

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN
EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad
Intelectual
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional
25 de Marzo de 2004 (25.03.2004)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2004/023892 A1

(51) Clasificación Internacional de Patentes⁷: **A23L 1/10**,
A21D 13/04

(21) Número de la solicitud internacional:
PCT/MX2002/000082

(22) Fecha de presentación internacional:
16 de Agosto de 2002 (16.08.2002)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(71) Solicitante e

(72) Inventor: **SANCHEZ Y DE LA CAMARA, Felipe Alberto** [MX/MX]; Calle Monte Parnaso, Número 115, Colonia Lomas de Chapultepec, C.P. 11000, Delegación Miguel Hidalgo, México, D.F. (MX).

(81) Estados designados (nacional): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,

CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) Estados designados (regional): patente ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), patente euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), patente europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), patente OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicada:

— con informe de búsqueda internacional

Para códigos de dos letras y otras abreviaturas, véase la sección "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" que aparece al principio de cada número regular de la Gaceta del PCT.

(54) Title: PRODUCTION PROCESS OF BROKEN, NIXTAMALIZED, DEHYDRATED CORN GRAIN USING ANY KIND OF CORN

(54) Título: PROCESO DE PRODUCCION DE GRANO DE MAIZ QUEBRADO, NIXTAMALIZADO Y DESHIDRATADO, EMPLEANDO CUALQUIER TIPO DE MAIZ

(57) Abstract: Production process of broken, nixtamalized, dehydrated corn grain using any kind of corn, in which no residual waste water (Nejayote) is originated and the dough obtained has improved qualities. The process has several stages: 1) fractionation of the corn grain to a size of 4-4.5 mm. 2) addition of 0.6-1% of lime and 35-65% weight/volume of water, both in relation to the quantity of corn, maintaining a temperature of 55-65°C for 35-120 minutes in continuous agitation. 15 minutes before this nixtamalization stage ends, the following chemical compounds are added: hydrosulphite, calcium chloride, titanium dioxide and glycerin. Thanks to these additives, the process doesnot have adverse effects on the dough consistency. 3) dehydration of the corn grain.

(57) Resumen: La presente invención se relaciona con un proceso de producción de grano de maíz quebrado, nixtamalizado y deshidratado, en el que no se producen aguas residuales (nexayote) y la masa resultante tiene cualidades mejoradas. El proceso abarca varias etapas: 1) fraccionar el grano de maíz en tamaños de 4-4,5 mm; 2) agregar entre 0,6 y 1% de cal y 35-65% peso/volumen de agua con respecto a la cantidad de maíz, manteniendo una temperatura de entre 55 y 65 °C durante un tiempo de entre 35 y 120 minutos y en continua agitación. Antes de que concluya esta etapa de nixtamalización, se agregan los siguientes compuestos químicos: hidrosulfito, cloruro de calcio, dióxido de titanio y glicerina. Gracias a estos aditivos, el proceso no tiene efectos adversos en la consistencia de la masa. 3) deshidratar el grano de maíz.



WO 2004/023892 A1

PRODUCTION PROCESS OF BROKEN, NIXTAMALIZED, DEHYDRATED CORN GRAIN USING ANY
KIND OF CORN

5

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se relaciona con un nuevo proceso para la ob-
tención de maíz quebrado nixtamalizado deshidratado, en el que no
10 se produce nexayote y la masa resultante del molido del maíz que-
brado nixtamalizado tiene cualidades mejoradas, pudiendo aplicarse
en cualquier tipo de maíz.

15

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Lo que al principio aparentemente fue una practica religiosa, en la
que el grano de maíz se cocía con los huesos calcinados de algún
prisionero importante, posteriormente dio por resultado el alimento
20 más difundido en México, Guatemala y todos aquellos países donde
nacionales de estos países habitan.

25

Este proceso, posteriormente conocido como nixtamalización, ha si-
do objeto de muchos estudios, en donde el efecto de sus factores: el
maíz, la temperatura, el tiempo y la concentración de álcali, así co-
mo el álcali utilizado, ha sido dilucidado.

Se sabe actualmente que el efecto nutricional de la nixtamalización es positivo, normalmente el maíz es deficiente en dos aminoácidos esenciales: la lisina y el triptofano. Por otra parte, la proteína más abundante en dicho cereal, la zeína, tiene un desbalance de aminoácidos que es mejorado con la nixtamalización.

