

428901

16 OCT. 1974

P.-58.241

K 57133

Ini. CL: <u>B26B; A23L</u>

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INTRODUCCION

a nombre de HANOVER RESEARCH CORPORATION

entidad norteamericana

con domicilio en 9 Great Meadow Lane, Hanover,  
Nueva Jersey, Estados Unidos de  
América

por: "UN PROCEDIMIENTO MEJORADO DE DESHIDRATAR UN  
SISTEMA LIQUIDO". (Clase Internacional A231,  
B01d).

7.10.74

- 1 -

Esta invención se refiere a mejoras en la deshidratación de un sistema fluido que comprende una mezcla de grasa, sólidos no grasos y agua. Más particularmente se refiere a un procedimiento de la naturaleza indicada en el que estas mezclas, habitualmente alimentos de origen natural, se deshidratan a temperaturas y presiones relativamente bajas evitando la formación de geles, aumentando la concentración de sólidos no grasos, discretos, en el sistema.

En la Patente de Estados Unidos nº 2.651.647 se indicó que la deshidratación de mezclas de grasa, sólidos no grasos y agua podía ser llevada a cabo a temperaturas más bajas de lo habitual utilizando presiones inferiores a la atmosférica y un medio líquido graso como agente de transferencia de calor. Esta operación permite la recuperación de productos que no han resultado deteriorados en sabor, calidad u otras características, en comparación con la mezcla primitiva que se somete a tratamiento.

Sin embargo, un problema en la operación descrita proviene de la formación de geles o masas semejantes a geles en algún momento durante la deshidratación. Estos geles tienen viscosidades varia

bles y se originan en diferentes momentos durante la deshidratación de mezclas diferentes, dependiendo, aparentemente, de las grasas, sólidos no grasos y concentraciones particulares existentes en el sistema. En algunos casos las masas semejantes a geles son aglomerados de partículas viscosos, semejantes a plásticos, que obstaculizan la fluidez del sistema. La deshidratación puede ser continuada más allá de los puntos de gelificación, pero este último tipo de operación está sometido a ciertas dificultades, es decir, el tiempo de tratamiento puede prolongarse excesivamente y, en el caso de instalaciones de evaporación continua, disponibles comercialmente, tales como instalaciones de evaporadores tubulares de película ascendente y descendente, de alimentación forzada, puede tener lugar la acumulación de sustancias que obturan los tubos u otras superficies de calentamiento, haciendo más difícil la operación. Bajo estas condiciones deben ser utilizadas con frecuencia operaciones de tipo discontinuo, como indica la Patente de Estados Unidos 2.651.647, a menos que se proporcionen cantidades mayores de grasa como el medio líquido.

Esta invención proporciona un método mejorado de superar las dificultades anteriormente

mencionadas. La invención comprende deshidratar un sistema fluido que conta de una mezcla de grsa, sólidos no grasos y agua, calentando el sistema a presiones inferiores a la atmosférica y  
5 evitando o reduciendo al mínimo la formación de geles, aumentando la concentración de sólidos no grasos discretos en el sistema líquido durante la operación de deshidratación.

Es especialmente sorprendente encontrar  
10 que puede conseguirse el resultado deseado de la manera indicada, debido a que en la mayor parte de los casos de las mezclas que están siendo tratadas, es necesario aumentar la concentración de grasa para proteger la fluidez del sistema, véase, por ejemplo, la Patente de Estados Unidos nº  
15 2.651.647. Se ha encontrado en la actualidad que es ventajoso también aumentar la concentración de los sólidos no grasos discretos para conseguir el resultado deseado y eliminar también problemas re  
20 lacionados.

Las mezclas que se tratan son convenientes, por tanto, alimentos grasos de origen habitualmente natural o alimentos que llegan a formar parte de un componente de un producto graso mediante  
25 adición de grasa. Estas pueden ser también bioquí

5 micas u otras sustancias que son o bien sensibles al calor o secadas con la máxima eficacia mediante esta técnica y que son de naturaleza grasa o llegan a formar parte del producto que contiene grasa.

10 Algunos de los alimentos deseados convenientemente mediante esta técnica son leche, nata, helados, huevos completos, vainilla, yemas de huevo, claras de huevo, mezclas de pastas, mayonesa, escarchados, budines, sopas, chocolate, levadura, etc.

15 Sustancias biológicas tales como sangre, hormonas, extractos hepáticos, etc, pueden ser de secadas mediante esta técnica (usando, por ejemplo, los ácidos grasos alimenticios, tales como oleico, linoleico y otros, en calidad del medio graso).

