

441344 10 OCT 1975

P.- 61.368

SP- 448.1

|           |      |
|-----------|------|
| Int. Cl.: | A23L |
|           |      |
|           |      |

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION

a nombre de RALSTON PURINA COMPANY

entidad norteamericana

establecida en 835 South Eight Street, St. Louis,  
Missouri 63188, Estados Unidos de  
América

por: "UN METODO DE FORMAR UN PRODUCTO DEL TIPO DE ATUN  
RALLADO"

1-10-75

-1-

### Fundamento de la invención

Las fibras de proteínas comestibles producidas a partir de fuentes de proteínas secundarias, tales como proteínas vegetales, proteínas subproductos, y proteínas microbianas, son bien conocidas en la técnica. Las patentes de Estados Unidos números 2.682.466; 3.488.770; y 2.142.571 describen métodos de producir fibras de proteínas comestibles conocidas. Típicamente, las fibras producidas por los métodos conocidos han sido utilizadas para suplementar o reemplazar a las fuentes primarias de proteínas en la dieta de los seres humanos y de los animales. Por ejemplo, la proteína secundaria ha sido utilizada para preparar tajadas de carne sintéticas, como se describe en la patente de Estados Unidos número 2.682.466, o para preparar trozos de fibra de proteína para ser utilizada en sopas y salsas o para ser mezcladas con la carne para formar tortas. Adicionalmente, las patentes de Estados Unidos número 3.662.671 y 3.662.672 describen métodos de formar filamentos de proteínas, que pueden ser utilizadas como carga o relleno para la carne.

### Resumen de la invención

Típicamente, el método de utilizar fibras conformadas de proteínas, en estructuras alimenticias tales como tajadas de carne sintéticas, trozos o tropezones pa

ra sopas, y tortas de carne, exige el uso de un aglomerante o adhesivo para mantener las fibras en la estructura alimenticia. La solicitante ha descubierto un método para producir productos alimenticios proteínicos comestibles, utilizando fibras o filamentos proteínicos secundarios sintéticos, que no requieren la adición de aglomerantes o adhesivos suplementarios. Las sustancias alimenticias producidas por el presente método tienen una estructura y textura grandemente mejoradas, así como una integridad estructural para que se parezcan substancialmente a un producto de atún 100%, rallado o en migas. Además, ajustando el contenido de líquido de las fibras dentro de un margen muy estrecho, antes de o durante el mezclado de las fibras con la carne de atún, es posible envasar uniformemente el producto, y someterlo a calentamiento en recipiente cerrado, sin socarrar o quemar el producto, ni hacer que el producto se vuelva pastoso.

La mejora de estructura y textura conseguida mediante el presente método, permite a la solicitante utilizar una amplia diversidad de fuentes de proteínas para suplementar la carne de atún en un producto de atún rallado (migas de atún), sin alterar substancialmente la estructura o textura final del producto. Asimismo, siguiendo la sucesión crítica de etapas del presente procedimiento, se puede utilizar, sin modificación, el equipo de envasado

actualmente utilizado. Estas fuentes de proteínas son aquéllas que, aún proporcionando una proteína y un sabor de buena calidad, han sido hasta ahora inaceptables debido a su falta de textura suficiente. Por ejemplo, se pueden utilizar fuentes de proteínas, tales como soja o carne de atún rallada o en migas.

La solicitante es capaz de obtener la textura e integridad estructural deseadas del producto de atún rallado, utilizando filamentos de proteínas suplementarios, sin utilizar aglomerantes suplementarios, mediante el uso de una fibra de proteínas dentro de un tamaño ajustado y de un contenido de líquido ajustado en el sistema alimenticio. Deseablemente, el producto alimenticio se forma utilizando los filamentos de proteínas, cortando los filamentos en partículas discontinuas y ajustando su contenido de líquido dentro del margen de aproximadamente 75 a 85% en peso y, seguidamente, mezclando las partículas con carne de atún y rallando la mezcla para formar el producto preparado. El producto preparado puede ser envasado, seguidamente, en una lata y calentado, una vez cerrada ésta, teniendo el producto final una textura y una consistencia que se parecen al producto de atún 100%, rallado, es decir el producto no forma una masa coherente, sino que tiene una estructura granular y se deshace con facilidad. La fuente de proteínas suplementaria-

ria no necesita ser completamente homogeneizada para ser utilizada en el sistema alimenticio, sino que puede de retener todavía alguna de sus características fibrosas naturales.

