



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

Delegatura de Propiedad Industrial

Division de Nuevas Creaciones

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21 **EXPEDIENTE No**

04-109244

54 **TITULO** METODO DE PREPARACION DE PRODUCTOS DE QUESO CON
CONTENIDO DE SOYA DE ALTA CALIDAD

51 **CLASIFICACION INTERNACIONAL** A23C 19/00 ; A01J 25/00

71 **SOLICITANTE** KRAFT FOODS HOLDINGS, INC

DOMICILIO NORTHFIELD, ILLINOIS, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

74 **APODERADO** JERONIMO CASTILLO BONILLA

22 **BOGOTA, D C ,**

PETITORIO

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicación : 04109244 00000000

Folios: 50

Fecha (GEB): 2004-10-29 15:33:16

Trámite : 002 PATENTES D 1 REGISTRO/ 411 PRESENTAR

Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
2000-3

①

SOLICITUD DE:

☒ Patente de Invención.☐ Patente de Modelo de Utilidad.

②

SOLICITANTE
(71)

Nombre: KRAFT FOODS HOLDINGS, INC

Dirección: Three Lakes Drive

Teléfono:

Fax:

E-mail:

Domicilio: Northfield, Illinois, Estados Unidos de América

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NT ☐C.E. ☐ Otro ☐

Número _____

③

REPRESENTANTE
O APODERADO
(74)

Nombre: JERONIMO CASTILLO BONILLA

Dirección: Calle 93A #14-17, Ofc 311
Bogotá, D.C.

Teléfono: 2363493

Fax: 2182351

E-mail: info@pcastillopineda.com

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NT ☐C.E. ☐ Otro ☐Número 79462057 TP 104167

④

INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: AHMAD AKASHE

Dirección: 817 Castleton Court

Teléfono:

Fax:

E-mail:

Mundelein, Illinois, Estados Unidos de América

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ Otro ☐C.E. ☐

Número _____

Ver folio 2

⑤

Título (54)

MÉTODO DE PREPARACION DE PRODUCTOS DE QUESO CON
CONTENIDO DE SOYA DE ALTA CALIDAD

Clasificación Internacional (51)

A23C 10/00

⑦

Prioridad

SI ☒ NO ☐

(33) País de Origen

US

(32) Fecha

29/10/2003

(31) Número de Solicitud

10/696636

⑧

Para publicar a partir de la fecha de la presente solicitud a los:

6 meses ☐12 meses ☐18 meses ☒Otro ☐

⑨

Comprobante de pago No. _____

Fecha _____

Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página.

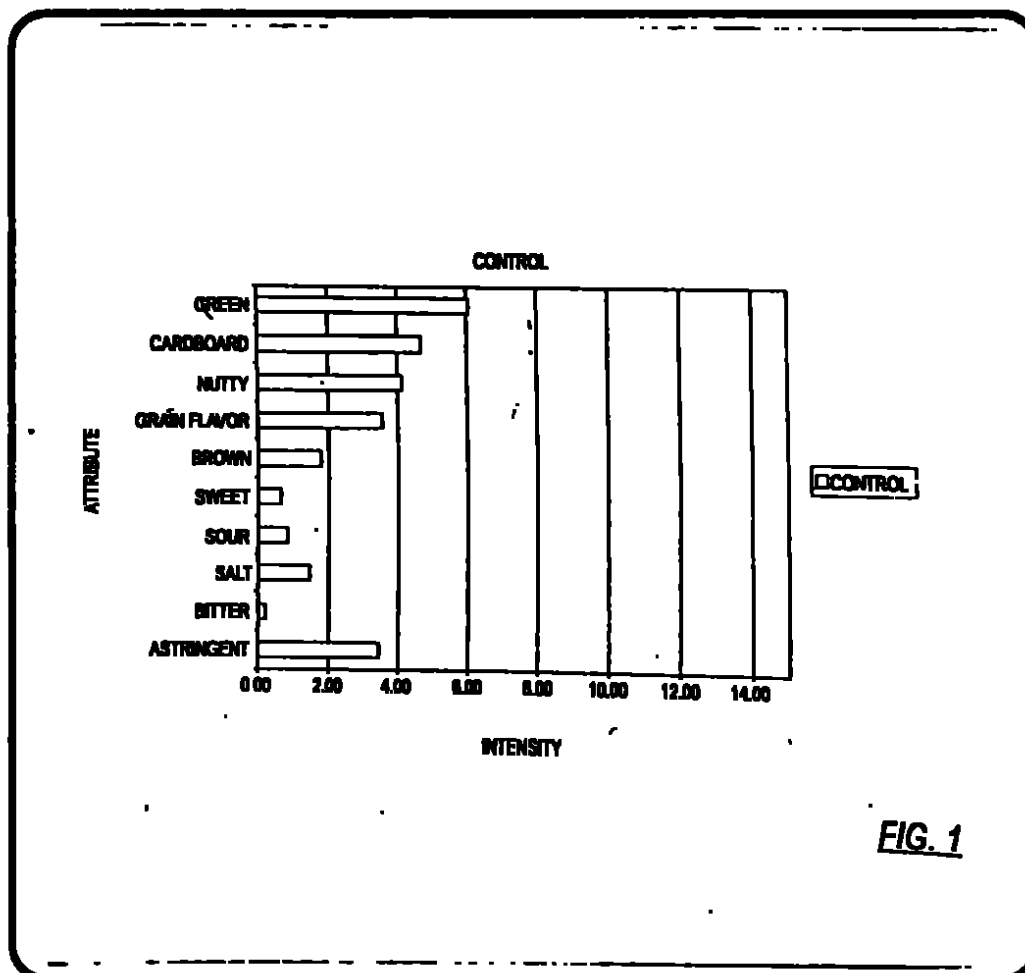
10

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.
- ☒ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.
- ☒ Certificado de existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ Poderes, si fuere el caso.
- ☐ Copia certificada de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.
- ☐ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.
- ☒ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☒ Descripción de la invención.
- ☒ Una o más reivindicaciones.
- ☒ Dibujos y/o planos necesarios
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico
- ☒ Arte final 12x12.

11

FIGURA CARACTERÍSTICA:



12

NOMBRE: JERONIMO CASTILLO BONTILLA

FIRMA:

C.C. 79462051

T.P. 104167

Instrucciones para la presentación de los anexos, ver reverso de esta página.

77060

2

Nombre : RONALD LOUIS MEIBACH
Dirección : 1406 Country Lane
Domicilio : Deerfield, Illinois, Estados Unidos de América

MÉTODO DE PREPARACIÓN DE PRODUCTOS DE QUESO CON CONTENIDO DE SOYA DE ALTA CALIDAD

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Esta invención se refiere generalmente al procesamiento de materiales derivados de soya para uso en varios productos alimenticios, especialmente productos de queso. Más particularmente, la invención concierne a un método de desaborizar materiales de soya, con el fin de hacerlos aceptables en una amplia gama de alimentos, incluidos productos de queso.

En años recientes, las proteínas de soya se han empleado ampliamente en productos alimenticios, por los saludables beneficios a obtenerse de su uso. En algunas aplicaciones, el sabor de los materiales de soya no presenta problemas. No obstante, en algunos usos, tales como productos de análogos lácteos, bebidas y similares, los sabores encontrados en los materiales de soya pueden impedir su fácil aceptación por el consumidor. Por consiguiente, con el fin de ampliar los usos de materiales de soya, los presentes inventores quisieron encontrar un método de reducir los componentes del sabor de los materiales de soya. Sin embargo, no fue evidente que los métodos, utilizados previamente para eliminar los componentes del sabor de los demás materiales orgánicos, serían exitosos en el tratamiento de materiales de soya. Los materiales orgánicos, puesto que poseen composiciones complejas, tienen que probarse para determinar si cualquier método dado de tratarlos será satisfactorio.

Un ejemplo de métodos empleados previamente para purificar materiales orgánicos se encuentra la Patente de los Estados Unidos 4,477,480, en la cual los poseedores de la patente muestran que el almidón puede tratarse con un álcali para eliminar componentes del sabor inaceptables. En una patente de asignación conjunta, la Patente de los Estados Unidos 4,761,186, se emplea ultrafiltración para purificar el almidón. En ambos casos, los componentes del sabor se eliminan del almidón; en la patente '480, solubilizando los componentes del sabor de modo que puedan retirarse por lavado del almidón relativamente insoluble. En la patente '186, la

ultrafiltración se usó para eliminar los componentes del sabor como un permeato, mientras que el almidón insoluble permanecía en una lechada acuosa. Por contraste, la presente invención separa los componentes del sabor de las proteínas de soya solubles, de alto peso molecular.

Existen muchos artículos y patentes que se relacionan con el procesamiento de materiales de soya, con el fin de recuperar el contenido de proteína, y que al mismo tiempo reducen los compuestos del sabor para hacer las proteínas más aceptables en productos alimenticios. No obstante, estas divulgaciones previas no se dirigían específicamente a la eliminación de compuestos saborizantes y a la recuperación de tanta proteína como fuera posible. Un ejemplo lo constituye la Patente de los Estados Unidos 4,420,425, en la cual los componentes de proteína de soya se solubilizan a un pH de 7 a 11, preferiblemente alrededor de 8 y, luego de la ultrafiltración a través de una membrana, que tiene una retención límite de peso molecular por encima de 70.000, se recuperan secando por aspersión las proteínas de soya retenidas. En variantes, [en las que] únicamente una porción de la proteína se solubiliza a valores de pH más bajos y se somete a ultrafiltración con una membrana con una retención límite preferiblemente por encima de 100.000 de peso molecular, se encontró que el producto poseía color y sabor mejorados. Se esperaba que una válvula con un límite de retención más alto tuviera como resultado una pérdida de proteínas valiosas. En otra patente, la Patente de los Estados Unidos 5,658,714, una lechada de harina de soya se ajusta en su pH al rango de 7 a 10 para solubilizar proteínas, las cuales se pasan luego a través de una membrana de ultrafiltración y se retienen fitatos y aluminio, presumiblemente como sólidos. Aunque no se daba el límite de retención de peso molecular de la membrana, se asume que el tamaño del poro era grande con el fin de poder pasar las proteínas solubles. Las dos patentes contienen extensas discusiones de los esfuerzos de otros [inventores] en el procesamiento de materiales de soya; ninguna de las dos enseña o sugiere el control del pH durante el proceso de ultrafiltración.

En un grupo de patentes relacionadas, Mead Johnson Company divulgó procesos para solubilizar proteínas de soya aumentando el pH de una solución acuosa de materiales de soya y recuperar las proteínas que se afirma que

tienen un sabor agradable. Los procesos se dirigen principalmente a concentrar proteínas, en vez de eliminar los compuestos del sabor. En la Patente de los Estados Unidos 3,995,071, el pH se aumentó a 10.1 a 14 (preferiblemente 11 a 12) para solubilizar proteínas de soya, luego de lo cual el pH se bajó a alrededor de 6 a 10 y se utilizó una ultrafiltración con una membrana con una retención límite de peso molecular de 10.000 a 50.000 Daltons, para retener las proteínas mientras se excluían carbohidratos y minerales. En la Patente de los Estados Unidos 4,072,670, el énfasis se ponía en eliminar fitatos y ácido fítico, solubilizando proteínas a un pH de 10.6 a 14 y una temperatura de 10 a 50°C para hacer insolubles los fitatos y el ácido fítico, luego separándolos y, finalmente, acidificando la solución a un pH de alrededor de 4 a 5 para precipitar las proteínas de soya. En la Patente de los Estados Unidos 4,091,120 se solubilizaron proteínas de soya a un pH menor de 10, preferiblemente 7 a 9, y se empleó ultrafiltración para separar las proteínas como retentato, pasando simultáneamente carbohidratos como permeato. Estas patentes no enseñan o sugieren el control del pH durante el proceso de ultrafiltración.

Los presentes inventores necesitaban eliminar los compuestos en materiales de soya que aportan color y sabor y que impiden el uso de la soya en ciertos productos alimenticios tales como bebidas, análogos lácteos, y similares. Ellos descubrieron que los materiales derivados de soya pueden tratarse exitosamente usando el proceso descrito a continuación, recuperando sustancialmente la totalidad de las proteínas y desechando los compuestos que causan color y sabor indeseables.

Más aún, controlando el pH en el rango de alrededor de 9 a alrededor de 12 durante el proceso de ultrafiltración, pueden obtenerse materiales de soya desaborizada que poseen propiedades funcionales mejoradas. Por consiguiente, el producto es apropiado para muchos productos alimenticios.

SUMARIO DE LA INVENCION

La presente invención provee productos de queso con contenido de soya, preparados usando proteína de soya desaborizada. En sentido amplio, la proteína de soya desaborizada se prepara utilizando un proceso en donde

una composición de soya acuosa se prepara con una concentración de soya de alrededor de 1 a alrededor de 20 por ciento, composición cuyo pH se ajusta luego para solubilizar el contenido de proteína y liberar los compuestos saborizantes. A continuación, la composición se somete a ultrafiltración, manteniendo al mismo tiempo el control del pH, usando una membrana capaz de retener sustancialmente la totalidad del contenido de proteína de la soya, eliminando al mismo tiempo los componentes saborizantes como permeato.

Los materiales de soya desaborizada, preparados por los siguientes métodos, se adaptan idealmente para uso en bebidas lácteas y no lácteas, batidos, bebidas saludables, productos de confitería, barras nutricionales, productos de queso, yogures lácteos y no lácteos, productos cárnicos y análogos cárnicos, cereales, productos horneados, pasabocas, y similares. Para efectos de esta invención, los productos de queso incluyen, por ejemplo, quesos naturales, quesos procesados, análogos de queso, quesos de imitación, y similares.

