

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 642 039**

51 Int. Cl.:

A23L 13/40 (2006.01)

A23L 13/50 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.11.2000** **E 06020374 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.07.2017** **EP 1736062**

54 Título: **Producto de emulsión cárnico**

30 Prioridad:

16.11.1999 US 441246

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

15.11.2017

73 Titular/es:

**SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ S.A.
P.O. BOX 353
1800 VEVEY, CH**

72 Inventor/es:

**DINGMAN, STEVEN ERIC;
MAY, STEPHEN GLENN y
SMITHEY, SHERI LYNN**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

Observaciones:

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 642 039 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCION

Producto de emulsión cárnico

5 Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere, en general, a los productos alimenticios. Más específicamente la presente invención se refiere a un producto de emulsión cárnico que tiene un aspecto y textura como la carne.

10 Se conoce producir emulsiones cárnicas en la industria alimenticia. Las emulsiones cárnicas se utilizan ampliamente en la producción de productos tales como salchicha de mortadela, salchicha de frankfurt y otros productos de salchicha. Adicionalmente estos productos de emulsión cárnica se utilizan para producir alimentos para animales domésticos.

15 Normalmente los productos de emulsión cárnicos se preparan mediante mezcla, troceado y emulsión de una mezcla de materiales de carne en crudo tal como carne de res o cerdo esquelético magra, y sub-productos de la carne, con hielo, sal, especias y sales de curado de modo que se produzca una emulsión que contenga las partículas de grasa finas recubiertas con la proteína disuelta de los ingredientes cárnicos. En el caso de un producto de salchicha la emulsión cárnica resultante se embute en una envoltura apropiada que sirven como un molde de procesado. La
20 envoltura se calienta luego a temperaturas en aumento, por ejemplo de 55 °C a 77 °C, durante periodos prolongados de tiempo, que pueden variar entre 1 y 8 horas o más, dependiendo del volumen de la emulsión cárnica que se procesa.

25 El calentamiento de la emulsión cárnica hace que la proteína contenida se coagule o solidifique. De este modo se atrapan las partículas grasas en la matriz proteínica con lo que se forma un producto de emulsión cárnico firme. El producto de emulsión cárnica resultante es una masa homogénea uniforme que contiene partículas no discretas de carne y conserva la forma de la envoltura cuando solidifica.

30 Con el fin de reducir el costo de ciertos productos alimenticios para los consumidores, se ha producido una demanda, en años recientes, para productos de emulsión cárnicos que se asemejan a trozos o pedazos de carne natural en aspecto, textura y estructura física. Estos productos se utilizan como sustitutos parciales o completos de trozos de carne naturales más costosos, en productos alimenticios tales como alimentos estofados, cocinados en olla, enlatados y productos alimenticios para animales domésticos. Productos cárnicos troceados son altamente deseables en alimentos humanos y en alimentos para animales domésticos, tanto por calidad estética y atractivo del
35 consumidor. Estos productos en trozos proporcionan un producto más económico que intenta simular en forma, aspecto y textura los trozos de carne natural. Es altamente deseable que estos productos conserven su forma, aspecto y textura cuando se someten a procedimientos de enlatado y esterilización comerciales.

40 Esfuerzos dirigidos a proporcionar trozos de carne natural simulada de esta índole han incluido producir estos productos a partir de fuentes proteínicas vegetales, utilizando técnicas de extrusión-expansión. Estos productos han encontrado cierta aceptación en la industria alimenticia, pero se han limitado principalmente al uso como extendedores cárnicos. Productos producidos utilizando fuentes proteínicas vegetales en un proceso de extrusión-expansión carecen del aspecto y textura de carne natural y por consiguiente no son generalmente apropiados como sustitutos completos para carne.

45 Similarmente productos de extrusión de carne, a base de proteína de carne, producidos con procedimientos convencionales no han resultado totalmente satisfactorios. Estos productos son en forma de una masa uniforme homogénea, y carecen de la estructura, textura y aspecto de los trozos de carne natural. Por consiguiente, estos productos no son apropiados para utilizarse en aplicaciones en donde se desea el uso de trozos de carne simulados.

50 Un intento de mejorar productos de emulsión cárnicos de esta índole se describen en la patente estadounidense nº 4.781.939. Esta patente describe procesar una emulsión cárnica bajo condiciones que resultan en la producción de un producto no expandido estratificado en forma de trozos o porciones que simulan trozos de carne natural en textura, aspecto y consistencia. El producto de emulsión cárnica adopta forma de trozos o porciones marcados que
55 tienen una pluralidad de capas como carne manualmente separables yuxtapuestas, simulando un trozo de carne natural en aspecto, textura y consistencia. Los trozos de emulsión cárnica son apropiados para uso como un sustituto parcial o completo para trozos de carne naturales más costosos en alimentos humanos y alimentos para animales. Estos conservan su integridad y forma cuando se someten a procedimientos de enlatado y esterilización comerciales tales como los requeridos en la producción de productos alimenticios enlatados de alto contenido de humedad.