5 Los productos alimenticios formados pueden incorporar de 1 a 60% en peso (peso en seco) de las fibras de proteínas sintéticas que se solidifican por calor, comestibles. Típicamente, el producto contiene desde aproximadamente 15 a 45% en peso en seco de las fibras que solidifican por el calor, y desde aproximadamente 85 a 55% en peso de contenido de sólidos de la carne de atún. Adicionalmente, el producto final puede contener desde aproximadamente 0 a 6% de especias, aceite y/o agua adicionales.

15 Los productos alimenticios se forman por reducción del tamaño de partícula de los filamentos, de tal modo que substancialmente todas las partículas tengan una longitud de aproximadamente 3 a 10 milímetros. El contenido de líquido de los filamentos se ajusta dentro del margen de 75 a 85% en peso, antes de o durante su mezclado con la carne de atún, y después de rallar la mezcla, se coloca el producto en latas y se calienta una vez cerradas éstas. El ajuste del contenido de líquido de los filamentos dentro del margen de 75 a 85% no incluye el aceite o agua de llenado, que se añaden

normalmente a la lata una vez que el atún está envasado  
en ella. Este aceite y/o agua de llenado está comprimido,  
típicamente, entre aproximadamente 10 y 15 gramos.  
El calentamiento o tratamiento térmico solidifica  
5 las fibras solidificables por calor y la carne de atún,  
hasta una estructura granular, que permite que el producto  
se separe o deshaga fácilmente.

Descripción de las realizaciones preferidas

La solicitante ha encontrado que si se usan  
10 las fibras semipolimerizadas o solidificables por el calor,  
preparadas como se describe en las patentes de Estados  
Unidos números 3.662.672 y 3.662.671, se forma el  
producto de tipo de atún rallado más deseable, incorpo-  
rándose aquí estas patentes como referencia para descri-  
15 bir los filamentos proteínicos y el método de preparar  
los mismos. Deseablemente, los filamentos utilizados  
aquí se producirán a partir de proteína de soja o a partir  
de una mezcla de proteína de soja y de carne de atún,  
como se describe en las patentes anteriormente menciona-  
20 das.

Las fibras que solidifican por el calor se pueden  
utilizar como se describe aquí, para formar un pro-  
ducto de tipo de atún rallado, sin formar una estructura  
alimenticia coherente, sino formando más bien una estruc-  
25 tura granular que se deshace fácilmente. Tal como se uti-

liza aquí, el contenido de líquido de los filamentos debe significar la cantidad de material que es absorbido o adsorbido por los filamentos y, en el sentido usual, debe significar la cantidad de caldo vegetal, agua o  
5 aceite añadida a los filamentos.

La formación del producto alimenticio debe seguir una combinación crítica de etapas u operaciones, para obtener las características deseadas. Típicamente, las fibras se pican hasta una longitud deseada, la cual  
10 es suficiente para permitir que las fibras se mezclen con la carne de atún y se obtenga, no obstante, un producto final con una estructura granular. Preferiblemente, substancialmente la totalidad de los filamentos tendrán una longitud de aproximadamente 3 a 10 milímetros y tendrán un diámetro de aproximadamente 4 milímetros, aun-  
15 que se pueden utilizar diámetros menores. Los filamentos que tengan un diámetro mayor de 0,4 milímetros o inferior a 0,2 milímetros, no deberán utilizarse, puesto que los filamentos que son demasiado grandes o demasiado pequeños producen un producto que no tiene el aspecto deseado. El contenido de líquido de los filamentos picados se  
20 ajusta dentro del estrecho margen de 75 a 85% en peso. Este contenido de líquido de los filamentos se puede ajustar o controlar antes de mezclar los filamentos con la  
25 carne de atún, o durante el mezclado de los mismos. Si

