

REF: L 531 vZ/CH A.J.M.  
Dries.



Nº 422.399

Int. Cl.: A23D

## MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un.a

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: UNILEVER N.V.

RESIDENCIA: Burg. s' Jacobplein. - ROTTERDAM - HOLANDA. -

ENUNCIADO: UN PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION  
DE UNA MEZCLA GRASA.

Prioridad: Patente británica n.º 2668/73 del 18.1.73



1                   Esta invención se refiere a mezclas grasas que con-  
tienen grasas de base de palma, mezclas que son adecuadas pa-  
ra la preparación de untos alimenticios emulsionados, espe-  
cialmente margarina y que también pueden ser utilizadas en la  
5                   preparación de grasas de cocina.

                  El uso de grasas a base de palma como principal com-  
tituyente en las mezclas grasas, v.g. destinadas al uso como  
grasa margarínica, es con frecuencia ventajosa ya que las gra-  
sas de base de palma son frecuentemente menos caras y más fá-  
cilmente asequibles que otras diversas materias primas graso-  
sas de calidad comparable. El amplio uso del aceite de palma  
10                   y sus derivados hidrogenados y/o fraccionados en la prepara-  
ción de mezclas grasas, emulsiones, etc, se ha visto impedido  
en el pasado especialmente por la lenta velocidad de crista-  
lización de las grasas de base de palma y los defectos cris-  
talinos de los productos cristalizados.  
15                   

                  Con objeto de superar un importante inconveniente  
frecuentemente asociado a las grasas de base de palma, es de-  
cir, su pequeña velocidad de cristalización, que puede dar  
20                   lugar a dificultades de embalaje, ya que el producto general-  
mente es demasiado blando recién producido y más tarde se  
vuelve demasiado duro, las grasas de base de palma son fre-  
cuentemente co-intercambiadas estadísticamente con diferen-  
tes grasas.  
25                   

                  Las mezclas grasas que contienen grasa de base de  
palma cristalizada, co-intercambiada estadísticamente, con  
muchas frecuencia presentan todavía otros defectos. Especial-  
mente el fenómeno de la "granulosidad", por cuyo término se en-  
tiende la formación de agregados cristalinos grandes, en for-  
30                   ma de granos, en la mezcla grasa durante su almacenamiento,

179



1 que es debido frecuentemente a la presencia de grasa de base de palma en forma co-intercambiada estadísticamente.

5 Esta invención proporciona una mezcla grasa mejorada que contiene de 30 a 80 % de grasa de base de palma, en la que parte de la grasa de base de palma está co-intercambiada estadísticamente con otra u otras grasas que predominantemente están constituidas por triglicéridos  $C_{44}$  y superiores, presentando la mezcla grasa una relación PUP:PPU inferior a 2,8 y siendo el contenido en  $Sa_3$  superior a  $P_2U-8$ .

10 Por relación PUP:PPU se entiende la relación ponderal de los triglicéridos 1,3-dipalmitoil-2-insaturados (PUP) y los triglicéridos 1,2-dipalmitoil-3-insaturados (PPU) de la mezcla grasa. Por ácidos grasos insaturados de los triglicéridos PUP y PPU se entienden los ácidos grasos cis-monoin saturados y poli-insaturados.

15 Los triglicéridos  $Sa_3$  son triglicéridos con tres ácidos grasos saturados con una longitud media de la cadena de 44/3 o mayor, especialmente los triglicéridos de los ácidos palmítico, esteárico y ácidos grasos saturados de cadena más larga.

20 Sorprendentemente, se ha observado que la mezcla grasa de la invención con una relación PUP:PPU inferior a 2,8 y un contenido en  $Sa_3$  superior a  $P_2U-8$ , así como la emulsión o margarina preparada a partir de la misma, no se vuelve inaceptablemente granulosa por almacenamiento.

25 La invención proporciona en especial una mezcla grasa adecuada para la preparación de emulsiones, particularmente margarina, con unos índices de dilatación a  $10^{\circ}C$  de 1100 como máximo, a  $20^{\circ}C$  de 200 como mínimo y a  $35^{\circ}C$  de no más de

30



1 175, especialmente menos de 75. Los índices de dilatación  
descritos en esta memoria han sido medidos por el método de  
H.A. Boekenooogen, "Analysis and Characterization of Oils,  
Fats y Fat Products", Vol. I, 1964, Interscience Publishers,  
5 Londres, págs. 143 y siguientes.

El término "grasa" se utiliza en esta memoria in-  
cluyendo los triglicéridos de ácidos grasos que son solubles  
a 20°C y comúnmente se describen como "grasas" así como los  
triglicéridos que son líquidos a esa temperatura y comúnmen-  
te se describen como "aceites". El término "aceite líquido",  
10 que también se utiliza en esta memoria, se refiere a los tri-  
glicéridos que son líquidos a 5°C, preferiblemente a 0°C.  
Una "fase grasosa" es una grasa o mezcla grasa que puede con-  
tener aceites líquidos y que es adecuada como única mezcla  
15 grasa en las emulsiones de la invención. Análogamente, una  
"grasa margarínica" es una mezcla grasa que también puede con-  
tener aceites líquidos y que es adecuada como fase grasosa  
de la margarina. Salvo indicación en contrario, los términos  
"emulsión", "margarina", "unto alimenticio", etc, se refieren  
20 a emulsiones de agua en grasa que contienen las mezclas gra-  
sas de esta invención y también cantidades adecuadas de emul-  
gentes solubles en las grasas, v.g. glicéridos parciales de  
ácidos grasos como los monoglicéridos, fosfátidos y fraccio-  
nes de los mismos, etc, y/o emulgentes solubles en agua, v.  
25 g. glicéridos parciales, fosfátidos, yema de huevo, proteí-  
nas, etc.

El término "intercambio estadístico" se refiere al  
intercambio de los radicales ácidos grasos de los glicéridos  
sobre los radicales glicerilo de forma distribuída al azar.  
30 Este intercambio, cuando se aplica a dos fuentes grasas di-



1 ferentes como mínimo se denomina "co-intercambio estadístico"  
y puede ser efectuado, por ejemplo, bajo la influencia de un  
catalizador de interesterificación a temperaturas del orden  
de 25 a 175°C, preferiblemente de 80 a 140°C. Los cataliza-  
5 dores adecuados son los metales alcalinos, sus aleaciones,  
sus hidróxidos, sus alcóxidos, por ejemplo en proporciones  
de 0,01 % a 0,3 o 0,5 % en peso.

La mezcla grasa de acuerdo con esta invención es  
de especial importancia en las emulsiones que contienen des-  
10 de 40 o 50 hasta 85 % de una fase grasosa, siendo el resto  
de la emulsión una fase acuosa, que puede ser agua, leche  
o leche descremada, ajustada al pH requerido, v.g. alrededor  
de 4 o 4,5 a 6 o 7 y que puede contener, aparte de los emul-  
gentes adecuados solubles en agua, otros diversos ingredien-  
15 tes menores, v.g. sal, ácidos, proteínas, aromas, preservati-  
vos, etc.

En esta memoria, todos los porcentajes, proporcio-  
nes y partes se dan en peso salvo indicación en contrario.  
La cantidad de grasa en la emulsión se basa en el peso de la  
20 emulsión. La cantidad de grasa en la mezcla grasa se basa en  
el peso de la mezcla grasa y la cantidad de ácidos grasos en  
una grasa se basa en la cantidad total de ácidos grasos en  
dicha grasa, salvo indicación en contrario.