60 La emulsión cárnica del documento US 4.781.939 tiene una proteína proporción de grasa de 1,5:1 a 7:1. El documento sugiere que el contenido de grasa en el producto debería ser menor que el 25 %, preferentemente del 15 % en peso. El contenido de humedad desvelado es del 45 al 80 %, y preferentemente del 50 al 75 % en peso.

65 Otro intento de proporcionar un producto de emulsión formulado que tenga una apariencia como de carne se desvela en la patente de Estados Unidos número 5.792.504. Este documento se refiere a un producto de emulsión

que tiene desde un 10 % a un 25 % de proteína, desde un 5 % a un 25 % de grasa y entre un 45 % a un 65 % de humedad.

5 También se describe un producto de emulsión cárnico altamente apetecible visualmente atractivo en la patente de Estados Unidos N.º 4.895.731. Este producto comprende preferentemente unas piezas cárnicas que tienen un contenido de grasa del 2 al 16 % en peso, del 3 al 10 % de harina de soja desgrasada, del 2 al 12 % de plasma sanguíneo seco y al menos un 75 % de ingredientes derivados de la carne, incluyendo desde el 15 al 40 % de hígado, en el que el peso combinado del hígado, la harina de soja y el plasma sanguíneo seco es al menos el 30 % del peso de las piezas cárnicas. Sin embargo, ninguno de los documentos mencionados anteriormente se refiere a
10 un producto de emulsión cárnico que tiene un 29 a un 31 % de proteína, un 4 a un 7 % de grasa y un 49 a un 53 % de humedad.

15 Si bien los productos expuestos en las patentes estadounidenses n.º 4.781.939, n.º 5.792.504 y n.º 4.895.731 proporcionan trozos de emulsión cárnicos en alimentos humanos y alimentos animales, estos productos todavía no simulan totalmente un producto cárnico y pueden no tener una sensación de mordida tan fuerte como un trozo de carne real. A este respecto estos productos no simulan totalmente una carne muscular que incluye una pluralidad de haces o filamentos de fibra lineales.

20 Por consiguiente existe una necesidad para un producto de emulsión cárnico mejorado y método para su obtención.

Sumario de la invención

25 La presente invención proporciona productos de emulsión cárnicos mejorados. De acuerdo con la presente invención, se proporcionan productos en emulsión cárnicos que tienen una definición de fibra realista en contraste con las emulsiones cárnicas producidas hasta ahora. Esta definición de fibra proporciona una imagen como de carne muy realista similar a la de la carne muscular. El producto resultante también tiene una sensación de mordida/boca más fuerte y no es pastoso, blando o quebradizo en comparación con otros productos de emulsión cárnicos.

30 Para este fin, en una realización, la presente invención proporciona un producto de emulsión cárnico que comprende un cuerpo definido, al menos en parte, por una pluralidad de un material de fibras y que comprende al menos un 29 % de proteína en peso y no más del 7 % en peso de grasa.

En una realización preferida de la invención, el producto es un alimento para mascotas.

35 En otra realización preferida de la invención, al menos una porción de la proteína se deriva de la carne de res, cerdo, pescado o aves de corral.

40 En otra realización de la invención, el producto comprende aproximadamente del 49 % al 53 % en peso de humedad.

En una realización adicional de la invención, la emulsión cárnica incluye al menos un material proteínico. El material proteínico puede comprender preferentemente aproximadamente de un 25 % a aproximadamente un 35 % en peso del producto.

45 En una realización alternativa, la presente invención proporciona un producto de emulsión cárnico que comprende un cuerpo que incluye proteína y grasa y que tiene una pluralidad de, en general, filamentos lineales de un material similar a fibras que proporciona al producto de emulsión cárnico una apariencia como de carne realista.

50 En una realización preferida de este tipo, la proteína comprende aproximadamente de un 29 % a aproximadamente un 31 % en peso del producto de emulsión cárnico.

La grasa comprende preferentemente aproximadamente del 4 % a aproximadamente el 6 % en peso del producto de emulsión cárnico.

55 En otra realización preferida de la invención, la emulsión cárnica comprende aproximadamente del 49 % a aproximadamente el 53 % en peso de humedad.

