

*Florio*

10 ES

11	NUMERO	12	A 1
21	456.758		
22	FECHA DE PRESENTACION		
	11-3-1977		



ESPAÑA

*FC. 12-77*

PATENTE DE INVENCION

P.- 65.241

2780 ES 1384

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	DOCUMENTO				
	76/07.139		12-3-76 /		Francia

34	FECHA DE PUBLICIDAD	35	CLASIFICACION INTERNACIONAL	36	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			A23C		

37	TITULO DE LA INVENCION
	"PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION, A PARTIR DE LECHE, DE UNA MATERIA PRIMA LACTEA, UTILIZABLE PARA LA FABRICACION DE <u>QUE SCS</u> "

71	SOLICITANTE (S)
	AGENCE NATIONALE DE VALORISATION DE LA RECHERCHE (A N V A R)

72	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	15, rue Madeleine Michelis, 92522 Genilly sur Seine, Francia

73	INVENTOR (ES)
	Yves PANNETIER /

74	TITULAR (ES)

75	REPRESENTANTE
	DON OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ

1 La presente invención es el fruto de los trabajos realizados en la Laiterie Coopérative du Vieux Château, en Gençay (Francia).

5 La invención concierne al sector de la técnica quesera.

Se han efectuado múltiples tentativas para racionalizar e industrializar la fabricación de los quesos. Hasta estos últimos años, los quesos se producían en gran cantidad, pero por medios que tenían un carácter más o menos artesanal, puesto que a la leche procedente de la hembra lechera se le añadía simplemente cuajo o fermentos lácticos, para producir seguidamente diversos tipos de quesos, según las condiciones de trabajo, del cuajo y de la sinéresis.

15 Se ha tratado de mejorar los rendimientos y de eliminar las exigencias estacionales ligadas a la producción de leche, proponiendo transformar primeramente la leche en productos intermedios susceptibles de ser almacenados y transformados ulteriormente en quesos. Sin embargo tales procedimientos son delicados de realización, puesto que los aparatos correspondientes son caros y no ofrecen todas las garantías de un buen funcionamiento. En general, estos procedimientos conocidos tampoco proporcionan quesos que tengan todas las cualidades organolépticas deseadas por el consumidor.

20 Por lo tanto, sigue siendo deseable mejorar, en muchos aspectos, los procedimientos de fabricación de los quesos.

En su aspecto mas general, la invención tiene por objeto un procedimiento para la obtención, a partir de la

30

1 leche, de una materia prima, láctea, utilizable para la fabricación de quesos, caracterizándose dicho procedimiento por la siguiente sucesión de etapas:

a) Tratamiento de la leche con eliminación, por lo menos parcial, de la lactosa, hasta obtener una leche cuya cantidad total de lactosa esté comprendida, en peso, entre el 10% y el 50% del contenido de lactosa de la leche de partida.

10 b) Concentración de esta leche de escaso contenido de lactosa, evaporando bajo vacío a una temperatura inferior a 70°C, hasta obtener un producto lácteo líquido, cuyo volumen represente 1/5 a 1/6 del de la leche de partida, tal como la utilizada en la etapa a, estando seguidas las etapas a y b por una etapa c de congelación del producto lácteo líquido obtenido al final de la etapa b, a una temperatura inferior a -10°C, lo que tiene por efecto la transformación de dicho producto lácteo líquido en un producto sólido susceptible de ser conservado prolongadamente a una temperatura inferior a -10°C.

15  
20 Los productos obtenidos al final de la sucesión de etapas a, b y c constituyen materias primas valiosas para la fabricación de quesos.

25 Esta composición de la materia prima utilizada en la fabricación, la cual es, bien entendido, diferente según los tipos de quesos que se deseen fabricar, podrá situarse, en cuanto a los principales elementos:

- entre 8 y 25% de extracto seco total;
  - entre 30 y 75 g/l de materias nitrogenadas (MN)
  - entre 7 y 35 g/l, en particular entre 7 y 25 g/l, de lactosa,
- 30

1

- entre 0 y x g/l de materias grasas (MG).

El límite superior x del contenido de MG, dependerá de lo que elija el fabricante de quesos.

5

En el caso del producto sólido obtenido al final de las etapas a, b y c, conviene realizar una etapa d, consistente en una adición de agua a una temperatura superior a 30°C, pero que no sobrepase los 80°C, lo cual conduce a un producto susceptible de ser transformado en queso, después de haberle añadido los ingredientes clásicos en la técnica quesera, tales como cuajo, fermentos lácticos, etc.

10

La invención tiene igualmente por objeto, a título de nuevos productos, las materias primas lácteas obtenidas respectivamente al final de la sucesión de etapas a, b y c, a, b, c y d, así como los quesos fabricados a partir de dichas materias primas.

15

Conviene señalar desde este momento que el procedimiento de la invención se aplica a la fabricación de todos los tipos de quesos, puesto que amela a los medios clásicos de la técnica quesera, pudiendo ser transformadas en quesos las materias primas lácteas amoleadas según la invención, en condiciones similares a las de la tecnología quesera clásica.

20

A título de leche de partida, se puede utilizar, según la invención, una leche de cualquier naturaleza y origen, tales como las leches de vaca, de cabra, de oveja de vientre, de búfala y cualquier otra leche conocida procedente de hembras lecheras.