20 Esta invención puede ser aplicada asimismo a la desecación de sustancias sometidas ordinariamente a deterioro, debido al elevado contenido de humedad, donde tales sustancias son mezcladas, eventualmente, con materias grasas. Son ejemplos, mezclas alimenticias secas que contienen grasa para animales y aves. La grasa puede ser añadida, por ejemplo, como sebo, tal como se encuentra disponible de la industria de clarificación de grasas.

25

---

La harina de contenido de humedad elevado (10% - 12%) que se incorpora a mezclas de pastas, puede ser desecada ventajosamente de este modo.

5 Los sistemas tratados que comprende principalmente los tres componentes mencionados, se calientan mientras se encuentran en forma de un sistema fluido. La expresión "fluido" se entiende que es sinónima de "líquido", es decir, que toma la forma del recipiente en que está contenido. Por  
10 tanto esto incluirá también líquidos pesados, viscosos que son bombeables. Los sólidos en la grasa son de tamaño de partícula pequeño, por ejemplo como se encuentran naturalmente en sustancias líquidas tales como leche. Así pues los componentes  
15 pueden encontrarse presentes en una suspensión, una solución coloidal y/o una solución verdadera, y están caracterizados por ser sometidos durante la deshidratación a la formación de gel antes citada.

20 Las palabras "grasas", "grasos" y semejantes se refieren a los glicéridos naturales, los ácidos grasos libres de los mismos, e incluye también las sustancias solubles lipóideas insaponificables que acompañan a las grasas y aceites naturales  
25 tales como las vitaminas oleosolubles, estero

les, fosfolípidos y otras sustancias lipoideas solubles que se presentan naturalmente. También están incluidos derivados de las sustancias anteriores así como también "grasas" sintéticas.

5                    Como se ha indicado con anterioridad y también como se describe en la Patente de Estados Unidos 2.651.647, se usa un medio líquido graso como agente de transferencia de calor para eliminar la humedad a una temperatura más baja que la normal de modo que se consiguen ciertas ventajas desde el punto de vista económico. El medio líquido graso añadido puede ser del mismo tipo de grasa que el presente en una sustancia natural que contiene grasa, o puede ser otra grasa satisfactoria para la operación. La grasa seleccionada como el medio líquido graso puede ser escogida con el fin de asegurar valores antioxidantes, sabor u olor adecuados y compatibilidad desde el punto de vista alimenticio, etc.

10

15

20                    En determinados casos puede ser ventajoso utilizar realmente un medio líquido graso satisfactorio diferente del que se encuentra naturalmente en el sistema, para alcanzar un nuevo producto alimenticio, por ejemplo, reemplazar el colesterol con una grasa más deseable. Los medios líquidos

25

grasos están caracterizados por ser fluidos bajo las condiciones de tratamiento. Estos medios pueden ser añadidos antes de la iniciación de la deshidratación o después de deshidratación parcial, y ambos tipos de operación están incluidos en esta Memoria.

La cantidad del medio líquido satisfactorio añadido, normalmente requerida, es tal que la proporción de la grasa en el material primitivo más el medio líquido añadido, con respecto a los sólidos no grasos secos, está comprendida entre un mínimo de dos a una, aproximadamente, y veinte a una partes en peso, o más elevada. Debe apreciarse que a temperaturas más altas y/o concentraciones superiores, en algunos casos esta proporción puede ser tan baja como uno a uno, y ha de entenderse que es tá cubierta en esta Memoria.

Los sólidos no grasos que se encuentran típicamente en las mezclas, varían con la sustancia particular, es decir, en leche completa los sólidos no grasos son caseína, lactobulina, lactosa, minerales y vitaminas. En la nata son en gran parte los mismos que en la leche excepto que se encuentran en cantidad menor. En los huevos, son en gran parte harina, azúcar, leche descremada, proteínas de huevo, y en sopas, son en gran parte

proteína vegetales y proteínas de carne.

5                   Según se ha indicado con anterioridad, es  
ta formación de gel se evita aumentando la concen-  
tración de los sólidos no grasos, discretos, exis-  
tentes en el sistema fluido antes de la citada for-  
mación de gel. Esta concentración aumentada puede  
10                   ser obtenida mediante la adición de sólidos no gra-  
sos, extraños, discretos, o puede ser producida in  
situ cuando la solubilidad disminuye al disminuir  
la temperatura, mediante enfriamiento o refrigera-  
ción de una parte al menos del sistema que está  
siendo tratado para formar estos sólidos discretos,  
y manteniéndoles o recirculándoles al sistema someti-  
do a deshidratación. Estos mismos medios pueden  
15                   ser utilizados para reducir al mínimo la formación  
de gel una vez que ésta se ha iniciado, pero normal-  
mente es preferible evitar mejor que curar la di-  
ficultad.