las fibras tienen un contenido de líquido inferior al 75%, el mezclado subsiguiente de las fibras con la carne de atún dará como resultado un producto algo ahuecado o esponjoso, de tal modo que se encontrará dificultad para intentar el envasado del producto en una lata. Asimismo, cuando se utiliza un bajo contenido de líquido de las fibras, el subsiguiente calentamiento, en la lata cerrada, del producto enlatado, da como resultado que se socarre o queme el producto. Si el contenido de líquido de las fibras es mayor del 85% cuando se mezclan con la carne de atún, cuando se calienta en la lata cerrada, el producto final, tiene tendencia a volverse de textura esponjosa o sin consistencia. Adicionalmente, debe entenderse que el contenido de líquido de las fibras se puede ajustar en el margen crítico de 75 a 85% en peso, mediante la adición de agua y/o aceite, tal como aceite de soja. Si se desea, el contenido de líquido de los filamentos se puede ajustar en el margen de 75 a 85% en peso, antes de picarlos, pero se prefiere que la operación de picado se ejecute inicialmente. El contenido de líquido de 75 a 85% en peso de los filamentos, debe tener un mínimo de aproximadamente un 45% en peso del filamento en forma de agua, siendo el resto del contenido de líquido, de aproximadamente 30 a 40% en peso de los filamentos, aceite y/o agua.

Es necesario este mínimo de aproximadamente 45% en peso de agua en el contenido de líquido de los filamentos, debido a que, si se utiliza menos agua, los filamentos no absorberán o adsorberán la suficiente cantidad de aceite para conseguir el contenido de líquido crítico.

Debe entenderse que el contenido de líquido de los filamentos dentro del margen de aproximadamente 75 a 85%, no incluye el aceite o agua de llenado, que se añaden normalmente a la lata después de que el atún está envasado en ella. Si se desea, los filamentos o fibras pueden ser coloreados para obtener un color deseable en el producto final.

La carne de atún con la que se mezclan los filamentos de proteínas, se obtiene en forma de recortes o fragmentos o subproductos de una operación de enlatado, es decir, la carne de atún residual después de que el atún entero ha sido precocinado y se han eliminado las partes abdominales y la carne sanguinolenta. Desde luego, las partes abdominales podrían ser utilizadas en la presente invención, pero desde un punto de vista económico, esto no es normalmente deseable. Asimismo, es posible mezclar los filamentos de proteínas con la carne de atún, después de que el atún ha sido rallado, pero es deseable mezclar los filamentos con la carne de atún antes de rallar ésta. Los filamentos de proteínas pueden

1-10-75

-9-

**POOR  
QUALITY**

5 estar presentes en el margen de aproximadamente 1 a 60% y, preferiblemente, en el margen de aproximadamente 15 a 45% en peso de la mezcla. Si se incluye en el producto final más del 60% en peso de filamentos de proteínas, éste tiene tendencia a volverse duro y no tiene la estructura granular deseada.

10 Seguidamente, se hace pasar la mezcla a través de una máquina ralladora normal, para reducir la carne de atún al tamaño deseado. Si las fibras no hubieran sido picadas antes de su rallado, la carne de atún sería masticada o triturada antes de que los filamentos fueran reducidos al tamaño deseado, de tal modo que no se obtendría un producto final dotado de la estructura granular deseada. Esto es debido a que los filamentos son más  
15 duros o tenaces que la carne de atún y no se reducen tan fácilmente de tamaño.

20 Seguidamente, la mezcla rallada se envasa en latas y se elabora de la manera normal, es decir, se le añade agua o aceite para cumplir el peso, se cierran las latas y, seguidamente, se calientan, típicamente durante 55 minutos a  $1 \text{ kg/cm}^2$ . Cuando el producto final se saca de la lata después del calentamiento en la lata cerrada, muestra una estructura y una textura substancialmente similares al producto de atún 100% rallado.

25 Los siguientes ejemplos son ilustrativos del pro

cedimiento y del producto alimenticio que realiza la presente invención.