60 Un aspecto adicional descrito en el presente documento es un método para producir productos de emulsión cárnicos que tienen una imagen realista como carne. El método comprende las etapas de: formar una emulsión cárnica que contiene proteína y grasa; desmenuzar y calentar la emulsión hasta una temperatura de al menos 132 °C; introducir la emulsión en una zona de procesado en donde se somete a una presión de al menos 100 psi; y descargar la emulsión de la zona.

65 En el método, la emulsión puede someterse a un desmenuzado incompleto. La etapa de desmenuzado incompleto puede incluir disponer la emulsión a través de rodillos de compresión. La etapa de desmenuzado puede tener lugar después de la descarga de la zona.

En el método, la emulsión cárnica puede incluir además al menos el 29 % en peso de proteínas y no más del 7 % en peso de grasa.

Es una ventaja de la presente invención proporcionar un producto de emulsión cárnica mejorado.

Además, una ventaja de la presente invención es proporcionar un producto de emulsión cárnica que simula la carne muscular.

Otra ventaja adicional más de la presente invención es proporcionar un producto de emulsión cárnica que tenga una imagen como de carne muy realista.

Otra ventaja de la presente invención es proporcionar un producto de emulsión cárnica que tenga una imagen como de carne muy realista y conserve su integridad y forma cuando se somete a procedimientos de enlatado y esterilización comerciales tales como los requeridos para la producción de productos alimenticios enlatados de alta humedad.

Una ventaja adicional de la presente invención es proporcionar una emulsión cárnica que pueda secarse y usarse para producir un alimento seco para mascotas.

Otra ventaja de la presente invención es proporcionar un producto de emulsión cárnica que puede freírse y usarse para producir un alimento o recompensa para mascotas seco.

Además, una ventaja de la presente invención es proporcionar un producto de emulsión cárnica que puede usarse en alimentos para mascotas.

Otra ventaja de la presente invención es para proporcionar un producto de emulsión cárnica que tiene una sensación de mordida/boca más fuerte que los productos de emulsión cárnica típicos producidos hasta ahora.

Una ventaja adicional de la presente invención es para proporcionar una emulsión cárnica que puede simular carne de aves de corral, cerdo, de res, pescado u otra carne.

Estas y otras ventajas de la presente invención se desvelan en y serán evidentes a partir de la descripción detallada de las realizaciones actualmente preferidas y los dibujos.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una fotografía de un producto de emulsión cárnica de la técnica anterior.

La figura 2 es una fotografía de una modalidad de un producto de emulsión cárnica de la presente invención.

La figura 3 es una vista esquemática de una modalidad de un proceso de fabricación de productos de emulsión cárnica de la presente invención.

Descripción detallada de las realizaciones actualmente

La presente invención proporciona productos de emulsión cárnica mejorados. En ciertas modalidades preferidas los productos de emulsión cárnica están diseñados para alimentos de animales domésticos enlatados. Sin embargo se apreciará que la presente invención puede aplicarse en la producción de productos de emulsión cárnica para consumo humano. Los productos de emulsión cárnica pueden simular cualquier tipo de producto cárnico incluyendo volatería, vacuno, cerdo y aún pescado.

Como se expone con detalle a continuación en general los productos cárnica de este invento se producen emulsionando carne, proteína, agua y varios ingredientes. La emulsión así producida se lleva luego a través de un molino de emulsión de alta velocidad, en donde la emulsión se calienta rápidamente para hacer que gelifique térmicamente. La emulsión calentada se descarga luego en un tubo caliente en donde solidifica para formar una estructura como carne estriada.

Como se expone con detalle más adelante, de conformidad con la presente invención, se produce un producto de emulsión cárnica que tiene definición de fibra mejorada (fibras de pequeño diámetro visibles) que ofrecen al producto una imagen como de carne realista. A este respecto el producto de emulsión cárnica resultante tiene haces o filamentos de fibras que ofrecen a la emulsión cárnica un aspecto de carne muscular realista. Se considera que para un producto de emulsión cárnica de volatería resultante el producto de la presente invención tiene el aspecto de pollo o pavo de lenta cocción tierno que se ha deshuesado a mano y se ha cubierto en su propio caldo/jugo. De conformidad con la presente invención, adicionalmente, se produce una emulsión cárnica que tiene forma y dimensiones de producto irregulares, y tiene una sensación de mordida más fuerte que los productos de la técnica anterior y no es pastosa, blanda o quebradiza.

Con referencia a las figuras, la figura 1 ilustra un producto de emulsión cárnica de la técnica anterior. Como se aprecia en la fotografía el producto no incluye ninguna fibra, sino que más bien tiene una estructura homogénea.