Ha habido intentos de precisar una característica del maíz que determine los niveles de los diferentes factores a ser usados durante la nixtamalización. Uno de estos factores es la dureza de maíz. El tipo de endospermo, harinoso o corneo, y la relación de cantidades de uno y otro en el grano del maíz, es el determinante de la dureza de las diferentes variedades del maíz. Y este factor es uno de los determinantes de los niveles de los otros factores.

El grosor del pericarpio (hollejo), es otro factor que debe ser tomado en cuenta. Para que el agua caliente con el álcali penetre hasta las capas más internas del grano, se requiere que algunos de los componentes químicos que forman las células del pericarpio sean disueltos. A mayor espesor del pericarpio se requiere mas tiempo, temperatura, y concentración de cal que cuando el pericarpio es más delgado.

Finalmente, el tamaño del grano también interviene en los niveles de los diferentes factores del proceso de nixtamalización. Sobre todo en el tiempo que dura el proceso, pero también en la temperatura y en la concentración de la cal. Al ser más grande un grano, para que el agua alcalina caliente penetre hasta las capas más internas, se

requerirá más tiempo y por lo tanto una temperatura más elevada.

Después de mucha experimentación, se puede concluir que los factores son interdependientes y puede sustituirse tiempo por temperatura, temperatura por tiempo, concentración de cal por temperatura y tiempo, etc.

Pero inclusive ahora no ha sido determinado cuantitativamente ni la interacción de las condiciones, ni los niveles de los mismos para obtener una buena nixtamalización, esto hace necesario la experimentación para definir estos niveles, no siendo obvia su determinación.

En la solicitud 994883, cuyo inventor y titular es el mismo de la presente, se da un paso importante en el estado de la técnica, por medio de una reducción del tamaño de partícula, se provocan dos efectos favorables que facilitan la nixtamalización: reduce la distancia entre las capas internas y las externas haciendo más rápido el proceso de nixtamalización y elimina la necesidad de hidrolizar las celulosas y hemicelulosas del pericarpio para penetrar en el grano.

Posteriormente se pudo percibir una serie de deficiencias del proceso descrito: una correa deficiente de la masa; una oxidación de la masa, sobre todo cuando la parte exterior de la masa estaba mucho en contacto con el aire; y una cantidad de agua retenida deficiente.

Otro proceso resolvía muy bien la problemática de correa, oxidación

y retención de agua para permitir la conservación de las buenas cualidades en las tortillas hechas a partir de dicha masa. Este proceso, además de utilizar niveles específicos de temperatura, tiempo y concentración de cal, incluye la adición, en uno de los pasos, de ciertos aditivos, en ciertas cantidades relacionadas con la cantidad de maíz a nixtamalizar es decir, 15 minutos antes del término del proceso de nixtamalización se agrega, al trinomio maíz-agua-cal, con respecto a la cantidad de maíz a nixtamalizar, entre 0.24 y 0.44% de glicerina, entre 0.24 y 0.44% de goma arábica, entre 0.28 y 0.52% de $H_2S_2O_3$, entre 0.14 y 0.26% de dióxido de titanio y entre 0.28 y 0.52% de $CaCl_2$.

Sin embargo, este procedimiento que dio muy buenos resultados con el maíz que en ese momento se estaba procesando, cuando se cambió el tipo de maíz empleado, no se alcanzaban los niveles de calidad requeridos.

Por otra parte, este proceso incluía la adición de goma arábica, que de alguna manera proporcionaba textura de origen externo al de los propios elementos del maíz.

OBJETIVOS DE LA INVENCION

Uno de los objetivos de la presente invención es el de lograr un proceso de nixtamalización de maíz quebrado a cierto tamaño de partícula, que permita ser utilizado en cualquier tipo de maíz.

Otro de los objetivos de la presente invención es el de lograr un proceso de nixtamalización de maíz quebrado a cierto tamaño de partícula, que no produzca ningún efecto sobre la correa, a expensas de compuestos químicos independientes del grano de maíz.

5

Aún otro objetivo es el de lograr un procedimiento con las cualidades anteriores y que logre, además, un grano de maíz quebrado, nixtamalizado y deshidratado, que tenga una larga vida de anaquel sin que se enrancie o se reproduzcan en éste hongos, permitiendo

10 asimismo una adecuada rehidratación del mismo.

Otro de los objetivos es el de darle al maíz quebrado, nixtamalizado y deshidratado, características tales, que al rehidratarse y molerse de por resultado una masa con óptimas características de absorción

15 de agua, textura, correa y vida de anaquel suficiente, sin que se oxide, utilizando cualquier maíz para su proceso.

