(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 458 966**

(21) Número de solicitud: 201200602

(51) Int. Cl.:

A23L 1/237 (2006.01)
A23L 1/304 (2006.01)

(12) SOLICITUD DE PATENTE A1

(22) Fecha de presentación:

05.10.2012

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

07.05.2014

(71) Solicitantes:

UNIVERSIDAD DE CÁDIZ (50.0%)
OTRI-Vicerrectorado de I+D+i C/ Benito Pérez Galdós s/n
11002 Cádiz ES y
ALBAREROS, S.L.U. (50.0%)

(72) Inventor/es:

PALACIOS MACÍAS, Víctor Manuel;
DÍAZ HERNÁNDEZ, Juan Anselmo;
ROLDÁN GÓMEZ, Ana María y
GILABERT BALABONZO, Jessica

(54) Título: **Procedimiento para la yodación industriall de sal marina**

(57) Resumen:

Procedimiento para la yodación industrial de sal marina. El área científica al que corresponde la invención es el área de Tecnología de Alimentos, y el sector industrial en el que se puede aplicar es el de las salinas. Se propone un procedimiento para la yodación industrial de sal marina refinada consistente en un proceso simultáneo de mezclado e inyección de una solución de yodato potásico concentrada (20-30 g/L) mediante aspersión, capaz de fortificar con un elevado grado de reproducibilidad, homogeneidad y exactitud (<3% de desviación de los lotes con respecto al valor de referencia y <4% entre diferentes lotes de fabricación) y en un tiempo muy corto (>=5 min. para 1000 kg de sal). La sal yodada presenta un contenido en humedad final de entre 0,35 y 0,50, por lo que no es necesaria la operación de secado adicional.

ES 2 458 966 A1

DESCRIPCIÓN

PROCEDIMIENTO PARA LA YODACIÓN INDUSTRIAL DE SAL MARINA.

SECTOR DE LA TÉCNICA

El área científica al que corresponde la invención es el área de Tecnología de Alimentos, y el sector industrial en el que se puede aplicar es el de las salinas, y más concretamente a todas la empresas productoras de sal y derivados de sal.

GENERALIDADES

Actualmente la industria de la sal en España constituye un sector dinámico y competitivo, conformado por empresas muy diversas, tanto por el proceso de extracción de la sal como por sus dimensiones y capacidad de producción. En España hay un total de 21 empresas productoras de sal, con una capacidad de producción total de 4 a 5 millones de toneladas al año, y una facturación aproximada de 200 millones de euros anuales. Gran parte de la producción se exporta a países Europeos, donde la sal de España, está muy reconocida, sobre todo la de origen marino. El consumo medio en España y en general en Europa se estima en unos 6 a 8 gramos por persona y día. Su consumo universal y constante en prácticamente todas las dietas del mundo, y su bajo coste y precio en el mercado, ha llevado a que desde las administraciones sanitarias del mundo y desde el propio organismo UNICEF se promueva la fortificación de la sal con algunos oligoelementos esenciales para salud como el yodo (10,6,11,18,15,7,14) cuya carencia puede dar origen algunas enfermedades como el hipotiroidismo, y otras enfermedades neurológicas que pueden afectar al desarrollo mental y el intelecto (17,9,16). Aproximadamente el 35% de la población mundial tiene una desnutrición provocada por la falta o carencia de yodo en su alimentación (1). En algunos países donde se ha detectado de una manera acusada estas enfermedades se han establecido programas de prevención en donde se promueve a las empresas salineras el desarrollo y la producción de sal fortificada con yodo para consumo humano (12,2,5).

ESTADO DE LA TÉCNICA

La fortificación de la sal se puede realizar mediante la adición de yoduro o yodato potásico (3,4), llegando a niveles de entre 20 y 100 mg de yodo por kg de sal según las legislaciones de cada país (15). En España se establece un límite de 60 mg de yodo/kg sal con un rango de variación permitida de un 15 %, empleándose mayoritariamente el yoduro potásico como aditivo.

Existen dos procedimientos principales de fortificación: el mezclado en seco y en húmedo (13,8,14). En la fortificación en seco, empleada generalmente para la preparación de pequeños volúmenes, el yoduro o yodato potásico en forma de polvo, se homogeniza en un mezclador junto con la sal y opcionalmente un agente antiaglomerante y/o desecante (sobre todo en los casos de empleo de yoduro potásico). El proceso fortificación en seco está limitado a sales finas o muy finas puesto que la diferencia de tamaño y peso de grano entre la sal común y la sales de yodo provocan fenómenos de agregación, que conducen a una pérdida de homogeneidad de la mezcla en los envases comerciales. Por tanto los sistemas de fortificación de yodo en seco están en desuso.

