



ESPAÑA

10 ES	11 NÚMERO <b>476625</b>	10 A1
	21	
	22 FECHA DE PRESENTACION	

**PATENTE DE INVENCION**

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

10 PRIORIDADES:		
11 NÚMERO	12 FECHA	13 PAIS
14 FECHA DE PUBLICIDAD	15 CLASIFICACION INTERNACIONAL <b>A23C</b>	16 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
17 TITULO DE LA INVENCION "Procedimiento para la preparación de mezclas que contienen lactato de amonio, a partir de residuos acuosos de tratamiento de la leche"		
18 SOLICITANTE (ES) Rudolf Schanze		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE D-0430 Neumarkt, Flugzeughafenweg 1a, (Alemania)		
19 INVENTOR (ES) El solicitante		
20 TITULAR (ES)		
21 REPRESENTANTE Carlos Fernández Candelas		

El invento concierne a un procedimiento para la preparación de mezclas que contienen lactato de amonio, a partir de residuos acuosos de tratamiento de la leche.

En la industria lechera, por ejemplo para la producción de queso, mantequilla y cuajada o requesón, y en la descomposición de leche con ayuda de modernos procedimientos tales como por ejemplo la ultrafiltración, la ósmosis inversa, y la electrodiálisis, resultan muchos residuos. El aprovechamiento útil y beneficioso de los residuos resultantes, especialmente del suero, constituyen un problema todavía no resuelto.

Ultimamente, los residuos del tratamiento de la leche, como consecuencia de las medidas de protección del medio ambiente, sólo pueden ser incorporados en cantidad limitada en las aguas residuales. Dado que la eliminación, por ejemplo, del suero encarece los costos para la purificación de aguas residuales, también es oportuno incluso un aprovechamiento sin beneficios.

Otro modo de eliminación, por ejemplo por espesamiento o secado, o no puede ser realizado o está ligado con costos más elevados que lo que corresponde al valor en el mercado del producto final.

El suero contiene aproximadamente 3,5 a 5% de lactosa, 0,7 % de sales y sólo 0,8 hasta 1% de proteínas de alta calidad, cuya obtención en estado puro es tan costosa, que en general no merece la pena.

Para la preparación de ácido láctico puro, otros

hidratos de carbono son también más rentables que los residuos del tratamiento de la leche o que el suero. En el caso de la preparación de ácido láctico es necesario además purificar los residuos de tratamiento de la leche antes del empleo de los cultivos y de la fermentación, es decir eliminar desde parcialmente hasta totalmente grasas, proteínas y porciones minerales. Existe por lo tanto una necesidad de procedimientos según los cuales se puedan tratar o ennoblecer residuos de tratamiento de la leche de una manera barata para formar productos útiles.

El presente invento se basa por consiguiente en la misión de crear un procedimiento para el tratamiento de residuos de tratamiento de la leche, que cumpla las siguientes condiciones:

1.- El procedimiento debe poseer un elevado efecto de ennoblecimiento y purificación, y los rendimientos de venta del producto obtenido en el procedimiento deben cubrir los costos del procedimiento, y el producto obtenido debe ser bien utilizable.

2.- El procedimiento debe poder ser realizado en cualquier factoría de tratamiento de la leche con utilización de instalaciones existentes y sin perturbación de los procesos de trabajo normales. Si se necesitan inversiones adicionales, éstas deberán ser pequeñas.

3.- El producto final obtenido en el procedimiento debe estar libre de substancias acompañantes nocivas y debe poderse utilizar inmediatamente sin difíciles trata-

mientos y purificaciones.

4.- Los productos secundarios y residuos que resultan en el procedimiento deben poder ser eliminados sin contaminar ni gravar esencialmente al ambiente o deben poder ser recirculados al procedimiento.

Es objeto del invento un procedimiento para la preparación de mezclas que contienen lactato de amonio a partir de residuos acuosos de tratamiento de la leche, el cual está caracterizado porque a residuos de tratamiento de la leche o a mezclas que contienen residuos del tratamiento de la leche, las cuales contienen ácido láctico y/o lactosa y formadores de ácido láctico, se les añade sin tratamiento previo adicional, eventualmente con calentamiento o refrigeración y movimiento, amoníaco en un caudal tal que se mantiene por debajo de 6,0 el valor del pH; después de que se haya formado la cantidad deseada de lactato de amonio, se añade amoníaco hasta un valor de pH de como máximo 6,5; y eventualmente a continuación se concentra la mezcla de reacción obtenida de manera en sí conocida hasta un contenido de sustancia sólida de como máximo 85%.

Es objeto del invento además una mezcla acuosa -- que contiene lactato de amonio, la cual ha sido obtenida según el procedimiento arriba descrito.

Es objeto del invento además un pienso para animales o un componente de pienso para animales, que contiene el producto obtenido según el procedimiento antedicho.

En el procedimiento según el invento pueden utiliz

zarse como materiales de partida cualesquiera tipos de residuos de tratamiento de la leche, que resultan en la producción de mantequilla, queso o cuajada y en la descomposición de la leche con ayuda de modernos procedimientos tales como la ultrafiltración, la ósmosis inversa o la electrodiálisis. A modo de ejemplo se pueden utilizar sueros de ácido láctico, sueros dulces y sueros de cuajo que eventualmente pueden contener también nitratos o estos sueros mezclados con melazas de lactosa, aguas de lactosa, residuos de la ultrafiltración, ósmosis inversa y electrodiálisis. De modo preferente se utilizan sueros de ácido láctico sin ningún tratamiento previo adicional. En lo que se refiere al material de partida utilizado apenas existe ningún tipo de limitaciones en el caso del procedimiento según el invento. Así, se puede emplear material permesado o filtrado o aguas residuales de la electrólisis juntamente con suero de ácido láctico. Sólo es esencial que los contenidos sumados de ácido láctico y de lactosa, referidos a la masa seca del substrato total, no excedan de 30%.

En el caso del procedimiento según el invento tiene lugar una fermentación, estando presentes los fermentos, a saber especialmente los formadores de ácido láctico, ya en los residuos de tratamiento de la leche. Sin embargo, eventualmente se pueden añadir formadores de ácido láctico adicionales a los residuos de tratamiento de la leche o a las mezclas con ellos.