25

Se puede someter al procedimiento de la invención la leche completa o descremada. En el caso de la le-

30

1 che completa, se efectúa, como es clásico, un tratamiento  
de uniformización del contenido de materia grasa de la le-  
che. Resulta ventajoso someter la leche descremada al pro-  
cedimiento de la invención, en cuyo caso convendrá ajustar  
5 el contenido de materia grasa de la materia prima láctea,  
en particular mediante una adición de crema en una etapa  
ulterior del procedimiento, pudiendo realizarse la adición  
de crema, por ejemplo, después de la etapa a y/o después  
de la etapa b. Se observará, sin embargo, que es más difí-  
10 cil incorporar la materia grasa después de la etapa b, que  
después de la etapa a. Por otra parte, si la crema se in-  
corpora antes de la etapa b, se obtiene una mejor protec-  
ción de los glóbulos de grasa contra la oxidación, en el  
curso de la evaporación y de la conservación ulterior, lo  
15 que permite eliminar todo riesgo de enranciamiento de la  
materia grasa. Por lo tanto, se prefiere introducir la ma-  
teria grasa, en particular en forma de crema, en el produc-  
to procedente de la etapa a.

En el curso de la etapa a, se elimina de la le-  
che de partida, descremada o no, una cierta cantidad de  
20 lactosa. Un medio conveniente de llegar a este resultado,  
consiste en someter la leche de partida a una ultrafiltra-  
ción o a una ósmosis inversa de un grado limitado, a fin  
de obtener un material retenido o reserva, cuyo volumen re-  
25 presenta  $1/1,5$  a  $1/3,5$  del volumen inicial de la leche,  
preferentemente de  $1/2$  a  $1/2,5$  de dicho volumen inicial.  
La ultrafiltración u ósmosis inversa entraña una reducción  
de la cantidad de lactosa, siendo ésta en la reserva de  
 $1/2$  a  $1/10$  y, preferentemente, de  $1/4$  a  $1/5$  de la cantidad  
30 de lactosa de la leche de partida. Se observará que la ul-

1      trafiltración entraña igualmente una eliminación de una  
parte de las sales minerales, al reducirse la cantidad de  
lactosa.

5      En el caso de que se desee fabricar ulteriormen-  
te quesos denominados de pasta lavada, se puede añadir  
agua, de manera continua o discontinua, a la reserva en el  
curso de la ultrafiltración, lo que tiene como efecto fa-  
cilitar el paso del ultrafiltrado a través de la membrana,  
así como la eliminación de lactosa.

10     Si bien la ultrafiltración o la ósmosis inversa,  
es un medio cómodo de reducir la cantidad de lactosa de  
la leche de partida, se pueden prever otros tipos de tra-  
tamiento en la etapa a, que tengan efectos análogos o equi-  
valentes y que respondan a las necesidades de la invención.

15     En el curso de la etapa b, se efectúa una concen-  
tración de la leche, cuyo contenido de lactosa ha sido re-  
ducido mediante la etapa a. Cuando esta última es una ul-  
trafiltración o una ósmosis inversa, es la reserva la que  
sirve de producto de partida en la etapa b. La concentra-  
20     ción se efectúa por evaporación bajo vacío con medios clá-  
sicos y conocidos por el técnico en la materia. La evapo-  
ración se efectúa a una temperatura inferior a 70°C y, pre-  
ferentemente, inferior a 60°C, bajo una presión reducida,  
por ejemplo de 50 a 200 mm Hg y, preferentemente, del orden  
25     de 100 a 150 mm Hg. El técnico en la materia elegirá las  
condiciones de evaporación que permitirán obtener un pro-  
ducto lácteo líquido, cuyo contenido final de extracto se-  
co total (EST) sea del orden de 25 a 60% y, preferentemen-  
te, en particular, de aproximadamente 40%. Se observará  
30     que el procedimiento de la invención implica condiciones

1 de evaporación más suaves que las que se recomiendan habi-  
tualmente para la concentración de la leche. Conviene, en  
efecto, tener en cuenta las modificaciones que han inter-  
venido en el producto a evaporar, en el curso de su trata-  
5 miento anterior, es decir, esencialmente en el curso de la  
etapa a.

10 El producto lácteo obtenido a la salida de la  
etapa b, se somete a un tratamiento de congelación a una  
temperatura inferior a  $-10^{\circ}\text{C}$ . La congelación se puede lle-  
var a cabo de una manera discontinua o continua, para for-  
mar un producto sólido que se presenta en bloques, trozos  
o escamas. Estos productos son aptos para ser conservados  
durante periodos prolongados, a una temperatura inferior  
a  $-10^{\circ}\text{C}$ . En el curso de la congelación, conviene producir  
15 un bloque de producto sólido por un enfriamiento uniforme,  
evitando la formación de cristales en el interior del blo-  
que.

20 Se actuará, por lo tanto, sobre la velocidad de  
congelación, en función, por una parte, de la temperatura  
de congelación, y, por otra parte, de la masa a congelar.  
El control de un proceso de congelación como éste, está  
al alcance del técnico en la materia.

25 Si se utiliza la materia prima congelada para  
la fabricación de los quesos, conviene añadirle agua ca-  
liente o tibia, que servirá a la vez de fluido de recalen-  
tamiento y de agua de dilución. La temperatura del agua no  
debe sobrepasar los  $80^{\circ}\text{C}$ .

