

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



19	ES	11	429474	13	A1
		21			
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			23-8-1974		

PATENTE DE INVENCION

P.- 58.306
3609

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
391.431	24-8-73	E.U.A.
Int. Cl. ³ A 23 J 3/00		
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	A23 J 3/00	
54 TITULO DE LA INVENCION		
"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN APARATO PARA TEXTURIZAR MATERIAL PROPEMICO JUNTO CON UN METODO PARA TRATAR MATERIAL ALIMENTICIO EN PARTICULAS"		
71 SOLICITANTE (S)		
GENERAL MILLS, INC.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
9200 Wayzata Boulevard, Minneapolis, Minnesota 55426, Estados Unidos de América		
72 INVENTOR (ES)		
Palmer Kenneth Strommer		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ		

ANTECEDENTES DEL PRESENTE INVENTO

El presente invento se refiere al tratamiento de productos alimenticios y, más particularmente, al tratamiento de materiales alimenticios por calor y presión.

Anteriormente, los materiales alimenticios han sido tratados con calor y presión, utilizando distintos tipos de aparatos y métodos. Los materiales feculentos o amiláceos, por ejemplo, han sido gelatinizados formando una pasta y tratándose a continuación la pasta en una pistola de esponjamiento como se ha mostrado en la patente norteamericana N° 3.231.387. Tales pistolas de esponjamiento no han sido adecuadas para tratar material en forma de partículas finas, tal como harina. Recientemente se han descubierto un método y un aparato que son adecuados para tratar tal material en partículas finas. Tal método y aparato están descritos y reivindicados en la patente norteamericana N° 3.730.729. El presente invento es un perfeccionamiento del método y aparato de la patente norteamericana N° 3.730.729.

Los materiales que pueden ser tratados de acuerdo con el presente invento son muchos y muy variados. Los materiales incluyen cualquier material que reaccione en presencia del calor y presión del presente invento. La reacción puede ser o bien química o bien física. El tratamiento

to del presente invento puede incluir uno o más de los siguientes: gelatinización, texturización, esponjamiento, homogeneización y aglomeración.

5 Una clase ilustrativa de materiales que pueden ser tratados de acuerdo con el presente invento incluye las harinas de cereales y mezclas de harinas de cereales con otros materiales. Las harinas de cereales incluyen, típicamente, harina de trigo, harina de maiz, harina de arroz, tapioca y similares. Otro material en partículas
10 finas, feculento, similar, es la harina de patata. Una reacción que tiene lugar cuando tales materiales feculentos son sometidos al calor y presión del presente invento es la gelatinización.

15 Otra clase de materiales reactivos que pueden ser tratados de acuerdo con el presente invento son los materiales proteínicos. Recientemente se ha dirigido un esfuerzo sustancial hacia el tratamiento de los materiales proteínicos vegetales, con el fin de dotar a tales materiales de una textura y otras características encontradas comúnmente en los productos de carnes de animales. Los materia
20 les proteínicos vegetales son, principalmente, harina de soja; sin embargo, también se utilizan otras harinas de semillas oleaginosas diferentes, tales como cacahuete, semilla de algodón y harinas de semilla de sésamo. Se prefiere generalmente utilizar concentrados de proteínas de
25

tales harinas de semillas oleaginosas, que incluyen, típi-
camente, al menos aproximadamente el 50% de proteínas en
peso. El material proteínico sin texturizar contiene pro-
teínas en partículas separadas. La texturización tiene lu-
5 gar cuando la proteína adquiere una fase sustancialmente
continua. El material texturizado, cuando se humedece, es
algo tenaz o gomoso, muy parecido a la carne. El término
"texturización" es utilizado aquí para hacer referencia
al procedimiento de convertir las partículas discretas de
10 proteína en proteínas en fase continua.

Se ha descubierto recientemente que el material
proteínico en partículas finamente divididas puede ser
texturizado haciendo pasar el material por una corriente
de fluido gaseoso a través de un cilindro alargado o un tu-
15 bo y aplicando presión y temperatura elevadas. Este méto-
do recientemente descubierto proporciona proteínas textu-
rizadas altamente satisfactorias. Tal método está descri-
to y reivindicado en la patente norteamericana N° 3.754.926.
El método anterior necesitaba la utilización de un depósi-
20 to a presión o cámara de compensación, para mantener una
presión de tratamiento elevada en el cilindro o en el tu-
bo. Esto era debido a que la circulación de fluido gaseo-
so al tubo o cilindro era discontinua o pulsatoria. El pre-
sente invento proporciona un aparato perfeccionado y sim-
25 plificado. Por ejemplo, se ha eliminado la necesidad de

un depósito a presión en el presente invento, proporcionando una circulación continua de fluido gaseoso al tubo o cilindro.

