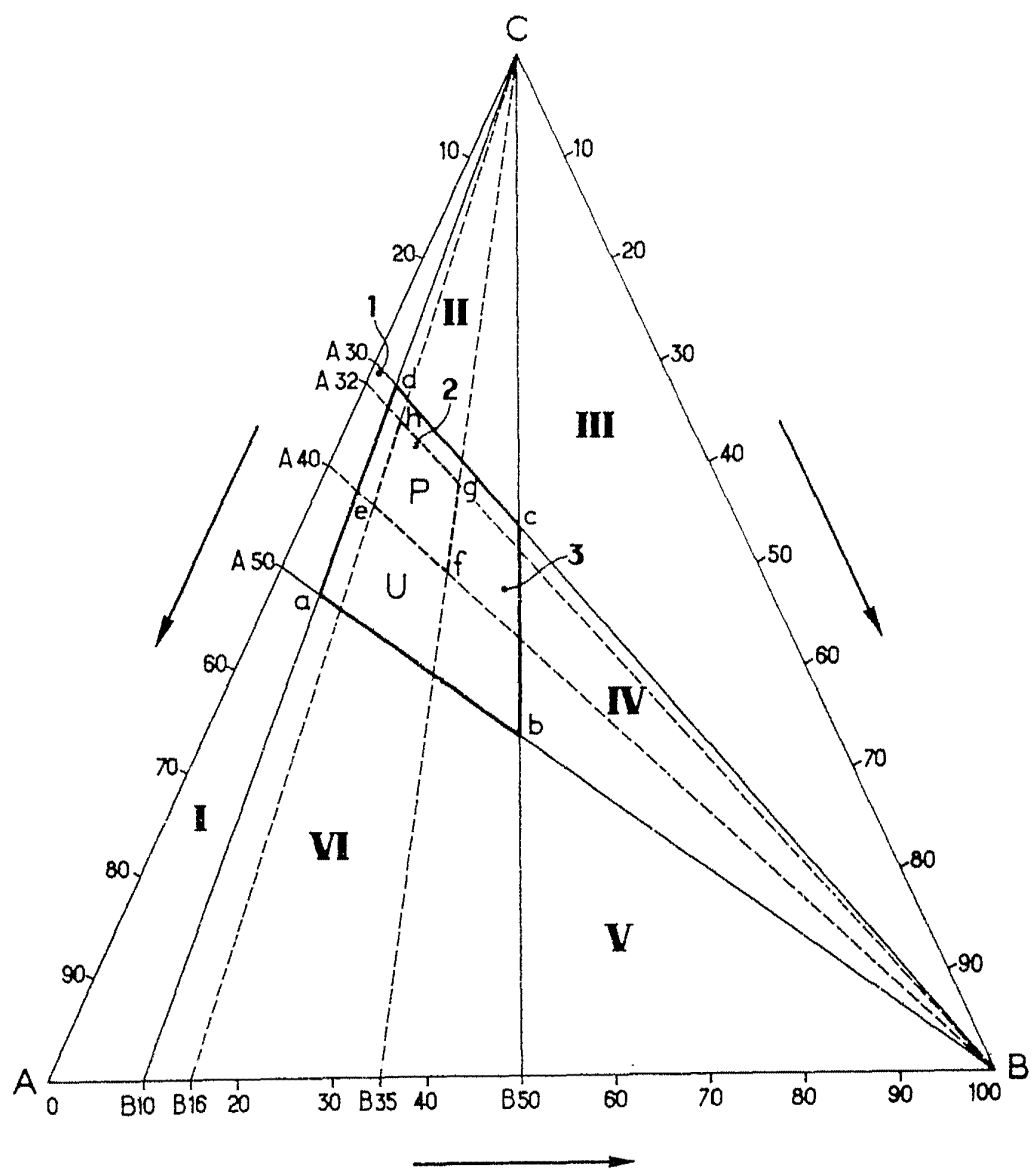
p.p.