30 Si no se toman ciertas precauciones en el momen-  
to de añadir el agua, se pueden obtener resultados menos  
ventajosos en la ulterior fabricación de quesos. En efecto,

1 la formación de la cuajada debe efectuarse en buenas con-  
diciones, es decir, que conviene obtener una cuajada com-  
pacta o firme, cuyos granos se vuelven a soldar bien. Si  
5 no se le añade bastante cantidad de agua de dilución, se  
comprueba a veces que los granos de cuajada no se vuelven  
a soldar bien. En cambio, una cantidad demasiado grande  
de agua de dilución, entraña una pérdida excesiva de ex-  
tracto seco. Se adoptará, por lo tanto, una solución de  
10 compromiso para determinar la cantidad de agua de dilución  
más apropiada. Se obtienen buenos resultados prácticos,  
añadiendo a la masa congelada una cantidad de agua que sea,  
en peso, de 1 a 3 veces y, preferentemente de dos veces,  
la de dicha masa.

15 Como variante, se puede utilizar, en lugar de  
una parte de agua, leche que contenga o no fermentos lác-  
ticos, con el fin, especialmente, de llevar a cabo una cier-  
ta maduración antes de la transformación propiamente dicha  
en queso. En este caso, la leche añadida es una leche nor-  
mal, de la misma especie que la leche de partida, o bien  
20 puede ser igualmente de otra especie. Las cantidades de  
agua y de leche a utilizar respectivamente, pueden ser de-  
terminadas con facilidad por el especialista en la materia,  
a partir de las consideraciones precedentes y de ensayos  
de rutina.

25 A este efecto, basta con dosificar la cantidad  
de leche para obtener finalmente, a partir de la mezcla de  
leche y agua, los mismos contenidos de materias nitrogena-  
das y de materias grasas, que si se hubiera utilizado sola-  
mente agua de dilución.

30 Después de una maduración eventual, la materia

1 prima láctea puede ser transformada directamente en queso,  
por los medios usuales.

El técnico en la materia comprenderá fácilmente  
las posibilidades que son ofrecidas por el procedimiento  
5 según la invención, que permite, especialmente:

- adaptar mejor la producción quesera al consu-  
mo, ajustando la oferta a la demanda, gracias al traslado  
de la totalidad o de parte de la producción lechera de una  
estación a otra, pudiendo conservarse durante un largo pe-  
10 ríodo y con un volumen reducido, la materia prima que sir-  
ve para la fabricación de los quesos;

- permitir la exportación de productos estabili-  
zados, que pueden ser utilizados después de su dilución,  
solos o en mezcla, con una leche de otra procedencia, por  
ejemplo, para tener en cuenta las exigencias de los consu-  
15 midores locales;

- utilizar los equipos y aparatos existentes,  
en condiciones materiales y económicas mejoradas;

- aumentar los rendimientos y el valor de los  
quesos para el consumo, al contener éstos una parte mayor  
20 de las proteínas de la leche de partida, que los quesos  
obtenidos por un procedimiento clásico;

- limitar las fabricaciones de mantequilla y de  
leche en polvo, que son actualmente realizadas en las cen-  
trales lecheras y que no son utilizables de nuevo en que-  
25 sería.

Utilizar de una manera más racional las leches  
disponibles, llevándolas a una calidad más constante y  
transformándolas en quesos con mejores rendimientos.

30 Por lo tanto, se ve en definitiva que el proce-

1 dimiento de la invención permite conservar la materia pri-  
ma utilizada por la industria quesera, mejorando su renta-  
bilidad y garantizando la fabricación de quesos parecidos  
5 a los obtenidos con los métodos tradicionales, y presen-  
tando, por consiguiente, las cualidades organolépticas de-  
seadas.

Se ha representado esquemáticamente en la única  
figura del dibujo adjunto, un diagrama del procedimiento de  
la invención con ciertas variantes. La leche de partida  
10 puede someterse a un tratamiento previo de pasterización,  
descremado o normalización usual.

En el ejemplo escogido, la leche, de peso P, se  
descrema para proporcionar una leche de peso P - C, siendo  
la cantidad de crema retirada, igual a C. La leche descre-  
15 mada se somete a una ultrafiltración u ósmosis inversa en  
a, siendo introducida por la conducción 1 en el módulo de  
ultrafiltración. Se obtiene así, en la conducción 2, una  
reserva cuyo peso varía en los límites de  $\frac{P - C}{1,5 \text{ a } 5}$ . La cre-

20 ma extraída de la leche en 3 se introduce de nuevo, prefe-  
rentemente, en esta etapa del procedimiento, por medio de  
la conducción 4. La reserva pasa seguidamente a la conduc-  
ción 5, antes de ser sometida a una evaporación b. Si la  
crema no se ha añadido por completo en 4, debe serlo en 6,  
25 para llevar al producto en 7 a un peso aproximado de  
 $\frac{P}{2 \text{ a } 6}$ . Puede efectuarse en esta etapa, si es necesario,

una normalización final de materia grasa.

30 El producto que circula por 7 se somete a una  
congelación c, a partir de la cual puede ser conservado co-

1 mo se representa en 9.

5 La materia prima que ha sufrido el tratamiento de congelación, puede utilizarse para la fabricación de quesos, como se representa esquemáticamente en 10, por medios clásicos, después de añadirle agua materializada por la letra d. El agua añadida representa un peso de aproximadamente  $\frac{P}{1 \text{ a } 10}$ . Como variante, como se representa en

10 d', el agua puede estar adicionada con leche, con o sin fermento.

Se ha materializado igualmente mediante las conducciones 11, 12, 13 y 14, una variante que implica una conexión termodinámica mediante bomba de calor, entre las etapas a, b y c (ultrafiltración, evaporación, congelación).