5 El material proteínico a tratar de acuerdo con el presente invento, puede ser del tipo utilizado en los procedimientos de texturización anteriores, e incluye típlicamente distintas harinas de semillas oleaginosas sin grasa tales como soja, cacahuete, semilla de algodón y sésamo. Otros materiales proteínicos sin texturizar diferentes, tales como el gluten de trigo, levadura, sodio, caseinato y similares pueden ser texturizados de acuerdo con el presente invento. El material proteínico utilizado en el presente invento, es preferiblemente un material harinoso, particularmente harina de soja que puede tener un contenido en proteínas del 30% o más en peso.

15 Otra clase de material reactivo que puede ser tratada de acuerdo con el presente invento incluye aquellos materiales que pueden ser homogeneizados. Esta clase incluye los materiales que contienen aceite, tales como cacao finamente molido. La grasa está normalmente presente en el polvo de cacao como glóbulos de grasa. En el procedimiento del presente invento, los glóbulos de grasa son rotos y distribuidos uniformemente en todas las partículas pulverizadas creando con ello un producto de cacao oscuro. El material de cacao se dispersa más fácilmente en el agua

de lo que lo hace el polvo de cacao sin tratar. El cacao es también aglomerado y esponjado. Una mezcla de azúcar y harina puede también ser homogeneizada. Se cree que el azúcar se mezcla y se dispersa uniformemente sobre la superficie de la harina.

EL PRESENTE INVENTO

El aparato de acuerdo con el presente invento está mostrado en los dibujos como sigue:

La figura I muestra una vista lateral del aparato con partes arrancadas.

La figura II ilustra una vista de extremo del aparato.

La figura III muestra una parte de una válvula del aparato.

Las figuras IV-VII muestran vistas en sección transversal de la válvula en distintas posiciones de funcionamiento.

El aparato 10 (figura I) puede incluir una válvula giratoria 12 y un tubo 14. El aparato 10 está conectado a una fuente de fluido 11 de alta presión, tal como una caldera de vapor que sea capaz de proporcionar una presión de vapor o fluido a la válvula giratoria 12 suficiente para hacer que el material entre en reacción.

La válvula giratoria 12 incluye un alojamiento

de válvula 16, con una abertura o cámara 17 para la recepción del mismo de válvula giratoria o tapón 18. El alojamiento de válvula 16 tiene una base 15 para soporte de la válvula 12 en una ménsula 19. El alojamiento de válvula 16 tiene una abertura superior 20 que sirve como una entrada para el material reactivo. El alojamiento 16 (figura IV) incluye además aberturas 21, 22 y 23 para la recepción de tubos 26, 27 y 14 respectivamente. Los tubos, por ejemplo, pueden ser aplicados por rosca en dichas aberturas. El tubo 26 está conectado a la fuente de vapor 11 y alimenta el vapor a presión a la válvula 12. El tubo 27 es un tubo de escape que elimina cualquier presión de vapor residual en la válvula 12, antes de la alimentación del material en partículas a la válvula 12 a través de la abertura 20. El tubo 14 es la salida a través de la cual el material deja la válvula 12. Una tolva 31 (figura I) puede estar prevista para alimentar el material en partículas a la abertura 20 de la válvula 12. El alojamiento 16 tiene un miembro de apoyo 29 situado en la cámara 17 para el soporte giratorio del miembro de válvula 18. El miembro de apoyo 29 se extiende sustancialmente alrededor de la cámara 17, excepto en aberturas adecuadas, que cooperan con las aberturas 20, 21, 22 y 23 del alojamiento 16. El alojamiento de la válvula 16, tiene medios de aprieto, tales como un perno o tornillo 36 pa-

ra actuar sobre el alojamiento 16 y el apoyo 29 apretán-
dolo contra el miembro de válvula giratorio 18, creando
por ello un cierre al vapor entre el apoyo 29 y el miem-
bro de válvula giratorio 18. El apoyo 29 puede estar cons-
5 truído a partir de un cilindro de latón.