En una incorporación, la presente invención provee un producto de queso con contenido de soya que comprende un material de proteína de soya desaborizada, en donde el material de proteína de soya desaborizada se prepara por un método que comprende:

- (a) obtener una composición de proteína de soya con contenido de proteínas de soya solubles, compuestos saborizantes, y materiales insolubles;
- (b) solubilizar las proteínas de soya ajustando la composición de proteína de soya de (a) a un pH en el rango de alrededor de 9 a alrededor de 12 y liberando los compuestos saborizantes;
- (c) pasar la composición de proteína de soya, con pH ajustado, de (b) adyacente a una membrana de ultrafiltración con una retención límite de peso molecular hasta alrededor de 50.000 Daltons, manteniendo al mismo tiempo el pH en el rango de alrededor de 9 a alrededor de 12, bajo condiciones apropiadas de ultrafiltración, en donde los compuestos del sabor pasan a través de la membrana, desaborizando así la composición de proteína de soya y reteniendo sustancialmente la totalidad de las proteínas de soya solubilizadas; y

(d) recuperar las proteínas de soya solubilizadas, retenidas por la membrana de ultrafiltración, en donde las proteínas de soya solubilizadas recuperadas son el material de proteína de soya desaborizada.

En otra incorporación, la presente invención provee un método de preparar un producto de queso con contenido de soya, comprendiendo dicho método

mezclar un material de proteína de soya desaborizada y una composición a base de queso para formar el producto de queso con contenido de soya;

en donde el material de proteína de soya desaborizada se prepara por un método que comprende:

(a) obtener una composición de proteína de soya con contenido de proteínas de soya solubles, compuestos saborizantes, y materiales insolubles;

(b) solubilizar las proteínas de soya ajustando la composición de proteína de soya de (a) a un pH en el rango de alrededor de 9 a alrededor de 12 y liberando los compuestos saborizantes;

(c) pasar la composición de proteína de soya, con pH ajustado, de (b) adyacente a una membrana de ultrafiltración con una retención límite de peso molecular hasta alrededor de 50.000 Daltons, manteniendo al mismo tiempo el pH en el rango de alrededor de 9 a alrededor de 12, bajo condiciones apropiadas de ultrafiltración, en donde los compuestos del sabor pasan a través de la membrana, desaborizando así la composición de proteína de soya y reteniendo sustancialmente la totalidad de las proteínas de soya solubilizadas; y

(d) recuperar las proteínas de soya solubilizadas, retenidas por la membrana de ultrafiltración, en donde las proteínas de soya solubilizadas recuperadas son el material de proteína de soya desaborizada.

En un aspecto, la invención es un método de desaborizar materiales derivados de soya tales como leche de soya, harina de soya, concentrados de soya, y aislados de proteína de soya, método que incluye preparar una composición acuosa del material de soya, que contiene compuestos

saborizantes, ajustar el pH al rango de alrededor de 9 a 12 para solubilizar el contenido de proteína del material de soya y liberar los componentes del sabor, y luego pasar la composición, con pH ajustado, adyacente a una membrana de ultrafiltración con poros que facilitan una retención límite de peso molecular hasta 50.000 Daltons, manteniendo al mismo tiempo el pH en el rango de alrededor de 9 a alrededor de 12, reteniendo así sustancialmente la totalidad del contenido de proteína, mientras pasan a través de los poros los compuestos que producen el sabor.

En otro aspecto, la invención incluye ajustar el pH al rango de alrededor de 9 a 12 con un álcali tal como hidróxidos de sodio, potasio o calcio, para solubilizar el contenido de proteína y liberar los compuestos del sabor, posibilitando separar tales compuestos por ultrafiltración. En forma digna de mención, el pH se controla igualmente en el rango de alrededor de 9 a alrededor de 12 durante el proceso de ultrafiltración.

En una incorporación, la invención es un método para desaborizar materiales de soya en un proceso continuo, en donde una mezcla acuosa, con pH ajustado, de materiales de soya se pasa adyacente a una membrana de ultrafiltración, para separar los componentes del sabor. El pH se mantiene a alrededor de 9 a alrededor de 12 durante la ultrafiltración por la adición de la cantidad adecuada de un material apropiado que altere el pH (por lo general, una base). El permeato, con componentes de sabor, y agua se pasan adyacentes a una membrana de ósmosis inversa para deshidratar el permeato, y el agua separada se recicla para juntarse con el retentado reciclado y materiales de soya frescos, con pH ajustado. Se retira continuamente una porción del retentado y se recuperan los materiales de soya desaborizada.

En una incorporación preferida, la invención es un método para desaborizar materiales de soya en un proceso por lotes o semi-continuo, en donde una mezcla acuosa, con pH ajustado, de materiales de soya se pasa adyacente a una membrana de ultrafiltración, el permeato se separa para recuperación de los componentes del sabor, y el retentado se recicla para juntarse con los materiales de soya frescos, con pH ajustado. Se agrega agua, periódica o continuamente, para reemplazar el agua perdida al permeato y ajustar la concentración de materiales de soya en la corriente

9

combinada a un nivel predeterminado. Si es necesario, puede añadirse un material que altere el pH (por ejemplo, una base) al retentado reciclado, o añadirse agua para controlar el pH al rango deseado durante el proceso de ultrafiltración. El proceso se continúa hasta que se haya eliminado la totalidad de los compuestos saborizantes.

En otra incorporación preferida, la presente invención provee un método para preparar material de proteína de soya desaborizada, comprendiendo dicho método:

- (a) preparar una composición acuosa de un material de soya que contiene proteínas de soya solubles, compuestos saborizantes, y materiales insolubles;
- (b) solubilizar las proteínas de soya ajustando la composición acuosa de (a) a un pH en el rango de alrededor de 9 a alrededor de 12 y liberando los compuestos saborizantes;
- (c) eliminar los materiales insolubles de la composición acuosa, con pH ajustado, de (b) para obtener una composición acuosa tratada;
- (d) pasar la composición acuosa tratada de (c) adyacente a una membrana de ultrafiltración, con una retención límite de peso molecular hasta alrededor de 50.000 Daltons, manteniendo al mismo tiempo el pH en el rango de alrededor de 9 a alrededor de 12, bajo condiciones apropiadas de ultrafiltración, en donde los compuestos del sabor pasan a través de la membrana, desaborizando así el material de soya y reteniendo sustancialmente la totalidad de las proteínas de soya solubilizadas; y
- (e) recuperar las proteínas de soya solubilizadas, retenidas por la membrana de ultrafiltración, para obtener el material de proteína de soya desaborizada.

La membrana de ultrafiltración usada en el método de la invención

tendrá una retención límite de peso molecular hasta 50.000 Daltons, preferiblemente 1.000 a 50.000, muy preferiblemente alrededor de 10.000 y preferiblemente es una membrana de poliétersulfona o cerámica.

BREVE DESCRIPCIÓN DEL DIBUJO

FIG. 1 es un gráfico de la intensidad de los atributos del sabor de la soya.

FIG. 2 es un gráfico de la intensidad de de leche de soya desaborizada, comparada con una muestra de control.

FIG. 3 es un gráfico de la intensidad de otro grupo de los atributos del sabor de la soya.

FIG. 4 es un gráfico de la intensidad de concentrado de soya desaborizada y una muestra de control, comparada con la muestra de FIG. 3.

FIG. 5 es un gráfico de la intensidad de concentrado de soya desaborizada y una muestra de control.

FIG. 6 es un gráfico que muestra la variación en la concentración de los compuestos del sabor entre una muestra de soya desaborizada y una muestra de control.

FIG. 7 es un gráfico que muestra la variación en la concentración de los compuestos del sabor entre una muestra de soya desaborizada y una muestra de control.

FIG 8 es un diagrama de bloques de un proceso que emplea la invención.

FIG. 9 es un gráfico de la intensidad de los atributos del sabor de aislado de soya.

FIG. 10 es un gráfico de la intensidad de aislado de soya desaborizada, comparada con una muestra de control.

FIG. 11 es un diagrama de bloques de una incorporación preferida para preparar el material de proteína de soya desaborizada.

DESCRIPCIÓN DE LAS INCORPORACIONES PREFERIDAS

Materiales Derivados de Soya. Los frijoles de soya son fuentes valiosas de aceite y, en la presente invención, de proteínas. Los frijoles de soya contienen alrededor del 40 por ciento de proteínas, que se han

clasificado después de la ultracentrifugación como 2S, 7S, 11S y 15S (véase también la Patente de los Estados Unidos 4,420,425). Estas fracciones pueden contener igualmente otros materiales, y tienen un amplio rango de peso molecular, desde 3.000 a 600.000. Es bien conocido que los productos de soya tienen olores y sabores indeseables, que deberían eliminarse con el fin de ampliar la utilidad de los materiales de soya en los productos alimenticios. Se cree que las lipoxigenasas catalizan la oxidación de ciertos ácidos grasos poli-insaturados, produciendo hidroperóxidos que se degradan en compuestos carbonílicos volátiles, asociados con olores y sabores desagradables, en materiales derivados de soya. Algunos de los compuestos asociados con los sabores de soya se describen en Tabla C en el siguiente Ejemplo 10.

Aunque el contenido de proteína de los materiales derivados de soya se considera una fracción valiosa para uso en productos alimenticios, los carbohidratos solubles se consideran indeseables. Su eliminación de las fracciones de proteína de soya es un objetivo en muchos procesos, en los cuales se recuperan las proteínas.

Los fitatos son compuestos que también se consideran indeseables en proteínas de soya. Estos compuestos son sales de calcio-magnesio-potasio de ácido hexafosfórico de inositol. Se cree que tales compuestos quelan iones de metal y no se absorben fácilmente por el cuerpo humano. Se considera que se ligan con proteínas de soya y dificultan la digestión. Como ya se mencionó, la eliminación de fitatos ha sido un objetivo de quienes trabajan en el campo de los materiales derivados de soya.

Membranas de Ultrafiltración. La filtración se utiliza para separar muchos materiales. En la presente invención, la ultrafiltración se emplea para eliminar compuestos saborizantes de los materiales derivados de soya. En forma digna de mención, el pH del material derivado de soya debe mantenerse en el rango de alrededor de 9 a alrededor de 12 durante el proceso de ultrafiltración. La ultrafiltración se destina a eliminar partículas que tengan un tamaño entre 10 a 1.000 Ångstroms (0.001 a 0.1 micrones), que corresponde generalmente a partículas que poseen un peso molecular entre 10.000 y 1.000.000, y que pueden afectar también la forma de tales

partículas de alto peso molecular. Las proteínas de soya tienen un rango molecular entre alrededor de 3.000 y 600.000. Puede seleccionarse una membrana que sea capaz de dejar pasar la totalidad de las proteínas de soya, o solamente una porción seleccionada. En la presente invención, las proteínas de soya se retienen por la membrana de ultrafiltración bajo las condiciones de operación seleccionadas, mientras que los compuestos saborizantes de menor peso molecular pasan a través de la membrana y se separan, mejorando así el color y el sabor de las proteínas de soya retenidas y los sólidos asociados.

Puede definirse una membrana polimérica de ultrafiltración como una capa anisotrópica (no uniforme). Una cara es una película con poros, los cuales determinan el tamaño de las moléculas que pueden pasar a través de la membrana. Soportando la película superficial se encuentra una estructura esponjosa que se extiende al lado opuesto. Tales membranas se fabrican por lo general mediante coagulación de polímeros en un baño acuoso. Polímeros típicos que se emplean incluyen polisulfonas, ésteres de celulosa, poli(vinilden fluoruro), poli(dimetilfenilen óxido), poli(acrilonitrilo), que pueden fundirse fácilmente en membranas. A menudo, la membranas se forman en tubos huecos que se ensamblan en haces, a través de los cuales se pasa la solución a filtrar. Alternativamente, pueden usarse láminas de membrana plana y diseños en espiral. En la práctica comercial, se aplica presión para facilitar el movimiento de los compuestos de menor peso molecular a través de la membrana. La membrana tiene que estar en capacidad de resistir las presiones usadas, haciendo importante que la estructura esponjosa de soporte sea uniforme para evitar romper la película superficial y eludir la membrana.

Aparte de las membranas poliméricas acabadas de describir, se han empleado otros materiales para fabricar membranas de ultrafiltración, tales como materiales cerámicos, metales sinterizados, y otros materiales orgánicos. La presente invención no se limita a un tipo particular de membrana. En general, la membrana tiene que ser capaz de dejar pasar los compuestos saborizantes, los cuales se cree que tienen pesos moleculares menores a 1.000 Dalton. En forma aún más digna de mención, las membranas tienen que estar en capacidad de retener substancialmente la totalidad de las proteínas del

suero solubilizadas. Por consiguiente, la membrana de la invención tendrá una retención límite de peso molecular hasta alrededor de 50.000 Daltons, preferiblemente alrededor de 1.000 a 50.000 Daltons, más preferiblemente 10.000 a 30.000 Daltons.

Proceso. El proceso de la invención incluye los siguientes pasos:

- (1) Preparar una mezcla acuosa del material derivado de soya;
- (2) Agregar una base para aumentar el pH de la mezcla acuosa a alrededor de 9 a alrededor de 12 con el fin de solubilizar las proteínas de soya y liberar los compuestos saborizantes;
- (3) Pasar la mezcla, con pH ajustado, manteniendo al mismo tiempo el pH en el rango de alrededor de 9 a alrededor de 12, adyacente a una membrana de ultrafiltración con una retención límite de peso molecular hasta alrededor de 50.000, eliminar los compuestos saborizantes como permeato, y eliminar las proteínas de soya restantes y otros materiales de soya como retentato; y
- (4) Neutralizar el retentato y recuperar las proteínas de soya.

Todos los tipos de materiales de soya se consideran fuentes potenciales de soya para uso en productos alimenticios. Por consiguiente, los materiales de soya, con contenido de proteínas, se combinan en una mezcla acuosa, generalmente una lechada de sólidos de soya. El contenido de proteína es necesario para productos alimenticios, pero como ya se discutió, se cree que contiene compuestos saborizantes que tienen que liberarse con el fin de poder separarlos. La separación de compuestos saborizantes se lleva a cabo en una mezcla acuosa, en la cual se disuelven tanto las proteínas como los compuestos saborizantes. La concentración de los materiales de soya en la mezcla acuosa estará en el rango de alrededor de 1 a alrededor de 20 por ciento. Generalmente, la concentración de materiales de soya después del ajuste del pH variará durante el paso de ultrafiltración subsiguiente, cuando se retira agua con el permeato. El agua se reemplazará periódica continuamente. Por ejemplo, en la diafiltración se agrega agua para diluir gradualmente las proteínas retenidas, en un proceso por lotes o semi-continuo.