15 En efecto, la operación de congelación va acompañada por un consumo de energía, que se traduce por un desprendimiento de calor. Estas calorías disponibles en c pueden ser utilizadas, como lo muestra la línea de puntos 11, para volver a calentar en 14 la leche que llega por la conducción 1, en el módulo de ultrafiltración en a. La leche de almacenamiento se encuentra, en efecto, a una temperatura del orden de 4°C, por ejemplo. El recalentamiento previo mediante el agua caliente de los condensadores del grupo frigorífico c, puede llevar la leche a una temperatura de 8 a 12°C, lo que aumenta el rendimiento de la ultrafiltración. El agua caliente de los condensadores puede servir, igualmente, para volver a calentar el producto en 13. La utilización de una bomba de calor es entonces ventajosa para volver a calentar la reserva a una temperatura

20

25

30

1 próxima a la de evaporación en b.

Del mismo modo, la evaporación b, produce vapores, cuya temperatura puede ser de 25 a 60°C. Se pueden recuperar calorías de estos vapores (conducción 12 en línea de puntos) y volver a calentar la leche antes de la ultrafiltración y/o concentración por las conducciones 13 y/o 14.

El técnico en la materia comprenderá que la descripción anterior no se ha dado más que a título puramente ilustrativo. Le corresponde a él, como es clásico, adaptar la materia prima 9 a la fabricación particular del queso de que se trate. Estos tratamientos complementarios, denominados de normalización, son clásicos y se refieren, especialmente, al contenido de materia grasa y al contenido de extracto seco total del producto destinado a ser transformado en queso.

Igualmente, en el esquema no aparece la operación de maduración, que puede tener lugar después de la adición de agua d ó d'. Esta maduración se lleva a efecto de manera clásica, a baja temperatura.

La transformación en queso propiamente dicha, se efectúa, según una característica ventajosa del procedimiento, por los medios usuales, con adición de fermentos y/o de cuajo y de otros ingredientes clásicos en la técnica quesera. Los quesos obtenidos poseen excelentes propiedades organolépticas, tanto si se trata de cuajadas lácticas como de cuajadas con cuajo. Esta característica de la invención era enteramente un hecho imprevisible, y presente, bien entendido, una gran importancia práctica. Así, se sabe que existen ya en la producción quesera posibili-

1 dades de trasladar de una estación a otra, las cantidades  
de materia prima a utilizar. Por ejemplo, existe una técnica de conservación de la cuajada láctica destinada a los  
quesos de cabra, según la cual la cuajada se conserva a  
5 baja temperatura hasta su transformación final en queso.  
Una técnica como ésta está limitada, sin embargo, a un solo tipo de cuajada - la cuajada láctica - y los resultados  
obtenidos dejan que desear en el plano organoléptico, porque todos los queseros saben que un queso fabricado a partir de cuajada láctica congelada es de una calidad menos  
10 buena que un queso fabricado directamente con la leche de cabra.

La invención procura un progreso en dicha técnica, tanto desde el punto de vista del rendimiento global, como de la calidad final de los quesos obtenidos. Sin embargo, ciertos parámetros de la tecnología clásica deben ser modificados sensiblemente según la invención, para obtener quesos de muy buena calidad; además, la dilución de la materia prima debe ser adaptada al tipo de producto que se desea obtener. Así, sin ser limitativa y a título de ilustración, la invención presenta las siguientes particularidades:

1) La materia prima empleada en la fabricación, tiene un contenido de ESM (para productos acroados con cerca del 40% de grasa en seco) comprendido ventajosamente:

- entre 11 y 14% para las pastas blandas del tipo Camembert y para los quesos de cabra de cuajada con cuajo;

- entre el 8 y el 11% para las pastas blandas del tipo "Carré de l'Est" y para las pastas lavadas;

1 - entre el 11 y el 25% para las pastas blandas de cuajada láctica (quesos de cabra de cuajada láctica);  
- entre el 8 y el 12% para las pastas prensadas y cocidas.

5 2) Los tiempos tecnológicos de elaboración de la cuajada, antes del agotamiento o prensado, deben reducirse con relación a la tecnología tradicional, en proporciones que van desde el 10 al 60%, según los materiales disponibles y las características del producto acabado que se busca.

10 3) Las consistencias, las reacciones y, en general, los aspectos reológicos de la cuajada o cuajadas formadas, son muy diferentes de los obtenidos de la manera clásica; sin embargo, las diferencias se atenúan en el curso del trabajo y de las acidificaciones que, de un modo general, son prácticamente tan rápidas como en una fabricación tradicional, si bien las acideces de partida son muy diferentes (entre 15° Dornic y menos, hasta 45° D, según las diluciones); por el contrario, los valores de pH están comprendidos, generalmente, entre 6,6 y 7,2, según el pH del agua de dilución utilizada.

15 4) Las adiciones de cuajo y de fermentos deben modificarse, debiéndose tener en cuenta el contenido de extracto seco de la materia empleada (las reducciones sensibles van del 10% hasta más del 50%).

20 5) El refinado de los productos obtenidos según el procedimiento de la invención, se ha revelado generalmente más lento para los productos acabados de la misma humedad, conservados en las mismas condiciones, que en la técnica clásica.

30

1                   6) Los sueros recogidos son de una riqueza y de  
una acidez variable, en función de los tipos de fabrica-  
ción; por el contrario, para los primeros sueros (60 a 80%  
5 del volumen de suero producido que es ya de por sí reduci-  
do), es ventajoso concentrarlos bajo vacío a una tempera-  
tura relativamente alta (65 a 75°C) y volver a incorporar  
el suero así obtenido con un volumen reducido, a la mate-  
ria prima de la siguiente fabricación; este tratamiento re-  
sulta muy fácil por su escaso contenido de lactosa, siendo  
10 su reincorporación muy ventajosa en cuanto a los rendimien-  
tos y en cuanto a la disminución de la contaminación, pero  
sin alteración de la calidad. Es de señalar que los produc-  
tos obtenidos después de esta adición, presentan una hume-  
dad generalmente superior a la de los obtenidos sin adi-  
ción. Este suero puede también ser concentrado y secado de  
la manera clásica.

