



266286

266286

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

por VEINTE años en España, por " UN PROCESO PERFEC-

CIONADO DE PREPARACION DE UN PRODUCTO FRITO A PARTIR

DE PATATAS BLANCAS CRUDAS "

a favor de

MILES J. WILLARD, Jr., y GERALD P. ROBERTS

domiciliado en 943 - 10th Street - Idaho Falls, IDAHO, EE. UU.
y 1049 Stokes Street Idaho Falls, IDAHO, EE. UU.
respectivamente.

Inventores: Los solicitantes de nacionalidad norteamericana.

Prioridad: De la Solicitud de Patente USA, nº 19.800, del
4 de Abril de 1960.



5 Esta invención se relaciona con frituras de patatas y con métodos de preparación de tales frituras. Más particularmente, se relaciona con productos fritos de la patata formados a partir de una mezcla de patatas amasadas y cocidas y un aglutinante comestible y con los métodos mediante los cuales se forman tales productos. Otro aspecto de la invención es la preparación de una mezcla seca que pueda conservarse indefinidamente hasta que haya de dársele forma y freirse.

10 En la práctica de la invención, pueden usarse patatas recién cocidas, patatas deshidratadas o mezclas de patatas frescas y deshidratadas. Los productos de esta invención pueden ser formados o reformados en configuraciones comúnmente aceptadas de patatas fritas, tales como a la francesa, empanadas y croquetas de patatas, etc. Tales productos pueden consumirse inmediatamente o bien pueden congelarse para su prolongada conservación. Además, los productos pueden freirse más completamente o elaborarse mediante freidura y secado para formar un artículo aperitivo quebradizo o crujiente, tal como las denominadas patatas a la inglesa, dotados de una agradable textura y aroma de patata.

15 Una de las principales dificultades de la elaboración de patatas que no sean frescas en forma del producto frito "francés" ha sido la obtención de una textura firme a modo de patata fresca en mezclas reconstituidas a partir de sólidos preparados, tales como patatas amasadas, deshidratadas, ralladas, en polvo o de otro modo elaboradas.

20 En la producción de productos fritos de la patata a partir de este tubérculo fresco, un antiguo y bien conocido procedimiento incluye el pelado y desbastadura de patatas crudas, lavado y corte de las mismas en la forma deseada. Luego se aclaran las piezas y seguidamente pueden freirse en grasa abundante, inmediatamente después de haber sido preparadas, o bien pueden conservarse en almacenamiento refrigerado, a unos 1,6°C a 7,2°C (35° a 45°F) hasta que se vayan a usar.

25

30

266286



5 Cuando el producto se destina al huso en hoteles, restaurantes o máquinas surtidoras, amenudo se empaqueta y conserva en esta forma. Cuando se fríe inmediatamente, el resultante producto es congelado generalmente para su distribución como alimento doméstico preparable mediante calentamiento al horno. Según otra variante, las piezas recién cortadas pueden freirse parcialmente, congelarse y volverse a freir luego en el momento de su preparación para su consumo.

10 El proceso esbozado y todos los demás procedimientos conocidos en este arte tienen una importante desventaja en cuanto requieren un material crudo más o menos uniforme y en cuanto las desviaciones de la uniformidad de la patata cruda objeto de elaboración conducen a la creación de desechos innecesarios y pérdidas en la recuperación del producto e igualmente pueden dar lugar a dificultades de operación o requerir cambios de elaboración a fin de llevar a cabo el proceso.

15 Entre algunas de las propiedades de la patata que varían, figuran las siguientes:

- 1) Tamaño y forma
- 2) Contenido de azúcar
- 3) Contenido de sólidos o peso específico.

20 Los problemas causados por la variación de tales propiedades son reconocidos y examinados detalladamente en "Potato processing", publicado en 1959 por la The AVI Publishing Company, Inc., de Westport, Connecticut, y editado por dos miembros del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, W.F. Talburt y O. Smith.

25 Por ejemplo, se produce una considerable pérdida debida a variaciones en el tamaño, ya que sólo pueden emplearse eficazmente piezas de patatas que sean suficientemente grandes para el producto acabado. Los trozos pequeños y piezas de forma irregular han de desecharse o convertirse en otros productos alimenticios menos interesantes. De aquí
30 que para las patatas fritas a la francesa, las piezas redondas y pe-



203337

queñas sean menos deseables que las piezas alargadas, tales como la variedad Russet.