Aún otro objetivo de la presente invención es el de lograr un grano quebrado de maíz, nixtamalizado y seco que al rehidratarse y molerse de por resultado una masa que retenga el agua y no forme la cos-

20 tra de masa reseca en su capa externa.

Y todas aquellas cualidades y objetivos que se harán aparente al hacer una descripción de la presente invención, apoyada en las mo-

25 dalidades ilustradas.

BREVE DESCRIPCION DE LA INVENCION

A grandes rasgos, la presente invención consiste en un procedimiento que consta de tres pasos: reducción del tamaño de partícula del maíz crudo, nixtamalización de dicho maíz y secado del mismo,
5 agregando ciertos aditivos en uno de los pasos del proceso.

El modo de aplicación de los aditivos, es agregarlos durante el proceso de nixtamalización, para que sea absorbido íntegramente en el grano. Para ello, se agrega en el reactor de nixtamalización 15 minutos antes de terminar la nixtamalización.
10

En el primer paso, el fraccionado del maíz, en la solicitud de patente ya mencionada, solicitud que tiene el mismo inventor y el mismo solicitante de la presente, se enseña que el tamaño de la partícula apropiada es de entre 4 y 4.5 mm.
15

Nixtamalización se lleva a cabo 1)agregando a una determinada cantidad de maíz fraccionado, entre 0.6 y 1.0% de cal con respecto a la cantidad de maíz, 2)de entre 35 y 65% peso / volumen de agua con respecto a la cantidad de maíz a nixtamalizar, a una temperatura de 55 y 65° C; y 3)manteniendo esta temperatura durante un tiempo de entre 35 y 120 minutos, manteniendo en movimiento el maíz-agua-cal.
20

25

Porque la deshidratación del mismo se lleva a cabo en un proceso en paralelo inyectando aire a una temperatura de 90°C y mantenien-

do en contacto el maíz quebrado nixtamalizado con este aire durante 120 minutos o hasta que la humedad del grano sea de entre 13 y 14%.

5 Los aditivos a agregar se adicionan 15 minutos antes del término del proceso de nixtamalización, agregando al trinomio maíz-agua-cal, con respecto a cada kg de maíz a nixtamalizar, entre 0.5 y 2 gramos de hidrosulfito, 2 a 6 gr de cloruro de calcio, 2 a 6 gr de dióxido de titanio y 2 a 7 mililitros de glicerina.

10

DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

Se procedió a trabajar con varios tipos de maíces para determinar
15 las condiciones adecuadas, y las composiciones cualitativas y cuantitativas de los aditivos.

EJEMPLO 1

Se tomaron 100 kg de maíz del Bajío fraccionado, se le agregaron
20 700 g de cal y se les agregó 100 l de agua a una temperatura de 90°C. Se le aplicó calor para mantener la temperatura a 90°C durante 90 minutos, manteniendo en movimiento el maíz-agua-cal.

Al moler el nixtamal rehidratado objeto de este tratamiento, resultó
25 una masa que absorbía bastante agua, que tenía un poco de oxidación pero que por ser muy chiclosa, hacia imposible la manufactura de la tortilla.

Ejemplo 2

Se tomaron 100 kg de maíz del americano fraccionado, se le agregaron 700 g de cal y se les agregó 100 l de agua a una temperatura de 90°C. Se le aplicó calor para mantener la temperatura a 90°C durante 90 minutos, manteniendo en movimiento el maíz-agua-cal.

Al moler el nixtamal rehidratado objeto de este tratamiento, resultó una masa que absorbía bastante agua, que tenía un poco de oxidación pero que por ser muy chiclosa, hacia imposible la manufactura de la tortilla.

Ejemplo 3

Se tomaron 100 kg de maíz del Bajío fraccionado, se le agregaron 600 g de cal y se les agregó 35 l de agua a una temperatura de 55°C durante 35 minutos, manteniendo en movimiento el maíz-agua-cal. Se seco posteriormente.

Al moler el nixtamal rehidratado objeto de este tratamiento, resultó una masa que absorbía suficiente agua, que tenía un poco de oxidación, pero tenía cualidades organolépticas aceptables.

Ejemplo 4

Se tomaron 100 kg de maíz americano fraccionado, se le agregaron 600 g de cal y se les agregó 35 l de agua a una temperatura de 55°C durante 35 minutos, manteniendo en movimiento el maíz-agua-cal. Se seco posteriormente.