Para la fortificación de yodo de forma húmeda, se emplean cintas o bandas transportadoras por donde circula la sal, sobre la cual se sitúa un sistema de goteo o aspersión por donde se hace pasar una solución de yoduro o yodato potásico determinada (13,8). Tras el proceso de fortificación se puede someter la sal a un proceso de secado para reducir su contenido en humedad. El método por goteo se emplea para sales gruesas de diámetro mayor a 1 cm. y con niveles de humedad de hasta un 5%, mientras que el método por aspersión o rociado se puede emplear para un amplio rango de tamaños incluyendo la sal fina o muy fina (8). En todos los casos la fortificación húmeda permite el procesado continuo de grandes cantidades de sal, lo que ha llevado a que este procedimiento se haya extendido en todo el mundo (13, 14). Sin embargo, este método presenta algunas limitaciones importantes:

- Dificultad para ajustar la dosificación del yodo en línea, lo que conlleva a diferencias significativas en los contenidos en yodo de distintos lotes y en algunos casos en los mismos lotes de fabricación de sal
- Aunque la sal esté expuesta al movimiento de la cinta y adicionalmente a vibraciones, la sal marina presenta una geometría de grano muy variable mayoritariamente cúbica, lo que dificulta su movimiento rotatorio en la cinta y por tanto la exposición de toda su superficie a la solución yodada por aspersión. Esto produce una pérdida de eficacia en la fortificación.
- Necesidad de someter la sal yodada a un secado para ajustar los niveles de humedad a la legislación vigente, encareciéndose el proceso.

Referencias:

1. Anon 2004. 5th Report on the world nutrition situation: Nutrition for improved development outcomes. Standing Committee on Nutrition. United Nations System. 143pp.

2. Calloway, D.H. 1995. Human nutrition: food and micronutrient relationships. Agricultural strategies for micronutrients. Working Paperl. Washington, DC: International Food Policy Research Institute.

3. Diosady, L.L, Alberti, J.O., Mannar, M.G.V. y Stone, T.C., 1997. Stability of iodine in iodized salt used for correction of iodine-deficiency disorders. Food and Nutrition Bulletin, 18, 388-396.

4. Diosady, L.L., Alberti, J.O., Mannar, M.G.V. y FitzGerald, S. 1998. Stability of iodine in iodized salt used for correction of iodine-deficiency disorders. II. Food and Nutrition Bulletin, 19, 3, 240-250.

5. Haldimann, M., Alt, A., Blanc, A. y Blondeau, K.,2005. Iodine content of food groups. Journal of Food Composition and Análisis. 18, 461-471.

6. Hetxel B., 1983. Iodine deficiency disorders (IDD) and their eradication. Lancet, 2, 1126-1129.

7. Kuhajek, E. y Fiedelman, H. 1973. Nutricional iodine in processed food. Food Technology. 27, 52-53.

8. Makhumula, P., Guamuch, M. y Dary, O. 2007. Manual para el monitoreo interno de la sal fortificada con yodo. Aseguramiento de Calidad y Control de Calidad, AC/CC). INCAP, 1-27.

9. Mannar, M.G.V. 1987. Control of iodine deficiency disorders by iodization of salt: strategy for developing countries. In B.S. Hertzel et al. (Eds.). The prevention and control of iodine deficiency disorders (pp.111-125. Amsterdam: Elselvier.

10. Mannar, M.G.V., Dunn, J.T., 1995. Salt iodization for the elimination of iodine deficiency. ICCIDD. The Netherlands.

11. Narasing Rao, B., y Vijyasarathy, C. 1975. Fortification of common salt with iron: effect of chemical additives on stability and bioavailability. American Journal of Clinical Nutrition, 28, 1140-1395.

12. Nimer, M., Ansaloni, J.A. y Eustáquio, M. 2009. Iodization of salt: The control of iodine deficiency disorders in Brazil. Comprehensive Handbook of Iodine. 124, 1203-1212.