5 A fin de evitar despilfarros y los inconvenientes que acompañan al uso de patatas recién cortadas y con vistas a aprovechar patatas de propiedades ampliamente diferentes, los elaboradores de estos productos han buscado otros medios de preparar patatas para su freidura en grasa.

10 Un objeto de esta invención es el de proporcionar un método de preparación de productos fritos de la patata a partir de cualquier tipo de este tubérculo blanco y crudo.

Otro objeto es el de utilizar sustancialmente toda la patata cruda, a excepción solamente de la piel y porciones defectuosas de la misma.

15 Otro objeto es el de proporcionar un medio de fabricación de productos preformados y fritos de la patata a partir de una mezcla seca que pueda conservarse indefinidamente después de su preparación y que sea de uso sencillo.

20 Otro objeto más es el de proporcionar una mezcla seca que pueda prepararse fácilmente en forma de producto frito a la francesa con un sabor y contextura que igualen a los de las patatas fritas al estilo citado, producido directamente de patatas crudas cortadas recientemente y fritas inmediatamente después de su corte en tajadas.

25 Otro objeto de la invención es el de producir otros artículos fritos a base de patata, incluyendo aperitivos retostados a partir de estos tubérculos recién cocidos o de una mezcla de ingredientes secos del mismo origen.

Otro objeto es el de preparar productos fritos y uniformes basados en el mismo tubérculo dotado de grados naturalmente variables de contenido de azúcar y sólidos.

30 Otro objeto consiste en proporcionar procesos de producción de artículos mejorados de patatas.



Estos y otros objetos de la invención quedarán patentizados en la siguiente descripción y en el dibujo representativo de la invención en forma de cuadro esquemático de las distintas operaciones.

5 Resumiendo, en el proceso de la presente invención se obtiene un producto de la patata de determinada configuración, adecuado para su freidura al efecto de producir un artículo comestible con sabor y contextura sustancialmente iguales a los de los productos fritos preparados directamente a partir de patatas crudas recién elaboradas, mediante extrusión o configuración por otro procedimiento de una mezcla
10 húmeda consistente esencialmente en un aglutinante comestible y patata cocida, que ha sido tratada para convertir la patata cocida en una mezcla de células de patata intactas, células desintegradas, de las que se ha liberado el almidón, y que puede incluir también como ingredientes opcionales tales materiales adicionales como condimento (sal),
15 otros aditivos aromatizadores, por ejemplo queso y cebolla seca, almidón (preferiblemente de patata), sólidos lácteos secos sin grasa, monoglúcidos, etc.

El interés en el empleo de gelatinas comestibles en la preparación de alimentos ha sido recientemente renovado, como evidencian las
20 patentes estadounidenses números 2.786.763, 2.791.508, 2.798.814 y 2.887.382. Las dos primeras patentes describen un proceso en el que un producto alimenticio en solución fluida es parcialmente gelificado con una alga y luego convertido por medio de una sal metálica aloalino-térrea en un producto firme que permita su conformación o corte en tajadas. Los procesos requieren un estrecho control del pH, concentraciones de alga y sal y temperatura para obtener la deseada consistencia. habiendo derivado el propio titular de la patente hacia
25 otras gelatinas comestibles. Las dos últimas patentes describen el uso de varios éteres celulósicos en la preparación de empanadas alimenticias congeladas y alimentos cocidos, respectivamente. En ambas pa-
30

266286-4



tentes el alimento es de naturaleza fluida y se requiere un elevado contenido de agua para congelar (2.798.814) o como medio de cocción (2.887,382).

5 Aunque en el proceso que constituye la presente invención los diversos éteres celulósicos descritos en las patentes antes citadas representan un aglutinante preferido e incluso al alginato puede emplearse en una variante del proceso, hemos ideado no obstante un procedimiento enteramente diferente.

10 El producto de patata cocida que constituye un elemento esencial en la mezcla antes descrita puede producirse partiendo de patatas crudas mediante cualquiera de varios métodos ilustrados en el dibujo y otras técnicas equivalentes que pueden discurrirse para producir una mezcla húmeda de células de patata intactas, células del mismo tubérculo rotas y la fécula liberada durante la ruptura de las células de la patata.