Ejemplo 1

Un producto puro de proteína de soja, secada,  
5 obtenida de la Ralston Purina Company, bajo la marca  
de Edi-Pro<sup>(R)</sup> A, se puso en suspensión con agua, se ajustó el pH de la suspensión hasta 5,2 con hidróxido sódico para un contenido de sólidos de 25% en peso. La pureza proteínica de los sólidos era de aproximadamente 95%.  
10 La suspensión se bombeó a una presión de aproximadamente 100 kg/cm<sup>2</sup> manométricos, a través de un cambiador de calor de cuatro serpientes, hecho de tubería de acero inoxidable, sin costura, de 24 metros de longitud y 9,5 mm x 5,3 mm de diámetro interior, dentro de un tubo de 152  
15 milímetros. La temperatura del cambiador de calor se ajustó a 150°C. La suspensión se hizo pasar por el cambiador de calor y se expulsó a través de una boquilla que tenía en ella una pluralidad de aberturas de 3,8 mm. Las fibras se enfriaron y se recogieron en agua de la manera descrita en la solicitud de patente española del cesionario,  
20 número 420.052, titulada "Método de enfriar y recoger fibras de proteínas", presentada el 30 de octubre de 1.972. Las fibras se recogieron y el exceso de humedad se eliminó por centrifugación. Las fibras, tal como habían sido recogidas, tenían un contenido de humedad de  
25 aproximadamente 63 a 67% en peso. Las fibras fueron pi-

5           cadas en un triturador silenciosos de Hobart, durante apro-  
 ximadamente 10 minutos. Sustancialmente la totalidad de  
 las fibras tenían una longitud de aproximadamente 3 a 10  
 milímetros. Los filamentos picados se mezclaron con carne  
 de atún rallado, durante 15 segundos. Durante el mezclado,  
 se añadieron agua y aceite vegetal para ajustar el conteni-  
 do de líquido de los filamentos en un 75% aproximadamente.  
 La mezcla se introdujo en latas, se añadieron aproximadamen-  
 te 15 gramos de aceite vegetal, se cerraron las latas y se  
 10           calentaron durante 55 minutos a  $1 \text{ kg/cm}^2$ . Se abrió el pro-  
 ducto y tenía una estructura sustancialmente similar al  
 producto de atún 100%, rallado, es decir, tenía una estruc-  
 tura granular y se deshacía fácilmente.

15           La carne de atún y los filamentos fueron mezclados  
 en las siguientes proporciones y se tomaron lecturas de  
 las mezclas en una máquina de Instron.

|    | % de filamentos de mezcla,<br>peso en seco | Lectura Instron, cubo<br>de 25 mm. |
|----|--|------------------------------------|
|    | Testigo                                    | 83                                 |
| 20 | 15   | 56                                 |
|    | 30   | 84                                 |
|    | 45   | 139                                |
|    | 60   | 154                                |

25           Como puede verse, cuanto mayor es la cantidad de filamen-  
 tos utilizada en el producto, más duro o tenaz se vuelve  
 el producto.

## Ejemplo 2

Se prepararon filamentos y se mezclaron con carne de atún de acuerdo con el Ejemplo 1, en la proporción de 370 gramos de carne de atún por 180 gramos de filamentos de proteínas. Durante el amasado de esta mezcla, se añadieron diversas cantidades de agua para ajustar el contenido de líquido de los filamentos. Como testigo, no se añadió nada de agua a la mezcla, teniendo los filamentos normalmente un contenido de humedad de aproximadamente 65% en peso, y se colocó la mezcla en una lata, se añadieron aproximadamente 15 gramos de agua de llenado, se cerró herméticamente la lata y se calentó durante 55 minutos a  $1 \text{ kg/cm}^2$ . Cuando se sacó el producto de la lata, estaba socarrado o quemado y no habría sido satisfactorio como un producto del tipo de atún rallado. Además, se encontraron dificultades al intentar envasar la mezcla en una lata, debido al carácter esponjoso o de baja densidad de la mezcla amasada. Se añadió agua a la mezcla a medida que iba siendo amasada, en cantidades de : muestra A-70 g (contenido de líquido de las fibras, aproximadamente 75%); B-100 g (contenido de líquido de las fibras, aproximadamente 78%) y C-150 g (contenido de las fibras, aproximadamente 82%). A todas las muestras se les había añadido aproximadamente 15 g de agua de llenado, se enlataron y se calentaron con el pro-

ducto testigo. El producto de las muestras A, B y C tenía una estructura substancialmente similar a un producto de atún 100%, rallado, es decir, no estaba quemado ni socarrado y tenía una estructura granular y se deshacía fácilmente.