25 El término grasa de base de palma en el sentido uti-  
lizado en esta memoria incluye el aceite de palma hidrogenado  
y no hidrogenado así como las fracciones sólidas y líquidas  
del mismo. La grasa de base de palma debe estar presente tan-  
to en forma co-intercambiada estadísticamente como no inter-  
cambiada en la mezcla grasa de la invención. Preferiblemente,  
30 del 15 al 85 % de la grasa total de base de palma está co-in-



1       tercambiada estadísticamente, quedando el 15-85 % del conte-  
nido total de grasa de base de palma en forma no intercam-  
biada.

5               Por grasas constituidas predominantemente por tri-  
glicéridos  $C_{44}$  y superiores se entienden las grasas y los  
aceites líquidos que no se basan en un aceite de palma, de  
los cuales por lo menos el 90 % de los triglicéridos contie-  
nen ácidos grasos con una longitud media de cadena de 44/3  
o mayor. Estas grasas pueden ser utilizadas como tales o en  
10       forma de sus derivados hidrogenados y/o fraccionados. Como  
ejemplos de grasas "triglicéridas  $C_{44}$  y superiores" citare-  
mos el aceite de soja, el aceite de cártamo, el aceite de gi-  
rasol, el aceite de colza, el aceite de pescado, el aceite  
de algodón, el aceite de cacahuet, el aceite de salvado de  
15       arroz, y sus derivados hidrogenados y/o fraccionados. Pre-  
feriblemente, del 10 al 100 % del contenido total de la gra-  
sa que está constituida predominantemente por triglicéridos  
 $C_{44}$  y superiores está co-intercambiada estadísticamente.

20               Resultará evidente para el experto que, con un nú-  
mero dado de materias primas, la cantidad de grasa de base  
de palma que es co-intercambiada con la otra grasa puede ser  
determinada fácilmente por simple experimentación con obje-  
to de obtener una mezcla grasa con la relación PUP:PPU re-  
querida, que es inferior a 2,8 y la cantidad de  $Sa_3$  que es  
25       superior a  $P_2U-8$ . Las cantidades de triglicéridos PUP y PPU  
y  $Sa_3$  en la mezcla grasa se calculan a partir de sus conte-  
nidos en las materias primas utilizadas. Estos contenidos  
pueden ser calculados a partir de la composición total en  
ácidos grasos y la composición en ácidos grasos de los 2-mo-  
30       noglicéridos obtenidos por hidrólisis enzimática con lipasa



1 pancreática, de acuerdo con el método de M.H. Coleman descrito en J. of Am. Oil. Chem. Soc. 38 (1961), 685-8.

5 También resultará evidente para el experto que el tipo de grasa y su cantidad, con la que se co-intercambia parte de la grasa de base de palma, viene igualmente gobernada por los factores antes mencionados.

10 El resto de la mezcla grasa puede estar constituida por la restante grasa de base de palma o puede contener otras grasas mezcladas. Las grasas no intercambiadas pueden ser de cualquier tipo, siempre que se cumpla el requisito de que  $P_2U-8 < Sa_3$  de la grasa margarínica total. Como ejemplos de estos aceites citaremos los de coco, semilla de palma, cártamo, girasol, aceite de soja y similares, que pueden estar hidrogenados o fraccionados.

15 Las proporciones adecuadas de constituyentes co-intercambiados son de 25 a 98 % de la mezcla grasa total.

20 Preferiblemente, la grasa con la que se co-intercambia estadísticamente la grasa de base de palma, es decir, la otra grasa que está constituida predominantemente por triglicéridos  $C_{44}$  y superiores, es parcialmente hidrogenada con objeto de reducir su contenido en U preferiblemente sin aumentar su contenido en Sa, ya que con ello el índice de dilatación a  $35^{\circ}C$  puede ser perjudicialmente afectado, efectuándose preferiblemente este tratamiento de hidrogenación bajo las  
25 condiciones que provocan la formación de ácidos trans, que son muy conocidas por los expertos.

30 Como ya se ha dicho, el contenido de los diversos triglicéridos presentes en la mezcla grasa de la invención puede ser calculado a partir de la composición de las materias primas utilizadas.



1 Las materias primas utilizadas en los ejemplos que  
acompañan a esta memoria tienen la composición en triglicé-  
ridos y en ácidos grasos indicada en la Tabla I. En esta tabla,  
Sa<sub>3</sub> significa un triglicérido con tres ácidos grasos satura-  
5 dos de una longitud media de la cadena de 44/3 o mayor y Sa  
significa un ácido graso con una longitud de cadena de 44/3  
o mayor. El contenido de triglicéridos PUP, PPU y Sa<sub>3</sub> puede  
ser calculado como sigue:

a. Composición de ácidos grasos de la parte co-intercambiada  
de la mezcla grasa:  $C_i^P = \text{suma } (g_{ri} \times C_r^P)$  (1)

10 donde  $C_i^P$  = cantidad de ácido graso P en la parte i inter-  
cambiada, calculada sobre la cantidad total de  
ácidos grasos en la parte co-intercambiada

15  $g_{ri}$  = cantidad de materia prima r en la parte i in-  
tercambiada, calculada sobre la cantidad total  
de parte co-intercambiada

$C_r^P$  = cantidad de ácido graso P en la materia prima  
r, calculada sobre la cantidad total de ácidos  
grasos en la materia prima r.

20 b. Triglicéridos en la parte co-intercambiada de la mezcla  
grasa:

$$PUP_i = P_i^2 \times U_i / 10000 \quad (2)$$

$$PPU_i = 2 \times PUP_i \quad (3)$$

$$Sa_{3i} = Sa_i^3 / 10000 \quad (4)$$

25 c. Triglicéridos en la mezcla grasa total:

$$PUP_m = g_i \times PUP_i + \text{suma } (g_r \times PUP_r) \quad (5)$$

$$PPU_m = g_i \times PPU_i + \text{suma } (g_r \times PPU_r) \quad (6)$$

$$Sa_{3m} = g_i \times Sa_{3i} + \text{suma } (g_r \times Sa_{3r}) \quad (7)$$

donde

30  $g_i$  = cantidad de parte co-intercambiada en la mezcla



1

grasa m, calculada sobre la mezcla grasa total

$g_r$  = cantidad de materia prima r no intercambiada en la mezcla grasa m, calculada sobre la mezcla grasa total

5

$PUP_i$ ,  $PPU_i$  y  $Sa_{3i}$  = cantidad de PUP, PPU y  $Sa_3$  en la parte co-intercambiada

$PUP_r$ ,  $PPU_r$  y  $Sa_{3r}$  = cantidades de PUP, PPU y  $Sa_3$  en la materia prima r

10

$PUP_m$ ,  $PPU_m$  y  $Sa_{3m}$  = cantidades de PUP, PPU y  $Sa_3$  en la mezcla grasa total m.

