



415339

P.- 54.601

SP-371

MEMORIA DESCRIPTIVA para solicitar

PATENTE DE INVENCION en ESPAÑA por VEINTE años

A nombre de RALSTON PURINA COMPANY

entidad norteamericana

F. C. 9-6-75

Int. Cl.: <u>A23J/A23P</u>
----------------------------

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

por: "UN METODO DE FORMAR UN ARTICULO ALIMENTICIO PROTEINICO ESTRUCTURADO"

(Clase Internacional A23j, A23p)



415339

Fundamento de la invención

Fibras de proteína comestibles producidas a partir de fuentes de proteínas secundarias tales como proteínas vegetales, proteínas obtenidas como sub-productos, y proteínas microbianas, son bien conocidas en la técnica; las Patentes de Estados Unidos 2.682.466, 3.488.770 y 3.142.571, describen métodos de producir fibras de proteína comestibles conocidas. Típicamente, las fibras producidas por los métodos conocidos han sido usadas para suplementar o reemplazar las fuentes primarias de proteínas en la dieta del hombre y de los animales. Por ejemplo, la proteína secundaria ha sido usada para preparar cortes sintéticos de carne, según se describe en la Patente de Estados Unidos 2.682.466 o para preparar trozos de fibra de proteína para usar en sopas y salsas o para ser mezclada con carne para formar empanadas.

Resumen de la Invención

Típicamente, el método de utilizar las fibras de proteína formadas en estructuras alimenticias tales como cortes de carne sintética, trocitos para sopas, y empanadas de carne, requiere el uso de un aglutinante o adhesivo para retener las fibras en la estructura alimenticia. Se ha descubierto un método de obtención de productos alimenticios de proteínas comestibles que utilizan fibras de proteínas secundarias sintéticas, comestibles, que no necesitan la adición de aglutinantes o adhesivos suplementarios. Las sustancias alimenticias producidas mediante el presente método tienen una estructura y una textura muy mejoradas así como una gran integridad

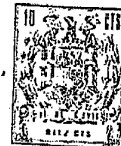


415339

estructural.

La gran mejora en estructura y textura conseguida mediante el presente método hace posible a la firma solicitante utilizar una amplia variedad de fuentes de proteínas para formar alimentos estructurados. Estas fuentes de proteínas son aquellas que, aun cuando proporcionando proteínas y sabor de buena calidad, han sido inaceptables hasta la fecha debido a su falta de textura suficiente. Por ejemplo, muchas fuentes animales de proteínas no son totalmente utilizadas debido a su falta de estructura. La carne deshuesada mecánicamente, es decir, pescado, carne, aves de corral, proporciona un rendimiento mucho mayor de proteínas utilizables que otros medios de utilización de las proteínas de la carne. Esto es particularmente cierto para porciones del animal muerto que no pueden venderse con facilidad, tales como cuellos y traseros de pollos. Muchas especies de pescado "residual" o "desecho" no son utilizadas como fuentes alimenticias debido a que su carne no tiene una integridad estructural suficiente para soportar la preparación normal y retener su textura.

Los autores del presente invento son capaces de comunicar textura e integridad estructural a alimentos de proteínas sin utilizar aglutinantes suplementarios, usando una fibra de proteína auto-aglutinante y que se fijan por calor, en el sistema alimenticio. El sistema alimenticio se prepara utilizando fibras que están en estado semipolimerizado y son capaces de polimerización completa y aglutinación en presencia de calor. El producto



415339

alimenticio se forma primeramente, utilizando las fibras semipolimerizadas y sometién-dolas después a un tratamiento por calor para fijar las fibras de proteína y otros ingredientes en una estructura coherente. Se ha descubierto que pueden prepararse

5 productos alimenticios estructurados que poseen una gran integridad estructural usando fuentes de proteínas suplementarias que han sido rigurosamente tratadas hasta el punto de que han perdido sus propiedades adhesivas y de auto-aglutinación, por ejemplo, carne deshuesada mecánicamente, utilizando fibras fijables por

10 calor. La fuente de proteína suplementaria no es necesario que esté completamente homogeneizada para ser usada en el sistema alimenticio, sino que puede retener todavía algunas de sus características fibrosas naturales.