20                   Los "sólidos discretos " son definidos co-  
mo partículas separadas que cuando se desecan ulte-  
riormente no ocasionan formaciones de geles. Los  
"solidos discretos" pueden ser pequeños pero en ge-  
neral son mayores de 5 a 10 micras. En cualquier  
caso son mayores del tamaño coloidal y en general  
25                   son visibles a simple vista o por examen microscó-

pico en la mezcla grasa fluida.

5 En el caso de leche, por ejemplo, pueden  
añadirse sólidos de leche seca, extraños, para  
aumentar el contenido de "sólidos discretos" a una  
concentración de 60% aproximadamente. Ha de apre-  
ciarse que hay una solubilidad y/o una dispersión  
para los sólidos de leche variable con la tempera-  
tura y por consiguiente, una variación en la canti-  
dad de sólidos discretos producidos. Puede mostrar-  
10 se que a concentraciones de sólidos no grasos igua-  
les a 70% o más altas, se encuentran presentes só-  
lidos discretos suficientes para evitar la forma-  
ción de gel a temperaturas tal altas como 52°C. No  
obstante, pueden ser formados sólidos discretos me-  
15 diante enfriamiento controlado a concentración de  
sólidos considerablemente inferior, en la zona de  
50% cuando las temperaturas se reducen hasta 27 -  
29°C aproximadamente. La variación en el grado de  
deseccación y agitación contribuye a hacer variar la  
20 concentración de sólidos no grasos y agua, para for-  
mar los "sólidos discretos" necesarios, para evitar  
la formación de geles.

En general se prefiere añadir sólidos su-  
ficientes para aumentar considerablemente la con-  
25 centración total de sólidos no grasos sobre la que

existía antes de tal adición. Por ejemplo, en el caso de leche en que se desea una operación continua mediante evaporadores tubulares, se añaden cantidades considerables de sólidos no grasos de modo que la concentración de los sólidos no grasos cambia con rapidez, es decir 50% de sólidos no grasos y 50% de agua hasta 90% de sólidos no grasos más de 10% de agua, en cuestión de segundos. Como es lógico se devuelve grasa para que aproximadamente se encuentre disponible un mínimo de unas 2 partes de grasa, para mantener fluidez en el sistema. Ha de apreciarse que en esta Memoria se indica una técnica para convertir rápidamente una sustancia de baja concentración de sólidos no grasos en una sustancia de alta concentración de sólidos no grasos. Por consiguiente esta técnica llega a ser un medio valioso para desecar sustancias sensibles que tienden a cambiar durante operaciones de desecación prolongadas, tales como leche, incluso a temperaturas relativamente bajas. Hay que hacer notar que este procedimiento tiene ventaja considerable sobre el procedimiento de secado por pulverización para desecar rápidamente productos sensibles debido a (1) una economía de combustible excelente mediante el uso de

5 evaporadores tubulares de múltiple efecto, tales como de tipo de película, de circulación forzada, de amoniaco de baja temperatura, etc. y (2) una calidad mejorada del producto mediante el uso de temperaturas bajas y eliminación de aire en el sistema.

10 Según se ha indicado anteriormente la zona de concentración de sólidos no grasos puede ser cualquiera, en el caso de leche, desde 50% aproximadamente hasta 95% aproximadamente y contiene suficiente sólidos discretos para evitar la formación de gel.

15 Como corolario de párrafo anterior no necesita emplearse desecación previa en muchos casos. Por ejemplo, pequeñas cantidades de leche completa fresca (no concentrada anteriormente), pueden añadirse directamente a una mezcla fluida de leche sustancialmente desecada en grasa natural de leche líquida, para aumentar rápidamente la concentración de sólidos de dicha leche completa fresca y al mismo tiempo retirar la humedad presente en la mezcla fluida.

25 El otro extremo es concentrar los sólidos de leche hasta el máximo posible y añadir sólo el mínimo posible de sólidos para llevar a efecto

la concentración de sólidos discretos deseada. Por consiguiente es evidente que la proporción de aumento de la concentración de sólidos no grasos discretos es empírica, dependiendo de cualquier sistema dado, de las condiciones y de la instalación. En cualquier caso se proporciona una técnica de control para evitar la formación indeseables de gel. Los ejemplos específicos que figuran más adelante estudian con detalle la técnica de esta invención.

Se proporciona una ventaja adicional en esta invención, cuando la corriente de alimentación de sólidos no grasos y agua se mezcla con grasa añadida y sólidos no grasos de modo que en el sistema sometido a deshidratación la proporción de sólidos no grasos con relación al agua es de 9:1 por lo menos. Esto evita la degradación indeseable del producto que es con frecuencia un problema, por ejemplo, la reacción de oscurecimiento en la deshidratación de alimentos. Un beneficio adicional es la mejora en la transferencia de calor a esta concentración.