La composición en triglicéridos de una grasa margarina constituida por

24 % de aceite de palma,

16 % de aceite de girasol,

15

60 % de mezcla co-intercambiada de

60 partes de aceite de palma y

40 partes de aceite de girasol

puede ser calculada como sigue:

20

a. Acidos grasos en la parte co-intercambiada de acuerdo con la ecuación (1) (véase la Tabla I)

$$P_i = 0,6 \times 44,5 + 0,4 \times 6,5 = 29,2 \%$$

$$U_i = 0,6 \times 49,6 + 0,4 \times 89,8 = 65,7 \%$$

$$Sa_i = 0,6 \times 49,4 + 0,4 \times 10,0 = 33,6 \%$$

25

b. Triglicéridos en la parte co-intercambiada de acuerdo con las ecuaciones (2), (3) y (4)

$$PUP_i = 29,2^2 \times 65,7 / 10000 = 5,6 \%$$

$$PPU_i = 2 \times 5,6 = 11,2 \%$$

$$Sa_{3i} = 33,6^3 / 10000 = 3,8 \%$$

30



TABLA I  
Composición en triglicéridos y ácidos grasos de las grasas ilustradas

	Materia prima	Triglicéridos			Ácidos grasos		
		PUP	PPU	Sa3	P	Sa	U
1	Aceite de cacahuet	3,5	0,5	0,2	11,4 %	20,5 %	79,2 %
5	Aceite de cacahuet, hidrogenado hasta un punto de fusión de 37°C	0,3	0,0	1,7	11,3	24,5	16,0
	Aceite de soja	2,6	0,4	0,1	11,1	15,5	84,5
10	Aceite de soja, hidrogenado hasta un punto de fusión de:						
	28°C	2,5	0,3	0,4	11,0	18,0	51,5
	36°C	0,5	0,1	0,7	11,2	21,6	13,1
	41°C	0,4	0,1	1,4	11,0	27,0	20,0
	69°C	0,0	0,0	98,0	11,3	98,5	0,0
15	Sebo de buey	5,7	7,5	10,3	24,1	49,4	47,3
	Aceite de coco	0,5	1,0	0,0	8,1	10,6	9,2
	Aceite de algodón	17,4	1,4	0,6	27,3	29,6	69,6
	Aceite de pescado, hidrogenado hasta un punto de fusión de:						
	33°C	0,5	1,4	2,5	22,1	31,0	4,5
20	35°C	0,4	1,3	3,7	21,0	32,7	3,4
	37°C	0,7	1,6	4,8	24,7	33,8	2,1
	Manteca de cerdo	1,4	9,7	6,1	33,3	44,0	43,0
	Aceite de maíz	3,5	0,5	0,1	13,2	15,9	83,8
25	Aceite de maíz, hidrogenado hasta un punto de fusión de 33°C.	0,9	0,1	0,4	13,0	18,5	19,5
	Aceite de oliva	2,9	0,3	0,1	11,2	13,9	86,1
	Aceite de semilla de palma	1,5	1,2	0,0	7,6	9,8	10,4
	Aceite de palma	35,8	6,0	7,0	44,5	49,4	49,6
50	Aceite de palma, hidrogenado hasta un punto de fusión de:						
	42°C	14,9	2,1	8,4	45,7	51,3	21,4

1

Composición en triglicéridos

5

Materia prima

Aceite de cacahuet

Aceite de cacahuet, hidrogenado hasta un punto de fusión de 37°C

Aceite de soja

Aceite de soja, hidrogenado hasta un punto de fusión de:

10

28°C

36°C

41°C

69°C

Sebo de buey

15

Aceite de coco

Aceite de algodón

Aceite de pescado, hidrogenado hasta un punto de fusión de:

33°C

20

35°C

37°C

Manteca de cerdo

Aceite de maíz

Aceite de maíz, hidrogenado hasta un punto de fusión de 33°C

25

Aceite de oliva

Aceite de semilla de palma

Aceite de palma

Aceite de palma, hidrogenado hasta un punto de fusión de:

30

42°C



TABLA I

Composición en triglicéridos y ácidos grasos de las grasas ilustradas

Grasa	Triglicéridos			Ácidos grasos		
	PUP	PPU	Sa3	P	Sa	U
	3,5	0,5	0,2	11,4 %	20,5 %	79,2 %
Grasa hasta un punto de fusión	0,3	0,0	1,7	11,3	24,5	16,0
	2,6	0,4	0,1	11,1	15,5	84,5
Grasa hasta un punto de fusión	2,5	0,3	0,4	11,0	18,0	51,5
	0,5	0,1	0,7	11,2	21,6	13,1
	0,4	0,1	1,4	11,0	27,0	20,0
	0,0	0,0	98,0	11,3	98,5	0,0
	5,7	7,5	10,3	24,1	49,4	47,3
	0,5	1,0	0,0	8,1	10,6	9,2
	17,4	1,4	0,6	27,3	29,6	69,6
Grasa hasta un punto de fusión	0,5	1,4	2,5	22,1	31,0	4,5
	0,4	1,3	3,7	21,0	32,7	3,4
	0,7	1,6	4,8	24,7	33,8	2,1
	1,4	9,7	6,1	33,3	44,0	43,0
	3,5	0,5	0,1	13,2	15,9	83,8
Grasa hasta un punto de fusión	0,9	0,1	0,4	13,0	18,5	19,5
	2,9	0,3	0,1	11,2	13,9	86,1
	1,5	1,2	0,0	7,6	9,8	10,4
	35,8	6,0	7,0	44,5	49,4	49,6
Grasa hasta un punto de fusión	14,9	2,1	8,4	45,7	51,3	21,4

TABLA I (continuación)

	Materia prima	Triglicéridos				Ácidos grasos		
		PUP	PPU	Sa3	P	Sa	U	
1	Aceite de palma, hidrogenado hasta un punto de fusión de: 45°C	10,5	1,2	13,0	43,3 %	54,5 %	18,0 %	
5	58°C	0,0	0,0	97,2	44,8	98,0	0,0	
10	Oleína de aceite de palma fraccionado en seco	36,0	5,0	3,9	40,8	45,6	52,3	
	Oleína de aceite de palma fraccionado en seco, hidrogenado hasta un punto de fusión de: 36°C	13,0	2,5	5,3	40,8	48,8	28,2	
	39°C	7,5	1,5	5,4	40,8	48,9	17,4	
	Aceite de salvado de arroz	7,2	1,0	0,3	17,7	19,6	80,5	
	Aceite de colza	0,5	0,0	0,0	4,2	5,2	41,0	
15	Aceite de colza, hidrogenado hasta un punto de fusión de: 29°C	0,3	0,0	0,1	4,3	10,1	26,7	
	33°C	0,2	0,0	0,4	3,7	15,2	18,0	
	Aceite de cártamo	0,9	0,5	0,1	6,9	10,2	89,4	
20	Aceite de cártamo, hidrogenado hasta un punto de fusión de 29°C	0,2	0,1	0,1	6,5	9,0	22,5	
	Aceite de girasol	1,0	0,1	0,0	6,5	10,0	89,8	
	Aceite de girasol, hidrogenado hasta un punto de fusión de: 33°C	0,4	0,0	0,3	6,5	16,1	19,4	
25	41°C	0,2	0,0	2,4	6,5	28,5	15,5	

1

Materia prima

5

Aceite de palma, hidrogenado hasta un punto de fusión de:

45°C

58°C

Oleína de aceite de palma fraccionado en seco

10

Oleína de aceite de palma fraccionado en seco, hidrogenado hasta un punto de fusión de:

36°C

39°C

Aceite de salvado de arroz

Aceite de colza

15

Aceite de colza, hidrogenado hasta un punto de fusión de:

29°C

33°C

Aceite de cártamo

20

Aceite de cártamo, hidrogenado hasta un punto de fusión de 29°C

Aceite de girasol

Aceite de girasol, hidrogenado hasta un punto de fusión de:

33°C

41°C

25

30



TABLA I (continuación)

prima	Triglicéridos			Acidos grasos		
	PUP	PPU	Sa <sub>3</sub>	P	Sa	U
ido hasta un punto de						
;	10,5	1,2	13,0	43,3 %	54,5 %	18,0 %
;	0,0	0,0	97,2	44,8	98,0	0,0
fraccionado en seco	36,0	5,0	3,9	40,8	45,6	52,3
fraccionado en seco, m punto de fusión de:						
;	13,0	2,5	5,3	40,8	48,8	28,2
;	7,5	1,5	5,4	40,8	48,9	17,4
;	7,2	1,0	0,3	17,7	19,6	80,5
	0,5	0,0	0,0	4,2	5,2	41,0
do hasta un punto de						
;	0,3	0,0	0,1	4,3	10,1	26,7
;	0,2	0,0	0,4	3,7	15,2	18,0
	0,9	0,5	0,1	6,9	10,2	89,4
mado hasta un punto de						
	0,2	0,1	0,1	6,5	9,0	22,5
	1,0	0,1	0,0	6,5	10,0	89,8
mado hasta un punto de						
;	0,4	0,0	0,3	6,5	16,1	19,4
;	0,2	0,0	2,4	6,5	28,5	15,5



1 c. Triglicéridos en la grasa margarínica de acuerdo con las ecuaciones (5), (6) y (7) (véase la Tabla I)

$$PUP_m = 0,6 \times 5,6 + 0,24 \times 35,8 + 0,16 \times 1,0 = 12,1 \%$$

$$PPU_m = 0,6 \times 11,2 + 0,24 \times 6,0 + 0,16 \times 0,1 = 8,3 \%$$

5  $Sa_{3m} = 0,6 \times 3,8 + 0,24 \times 7,0 + 0,16 \times 0,0 = 4,0 \%$

$$P_2U_m = PUP_m + PPU_m = 20,4 \%$$

$$PUP:PPU = 12,1:8,3 = 1,5.$$

10 Las margarinas pueden ser preparadas por emulsificación de una fase acuosa apropiada en una proporción adecuada en la mezcla grasa de la invención enfriando y trabajando la masa de forma convencional. La fase acuosa puede contener aditivos que son habituales en la margarina, por ejemplo agentes emulsionantes, sal y aromatizantes. Los aditivos solubles en aceite, v.g. compuestos aromatizantes, vitaminas, etc, pueden ser incluidos en la fase grasa. Generalmente, la proporción de fase grasa en una margarina varía desde 75 a 85 % aproximadamente de la emulsión, según los estatutos locales para la margarina. Alternativamente, pueden adoptarse proporciones mayores de fase acuosa en la producción de los llamados  
15 untos poco grasos, que pueden contener solamente, 35, 40 o 20 50 y hasta 60 % en peso de grasa.

25 Las emulsiones, especialmente la margarina, pueden ser manufacturadas en un cambiador tubular cerrado convencional, de superficies rascadas, como el descrito en la obra "Margarine" por A.J.C. Andersen y P.N. Williams, Pergamon Press. 1965, págs. 246 y siguientes. Los sistemas Votator descritos en las memorias de las patentes inglesas 639.743, 650.481 y 765.870 son especialmente adecuados. Alternativamente, las emulsiones pueden prepararse mediante un proceso  
30 de inversión de fases como el descrito en la memoria de la pa-



1     tente inglesa 1.215.868 o en tambores enfriadores convencio-  
nales como se describe en la misma obra de Andersen y Wi-  
lliams.

5     La invención será ilustrada mediante los siguientes  
ejemplos:

EJEMPLO 1

10     Se prepara una margarina a partir de una grasa mar-  
garínica constituída por aceite de palma, endurecida hasta  
un punto de fusión de 58°C y una mezcla co-intercambiada de  
60 % de aceite de palma y 40 % de aceite de girasol. En la  
Tabla II se incluye la composición de la grasa margarínica  
y la de una muestra de control. Las margarinas se preparan  
como sigue:

15     La mezcla grasa margarínica se funde y emulsiona con  
una fase acuosa preparada a partir de leche agriada contienien-  
do 0,1 % de monodiglicéridos para formar una emulsión que con-  
tiene 80 % de grasa.

20     La emulsión se cristaliza y trabaja en un cambiador  
de calor tubular cerrado, de superficie rascada (Votator,  
unidad A); que se deja a una temperatura de 15-20°C. Las tem-  
peraturas de enfriamiento en la unidad A son de -6° a -10°C  
y el 40 % de la emulsión tratada es recirculado. Después la  
emulsión cristalizada se pasa por un tubo de reposo (Vota-  
25.   tor, unidad B), donde es cristalizada de nuevo durante 100-  
200 segundos y se embala.

30     La margarina de esta invención y la preparada a par-  
tir de la muestra de control se almacenan durante 8 semanas  
a 15°C y después se examinan microscópicamente para determi-  
nar su granulosis mediante la siguiente escala:



1

1-2 = granulosidad nula a despreciable

3-4 = se vuelve granulosa hasta alcanzar una granulosidad aceptable

5-6 = granulosa a muy granulosa.

5

TABLA II

Aceite de palma (p.f. 58°C) + mezcla co-intercambiada de 60 % de aceite de palma y 40 % de aceite de girasol

Composición de grasa margarínica en %	5 + 95		2 + 98	
	Ejemplo 1		Control	
Dilatación (mm/26 g) a una temperatura de				
10°C	600		515	
15°C	480		390	
20°C	380		290	
30°C	240		165	
35°C	150		100	
P <sub>2</sub> U-8	8,5		8,8	
Sa <sub>3</sub>	9,5		6,5	
PUP/PPU	0,9		1,2	
Granulosidad después de 8 semanas de almacenamiento a 15°C	2-3		6	

10

15

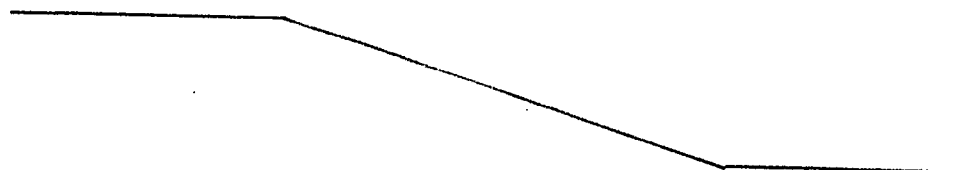
20

EJEMPLOS 2-4

Se preparan margarinas en la forma descrita en el Ejemplo 1 a partir de diversas grasas margarínicas indicadas en la Tabla III. En estas margarinas se examina la granulosidad como se describe en el Ejemplo 1. Los resultados están también indicados en la Tabla III.

25

30



09 FEB. 1976



		Composición de la grasa margarínica (%)			
		Control	Ej. 1	Ej. 3	Ej. 4
1	Aceite de palma	10	10	-	10
5	Aceite de palma, hidrogenado hasta un punto de fusión de 45°C	-	-	10	-
10	Mezcla co-intercambiada de 45 % de aceite de palma con 55 % de aceite de soja, hidrogenado hasta un punto de fusión de 28°C	90	-	90	-
10	Mezcla co-intercambiada de 45 % de aceite de palma con 55 % de aceite de soja, hidrogenado hasta un punto de fusión de 36°C	-	90	-	-
15	Mezcla co-intercambiada de 80 % de aceite de palma y 20 % de aceite de soja, hidrogenado hasta un punto de fusión de 36°C	-	-	-	50
20	Aceite de soja, hidrogenado hasta un punto de fusión de 28°C	-	-	-	40
20	PUP/PPU	0,7	0,9	0,6	0,9
20	P <sub>2</sub> U-8	6,3	5,1	4,2	5,0
20	Sa <sub>3</sub>	4,2	6,3	5,3	6,1
20	Granulosidad	5	2	2	2
25	Dilataciones en mm <sup>3</sup> /25 g a una temperatura de				
25	10°C	750	950	800	780
25	20°C	380	700	450	410
25	35°C	100	150	120	110

EJEMPLOS 5-22

30 Se preparan unás margarinas como se describe en el Ejemplo 1 y se examina su granulosidad después de un almace-



1 namiento a 15°C como se describe en el Ejemplo 1. Los resultados se encuentran en la Tabla IV.