Los productos alimenticios formados pueden incorporarse de 5 a 60% en peso de las fibras de proteína sintéticas comestibles que se fijan por calor. Típicamente, el producto contendrá entre 5 y 60% de las fibras que curan por calor, entre 30 y 90% en peso de una fuente alimenticia adicional, por ejemplo, pollo deshuesado mecánicamente, pescado "residual", o carne obtenida como sub-producto, y puede contener entre 0 y 6% de sabores, especias, vitaminas, compuestos minerales, etc., suplementarios.

15

20

Los productos alimenticios se forman mezclando las fibras que se fijan por calor y otros ingredientes y después fijando por calor las fibras para soldar las fibras y otros ingredientes en una estructura coherente. El tratamiento por calor fija

25



415339

las fibras que pueden fijarse por calor en una estructura cohe-  
rente y une las fibras unas con otras y con los otros ingredien-  
tes de la formulación. Se ha encontrado que son satisfactorias  
temperaturas internas comprendidas entre aproximadamente 49 y  
5 121°C durante tiempos comprendidos entre aproximadamente 3 y  
120 minutos a la temperatura de que se trate, para fijar por ca-  
lor las fibras hasta obtener la integridad estructural deseada.  
Pueden conseguirse temperaturas internas adecuadas calentando en  
un medio a una temperatura suficientemente alta y durante un pe-  
10 ríodo de tiempo suficiente para transferir suficiente calor al  
producto. En general, pueden usarse temperaturas del medio hasta  
de aproximadamente 205 a 232°C. La operación de fijación por calor  
puede ser una operación de una etapa o de varias etapas.

Descripción de las realizaciones preferidas

15 Se ha encontrado que si se usan fibras semi-  
polimerizadas o fijables por calor preparadas como se describe en  
las Patentes de Estados Unidos 3.662.672, 3.662.671 y en la So-  
licitud de Patente de Estados Unidos N° de Serie 98.009, presen-  
tada el 14 de Diciembre de 1970, estas fibras poseerán las pro-  
20 piedades deseadas por fijación por calor y de auto-aglutinación.  
Las fibras pueden ser utilizadas como se describe en esta Memoria  
para formar estructuras alimenticias de proteínas sin materiales  
de aglutinación suplementarios. Si se desea pueden usarse agluti-  
nantes suplementarios adicionales con fibras que se fijan por ca-  
25 lor; sin embargo, no son necesarios para formar estructuras ali-



415339

menticias coherentes, e incluso pueden endurecer indebidamente el producto alimenticio. Las estructuras alimenticias formadas partiendo de fibras que se fijan por calor muestran una gran integridad estructural y tienen una buena textura. La integridad es-  
5 estructural y la textura mejoradas aportan las características necesarias que permiten preparar productos alimenticios viables a partir de fuentes alimenticias que son nutritivas y económicas pero que carecen de la estructura requerida para cocinarlas.

La formación del producto alimenticio puede efectuarse mediante una diversidad de métodos. Típicamente, las fibras  
10 se pican a la longitud deseada, desde 3,2 mm hasta 2,5 cm, y se mezclan con la fuente de proteína adicional, si hay alguna, hasta obtener una mezcla uniforme y con las sustancias suplementarias de condimento, saporíferas y nutritivas. Esta mezcla puede configurar  
15 se después en cualquier forma deseada a mano, o más típicamente, por extrusión en frío, es decir, con máquinas de llenar embutidos, y cortarse. El material puede también enrollarse en bolas o en láminas que pueden ser estampadas o cortadas en las formas deseadas. Los artículos configurados pueden ser empanados, recubiertos con  
20 pasta o tratados adicionalmente y después fijarse por calor. La fijación por calor puede efectuarse, friendo, cocinando, tratando con vapor, calentando en autoclave o mediante otras operaciones de cocinado convencionales.

Los ejemplos siguientes son ilustrativos de  
25 procedimientos y estructuras que engloban la invención.



415339

Ejemplo 1

Una barra de carne de pescado empanada que contenía 30% de fibras que se fijan por calor y que poseía una buena textura e integridad estructural, fue preparada a partir de pescadilla, pescado de "desecho" deshuesado mecánicamente, como sigue:

- 5                   350 gramos de pescadilla cruda
- 150 gramos de fibras que se fijan por calor, preparadas como se describe en el Ejemplo I, de la Patente de Estados Unidos 3.662.672.
- 10 gramos de sal.