15                   Además, el procedimiento según la invención per-  
mite fabricar quesos, pasando por la etapa de congelación-  
descongelación, con un rendimiento mejorado de por lo me-  
20 nos un 5%, con relación a la técnica quesera clásica.

La invención será ilustrada más, sin ser limita-  
da de ningún modo, por el ejemplo siguiente:

25                   Ejemplo: En este ejemplo, se trata leche de vaca  
o de cabra, y se la somete a un descremado previo, así co-  
mo a un tratamiento de normalización clásico, para propor-  
cionar una leche descremada que presente las siguientes  
características:

densidad  $d = 1,035$  a  $20^{\circ}\text{C}$

extracto seco desgrasado (ESD) =  $91 \text{ g/l}$

30                   materias nitrogenadas (MN) =  $37,1 \text{ g/l}$

1 Se han sometido 400 litros de esta leche descremada, a una ultrafiltración sobre membrana, en un módulo de la marca DDS, de  $28 \text{ m}^2$  de superficie de membrana, siendo la temperatura de  $6^{\circ}\text{C}$  a  $8^{\circ}\text{C}$ .

5 La duración de la ultrafiltración fue de una hora 30 minutos y el factor de concentración fue de 2,5 veces aproximadamente en volumen. Se han obtenido, así, 160 kg de una reserva líquida, que presentaba las características siguientes:

10  $d = 1,060$

$$\text{ESD} = 17,5 \text{ g/l}$$

$$\text{MN} = 91,6 \text{ g/l}$$

15 Después de la ultrafiltración, se ha ajustado el contenido de materia grasa de la reserva, añadiéndole 18,5 kg de crema con un contenido de 52% de materia grasa.

20 Seguidamente, en un evaporador de capa delgada "Luva", se concentró a vacío la reserva, a la que se había añadido crema, por evaporación a una temperatura inferior a  $58^{\circ}\text{C}$  y bajo una presión igual a 130 mm Hg, para obtener 95 kg de un concentrado que respondía a las características siguientes:

25  $d = 1,105$

$$\text{ESD} = 40\%$$

$$\text{MN} = 151,85 \text{ g/l}$$

30 Lactosa =  $43,1 \text{ g/l}$

$$\text{Materias grasas (MG)} = 107,5 \text{ g/l}$$

35 Seguidamente, se procedió a una congelación de leche concentrada para obtener cubos que se conservaron durante varios meses a una temperatura de  $-15^{\circ}\text{C}$ .

Al final de este período prolongado de conserva-

1 ción, se descongelaron los cucos, añadiendo agua caliente  
a una temperatura tal que la temperatura final alcanzó los  
12°C, después de que se hubo añadido aproximadamente 2 ve-  
5 ces la cantidad de agua con relación al producto congela-  
do. En el ejemplo elegido, la temperatura del agua fue de  
63°C.

La materia prima láctea descrita anteriormente,  
se utilizó para la fabricación de diversos tipos de quesos.

10 A - Fabricación de quesos de pasta blanda de ti-  
po Casabert.

Después de descongelar y diluir como se describe  
en el ejemplo precedente, se realizó una maduración de la  
materia prima láctea a 12°C, durante 18 horas, después de  
haberle añadido levaduras lácticas a razón del 1 o/oo.

15 Después de la maduración, la materia se transfor-  
mó en quesos, en recipientes de 40 litros, rectangulares,  
de una altura de 20 cm; en cada recipiente, después del en-  
durecimiento de la cuajada, se introdujo un conjunto que  
formaba compartimientos y dividía la torta de cuajada con-  
20 tenida en el recipiente, en 20 partes rigurosamente igua-  
les; este conjunto que formaba compartimientos soportaba  
en su base un enrejado de alambres inoxidables de 35/100  
mm de diámetro, separados en todos los sentidos 15 mm; es-  
te enrejado cortó la cuajada, en el momento de introducir  
el conjunto en el recipiente, en paralelepípedos rectángu-  
25 los de la altura de la cuajada y de una sección de 15 mm;  
después de la sinéresis, se colocó sobre el recipiente y  
el conjunto tabicador, un distribuidor-convertidor de for-  
ma; sobre este distribuidor, se colocó el bloque de molde  
30 y, después, la tapa con su estor o cortina; el conjunto

1 se mantuvo prensado y se le dió la vuelta; la cuajada se encuentra así en el molde; después de desencajarlo, el subconjunto tapa-estor y bloque de molde se dirige hacia las salas de degustación.

5 Fabricación

- Temperatura : 33 a 36°C
- Levadura láctica : 3 a 5% para los 100 litros empleados
- Cuajo : 20 a 30 cm<sup>3</sup> para los 100 litros empleados
- Tiempo de coagulación : 5 minutos a 10 minutos
- 10 - Endurecimiento : 15 minutos a 30 minutos
- Exudación del suero : 10 minutos a 15 minutos
- Moldeo :

Los tiempos medios obtenidos están próximos a los 35-45 minutos, entre la adición del cuajo y el moldeo.