En la preparación de cuajada o requesón y queso de

leche agria se utiliza, de modo alternativo con respecto a la precipitación del material de queso con fermento de cuajo, también la formación de ácido láctico mediante formadores de ácido láctico cultivados, añadidos a la leche original. Cultivos apropiados se encuentran a disposición de los técnicos en la materia. Las condiciones en la fermentación son asimismo habituales para los técnicos en la materia. En esta fermentación tiene lugar con rapidez una reproducción vigorosa de los cultivos. El ácido láctico - formado substraer el calcio de la fracción de caseína. De este modo la caseína es coagulada, precipita, y la cuajada o requesón o la fracción de queso de leche agria se puede retirar, por ejemplo se puede separar por centrifugación.

En este procedimiento queda como resto un suero de ácido láctico con un valor de pH entre 4,7 y 4,5, una proporción de masa seca entre 5 y 6% y un índice SH de 15 a 30 (una unidad de índice SH corresponde a 0,0235% de ácido láctico en el líquido investigado). Si se supone que el suero tiene una proporción de masa seca de 5,5% y un valor de pH de 4,5 así como un índice SH de 25, a partir de ello se puede calcular un 0,588% de ácido láctico, lo cual significa 10 a 11%, referido a la masa seca. En el pasado se han añadido formadores de ácido láctico con el fin de precipitar el material de queso mediante desplazamiento del calcio.

Este procedimiento para la precipitación de caseí

na es especialmente ventajoso, con el fin de preparar cuantitativamente ácido láctico, si se elimina constantemente mediante amoníaco el producto de fermentación ácido láctico de modo cuantitativo como lactato de amonio, y de este modo se proporciona ventajosa y sorprendentemente un manto 5 nantial de proteínas para rumiantes.

El suero puede ser utilizado directamente en el procedimiento según el invento. En tal caso, sin embargo, hay que procurar como importante que los cultivos empleados no pierdan su virulencia y por consiguiente no pierdan su capacidad de formar ácido láctico. La virulencia de los cultivos se pierde en el caso de bajos valores de pH. Si se dejase reposar el suero que ha quedado como residuo, el valor del pH disminuiría a un margen inferior a 4,0 y 15 más bajo incluso. En el caso del procedimiento según el invento es, por lo tanto, importante someter inmediatamente a tratamiento adicional al suero de acuerdo con la presente solicitud y procurar especialmente que no descienda el valor del pH.

20 En el procedimiento según el invento se dejan los formadores de ácido láctico presentes en los residuos de tratamiento de la leche, especialmente en el suero de ácido láctico, y se procura que el valor del pH sea mantenido en lo posible por debajo de 6, preferiblemente por debajo de 5,5 y preferentemente en el margen de 4,3 hasta 25 5,3.

Esto se realiza neutralizando de un modo continuo

el ácido láctico formado mediante introducción de amoníaco. En general el amoníaco se añade moderada y cuidadosamente y se prefiere utilizar amoníaco usual con una concentración entre 20 y 25%, preferentemente 24-28%. No obstante, puede introducirse también amoníaco gaseoso en forma finamente distribuida. La introducción de amoníaco se efectúa de manera tal que el valor del pH de la mezcla de reacción sea mantenido en un valor inferior a 6. Si el valor del pH es mantenido en uno situado por encima de 6,0, existe el peligro de que se alcance un valor de pH con el cual se detenga la reacción.

La neutralización del ácido láctico con amoníaco discurre con formación de lactato de amonio prácticamente de modo cuantitativo, por lo que la cantidad de amoníaco añadida es una medida del ácido láctico formado. La reacción es exotérmica, y mediante la aportación de amoníaco se puede mantener también la temperatura óptima. Mediante la formación de lactato de amonio se elimina el producto formado en la fermentación, a saber el ácido láctico, y se impide que descienda el valor de pH. Mediante la introducción del amoníaco se puede controlar por consiguiente el valor del pH así como la actividad fermentadora de los cultivos. De esta manera se enriquece con lactato de amonio el residuo acuoso del tratamiento de la leche.

En el procedimiento no se deben tratar y elaborar masas nutricias bacterianas, sino que en el procedimiento se debe convertir lactosa en ácido láctico. Correspondien

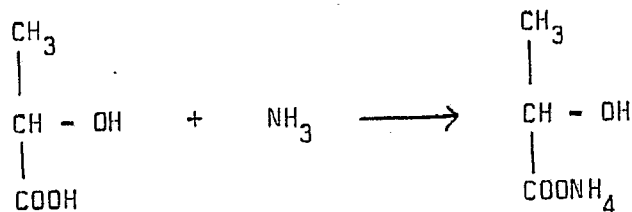
temente, de las sustancias nutricias existentes se subtrae sólo poca cantidad de energía. En conjunto, debido a la fermentación, que predominantemente discurre de modo anaerobio, no aparece ninguna pérdida de masa seca. Mediante la aportación de amoníaco se aumenta por el contrario el balance global de la masa seca. Se puede añadir también eventualmente un manantial de azufre a los residuos de tratamiento de ácido láctico o a las mezclas.

Normalmente, los residuos resultantes en el tratamiento de la leche poseen una temperatura que es óptima para el procedimiento. En el caso del procedimiento de acuerdo con la solicitud se utilizan, por lo tanto, los residuos tal como se forman, y en general no es necesario tampoco calentarlos. No obstante, si se interrumpe el procedimiento o si los residuos ya están enfriados, eventualmente, de manera en sí conocida se puede calentar a una temperatura dentro del margen de 25 a 60, preferiblemente 25 a 45°. La temperatura utilizada depende del tipo de los cultivos utilizados.

Los cultivos de ácido láctico apropiados son conocidos en la industria lechera y son suministrados por diferentes laboratorios. El proceso de fermentación discurre prácticamente de modo anaerobio. Dependiendo de los sueros existentes se debe realizar la elección entre los cultivos puestos a disposición. Fundamentalmente los cultivos pueden ser mesófilos (25-35°C) o termófilos (35-45°C). Fundamentalmente se debe exigir de los cultivos -

que sean formadores de ácido láctico manifiestamente rápidos e intensos (homofermentativos). Es indeseable la formación de otros productos.

En el caso del procedimiento según el invento se desdobra una molécula de lactosa (azúcar de leche) en dos moléculas de ácido láctico y este ácido láctico se hace reaccionar con amoníaco formándose lactato de amonio, tal como se representa en la siguiente ecuación:



En el caso del procedimiento según el invento se forma lactato de amonio. El lactato de amonio, a un valor de pH de 5,5 hasta 6,5, es estable prácticamente de modo total. El lactato de amonio puede ser utilizado como mantial proteínico en la alimentación de animales, especialmente de rumiantes. El contenido de nitrógeno del lactato de amonio es de 13%. Para calcular el índice proteínico de piensos para animales se multiplica por el factor 6,25. De este modo se obtiene un índice proteínico de lactato de amonio de 81%. El lactato de amonio se cuenta desde el punto de vista fisiológico en el grupo de los compuestos NNP (de nitrógeno no proteínico).