15 Proceso de elaboración de patatas cocidas frescas

En la aplicación de la invención a la preparación de productos fritos preformados a partir de patatas amasadas recién preparadas, el proceso consiste en pelar, desbastar y cocer las patatas blancas crudas de cualquier manera habitual para obtener un típico producto cocido, amadado y mezcla con la patata de una cantidad adecuada de aglutinante comestible, amasado de la patata durante un periodo de tiempo especificado para distribuir al aglutinante uniformemente por toda la mezcla y romper algunas de las células de la patata para liberar fécula, enfriamiento de la mezcla a una temperatura de 27,5°C (82°F) preferiblemente, extrusión, configuración o corte de la resultante masa en cualquier forma deseada, freidura del producto en un proceso convencional utilizando por ejemplo aceite comestible calentado a 176,6°C (350°F) durante un periodo de 4 minutos aproximadamente. El producto en este punto puede consumirse inmediatamente o conservarse

20

25

30



266286

de manera apropiada para su consumo en fecha posterior. En el caso de extrusión a una forma de fritura francesa, el producto puede congelarse convenientemente y prepararse ulteriormente para su consumo mediante nuevo calentamiento en grasa caliente o mediante cocción en un horno a una temperatura adecuada. En el caso de un artículo aperitivo crujiente, la freidura se continúa hasta que los productos están lo suficientemente secos para su empaquetado y almacenamiento a la temperatura ambiente.

En este proceso, el aglutinante comestible preferido es un éter metilcelulósico, tal como el comercialmente asequible "Methocel". Un aglutinante particularmente preferible para el presente fin es un éter de propilenoglicol de hidroximetilcelulosa u otro éter celulósicos que puede emplearse en cantidades variables entre 1 parte por 100 de sólidos de patata hasta 8 por 100 respectivamente, por peso. Cuando se omite el éter celulósico, la fritura a la francesa tiende a ser pulposa y blanda. Al aumentar la cantidad hasta 8 partes, el producto se hace cada vez mas compacto y firme. Con éteres de propileno glicol de hidroximetilcelulosa como aglutinante, la proporción preferida de éste varía entre 2 y 6 partes por 100 de sólidos de patata, por peso.

El aglutinante actualmente preferido en la composición antes descrita es un éter de propilenoglicol de hidroximetilcelulosa comercialmente disponible como "Methocel 65 HG 4,000". Tiene una temperatura de gelidificación de unos 65°C. Otros compuestos afines tienen temperaturas de gelidificación ligeramente superiores o inferiores a 65°C y viscosidades en estado de gel algo superiores a inferiores a la del Methocel 65.

Para conseguir las ventajas de esta invención, el amasado y mezcla del aglutinante y de la patata cocida se efectúa preferiblemente en un intervalo durante el cual una fracción suficiente, por ejemplo

266286



entre el 20 y el 30% aproximadamente, de las células de la patata que ha sido ablandada en la fase de cocción, se rompe y liberan su almidón, que permanece en forma gelatinizada entre las células intactas.

5 La mezcla, conteniendo el aglutinante comestible y células de almidón intactas y rotas, es enfriada luego a una temperatura inferior a 32,2°C (90°F) y preferiblemente entre 26,6° y 29,5°C (80 y 85°F), habiéndose observado que una temperatura de 27,5°C (82°F) es particularmente efectiva.

10 Cuando la mezcla ha sido adecuadamente enfriada a una temperatura adecuada, se efectúa fácilmente su extrusión y, lo que es más importante retiene su forma y contextura durante la fase de freidura que sigue.

15 Esta operación de freidura puede ser completa o parcial, de acuerdo con el uso final pretendido. Si las patatas fritas han de ser consumidas sin ulterior freidura, unos cuatro minutos en aceite de semilla de algodón estabilizado a 176,6°C (350°F) produce una adecuada patata frita a la francesa. Sin embargo, la mezcla puede freirse solo parcialmente, por ejemplo durante 2 minutos, si se desea conservar o empaquetar el producto en estado semi-acabado para su ulterior freidura o similar calentamiento en el momento en que se haya de usar.