El segundo paso, como se verá en los ejemplos, es importante si se tiene que realizar la eliminación de los compuestos saborizantes. Las

proteínas de soya se solubilizan agregando una base a la mezcla acuosa para lograr un pH de alrededor de 9 a 12. En general, se ha descubierto que se necesita un pH de 9 para solubilizar la totalidad de las proteínas, mientras que probablemente un pH superior a 12 causa una degradación indeseable de las proteínas. Aunque en teoría, podría usarse cualquier base, se prefieren hidróxido de sodio o potasio, particularmente hidróxido de potasio. Otras bases que pueden tener aplicación incluyen hidróxidos de calcio, magnesio y amonio. Se cree que la solubilización de las proteínas de soya cambia su forma y, en alguna manera, resulta en la liberación de los compuestos saborizantes, los cuales pueden ligarse o encapsularse por las proteínas de soya, cuando se encuentran en una solución neutra o ácida. Los compuestos saborizantes, que poseen un peso molecular relativamente bajo, comparados con las proteínas de soya, son capaces de pasar a través de los poros de la membrana de ultrafiltración, mientras que sustancialmente la totalidad de las proteínas de soya solubilizadas son demasiado grandes y se retienen. En forma digna de mención, el pH debe mantenerse en el rango que se acaba de describir (es decir, alrededor de 9 a alrededor de 12) durante el proceso de ultrafiltración/diafiltración, para permitir la eliminación de tantos compuestos saborizantes como sea posible.

El tercer paso podría llevarse a cabo en una manera por lotes, similar a los experimentos de laboratorio reportados a continuación en Ejemplos 1-5, en los cuales los compuestos del sabor y el agua pasaron a través de la membrana y se eliminaron con agua corriente. No obstante, en aplicaciones comerciales del proceso de la invención, la mezcla acuosa, con pH ajustado, se haría circular en forma continua, adyacente a una membrana de ultrafiltración. Puesto que el agua, los compuestos cáusticos y los compuestos saborizantes pasan a través de la membrana como permeato y se descartan, se agregará más agua para mantener la concentración deseada de los materiales de soya, lo cual tenderá a cambiar el pH de la mezcla acuosa. Esta agua puede aumentarse deshidratando el permeato y reciclando el agua recuperada a la corriente de alimentación. En la medida necesaria puede añadirse un material modificador del pH (por ejemplo, una base o ácido, según se considere apropiado) para controlar el pH en el rango deseado (es decir, alrededor de 9 a

alrededor de 12) directamente a la solución de ultrafiltración, a cualquier material acuoso reciclado, o al agua de relleno según se desee.

Luego de la eliminación de los compuestos saborizantes (es decir, después de la conclusión del proceso de ultrafiltración), puede efectuarse una neutralización adicional de la solución filtrada retirando el producto y agregando un ácido, según lo requerido, para alcanzar el pH deseado. Luego del ajuste del pH, la mezcla acuosa de proteínas del suero y otros materiales pueden usarse directamente en productos alimenticios, o pueden concentrarse o secarse según lo requerido para el uso previsto.

Un proceso para desaborizar materiales de soya por ultrafiltración puede operarse en varias formas. El pH durante el proceso de ultrafiltración/diafiltración se mantiene en el rango deseado (es decir, alrededor de 9 a alrededor de 12, y preferiblemente alrededor de 9.5 a alrededor de 10.5). Se describirán dos métodos, procesamiento continuo y procesamiento por lotes (incluida la operación semi-continua). Se espera que los procesos comerciales adopten la operación por lotes o semi-continua, que mejor se adapte a la producción de productos de proteína del suero grado alimenticio. En la FIG. 8 se muestra generalmente un proceso continuo. En cualquiera de los dos, un proceso continuo o por lotes, una mezcla acuosa de materiales de soya se ajusta en el pH para solubilizar las proteínas de soya y liberar compuestos del sabor, y luego se pasa adyacente a una membrana de ultrafiltración, que permite a los materiales saborizantes de peso molecular más bajo pasar a través de sus poros junto con el agua (el permeato), dejando para recircular los materiales de proteína del suero de peso molecular más alto (el retentato). Una porción del retentato se retirará como producto desaborizado, a partir del cual pueden recuperarse, según se requiera, los materiales de soya para el uso final definitivo. Se agregará agua para reemplazar el agua perdida en el permeato y para proporcionar una concentración constante de materiales de soya en la corriente de alimentación, suministrada a la membrana de ultrafiltración. Aunque no esencial para el proceso, el proceso de FIG. 8 incluye el procesamiento adicional del permeato para recuperar la porción del agua, usando una membrana de ósmosis inversa para reciclado con el fin de juntar el retentato y

los materiales frescos de soya. La ventaja de tal paso está en reducir la cantidad de agua fresca, la cual tiene que agregarse al proceso y eliminarse al concentrar el permeato. Naturalmente, el pH de los materiales de soya puede mantenerse en el rango deseado mediante la apropiada adición de una base al agua fresca o reciclada, agregada al proceso, o mediante la adición directa de una base, según se desee.

En un proceso por lotes, tal como los descritos en los siguientes Ejemplos 6-8, un lote de material de soya se pone en un recipiente, se ajusta el pH, y se alimenta a una membrana de ultrafiltración. El permeato se separa y el retentato se devuelve al recipiente. A medida que avanza el proceso, el material de soya se agota en los compuestos saborizantes de peso molecular más bajo y agua, y se concentra aún más en las proteínas de soya deseables. Periódicamente, se añade agua al retentato para diluirlo y facilitar un vehículo para los compuestos saborizantes, que se pasan a través de la membrana. En un proceso semi-continuo el agua se añade continuamente a la misma velocidad que se está eliminando en el permeato. El proceso se continúa hasta que se haya eliminado la totalidad de los compuestos saborizantes y el retentato esté lo suficientemente desaborizado para convertirse en el producto, que puede seguirse procesando, según se requiera, para el uso final definitivo. Un proceso por lotes o semi-continuo puede incluir además la concentración del permeato, con reciclado del agua separada en una manera similar a la mostrada en FIG. 8. El pH durante el proceso de ultrafiltración/diafiltración se mantiene en el rango de alrededor de 9 a alrededor de 12, y preferiblemente alrededor de 9.5 a alrededor de 10.5.

La membrana de ultrafiltración se operará con un diferencial de presión a través de la membrana, el cual contribuye a la migración de los compuestos saborizantes, agua y otros materiales que sean capaces de pasar a través de los poros de la membrana, mientras no se exceda la resistencia física de la membrana. La presión media típica para tales membranas está en alrededor de 50 psi (345 kPa). La presión trans-membrana (en vs. fuera) estará alrededor de 15 psi (103 kPa). Naturalmente, estas presiones podrían variarse con base en las especificaciones de la membrana y otras inquietudes operacionales. El caudal de la corriente de alimentación facilitará un tiempo de residencia

suficiente para la eliminación significativa del permeato, pero será también suficientemente alto para producir turbulencia, de modo que el acceso de la corriente de alimentación a los poros de la membrana no se vea impedido por depósitos sólidos en las paredes de la membrana. Un experto en el arte entenderá que los parámetros apropiados de operación se determinarán por experiencia con los materiales que se están separando.

En una incorporación preferida, la presente invención provee un método para preparar un material de soya desaborizada, comprendiendo dicho método: (a) preparar una composición acuosa de un material de soya con contenido de proteínas de soya solubles, compuestos saborizantes, y materiales insolubles; (b) solubilizar las proteínas de soya ajustando la composición acuosa de (a) a un pH en el rango de alrededor de 9 a alrededor de 12 y liberar los compuestos saborizantes; (c) eliminar los materiales insolubles de la composición acuosa, con pH ajustado, de (b) para obtener una composición acuosa tratada; (d) pasar la composición acuosa tratada de (c) adyacente a una membrana de ultrafiltración con una retención límite de peso molecular hasta alrededor de 50.000 Daltons, manteniendo simultáneamente el pH en el rango de alrededor de 9 a alrededor de 12, bajo condiciones de ultrafiltración apropiadas, condiciones en donde los compuestos del sabor pasan a través de la membrana, desaborizando así el material de soya y reteniendo sustancialmente la totalidad de las proteínas de soya solubilizadas; y (e) recuperar las proteínas de soya solubilizadas, retenidas por la membrana de ultrafiltración para obtener el material de proteína de soya desaborizada. Esta incorporación preferida se describe con más detalle en la Solicitud copendiente de Patente de los Estados Unidos, Número de Serial 10/655,259, presentada el 4 de septiembre de 2003 y titulada "Método de Desaborizar Materiales Derivados de Soya", que se incorpora aquí por referencia.

Esta incorporación preferida se ilustra en FIG. 11 en donde el pH de una solución acuosa de soya se ajusta a alrededor de 9 a alrededor de 12. La solución acuosa, con pH ajustado, se trata entonces para eliminar los materiales insolubles. Puede utilizarse cualquier técnica convencional (por ejemplo, filtración, decantación, centrifugación, y similares). Preferiblemente, el material insoluble se elimina por centrifugación. Unidades de

centrifugación continua disponibles en el comercio son idealmente adecuadas para esta separación en una operación de tipo continuo o semi-batch. En una incorporación especialmente preferida, la composición acuosa, con pH ajustado, se somete a la técnica de eliminación (por ejemplo, centrifugación) por lo menos dos veces, con el fin de facilitar, o para, una eliminación más completa de los materiales insolubles. El sobrenadante tratado se somete entonces a ultrafiltración, preferiblemente combinada con diafiltración, con el fin de eliminar los componentes del sabor, asociados normalmente con frijoles de soya. Durante la ultrafiltración, el pH del material derivado de soya debe mantenerse en el rango de alrededor de 9 a alrededor de 12. Luego de la ultrafiltración se ajusta el pH a un pH neutro, usando un ácido comestible (por ejemplo, ácido cítrico). La solución de proteína de soya desaborizada puede usarse directamente o puede convertirse en una forma sólida, si se desea. Puede utilizarse cualquier técnica convencional para eliminar el agua. Generalmente, se prefieren técnicas de secamiento por aspersión o congelamiento.

Productos de Soya Desaborizada. El material de proteína de soya desaborizada, preparados por los siguientes métodos se adaptan idealmente para uso en bebidas lácteas y no lácteas, batidos, bebidas saludables, productos de queso, productos fermentados tipo lácteo tales como yogures lácteos y no lácteos, productos cárnicos y análogos de carne, cereales, productos horneados, pasabocas, y similares. La presente invención provee productos de queso con contenido de soya, preparados usando proteína de soya desaborizada. Se prefieren especialmente productos de queso con contenido de soya que contienen aislado de proteína de soya desaborizada y/o concentrado de proteína de soya desaborizada.

Generalmente los quesos con contenido de soya de esta invención se preparan mezclando el material deseado de proteína de soya desaborizada con una composición a base de queso. Los productos de queso con contenido de soya que contienen, sobre una base seca, alrededor de 7 a alrededor de 40 por ciento de proteína de soya desaborizada, y más preferiblemente alrededor de 9 a alrededor de 23 por ciento de proteína de soya desaborizada, pueden prepararse usando el método de esta invención sin los defectos de sabor y/o

olor, asociados normalmente con los frijoles de soya. Por consiguiente, usando la presente invención, pueden prepararse productos de queso con contenido de soya que proporcionan hasta alrededor de 8 g de proteína de soya, y preferiblemente alrededor de 2.5 a alrededor de 6.25 g, por tamaño de porción única (por lo general, alrededor de 30 g se consideran una porción única). Esta invención, por lo tanto, permite la incorporación de niveles significativos de proteína de soya en productos de queso, sin los defectos organolépticos adversos, asociados normalmente con los frijoles de soya.

A menos que se indique lo contrario, todos los porcentajes se dan en peso. Todas las referencias citadas aquí se incorporan por referencia.

EJEMPLO 1. Aislado de proteína de soya (Protein Technology International (PTI); St. Louis, MO) se hidrató en agua de la llave para proveer una concentración de 10 por ciento. La composición acuosa se mezcló con un agitador magnético hasta dispersar completamente la totalidad del aislado de proteína de soya. Se ajustó el pH de la mezcla a 11.0 usando hidróxido de sodio. A continuación, la composición con pH ajustado se puso en un tubo de diálisis (Spectrum, Inc.) que tenía un tamaño de poro de peso molecular 3.500 y se hizo pasar continuamente agua de la llave sobre la parte exterior del tubo durante alrededor de 4 horas; el pH permaneció por encima de alrededor de 9 durante la diálisis. La composición restante en el tubo de diálisis se vertió en un vaso de pico de vidrio, se neutralizó se evaluó en cuanto a aroma y sabor. Se estableció una comparación con la composición dializada y una muestra tratada en forma similar, pero que tenía un pH de 6.7, y una segunda muestra que no había sido dializada ni ajustada en pH. La evaluación ciega por varios individuos mostró que sólo la muestra con pH ajustado y dializada tenía sabor y aroma significativamente mejorados.

EJEMPLO 2. Se llevó a cabo una prueba similar usando leche de soya (Devansoy Farms, Carrol, Iowa) incorporada en una composición acuosa al 10 por ciento y luego ajustada en pH y dializada de un día para otro como en el Ejemplo 1. Después del tratamiento, el pH de la muestra fue de 8.8 y el aroma y el sabor mejoraron significativamente.

EJEMPLO 3. El Ejemplo 2 se repitió con leche de soya recién preparada, remojando y blanqueando los frijoles y luego moliendo y separando la leche de soya de la harina. Luego del ajuste del pH y la diálisis como se describe previamente, se descubrió que el sabor y el aroma de la leche de soya mejoraron significativamente.

EJEMPLO 4. El Ejemplo 3 se repitió usando un tubo de diálisis con un tamaño de poro de peso molecular 6.000, y se obtuvieron resultados similares.

EJEMPLO 5. Ejemplo 2 se repitió con harina de soya seca (Cargill, Inc.). Se hidrató la harina de soya a una composición del 10 por ciento y luego se ajustó el pH como se describe previamente. Luego de dializar de un día para otro, el pH de la composición remanente en el tubo de diálisis tenía un pH de 8.7 y poseía un aroma y sabor significativamente mejorados.