15	Acidez T <sub>0</sub>	adición del cuajo :	18 ° D
	" T <sub>0</sub>	1 h	21 ° D
	" T <sub>0</sub>	2 h	35 ° D
	" T <sub>0</sub>	3 h	45 ° D
	" T <sub>0</sub>	4 h 30	60 ° D
20	" T <sub>0</sub>	7 h	90 ° D

Producto obtenido:

- Humedad 58 % a 61 %
- Grasa en seco 36/38% (leche inicial de 23 g/l)
- Peso unitario medio a los 11 días, 226 g
- Materia prima congelada empleada, 310 g por queso obtenido lo que, teniendo en cuenta los tratamientos precedentes, representa más de 70 quesos por cada 100 litros de leche de mezcla inicial empleados.

1 B - Fabricación de quesos de pasta blanda, consistentes en quesos de cabra de cuajada con cuajo, de tipo Camembert

5 Se opera como en el Ejemplo A, pero con un tiempo medio de fabricación (adición del cuajo hasta el moldeo) del orden de 25 a 35 minutos, debido a un acortamiento del tiempo de exudación, el cual puede ser incluso desde muy limitado hasta inexistente.

10

C - Fabricación de quesos de cabra, de pasta blanda, de cuajada láctica

Las condiciones de fabricación fueron las siguientes:

15 tes:

- T<sub>o</sub> : 18 a 25° D
- Levadura de 3 a 8 %
- Cuajo 1 a 3%
- Coagulación lenta
- Corte, de 6 a 8 horas después de la adición del cuajo
- Moldeo : 18 horas después de la adición del cuajo

20 Observación: La dilución de la materia puede ser idéntica a la practicada en el caso de la fabricación de pasta blanda de tipo Camembert, pero, ventajosamente, puede ser más reducida, del orden de 40 a 50%, entrañando menos suero; además, con pequeñas diluciones se ha podido, ventajosamente, emplear el material utilizado para los quesos del tipo Camembert, con bloques de molde que reproducen las formas típicas de los quesos de cabra, sin reamudación de la cuajada, presentando los quesos obtenidos una

25

30

1 finura de pasta incomparable y siendo los resultados muy  
buenos.

5 D - Fabricación de quesos del tipo de pasta pren-  
sada o de pasta cocida.

10 En estas fabricaciones, es ventajoso disminuir  
la concentración de EST del volumen empleado, aumentando  
las proporciones de dilución; desde ese momento, la tecno-  
logía y los parámetros del trabajo se aproximan a los de  
la fabricación clásica, con tiempos muy ligeramente más  
cortos, respetándose las diferentes fases tecnológicas.

15 Los quesos fabricados, presentaban cualidades  
organolépticas de todo punto comparables a las de los que-  
sos obtenidos por métodos tradicionales, a partir de la  
misma leche de partida.

20 El procedimiento de la invención permite fabri-  
car todos los tipos de queso, tanto si son del tipo de pas-  
ta fresca, como de pasta blanda, de pasta cocida, o de pas-  
ta prensada.

25 Se igualmente sorprendente comprobar que las cua-  
lidades organolépticas de los quesos son excelentes, a pe-  
sar del tratamiento de evaporación de la etapa b. Se sabe,  
en efecto, de un modo general, que las leches conservadas  
no convienen para la obtención de buenos quesos. Así, en  
el caso de la leche reconstituida a partir de polvo de le-  
che, la utilización de una cantidad de esta leche superior  
al 25% en peso, en la leche de fabricación de los quesos,  
conduce a productos granulados y amargos y, además, la  
30 cuajada correspondiente no permite un buen desarrollo de

1 los mohos útiles para la obtención de quesos.

5 Conviene subrayar que el procedimiento de la invención, que es fundamentalmente un procedimiento de fabricación de quesos, implica una adaptación de las condiciones de la técnica quesera conocida.

10 El técnico en la materia debe, por lo tanto, utilizando material convencional, modificar la materia empleada en función del tipo de producto que desea obtener y de las características buscadas; además, debe adaptar su trabajo a la nueva materia empleada, siempre en función de los objetivos de los productos buscados, respetando siempre las fases tecnológicas habituales y conocidas de las diferentes fabricaciones.

15

- REIVINDICACIONES -

20

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

25

30

1ª.- Procedimiento para la obtención, a partir de leche, de una materia prima láctea, utilizable para la fabricación de quesos, implicando dicho procedimiento una ultrafiltración de la leche de partida, seguida por una concentración por evaporación de la reserva o material retenido de la ultrafiltración, y caracterizándose porque :

6

1 a) la ultrafiltración se lleva a cabo hasta la eliminación  
de una cantidad limitada de lactosa, estando comprendida  
la cantidad total de lactosa en la reserva, entre 10% y  
5 50% en peso de la lactosa comprendida en la leche de par-  
tida, b) la concentración de la reserva, por evaporación  
bajo vacío, se realiza a una temperatura inferior a 70 °C,  
hasta obtener un producto lácteo líquido, cuyo volumen re-  
presenta de 1/5 a 1/6 del de la leche de partida, y c) se  
10 congela o sobrecongela el producto lácteo líquido concen-  
trado así obtenido, a una temperatura inferior a -10 °C, lo  
que permite obtener un producto sólido susceptible de ser  
conservado de manera prolongada, a una temperatura infe-  
rior a -10 °C, constituyendo dicho producto una materia  
prima láctea capaz de ser transformada después de dilucio-  
15 nes parciales, en quesos, en condiciones próximas a las  
de la técnica quesera convencional, en particular, con una  
eliminación sustancial de suero en el momento de la síné-  
resis.