Comparado con los otros compuestos NNP, por ejemplo con urea, biuret y fosfato monoamónico, el lactato amó

nico posee un considerable coeficiente energético, que procede de la porción de lactato. El lactato de amonio posee para la alimentación de animales y especialmente para la alimentación de rumiantes la gran ventaja de que debido a su grupo  $\text{NH}_4$  es menos tóxico que, por ejemplo, otros compuestos NNP, tales como urea.

En el caso del procedimiento según el invento la aportación de amoníaco se efectúa de modo oportuno y a propósito, y es determinada por la cantidad de lactosa que debe ser degradada pasando por los ácidos lácticos y lactato de amonio.

Esta cantidad puede ser ajustada a deseo. En general se prefiere obtener productos finales con un índice proteínico que sea similar al de los piensos de alta calidad, por ejemplo soja molida. La soja molida contiene 40% de proteínas y 700 unidades ST. La masa seca de los residuos de leche, especialmente de sueros de ácido láctico, se puede suponer que es de 685 unidades ST y 11 a 12% de proteínas. En la comparación con soja, faltan, por lo tanto, alrededor de 30% de proteínas. 30% de proteínas su pondrían, en forma de lactato de amonio, 37% de esta sustancia. Dado que en el lactato de amonio resultan alrededor de 84% en el lactato y alrededor de 16% de la porción de amoníaco, se deben descomponer alrededor de 31% de la masa seca de suero, de lactosa a ácido láctico. La masa seca de suero contiene en promedio 75% de lactosa o azúcar de leche. En sueros de ácido láctico o residuos similares

ya se ha descompuesto una parte, y por lo tanto sólo se necesita descomponer la cantidad necesaria. Esta cantidad es determinada con exactitud y corrección suficiente para la utilización práctica, a través del consumo efectivo de amoníaco o de agua amoniacal. Cuando se ha consumido esta cantidad, que ha de ser calculada de modo previo, se puede detener el proceso.

Esto se logra, de acuerdo con la experiencia, - ajustando mediante introducción de amoníaco o agua amoniacal adicional el valor de pH por lo menos a 5,5, pero como máximo a 6,5. Prácticamente la neutralización discurre con formación de lactato de amonio en un margen de pH de 4,0 a 5,0.

En el caso del procedimiento según el invento - puede eventualmente agitarse, pero esto no es indispensablemente necesario. Si se utiliza amoníaco gaseoso, se introducirá el amoníaco como gas, y la mezcla de reacción ya es movida de este modo.

Después de terminada la fermentación, la mezcla de reacción puede ser concentrada sencillamente de manera en sí conocida. Preferiblemente, se la concentrará a un contenido seco de 25 a 50% y más preferiblemente a alrededor de 30 a 35%, y del modo máximamente preferido a 33%. Sin embargo, también es posible preparar concentrados con una concentración lo más elevada posible, por ejemplo hasta como máximo 80% de substancia seca. Los concentrados obtenidos pueden ser almacenados durante -

largos períodos de tiempo. Al almacenar no se forma ningún sedimento. Los concentrados pueden ser conservados, transportados y manipulados sin descomponerse.

Los productos pueden ser administrados a animales directamente tal como están, es decir sin concentración. No obstante, los productos o concentrados pueden utilizarse también para la preparación de piensos mixtos. Por ejemplo, masas molidas secas conocidas de todos los tipos de piensos substanciosos, por ejemplo también con utilización de melazas o zumos exprimidos de pescado, se pueden mezclar o tratar con los productos preparados según el invento o con sus concentrados. Si se mezcla masa molida con los productos se obtienen piensos substanciosos que están libres de polvo, pueden ser comprimidos y están enriquecidos con sustancias nutricias de los concentrados. Un pienso substancioso debe contener como máximo 14% de agua solamente. Para la preparación de piensos substancioso se puede utilizar, por lo tanto, un concentrado de elevada concentración preparado según el invento, o se puede ajustar de manera en sí conocida el contenido de agua después de la preparación del pienso substancioso.

El procedimiento según el invento se diferencia de los procedimientos normales de la producción de ácido láctico. En los procedimientos conocidos, para el mantenimiento de la fermentación mediante los formadores de ácido láctico, se realiza, al descender el valor del

pH, una "neutralización del suero", la mayor parte de las veces con hidróxidos de metales alcalinos. En estos procedimientos conocidos resultan lodos de sales lácticas - que ya no pueden ser utilizados ulteriormente.

5 Otra ventaja del procedimiento según el invento consiste en que la fermentación y la neutralización pueden tener lugar incluso con contenidos de masa seca más elevados que en los sueros y residuos de ácido láctico naturales, en los cuales el contenido de masa seca está  
10 normalmente entre 5 y 7%. El procedimiento según el invento puede llevarse a cabo con contenidos secos de 11 a 13%, sin que sea afectado negativamente el procedimiento. Sólo en el margen de 15 a 18% pasa a detenerse la fermentación. Por consiguiente, para ahorrar espacio de fermentación,  
15 es posible realizar un mezclado en cualesquiera proporciones de residuos concentrados de modo diverso. En tal caso existe sólo el requisito de que en la masa seca la proporción de ácido láctico y de lactosa está por encima de 30% y la concentración total no rebase de 18%.

20 El procedimiento posee además de ello la ventaja de que puede ser realizado en instalaciones y recipientes o reactores existentes en lecherías y factorías de tratamiento de la leche. Pueden utilizarse los recipientes - que ya son pertinentes para el alojamiento de los residuos.  
25 Como disposición adicional se debe construir y establecer solamente un circuito con el cual, desde el recipiente a través de un dispositivo de alimentación de amoníaco o

agua amoniacal situado delante del lado de aspiración de la bomba, se puedan retirar mediante esta bomba constantemente los sueros o residuos ácidos y líquidos, y - se puedan bombear nuevamente dentro de los recipientes.

5 Un mecanismo agitador, la mayor parte de las veces existente en tales recipientes, ayuda a la uniforme distribución de la cantidad total.

En los dibujos anejos se representa gráficamente el transcurso del procedimiento según el invento.