5 Todas las grasas margarínicas preparadas tienen unos índices de dilatación a 10°C inferiores a 1100, a 20°C superiores a 200 y a 35°C inferiores a 175.

Las grasas hidrogenadas presentes en la parte intercambiada y no intercambiada de las mezclas grasas descritas en los ejemplos fueron hidrogenadas hasta un punto de fusión de 25-70°C.

10 Excepto el aceite de soja, todas las grasas se preparan por hidrogenación de las grasas o aceites líquidos en una forma isopromotora convencional hasta formar grasas semi-sólidas o sólidas con un punto de fusión en su mayoría entre 15 25 y 45°C. Las grasas de estos puntos de fusión generalmente contienen relativamente pocos ácidos grasos saturados, especialmente como máximo un 35 % y tienen un contenido en ácidos grasos trans del 20 % como mínimo, preferiblemente del 30 o 40 % como mínimo. Se utiliza en la hidrogenación de estos 20 aceites un catalizador de hidrogenación isopromotor, envenenado con azufre (alrededor de 1,5 % de un catalizador de níquel envenenado con azufre precipitado sobre Kieselguhr) y la hidrogenación se efectúa a temperaturas que oscilan aproximadamente entre 140° y 180°C hasta que se ha obtenido el 25 punto de fusión deseado.

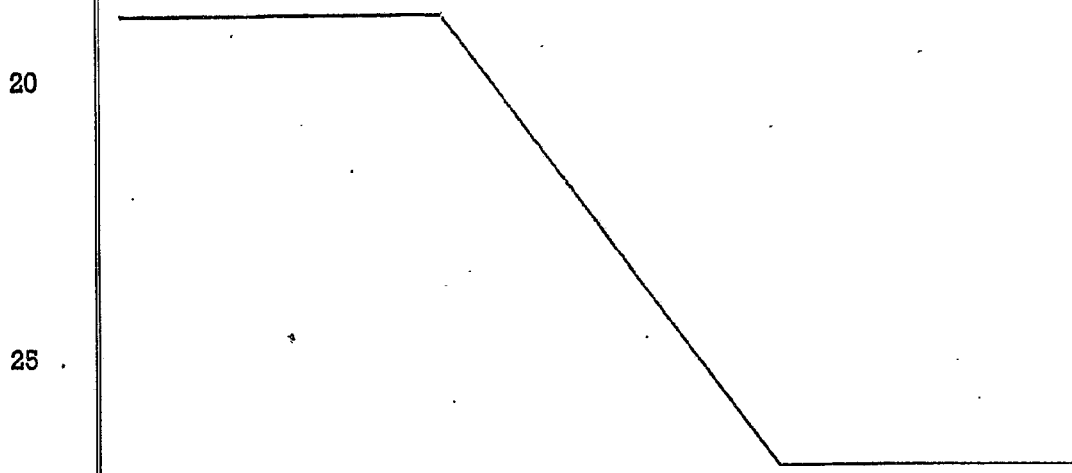
30 El tratamiento de hidrogenación del aceite de soja se efectúa con un catalizador de níquel no envenenado precipitado sobre Kieselguhr. El aceite de soja con un punto de fusión superior a 30°C se hidrogena en dos etapas, es decir, en la primera etapa con un catalizador limpio y en la segunda etapa con un catalizador envenenado con azufre, primero



1 alrededor de 90 a 120°C y posteriormente alrededor de 170-  
190°C hasta que se obtiene el punto de fusión deseado.

5 El fraccionamiento en seco de las grasas de base  
de palma utilizadas en las mezclas grasas de esta invención  
se lleva a cabo calentando la grasa a una temperatura de  
unos 50 o 60°C y enfriando la grasa líquida obtenida a 40°C,  
seguido de enfriamiento gradual en unas 4 horas hasta unos  
15 a 35°C. La masa obtenida se mantiene posteriormente a es-  
ta temperatura durante un periodo de 1,5 a 3 horas aproxima-  
10 damente, después de lo cual se separa la fracción sólida  
(estearina) de la fracción líquida (oleína) por filtración.

15 El fraccionamiento en mojado de las grasas de base  
de palma se efectúa mezclando alrededor de una parte de gra-  
sa con una parte de acetona, dejando la mezcla a 2-15°C du-  
rante varias horas y separando las estearinas de las oleínas  
por filtración.



30



TABLA IV

Porcentaje de grasa de base de palma

Ej. N°	Composición de la mezcla grasa, calculada sobre la mezcla grasa total		Co-intercambiado		No intercambiado		Total, calculado sobre la mezcla grasa total	Co-intercambiado calculado sobre el contenido total de grasa de base de palma	Granulometría a 15°C
	Co-intercambiado	No intercambiado	Co-intercambiado	No intercambiado	Co-intercambiado	No intercambiado			
1	54% de aceite de palma 21% de aceite de colza, hidrogenado hasta un punto de fusión de 29°C	20% olefina de aceite de palma fraccionado en seco, fraccionado hasta un punto de fusión de 36°C	20% olefina de aceite de palma fraccionado en seco	10% aceite de colza	69	71%	0,9 11,2 3,2 4,5	2	
6	32% de aceite de palma 5% estearina de aceite de palma fraccionado en seco	20% olefina de aceite de palma fraccionado en seco	57	65	1,6 16,4 8,4 3,2	6			
10	20% aceite de colza 20% aceite de soja 15% aceite de soja, hidrogenado hasta un punto de fusión de 36°C	20% de aceite de palma fraccionado en seco, hidrogenado hasta un punto de fusión de 36°C	57	65	0,7 9,9 1,9 3,3	2			
15	45% de aceite de palma 30% de aceite de soja, hidrogenado hasta un punto de fusión de 41°C	5% de aceite de palma fraccionado en seco 20% de aceite de colza 20% de aceite de soja 15% de aceite de soja, hidrogenado hasta un punto de fusión de 36°C	57	82	1,5 11,9 3,9 6,0	1			
20	45% de aceite de palma 30% de aceite de soja, hidrogenado hasta un punto de fusión de 36°C	5% de aceite de palma fraccionado en seco 5% de aceite de palma, hidrogenado hasta un punto de fusión de 45°C 15% de aceite de girasol	57	82	1,2 11,5 3,5 5,2	1			
25	45% de aceite de palma 30% de aceite de girasol, hidrogenado hasta un punto de fusión de 34°C	5% de aceite de palma fraccionado en seco 5% de aceite de palma, hidrogenado hasta un punto de fusión de 45°C 15% de aceite de cártamo	57	82	1,4 11,0 3,0 4,5	1			

1

5

Composición de la mezcla grasa, calculada sobre mezcla grasa total

Ej. N°	Co-intercambiado	No intercambiado
--------	------------------	------------------

10

5	49 % de aceite de palma 21 % de aceite de colza, hidrogenado hasta un punto de fusión de 29°C	20 % oleína de aceite de palma fraccionado seco, fraccionado hasta un punto de fusión de 36°C 10 % aceite de colza
---	--	---