5 La figura 2 ilustra un producto de emulsión cárnica de la presente invención. Como puede verse en la fotografía el producto tiene una pluralidad de filamentos alargados de fibras que se disponen generalmente en sentido lineal en haces. Esto proporciona un producto a modo de carne más realista que la emulsión cárnica de la figura 1.

10 En la preparación del producto de emulsión cárnica de la presente invención se formula, moltura y emulsiona una mezcla de materiales cárnicos naturales, incluyendo carne de mamíferos, pescado o gallo y/o sub-productos cárnicos, que tienen la calidad, costo de ingredientes y apetitividad. La carne y/o sub-productos cárnicos utilizados pueden seleccionarse a partir de una amplia gama de componentes, dependiendo el tipo y cantidad del material cárnico utilizado en la formulación de una serie de consideraciones, tal como el uso previsto del producto, el sabor deseado del producto, apetitividad, costo, disponibilidad de ingredientes, y similares. Ambas carnes (o sea tejido esquelético y músculo no esquelético) de una variedad de mamíferos, ave de corral y pescado y/o sub-productos cárnicos (o sea las partes limpias no estropeadas, aparte de carne, derivadas de mamíferos sacrificados, aves de corral o pescado) pueden utilizarse como el material cárnico. Así pues, el término material cárnico como aquí se utiliza debe entenderse que se refiere a carne no deshidratada y/o sub-productos cárnicos, incluyendo materiales congelados.

20 En caso de que el producto esté destinado para consumo humano, cualquiera de las carnes y sub-productos cárnicos utilizados en la producción de productos de emulsión cárnica convencionales puede utilizarse en la presente invención, incluyendo carnes tales como carne de vacuno y carne de oveja de canal completa, carne magra de cerdo arreglada, patas de vacuno, ternera, carne de mejillas de cerdo y sub-productos cárnicos tal como, labios, tripa, corazones, y lenguas. En caso de que el producto esté destinado para empleo como un producto alimenticio para animales domésticos la mezcla cárnica puede contener, además de los materiales cárnicos descritos antes, cualquiera de los sub-productos cárnicos que están aprobados para uso en los alimentos para animales, tal como carne de vacuno mecánicamente deshuesada, volatería, o pescado, hígado de vacuno y cerdo, pulmones, riñones y similares. Normalmente, el material cárnico se formula para contener un máximo de aproximadamente un 15 %, y preferentemente inferior a aproximadamente un 10 %, en peso de grasa.

30 Aditivos que se utilizan en productos de emulsión cárnicos convencionales pueden mezclarse con el material cárnico y se incluyen en la emulsión cárnica de la presente invención. Estos aditivos incluyen sal, especias, aderezos, azúcar y similares en cantidades suficientes para proporcionar al producto las características de sabor deseadas. En adición pueden adicionarse también a la emulsión cárnica cantidades menores de otros ingredientes secos tal como, por ejemplo, ingredientes funcionales, tal como vitaminas, antioxidantes, prebióticos y minerales, saborizantes y similares.

40 La emulsión cárnica puede incluir también uno o más materiales proteínicos secos, tal como, por ejemplo, gluten de trigo, harina de soja, concentrado de proteína de soja, aislado de proteína de soja, albúmina de huevo, y leche seca sin grasa para mejorar la estabilidad de emulsión y ligamiento, impartir sabor y reducir costos de formulación. La inclusión de los materiales proteínicos en la emulsión cárnica es particularmente ventajosa en la producción de productos destinados para uso como un alimento para animales domésticos. El material proteínico seco facilita al procesador utilizar materiales cárnicos con una relación de proteína a grasa y relación de miosina a proteína total que de otro modo sería de aceptabilidad marginal para uso en la preparación de productos de emulsión cárnicos. Si se incluye un material seco y proteínico en la emulsión cárnica, la cantidad usada puede variar desde aproximadamente un 5 % a aproximadamente un 35 % en peso de la emulsión, dependiendo de factores tales como el uso del producto, la calidad del material cárnico usado en la emulsión, consideraciones de costo de ingredientes y similares. En una realización preferida, el nivel de material proteínico seco está entre aproximadamente un 25 y aproximadamente un 35 % en peso. En general, debido a que se aumenta el contenido en grasa y/o contenido de humedad del material cárnico el nivel de material proteínico seco en la emulsión se aumenta consiguientemente.