20 2ª.- Procedimiento para la fabricación de que-  
sos a partir de la materia prima definida en la reivindi-  
cación 1ª, caracterizado porque se trata el producto sólido  
obtenido al final de las etapas a, b y c, en una etapa  
d, que consiste en una adición de agua a una temperatura  
superior a 30 °C, pero que no sobrepase los 80 °C, lo que  
conduce a un producto susceptible de ser transformado en  
queso, después de haberle añadido ingredientes clásicos  
de la técnica quesera, tales como, especialmente, cuajo o  
25 fermentos lácticos.

30 3ª.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1ª o 2ª, caracterizado porque la composición de la

4

1 materia prima susceptible de ser transformada en queso, se  
sitúa para los principales elementos, entre 8 y 25% de ex-  
tracto seco total; entre 30 y 75 g/litro de materias nitro-  
genadas (MN); entre 7 y 35 g/litro, en particular entre 7  
5 y 25 g/l, de lactosa, entre 0 y x g/l de materias grasas  
(MG), dependiendo el límite superior x del contenido de  
materia grasa, únicamente de la elección del fabricante de  
quesos.

10 4ª.- Procedimiento según una cualquiera de las  
reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque, a título  
de leches de partida, se utilizan leches de naturaleza y  
de origen cualesquiera, tales como las leches de vaca, de  
cabra, de oveja de vientre, de búfala y cualquier otra le-  
che conocida, que proceda de hembras lecheras.

15 5ª.- Procedimiento según la reivindicación 4ª,  
caracterizado porque se utiliza leche completa o descrema-  
da, pudiendo ser sometida a un tratamiento de uniformiza-  
ción clásico, en particular, para ajustar su contenido de  
materia grasa.

20 6ª.- Procedimiento según la reivindicación 5ª,  
caracterizado porque se utiliza leche descremada, en cuyo  
caso se ajusta el contenido de materia grasa de la materia  
prima láctea, en particular mediante una adición de crema  
en una etapa ulterior del procedimiento, pudiendo reali-  
zarse la adición de crema, por ejemplo, después de la eta-  
pa a y/o después de la etapa b.

25 7ª.- Procedimiento según la reivindicación 6ª,  
caracterizado porque se introduce la materia grasa, en par-  
ticular, en forma de crema, en el producto que sale de la  
30 etapa a, antes de que éste sea sometido a la etapa b.

1 8<sup>a</sup>.- Procedimiento según una cualquiera de las  
reivindicaciones 1<sup>a</sup> a 7<sup>a</sup>, caracterizado porque, en el curso  
de la etapa a, se somete la leche de partida a una ultrafiltración u ósmosis inversa de un grado limitado, a  
5 fin de obtener un material retenido o reserva, cuyo volumen representa 1/1,5 a 1/3,5 del volumen inicial de leche  
y, preferentemente, de 1/2 a 1/2,5 de dicho volumen inicial, lo que tiene como efecto reducir la cantidad de lactosa,  
siendo ésta en la reserva de 1/2 a 1/10, preferentemente de 1/4 a 1/5, de la leche de partida.  
10

15 9<sup>a</sup>.- Procedimiento según una cualquiera de las  
reivindicaciones 1<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup>, caracterizado porque, en el curso de la etapa b, se efectúa una concentración de la leche,  
cuyo contenido en lactosa ha sido reducido por la etapa a, efectuándose la concentración por evaporación a una temperatura inferior a 70 °C y, preferentemente, inferior a  
60 °C, bajo una presión reducida, por ejemplo de 50 a 200 mm Hg, preferentemente, del orden de 100 a 150 mm Hg, hasta  
obtener un producto lácteo líquido, de contenido final de extracto seco total del orden de 25 a 60%, en particular,  
de aproximadamente 40%.  
20

25 10<sup>a</sup>.- Procedimiento según una cualquiera de las  
reivindicaciones 1<sup>a</sup> a 9<sup>a</sup>, caracterizado porque la congelación o sobrecongelación del producto lácteo líquido obtenido  
a la salida de la etapa b, se realiza de una manera discontinua o continua, para formar un producto sólido que  
se presenta en bloques, trozos o escamas.

30 11<sup>a</sup>.- Procedimiento según la reivindicación 10<sup>a</sup>,  
caracterizado porque se actúa sobre la velocidad de congelación o sobrecongelación, por una parte, en función de

1 las temperaturas empleadas y, por otra parte, en función de la masa a congelar, para obtener un producto sólido congelado de manera uniforme y exento de cristales en el interior del bloque.

5 12ª.- Procedimiento según la reivindicación 11ª, caracterizado porque, con vistas a la transformación en quesos, se añade agua al producto, a título, a la vez, de fluido de recalentamiento y de agua de dilución, no sobrepasando la temperatura del agua los 80°C, y ello en proporciones diferentes según el tipo de queso que se desea fabricar y obtener.

10

15

13ª.- Procedimiento según la reivindicación 12ª, caracterizado porque, en lugar de una parte de agua, se utiliza leche que contiene o no fermentos lácticos, pudiendo ser dicha leche una leche normal de la misma especie que la leche de partida o de otra especie.



20

14ª.- Procedimiento según la reivindicación 12ª, caracterizado porque la cantidad de agua añadida a la masa congelada es, en peso, de 1 a 3 veces y, preferentemente, de dos veces, la de dicha masa, variando en función del tipo de cuajada de producto buscado.



25

15ª.- Procedimiento según la reivindicación 13ª, caracterizado porque se dosifica la cantidad de leche para obtener finalmente, a partir de la mezcla de leche-leche modificada, los mismos contenidos de materias nitrogenadas y de materias grasas, que si se hubiera utilizado agua de dilución sola.