20 Además, el proceso no se limita al uso de patatas frescas cocidas, pudiéndose poner en practica con mezclas que incluyan adecuadas cantidades de otros ólidos de patatas, tales como patatas deshidratadas y amasadas.

Procesos de mezclas en seco

25 Una segunda forma de preparar la mezcla húmeda de células de patata intactas y células rotas implica el uso de una patata deshidratada y amasada.

30 La preparación de los productos deshidratados no forma parte de la presente invención y puede llevarse a cabo mediante técnicas actualmente conocidas en el arte. Así, los gránulos pueden prepararse mediante



266286

cualquiera de los métodos descritos en la circular AIC-297 del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, titulada "Dehydrated Mashed Potatoes - a review".

5 Las ralladuras de patata que constituyen un elemento de la mezcla se producen preferiblemente mediante uno de los procesos descritos en las patentes estadounidenses Nos. 2.759.832, 2.780.552 ó

2.787.553, o cualquiera otros procesos comparables. Para que las ra-

10 lladuras se mezclen uniformemente con los otros ingredientes de la mez-

cla, es preferible usar ralladuras que pasen a través de una criba de

20 20 mallas (patron estadounidense). Se han empleado sin una indebi-

da complicación del proceso ralladuras más grandes hasta las comercial-

mente producidas, también incluidas, para pasar a través de una criba

con aberturas de 6,3 mm (1/4 de pulgada) aproximadamente.

15 Otra fuente de células de patata deshidratadas es un producto

triturado y deshidratado fabricado a partir de patatas en cubitos

deshidratados, por ejemplo pasado una patata deshidratada, blanqueada

y en cubitos convencionalmente preparados a través de un molino tritu-

20 rador provisto de aberturas de criba de 4,2 mm. (1/6 de pulgada) de

díametro. La patata triturada y deshidratada proporciona una consis-

tencia firme, no pulposa pero tampoco crujiente o granular al producto

frito al estilo francés. Cuando se reducen las patatas ralladas secas

a un tamaño más conveniente para su manipulación en un producto seco

mezclado, tal como aquí se describe, se forma una cantidad excesiva

de almidón libre que tiende a dar mayor pastosidad al producto y por

25 consiguiente de una estructura o gel menos firme durante la operación

de freidura. Se ha observado que esta tendencia puede vencerse parcial-

mente incorporando en la patata triturada y seca una porción que cons-

tituya aproximadamente el 20% de los sólidos de patata presentes en este

tubérculo en cubitos triturados y deshidratados. Aunque no deseamos

30 limitarnos a ninguna explicación específica, parece que el producto en



266286

esta forma, posiblemente debido a la estructura celular intacta dentro del gránulo o fragmento de patata en cubitos deshidratados, proporciona una red adicional de células naturalmente ligadas y sostenidas en su posición por las células de las ralladuras circundantes y el gel del aglutinante.

5

Tanto si el producto frito preformado se constituye a partir de patata fresca amasada como de una patata amasada y deshidratada en cualquier forma, la proporción óptima de Methocel resulta ser de 4 partes por 100 de sólidos de patata presentes en la mezcla. En el caso de patata fresca amasada, el contenido medio de sólidos se aproximará al 20%, por lo que se hallarán asociadas a las 100 partes de sólidos aproximadamente 400 partes de agua. En el caso del proceso de mezclas en seco, se ha observado que por cada 100 partes de sólidos de patata secos sólo pueden añadirse unas 200 partes de agua a fin de producir una consistencia aceptablemente pastosa para la extrusión. Al añadir el agua de nuevo a tal mezcla, parece que la presencia del almidón de patata libre gelatinizado impide la absorción de dicho líquido en las células de la patata hasta el máximo posible, por lo que hay que emplear una cantidad menos de agua. Parece esencial que el almidón libre gelatinizado presente en la mezcla tenga una absorción suficientemente elevada durante el proceso de freidura para absorber el agua eliminada por el Methocel al gelificarse.

10

15

20

Aunque se ha empleado el término genérico "Methocel" para describir el aglutinante que proporciona la contextura óptima, otros éteres celulósicos han resultado adecuados para la práctica del procedimiento de mezcla en seco antes descrito. Otros aglutinantes comúnmente usados, tales como proteínas, alginatos, etc., han dado un resultado solo limitado al emplearse en patatas frescas amasadas.