50 Si bien la formulación de la emulsión cárnica puede variar ampliamente, la emulsión que incluye el material proteínico debe tener una relación de proteína frente a grasa suficiente para formar un producto de emulsión cárnica firme después de la coagulación de la proteína sin signos de inestabilidad de la emulsión. Además el contenido de proteína de la emulsión debe ser tal que faculte que la emulsión, después de calentarse hasta una temperatura por encima del punto de ebullición del agua, coagule y forme un producto de emulsión firme dentro de un corto periodo de tiempo, o sea, dentro de unos 5 minutos, y de preferencia dentro de 3 minutos, después de calentarse hasta una temperatura de esta índole. Así pues, los materiales cárnicos y los aditivos, incluyendo el material proteínico seco (de utilizarse) se mezclan conjuntamente en proporciones tales que el material cárnico esté presente en una cantidad de entre alrededor del 50 % y 75 % en peso, y de preferencia entre alrededor de 60 % y alrededor de 70 % en peso de la emulsión cárnica. Se prefiere que los ingredientes de partida para la emulsión cárnica comprenden aproximadamente de 29 a alrededor del 31 % en peso de proteína y aproximadamente de 4 a alrededor del 6 % en peso de grasa. El producto de emulsión cárnico resultante debe tener un perfil sustancialmente similar al de los ingredientes de partida. Sin embargo, si se adiciona jugo o caldo al producto este perfil puede modificarse debido al contenido de humedad, proteína y/o grasa del jugo/caldo.

En adición, la emulsión cárnica debería formularse para que contenga entre aproximadamente un 45 % a un 80 % en peso de humedad, siendo el contenido de humedad controlado preferentemente entre aproximadamente un 49 % y un 53 % en peso, de la emulsión cárnica, o sea los materiales cárnicos y aditivos. La concentración exacta de agua en la emulsión dependerá, evidentemente, de la cantidad de proteína y grasa en la emulsión.

5 La mezcla de carne seleccionada para uso se pasa a través de un triturador para reducir el material cárnico en trozos de tamaño sustancialmente uniforme. En general se prefiere pasar la carne a través de un triturador equipado con una placa de trituración de 1 cm o menor. Mientras que pueden obtenerse resultados satisfactorios triturando la carne hasta un tamaño de partícula superior a 1 cm, en general no se prefiere el uso de partículas cárnicas superiores de esta índole. En caso de que los materiales cárnicos que han de utilizarse estén en un estado congelado, estos deben primero pre-romperse o cortarse en trozos con el fin de reducir el tamaño de los trozos que han de ir al triturador. Si bien el tamaño de los trozos dependerá del tamaño de la admisión del triturador de carne, normalmente el material cárnico congelado se corta en trozos de alrededor de 10 cm cuadrados.

15 Después de la trituración se conduce la mezcla de partículas cárnicas a un tanque de mezclado en donde la carne se mezcla hasta que es uniforme. De preferencia se calienta hasta una temperatura entre alrededor de -1 °C y alrededor de 7 °C, de modo que mediante encamisado de agua caliente, inyección de vapor, y similar se facilita el bombeo de la mezcla cárnica. La mezcla uniforme de partículas de carne molida se fragmenta luego bajo condiciones que hagan que el material cárnico emulsione y forme una emulsión cárnica, en donde la proteína y agua de la mezcla cárnica procedente de una matriz que encapsula los glóbulos de grasa. El material cárnico puede emulsionarse con cualquier procedimiento y equipo convencional comúnmente utilizado en la emulsificación de carne, tal como utilizando una mezcladora, combinadores, trituradora, troceadora de corte silencioso, molino de emulsión y similar, que es apto para fragmentar y dispersar la grasa como glóbulos en la suspensión proteínica para formar una emulsión.

25 Normalmente la temperatura de la emulsión cárnica aumenta durante el proceso de emulsificación. El calentamiento de la emulsión cárnica no es objetable mientras que la temperatura no aumente hasta el punto de que se inicie la desnaturalización de la proteína a un ratio indeseable en esta etapa del proceso. La temperatura de la mezcla cárnica durante la emulsificación debe mantenerse inferior a alrededor de 49 °C con el fin de minimizar la desnaturalización de la proteína en esta etapa del proceso. Preferentemente el material cárnico se pasa a través de un molino de emulsión para emulsionar el material cárnico calentándose la emulsión hasta una temperatura entre alrededor de 10 °C y alrededor de 49 °C, de preferencia entre alrededor de 21 °C y alrededor de 38 °C.

35 Los aditivos que han de incorporarse en la emulsión cárnica, incluyendo material proteínico seco (de utilizarse), pueden adicionarse a la mezcla cárnica antes de la emulsificación. Alternativamente es frecuentemente preferible incorporar los aditivos, particularmente el material proteínico seco, en la matriz cárnica después de emulsificación de la carne. Debido a que la adición del material proteínico seco aumenta la viscosidad de la emulsión se obtiene mejor emulsificación cuando la mezcla cárnica se emulsiona antes de la adición del material proteínico seco, que resulta en la formación de una carne viscosa "pasta".