Con- trol	32 % aceite de palma 5 % estearina de aceite de palma fraccionado en seco	20 % oleína de aceite de palma fraccionado seco
--------------	--	---

	20 % aceite de colza 20 % aceite de soja 15 % aceite de soja, hidrogenado hasta un punto de fusión de 36°C	
--	--	--

15

6	32 % aceite de palma 5 % estearina de aceite de palma fraccionado en seco	20 % de aceite de palma fraccionado en seco hidrogenado hasta un punto de fusión de 36°C
---	--	--

	20 % aceite de colza 20 % aceite de soja 15 % aceite de soja, hidrogenado hasta un punto de fusión de 36°C	
--	--	--

20

7	45 % aceite de palma 30 % aceite de soja, hidrogenado hasta un punto de fusión de 41°C	5 % aceite de palma 5 % aceite de soja hidrogenado hasta un punto de fusión de 36°C 15 % aceite de colza
---	---	--

25

8	45 % aceite de palma 30 % aceite de soja, hidrogenado hasta un punto de fusión de 36°C	5 % aceite de palma 5 % aceite de soja hidrogenado hasta un punto de fusión de 36°C 15 % aceite de colza
---	---	--

9	45 % aceite de palma 30 % aceite de girasol, hidrogenado hasta un punto de fusión de 34°C	5 % aceite de palma 5 % aceite de girasol hidrogenado hasta un punto de fusión de 34°C 15 % aceite de colza
---	--	---

30

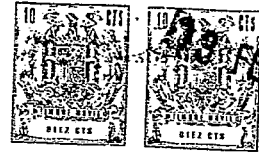


TABLA IV

Porcentaje de grasa de base de palma

Grasa, calculada sobre la total	Total, calculado sobre la mezcla grasa total	Co-intercambiado calculado sobre el contenido total de grasa de base de palma	PPU/				Granulidad a 15°C	
			P <sub>2</sub> U	P <sub>2</sub> U-8	Sa <sub>3</sub>			
No intercambiado								
hi- pun- J	20 % oleína de aceite de palma fraccionado en seco, fraccionado hasta un punto de fusión de 36°C	69	71 %	0,9	11,2	3,2	4,5	2
	10 % aceite de colza							
de n	20 % oleína de aceite de palma fraccionado en seco	57	65	1,6	16,4	8,4	3,2	6
ro- to								
de n	20 % de aceite de palma fraccionado en seco, hidrogenado hasta un punto de fusión de 36°C	57	65	0,7	9,9	1,9	3,3	2
roge- de								
roge- de fu	5 % aceite de palma 5 % aceite de palma, hidrogenado hasta un punto de fusión de 45°C	55	82	1,5	11,9	3,9	6,0	1
	15 % aceite de girasol							
roge- de	5 % aceite de palma 5 % aceite de palma, hidrogenado hasta un punto de fusión de 45°C	55	82	1,2	11,5	3,5	5,2	1
	15 % aceite de cártamo							
hidro- ato de	5 % aceite de palma 5 % aceite de palma, hidrogenado hasta un punto de fusión de 45°C	55	82	1,4	11,0	3,0	4,5	1
	15 % aceite de soja							

TABLA IV (continuación)

Ej. N°	Composición de la mezcla grasa, calculada sobre la mezcla grasa total		Porcentaje de grasa de base de palma	Total, calculado sobre la mezcla grasa total	PUP/PPU	P <sub>2</sub> U-8	P <sub>2</sub> U-8 Sa3	Granulosidad a 15°C
	Co-intercambiado	No intercambiado						
1	10 % aceite de palma 24 % aceite de cártamo, hidrogenado hasta un punto de fusión de 29°C	10 % aceite de palma 5 % aceite de palma, hidrogenado hasta un punto de fusión de 45°C 10 % aceite de coco 15 % aceite de girasol	58	51	1,3	11,4	3,4	3,6
5	11 % aceite de palma 24 % aceite de colza, hidrogenado hasta un punto de fusión de 33°C	10 % aceite de palma 5 % aceite de palma, hidrogenado hasta un punto de fusión de 45°C 10 % aceite de coco 15 % aceite de girasol	58	51	1,4	10,8	2,8	4,1
10	12 % aceite de palma 49 % aceite de soja, hidrogenado hasta un punto de fusión de 28°C	10 % aceite de palma 10 % aceite de palma, hidrogenado hasta un punto de fusión de 45°C	80	51	1,0	14,1	6,1	3,7
15	13 % aceite de palma 49 % aceite de soja, hidrogenado hasta un punto de fusión de 28°C	10 % aceite de palma 7 % aceite de palma 3 % aceite de palma, hidrogenado hasta un punto de fusión de 58°C	80	51	0,6	11,1	3,1	4,3
20	14 % aceite de palma 12 % aceite de girasol 18 % aceite de girasol, hidrogenado hasta un punto de fusión de 34°C	20 % oleína de aceite de palma fraccionado en seco, hidrogenado hasta un punto de fusión de 39°C 10 % aceite de coco 10 % aceite de oliva	67	50	1,7	15,5	7,5	3,0
25	14 % aceite de palma 12 % aceite de girasol 18 % aceite de girasol, hidrogenado hasta un punto de fusión de 34°C	10 % oleína de aceite de palma fraccionado en seco, hidrogenado hasta un punto de fusión de 39°C 10 % aceite de coco 10 % aceite de oliva	67	50	0,8	12,8	4,8	6,5
50	14 % aceite de palma 12 % aceite de girasol 18 % aceite de girasol, hidrogenado hasta un punto de fusión de 34°C	10 % oleína de aceite de palma fraccionado en seco, hidrogenado hasta un punto de fusión de 39°C 10 % aceite de coco 10 % aceite de oliva	78	46	0,7	15,2	7,2	4,8



1

5

Composición de la mezcla grasa, calculada sobre  
mezcla grasa total

Ej. Nº	Co-intercambiado	No intercam
10	36 % aceite de palma	10 % aceite de pa
	24 % aceite de cártamo, hi drogenado hasta un pun to de fusión de 29°C	5 % aceite de pa drogenado ha punto de fus 45°C
		10 % aceite de co
		15 % aceite de gi
11	36 % aceite de palma	10 % aceite de pa
	24 % aceite de colza, hidro genado hasta un punto de fusión de 33°C	5 % aceite de pa genado hasta de fusión de
		10 % aceite de co
		15 % aceite de gi
15	41 % aceite de palma	10 % aceite de pa
	49 % aceite de soja, hidro genado hasta un punto de fusión de 28°C	
12	41 % aceite de palma	10 % aceite de pa
	49 % aceite de soja, hidro genado hasta un punto de fusión de 28°C	genado hasta de fusión de
20	41 % aceite de palma	7 % aceite de pa
	49 % aceite de soja, hidro genado hasta un punto de fusión de 28°C	3 % aceite de pa genado hasta de fusión de
Con- trol	30 % aceite de palma	20 % oleína de ac
	12 % aceite de girasol	ma fracciona
	18 % aceite de girasol, hi drogenado hasta un pun to de fusión de 34°C	10 % aceite de co 10 % aceite de ol
25	30 % aceite de palma	20 % oleína de ac
	12 % aceite de girasol	ma fracciona
	18 % aceite de girasol, hi drogenado hasta un pun to de fusión de 34°C	hidrogenado to de fusión
		10 % aceite de co
		10 % aceite de ol
Con- trol	36 % oleína de aceite de palma fraccionado en seco	10 % estearina d. palma fracci seco
	24 % aceite de maíz	15 % aceite de m