13. Ranganathan, S., Reddy, V., y Ramamoorthy, P. 1996. Large scale production of salt fortified with iodine and iron. Food and Nutrition Bulletin, 17, 73-78

14. UNICEF. 1994. Small salt producers and universal salt iodization: Working paper, Nutrition section, Ed. UNICEF.

15. Winger, R.J., Koenig, J., House, D.A., 2008. Technological issues associated with iodine fortification of foods. Trends in Food Science and Technology, 19, 94-101.

16. Zimmermann M. B., Jooste P.L., Pandav C.S. 2008. Iodine deficiency disorders. Lancet, 372, 1251-1262.

17. Zimmermann, M.B., 2011, The role of iodine in human growth and development. Seminars in Cell & Developmental Biology. 22, 645-652.

18. Zoller, J.M., Wollinsky, I., Paden, C., Hoskin, J., Lews, K. y Lineback, D. 1980. Fortification of non staple food ítems with iron. Food Technology,. 34, 39-47.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

Actualmente no existe un procedimiento industrial capaz de realizar una fortificación homogénea, estable, y reproducible del yodo en la sal. Los problemas de agregación en el mezclado sólido y la falta de homogeneidad y reproducibilidad en el mezclado húmedo, junto con los problemas de estabilidad del yoduro potásico, ha llevado a plantearse y a cuestionarse la fortificación del yodo en la sal.

Según el Real Decreto 1424/1983, la sal yodada es aquella a la que se le ha añadido yodato potásico KIO3, yoduro potásico KI u otro derivado yodado autorizado por la Dirección General de Salud pública, en la proporción conveniente para que el producto terminado tenga una concentración de yodo = 60 mg yodo / Kg de sal, admitiéndose una tolerancia del 15 % (51-69 mg de yodo/ Kg de sal). En este sentido, nuestro grupo de investigación ha podido comprobar recientemente que de las 24 marcas comerciales de sales yodadas nacionales analizadas empleando número de lotes o de fabricación diferentes (≤ 5), sólo la marca Comensal producida por Albareros S.L.U cumple con la legislación vigente en cuanto a la concentración de yodo (Tabla 1). La mayoría de las sales yodadas comerciales presentan niveles inferiores a lo establecido. Asimismo, se ha podido comprobar que los niveles de yodo por marca (excepto Comensal) fluctúan de lote a lote con un intervalo de desviación mínimo y máximo muy elevado (tabla 1). Estos resultados demuestran que en la actualidad los procedimientos húmedos de fortificación de la sal por goteo o aspersión sobre cinta o banda transportadora no son eficaces y por tanto no son capaces de dosificar y homogenizar convenientemente los contenidos en yodo según el Real Decreto.

Tras un año de investigación con la empresa Albareros S.L.U., se ha puesto a punto un procedimiento rápido industrial de yodación húmeda con yodato potásico capaz de situar los niveles de yodo en la sal en torno a 60 mg/kg, con una desviación media entre lotes de fabricación (nº de lotes = 5) de 1,61%, independientemente del tamaño de grano de sal

empleada (fina o gruesa). Asimismo hemos podido comprobar que durante la fortificación no se produce pérdida alguna de yodo.

El procedimiento de fortificación consiste en realizar de forma simultánea las operaciones de mezclado y difusión por aspersión de una solución de yodato potásico en la sal. Este procedimiento garantiza que la mezcla sea homogénea, es decir que toda la sal adquiera la misma concentración de yodo, en un tiempo variable, dependiendo del tipo de mezclador, la configuración de los elementos de mezclado (palas, tornillos, etc.) y de la granulometría de la sal.

Para llevar a cabo el procedimiento de fortificación es necesario disponer de un a) mezclador de fluidización dotados de elementos de mezclado para sólidos y de un b) sistema de inyección de líquidos que conste de depósito pulmón (pequeño depósito donde se ubica la solución de yodato potásico), tuberías y boquillas de aspersión colocadas en el interior del mezclador. La solución de yodato potásico tiene que estar ajustada de modo que produzca el mínimo incremento de humedad. Por tanto el método propuesto no requiere la operación de secado después de la fortificación, quedando la sal en unos niveles de humedad de 0,35 a 0,50%.