40 Esta pasta de emulsión cárnica se tritura su vez de modo a aumentar la finura de la emulsión y se calienta rápidamente hasta una temperatura por encima del punto de ebullición del agua. A esta temperatura la coagulación de la proteína en la emulsión prosigue tan rápidamente que la emulsión ha fraguado y se forma un producto de emulsión firme dentro de un periodo muy breve de tiempo, por ejemplo 20 segundos o menos.

45 Se ha encontrado que calentando rápidamente la emulsión cárnica viscosa hasta una temperatura por encima del punto de ebullición del agua, generalmente entre aproximadamente 120 °C y aproximadamente 163 °C, y preferentemente entre aproximadamente 140 °C y aproximadamente 154 °C, dará por resultado que la proteína en la emulsión coagule para solidificar la emulsión y formar un producto de emulsión firme dentro de unos 5 minutos y normalmente entre unos pocos segundos y alrededor de 3 minutos después del calentamiento. En esta etapa del proceso la emulsión se encuentra bajo una presión de aproximadamente 100 a aproximadamente 500 psi y preferentemente de 200 a 350 psi. La alta temperatura junto con presiones en aumento proporcionará definición de fibra al producto. Se ha encontrado, sorprendentemente, que contra mayor es la temperatura y presión del producto mejor es el desarrollo de fibra. Con esto se entiende alineación lineal con fibras largas, menores, más finas.

55 De preferencia la emulsión se procesa en equipo en donde la emulsión se calienta hasta temperaturas elevadas de esta índole mientras que se fragmenta tal como mediante calentamiento mecánico y/o inyección de vapor. Se prefiere que la emulsión cárnica viscosa, que se encuentra a una temperatura entre alrededor de 30 °C y alrededor de 40 °C, se bombea a través de un molino de emulsión en donde la emulsión cárnica se somete a cizalladura para aumentar la finura de la emulsión y casi simultáneamente se calienta la emulsión entre aproximadamente 120 °C y aproximadamente 163 °C, preferentemente de 140 °C a aproximadamente 154 °C, mediante calentamiento mecánico rápido y/o inyección de vapor. Así pues, la emulsión se calienta de preferencia hasta estas temperaturas elevadas en un período inferior a alrededor de 60 segundos. Cuando la emulsión se ha calentado hasta una temperatura elevada de esta índole se evitará de este modo ulterior cizalladura y corte significativo de la emulsión. El control de la temperatura de emulsión dentro de la gama deseada puede efectuarse ajustando factores tales como el

ratio de alimentación en el molino de emulsión, la velocidad rotacional del molino de emulsión y similar, y puede determinarse fácilmente por los expertos en el arte.

La emulsión cárnica caliente que se encuentra a una temperatura por encima del punto de ebullición del agua y preferentemente en el intervalo de entre aproximadamente 120 °C y aproximadamente 163 °C, preferentemente aproximadamente de 140 °C a aproximadamente 154 °C, se transfiere con una bomba de desplazamiento positivo, por ejemplo una bomba de engranajes o lobular a un tubo de retención que define una zona de proceso confinada. El producto se bombea a altas presiones de 80 psi a aproximadamente 500 psi, preferentemente de aproximadamente 150 psi a aproximadamente 450 psi y lo más preferentemente de 200 psi a aproximadamente 350 psi en la zona de procesado. A estas altas presiones, el proceso opera a la presión límite de diseño superior del emulsificador o próximo a esta. Por este motivo se acopla de preferencia una bomba de desplazamiento positivo (límite de presión de 500 a más de 2500 psi), próxima directamente después del emulsificador. Esto permite el uso del emulsificante para desarrollar la alta temperatura sin la alta presión. La presión se desarrollará después de la bomba de engranajes. Esto reduce por tanto las presiones en el alojamiento emulsionante de 60 a 100 psi.

La zona de procesado confinada adopta de preferencia forma de un tubo alargado. La emulsión es retenida en la zona de procesado confinada a una presión superior a la presión de vapor de la emulsión hasta que la proteína en la emulsión cárnica ha coagulado suficientemente para solidificar la emulsión y formar un producto de emulsión firme, que conserva su forma y estructura cuando se descarga de la zona de procesado confinada. A esta temperatura la coagulación de la proteína prosigue a un ratio muy rápido.