El miembro de válvula giratorio 18 (figuras
III-VI) puede ser de acero y puede estar construído a par-
tir de un cilindro macizo o, alternativamente, puede ser
realizado por colada o fundición. El miembro 18 está pro-
10 visto de cualquier número deseado de juegos de cámaras de
alimentación o transporte de material tales como 41, 42,
43 y 44. El miembro 18 tendrá típicamente 4, 5 o 6 de ta-
les juegos. Cada juego incluye un par de cavidades tales
como 41a y 41b, así como, un paso de interconexión tal co-
15 mo 41c. El juego 42 incluye cavidades 42a, 42b y un paso
42c. El juego 43 incluye cavidades 43a, 43b y el paso 43c.
El juego 44 incluye cavidades 44a, 44b, y el paso 44c.
Las distintas cavidades están, cada una de ellas, lo su-
ficientemente cerca de las cavidades adyacentes, para per-
20 mitir la comunicación simultánea de las dos cavidades con
la fuente de fluido gaseoso y, al mismo tiempo, permitir
la comunicación simultánea de las dos cavidades opuestas
con la abertura 23 del alojamiento 16 de válvula. El re-
sultado es que en todo instante durante el funcionamiento,
25 al menos un juego de alimentación proporciona un paso de

vapor entre la fuente de vapor 11 y el tubo 14 y durante una parte del tiempo, dos juegos proporcionan simultáneamente un paso de vapor. La figura IV muestra un juego de alimentación de material, a saber, el juego 43, que proporciona la interconexión entre el tubo 26 y el tubo 14. La figura V muestra dos juegos, a saber, los juegos 41 y 42 que proporcionan simultáneamente la interconexión entre el tubo 26 y el tubo 14. El presente invento proporciona una presión sustancialmente uniforme en el tubo 14.

El miembro de válvula giratorio 18 tiene un árbol 47 y una rueda de cadena 48 para aplicación de accionamiento con medios de accionamiento mecánico adecuados, tales como el motor 49 (figura I). El miembro de válvula 18 puede estar sujeto dentro del alojamiento 16 por placas limitadoras, tales como la placa 50 que está asegurada al alojamiento 16 por tornillos.

El tubo 14 tiene una boquilla 59 que limita el escape de presión desde el aparato 10, creando por ello un aumento de presión en el tubo 14. La boquilla 59 preferiblemente proporciona un orificio variable que puede abrirse, si un gran trozo de material alimenticio tapon temporalmente el orificio permitiendo con ello que el gran trozo pase a través de la boquilla. Tal boquilla variable está descrita y reivindicada en la patente norteamericana N° 3.707.380.

FUNCIONAMIENTO DEL PRESENTE INVENTO

El material alimenticio reactivo puede ser alimentado al aparato 10 por ejemplo a través de la tolva 31. Si se desea, pueden preverse medios adecuados para dosificar o controlar la cantidad de material alimentado que pasa a través de la tolva 31. El material alimentado que deja la tolva 31, cae a través de la abertura 20 en el alojamiento 16 de la válvula 12 siendo depositado así, por ejemplo, en la cavidad 41a como se ha mostrado en la figura IV. El miembro de válvula 18 puede girar en el sentido de las agujas del reloj, de tal modo que la cavidad 41a se mueva a alineación con el tubo 14 y la cavidad 41b se mueva a alineación con el tubo 26 en la figura V. En ese punto, el residuo procedente del tubo de presión 14 y la presión del tubo 26 actúan sobre el material alimenticio. Como se ha mostrado en las figuras IV-VII las cavidades tales como 41a, 42a, 41b, 42b están respectivamente espaciadas de modo suficiente una junto a otra de manera que las cavidades 41b y 42b comunican, simultáneamente, durante un cierto período, con la fuente de vapor 11, por ejemplo a través del tubo 26. Las cavidades 41a y 42a comunican simultáneamente en el mismo modo durante un cierto período con el tubo 14. En todo instante al menos uno de los juegos 41-44 proporcionan un paso de fluido opera

5 tivo a través de la válvula 12. En otras palabras, existe una intercomunicación constante entre la fuente de vapor 11 y el tubo 14, proporcionando de este modo una corriente continua de vapor a través del aparato 10. La provisión de la corriente continua de vapor, da como resultado un mantenimiento continuo de presión elevada en el tubo 14 y de este modo un ambiente reactivo para el material alimenticio.