25

30



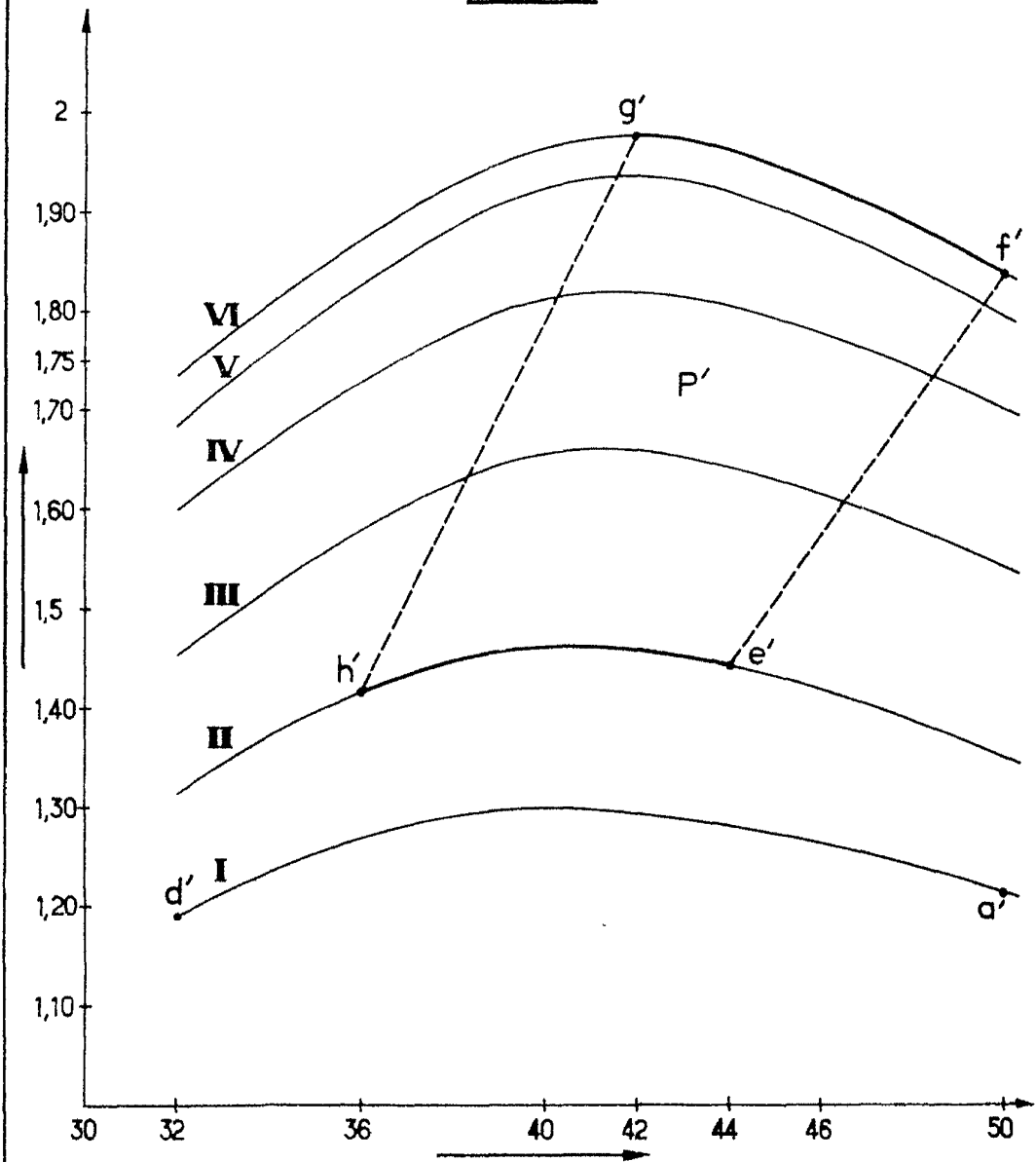
**FIG. 1**



**ESCALA VARIABLE**  
MADRID, 30 DE septiembre DE 1969  
BERNARDO UNGRÍA  
P. P.



FIG. 2



ESCALA VARIABLE  
MADRID, 30 DE septiembre DE 1969  
BERNARDO UNGRÍA  
P. P.