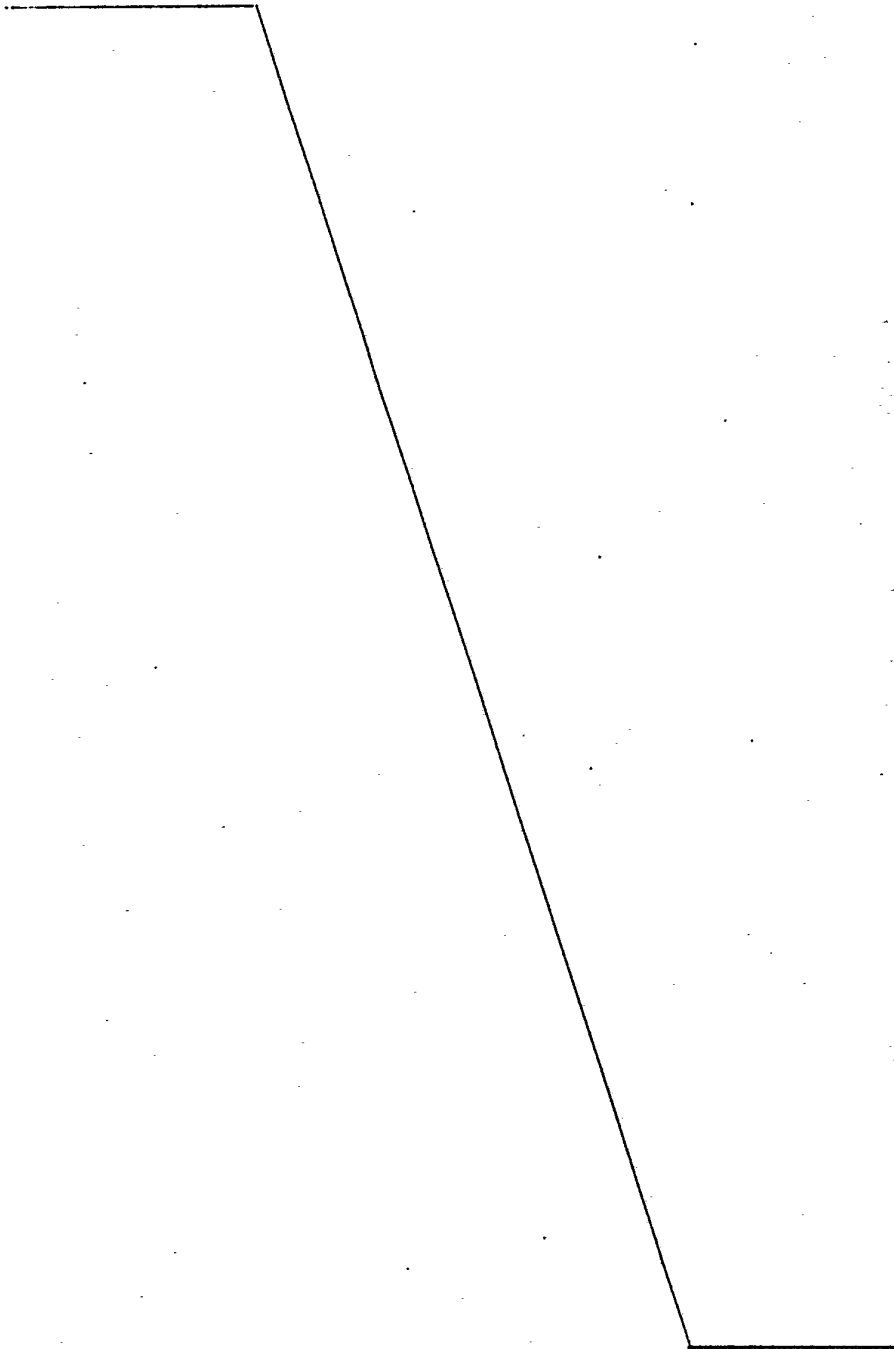
10 En la figura 1 se representan los resultados de ensayo que se obtienen en el caso del Ejemplo 1 con utilización de bacterias termófilas.

En la figura 2 se representan los resultados de ensayo que se obtienen en el siguiente ejemplo con utilización de bacterias mesófilas.

15 En los dibujos se registran en las ordenadas el valor del pH y la temperatura en °C y en las abscisas el tiempo y la adición de amoníaco en kilogramos (como agua amoniacal). La línea llena indica el curso de los valores de pH y la línea de trazos indica el curso de la temperatura.

25 En la siguiente tabla se indican las composiciones de diferentes residuos de tratamiento de la leche. En cada caso se señalan las proporciones de masa seca en % referido al líquido. De la tabla puede reconocerse que los diferentes residuos de tratamiento de la leche poseen contenidos secos entre 5 y 40%.

En la tabla se indica además en porcentaje (%) la composición de la masa seca, refiriéndose los datos porcentuales a la masa seca, es decir se supone como - 100% la masa seca por sí sola.



T a b l a

Tipo del residuo de tratamiento de la leche	Masa seca %	Composición de la masa seca en %				Cenizas brutas (CB)
		Proteína bruta (PB)	Nitrógeno no proteínico (WNP) en la PB	Lactosa	Ácido láctico	
A) Suero de requesón en ácido láctico	5-7	11-14	+	50-70	5-25	8-12
B) Suero, desazucarado, procedente de la preparación de lactosa	25-35	15-25	++	30-50		15-30
C) Suero, desproteinado, procedente de la preparación de proteínas del suero (ultrafiltración) (permeado)	5-10	5-10	+++	60-90	1-5	5-15
D) Agua salina (permeada) procedente de la desmineralización (electrodialisis)	2-10	trazas	++	10-40	5-15	30-60
E) Aguas de azúcar de leche para la preparación de lactosa, restos	20-40	4-8	+	80-90		5-10

Los siguientes ejemplos explican el invento.

EJEMPLO 1

En un depósito se cargan 10.000 litros de suero de requesón normal.

5 El suero de requesón posee una proporción de masa seca de 6,0 %, una densidad de 1,025 y tiene un valor de pH de 4,6. El índice SH del suero de requesón es de 18. El contenido de ácido láctico en el líquido es de 0,423% y el contenido de ácido láctico en la masa seca es de 7,05%.

10 Los 10.000 litros de suero de requesón corresponden por consiguiente a 10.250 kg o a una masa seca de 615 kg. La masa seca contiene en total 75% de ácido láctico y lactosa; esto corresponde a 461 kg.

15 Se debe convertir 35% de lactosa de la masa seca en ácido láctico; esto da 215 kg de ácido láctico, o a partir de ello resultan  $n \text{ kg}/90 \times 107 = 256 \text{ kg}$  de lactato de amonio.