Tabla 1. Concentración de yodo de diferentes lotes de fabricación correspondientes a marcas de sales yodadas comerciales

MARCA	Lote 1	Lote 2	Lote 3	Lote 4	Lote 5	Int Desv
COMENSAL **	60,20 (0,33%)*	61,8 (3,00%)	60,5 (0.83%)	60,2 (0,33%)	59,5 (0,83%)	0,50-3,72 %
A	85,38 (42.30%)	68,73 (14.55%)	86,43 (44.05%)	74,07 (23,45%)	106,64 (77,73%)	1,21-35,55 %
B	76,03 (26.71%)	49,01 (18.31%)	112,54 (87.56%)	105,43 (75,72%)		6,32-56,37 %
C	95,27 (58.78%)	79,67 (32.78%)	10,68 (82.20%)	108,45 (80,75%)	68,93 (114,88%)	12,15-90,15 %
D			84,23 (40.38%)	120,31 (100,52%)	66,47 (10,78%)	21,09 -44,75
E			109,11 (81.85%)	98,22 (63,70%)	106,99 (78,32%)	1,94-9,98 %
F		115,97 (32.78%)		2,74 (95,43%)		97,64 %
G	0 (100,00%)	0 (100,00%)	0 (100,00%)	0 (100,00%)	0 (100,00%)	-
H	0 (100,00%)	0 (100,00%)	0 (100,00%)	0 (100,00%)	0 (100,00%)	-
I	0 (100,00%)		0 (100,00%)			-
J		0 (100,00%)	0 (100,00%)	0 (100,00%)	60,12 (0,20%)	-
K	0 (100,00%)		0 (100,00%)	0 (100,00%)		-
L			0 (100,00%)	0 (100,00%)	68,65 (14,42%)	-
LL	24,51 (59.15%)	50,05 (16.58%)	25,47 (57.55%)	31,92 (46,80%)	26,52 (55,80%)	3,77-51,03 %
M		27,89 (53.51%)		43,7 (27,17%)	53,96 (10,07%)	19,01-48,31 %
N		76,64 (27.73%)				-

O	14,78 (75.37%)	28,81 (51.98%)	40,15 (33.08%)	49,83 (16,95%)	40,75 (32,08%)	1,47-70,34 %
P	16,45 (72.58%)	20,92 (65.13%)	34,19 (43.01%)	63,77 (6,28%)	79,6 (32,67%)	21,37-79,23 %
Q	8,68 (85.53%)	6,97 (88.38%)	28,8 (52%)	6,07 (89,88%)	99,55 (65,92%)	12,91-93,90 %
R	44,14 (26.43%)	33,19 (44.68%)	37,46 (37.56%)			11,40-24,81 %
S		108,82 (81.36%)	124,88 (108.13%)	40,13 (33,12%)	40,16 (33,07%)	0,07-67,87 %
T	74,49 (24.15%)	66,20 (10.38%)	58,32 (2.80%)	40,38 (32,70%)	80,81 (34,68%)	7,82-50,03 %
U			57,72 (3.80%)	47,17 (21,38%)		18,28 %
V				39,12 (34,80%)		-

*Porcentaje de desviación con respecto a valor establecido por el Real Decreto 1424/1983
** Marca producida por Albareros S.L.U.
Int Desv: Intervalo mínimo y máximo de desviación entre lotes de fabricación (%)

Tabla 2. Optimización de los tiempos de mezclado según el tamaño de grano (sal gruesa y fina). En esta tabla puede observarse la concentración de yodo de una mezcla de sal fina yodada y otra de sal gruesa yodada, en función de los tiempos de mezclado.

	Tiempo mezcla	**[YODO] media mg/Kg**
SAL FINA YODADA	1minuto	59,15
	2 minutos	59,16
	3 minutos	59,15
	5 minutos	59,15
SAL GRUESA YODADA	1minuto	58,41
	2 minutos	59,12
	3 minutos	59,24
	5 minutos	59,25

Tabla 3. Concentración de yodo de 3 muestras diferentes tomadas al inicio (A) a la mitad (B) y al final (C) de la descarga del mezclador en un big-bag (1.000 Kg) de sal fina y gruesa yodada (tiempo de mezclado 5 minutos).

	Muestras	**[YODO] mg/Kg**
SAL FINA YODADA	A	59,83
	B	59,89
	C	59,86
SAL GRUESA YODADA	A	60,14
	B	60,05
	C	60,09

Según se desprende de los datos recogidos en las tablas 2 y 3, el procedimiento descrito en la presente memoria permite realizar una fortificación homogénea y reproducible de yodo en la sal de consumo humano.