Si bien el periodo de tiempo requerido para la emulsión en caliente para solidificar suficientemente para formar un producto firme dependerá de una serie de factores, tal como la temperatura a la que se calienta la emulsión y la cantidad y tipo de proteína en la emulsión, un tiempo de residencia de entre unos pocos segundos a alrededor de 3 minutos, y usualmente entre alrededor de 1 a alrededor de 1,5 minutos, en el tubo alargado es generalmente suficiente para que la proteína coagule suficientemente y forme un producto de emulsión firme que conserva su forma, integridad y características físicas. El tiempo de residencia en el tubo alargado puede controlarse ajustando el caudal de flujo de la emulsión al tubo alargado y/o ajustando la longitud del tubo alargado.

La estructura del tubo alargado ayuda a crear la estructura fibrosa del producto. El tubo alargado debe tener un diámetro de sección transversal reducido a lo largo de su longitud de modo que la circunferencia del tubo resulte menor a medida que el producto avanza por el tubo. En la práctica tubos con una longitud de entre alrededor de 2,5 m y alrededor de 6 m y de preferencia 3 m a 5 m y un diámetro interno de entre alrededor de 12 mm y alrededor de 75 mm se considera que funcionan satisfactoriamente para formar un producto de emulsión firme. Debido a que el tubo tiene un diámetro de sección transversal que decrece a lo largo de su longitud, o una porción de esta, el producto, cuando entra en el tubo, se comprime cuando fluye a través del tubo. El caudal de flujo y diferentes presiones sobre el producto ayudan a crear la estructura fibrosa. A título de ejemplo se utiliza un material de tubo que tiene un diámetro de aproximadamente 62 mm en la abertura en donde el producto penetra en el tubo y se estrecha a través de un reductor cónico hasta un diámetro de 25 mm. Pueden utilizarse tubos de diversas formas en sección transversal, tal como circular, cuadrada, rectangular y similares.

De preferencia se enfría el tubo. Esto permite que el producto se enfríe cuando se fuerza a través del tubo. Normalmente el tubo puede enfriarse mediante una camisa externa u otros medios. Un tubo rectangular o un tubo triple redondeado (con un tubo refrigerante dentro de un tubo de producto con un tubo refrigerante) proporcionan diseños preferidos que facilitan la refrigeración eficiente al centro del producto. La refrigeración aumenta la estabilidad del proceso y, similar a una reducción en el área de sección transversal, puede mejorar la definición de fibra y alineamiento causando variaciones en la viscosidad del producto y caudal de flujo. Los trozos de emulsión cárnica solidificada descargada de la zona de procesado confinada adoptan forma de tiras alargadas de productos que tienen una temperatura de aproximadamente un 65 °C a un 100 °C, y un contenido de humedad de aproximadamente un 47 % a un 60%, variando los trozos en tamaño. Después de la descarga de la zona de procesado los trozos se enfrían rápidamente mediante evaporación refrigeración hasta una temperatura en la gama de 60 °C a 93 °C. Si se desea en el extremo de descarga del tubo alargado pueden montarse medios de corte apropiados, tal como cuchilla de corte giratorio, una cuchilla de chorro de agua, una rejilla de corte, o similar para cortar el producto en trozos de un tamaño deseado, por ejemplo de alrededor de 150 mm a 350 mm. Si se desea, el producto puede cortarse en el centro para permitir que el producto se enfríe más rápidamente. Los trozos de emulsión cárnica así formados tienen excelente integridad y resistencia y conservarán su forma y características de fibra cuando se someten a enlatado comercial y procesos de esterilización tales como los requeridos en la producción de alimentos enlatados con un alto contenido de humedad.

Para mejorar la imagen fibrosa del producto un juego de rodillos de compresión, que consisten en dos cilindros largos (rodillos) de textura ligera que giran a velocidades similares, puede utilizarse antes de un redimensionado o picado o cortado final. El producto que se ha descargado de la zona de procesado confinado se vierte en una abertura ajustable estrecha entre los cilindros de compresión, que abren o separan parcialmente o rompen las fibras. Se ha encontrado que esta forma incompleta de funciones de desfibrilación actúa para enfatizar las fibras lineales.

5 Los trozos de emulsión cárnica descargados de la zona de procesado confinada pueden ser fragmentados en dados y conducidos a un secador para eliminar una gran parte de la humedad, y el producto secado recogido y almacenado. La reducción de humedad puede llevarse a cabo también exponiendo los trozos a calor seco, de modo que los trozos de productos resultantes, aunque exhiben fibras, tengan un aspecto general como "kibble". La carne seca puede proporcionarse mediante asado, cocido, parrilla o fritura del cuerpo. De preferencia el cuerpo se somete a fritura instantánea. La duración será normalmente inferior a un minuto y de preferencia en la gama de 15 a 35 segundos cuando el aceite se encuentra en la gama de temperatura de 150 a 200 °C.