- 10                   Las fibras que se fijan por calor fueron picadas a una longitud de aproximadamente 6,4 mm con una máquina de picar alimentos y la pescadilla, las fibras picadas y la sal se colocaron en un mezclador de alimentos y se mezclaron hasta que estuvieron dispersadas. La mezcla se configuró en bloques mediante congelación a una
- 15                   presión de 1,75 kg/cm<sup>2</sup> a -23°C en un recipiente de presión. Se serraron barras de pescado de 12,7 mm x 12,7 mm x 7,5 cm partiendo de los bloques congelados y se empanaron. Las barras de pescado preparadas según se ha indicado fueron fritas a fondo a 191°C
- 20                   durante 5 minutos para llevar el producto a tal temperatura. El producto se fijó por calor durante el cocinado proporcionando una estructura coherente. La estructura y textura de las barras de
- pescado preparadas como anteriormente se compararon con un producto comercial y con barras de pescado preparadas partiendo de pescadilla solamente. Las barras de pescado que solamente era pescadilla
- 25                   tenían una textura y estructura inaceptable. El producto era fofo y



415339

no tenfa integridad estructural. El producto comercial permanecia intacto pero era fofo y no tenfa el buen bocado y la masticación del producto de la invención.

Ejemplo 2

5                   Se preparó un producto estructurado que contenfa 35% de fibras que se fijan por calor, partiendo de carne de pollo deshuesada mecánicamente (cuellos y traseros) como sigue:

126 gramos de cuellos y traseros deshuesados

70 gramos de fibras que se fijan por calor

10                   2 gramos de sabor

2 gramos de sal.

Las fibras que se fijan por calor fueron picadas y se mezclaron los ingredientes como se describe en el Ejemplo 1. La mezcla se moldeó en torno a una barra, se empanó, se fijó parcial-  
15                   mente por calor a 177°C en un horno durante 10 minutos, y se frió a fondo a 177°C durante 5 minutos, para formar el producto final. El producto mostraba buena textura, era estructuralmente sólido y se parecía a un muslo de pollo en sus características organolépticas. Los cuellos y traseros de pollo mecánicamente deshuesados  
20                   tratados por calor casi no tenfan integridad textural ni estructural.

Ejemplo 3

Se prepararon trozos pequeños para sopa de pollo que contenfan 55% de fibras que se fijan por calor, partiendo de  
25                   cuellos y traseros deshuesados mecánicamente y de fibras de protei-



415339

na fijables por calor, de la siguiente manera:

83 gramos de cuellos y traseros deshuesados.

110 gramos de fibras de proteína que se fijan por calor.

5 2 gramos de sal

10 gramos de sabor a pollo, de imitación, y especias.

Las fibras fueron picadas y mezcladas según se describe en el Ejemplo 1. La mezcla se moldeó y se fijó por calor en un baño de agua a 77°C durante 4 horas en un recipiente accionado por un resorte. La estructura cocinada se separó del molde y se picó en cubos de 12,7 mm. Los cubos fueron calentados en caldo de pollo a 121°C durante 150 minutos. Los cubos calentados mostraban características de masticación y textura semejantes a los de la pechuga de pollo en cubos. Los cubos fueron usados para preparar una sopa de fideos con pollo convencional y retenían su integridad estructural y su textura. Los cuellos y traseros de pollo deshuesados, moldeados, casi no tenían textura e integridad estructural y no pudieron configurarse en cubos coherentes. Los cuellos y traseros deshuesados, moldeados, se desintegraban sustancialmente cuando se usaron como trozos pequeños para sopas.

Ejemplo 4

Se preparó trozos pequeños para sopa de pollo que contenían 25% de fibras que se fijan por calor, de la siguiente manera:

5.8.73  
FC



415339

50 gramos de fibras fijables por calor.

143 gramos de cuellos y traseros de pollo deshuesados  
mecánicamente

2 gramos de sal

5 5 gramos de sabor a pollo de imitación, y especias.

Los ingredientes fueron preparados y mezclados según se ha descrito en el Ejemplo 1. La mezcla se moldeó como se ha indicado en el Ejemplo 3 y se fijó por calor a 77°C durante 4 horas, como se ha indicado en el Ejemplo 3. La mezcla moldeada se picó en cubos de 12,7 mm. Los cubos fueron juzgados iguales a los del Ejemplo 3 y se comportaron muy bien en una formulación de sopa comercial de fideos con pollo.