20 La diferencia de (lactato de amonio./ ácido láctico) corresponde a un consumo de amoníaco de 41 kg; esto corresponde a un consumo de agua amoniacal al 25% de 164 kg o, en el caso de una densidad de 0,91, de 180 litros.

25 Para la transformación de la lactosa en ácido láctico se añaden discontinuamente en cada caso pequeñas cantidades de agua amoniacal volumétricamente o ponderalmente dentro de pequeñas partidas. La adición se puede controlar eventualmente también por medios electrónicos.

Después del ajuste inicial el margen de pH -  
(pH min/max) es mantenido entre 4,5 y 5,5. En el caso de  
la utilización de bacterias termófilas la temperatura es  
mantenida en 40 hasta 45°C; por el contrario, si se uti-  
lizan bacterias mesófilas, la temperatura es mantenida -  
5 entre 25 y 35°C. Los datos de temperatura se refieren a  
valores mínimos y máximos.

Después de haberse consumido la cantidad calcu-  
lada de agua amoniacal se ajusta el valor de pH a 5,8 y -  
10 el producto de fermentación obtenido es espesado para -  
formar un concentrado con un peso seco de 33%.

A continuación el valor del pH del concentrado  
es ajustado a 5,8 con agua amoniacal.

Si se trabaja, tal como arriba se indica, se  
15 puede transformar la lactosa de modo prácticamente cuen-  
titativo en lactato de amonio.

Se obtienen 1988 kg, correspondientes a 1725 li-  
tros, de un concentrado pardo amarillo, líquido. El pro-  
ducto final tiene un sabor ácido y agrio.

20

### EJEMPLOS 2 y 3.

Se trabaja tal como se describe en el Ejemplo 1,  
y en lugar del suero de requesón normal se utiliza suero  
de requesón previamente espesado (Ejemplo 2) o una mez -  
25 cla de sueros a base de los componentes (A) hasta (E) ex-  
puestos en la Tabla anterior.

	<u>Ejemplo 2</u>	<u>Ejemplo 3</u>
	Suero de re-quesón pre-viamente es- <u>pesado</u>	Mezcla de sue-ros desde (A) hasta (E)
5		
	12,0	9,0
	1,045	1,030
	4,3	4,3
	35	
10	% de ácido láctico en el lí- quido	0,8225
	% de ácido láctico en la ma- sa seca	6,85
		10,0

35%/SS (SS= substancia seca) de lactosa son descompuestas  
 15 por fermentación para formar ácido láctico mediante neutra-  
 lización continua con agua amoniacal tal como se describe  
 en el Ejemplo 1. De este modo se obtienen  $(35/90 \times 107)$   
 41,6 % de lactato de amonio con un índice proteínico de  
 $(\times 0,81)$  33,7 %/SS

20 1) Cálculo según la cantidad

		<u>Ejemplo 2</u>	<u>Ejemplo 3</u>
	Contenido del depósito		
	Litros	15 000	20 000
	Densidad	1,045	1,030
25	proporcio- na kg	15 675	20 600
	Masa seca = kg	1 881	1 854
	están contenidos allí de lactosa + ácido láctico/ SS en %	75	45
30	proporciona kg	1 411	834

	<u>Ejemplo 2</u>	<u>Ejemplo 3</u>
5	se ha de convertir en cada caso 35%/SS de lactosa en ácido láctico (igual, prácticamente cuantitativo)	
	proporcione kg	658
	649	
10	de esto resultan de lactato de amonio (n kg/90 x 107) en kg	
	782	772
	la diferencia (lactato de amonio./ácido láctico) corresponde al consumo de amoníaco, es decir kg	
	124	123
15	esto corresponde a un consumo de agua amoniacal (solución) con 25% de NH <sub>3</sub> de kg	
	496	492
	o (Densidad = 0,91) litros	
	545	541

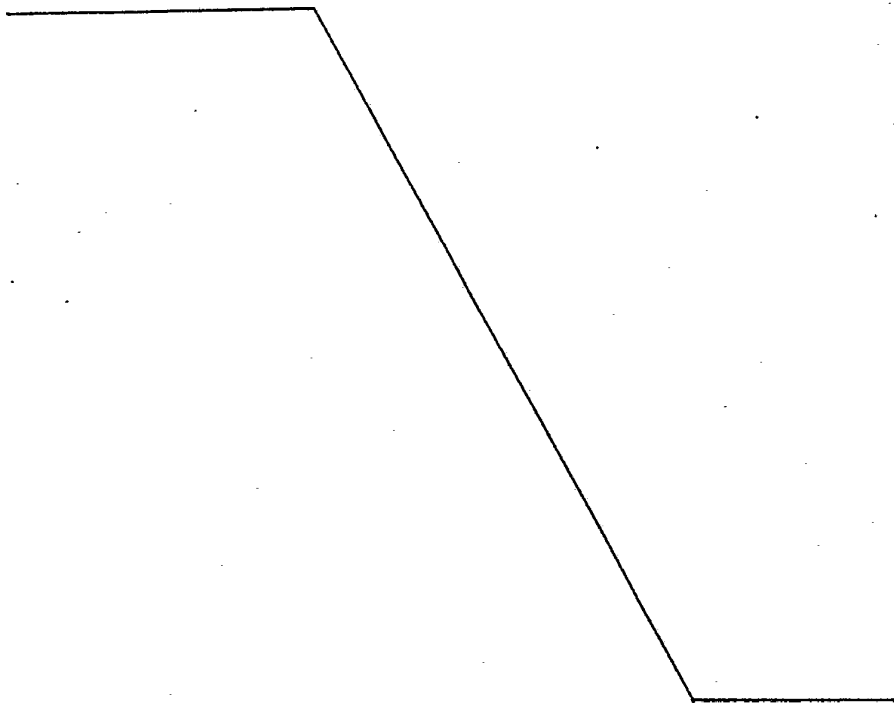
20 2) Realización de la fermentación y de la neutralización  
Adición de agua amoniacal, desde el punto de vista volumétrico o ponderal, en pequeñas partidas, de modo discontinuo, alternativamente también mediante control electrónico.

	<u>Ejemplo 2</u>	<u>Ejemplo 3</u>
25	Margen de pH(después de ajuste inicial) pH min/max	
	4,8 - 5,8	4,0 - 5,0
	Margen de temperaturas (según el tipo de bacteria)	
	Termófila °C min/max	
	40 - 45	40 - 45
30	Mesófila " "	
	25 - 35	25 - 35
	después de consumirse la cantidad calculada de agua amoniacal el valor del pH es ajustado a pH	
	5,8	6,2
35	el producto de fermentación es espesado para formar un concentrado con SS %	
	40 %	75 %
	se efectúa un ajuste posterior mediante agua amoniacal en el concentrado hasta pH	
40	6,0	ninguno

En el caso del Ejemplo 2 se obtienen 5.013 kg o 4.175 litros de un concentrado pardo rojo, algo voluminoso, que tiene un sabor salino ácido.