MODO DE REALIZACIÓN DE LA INVENCIÓN

Procedimiento de fortificación con yodo de sal marina. Preparación de 1000 kg (big bag) de sal marina yodada

Etapas o hitos:

1. La sal a fortificar debe estar refinada. Antes de la yodación la sal bruta se tiene que someter a los siguientes procesos: lavado (eliminación de impurezas), secado (reducción de la humedad), reducción de tamaño (molienda gruesa o fina) y selección por tamaño (cribado). Tras el proceso de refinado la sal debe tener un contenido en humedad entre un 0,1 y un 0,3%.
2. Preparación de la solución de yodato. La solución de yodato potásico se preparará con agua desionizada en una concentración de 20-30 g/L. Para 1000 kg de sal se pesan entre 80 y 120 g de yodato potásico y se disuelve en 4 litros de agua desionizada.
3. Llenado del mezclador con sal marina.
4. Puesta en funcionamiento de los elementos de mezclado (palas).
5. Inyección mediante aspersión de la solución de yodato potásico.
6. Homogenización y mezclado durante un tiempo $t \geq 5$ min., independientemente del tamaño de grano de la sal: gruesa o fina, en un mezclador de 1000 litros de capacidad.
7. Descarga de la sal fortificada con yodo con un contenido en humedad de entre 0,35 y 0,50%.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la yodación industrial de sal marina que comprende la realización simultánea las operaciones de mezclado y difusión por aspersión de una solución de yodato potásico en la sal, en un mezclador de fluidización dotado de elementos de mezclado para sólidos y de un sistema de inyección de líquidos que conste de depósito pulmón, tuberías y boquillas de aspersión colocadas en el interior del mezclador.

2. Procedimiento para la yodación industrial de sal marina, según reivindicación 1, caracterizado porque la solución de yodato potásico se prepara con agua desionizada en una concentración de 20-30 g/L.

3. Procedimiento para la yodación industrial de sal marina, según reivindicaciones 1 y 2, que comprende las siguientes etapas:

   - Refinado de la sal marina, que consiste en los procesos de lavado, secado, reducción de tamaño y selección de tamaño.
   - Preparación de la solución de yodato potásico.
   - Llenado del mezclador.
   - Realización simultánea las operaciones de difusión por aspersión de la solución de yodato potásico en la sal y mezclado durante un tiempo superior o igual a 5 minutos.
   - Descarga de la sal fortificada.

4. Uso del procedimiento, según reivindicaciones 1 a 3, para realizar una fortificación homogénea y reproducible mediante yodo en la sal de consumo humano.

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201200602

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 05.10.2012

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** ***A23L1/237*** (2006.01)
A23L1/304 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	CN 201085031 Y (WIBC ENGINEERING CO LTD) 16.07.2008, (resumen) BASE DE DATOS WPI [en línea], Thomson Corp., Philadelphia, USA, [recuperado el 05.08.2013]. Recuperado de WPI en EPOQUENET, (EPO), DW 200857, Nº DE ACCESO 2008-J73432.	1-4
X	CN 102366084 A (ZHEJIANG MARINE DEV RES INST) 07.03.2012, (resumen) BASE DE DATOS EPODOC [en línea], Recuperado de: EPOQUENET, E.P.O., [recuperado el 05.08.2013].	1-4
A	WO 2007107501 A1 (AKZO NOBEL NV et al.) 27.09.2007, todo el documento.	1-4
A	CA 2238925 A1 (DIOSADYLEVENTE LASZIO) 28.11.1999, todo el documento.	1-4
A	WO 2009074998 A2 (TATA CHEMICALS LTD et al.)18.06.2009, todo el documento.	1-4
A	WO 2006067798 A1 (COUNCIL SCIENT IND RES et al.) 29.06.2006, todo el documento.	1-4
A	WO 0213631 A1 (UNILEVER NV et al.) 21.02.2002, todo el documento.	1-4
A	WO 03068006 A1 (UNILEVER NV et al.) 21.08.2003, todo el documento.	1-4
A	ASSEY VD et al.: "Improved salt iodation methods for small-scale salt producers inlow-resource settings in Tanzania", (2009), BMC Public Health 9:187, doi:10.1186/1471-2458-9-187.	1-4
A	LITTLEFORD, Littleford Day Latinoamérica [online]-Mezcladores FKM de alta eficiencia en alimentos-(12.04.2008) [Recuperado el 05.08.2013] Recuperado de Internet: URL: <http://www.mezcladores.com/946/37701.html>	1-4

Categoría de los documentos citados
X: de particular relevancia
Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
A: refleja el estado de la técnica
O: referido a divulgación no escrita
P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones ☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe	Examinador	Página
21.02.2014	A. Maquedano Herrero	1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A23L

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, FSTA.