10 La presión ejercida sobre el material alimenticio en la válvula 12 y en el tubo 14 es suficiente para dar origen a la reacción. Se ha obtenido una buena texturización de las proteínas a $2,10 \text{ Kg/cm}^2$ y aparentemente se ha obtenido una ligera texturización incluso a $1,05 \text{ Kg/cm}^2$. La presión de funcionamiento del presente invento puede ser así al menos de $1,05 \text{ Kg/cm}^2$. La presión será 15 generalmente al menos de $3,85 \text{ Kg/cm}^2$, y preferiblemente de $5,6$ a $7,7 \text{ Kg/cm}^2$. La presión ejercida a través del tubo 26 por la fuente de fluido 11 debe ser lo bastante mayor que la contrapresión ejercida por la presión en el tubo 14, de modo que el material alimenticio sea rápidamente forzado a través del tubo o cámara 14 y de la boquilla 59. Aunque el presente invento ha sido descrito con referencia a vapor, puede ser utilizado cualquier fluido gaseoso adecuado. El fluido suministrado por la fuente 11 puede ser un fluido con un coeficiente de transferencia de calor elevado, tal como vapor o una mezcla de 20 26

tal fluido con otro fluido gaseoso, por ejemplo, una mezcla de vapor y aire. La temperatura del fluido gaseoso es suficiente para originar la reacción, tal como la texturización. La temperatura puede ser de al menos 121°C y preferiblemente de al menos 149°C. El miembro de válvula 18 continúa girando, la cavidad 41a se alinea con el tubo de escape 27 y se alivia la presión residual en las cavidades 41a, 41b y en el paso 41c. La cavidad 43b alcanza la abertura de alimentación y es cargada con material a tratar. El tratamiento tiene lugar utilizando las otras cavidades diferentes, sustancialmente como se ha descrito con respecto a las cavidades 41a, 41b y 42a, 42b. El miembro de válvula 18 puede ser hecho girar a cualquier velocidad deseada, dependiendo de factores tales como el tamaño de las cavidades, el número de cavidades y del régimen de suministro del material alimenticio.

El presente invento puede ser utilizado preferiblemente para texturizar distintos materiales proteínicos y utilizando diferentes condiciones de funcionamiento. La proteína sin texturizar puede ser una proteína vegetal, tal como proteína de soja, una proteína de unicelulares, tal como levadura y otros microbiales, o una proteína animal, tal como caseína. El material alimentado sin texturizar puede ser una harina de semilla oleaginosa sin grasa típica tal como harina de soja, puede ser un concentrado,

tal como un concentrado de soja, o un aislado tal como un aislado de soja. Un material que tiene un contenido en proteínas tan bajo como el 30 por ciento (basado en el peso en seco) y tan alto como el 95 por ciento, puede ser texturizado satisfactoriamente de acuerdo con el presente invento. Para la mayor parte de los usos considerados por el presente invento, al preparar la proteína texturizada, el contenido en proteínas será al menos del 50%, preferiblemente aproximadamente 55 a 75%. El término "por ciento" significa el tanto por ciento en peso a menos que se especifique de otro modo.

El material proteínico, con un contenido en humedad tan bajo como un 4 a 6 por ciento y tan alto como un 40 por ciento en peso, puede ser texturizado de acuerdo con el presente invento. Se ha encontrado que al aumentar el contenido en humedad, aumenta la texturización. El máximo contenido en humedad se cree que está limitado solamente por el aparato de texturización particular utilizado. El margen de humedad en el material alimentado es preferiblemente de entre el 10 y el 26 por ciento y, generalmente, de entre el 10 y el 20 por ciento.

La presión máxima utilizada en el presente invento está limitada solamente por el aparato particular utilizado. Al llevar a la práctica el invento utilizando un aparato sustancialmente similar al mostrado en la fi-

gura I, pueden utilizarse presiones típicamente al menos tan altas como $9,8 \text{ Kg/cm}^2$ y tan bajas como $1,05 \text{ Kg/cm}^2$. Se ha encontrado que un aumento en la presión da como resultado generalmente un aumento en la texturización y/o expansión. Las condiciones de presión preferidas del presente invento, son al menos $1,75 \text{ Kg/cm}^2$, generalmente al menos $3,85 \text{ Kg/cm}^2$ típicamente de $5,6$ a $7,7 \text{ Kg/cm}^2$.