En el caso del Ejemplo 3 se obtienen 2.643 kg o 1.900 litros de un concentrado pastoso coloreado de oscuro, que tiene un sabor salino.

Eventualmente en los anteriores Ejemplos 1 a 3, con el fin de evitar situaciones deficitarias para los formadores de ácido láctico y con el fin de lograr una acidificación a fondo para una descomposición relativamente elevada de lactosa, se puede añadir eventualmente azufre. Por ejemplo, se puede añadir azufre en cantidad tal que se obtenga una proporción de N : S = 10:1 hasta 40:1.



- REIVINDICACIONES -

1.-Procedimiento para la preparación de mezclas que contienen lactato de amonio, a partir de residuos acuosos de tratamiento de la leche, caracterizado porque a los residuos de tratamiento de la leche o a mezclas de los mismos, que contienen ácido láctico y/o lactosa y formadores de ácido láctico se añade, sin tratamiento previo adicional, eventualmente con calentamiento o refrigeración y movimiento, amoníaco en un caudal tal que el valor del pH es mantenido por debajo de 6,0, después de que se ha formado la cantidad deseada de lactato de amonio, se añade amoníaco hasta un valor de pH de como máximo 6,5 y, eventualmente a continuación se concentra la mezcla de reacción obtenida, de manera en sí conocida, hasta un contenido de substancia sólida de como máximo 85%.

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque a los residuos de tratamiento de la leche o a las mezclas se les añaden adicionalmente formadores de ácido láctico.

3.- Procedimiento, según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque a los residuos de tratamiento de la leche o a las mezclas se les añade un manantial de azufre.

4.- Procedimiento, según al menos, una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque como residuo de tratamiento de la leche se utilizan suero de ácido láctico

tico, suero dulce, suero de mantequilla o residuos que resultan en la descomposición de la leche con ayuda de modernos procedimientos, tales como por ejemplo ultrafiltración, ósmosis inversa, electrodiálisis, etc.

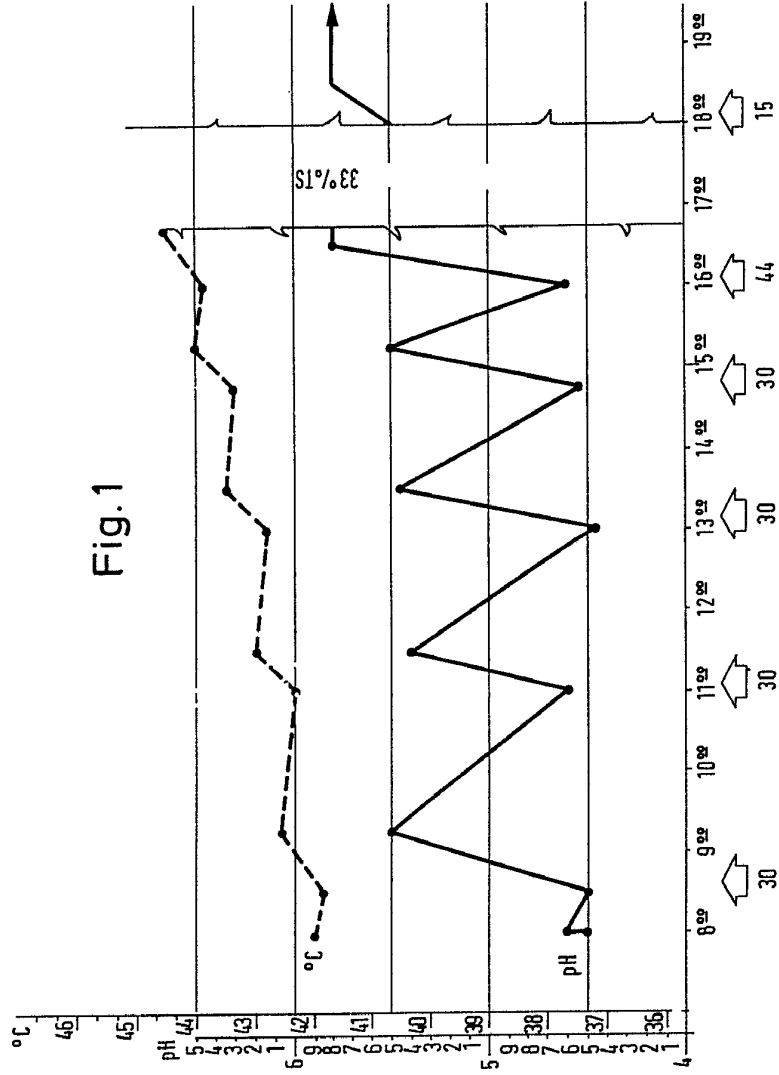
5           5.- Procedimiento, según una de las precedentes reivindicaciones, caracterizado porque la concentración de la mezcla de reacción se realiza hasta llegar a un contenido de sustancia sólida de 40%.

10           6.-"PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE MEZCLAS QUE CONTIENEN LACTATO DE AMONIO, A PARTIR DE RESIDUOS ACUOSOS DE TRATAMIENTO DE LA LECHE".

15           Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de veintitres hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 5 ENE. 1979