Al moler el nixtamal rehidratado objeto de este tratamiento, resultó una masa que absorbía poca agua, que tenía un poco de oxidación, y tenía cualidades organolépticas deficientes.

5 **Ejemplo 5**

Se tomaron 100 kg de maíz americano fraccionado, se le agregaron 1000 g de cal y se les agregó 65 l de agua a una temperatura de 65°C durante 120 minutos, manteniendo en movimiento el maíz-agua-cal. Se seco posteriormente.

10

Al moler el nixtamal rehidratado objeto de este tratamiento, resultó una masa que absorbía poca agua, que tenía un poco de oxidación, y tenía cualidades organolépticas de un poco chiclosidad.

15 **Ejemplo 6**

Se tomaron 100 kg de maíz del Bajío fraccionado, se le agregaron 1000 g de cal y se les agregó 65 l de agua a una temperatura de 65°C durante 120 minutos, manteniendo en movimiento el maíz-agua-cal. Se seco posteriormente.

20

Al moler el nixtamal rehidratado objeto de este tratamiento, resultó una masa que absorbía poca agua, que tenía un poco de oxidación, y tenía cualidades organolépticas de un poco chiclosidad.

25 **EJEMPLO 7**

Se aplicaron las condiciones del ejemplo 3 y 15 minutos antes de cumplir los 35 minutos de tratamiento, se agregó, al trinomio maíz-

agua-cal, 200 ml de glicerina, 50 g hidrosulfito, 200 g de dióxido de titanio y 200 g de CaCl_2 .

La masa obtenida todavía presente, en menor cantidad, que en el ejemplo 3, una pequeña oxidación y un poco de resequedad.

EJEMPLO 8

Se aplicaron las condiciones del ejemplo 4 y 15 minutos antes de cumplir los 35 minutos de tratamiento, se agregó, al trinomio maíz-agua-cal, 200 ml de glicerina, 50 g hidrosulfito, 200 g de dióxido de titanio y 200 g de CaCl_2 .

La masa obtenida todavía presente, en menor cantidad, que en el ejemplo 4, una pequeña oxidación y un poco de resequedad.

EJEMPLO 9

Se aplicaron las condiciones del ejemplo 3 y 15 minutos antes de cumplir los 35 minutos de tratamiento, se agregó, al trinomio maíz-agua-cal, 700 ml de glicerina, 200 g hidrosulfito, 600 g de dióxido de titanio y 600 g de CaCl_2 .

La masa obtenida tiene cualidades organolépticas muy buenas.

EJEMPLO 10

Se aplicaron las condiciones del ejemplo 4 y 15 minutos antes de cumplir los 35 minutos de tratamiento, se agregó, al trinomio maíz-agua-cal, 700 ml de glicerina, 200 g hidrosulfito, 600 g de dióxido de titanio y 600 g de CaCl_2 .

La masa obtenida tiene cualidades organolépticas muy buenas.

EJEMPLO 11

5 Se aplicaron las condiciones del ejemplo 3 y 15 minutos antes de cumplir los 35 minutos de tratamiento, se agregó, al trinomio maíz-agua-cal, 350 ml de glicerina, 100 g hidrosulfito, 300 g de dióxido de titanio y 400 g de CaCl_2 .

La masa obtenida tiene cualidades organolépticas muy buenas.

EJEMPLO 12

10 Se aplicaron las condiciones del ejemplo 4 y 15 minutos antes de cumplir los 35 minutos de tratamiento, se agregó, al trinomio maíz-agua-cal, 350 ml de glicerina, 100 g hidrosulfito, 300 g de dióxido de titanio y 400 g de CaCl_2 .

15 La masa obtenida tiene cualidades organolépticas muy buenas.

EJEMPLO 13

20 El maíz nixtamalizado fraccionado obtenido del tratamiento 11 se metió a un secador donde se inyectó, en paralelo, aire a 60 grados centígrados durante un tiempo de residencia de 120 minutos lográndose un grano fraccionado con buena vida de anaquel y que al rehidratarse y molerse dio una masa con excelentes características.

EJEMPLO 14

25 El maíz nixtamalizado fraccionado obtenido del tratamiento 12 se metió a un secador donde se inyectó, en paralelo, aire a 60 grados centígrados durante un tiempo de residencia de 120 minutos lográndose

dose un grano fraccionado con buena vida de anaquel y que al rehidratarse y molerse dio una masa con excelentes características.