EJEMPLO 6. En un tanque mezclador grande se diluyeron 33 libras (15 kg) de leche de soya Sun Rich, que contenía 15 por ciento de sólidos, con 66 libras (30 kg) de agua para producir una lechada de 100 libras (45 kg) que contuviera 5 por ciento de sólidos de soya. Se agregó lentamente una solución 1N NaOH para solubilizar las proteínas de soya hasta que se alcanzó un pH de 11.

Se llevó a cabo una diafiltración de la solución de soya alcalinizada bombeando la solución del tanque mezclador a través de dos membranas paralelas de fibra hueca (A/G Technology Corporation), que tenían una retención límite de peso molecular de 10.000 Daltons y un área superficial de 3.3 m². La presión trans-membrana a través de las membranas era de 20-50 psi (138-345 kPa). Se recogió el material pasado a través de la membrana (permeato). El material retenido (retentato) se recicló continuamente al tanque mezclador. Cuando se habían recogido 50 libras (22.7 kg) de permeato, el tanque mezclador contenía 50 libras (22.7 kg) de solución de soya. Se agregaron 50 libras (22.7 kg) más de soya al tanque mezclador. El pH se mantuvo en alrededor de 9 a alrededor de 12 durante la

ultrafiltración/diafiltración. Este lavado con adición de agua al tanque mezclador se repitió cinco veces, tras las cuales la solución en el tanque mezclador se concentró a alrededor de 10 por ciento de sólidos, cuando se eliminó el agua en el permeato y, a continuación, se neutralizó la solución de soya retenida con ácido cítrico al 2 por ciento a un pH de 7.0.

La solución neutralizada se evaluó por un panel sensorial entrenado y se comparó con una muestra de control de leche de soya Sun Rich, que se había diluido al 10 por ciento con agua, pero no tratada en otra forma. Las soluciones de soya se presentaron en orden ciego y aleatorio. Los resultados se muestran en los gráficos de las FIGS. 1 y 2.

FIG. 1 muestra el puntaje de intensidad media para 10 atributos. El panel juzgó que ciertos atributos eran más significativos que otros. Comparados con la solución de soya, que se había tratado como ya se describió, los excepcionales atributos se habían reducido todos con un nivel de confianza del 95 por ciento. Aquellos atributos que habían sido menos prominentes en el control (i.e., Tostado, Dulce, Ácido, Salino y Amargo) se redujeron, salvo para Dulce cuyo valor aumentó, pero los valores medios del panel no alcanzaron un nivel de confianza del 95 por ciento.

Claramente se desprende de los resultados que la solución de soya se había hecho más neutra en sabor mediante la eliminación de los componentes del sabor.

EJEMPLO 7. Diez libras (4.55 kg) de un concentrado de proteína de soya (Central Soya) se mezclaron con 190 libras (86.4 kg) de agua en un tanque con agitación elevada durante 15-30 minutos para hidratar la proteína de soya. A continuación se agregó 1 N NaOH para solubilizar la proteína de soya a un pH de 11. En forma similar a la descrita en el Ejemplo 6, la lechada de soya se bombeó a través de una membrana espiral (Gea Niro Inc.) con una retención límite de peso molecular de 10.000 Daltons. La presión trans-membrana a través de la membrana se mantuvo por debajo de 50 psi (344.7 kPa). La caída de presión a través de la membrana se mantuvo por debajo de 15 psi (103.4 kPa) y el pH se mantuvo en alrededor de 9 a alrededor de 12. Al igual que en el Ejemplo 6, se realizaron cinco adiciones

de agua cuando el permeato retirado de la membrana alcanzó la mitad del volumen original en el tanque mezclador. Tras cinco adiciones de agua se ajustó el pH de la solución de soya lavada a 7.5, agregando 0.5 N HCl, y luego se secó para evaluación sensorial.

El concentrado de proteína de soya desaborizada se evaluó con respecto a seis atributos por un panel sensorial entrenado. Los valores medios de cada atributo para la muestra de control (no tratada) se dan en la FIG. 3. En este ejemplo se encontró una diferencia entre el concentrado de soya desaborizada y el control, pero ninguno estuvo en el nivel de confianza del 95 por ciento, aunque los valores fueron menores. Esto se muestra en la FIG. 4. Se incluyen asimismo los resultados de un control ciego empleado, el cual se calificó después de la muestra desaborizada. En este caso, se encontró que el control ciego tenía atributos de sabor más fuertes que el control original de FIG. 3. Se cree que esto ocurrió porque el control ciego en este ejemplo se probó después que la muestra desaborizada, y al panel le pareció que tenía un sabor relativamente más fuerte en la segunda evaluación del control. No obstante, comparada con la muestra de control ciego, la muestra desaborizada mostró diferencias significativas para tres de los atributos del sabor en el nivel de confianza del 90 al 95 por ciento, como se muestra en la FIG. 5.

EJEMPLO 8. La membrana usada para desaborizar proteínas de soya debe tener una retención límite de peso molecular de 10.000 Daltons, que demostró ser efectiva en los Ejemplos 6 y 7. Puede usarse una membrana con retención límite de peso molecular más elevado, si se desea, pero con una retención límite de peso molecular de 50.000 Daltons se han perdido algunas proteínas valiosas en el permeato, como se muestra en este ejemplo.

Cinco libras (2.27 kg) de un aislado seco de soya (Supro-670 PTI) se mezclaron con 95 libras (43.2 kg) de agua, como en el Ejemplo 7, para producir una lechada que contenía 5 por ciento de sólidos de soya. Se agregó 1 N NaOH para aumentar el pH a 11 y solubilizar las proteínas de soya. Se llevó a cabo diafiltración usando cinco adiciones de agua en una forma similar a la descrita en Ejemplos 6 y 7 y usando las membranas de fibra hueca del Ejemplo 6. El pH se mantuvo en alrededor de 9 a alrededor de 12 durante la

ultrafiltración/diafiltración. Se tomaron muestras en intervalos de cinco minutos, se neutralizaron y se congelaron para el análisis de proteína.

Las muestras del permeato se analizaron para detectar el contenido de proteína total por electroforesis, con los resultados mostrados en la siguiente tabla:

TABLA A:

Tiempo (minutos)	Retención Límite de Peso Molecular	
	10.000 Daltons	50.000 Daltons
	Proteína (%)	Proteína (%)
0	0	0.4
5	0.6	1
10	0.8	0.6
15	0.4	0.6
20	0.4	0.6
25	0	0.4
30	0	0.4
35	0.5	0.4
40	0	0.3
45	0	N/A

Puede observarse que la membrana que tiene una retención límite de 10.000 Dalton retiene más proteína que la membrana que tiene una retención límite de 50.000 Dalton. Se cree que es erróneo el valor a 35 minutos para la membrana de 10.000 Dalton.

EJEMPLO 9. Se analizaron muestras de materiales de soya

24 28

desaborizada usando los métodos de los Ejemplos 6-8 mediante electroforesis en gel de proteína. Los resultados indican que la distribución del peso molecular de los materiales de soya retenidos fue sustancialmente la misma que la del material de soya original. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

625

TABLA B:

Peso Molecular (KD)	Material de Soya							
	Sabor de Soya		Aislado de Soya		Aislado de Soya		Leche de Soya	
	Control (%)	Desaborizada (%)	Control (%)	Desaborizada (%)	Control (%)	Desaborizada (%)	Control (%)	Desaborizada (%)
>26	74	73	21.7	19.7	22	20	69	71
14-27	18	19	30.8	32.2	31	32	20	21
3.5-14	7	8	47.4	48	45	48	10	9
<3.5	0	0	0	0	0	0	0	0

EJEMPLO 10. Se llevaron a cabo análisis de los constituyentes químicos asociados con los atributos de sabor, determinados por los paneles sensoriales descritos en los ejemplos previos. Se probaron dos muestras de aislados de proteína de soya. Una muestra se había desaborizado por el método descrito en Ejemplo 7; la segunda muestra no se había desaborizado.

En una primera prueba, un gramo de una muestra de control se diluyó con 15 g de agua, se agregaron 2 µl de 300 ppm de 4-heptanona como estándar interno, y la mezcla se purgó con 100 ml/min de helio a 60°C durante 30 min. Se preparó una muestra desaborizada en forma similar a la muestra de control, excepto que el pH se incrementó a 10 agregando una solución NaOH con el fin de solubilizar las proteínas. Los compuestos volátiles se analizaron por GC/MS (HP GC5890/MSD5972). Los resultados de varios compuestos se muestran en las FIGS. 6 y 7. La muestra de soya desaborizada contenía cantidades más pequeñas de los compuestos saborizantes.

En una segunda prueba, muestras de tres gramos se diluyeron con 30 g de agua y se agregaron 2 µl de 300 ppm 4-heptanona como estándar interno. Las mezclas resultantes se purgaron con 100 ml/min de helio a 60°C durante 20 min para eliminar los compuestos volátiles. Los volátiles se analizaron mediante cromatografía de gases y el olor de los compuestos se juzgó por criterios humanos. Los olores asociados con compuestos químicos

específicos se reportan en la siguiente tabla:

TABLA C: Características de Olor de Compuestos Disminuidos Después del Proceso de Desaborización.

Compuesto	Olor en Control SPI	Olor en SPI Desaborizado
1-pentanol	débil, verde	débilmente grasoso
2-etilfenol	picante, herbáceo	ND
1-nitropentano	ND	ND
1-octen-3-ol	champiñón, terroso, muy fuerte	champiñón, terroso, fuerte
cis-2,4-heptadienal	ND	ND
cis-3-octen-2-ona	ND	ND
trans-2,4-heptadienal	ND	verde débil
acetofenona	quemado, floral, caramelo	quemado, caramelo
cis, trans-3,5-octadien-2-ona	ND	ND
trans, trans-3,5-octadien-2-ona	verde, floral, grasoso	graso, verde
2,4-nonadienal	grasoso, aceitoso, sabor a frito	grasoso, aceitoso, sabor a frito
cis-2,4-decadienal	grasoso, aceitoso, rancio	cebolla verde, a pintura
4-(1-metilpropil)-fenol	goma de mascar, a fruta	ND
trans-2,4-decadienal	grasoso, aceitoso, a cera	grasoso, aceitoso, verde
2-pentilfurano	verde, floral, a etér	verde, floral, a etér
trans-3-octen-2-ona	floral, verde, terroso	floral

EJEMPLO 11. Este ejemplo ilustra la preparación de queso procesado usando varias composiciones de proteína de soya desaborizada (es decir, un aislado de proteína de soya desaborizada (SPI, por sus siglas en inglés) y un concentrado de proteína de soya desaborizada (SPC, por sus siglas en inglés)). Se preparó asimismo una muestra de control usando aislado de proteína de soya no tratada. El aislado de proteína de soya desaborizada se preparó de aislado de proteína de soya (PTI 710 que contenía alrededor de 90 por ciento de proteína) obtenida de Solae Co. (St. Louis, MO) usando un procedimiento similar al Ejemplo 8 de arriba. El concentrado de proteína de soya desaborizada se preparó de harina de soya, sin grasa, (53

27 28

por ciento de proteína) obtenida de Archer Daniel Midland (ADM; Decator, IL) usando un procedimiento similar al Ejemplo 7 más arriba. Se prepararon las siguientes formulaciones:

Ingrediente	Cantidad (%)		
	Control	Inventiva #1	Inventiva #2
Queso Procesado	50.0	50.0	50.0
SPI No Tratada	15.5	0	0
SPI Desaborizada	0	15.5	0
SPC Desaborizada	0	0	15.5
Crema	10.0	10.0	10.0
Agua	23.8	23.8	23.8
Fosfato Disódico	0.7	0.7	0.7
Colorante	0.01	0.01	0.01

Para preparar cada muestra, el control apropiado o el material de proteína de soya desaborizada se hidrataron en agua que contenía la sal emulsionante (es decir, fosfato disódico). La mezcla resultante se mezcló entonces con crema a la temperatura de la sala durante alrededor de 5 minutos. El queso procesado se fundió en un horno termo-enchauetado, luego de lo cual se agregó la mezcla de proteína de soya hidratada, crema, y agua. La composición resultante se calentó entonces a alrededor de 176°F durante un período de alrededor de 5 minutos para obtener los productos de queso deseados. Los productos de queso se refrigeraron y se almacenaron de un día para otro bajo condiciones de refrigeración antes de la evaluación.

Los siguientes resultados se obtuvieron en la evaluación. Se cuantificó la firmeza usando un penetrómetro por Precision Scientific (cono de 41.9 g con un período de tiempo de 5 segundos). Entre menor sea el valor del penetrómetro, más firme es el producto.

Muestra	Proteína (%)	Grasa (%)	Humedad (%)	Firmeza (mm)
Control	22.1	17.6	51.6	5.0
Inventiva 1	21.4	17.6	50.2	2.7
Inventiva 2	18.2	17.6	51.4	4.3

El queso procesado elaborado con SPI desaborizada (es decir, muestra inventiva 1) tuvo significativamente más firmeza que la muestra 2, preparada con SPC desaborizada o la muestra de control. Un panel catador informal encontró que los quesos procesados elaborados con el SPI desaborizada y el SPC desaborizada no tenían un sabor a frijol, mientras que la muestra de control tenía un sabor a frijol, que la mayoría de los consumidores habría encontrado inaceptable. No se notó sabor a frijol en el queso de soya desaborizada. Las dos muestras inventivas tenían esencialmente el mismo sabor y apariencia; no obstante, la muestra preparada con SPI desaborizada fue significativamente más firme. Con base en la firmeza (y el costo del insumo de proteína de soya), se prefiere el queso procesado preparado con SPC desaborizada.

El proceso con contenido de soya poseía excelentes propiedades organolépticas. Aunque su intensidad no era tan fuerte como las tajadas de queso procesado regular sin contenido de soya, su sabor general y demás propiedades organolépticas fueron significativamente superiores a las tajadas de queso de soya disponibles en el comercio.