Después de la deshidratación, la grasa y los sólidos no grasos pueden ser separados uno de otro y en el caso de leche completa, los sólidos

dos no grasos pueden ser separados como un bloque sólido, con la proporción de cada uno sometida a control mediante la utilización de dispositivos de separación tales como la prensa de Carver. Así pues, con la leche completa líquida puede ser obtenida una composición final que tiene de tres a cuatro partes de grasa y de ocho a nueve partes de sólidos. Estas cifras podrían variar, sin embargo, según la salida final del producto terminado, por ejemplo, en algunos casos tienen utilidad productos lácteos de bajo contenido de grasa, de 1 a 2 partes de grasa con respecto a 9 partes de sólidos.

Las temperaturas utilizadas son normalmente la más bajas posibles para asegurar una desecación económica y preservar la calidad del producto evitando así el deterioro. Las temperaturas típicas utilizadas están convenientemente en la zona comprendida entre 4,5°C y 93°C aproximadamente. Para leche y nata se emplean convenientemente temperaturas comprendidas entre 16° y 82°C. Las presiones inferiores a la atmosférica utilizadas están comprendidas, convenientemente, entre 1 mm de Hg aproximadamente y 400 mm de Hg aproximadamente, según la sustancia que se trate.

Esta invención será comprendida mejor con referencia a los ejemplos y realización preferida siguientes, como se discute con mayor detalle en relación con el diagrama de procesos mostrado en el dibujo.

EJEMPLO 1- DESHIDRATACION DE LECHE COMPLETA LIQUIDA.

Se suministran 100 partes de leche completa líquida, pasteurizada y homogeneizada, conteniendo 9 partes de sólidos no grasos, 3 1/2 partes de grasa y 87 1/2 partes de agua, a través de la tubería 1 al evaporador continuo 2 donde es concentrada hasta un 50% aproximadamente de sólidos totales ó 9 partes de sólidos no grasos, 3 1/2 partes de grasa natural de leche y 12 1/2 partes de agua. La temperatura en el evaporador de la leche concentrada se mantiene en 32°C aproximadamente y a un vacío de 0,95 kg/cm<sup>2</sup> aproximadamente.

Después de esto la leche concentrada se descarga por la tubería 3 y se carga a través de la tubería 4 al evaporador 5 donde se une a una corriente que llega a través de la tubería 6 y que contiene 27 partes de sólidos no grasos, 176 1/2

partes de grasa natural de leche y una cantidad despreciable de agua. La corriente total que entra en el evaporador 5 contiene ahora 36 partes de sólidos no grasos, 180 partes de grasa natural de leche y 12 1/2 partes de agua. La concentración de sólidos es igual a 74,2% sobre base libre de grasa. Ha de hacerse notar que los sólidos discretos han aumentado considerablemente dado que sustancialmente la totalidad de los sólidos añadidos a través de la tubería 6 se encuentra ahora en forma discreta, mientras que en la leche concentrada primitiva que sale del evaporador 2 son evidentes muy pocas partículas discretas. Ha de apreciarse además que la proporción de grasa total con respecto a sólidos no grasos se mantiene en 5 a 1 aproximadamente. El vacío en el evaporador 5 se mantiene en 13 mm de Hg y la temperatura de la mezcla líquida que sale del evaporador 5 es de aproximadamente 35°C. Bajo esta temperatura y estas condiciones del evaporador existe una cantidad considerable de sólidos discretos y el contenido de humedad se reduce rápidamente hasta 5% aproximadamente, sobre base libre de grasa, sin formación de gel. El tiempo

po de contacto en el paso a través del evaporador 5 es de menos de 5 minutos para evitar la desnaturalización y/o la insolubilidad de las partículas de leche. El vapor de agua se separa de los evaporadores 2 y 5 a través de las tuberías 20 y 21.