También con esta proporción de agua con respecto a la cantidad establecida de maíz, hizo que por una parte que el nivel de maíz estuviera en constante contacto con el agua que contiene la cal. Como el agua de cal del maíz está en constante movimiento, cada vez que una parte diferente de maíz está descubriéndose, la cantidad de agua es absorbida o evaporada. El mismo vapor generado en el reactor también tiene la virtud de participar en la calefacción del grano y lograr de esa manera la reacción química, simultánea, homogénea y estable en su fibra y almidón.

Este logro permite a) una nixtamalización optima, b) La eliminación del caldo de cocción como el vehículo para la nixtamalización con la eliminación consecuente de residuos de agua y el lavado de los nutrientes hidrosolubles del maíz.

Con la eliminación de residuos de agua y del lavado de los nutrientes hidrosolubles está lográndose, en primer lugar, una mejor conservación significativa en el volumen nutritivo.

Su logró un beneficio importante para resolverse el efecto negativo en el impacto medioambiental del proceso del nixtamalización tradicional que también logra una reducción en el consumo de agua potable.

Al tener menos agua para calentar, se reduce la temperatura de nix-
tamalización y se reduce el tiempo de proceso, estos dos últimos,
porque la reducción de la partícula hecha en el primer paso del pro-
ceso, reduce significativamente el consumo de los combustibles re-
5 novables en el proceso de nixtamalización y también en el uso pos-
terior o aplicación en molinos o tortillerías.

Otro efecto notable de la aplicación del proceso que se quiere pro-
teger en la presente solicitud, es permitir más rendimiento en la ma-
10 teria prima en la aplicación del producto en los molinos y tortillerí-
as, con respecto a la buena hidratación porque más superficie de
contacto reduce el costo en la masa y tortilla. Con todos esto ejem-
plos, se concluye que con este nivel de temperatura, tiempo y con
las cantidades de aditivos, se logra un proceso que puede usarse en
15 cualquier tipo de maíz.

El invento ha sido descrito suficientemente como para que una per-
sona con conocimientos medios en la materia pueda reproducir y ob-
tener los resultados que mencionamos en la presente invención. Sin
20 embargo, cualquier persona hábil en el campo de la técnica que
compete el presente invento puede ser capaz de hacer modificacio-
nes no descritas en la presente solicitud, sin embargo, si para la
aplicación de estas modificaciones en un proceso de nixtamaliza-
ción, se requiere de la materia reclamada en las siguientes reivindi-
25 caciones, dichos procesos deberán ser comprendidas dentro del al-
cance de la invención.

R E I V I N D I C A C I O N E S

Habiendo descrito suficientemente el invento, se considera como una novedad y se reclama, por tanto, como novedad, el contenido en las siguientes cláusulas.

1. Proceso de producción de grano de maíz quebrado, nixtamalizado y deshidratado, del tipo en el cual se fracciona el grano de maíz hasta un tamaño de entre 4 y 4.5 mm, se nixtamaliza este grano y se deshidrata el mismo, **caracterizado** porque la Nixtamalización se lleva a cabo 1)agregando a una determinada cantidad de maíz fraccionado, entre 0.6 y 1.0% de cal con respecto a la cantidad de maíz, 2)de entre 35 y 65% peso / volumen de agua con respecto a la cantidad de maíz a nixtamalizar, a una temperatura de 55 y 65° C; y 3)manteniendo esta temperatura durante un tiempo de entre 35 y 120 minutos, manteniendo en movimiento el maíz-agua-cal.

2. Proceso de producción de grano de maíz quebrado, nixtamalizado y deshidratado, tal y como se reclama en la reivindicación 1, **caracterizado** porque la cantidad de agua agregada es de 50% con respecto al peso de maíz a nixtamalizar, la temperatura es de 60° C, aplicada durante un tiempo de 60 minutos.

3. Proceso de producción de grano de maíz quebrado, nixtamalizado y deshidratado, tal y como se reclama en cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** porque 15 minutos

antes de terminar el proceso de nixtamalización, se agregan, por cada kg de maíz a nixtamalizar, entre 0.5 y 2 gramos de hidrosulfito, 2 a 6 gr de cloruro de calcio, 2 a 6 gr de dióxido de titanio y 2 a 7 mililitros de glicerina.