Ejemplo 5

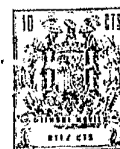
Se preparó trozos pequeños fijados por calor para usar en sopas, estofados, cacerolas, empanadas, croquetas, etc, partien-  
do de fibras que se fijan por calor como única fuente de proteína,  
de la siguiente manera:

500 gramos de fibras que se fijan por calor

200 gramos de agua

20 50 gramos de sal

Se picó y mezcló según se ha descrito en el Ejemplo 1. El material picado y mezclado se moldeó en un recipiente accionado por un resorte y se fijó por calor en un baño de agua a 82°C durante 240 minutos para llevar el producto a la temperatura. El material se enfrió después y se separó del molde. La fibra fijada por



415339

calor, moldeada, se picó en cubos de 12,7 mm y se examinó en cuanto a textura e integridad estructural. Los trozos mostraban características de bocado y masticación similares a las de la carne de la pechuga de pollo troceada. Los trozos eran firmes y permanecían intactos al exprimirlos. Los trozos se hirvieron en agua durante 15 minutos y retenían su consistencia e integridad estructural. Después de hervir, los trozos se parecían en textura e integridad estructural al pollo guisado.

Ejemplo 6

10 Una sopa en trozos, sustitutiva de la carne, se formuló totalmente a partir de fibras de proteína fijables por calor, como fuente de proteínas, como sigue:

500 gramos de fibras fijables por calor

10 gramos de sabor a pollo, de imitación

15 10 gramos de especias

5 gramos de proteína vegetal hidrolizada

5 gramos de sal.

Las fibras fueron picadas según se ha descrito en el Ejemplo 1 y se mezclaron con los otros ingredientes, como se ha descrito en el Ejemplo 1. El material mezclado se moldeó, se fijó por calor a 177°C durante 20 minutos en un horno y se configuró en cubos como se ha indicado en el Ejemplo 5. El material configurado en cubos tenía un sabor, textura y apariencia semejante a la carne de pechuga de pollo.

25 El producto tenía buena integridad estructural y



415339

permaneció intacto cuando se exprimió. El material configurado en cubos se usó como substitutivo de la totalidad del pollo en una sopa comercial de fideos con pollo. La sopa se conservó en latas y se calentó a 121°C durante 150 minutos. La sopa calentada encerrada en la lata se enfrió y se abrió. El producto configurado en cubos se encontró que retenía su estructura y textura. La sopa calentada encerrada en la lata fue hervida a fuego lento durante 15 minutos y comida caliente. El sabor y la textura de los trozos eran similares a la de los trozos de pechuga de pollo. El material configurado en cubos retenía sus propiedades organolépticas y permanecía intacto. Se juzgó que el material configurado en cubos era un substitutivo bastante satisfactorio del pollo en formulaciones de sopa.

Ejemplo 7

Un producto de atún estructurado, adecuado para usar en budín o ensaladas de pescado, que contenía 50% de fibras que se fijan por calor y que tenía buena textura e integridad estructural, fue preparado a partir de finos de atún, sub-productos, (residuos de fábricas de conserva), como sigue:

250 gramos de residuos de atún de fábricas de conserva.

250 gramos de fibras que se fijan por calor picadas a aproximadamente 6,35 mm de longitud según se ha indicado en el Ejemplo 1, se mezclaron en un mezclador de alimentos



# 415339

comercial hasta que la mezcla fue uniforme. La mezcla se dispersó hasta que estuvo mezclada uniformemente (unos 10 - 15 minutos).

150 gramos de la mezcla se colocaron en una lata de 307 por 113 y 10 cc de extracto de vegetales.

5

Se añadieron 1 1/2 gramos de sal.

Se añadió aceite vegetal para llenar la lata hasta el borde.

La lata fué cerrada herméticamente y se calentó a 1,05 kg/cm<sup>2</sup> (121°C) durante 55 minutos para llevar el producto a dicha temperatura y fijar por calor las fibras. Las latas fueron enfriadas y abiertas. La mezcla de fibras fijables por calor y pescado se habian fijado formando una masa sólida que tenía estructura y textura semejantes a los filetes de atún deshuesados. El producto podría ser usado para preparar ensaladas de atún o pasteles de atún como sustitutivo completo de filetes de atún del 100%.