La mezcla líquida que sale ahora del evaporador 5 a través de la tubería 7, contiene 36 partes de sólidos no grasos, 180 partes de grasa natural de leche y aproximadamente 1,9 partes de agua. El contenido de agua todavía puede ser reducido más haciendo pasar a través de otro evaporador de vacío del tipo de película, adecuado para eliminar pequeñas cantidades de humedad, de modo que los sólidos de leche tienen las especificaciones de sequedad aptas para el mercado. Después de esto la mezcla líquida se envía a un depósito de alojamiento 8 donde se descarga a través de la tubería 9 en las proporciones deseadas, a las tuberías 10 y 12. Parte de la mezcla líquida se recircula a través de la tubería 12 y esta corriente consta de 27 partes de sólidos no grasos y 135 partes de grasa natural de leche, y agua en cantidad despreciable. El resto de la mezcla líquida que pasa a través de la tubería 9 se

lleva a través de la tubería 10 a una prensa h  
dráulica de filtro, del tipo de Carver. Esta c  
orriente contiene 9 partes de sólidos no grasos y  
45 partes de grasa natural de leche y agua en c  
5 antidad despreciable. Después de ésto se ejerce p  
resión hidráulica sobre la mezcla líquida lo que da  
como resultado la separación de exceso de grasa  
natural de leche, líquida, sustancialmente t  
ransparente y los bloques secos de leche sólida p  
10 roducidos son despedidos automáticamente de la p  
rensa hidráulica de filtro 11. La torta de leche s  
ólida despedida de la prensa a través del vertedero  
13, contiene 9 partes de sólidos no grasos, 3 1/2  
partes de grasa natural de leche y un contenido  
15 de agua despreciable y como puede apreciarse tiene  
la composición de la leche líquida completa p  
rimi-tiva, excepto el contenido de agua. La tempera-  
tura durante las operaciones de compresión se m  
antiene convenientemente en 35°-38°c por medio de  
20 una camisa de agua caliente. 41 1/2 partes de g  
rasa natural de leche, líquida, se descargan de la  
prensa 11 a través de la tubería 14 al depósito  
de almacenamiento 15. Después de ésto la grasa  
25 natural de leche, líquida, que circula a través

de las tuberías 16 y 17 se une a la corriente de la tubería 6 de sólidos secos y grasa natural de leche que viene de la tubería 12. Si se desea preparar tortas de leche seca que poseen contenidos de grasa disminuidos, tal como un contenido de grasa de 15%, la presión y el tiempo de permanencia en la prensa hidráulica se aumentan para que la torta de sólidos secos de leche completa 13, que se descarga, contenga 9 partes de sólidos no grasos y 1,6 partes de grasa natural de leche. El exceso de 1,9 partes de grasa natural de leche procedente de la tubería 18, llega a estar, por consiguiente, disponible para su puesta en mercado o para otras operaciones de tratamiento.

27 partes de sólidos de leche no grasos y 176 1/2 partes de grasa natural de leche se añaden convenientemente en 19, al depósito 8 con objeto de iniciar el proceso. Los sólidos no grasos que se usan deben ser de la más alta calidad posible y al cabo de un corto tiempo después de esto los sólidos no grasos que circulan a través del sistema son generados a partir de la leche que entra.

En un proceso continuo para preparar sólidos de leche secos, no es necesario devolver

los sólidos al evaporador, dado que la corriente en circulación en un tipo de evaporador de circulación forzada, por ejemplo, el 5, puede constar de una concentración de sólidos considerablemente mayor que la que ha de cargarse al evaporador desde el concentrador primario.

Por ejemplo, si han de producirse 453 kg de leche seca por hora, en primer lugar se concentra la leche al 50% de modo que sean concentrados por minuto 7,5 kg de agua y 7,5 kg de sólidos totales (constituidos por 5,4 kg de sólidos no grasos y 2,1 kg de grasa). Esta corriente encuentra a la corriente que circula en el evaporador 5, donde se están bombeando 1359 kg/min a través de la zona de evaporación, constituidos por 1132 kg de grasa, 215 kg de sólidos y 12 kg de agua.

La corriente combinada está constituida ahora por 221 kg de sólidos, 19 kg de agua y 1132 kg de grasa, o aproximadamente 93% de sólidos sobre base libre de grasa. A esta concentración de sólidos la insolubilidad de sólidos es considerablemente minimizada y como la desecación es muy rápida, por ejemplo de menos de 1 minuto, la insolubilidad es nula.

## EJEMPLO 2 -DESHIDRATACION DE NATA

5                   La preparación de nata seca a partir de  
nata espesa se lleva a cabo de modo semejante al  
mostrado en el Ejemplo 1, con excepción de que  
100 partes de nata contienen, aproximadamente, 5  
partes de sólidos no grasos, 40 partes de grasa  
natural de leche y 55 partes de agua. La nata se  
concentra hasta aproximadamente 5 partes de sólidos  
no grasos, 40 partes de grasa natural de leche  
y 7 partes de agua. Se devuelven al evaporador  
5, 15 partes de sólidos no grasos y 120 partes  
de grasa, de modo que la mezcla que entra con  
tiene 20 partes de sólidos no grasos, 160 partes  
de grasa natural de leche y 7 partes de agua. El  
producto que sale del evaporador 5 contiene aproximadamente  
20 partes de sólidos no grasos y 160 partes de  
grasa natural de leche. No es necesario devolver a la tubería  
17 grasa adicional.