EJEMPLO 12. Este ejemplo ilustra la preparación de un producto de queso imitación mozzarella usando proteína de soya desaborizada, preparada de concentrado de proteína de soya (63 por ciento de proteína), obtenida de ADM, utilizando un procedimiento similar al Ejemplo 7 ya mencionado. Se empleó la siguiente formulación:

Ingrediente	Cantidad (%)
Concentrado de Proteína de Leche (Nutrilac CH7813)	15.1

29 *gg*

Crema	50.0
Agua	9.3
Sal	1.7
Goma de Carboximetilcelulosa	0.2
Fosfato Trisódico	0.9
Concentrado de Proteína de Soya Desaborizada	10.6
Ácido Sórbico	0.4
Solución de Cloruro de Calcio (saturada)	0.25
Ácido Láctico	1.2
Citrato de Sodio	0.2
Agua	10.0

Se formó un material similar a una masa combinando todos los ingredientes, relacionados en la tabla anterior encima de la línea doble, en un mezclador (velocidad media), a 72°F durante 5 minutos. La masa se mezcló con los restantes ingredientes en un horno para queso; la temperatura se aumentó a alrededor de 165°F durante alrededor de un período de 5 minutos y se mantuvo a esa temperatura durante alrededor de un minuto. El producto de queso resultante imitación mozzarella se almacenó en tinas, de un día para otro a 40°F antes de la evaluación.

El producto de queso imitación mozzarella contenía alrededor de 21 por ciento de proteína, alrededor de 20 por ciento de grasa, alrededor de 2.8 por ciento de lactosa, y alrededor de 49.1 por ciento de humedad. El producto de queso imitación mozzarella era blando y podía rallarse usando equipo convencional para rallar queso. Con la adición de sabores a queso apropiados, el producto de queso imitación mozzarella debería suministrar un producto de queso excelente, que contiene cantidades significativas de proteína de soya.

EJEMPLO 13. Este ejemplo ilustra la preparación de queso mozzarella natural, usando proteína de soya desaborizada preparada de harina de proteína de soya (50 por ciento de proteína), obtenida de ADM, empleando un procedimiento similar al Ejemplo 8 de más arriba. Se utilizaron las siguientes formulaciones:

Ingrediente	Cantidad (%)	
	Control	Inventiva
Queso Natural (Mozzarella)	60.0	58.0
Concentrado de Proteína de Leche (NutrilacCH7813)	16.8	2.5
Agua	18.8	21.6
Sal	1.5	1.4
Goma de Carboximetilcelulosa	0.2	0.2
Fosfato Trisódico	0.7	0.7
Concentrado de Proteína de Soya Desaborizada	0	13.7
Ácido Sórbico	0.3	0.3
Solución de Cloruro de Calcio (saturada)	0.3	0.3
Ácido Láctico	1.2	1.2
Citrato de Sodio	0.2	0.2

Se preparó una masa en una forma similar al procedimiento del Ejemplo 12 mezclando todos los ingredientes mencionados, relacionados en la tabla anterior por encima de la línea doble, en un mezclador. La masa se transfirió a un horno para queso en donde se agregaron cloruro de calcio, ácido láctico, y citrato de sodio. Se añadió aproximadamente 4 por ciento más de agua para ayudar a mezclar la composición. La composición se calentó a alrededor de 165°F durante un período de 5 minutos y se mantuvo a esa temperatura durante alrededor de un minuto.

El queso natural resultante se almacenó en tinas de un día para otro 40°F antes de la evaluación. El queso mozzarella natural resultante tenía un excelente sabor a queso y era apto para rallar.

EJEMPLO 14. Este ejemplo ilustra el uso de varios materiales de proteína de soya desaborizada en la preparación de tajadas de queso procesado. Varios materiales de soya (es decir, XT 40 de Solae Co.; ProFam 781 de ADM; y leche de soya) se desaborizaron usando esencialmente el mismo procedimiento como se describe en el Ejemplo 8.

31
3/5

Las siguientes formulaciones, diseñadas para proporcionar alrededor de 2.5 g de proteína de soya por tajada, se prepararon en lotes de cinco libras:

Ingrediente	XT 40 (g)		ProFam 781 (g)		Leche de Soya (g)	
38.938.938.938.938.938.9	Control	Desaborizada	Control	Desaborizada	Control	Desaborizada Concentrada
Leche en Polvo Sin Grasa	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
Suero Dulce Secado por Aspersión	67.6	67.6	67.6	67.6	67.6	67.6
Material de Soya	235.9	235.9	235.9	235.9	500.0	500.0
Agua	504.0	504.0	504.0	504.0	240.0	240.0
Queso Natural	778.5	778.5	778.5	778.5	778.5	778.5
Concentrado de Proteína de Soya	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0
Proteína de Leche Grasa	96.8	96.8	96.8	96.8	96.8	96.8
Grasa de Leche Anhidra	27.8	27.8	27.8	27.8	27.8	27.8
Recortes de Queso Procesado	85.0	85.0	85.0	85.0	85.0	85.0
Vitaminas	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Colorantes	0.6	0.6	0.6	0.3	0.6	0.6
Fosfato Tricálcico	35.2	35.2	35.2	35.2	35.2	35.2
Citrato de Sodio	30.1	30.1	30.1	30.1	30.1	30.1
Fosfato Disódico	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5
Cloruro de Sodio	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0
Fosfato Monosódico	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Ácido Sórbico	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
Condensado	309.0	309.0	309.0	309.0	309.0	309.0

En cada caso, el material de soya se dispersó en agua mezclando durante alrededor de 3 a 5 minutos. La proteína/ingredientes lácteos (es decir, concentrado de proteína de suero, leche en polvo sin grasa, suero dulce seco por aspersión) se agregaron mezclando adicionalmente. Ingredientes de mezcla de queso (es decir, queso natural, concentrado de proteína de leche, proteína de leche grasa, recortes de queso procesado) se añadieron entonces mezclando adicionalmente. Las vitaminas y colorantes se disolvieron en la grasa de leche anhidra y luego se agregaron. Las diferentes sales se añadieron y el mezclado se continuó durante alrededor de 3 a alrededor de 5 minutos.

Las mezclas resultantes se cocieron entonces en un horno para queso durante alrededor de 5 minutos a alrededor de 176°F, usando inyección de

vapor (en donde se añade condensado a la mezcla). Luego de cocerlo, el queso se empacó en caliente en una máquina empacadora de tajadas de queso. Cada una de las muestras preparadas contenían alrededor de 23 por ciento de proteína, alrededor de 15 por ciento de grasa, y alrededor de 50 a alrededor de 56 por ciento de humedad. Las tajadas de queso preparadas con materiales de soya desaborizada tenían un sabor y una textura superiores, comparados con las muestras de control.

Más aún los insumos Solae XT 40 y ProFam 781 con contenido de soya parecieron suministrar por lo general productos de queso procesado superiores, especialmente con respecto a la textura, que otros materiales con contenido de soya examinados hasta ahora. Sin querer limitarnos por la teoría, creemos actualmente que el rendimiento superior de estos materiales puede ser el resultado, por lo menos en parte, de la hidrólisis moderada de estos materiales, tal como se recibieron. El grado de hidrólisis de estos se calcula en alrededor de 3 a alrededor de 25 por ciento (con un rango preferido que se calcula en alrededor de 5 a alrededor de 15 por ciento), basado en el análisis de la distribución del peso molecular del insumo con contenido de soya. Un material hidrolizado en forma más extensiva (datos no indicados), usando procedimientos similares de fabricación de queso, como se describe en este ejemplo, produjo tajadas que eran muy suaves. Insumos con contenido de soya que, aparentemente, no estaban hidrolizados (datos no indicados) produjeron tajadas que, si bien aceptables, fueron más firmes de lo generalmente deseado. Se encuentran en curso otros esfuerzos para investigar el papel o el efecto, si los hubiere, de la hidrólisis del material de soya.

REIVINDICACIONES

1. Un producto de queso con contenido de soya que comprende un material de proteína de soya desaborizada, en donde el material de proteína de soya desaborizada se prepara por un método que comprende:
 - (a) obtener una composición de proteína de soya con contenido de proteínas de soya solubles, compuestos saborizantes, y materiales insolubles;
 - (b) solubilizar las proteínas de soya ajustando la composición de proteína de soya de (a) a un pH en el rango de alrededor de 9 a alrededor de 12 y liberar los compuestos saborizantes;
 - (c) pasar la composición de proteína de soya, con pH ajustado, de (b) adyacente a una membrana de ultrafiltración con una retención límite de peso molecular hasta alrededor de 50.000 Daltons, manteniendo al mismo tiempo el pH en el rango de alrededor de 9 a alrededor de 12, bajo condiciones apropiadas de ultrafiltración, en donde los compuestos del sabor pasan a través de la membrana, desaborizando así la composición de proteína de soya y reteniendo sustancialmente la totalidad de las proteínas de soya solubilizadas; y
 - (d) recuperar las proteínas de soya solubilizadas, retenidas por la membrana de ultrafiltración, en donde las proteínas de soya solubilizadas recuperadas son el material de proteína de soya desaborizada.
2. El producto de queso con contenido de soya de la reivindicación 1, en donde el producto de queso con contenido de soya es un queso procesado o natural que contiene alrededor de 2.5 a alrededor de 6.5 g proteína de soya por tamaño de porción única de alrededor de 30 g.
3. El producto de queso con contenido de soya de la reivindicación 1, en donde la composición acuosa de (a) tiene una concentración de proteínas de soya en el rango de alrededor de 1 a alrededor de 20 por ciento.

4.El producto de queso con contenido de soya de la reivindicación 2, en donde la composición acuosa de (a) tiene una concentración de proteínas de soya en el rango de alrededor de 1 a alrededor de 20 por ciento.

5.El producto de queso con contenido de soya de la reivindicación 1, en donde la membrana de ultrafiltración tiene una retención límite en el rango de alrededor de 1.000 a alrededor de 50.000 Daltons.

6.El producto de queso con contenido de soya de la reivindicación 5, en donde la membrana de ultrafiltración tiene una retención límite en el rango de alrededor de 10.000 a alrededor de 30.000 Daltons.

7.El producto de queso con contenido de soya de la reivindicación 2, en donde la membrana de ultrafiltración tiene una retención límite en el rango de alrededor de 1.000 a alrededor de 50.000 Daltons.

8.El producto de queso con contenido de soya de la reivindicación 7, en donde la membrana de ultrafiltración tiene una retención límite en el rango de alrededor de 10.000 a alrededor de 30.000 Daltons.

9.El producto de queso con contenido de soya de la reivindicación 5, en donde la ultrafiltración se lleva a cabo a una temperatura en el rango de alrededor de 10 a alrededor de 60°C y una presión apropiada.

10. El producto de queso con contenido de soya de la reivindicación 9, en donde la membrana de ultrafiltración es una membrana polimérica, cerámica o inorgánica.

11. Un método de preparar un producto de queso con contenido de soya, comprendiendo dicho método mezclar un material de proteína de soya desaborizada y una composición a base de queso para formar el

producto de queso con contenido de soya;

en donde el material de proteína de soya desaborizada se prepara por un método que comprende:

- (a) obtener una composición de proteína de soya con contenido de proteínas de soya solubles, compuestos saborizantes, y materiales insolubles;
- (b) solubilizar las proteínas de soya ajustando la composición de proteína de soya de (a) a un pH en el rango de alrededor de 9 a alrededor de 12 y liberar los compuestos saborizantes;
- (c) pasar la composición de proteína de soya, con pH ajustado, de (b) adyacente a una membrana de ultrafiltración con una retención límite de peso molecular hasta alrededor de 50.000 Daltons, manteniendo al mismo tiempo el pH en el rango de alrededor de 9 a alrededor de 12, bajo condiciones apropiadas de ultrafiltración, en donde los compuestos del sabor pasan a través de la membrana, desaborizando así la composición de proteína de soya y reteniendo sustancialmente la totalidad de las proteínas de soya solubilizadas; y
- (d) recuperar las proteínas de soya solubilizadas, retenidas por la membrana de ultrafiltración, en donde las proteínas de soya solubilizadas recuperadas son el material de proteína de soya desaborizada.

12.El método de la reivindicación 11, en donde el producto de queso con contenido de soya es un queso procesado o natural que contiene alrededor de 2.5 a alrededor de 6.5 g de proteína de soya por tamaño de porción única de alrededor de 30 g.

13.El método de la reivindicación 11, en donde la membrana de ultrafiltración tiene una retención límite en el rango de alrededor de

1.000 a alrededor de 50.000 Daltons.

14.El método de la reivindicación12, en donde la membrana de ultrafiltración tiene una retención límite en el rango de alrededor de 1.000 a alrededor de 50.000 Daltons.

15.El método de la reivindicación13, en donde la ultrafiltración se lleva a cabo a una temperatura en el rango de alrededor de 10 a alrededor de 60°C y a una presión apropiada, en donde la membrana de ultrafiltración es una membrana polimérica, cerámica o inorgánica.

16.El método de la reivindicación 14, en donde la ultrafiltración se lleva a cabo a una temperatura en el rango de alrededor de 10 a alrededor de 60°C y a una presión apropiada, en donde la membrana de ultrafiltración es una membrana polimérica, cerámica o inorgánica.

Handwritten signature or initials.

Registro 77060

**MÉTODO DE PREPARACIÓN DE PRODUCTOS DE QUESO CON
CONTENIDO DE SOYA DE ALTA CALIDAD**

EXTRACTO

Se proveen productos de queso con contenido de soya, así como métodos para producir tales productos. Los productos de queso con contenido de soya se preparan usando material de proteína de soya desaborizada.