5

Ejemplo 3

Se prepararon filamentos y se mezclaron con carne de atún de acuerdo con el Ejemplo 1, en la proporción de 370 gramos de carne de atún por 180 gramos de filamento de proteínas. El contenido de líquido de los filamentos se ajustó de la manera siguiente:

10

15

20

25

| Muestra | Porcentaje de contenido de líquido, por peso de filamentos |        |      | Aspecto del producto final  |
|---------|--|--------|------|---|
|         | Total  | Aceite | Agua |   |
| 1       | 80   |        | 80   | Bueno, con estructura granular, sin líquido excesivo.   |
| 2       | 80   | 15     | 65   | Bueno, con estructura granular, sin líquido excesivo.   |
| 3       | 80   | 35     | 45   | Bueno, con estructura granular, sin líquido excesivo.   |
| 4       | 80   | 45     | 30   | Textura crujiente o quebradiza, con exceso de aceite en la lata cuando se abrió, y sin que fuera un producto satisfactorio. |

Los productos que se prepararon con filamentos que tenían un mínimo de 45% en peso de los filamentos, en forma de agua, dieron como resultado productos satisfactorios que tenían una textura substancialmente similar al producto de atún 100%, rallado.

De lo que antecede resulta ahora evidente que la solicitante ha descrito un método único de formar un producto que se parece al atún rallado 100%, partiendo de carne de atún y de filamentos de proteínas, satisfaciendo los objetivos y ventajas expuestos en lo que antecede, y que se pueden efectuar modificaciones evidentes del método expuesto aquí, con fines de ilustración, sin apartarse del espíritu de la invención.

#### REIVINDICACIONES

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

que se reúnen en las reivindicaciones siguientes:

5 1ª.- Un método de formar un producto del tipo de atún rallado (migas de atún), a partir de carne de atún y filamentos de proteínas, que comprende las operaciones de:  
preparar filamentos de proteínas solidificables por el calor y controlar el contenido de líquido de los filamentos dentro del margen de aproximadamente 75 a 85% en peso, picar los filamentos solidificables por el calor en partículas discontinuas, substancialmente todas las cuales tienen  
10 una longitud inferior a 10 mm, mezclar las partículas discontinuas con la carne de atún en una proporción inferior al 60% en peso de la mezcla, rallar la mezcla, introducir la mezcla rallada en una lata y calentar el producto final.

15 2ª.- Un método de acuerdo con la reivindicación 1ª, en el que el contenido de líquido de los filamentos de proteínas se ajusta hasta dentro del margen de 75 a 85% en peso después de picar los filamentos solidificables por el calor en partículas discretas.

20 3ª.- Un método de acuerdo con la reivindicación 1ª, en el que los filamentos de proteínas se mezclan con la carne de atún en el margen de aproximadamente 1 a 60% en peso de la mezcla.

25 4ª.- Un método de acuerdo con la reivindicación 3ª, en el que los filamentos de proteínas constituyen aproximadamente del 15 al 45% en peso de la mezcla.

5ª.- Un método de acuerdo con la reivindicación 1ª, en el que substancialmente la totalidad de las partículas discontinuas de filamentos de proteínas tienen una longitud de aproximadamente 3 a 10 mm.

5 6ª.- Un método de acuerdo con la reivindicación 1ª, en el que los filamentos picados se mezclan con carne rallada de atún mientras se añade también líquido suficiente para ajustar el contenido del líquido de las partículas discontinuas hasta aproximadamente 75 a 85% en peso, siendo suministrado por el agua un mínimo de aproximadamente un 45% en peso de los filamentos.

10

7ª.- Un método de formar un producto del tipo de atún rallado.

15

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

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

Madrid,

20. FEB. 1977

P.A.

Alberto de Elizaburu  
Ingeniero