15 partes de sólidos no grasos y 120 partes de  
grasa natural de leche, se devuelven al evaporador 5  
quedando 5 partes de sólidos no grasos y 40 partes  
de grasa de la mezcla primitiva.

Dado que cantidades apreciables de grasa permanecen en la nata desecada final, puede llevarse a cabo una centrifugación para conseguir la separación deseada. Después de centrifugar puede ser obtenida nata seca con cualquier contenido de grasa deseable, tal como 5 partes de sólidos no grasos y 10 partes de grasa. El resto de la grasa natural de leche, 30 partes, se encuentra disponible para otros usos tales como la venta de mantequilla de alta calidad. Ya que la temperatura máxima no ha excedido de 38°C este producto tiene aptitud para su puesta en mercado excepcional.

La desecación de nata como se ha ilustrado proporciona un medio de recuperar la totalidad de los constituyentes de la nata.

Si se ha aplicado presión hidráulica, pudiera haberse obtenido una torta de sólidos de leche equivalente a la leche completa, con mantequilla adicional para otros usos o para vender.

25

7.10.74

### EJEMPLO 3 - DESHIDRATACION DE YEMA DE HUEVO

5 Cada hora se mezclan 100 partes de yema de huevo que contienen 49 partes de agua, 18 partes de sólidos no grasos, 7,0 partes de lecitina y 26 partes de grasa de huevo, con 149 partes de grasa que funde a menos de 35°C de modo que resulta una mezcla líquida. Esta mezcla se carga a un evaporador continuo 2 (como se ha indicado en el Ejemplo 1) y se concentra la mezcla hasta 25 partes de agua, 25 partes de sólidos no grasos más lecitina y 175 partes de grasa. (se mantiene de este modo una proporción de grasa con respecto a sólidos de 7:1).

15 Si el evaporador 5 es anora del tipo de circulación forzada, con lo que se hace circular cada hora una corriente de 250 partes de sólidos no grasos y 1500 partes de grasa, y el agua se evapora a la velocidad de 23,75 partes/hora, la mezcla final que sale del evaporador 5 está constituida por 25 partes de sólidos no grasos más lecitina, 175 partes de grasa y 1,25 partes de agua. La humedad puede ser reducida adicionalmente haciendo pasar la mezcla a un evaporador de alto vacío del tipo de película. En el

caso de yemas de huevo se reduce preferiblemente a menos de 3%, sobre la base de sólidos no grasos. El resto de 149 partes de grasa es separado mediante centrifugación o mediante el uso de una prensa hidráulica y devuelto al proceso, de modo que resultan huevos que poseen el contenido primitivo de grasa. Ha de apreciarse que dentro de un periodo corto de operación, la grasa original transportada es reemplazada por grasa de huevo, de modo que poco después las yemas de huevo secas derivan esencialmente de las yemas que entran, que contiene humedad.

#### 15 EJEMPLO 4 - DESHIDRATACION DE HUEVOS COMPLETOS

De modo semejante se deshidratan satisfactoriamente huevos completos, usando la misma proporción de grasa con respecto a sólidos no grasos indicada en el Ejemplo 3 para la evaporación preliminar y la misma corriente de circulación que contiene los sólidos y la concentración de grasa anteriormente citados. El exceso de grasa se separa para producir sólidos de huevos secos esencialmente de la composición primitiva.

Si se desea separar lecitina de huevo, la grasa que sobrenada se separa en primer lugar mediante centrifugación o técnica de sedimentación. Después puede separarse ventajosamente la lecitina mediante filtración u otras técnicas conocidas, de la grasa separada.

#### EJEMPLO 5

Puede desecarse sangre usando ácidos grasos como el líquido graso. Puede usarse para este propósito una mezcla de ácidos oleico y linoleico, preparada a partir de aceite de linaza. La sangre seca obtenida partiendo de una técnica de liofilización preliminar, puede ser usada para iniciar el proceso. El tanto por ciento de ácidos grasos puede ser variado para dejar una torta seca que contiene de 20 a 25% de grasa. Cualquier otro constituyente de la sangre puede ser manipulado de este modo.