30

16ª.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 15ª, caracterizado porque, antes de la transformación propiamente dicha en quesos, la materia

1 prima láctea debe ser sometida a un tratamiento de maduración en sí conocido.

5 17ª.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 16ª, caracterizado porque se utilizan las calorías suministradas en el curso de la operación de congelación, en particular en forma de agua caliente de los condensadores del grupo frigorífico, para volver a calentar la leche antes de que sea sometida a la etapa a, en particular para llevar la leche, almacenada a una temperatura del orden de 4°C, hasta una temperatura de aproximadamente 8 a 12°C, antes de su introducción en el módulo de ultrafiltración, y/o para volver a calentar el producto antes de la etapa b.

15 18ª.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 17ª, caracterizado porque se recuperan las calorías disponibles en los vapores producidos en el momento de la evaporación, temperatura que puede ser de 25 a 60°C, especialmente para volver a calentar la leche antes de la etapa b y/o antes de la etapa a.

20 19ª.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 18ª, caracterizado porque se recogen los sueros producidos en el momento de la transformación en quesos, se concentran bajo vacío y se reincorpora el suero concentrado obtenido, a la materia prima que sirve para la fabricación siguiente.

25 20ª.- PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN, A PARTIR DE LECHE, DE UNA MATERIA PRIMA LÁCTEA, UTILIZABLE PARA LA FABRICACIÓN DE QUESOS.

30 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con

1 los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de veintisiete hojas escritas a máquina por una sola cara.

5

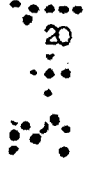
Madrid, 30 de Mayo de 1977

P. A. Oscar de Elizaburu  
Por Poder



10

15



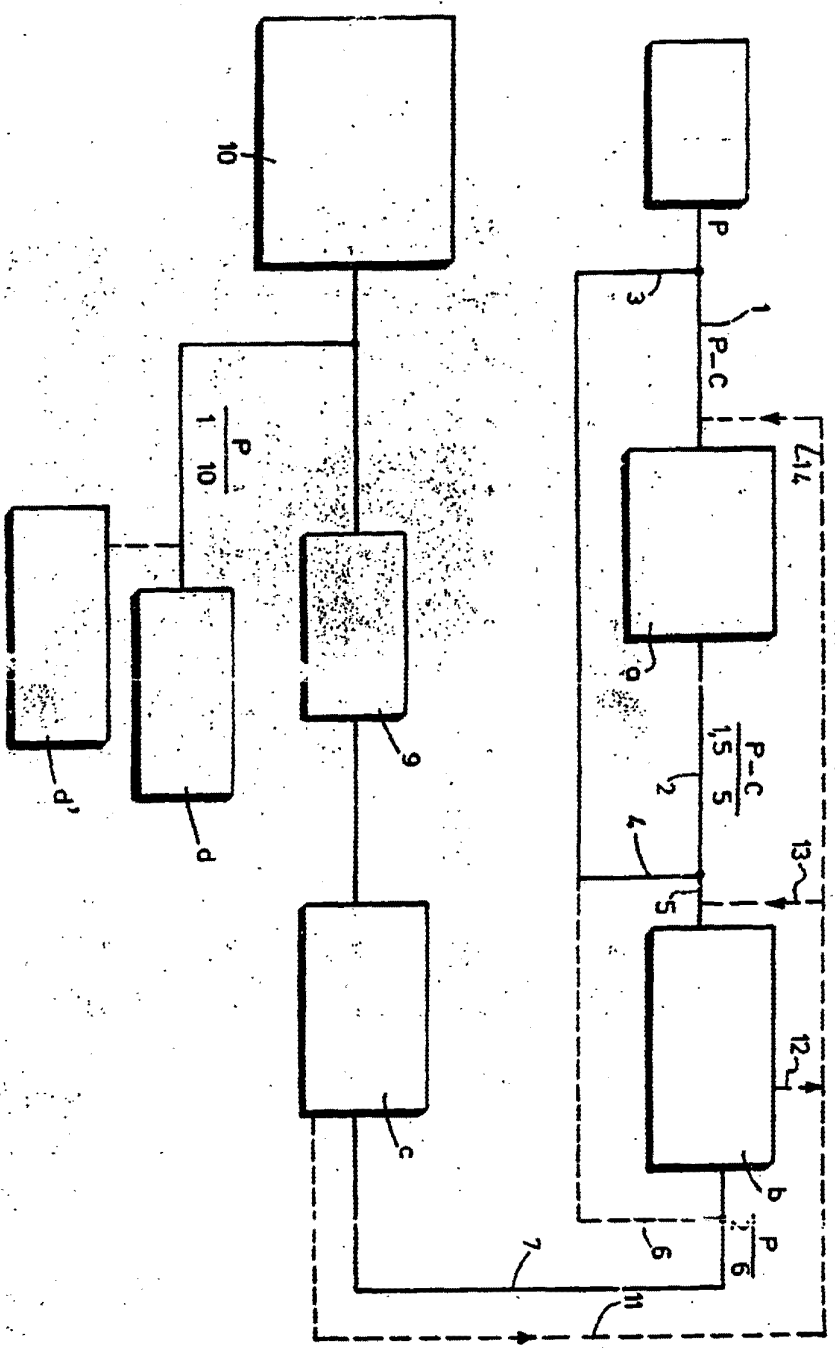
20



25

30





Order de Expedire  
Per  
*[Signature]*