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 21.02.2014

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-4	**SI**
	Reivindicaciones		**NO**
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones		**SI**
	Reivindicaciones	1-4	**NO**

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	CN 201085031Y Y (WIBC ENGINEERING CO LTD), (resumen) BASE DE DATOS WPI [en línea], Thomson Corp., Philadelphia, USA, [recuperado el 05.08.2013]. Recuperado de WPI en EPOQUENET, (EPO), DW 200857, Nº DE ACCESO 2008-J73432.	16.07.2008
D02	CN 102366084 A (ZHEJIANG MARINE DEV RES INST), (resumen) BASE DE DATOS EPODOC [en línea], Recuperado de: EPOQUENET, E.P.O., [recuperado el 05.08.2013].	07.03.2012
D03	WO 2007107501 A1 (AKZO NOBEL NV et al.)	27.09.2007
D04	CA 2238925 A1 (DIOSADYLEVENTE LASZIO)	28.11.1999
D05	WO 2009074998 A2 (TATA CHEMICALS LTD et al.)	18.06.2009
D06	WO 2006067798 A1 (COUNCIL SCIENT IND RES et al.)	29.06.2006
D07	WO 0213631 A1 (UNILEVER NV et al.)	21.02.2002
D08	WO 03068006 A1 (UNILEVER NV et al.)	21.08.2003
D09	ASSEY VD et al.: "Improved salt iodation methods for small-scale salt producers in low-resource settings in Tanzania", (2009), BMC Public Health9:187, doi:10.1186/1471-2458-9-187.	
D10	LITTLEFORD, Littleford Day Latinoamérica [online]-Mezcladores FKM de alta eficiencia en alimentos-(12.04.2008) [Recuperado el 05.08.2013] Recuperado de Internet: URL: <http://www.mezcladores.com/946/37701.html>	

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

La solicitud reivindica un procedimiento para la yodación industrial de sal marina. Este procedimiento comprende la difusión por aspersión de una disolución de yodato potásico sobre la sal marina y el continuo mezclado de ésta de modo simultáneo con el fin de que la yodación sea homogénea. Se lleva a cabo en un mezclador de fluidización con elementos de mezclado para sólidos y un sistema de inyección de líquidos.
D01-D10 reflejan el estado de la técnica anterior. De ellos, se considera a D01 y a D02 como los más cercanos. Se refieren (ambos) a procedimientos automatizados de yodación de sal común para el consumo humano. Se llevan a cabo en mezcladores que utilizan aspersores para pulverizar una disolución que contiene yodo sobre la sal, al tiempo que ésta se mezcla con el fin de que la yodación sea homogénea.
A la hora de yodar sal para el consumo humano se conocen dos modos de proceder, adición del yodo en seco o en húmedo. Tanto la solicitud como D01-D10 se refieren al segundo procedimiento.
La forma usual de llevar a cabo el procedimiento de fortificación de la sal en húmedo es pulverizar la disolución de yodo sobre la sal en movimiento transportada mediante una cinta transportadora. Esto conlleva el problema de que el reparto del yodo sobre la masa de sal no sea uniforme. La forma en que tanto la solicitud como D01 y D02 resuelven el problema es utilizando unos mezcladores que mantienen la sal en movimiento en tres dimensiones, al contrario que la cinta transportadora que lo hace en dos dimensiones, mientras que los aspersores pulverizan la disolución de yodo en el interior del mezclador. De esta manera se consigue que la sal sea rociada de una forma más homogénea.
La diferencia entre la solicitud y D01 y D02 es que en la solicitud se reivindica expresamente que el mezclador es del tipo de los de fluidización. Ni en D01 ni en D02 se expresa nada al respecto., lo que no significa que se excluya. Es esa diferencia la que hace que se considere que lo revelado en D01 y D02 no afecta a la novedad de la solicitud, al contrario de lo que se estima en el caso de la actividad inventiva.
Por todo ello, se considera que las reivindicaciones 1 a 4 de la solicitud cumplen el requisito de novedad en el sentido del artículo 6.1 de la Ley 11/1986, pero no el de actividad inventiva en el sentido del artículo 8.1 de la Ley 11/1986.