#### EJEMPLO 6

Se fabrica eficazmente chocolate con leche usando la técnica descrita para el tratamiento

to de leche, 100 partes de leche completa líquida que contiene 4 partes de grasa natural de leche, 9 partes de sólidos no grasos y 87 partes de agua, se evaporan en vacío como se ha indicado anteriormente, hasta que la concentración ha cambiado aproximadamente a 4 partes de grasa natural de leche, 9 partes de sólidos y 27 partes de agua. Se añade al producto concentrado 246 partes de una mezcla de grasa natural de leche y manteca de cacao (en la proporción de, aproximadamente, 1 parte de manteca de cacao con respecto a 1 parte de grasa natural de leche) para producir una mezcla grasa líquida de 9 partes de sólidos no grasos, 250 partes de grasa y 27 partes de agua. Se continúa la evaporación de agua bajo vacío hasta que la composición ha cambiado a 9 partes de sólidos no grasos, 250 partes de grasa y 9 partes de agua, aproximadamente. En este punto se añaden 32 partes de azúcar seca y 4 partes de cacao seco (el cacao puede ser añadido como líquido de cacao si se desea). Entonces se encuentran en el medio líquido graso, partículas discretas que contienen 45 partes de sólidos no grasos y 9 partes de agua, suspendidas en 250 partes de medio graso líquid-

do. La mezcla se somete a calor y vacío y se  
seca hasta el contenido de humedad deseado, evi-  
tándose la formación de gel. La desecación se  
lleva a cabo a una temperatura tal que la ope-  
5 ración de "homogeneización" puede tener lugar  
sin destruir el aroma del chocolate con leche.  
Esta temperatura es de 63 a 66°C aproximadamen-  
te. Durante esta etapa final es conveniente re-  
ducir el tamaño de partícula sólida haciendo  
10 circular la mezcla de grasa a través de un tri-  
turador fino. La mezcla puede ser separada en cho-  
colate con leche que posee el contenido de grasa  
deseado llevando la mezcla grasa líquida a un  
dispositivo de separación adecuado, como por ejem-  
15 plo una centrífuga o un clasificador de líquido,  
y devolviendo la manteca de cacao para mezclar-  
la en las operaciones de tratamiento como se ha  
indicado anteriormente. Puede ser usado un equi-  
po de centrifugación tal como los que tienen des-  
20 cargadores de boquilla, adecuados para manejar  
lodos densos, para efectuar la separación de  
la masa plástica del chocolate del exceso de gra-  
sa líquida.

Leche, nata, chocolate, huevos comple-  
25 tos y yema de huevo han sido, por tanto, real-

mente deshidratados mediante el procedimiento de esta invención. De manera semejante ha sido deshidratada también levadura. Esta técnica es particularmente ventajosa para la levadura debido a que la grasa añadida usada para la deshidratación puede ser escogida asimismo para que dé una formulación de tipo "premium", por ejemplo mezclas de tortas, o con levadura de cerveza desecada como componente de sustancias alimenticias de animales y vegetales.

Sustancias orgánicas e inorgánicas distintas de las de origen natural, puede ser desecadas también mediante esta técnica, tales como:

(1) Pigmentos en aceites secantes usados en la industria de recubrimientos.

(2) Suspensiones de cal en aceite mineral, cuando tales mezclas se hacen reaccionar ulteriormente con ácido esteárico para formar estearato de calcio y agua. El agua formada en la reacción puede ser secada usando el mismo medio oleoso mineral líquido.

(3) Desecación de ésteres en ácidos grasos tales como, por ejemplo, polibutilenglicoles, y después de esto reacción de los glicoles con

ácidos grasos para producir diésteres.

5 (4) Arcilla caolínica, limos de tierras con fosfatos, wolframato cálcico etc, pueden ser desecados en un aceite adecuado y después de és to separados del aceite durante las operaciones posteriores del tratamiento.

(5) Desecación de jabones en aceites grasos de variedad tanto natural como sintéti-  
ca.

10 Las ventajas de esta invención serán evidentes a los expertos en la técnica. Las mez-  
clas grasas se deshidratan en cualquier grado de  
seado, es decir parcial o totalmente, de manera  
económica, preservando su calidad, evitando di-  
15 ficultades de fabricación y deterioro del produc-  
to.

Ha de comprenderse que esta invención  
no se limita a los ejemplos específicos y al equi-  
po, que han sido ofrecidos simplemente como ilus-  
20 traciones, y que pueden hacerse modificaciones  
sin apartarse del espíritu de la invención.

25

7.10.74

### REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción, por DIEZ años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5  
10  
15  
20

1ª.- Un procedimiento mejorado de deshidratar un sistema líquido que comprende una mezcla de grasa, sólidos no grasos y agua, calentando el sistema líquido continuo a presiones inferiores a la atmosférica, estando caracterizado normalmente dicho sistema por formación de masas semejantes a geles en algún punto de la deshidratación, en el que la mejora comprende añadir un medio líquido graso a la mezcla para obtener una proporción mínima de grasa total con respecto a sólidos no grasos de 2 aproximadamente, y aumentar la concentración de sólidos no grasos discretos mediante la adición de sólidos no grasos en el sistema líquido continuo sometido al proceso de deshidratación a presión inferior a la atmosférica y antes de la for-

mación normal de gel, con lo que se evita la formación de geles.