Compound	0.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0
VERBINE	14.0	13.5	13.0	12.5	12.0	11.5	11.0	10.5
ACETOROLANO	14.0	13.5	13.0	12.5	12.0	11.5	11.0	10.5
A. NURZ	14.0	13.5	13.0	12.5	12.0	11.5	11.0	10.5
A. GRANO	14.0	13.5	13.0	12.5	12.0	11.5	11.0	10.5
TORTANO	14.0	13.5	13.0	12.5	12.0	11.5	11.0	10.5
DULCE	14.0	13.5	13.0	12.5	12.0	11.5	11.0	10.5
ACERO	14.0	13.5	13.0	12.5	12.0	11.5	11.0	10.5
BILANO	14.0	13.5	13.0	12.5	12.0	11.5	11.0	10.5
ARABIDO	14.0	13.5	13.0	12.5	12.0	11.5	11.0	10.5
AGTHERGENTE	14.0	13.5	13.0	12.5	12.0	11.5	11.0	10.5
AGTHERGENTE	14.0	13.5	13.0	12.5	12.0	11.5	11.0	10.5

Fig. 1

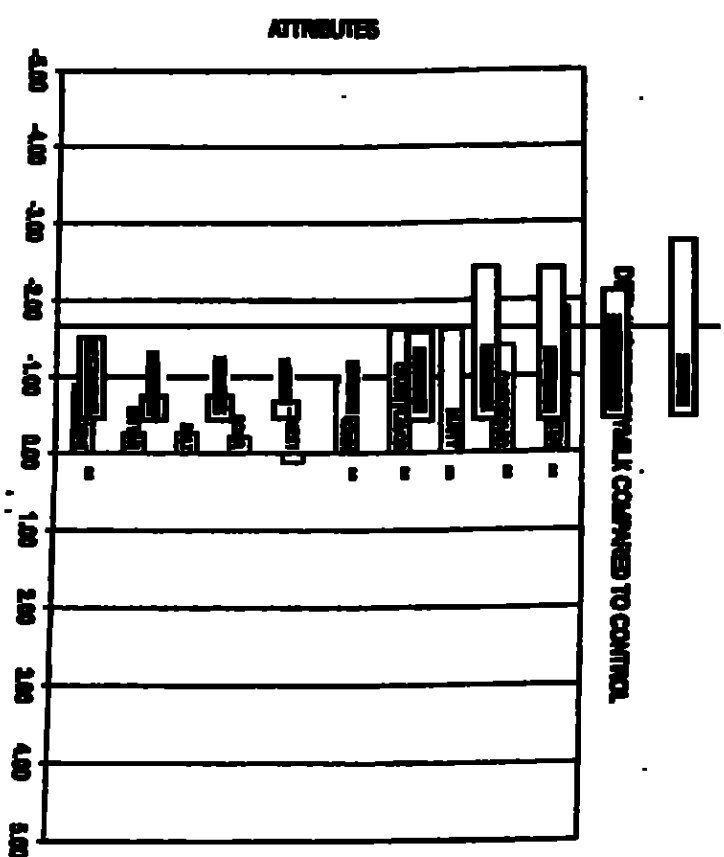
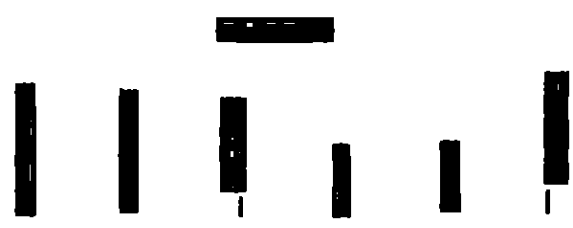


FIG. 2

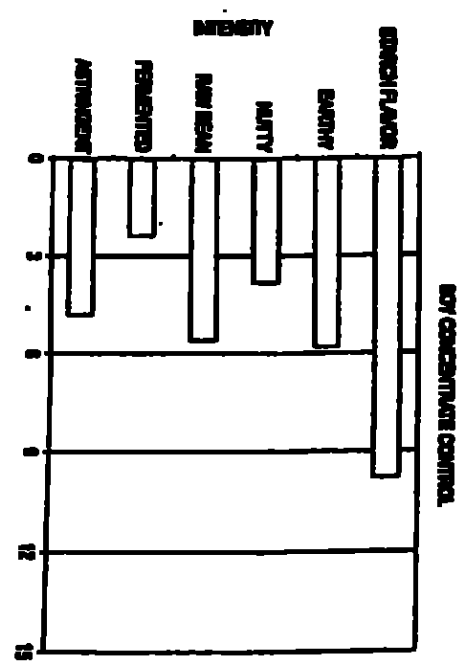
211

CLASIFICADO

(



[REDACTED]



[REDACTED]

42 KZ

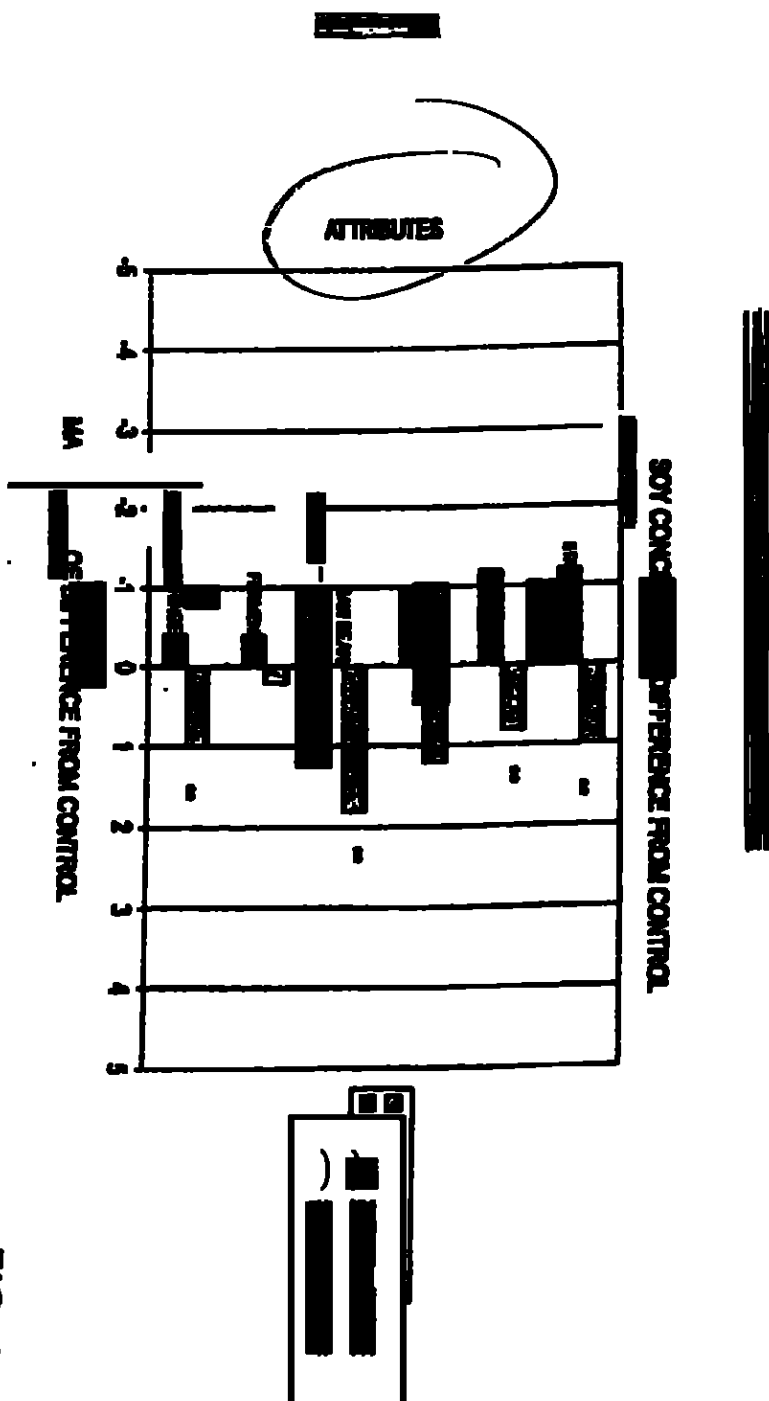
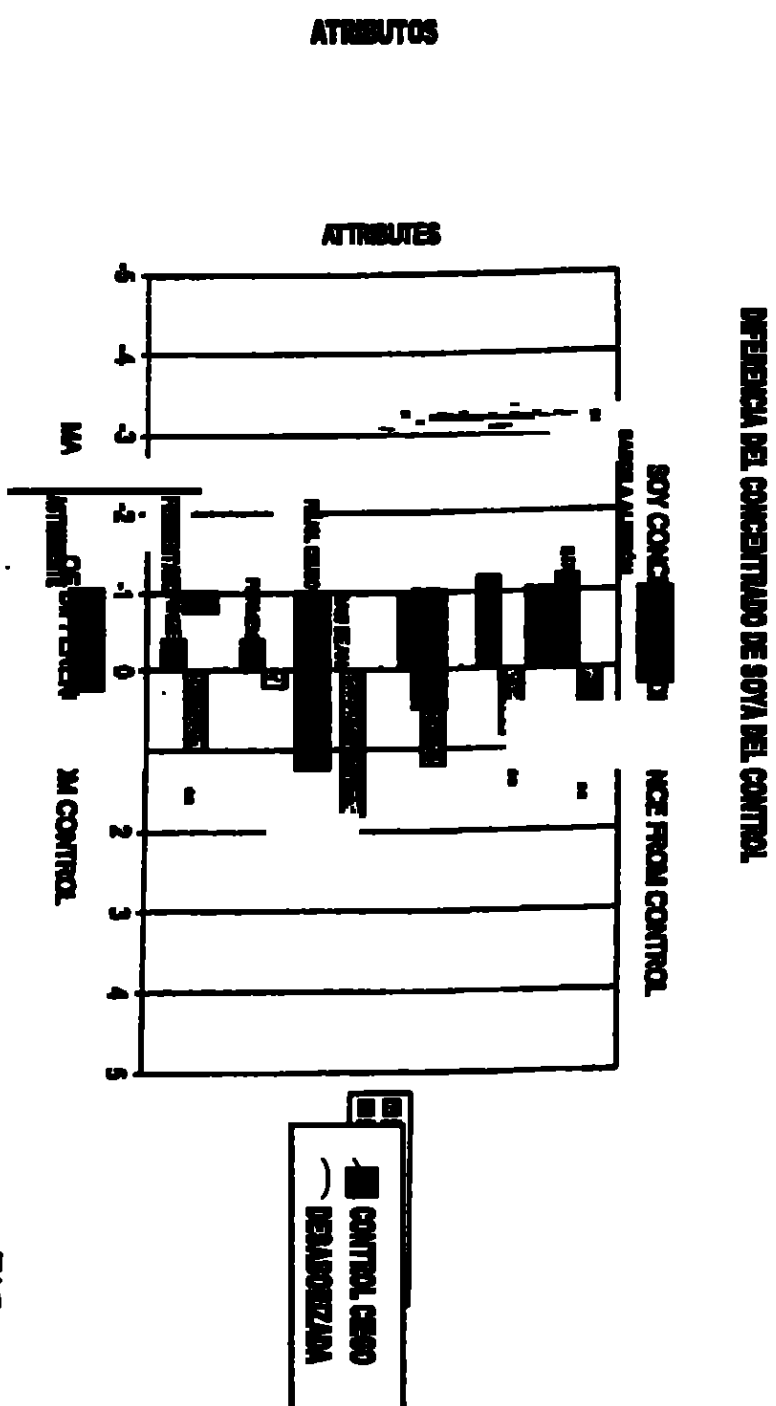