30



TABLA IV (continuación)

grasa, calculada sobre la masa total	Porcentaje de grasa de base de palma		PUP/PPU	P <sub>2</sub> U	P <sub>2</sub> U-8	Sa <sub>3</sub>	Granulidad a 15°C
	Total, calculado sobre la mezcla grasa total	Co-intercambiado calculado sobre el contenido total de grasa de base de palma					
<u>hi pun C</u>	No intercambiado						
10 % aceite de palma							
5 % aceite de palma, hidrogenado hasta un punto de fusión de 45°C	51	58	1,3	11,4	3,4	3,6	3
10 % aceite de coco							
15 % aceite de girasol							
<u>dro to</u>							
10 % aceite de palma							
5 % aceite de palma, hidrogenado hasta un punto de fusión de 45°C	51	58	1,4	10,8	2,8	4,1	2
10 % aceite de coco							
15 % aceite de girasol							
<u>lro- to</u>							
10 % aceite de palma	51	80	1,0	14,1	6,1	3,7	5
<u>lro- to</u>							
10 % aceite de palma, hidrogenado hasta un punto de fusión de 45°C	51	80	0,6	11,1	3,1	4,3	2
<u>lro- to</u>							
7 % aceite de palma							
3 % aceite de palma, hidrogenado hasta un punto de fusión de 58°C	51	80	0,8	12,8	4,8	6,5	2
<u>hi pun C</u>							
20 % oleína de aceite de palma fraccionado en seco							
10 % aceite de coco	50	67	1,7	15,5	7,5	3,0	6
10 % aceite de oliva							
<u>hi pun C</u>							
20 % oleína de aceite de palma fraccionado en seco, hidrogenado hasta un punto de fusión de 39°C	50	67	0,8	8,6	0,6	3,3	1
10 % aceite de coco							
10 % aceite de oliva							
<u>e</u>							
10 % estearina de aceite de palma fraccionado en seco							
15 % aceite de maíz	46	78	0,7	15,2	7,2	4,8	5



TABLA IV (continuación)

Porcentaje de grasa de base de palma  
Co-intercambiado calculado sobre el contenido total de grasa de base de palma

Ej. No	Composición de la mezcla grasa, calculada sobre la mezcla grasa total		Total, calculado sobre la mezcla grasa total	PPU	P <sub>2</sub> U	P <sub>2</sub> U-8	Sa <sub>3</sub>	Granulométrico a 15°C
	Co-intercambiado	No intercambiado						
1	15 %	15 %	46	0,4	12,5	4,5	5,1	2
5	36 %	10 %	46	0,4	12,5	4,5	5,1	2
10	30 %	15 %	45	1,2	16,4	8,4	3,6	6
15	30 %	15 %	5	1,7	11,4	3,4	4,0	2
20	24 %	15 %	45	1,4	13,0	5,0	5,5	2
25	20 %	5 %	45	2,2	15,2	7,2	4,0	4
30	38 %	5 %	43	0,7	10,6	2,6	4,0	2

Co-intercambiado: 15 % aceite de soja, hidrogenado hasta un punto de fusión de 36°C

No intercambiado: 10 % estearina de aceite de palma fraccionado en seco

25 % aceite de maíz

5 % aceite de soja, hidrogenado hasta un punto de fusión de 39°C

24 % aceite de maíz

30 % aceite de palma

30 % aceite de cacao hasta un punto de fusión de 37°C

6 % estearina de aceite de palma fraccionado en seco

30 % aceite de pescado, hidrogenado hasta un punto de fusión de 37°C

20 % oleína de aceite de palma fraccionado en seco

15 % aceite de pescado, hidrogenado hasta un punto de fusión de 37°C

10 % aceite de coiza

5 % aceite de soja

38 % de oleína de aceite de palma fraccionado en seco

28 % aceite de pescado, hidrogenado hasta un punto de fusión de 37°C

5 % estearina de aceite de palma fraccionado en seco

1

Composición de la mezcla grasa, calculada sobre  
mezcla grasa total

5

Ej. Nº	Co-intercambiado	No intercambiado
-----------	------------------	------------------

Control		15 % aceite de soja, hidrogenado hasta un punto de fusión de 36°C
---------	--	---

10

15	36 % oleína de aceite de palma fraccionado en seco, hidrogenado hasta un punto de fusión de 39°C	10 % estearina de palma fraccionada en seco 25 % aceite de maíz 5 % aceite de soja, hidrogenado hasta un punto de fusión de 36°C
	24 % aceite de maíz	

15

Control	30 % aceite de palma 30 % aceite de cacahuet	15 % aceite de palma 25 % aceite de cártamo
16	30 % aceite de palma 30 % aceite de cacahuet hidrogenado hasta un punto de fusión de 37°C	15 % aceite de palma 25 % aceite de cártamo

20

17	24 % aceite de palma 6 % estearina de aceite de palma fraccionado en seco 30 % aceite de pescado, hidrogenado hasta un punto de fusión de 37°C	15 % oleína de aceite fraccionado en seco 25 % aceite de girasol
----	--	---

25

Control	20 % oleína de aceite de palma fraccionado en seco 15 % aceite de pescado, hidrogenado hasta un punto de fusión de 37°C 10 % aceite de colza 5 % aceite de soja	5 % estearina de palma fraccionada 20 % oleína de aceite fraccionado en seco 12 % aceite de pescado hidrogenado hasta un punto de fusión de 37°C 8 % aceite de colza 5 % aceite de soja
---------	--	---

30

18	38 % oleína de aceite de palma fraccionado en seco 28 % aceite de pescado, hidrogenado hasta un punto de fusión de 37°C	5 % estearina de palma fraccionada
----	--	------------------------------------



TABLA IV (continuación)

<u>grasa, calculada sobre la</u> <u>grasa total</u>	<u>Porcentaje de grasa de base de palma</u>						<u>Granulo-</u> <u>sidad a</u> <u>15°C</u>
	<u>Total, calcu-</u> <u>lado sobre</u> <u>la mezcla gra-</u> <u>sa total</u>	<u>Co-intercam-</u> <u>biado calcu-</u> <u>lado sobre</u> <u>el contenido</u> <u>total de gra-</u> <u>sa de base</u> <u>de palma</u>	<u>PUP/</u> <u>PPU</u>	<u>P<sub>2</sub>U</u>	<u>P<sub>2</sub>U-8</u>	<u>Sa<sub>3</sub></u>	
<u>No intercambiado</u>							
15 % aceite de soja, hidro- genado hasta un punto de fusión de 36°C							
10 % estearina de aceite de palma fraccionado en seco							
25 % aceite de maíz 5 % aceite de soja, hidroke- nado hasta un punto de fusión de 36°C	46	78 %	0,4	12,5	4,5	5,1	2
15 % aceite de palma 25 % aceite de cártamo	45	67	1,2	16,4	8,4	3,6	6
15 % aceite de palma 25 % aceite de cártamo	5	67	1,7	11,4	3,4	4,0	2
15 % oleína de aceite de palma fraccionado en seco							
25 % aceite de girasol	45	67	1,4	13,0	5,0	5,5	2
5 % estearina de aceite de pal- ma fraccionado en seco							
20 % oleína de aceite de palma fraccionado en seco							
12 % aceite de pescado, hidroke- nado hasta un punto de fu- sión de 37°C	45	45	2,2	15,2	7,2	4,0	4
8 % aceite de colza 5 % aceite de soja							
5 % estearina de aceite de pal- ma fraccionado en seco							
n	43	85	0,7	10,6	2,6	4,0	2