Madrid, 5 Enero 1979  
 WALTER GONZALEZ  
 P P

Escala variable

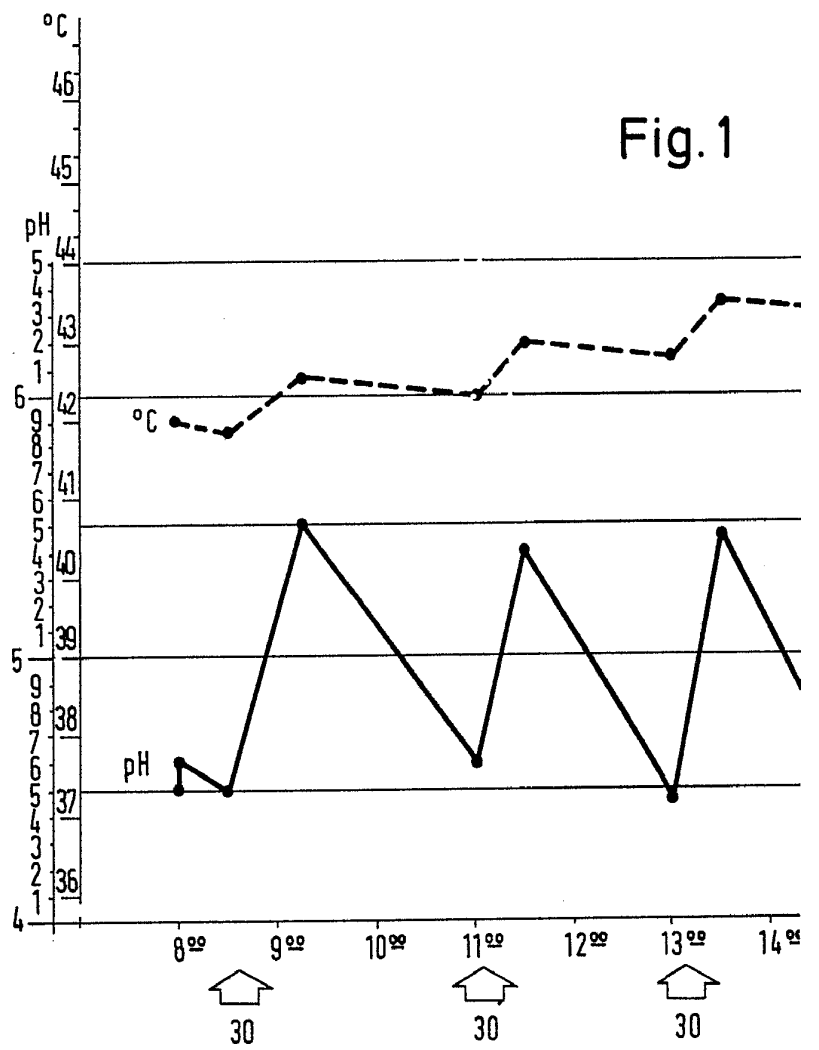
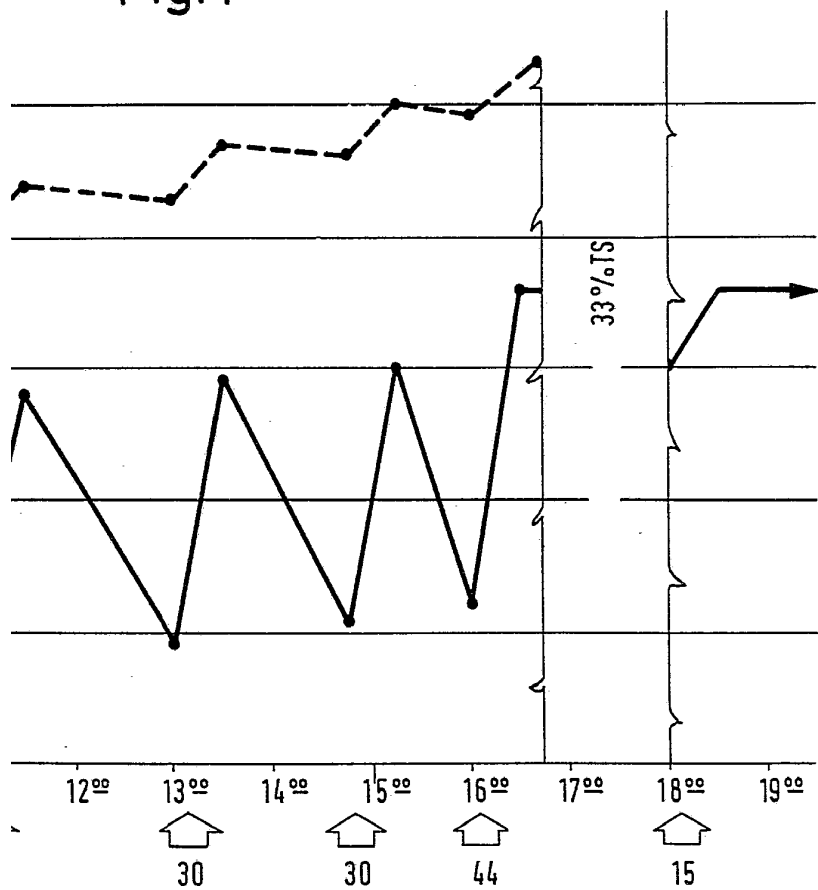