15

### Ejemplo 8

Se preparó un producto de atún estructurado que contenía 20% de fibras que se fijan por calor, mediante el método del Ejemplo 7, utilizando 200 gramos de fibras fijables por calor y 800 gramos de finos de atún obtenidos como sub-productos. Las fibras y los finos de atún obtenidos como sub-productos se mezclaron, moldearon y fijaron por calor según se ha descrito en el Ejemplo 7. El producto terminado tenía buena textura e integridad

20

25



415339

estructural y pudo usarse como sustitutivo completo de filetes de atún en ensaladas de atún, budín de atún u otros platos a base de atún.

Ejemplo 9

5                   Se preparó un producto de camarones estructurado para usar en ensaladas o budines de pescado, que contenía 30% en peso de fibras que se fijan por calor y que poseía buena textura e integridad estructural, a partir de

350 gramos de camarones pelados

10                   150 gramos de fibras que se fijan por calor, y  
12 gramos de sal.

Los camarones pelados enteros, se picaron con la sal durante 15 segundos en una máquina picadora de alimentos comercial. Las fibras fueron picadas en una máquina de alimentos comercial a una longitud de aproximadamente 6,35 mm. Las fibras picadas y los camarones picados se mezclaron durante un minuto aproximadamente en un mezclador de alimentos comercial para formar una mezcla uniforme. Los materiales mezclados se configuraron en empanadas, se empostaron, se empanaron con una mezcla comercial de empanar y se frieron previamente a 177°C durante 60 segundos. Las empanadas fritas previamente se congelaron y más tarde se reconstituyeron y fijaron por cocción en un horno a 204°C durante 20 minutos para llevar el producto hasta la temperatura. El producto final cocinado tenía buena sensación bucal, y buen bocado así como buena textura e integridad estructural. El bo-

15  
20  
25



415339

cado presentaba la característica de elasticidad semejante a los camarones enteros cocinados y el producto pudo ser usado para preparar ensaladas o como sustitutivo de budines de camarones hechos con camarones de 100%.

5 El espíritu y el alcance de la invención no se restringe a los ejemplos anteriores, sino que se pretende estén limitados solamente por las reivindicaciones siguientes y sus equivalentes razonables.

10 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, el 30 de Mayo de 1.972, bajo el número 258.095, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

REIVINDICACIONES

15 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de In-

5.8.73  
FC



415339

vención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1<sup>a</sup>.- Un método de formar un artículo alimenticio proteínico, estructurado, que comprende preparar fibras de  
5 proteína sintéticas fijables por calor, picar las fibras fijables por calor en partículas discretas, configurar las fibras fijables por calor picadas, en piezas alimenticias dotadas de forma, y fijar por calor las fibras obteniendo artículos alimenticios coherentes que tienen textura y propiedades organolépticas mejoradas  
10 que simulan tejidos animales comestibles y que tienen integridad estructural.

2<sup>a</sup>.- Método según la reivindicación 1<sup>a</sup>, en el que las fibras se fijan por calor a una temperatura interior comprendida entre aproximadamente 49° y 121°C durante un periodo  
15 de tiempo comprendido entre aproximadamente 3 y 120 minutos.

3<sup>a</sup>.- Un método según la reivindicación 1<sup>a</sup>, en el que las fibras de proteína fijables por calor se combinan con tejido animal comestible antes de ser fijadas por calor.

4<sup>a</sup>.- Un método según la reivindicación 3<sup>a</sup>,  
20 en el que el tejido animal comestible se añade en proporciones comprendidas entre 30 y 90% aproximadamente del peso de los artículos alimenticios.

5<sup>a</sup>.- Un método según la reivindicación 3<sup>a</sup>,  
25 en el que el tejido animal comestible se selecciona del grupo que consta de carne deshuesada mecánicamente, carne procedente de ani-

5.8.73  
FC



415339

males y de pescados, obtenida como sub-producto, y pescado "residual".

5 6ª.- Un método según la reivindicación 1ª, en el que las piezas alimenticias se configuran en un artículo alimenticio que simula un producto alimenticio natural.

10 7ª.- Un método según la reivindicación 6ª, en el que las piezas alimenticias se configuran en artículos que simulan productos alimenticios naturales seleccionados del grupo que consta de piezas de pollo, barras de pescado y trozos para sopa de carne.

15 8ª.- Un método según la reivindicación 1ª, en el que las fibras curables por calor se pican en partículas individuales que tienen un tamaño de 3,175 mm a 25,4 mm de largo.

9ª.- Un método de formar un artículo alimenticio proteínico estructurado.

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

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

Madrid, 17 ENE. 1975

P.A.

Alberto de Elizaburu  
Por Poderes

2.1.75

Am.C.