FIG. 4

**MAGNITUD DE LA DIFERENCIA DEL CONTROL**

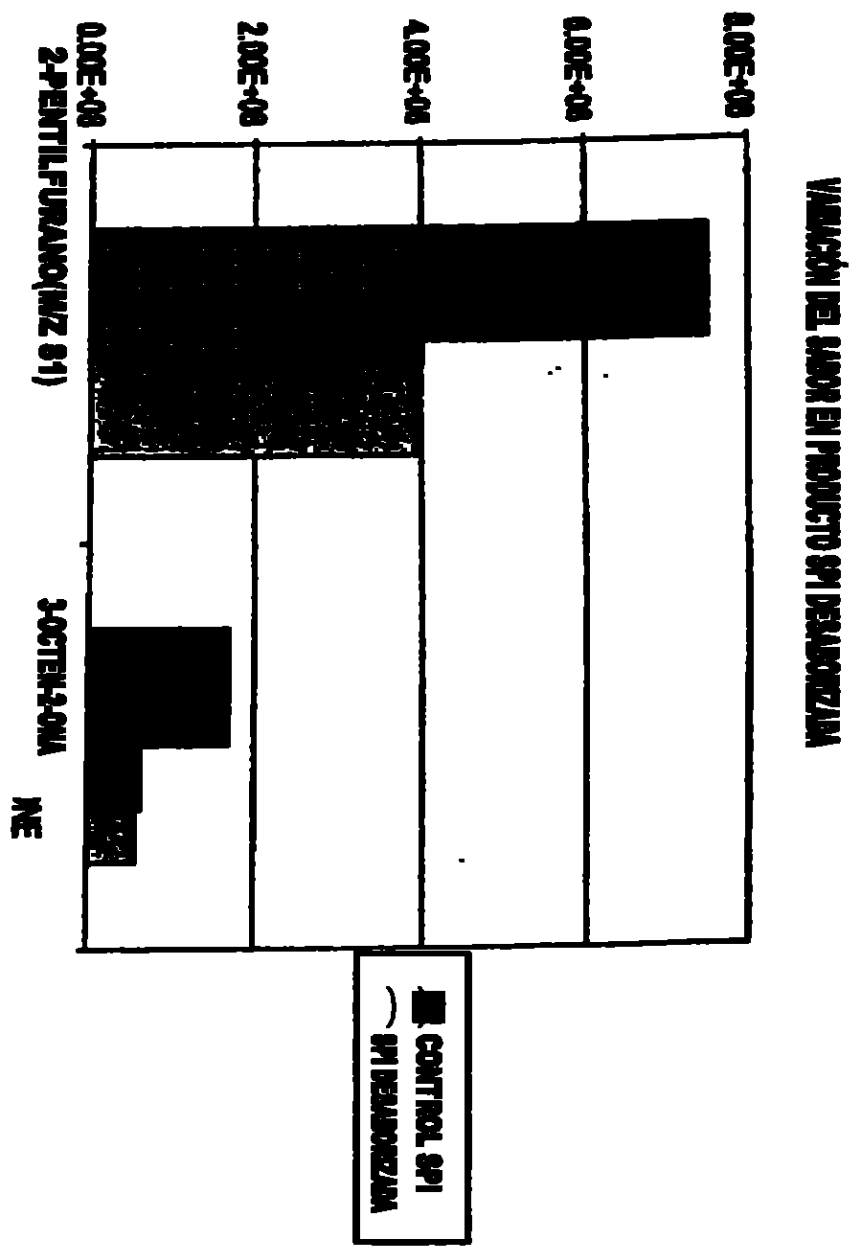


FIG. 6

45 x\$

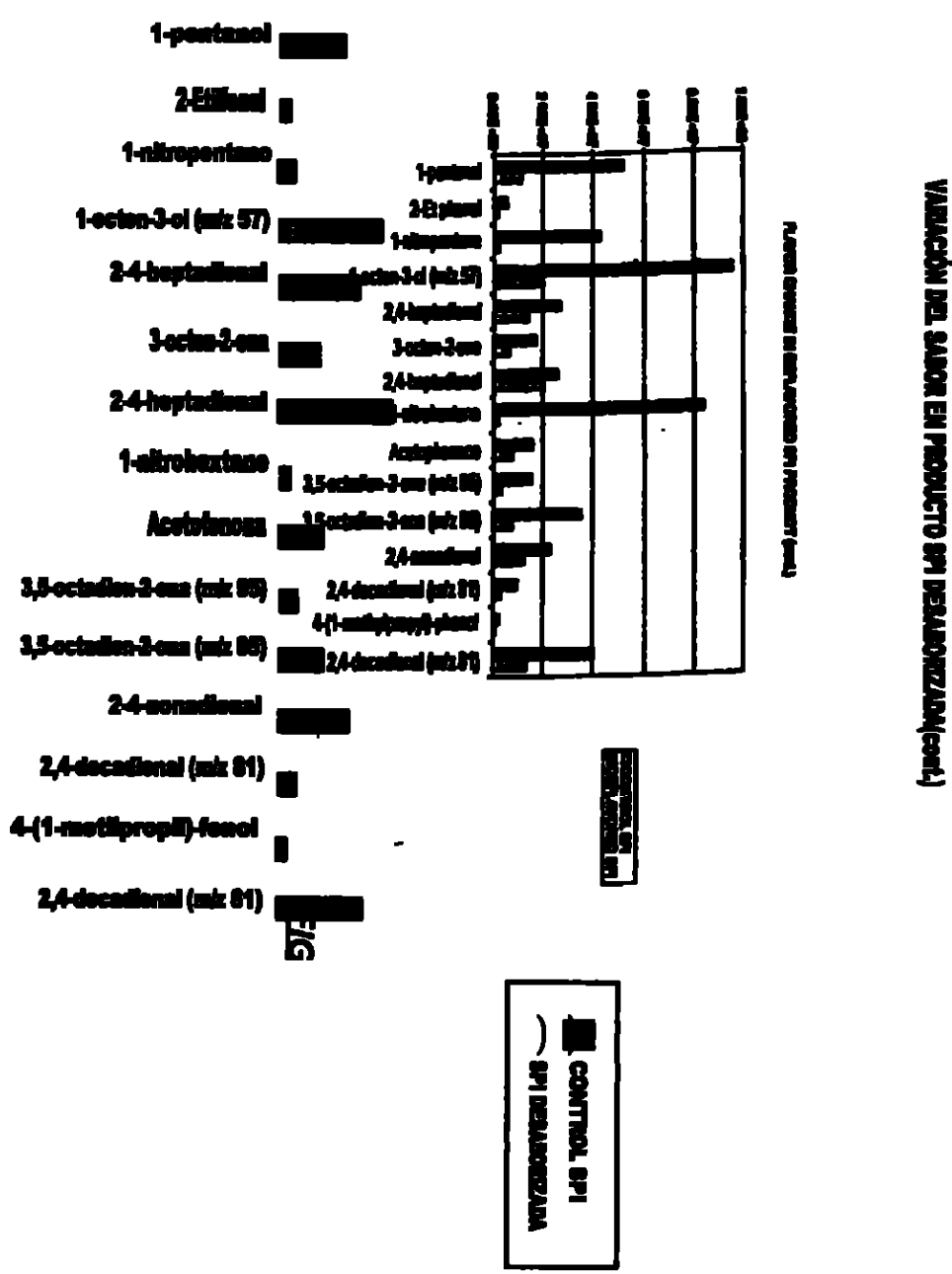


FIG. 2

DESABORIZAR PROTEÍNA DE SOYA

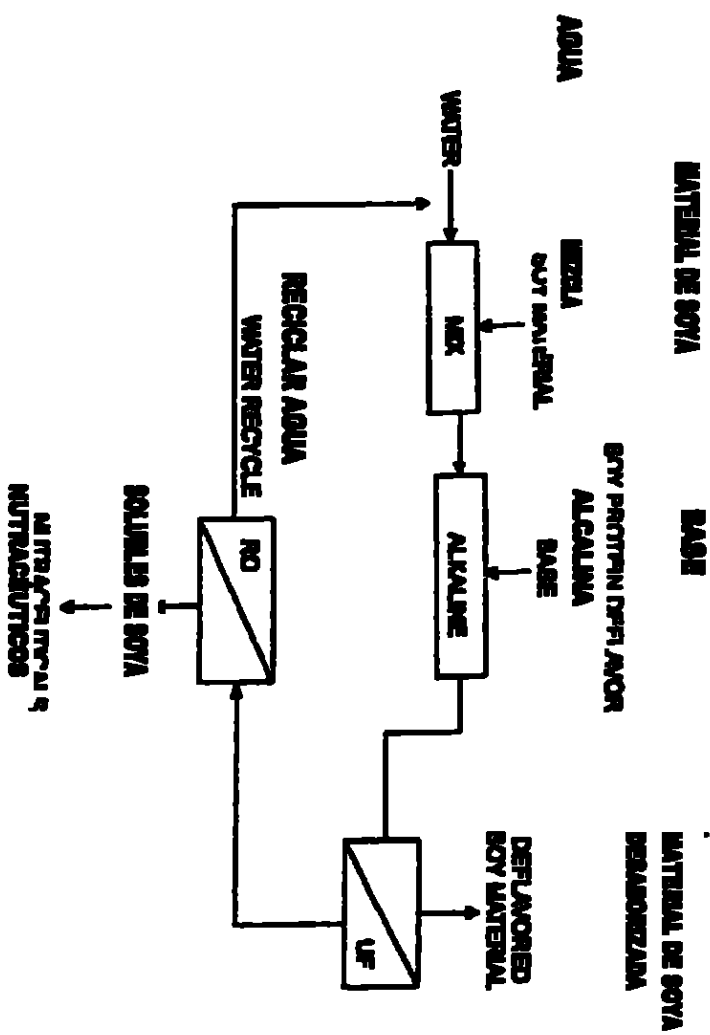


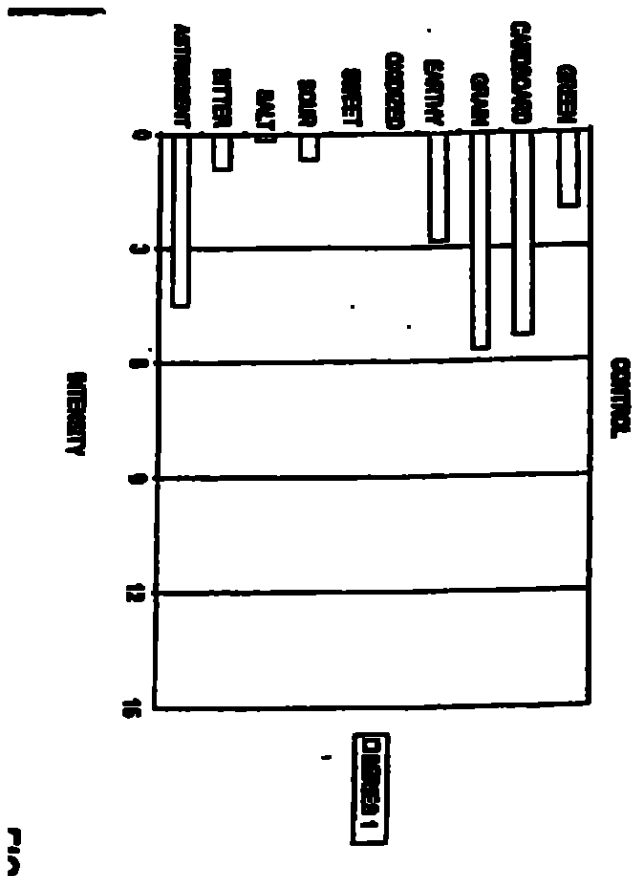
FIG. 8

9x 9x

ATRIBUTO

VERDE
ACATONADO
A NUEZ
A GRANO
TOSTADO
DULCE
ACIDO
BALINO
AMARGO
ASTRINGENTE

ATTRIBUTE

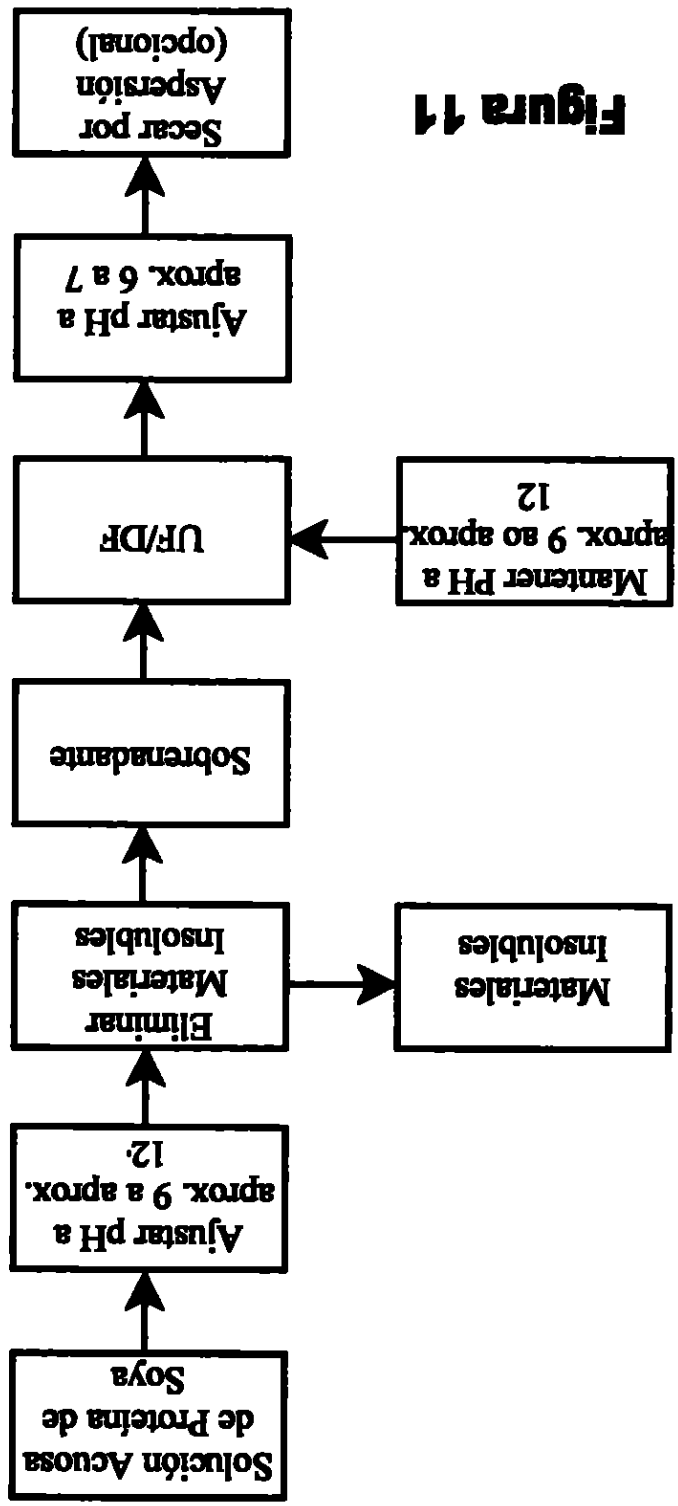


INTENSIDAD

INTENSITY

2002

Figura 11



ASSIGNMENT

We, AHMAD AKASHE, of Mundelein, Illinois and RONALD LOUIS MELBACH, of Deerfield, Illinois, for good and valuable consideration, receipt of which is hereby acknowledged, have assigned and do hereby assign to KRAFT FOODS HOLDINGS, INC., a Delaware corporation, having its principal place of business at Three Lakes Drive, Northfield, Illinois 60093-2753, its successors, assigns and legal representatives, the entire right, title and interest, in and to all subject matter invented by us and disclosed in the United States patent application entitled

**METHOD OF PREPARATION OF HIGH QUALITY
SOY-CONTAINING CHEESE PRODUCTS**

application number 10/696,636, filed October 29, 2003; and in and to all patent and all convention and treaty rights of all kinds, including the right to claim priority from said application, in all countries throughout the world, for all such subject matter. We agree to sign all documents necessary to secure all said patents and rights, and request issuance of all said patents to the above assignee in accordance with this assignment.

May - 17 2004

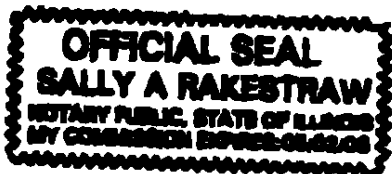
Ahmad Akashe
Ahmad Akashe

May 17 2004

Ronald Louis Melbach
Ronald Louis Melbach

5

State of Illinois)
County of Cook) SS

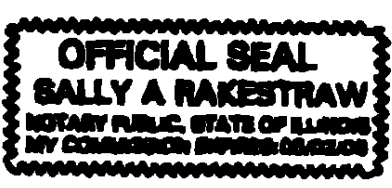


I hereby certify that before me in the County of Cook, in the State of Illinois, personally appeared AHMAD AKASHI, personally known by me, who then and there was duly sworn by me, and under oath acknowledged that the foregoing assignment was duly signed, sealed, and delivered by him on the date appearing at the foot thereof.

May 17, 2004

Sally A. Rakestraw
Notary Public
My Commission Expires: 5/12/06

State of Illinois)
County of Cook) SS



I hereby certify that before me in the County of Cook, in the State of Illinois, personally appeared RONALD LOUIS MEIRACH, personally known by me, who then and there was duly sworn by me, and under oath acknowledged that the foregoing assignment was duly signed, sealed, and delivered by him on the date appearing at the foot thereof.