Fig. 1

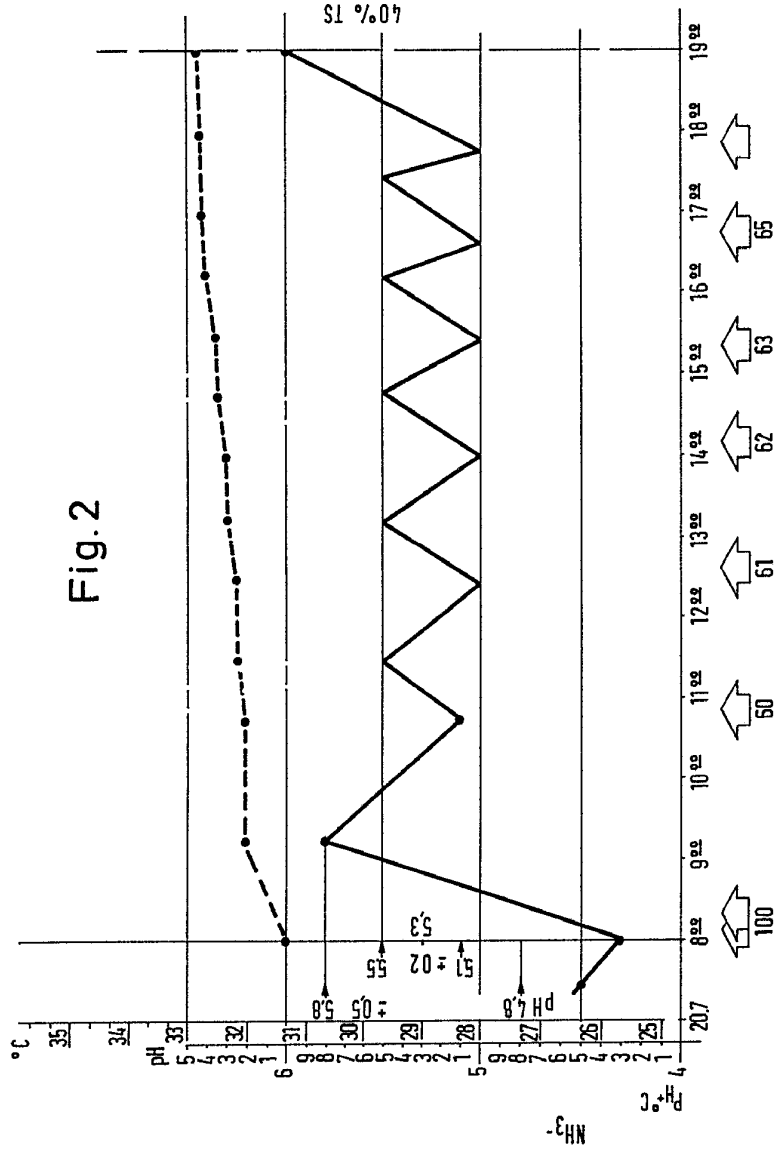
Escala variable

Fig. 1




Madrid, 5 Enero 1979

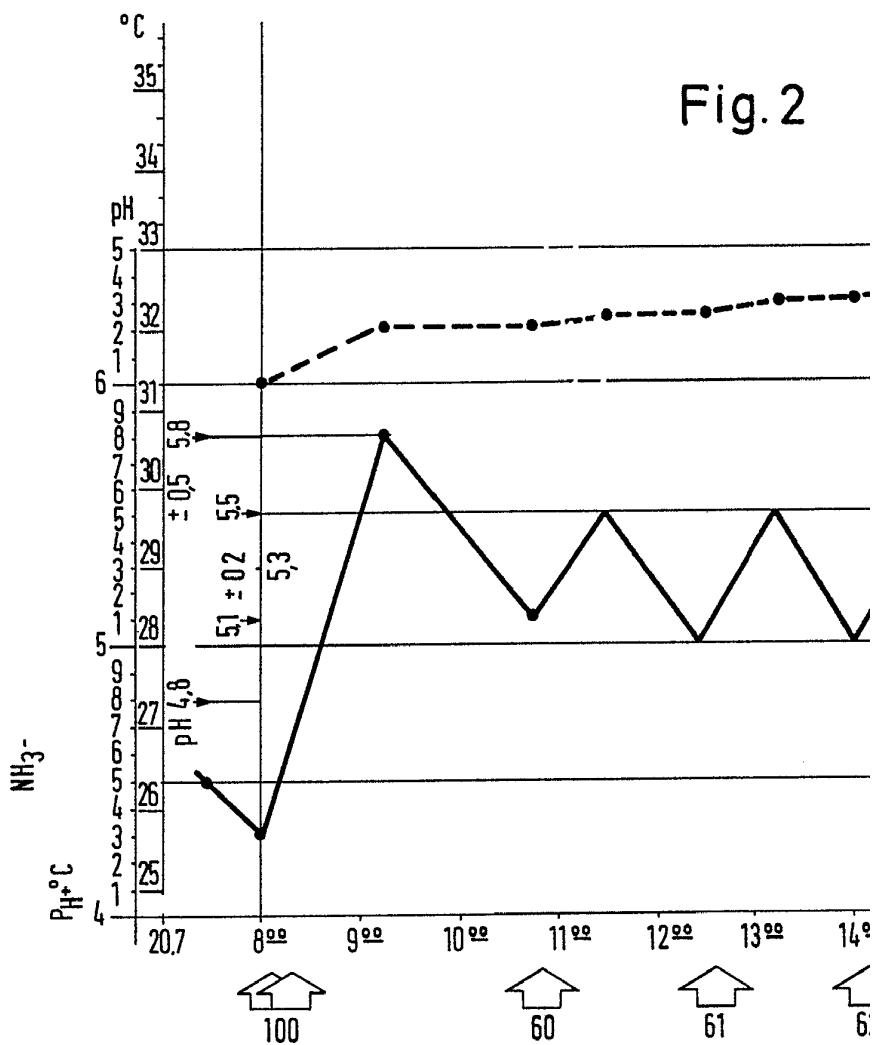
WALTER FERRAZ DELgado  
P P



Madrid, 5 Enero 1979  
 RAFAEL FERNANDEZ DE COELAN  
 P.P.

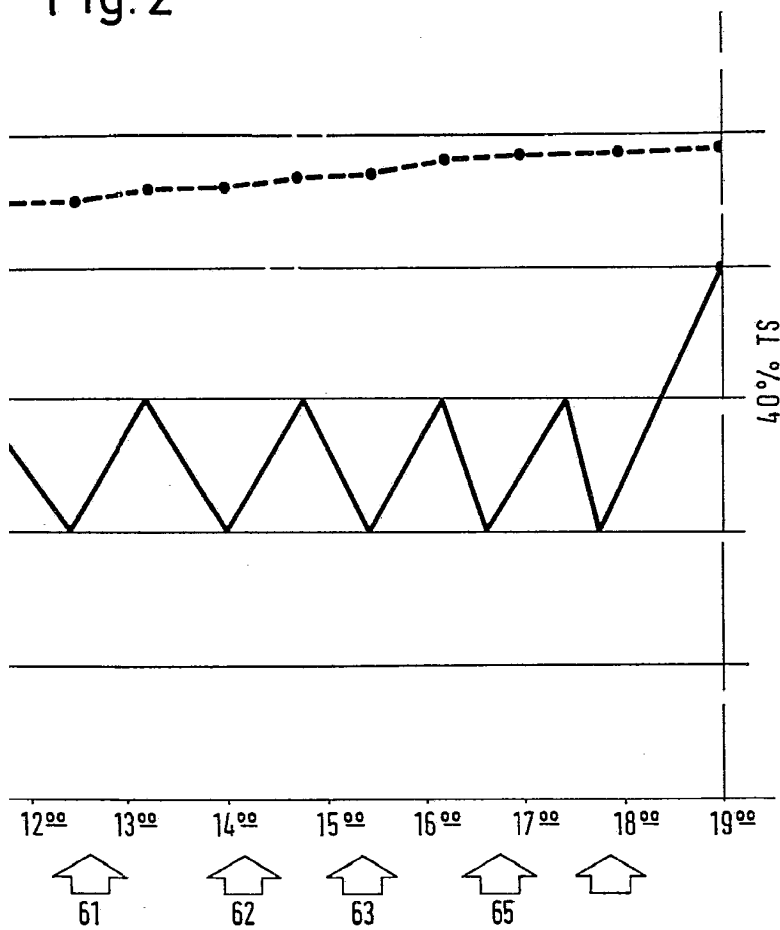


Escala variable



Escala variable

Fig. 2



Madrid, 5 Enero 1979

MARCELO FERNANDEZ DE VIELLA  
D P