La proteína texturizada del presente invento puede ser utilizada con el mismo propósito y sustancialmente de la misma manera que los tipos conocidos anteriormente de proteínas texturizadas. El material proteínico, cuando llega del aparato de texturización, puede ser impregnado con alimentos usuales análogos al suero que incluyen, típicamente, aglutinante, condimento y agua, produciendo por ello un pedazo de carne de buey simulada o un pedazo de carne de pollo simulada. El material proteínico puede ser molido, tal como con un Comitrol Cutter (marca registrada), hidratado y mezclado con salsa de buey o de cerdo molida, actuando así para prolongar la duración del alimento. Alternativamente, el material texturizado puede ser finamente cortado e impregnado con un alimento usual análogo al suero, produciendo con ello carne de buey molida simulada o carne de cerdo molida simulada. Por ejemplo, la carne de buey molida simulada puede ser preparada mezclando, en peso, aproximadamente 3,5 partes de sebo de buey, 4,3 partes de harina de maíz, 1,7 partes de albúmina de huevo, 1,2 partes de azúcar morena, 1,2 partes de

5 polvo de cebolla, una parte de sal, 50 partes de agua,
24 partes de material proteínico texturizado, condimento
de carne de buey y colorante de caramelo suficiente para
obtener el color de hamburguesa cocida deseado. La mezcla
puede ser calentada para endurecer la albúmina de huevo.

EJEMPLO I

10 Se texturizó el material proteínico de acuerdo
con el presente invento, utilizando un aparato sustancial
mente similar al mostrado en la figura I. El aparato te-
nía una válvula de 10 cavidades o en otras palabras una
válvula con 5 juegos alimentadores o transportadores. El
15 material proteínico era harina de soja sin tostar, desen-
grasa (de tamaño de malla 200). El material proteínico,
tenía un Índice de Dispersión Proteínico de entre 84 y
92% y un contenido en proteínas de aproximadamente 50 a
55%, dándose el contenido de proteínas en peso sobre una
base de exento de humedad. Se añadió agua para llevar el
20 contenido en humedad al 14% en peso. El régimen de alimen-
tación de la mezcla al aparato 10 fue de 7,8 Kg por minu-
to. La temperatura de la alimentación de vapor al aparato
10 fue de 224°C. La presión de la fuente 11 fue de entre
6,3 a 8,05 Kg/mc². El producto se texturizó y tenía un va-
25 lor de prensa de cizalladura de 180. El producto tenía una

capacidad de retención de agua de 2,4. Los valores en la prensa de cizalladura se determinaron pesando 75 gramos (sobre una base de peso en seco) de material proteínico texturizado. La muestra se colocó en un exceso de agua fría y se puso en remojo a aproximadamente 4,5°C durante 1,5 horas. La muestra se secó durante 5 minutos y se dividió en tres partes iguales en peso. Las tres partes se enrollaron en plástico y se las dejó permanecer a temperatura ambiente durante 20 minutos. Cada una de las partes se ensayó en la prensa de cizalladura Allo-Krammer (serie Nº 1.042, modelo Nº -5-2H) de acuerdo con las técnicas usuales utilizando un anillo de 1245 Kilos y una cabeza de 10 cuchillas. Los tres valores se sumaron. La expresión "capacidad de retención de agua" se refiere a la cantidad total de agua que el material proteínico es capaz de retener y, se determinó por la puesta en remojo de la proteína en un exceso de agua, durante 20 minutos, y escurriendo luego durante 5 minutos. La capacidad de retención de agua es igual al peso en húmedo menos el peso en seco y este valor dividido por el peso en seco.

EJEMPLC II

Se repitió el Ejemplo I excepto en que el material proteínico fué una mezcla de 85% de harina de soja

(descrito en el ejemplo I) y 15% de aislado de soja
(con un contenido en proteínas de aproximadamente 95%
dándose el contenido en proteínas en peso sobre la ba
se de ausencia de humedad y producido por Central Soya
5 Co.Inc., bajo la marca registrada Promine). Se añadie-
ron especias y colorante antes de la texturización. Las
condiciones de tratamiento fueron como las descritas
en el ejemplo I. El producto se texturizó bien.