10 Alternativamente, en la producción de un producto "húmedo", los trozos de emulsión cárnica pueden conducirse desde el tubo alargado directamente a una operación de enlatado en donde los trozos se envasan en latas junto con otros ingredientes, tal como salsa, jugo y similares, y se esterilizan las latas. En cada situación el producto puede redimensionarse si se desea.

15 A título de ejemplo, en la producción de un producto alimenticio para animales domésticos enlatado un jugo apropiado puede prepararse calentando una mezcla de agua, almidón y condimentos. Los trozos de emulsión cárnica y jugo se envasan en latas en las proporciones deseadas, se sellan las latas al vacío y luego se esterilizan bajo condiciones de tiempo-temperatura suficientes para efectuar la esterilización comercial. Pueden utilizarse los procesos de esterilización convencionales. Normalmente una temperatura de esterilización de alrededor de 118 °C a 121 °C durante aproximadamente 40 a 90 minutos es satisfactoria para producir un producto comercialmente estéril.

20 La figura 3 expone un gráfico de flujo que ilustra en general las etapas del proceso anterior.

25 Debería entenderse que diversos cambios y modificaciones a las realizaciones actualmente preferidas descritas en la presente memoria serán evidentes para los expertos en la materia. Tales cambios y modificaciones pueden hacerse sin apartarse del espíritu y el alcance de la presente invención y sin disminuir las ventajas que conlleva. Por lo tanto, se pretende que tales cambios y modificaciones estén cubiertos por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un producto de emulsión cárnica que comprende un cuerpo que incluye proteína y grasa y que tiene una pluralidad de haces o filamentos de fibras, que proporcionan a la emulsión cárnica un aspecto de carne realista, en el que la proteína comprende del 29 % al 31 % en peso del producto de emulsión cárnica, y la grasa comprende del 4 % al 7 % en peso del producto de emulsión cárnica, comprendiendo el producto de emulsión cárnica del 49 % al 53 % en peso de humedad.
- 10 2. Un producto de emulsión cárnica de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el producto es un alimento para mascotas.
3. Un producto de emulsión cárnica de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que la proteína se obtiene, al menos en parte, de carne de ave de corral.

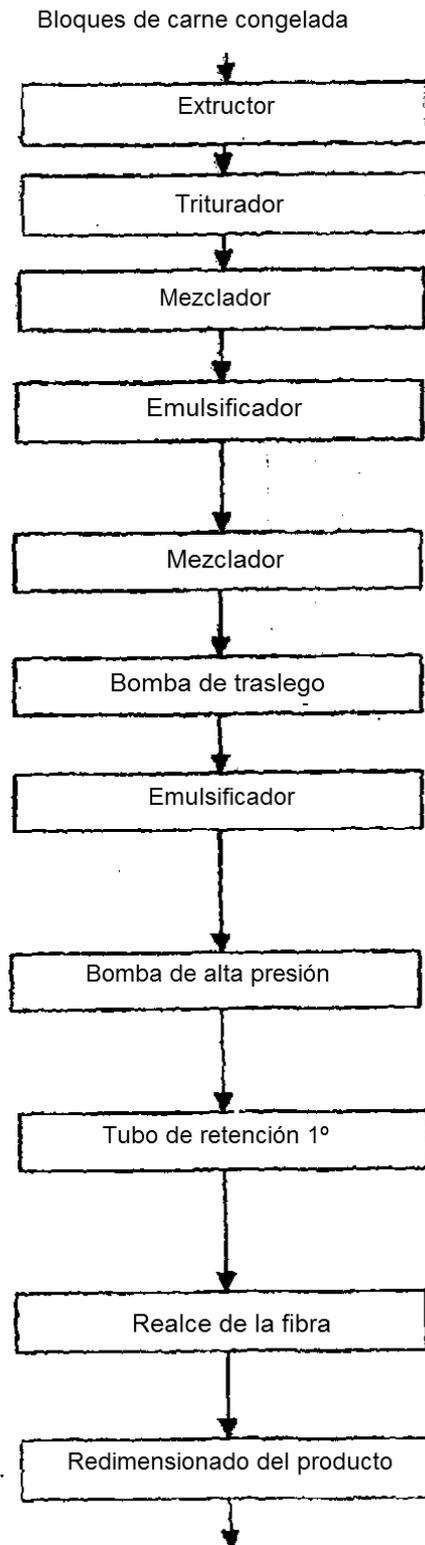
Fig 1



Fig 2



Fig 3



Mezclado con / adición de salsa, llenado, cierre, esterilizado