5

4. Proceso de producción de grano de maíz quebrado, nixtamalizado y deshidratado, tal y como se reclama en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizado** porque 15 minutos antes de terminar el proceso de nixtamalización, se agregan, por cada kg de maíz a nixtamalizar, 1 gramos de hidrosulfito, 4 g de cloruro de calcio, 3 gr de dióxido de titanio y 3.5 mililitros de glicerina.

10

5. Proceso de producción de grano de maíz quebrado, nixtamalizado y deshidratado, tal y como se reclama en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque la deshidratación del mismo se lleva a cabo en un proceso en paralelo inyectando aire a una temperatura de 90°C y manteniendo en contacto el maíz quebrado nixtamalizado con este aire durante 120 minutos o hasta que la humedad del grano sea de entre 13 y 14%

15

20

25

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/MX 02/00082

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A23L1/10 A21D13/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 A23L A21D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, FSTA

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 01 87076 A (SANCHEZ Y DE LA CAMARA FELIPE) 22 November 2001 (2001-11-22) claims 1,2,5	1,2,5
A	EP 0 883 999 A (SHORT MILLING CO J) 16 December 1998 (1998-12-16) claims 1,2,7	1,2
A	MX 176 086 A (SANCHEZ Y DE LA CAMARA, FELIPE ALBERTO) 23 September 1994 (1994-09-23) abstract	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 December 2002

Date of mailing of the international search report

03. 02. 2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

GALINDEZ, INMACULADA

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/MX 02/00082

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
WO 0187076	A	22-11-2001	AU	3617601 A	26-11-2001
			WO	0187076 A1	22-11-2001

EP 0883999	A	16-12-1998	US	6025011 A	15-02-2000
			CA	2234278 A1	09-12-1998
			EP	0883999 A2	16-12-1998

MX 176086	A		NONE		

INFORME DE BUSQUEDA INTERNACIONAL

 Solicitud internacional N°
PCT/MX 02/00082

A. CLASIFICACION DE LA INVENCION CIP 7 A23L1/10 A21D13/04 Según la Clasificación Internacional de Patentes (IPC) o la clasificación nacional y la IPC		
B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BUSQUEDA Documentación mínima consultada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación) CIP 7 A23L A21D Otra documentación consultada además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda Base de datos electrónica consultada durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, cuando sea aplicable, términos de búsqueda utilizados) EPO-Internal, WPI Data, PAJ, FSTA		
C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS PERTINENTES		
Categoría*	Identificación del documento, con indicación, cuando sea adecuado, de los pasajes pertinentes	N° de las reivindicaciones pertinentes
X	WO 01 87076 A (SANCHEZ Y DE LA CAMARA FELIPE) 22 November 2001 (2001-11-22) reivindicaciones 1, 2, 5 ---	1,2,5
A	EP 0 883 999 A (SHORT MILLING CO J) 16 December 1998 (1998-12-16) reivindicaciones 1, 2, 7 ---	1,2
A	MX 176 086 A (SANCHEZ Y DE LA CAMARA, FELIPE ALBERTO) 23 September 1994 (1994-09-23) resumen -----	1
☐ En la continuación del Recuadro C se relacionan documentos adicionales. ☒ Véase el Anexo de la familia de patentes.		
* Categorías especiales de documentos citados: "A" documento que define el estado general de la técnica que no se considera como particularmente pertinente "E" documento anterior, publicado en la fecha de presentación internacional o con posterioridad a la misma "L" documento que puede plantear dudas sobre reivindicación(es) de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la especificada) "O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio "P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional, pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada	"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad y que no está en conflicto con la solicitud, pero que se cita para comprender el principio o la teoría que constituye la base de la invención "X" documento de particular importancia; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o no puede considerarse que implique actividad inventiva cuando se considera el documento aisladamente "Y" documento de especial importancia; no puede considerarse que la invención reivindicada implique actividad inventiva cuando el documento esté combinado con otro u otros documentos, cuya combinación sea evidente para un experto en la materia "&" documento que forma parte de la misma familia de patentes	
Fecha en la que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional 19 December 2002	Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional 03. 02. 2003	
Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Funcionario autorizado Teléfono N°	

INFORME DE BUSQUEDA INTERNACIONAL

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional n°

PCT/MX 02/00082

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de publicación
WO 0187076 A	22-11-2001	AU 3617601 A WO 0187076 A1	26-11-2001 22-11-2001
EP 0883999 A	16-12-1998	US 6025011 A CA 2234278 A1 EP 0883999 A2	15-02-2000 09-12-1998 16-12-1998
MX 176086 A	NINGUNO		