TABLA IV (continuación)

Porcentaje de grasa de ba  
se de palma

Co-intercam  
biado calcul  
lado sobre  
el conteni  
do total de  
grasa de ba  
se de palma

Total, calcul  
lado sobre  
la mezcla gra  
sa total

Composición de la mezcla grasa, calculada sobre la  
mezcla grasa total

Co-intercambiado No intercambiado

Granulo-  
sidad a  
15°C

PPU/ P<sub>2</sub>U P<sub>2</sub>U-8 Sa<sub>3</sub>

1

5

10

15

20

25

30

18	19 % aceite de colza 10 % aceite de soja		5 % aceite de palma 3 % aceite de palma hidrogenado hasta p.f. 58°C 35 % aceite de algodón	37	76 %	1,8	15,9	7,9	5,7	4
Control	29 % aceite de palma 27 % aceite de soja, hidrogenado hasta un punto de fusión de 28°C		5 % aceite de palma 3 % aceite de palma, hidrogenado hasta un punto de fusión de 58°C	37	76	0,8	9,5	1,5	5,5	1
19	29 % aceite de palma 27 % aceite de soja, hidrogenado hasta un punto de fusión de 28°C		5 % aceite de palma 3 % aceite de palma, hidrogenado hasta un punto de fusión de 58°C	35	72	0,9	14,1	6,1	5,7	6
Control	25 % aceite de palma 25 % aceite de pescado, hidrogenado hasta un punto de fusión de 33°C		10 % aceite de palma 10 % aceite de soja 30 % manteca	35	72	1,3	11,0	3,0	4,1	2
20	25 % aceite de palma 25 % aceite de pescado, hidrogenado hasta un punto de fusión de 33°C		10 % aceite de palma 10 % aceite de soja 30 % aceite de semilla de palma	35	72	2,5	11,5	3,5	3,7	2
21	7 % aceite de palma 23 % aceite de maíz, hidrogenado hasta un punto de fusión de 33°C		18 % aceite de palma 10 % aceite de palma, hidrogenado hasta un punto de fusión de 45°C 12 % aceite de soja, hidrogenado hasta un punto de fusión de 28°C 20 % aceite de soja	35	20	0,6	13,7	5,7	7,8	2
22	29 % aceite de palma 38 % manteca de cerdo 28 % aceite de pescado, hidrogenado hasta un punto de fusión de 35°C		5 % aceite de palma genado hasta un punto de fusión de 45°C	34	85	0,6	13,7	5,7	7,8	2



1

5

Composición de la mezcla grasa, calculada  
mezcla grasa total

Ej. No	Co-intercambiado		No inter	
10	18	19 % aceite de colza 10 % aceite de soja		
	Control	29 % aceite de palma 27 % aceite de soja, hidrogenado hasta un punto de fusión de 28°C	5% aceite de 3% aceite de pal nado hasta p. 35% aceite de alg	
15	19	29 % aceite de palma 27 % aceite de soja, hidrogenado hasta un punto de fusión de 28°C	5 % aceite de 3 % aceite de drogenado punto de 58°C	35 % aceite de
	Control	25 % aceite de palma 25 % aceite de pescado, hidrogenado hasta un punto de fusión de 33°C	10 % aceite de 10 % aceite de 30 % manteca	
20	20	25 % aceite de palma 25 % aceite de pescado, hidrogenado hasta un punto de fusión de 33°C	10 % aceite de 10 % aceite de 30 % aceite de palma	
	21	7 % aceite de palma 23 % aceite de maíz, hidrogenado hasta un punto de fusión de 33°C	18 % aceite d 10 % aceite d genado h de fusió 12 % aceite d genado h de fusió 20 % aceite d	
25	22	29 % aceite de palma 38 % manteca de cerdo 28 % aceite de pescado, hidrogenado hasta un punto de fusión de 35°C	5 % aceite d genado h de fusió	

30



FEB. 1976

TABLA IV (continuación)

la grasa, calculada sobre la <u>grasa total</u>		Porcentaje de grasa de ba se de palma		Co-intercam biado calcu lado sobre el conteni do total de grasa de ba se de palma	PUP/ PPU	P <sub>2</sub> U	P <sub>2</sub> U-8	Sa <sub>3</sub>	Granulo sidad a 15°C
		Total, calcu lado sobre la mezcla gra sa total	No intercambiado						
hidro unto	5% aceite de palma	37	76 %	1,8	15,9	7,9	5,7	4	
	3% aceite de palma hidrogenado hasta p.f. 58°C								
	35% aceite de algodón								
hidro unto	5 % aceite de palma	37	76	0,8	9,5	1,5	5,5	1	
	3 % aceite de palma, hidrogenado hasta un punto de fusión de 58°C								
	35 % aceite de colza								
, hi n pun 30°C	10 % aceite de palma	35	72	0,9	14,1	6,1	5,7	6	
	10 % aceite de soja								
	30 % manteca								
, hi n pun 30°C	10 % aceite de palma	35	72	1,3	11,0	3,0	4,1	2	
	10 % aceite de soja								
	30 % aceite de semilla de palma								
hidro- unto	18 % aceite de palma	35	20	2,5	11,5	3,5	3,7	2	
	10 % aceite de palma, hidrogenado hasta un punto de fusión de 45°C								
	12 % aceite de soja, hidrogenado hasta un punto de fusión de 28°C								
, hi n pun 35°C	20 % aceite de soja	34	85	0,6	13,7	5,7	7,8	2	
	5 % aceite de palma, hidrogenado hasta un punto de fusión de 45°C								



1 En resumen, la Patente de Invención que se solici-  
ta deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

5 1. Un procedimiento para la preparación de una  
mezcla grasa que contiene del 30 al 80% de una grasa de base  
de palma, caracterizado porque se co-intercambia estadísti-  
camente de un 15 a un 85% de dicha grasa de base de palma  
con una u otras grasas que predominantemente están consti-  
10 tuidas por triglicéridos  $C_{44}$  y superiores, y la grasa co-in-  
tercambiada estadísticamente obtenida, se mezcla con otras  
grasas, incluyendo el resto de la grasa de base de palma,  
de tal forma que la mezcla grasa obtenida tiene una rela-  
ción PUP:PFU definida anteriormente, inferior a 2,8, siendo  
el contenido en  $Sa_3$  superior a  $P_2U$ , como se ha definido an-  
15 teriormente.

20 2. Un procedimiento según la reivindicación 1, ra-  
acterizado porque se co-intercambia estadísticamente de un  
10 a 100% de la otra grasa, que está constituida predominan-  
temente por triglicéridos  $C_{44}$  y superiores, con la grasa de  
base de palma.

25 3. Un procedimiento según cualquiera de las reivin-  
dicaciones anteriores, caracterizado porque se mezclan una  
cantidad tal de grasas con las grasas co-intercambiadas es-  
tadísticamente que la mezcla grasa contiene de un 25 a 98%  
de constituyentes co-intercambiados estadísticamente.

4. Un procedimiento según cualquiera de las rei-  
vindicações anteriores, caracterizada porque, como la  
otra grasa que está constituida predominantemente por trigli-  
cáridos  $C_{44}$  y superiores, se usa una grasa parcialmente hi-  
drogenada.

*Be*  
30



1

5. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:  
UN PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE UNA MEZCLA GRASA.

5

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de veintitres páginas mecanografiadas.

Madrid, 17 enero 1.974  
BERNARDO UNGRIA

*[Handwritten signature]*  
D. E.

10

15

20

25

*[Handwritten initials]*

30