May 17, 2004

Sally A. Rakestraw
Notary Public
My Commission Expires: 5/12/06



Consulado General de Colombia - Chicago

No. 756

Chicago, agosto 2 de 2001

El suscrito Cónsul General de Colombia, **CERTIFICA**, que el señor(a) **JESSE WHITE**, quien como **SECRETARIO DE ESTADO DE ILLINOIS**, autenticó la firma del signatario del poder precedente, quien ejercía en la fecha las funciones indicadas y su firma corresponde a la registrada en este Consulado. Que la compañía **KRAFT FOODS HOLDINGS, INC.**, es una sociedad constituida de acuerdo con las leyes de EE.UU. y cumple su objeto conforme a las mismas. Que el(la) señor **ROBERT L. HERST**, quien en su carácter de representante legal de la citada compañía confiere el poder precedente.

La presente certificación se expide en cumplimiento del artículo 480 del Código de Comercio.

El Cónsul General no asume responsabilidad alguna por el contenido del documento.

PAGADO IMPUESTO DE TIMBRE Y DERECHOS CONSULARES
US\$57.00 (Cincuenta y siete dólares)



500 NORTH MICHIGAN AVE. SUITE 2040 - CHICAGO, IL - 60611
PHONE: 312 - 823 1198 - FAX: 312 - 823 1197
E-MAIL: chicag95@aol.com

LAW OFFICES
PEDRO CASTILLO PINEDA &
ASSOCIATES
P.O. BOX 48362
Bogotá, Colombia / South America

IMPORTANT NOTE
The lodging of this GENERAL POWER with the Patent Office obviates the need of presenting special powers with each individual trade mark application.

67182/CO

FOR PATENTS AND TRADE MARKS IN
COLOMBIA

1 Applicant's name (1) Poder General KRAFT FOODS HOLDINGS, INC	General Power of Attorney (1) KRAFT FOODS HOLDINGS, INC.
--	---

2 Applicant's address domiciliado en (2) Three Lakes Drive, Northfield, Illinois, Estados Unidos de América	domiciled in (2) Three Lakes Drive Northfield, Illinois 60093
---	--

nombró al Dr. JERONIMO CASTILLO BONILLA y/o Dra. XIMENA BONILLA PEREIRA, y/o Dr. ALVARO CASTILLO GRAU, Calle 93A N° 14-17 Oficina 311 en Bogotá, Colombia, como sus representantes con poder especial, amplio y suficiente, para recibir de las oficinas y autoridades Colombianas, administrativas, judiciales o de policía, en primera o segunda instancia, la obtención de Patentes de Invención, Registro de Marcas, de Modelos y de Dibujos Industriales, de Nombres Comerciales y Etiquetas, Lunas Comerciales y Denominaciones de Origen, lo mismo que traslases, extensiones, renovaciones, cambios de nombre, registro de licencias de explotación y registro de licencias de uso referentes a tales actuaciones, cancelación de Registros de marcas, a cuyo efecto les faculta para dar ante dichas autoridades todos los pasos necesarios al objeto indicado, elevar solicitudes, formular descripciones, enmiendas, protestas, declaraciones, oposiciones y reclamos, solicitar la aplicación de medidas cautelares, solicitar la nulidad de Patentes de Invención, modelos de utilidad, diseños industriales, así como la de registros de marcas ante la autoridad nacional competente; aceptar en nuestro nombre y representación la Cesión de derechos de invención y de patente de invención que se nos haga por cualquier persona, abonar todos los impuestos, cuotas y pagos determinados por la ley, recibir todos los documentos y valores dando el descargo respectivo, llenar cualesquiera otros requisitos, declarar y tomar en fin todas las medidas que creyeren conducentes al resguardo de nuestros intereses y en caso de presentarse oposiciones y/o observaciones para que intervengan como demandantes o como demandados, con todas las demás facultades necesarias. Este poder comprende además las facultades de recibir, declarar, transigir, comprometer, sustituir, revocar sustituciones, recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extrajudiciales.

Dado y firmado en (3) _____

herby appoint, JERONIMO CASTILLO BONILLA and/or XIMENA BONILLA PEREIRA, and/or ALVARO CASTILLO GRAU, Calle 93A N° 14-17 Office 311 en Bogotá, Colombia, as our representatives with special, ample and sufficient power to obtain from the offices and Colombian authorities, administrative, judicial and police, in first or in second instance, Privileged Patents of Invention, Registration of Trade Marks, of Models and Industrial Drawings, of Commercial Names and emblems, Commercial slogans and Origin Denominations as well as assignments, extensions, renewals, changes of name, registration of license of exploitation and of license of use referred to said actions, Cancellation Actions against trademark Registrations, who are empowered to take before said authorities all of the necessary steps for the purposes indicated, to file applications, to formulate descriptions, corrections, protests, declarations, appeals, and claims, apply for precautionary measures; apply for the nullity of Patent Inventions, Utility Models, Industrial Designs, as well as for Trademark Registrations before the competent national authority; to accept on our behalf and representation the assignment of rights of inventions and titles of invention that may be done to us by any person, to pay all taxes, quotas and payments prescribed by law, to receive all the documents and proceeds giving the respective acquittance or receipt, to fulfill any other requisites to declare and take in fact any other measures that may be deemed conducive to the safeguard of our interests, and in case that oppositions and/or observations are presented to intervene as complainant and defendant, with all necessary legal faculties.

This power of attorney includes the faculties to receive, declare, compromise, transact substitute it in all or in part, to revoke substitutions, to receive notifications and to appoint extra-judicial or judicial attorneys.

Given and signed in (3) _____

Northfield, Illinois, USA
This 1st day of August, 2001

KRAFT FOODS HOLDINGS, INC

By: Robert L. Herst
Robert L. Herst
Vice President and
Assistant Secretary

3 Date
4 Applicant's signature

The Applicant's signature must be attested by a Notary Public through the NOTARIAL CERTIFICATE. In the "(Individual)", when the signer is a natural person; and in the "(Corporations)", when is a legal one. The Notary's signature must then be legalized by a Colombian Consular Office. La firma del solicitante debe ser atestada por un Notario Público por medio de la DECLARACIÓN NOTARIAL: en la "(Individual)", cuando el firmante es una persona natural; y en la de "(Sociedades)" cuando es una persona jurídica. La firma del Notario deberá ser legalizada por el Consulado Colombiano.

4) Signature (s)



SPRINGFIELD, ILLINOIS

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 Octobre 1961)

1. Country: United States of America

This public document

2. has been signed by PATRICIA A. BUTTERFIELD

3. acting in the capacity of NOTARY PUBLIC, COOK COUNTY

4. bears the seal/stamp of STATE OF ILLINOIS

Certified

5. Springfield, Illinois

6. AUGUST 2, 2001

7. by the Secretary of State, State of Illinois

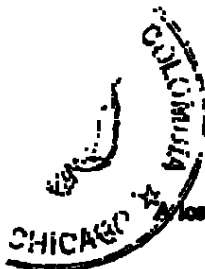
8. No. 5439

9. Seal/Stamp:

10. Signature:

JESSE WHITE
SECRETARY OF STATE
STATE OF ILLINOIS

455



DECLARACION NOTARIAL
(Individual)

On this _____ day of _____
comparació y/o comparecieron

personalmente ante mí, Notario Público

quien (en) doy fe de conocer y me consta que
es (son) la(s) persona(s) descrita(s) y
firmante(s) del documento que precede,
declarando ante mí que otorga(n) el mismo
para los fines y propósitos que en él se
expresan.

Notario Público,

NOTARIAL CERTIFICATE
(Individual)

On this _____ day of _____
personally appeared before me

a Notary Public

to me known, and known to me to be the person(s)
described in said and who executed the foregoing
document, and he (they) duly acknowledged to me
that he (they) executed same for the uses and
purposes therein expressed.

Notary Public.

(Sociedades)

El suscrito Notario Certifica: que la firma que
antecede y dice

Robert L. Herst
es auténtica; que el signatario desempeña
actualmente el cargo de Vice Presidente
Secretario Asistente
de KRAFT FOODS HOLDINGS, INC.

que tiene facultad para otorgar este poder; y
que dicha compañía está domiciliada en
Three Lakes Drive, Northfield Illinois
E. U. A.

y actualmente existe y está organizada de
acuerdo a las leyes del Estado de Delaware

Todos los hechos anteriores le constan por
haber examinado los documentos respectivos y
de todo ello da fe.

Dado y firmado en

El Notario Público,

(Corporations)

The undersigned Notary Public certifies: that the
preceding signature reading

Robert L. Herst
is authentic; that the signer at present fills the post of
Vice President and Assistant
Secretary
KRAFT FOODS HOLDINGS, INC.

and that he is empowered to grant this power; and
that said company is domiciled in

Three Lakes Drive, Northfield, IL

and actually exists and is organized in accordance
with the laws of

State of Delaware

All the foregoing facts are known to the Notary due
to his having examined the respective documents to
which he, the Notary attests.

Given and signed in Northfield, IL, USA

Patricia A. Butterfield
Notary Public.

(Con legalización Consular)

(With Consular legalization)



50 16

**IOWA ESTADO DE ILLINOIS
SECRETARIA DE ESTADO
SPRINGFIELD, ILLINOIS**

APOSTILLA

(Convención de La Haya del 5 de octubre de 1961)

- 1. País: Estados Unidos de America**
Este documento público
- 2. ha sido firmado por PATRICIA A. BUTTERFIELD**
- 3. Actuando en su capacidad de: NOTARIO PUBLICO, CONDADO DE COOK**
- 4. Coloca el sello/ estampilla del ESTADO DE ILLINOIS**

Certificado

- 5. Springfield, Illinois**
- 6. AGOSTO 2, 2001**
- 7. Por. El secretario de Estado, Estado de Illinois**
- 8. No 5439**
- 9. Sello/ Estampilla**
- 10. Firma:**
JESSE WHITE
SECRETARIO DE ESTADO
ESTADO DE ILLINOIS

57

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 888176889-2

Radicacion : 04103244 00000000

Folios: 50

Fecha (ADM): 2004-10-25 15:23:16

Tramite : 002 PATENTES D I REGISTRO/ 411 PRESENTA

Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 04 - 04,480
FECHA : OCTUBRE 27 DE 2004

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	Nb. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CASTILLO PINEDA	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	29814417	27/10/2004	1,620,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT. ANALITICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1 58885-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	422,000.00
	TOTAL :	\$ 422,000.00

SON: CUATROCIENTOS VEINTIDOS MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

56

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicacion : 94103244 00000000
Fecha (AMB): 2004-10-29 15:23:16
Tramite : 002 PATENTES J 1 REGISTRO/ 411 PRESENTA
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

NIT : 888176889-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 04 - 84,482
FECHA : OCTUBRE 27 DE 2004

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vt. PAGO
CASTILLO PINEDA	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	62-88118-8	29814417	27/10/2004	1,620,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT. REENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1 58885-01-01 SOLICITUDES	82 INVOCACION DE UNA PRIORIDAD EN NU	118,000.00
	TOTAL :	\$ 118,000.00

SOM: CIENTO DIEZ Y OCHO MIL PESOS

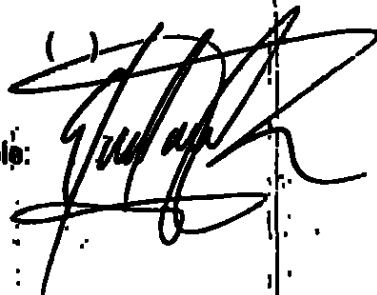
RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACION Y AGILIZACION DEL TRAMITE

	USUARIO	RADICADOR
PATENTE DE INVENCION	()	()
Indicación de que se solicita la concesión de una patente.	()	()
Datos de identificación del solicitante o de la persona que se presenta la solicitud.	()	()
Descripción de la invención.	()	()
Dibujos de ser estos pertinentes.	()	()
Comprobante de Pago de las tasas establecidas.	()	()
COMPLETA ()	INCOMPLETA ()	()
DISEÑO INDUSTRIAL ()		
Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial	()	()
Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud.	()	()
Representación gráfica o fotográfica de Diseño Industrial o muestra del Material que incorpora el diseño.	()	()
Comprobante de pago de las tasas establecidas	()	()
COMPLETA ()	INCOMPLETA ()	()
ESQUEMA DE TRAZADO ()		
Indicación de que solicita el registro de un Esquema de trazado.	()	()
Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta La solicitud.	()	()
Representación gráfica del esquema de trazado	()	()
Comprobante de pago de las tasas establecidas.	()	()
COMPLETA ()	INCOMPLETA ()	()

Firma Responsable:



Fecha:

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicacion : 04109244 00000000 Folios: 58
Fecha (AÑO): 2004-10-29 15:33:16
Trámite : 002 PATENTES D 1 REGISTRO/ 411 PRESENTA
Dependencia: 2029 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

2020
Bogotá, D. C.

Doctor(a)
JERONIMO CASTILLO BONILLA
Apoderado(a)

Oficio No. 11468

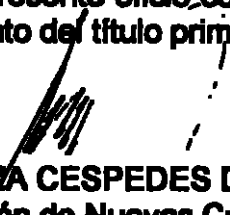
REFERENCIA:	Radicación	04 109244
	Trámite	002
	Evento	001
	Actuación	430
	Folios	001

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le comunica que:

- Para posterior escaneo o digitalización las figuras presentadas con la solicitud no son aptas, se sugiere aportarlas mas nítidas y con los textos en idioma español.
- Del documento que obra en los folios 50 y 51 se debe presentar su correspondiente traducción.

En cumplimiento del artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos (2) meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Unica No.10 de 2001.



ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la División de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha

16 Dic. 2023.

Se recuerda al interesado que debe presentar, dentro de los dieciséis meses siguientes contados a partir de la fecha de presentación de la solicitud cuya prioridad se invoca, copia de la misma certificada por la autoridad que la expidió y, en los casos en que haya lugar, la traducción simple del capítulo reivindicatorio. El incumplimiento de este plazo, acarreará la pérdida de la prioridad invocada.

202027

Carrera 13 No. 27-00 Pisos 5, 7 y 10
Conmutador: 382 0840
Fax: 350 5220
E-mail: info@sic.gov.co
www.sic.gov.co
Bogotá, D.C., Colombia