10

REIVINDICACIONES

15

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 recogen en las reivindicaciones siguien
20 tes:

25

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un
aparato para texturizar material proteínico que compren
de medios de cilindro alargado que tienen medios de ali
mentación de entrada junto a un primer extremo de di-
chos medios de cilindro y medios de salida junto al otro

extremo de dichos medios de cilindro; incluyendo dichos medios de alimentación de entrada medios para alimentar material proteínico en partículas y para alimentar continuamente fluido gaseoso a dichos medios de cilindro alargados.

5

2ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales el aparato comprende un tubo alargado que tiene medios de alimentación de entrada junto a un primer extremo de dicho tubo y medios de salida junto al otro extremo de dicho tubo, estando destinados dichos medios de alimentación de entrada a alimentar material proteínico en partículas y fluido gaseoso a dicho tubo, estando destinados dichos medios de alimentación de entrada a alimentar continuamente dicho fluido.

10

15

3ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 2ª, según los cuales dichos medios de alimentación de entrada están destinados a alimentar de modo intermitente dicho material proteínico.

20

4ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con las reivindicaciones 1ª a 3ª, según los cuales el aparato está previsto para tratar material alimenticio en partículas que reacciona por calor y presión; e incluye un cilindro alargado, medios de alimentación de entrada junto a un primer extremo de dicho cilindro para ali-

25

mentar dicho material en partículas a dicho cilindro, medios de salida junto al otro extremo de dicho cilindro, definiendo dichos medios de salida un orificio restrictivo; y una fuente de fluido gaseoso interconectada a dichos medios de alimentación de entrada; comprendiendo dichos medios de alimentación de entrada una válvula giratoria que incluye medios para alimentar de modo continuo fluido gaseoso desde dicha fuente de fluido a dicho cilindro.

5a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 4a, según los cuales dicha válvula giratoria incluye un tapón rotativo y un alojamiento de válvula para soportar a rotación dicho tapón, incluyendo dicho alojamiento de válvula una entrada de fluido gaseoso junto a un primer lado de dicho alojamiento y una salida de fluido gaseoso junto a un segundo lado de dicho alojamiento, incluyendo dicho tapón una pluralidad de juegos de alimentación, incluyendo cada uno de dichos juegos un paso que se extiende radialmente a través de dicho tapón y un par de cavidades, estando dispuesta una de dichas cavidades en los extremos radialmente exteriores de dicho paso.

6a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 5a, según los cuales dicha entrada de fluido al alojamiento y dicha salida de fluido del alojamiento

to están interconectadas de modo continuo por al menos uno de dichos juegos alimentadores durante el giro de dicho tapón.

5 7ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 6ª, según los cuales dicha entrada de fluido al alojamiento y dicha salida de fluido del alojamiento, están interconectadas por un par de dichos juegos alimentadores durante una parte del giro de dicho tapón.

10 8ª.- Un método para tratar material alimenticio en partículas que reacciona por calor y presión, que comprende: alimentar de modo continuo una corriente de fluido gaseoso comprimido caliente a través de una zona de tratamiento alargada confinada, teniendo dicho fluido gaseoso en dicha zona una presión de al menos
15 1,05 Kg/cm² y una temperatura de al menos 121° y, suministrar dicho material alimenticio en partículas a dicha corriente continua de fluido gaseoso comprimido, caliente, transportando dicha corriente continua de fluido gaseoso dicho material alimenticio en partículas a
20 través de dicha zona de tratamiento, a una zona de presión inferior.

9ª.- Un método de acuerdo con la reivindicación 8ª, en el que dicha presión es de al menos 2,1 Kg/cm².

25 10ª.- Un método de acuerdo con la reivindicación

ción 8ª, en el que dicha presión es de al menos 3,86 Kg/cm² y dicha temperatura es de al menos 149°C.

5 11ª.- Un método de acuerdo con la reivindicación 9ª, en el que dicho material alimenticio es un material proteínico sin texturizar que tiene un contenido en proteínas de aproximadamente 30% a 95% basado en el peso en seco y en el que dicho material proteínico es tratado para texturizar las proteínas.

10 12ª.- Perfeccionamientos introducidos en un aparato para texturizar material proteínico junto con un método para tratar material alimenticio en partículas.

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

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

Madrid, 01.JUL.1976

20

P.A.

Alberto de Eizab...

Por Poder...