5 2ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª, en el que la proporción de sólidos no grasos con respecto al agua, después del aumento de concentración, es de 9:1 aproximadamente, por lo menos.

10 3ª.- Un procedimiento según las reivindicaciones 1ª y 2ª, en el que la proporción mínima de grasa total a sólidos no grasos es de 2:1 aproximadamente y en el que se carga una corriente líquida de los sólidos no grasos y agua a una zona de evaporación, y se mezcla el líquido continuo de la corriente de alimentación sometido a la deshidratación a presión inferior a la atmosférica y antes de la formación normal de gel, 15 con una corriente líquida adicional de grasa y sólidos no grasos discretos, para aumentar la concentración de sólidos no grasos en las corrientes combinadas sobre la de las corrientes de alimentación, con lo que se evita la formación de masas semejantes a geles.

20 4ª.- Un procedimiento según la reivindicación 3ª, en el que la proporción de sólidos no grasos con respecto a agua en la corriente combinada es, por lo menos, de 9:1 aproximadamente.

25 5ª.- Un procedimiento según la reivindicación 3ª, en el que el sistema líquido que se deshidrata es

leche.

6ª.- Un procedimiento según la reivindicación 3ª, en el que el sistema líquido que se deshidrata es nata.

5 7ª.- Un procedimiento según la reivindicación 3ª, en el que el sistema líquido que se deshidrata es levadura.

10 8ª.- Un procedimiento según la reivindicación 3ª, en el que el sistema líquido que se deshidrata es huevo.

15 9ª.- Un procedimiento según las reivindicaciones 1ª y 2ª, en el que se añade a la mezcla de grasa, sólidos no grasos y agua un medio líquido graso para obtener una proporción mínima de grasa total a sólidos no grasos de 2 aproximadamente y se aumenta la concentración de sólidos no grasos, discretos, enfriando por lo menos una porción de la mezcla líquida sometida a deshidratación, para formar sólidos no grasos, discretos, y se continúa después la operación de deshidratación en un sistema líquido continuo sometido al proceso de deshidratación a presión inferior a la atmosférica y antes de formación normal de gel, con lo que se evita la formación de gel.

20 10ª.- Un procedimiento mejorado de deshidratar un sistema líquido.

25

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

5 Esta Memoria consta de treinta y tres hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 01 JUL 1976

P.A.

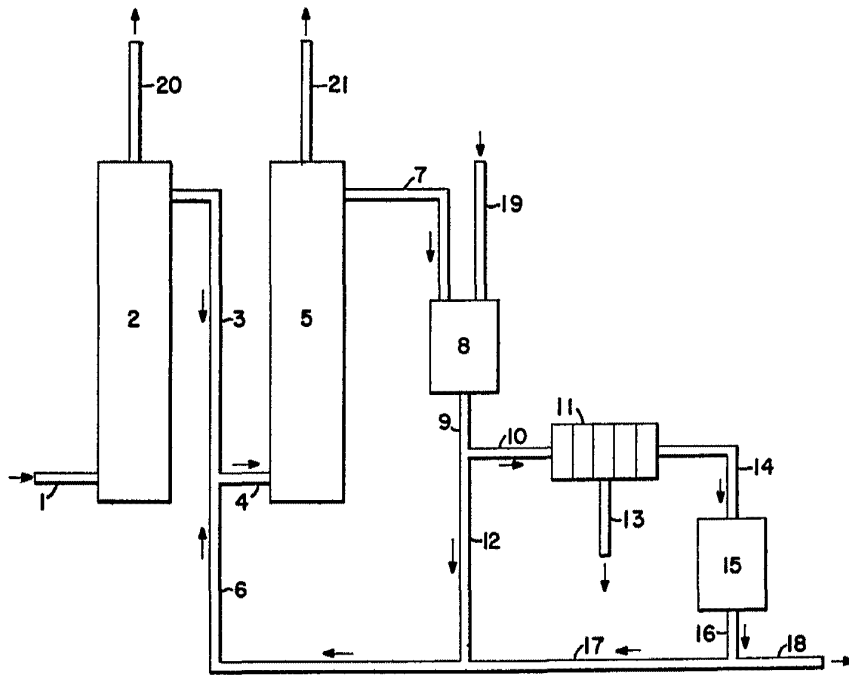
10

Fernando de Elizaburo  
Por Poder.



25-6-76  
DBF/JAR.

5  
16 OCT



Fernando de Elizaburu  
For Power.