25

Cuando se usa el producto de la mezcla en seco, se ha observado sin embargo la posibilidad de usar pectinatos, caseinatos, alginatos, glutinas de trigo y similares. Se supone que la reducida proporción de

30

266286



que los diferentes tipos de aglutinantes resulten satisfactorios con estos productos.

Independientemente de su forma específica (ralladura, gránulo, etc.,) como de la manera en que fueron preparados, se ha comprobado que los productos de patatas deshidratadas y finamente divididas se prestan fácilmente a la preparación de la mezcla fría y húmeda de células de patata intactas y células rotas, a partir de la cual se producen los artículos comestibles fritos y configurados de acuerdo con la invención.

GRANULOS

Como se indica en los dibujos, los gránulos pueden añadirse directamente a patatas cocidas preparadas como queda descrito, a fin de llevar el contenido de sólidos de la patata hasta un 20% ó más, por lo que este modo de operación es particularmente útil al tratar patatas de contenidos de sólidos inferiores al 20%.

Los gránulos deshidratados pueden mezclarse también con aglutinante comestible y agua fría. El vigor y duración de la mezcla deben ser suficientes para producir una mezcla en la que por lo menos un 20% y preferiblemente un 30% de las células de la patata se hayan roto y la mezcla debe estar a una temperatura de 27,5°C (82°F) antes de su configuración en un producto a freír.

RALLADURAS

En los dibujos se muestran dos modos de utilización de ralladuras de patatas. En uno, las ralladuras son trituradas como se describe anteriormente y luego mezcladas con el aglutinante comestible y la patata cocida. Este método es también particularmente valioso cuando las patatas crudas disponibles poseen un bajo contenido de sólidos, puesto que la adición de ralladuras de patata eleva eficazmente dicho contenido presente en la mezcla.

En lugar de mezclar las ralladuras trituradas y deshidratadas



266286

5 con patata cocida, pueden mezclarse con un 5 a un 35% por peso, y preferiblemente el 20%, de patatas en cubitos blanqueados y deshidratados que hayan sido triturados como se describe anteriormente. La resultante mezcla seca, que puede contener opcionalmente parte o la totalidad de la cantidad requerida del aglutinante comestible, puede conservarse indefinidamente a la temperatura ambiente hasta que se desee preparar un producto frito, o bien puede emplearse tan pronto como se forme.

10 Para obtener una mezcla uniforme, se mezcla el aglutinante comestible con la mezcla de ralladuras y cubitos deshidratados y triturados y la resultante composición se añade a agua fría, con lo que los ingredientes secos resultan deshidratados. Luego se amasan los diversos ingredientes para formar una mezcla de células de patata intactas y células rotas, que es luego configurada y frita como se describe anteriormente.

CUBITOS

15 También pueden añadirse los cubitos blanqueados, deshidratados y triturados para incrementar el contenido de sólidos de la mezcla de patata preparada con este tubérculo fresco y cocido, o como se indica en los dibujos, los cubitos deshidratados y triturados pueden mezclarse con patatas deshidratadas, ralladas y trituradas y manipularse como se describe anterior, titulada "ralladuras".

20 Los siguientes ejemplos servirán para ilustrar estos y otros aspectos de la invención, los cuales deberán considerarse como ilustrativos en lugar de limitativos, puesto que es evidente la posibilidad de introducir muchas variaciones en la elaboración sin apartarse del ámbito pretendido de la invención.

Ejemplo 1

25 Se escogieron al azar patatas Russet de Idaho con un contenido de sólidos del 20,0%, se pelaron, desbastaron, cortaron en tajadas

30



266286

de media pulgada de espesor y se cocieron al vapor de agua a la presión atmosférica durante 30 minutos. Las patatas cocidas fueron desmenuzadas al tamaño del arroz a través de aberturas de 1/8 de pulgada para separar vestigios de peladuras y se colocaron 500 gramos en una mezcladora Hobart tipo Planetary. A esto se añadieron 4 g. de Methocel 65 Hg-4000 y se efectuó el amasado a la velocidad n.º 2, de 196 rpm, durante 10 minutos.

Durante este tiempo se enfriaron las patatas por evaporación natural a 35°C (95°F.). Se dejó enfriar más la masa hasta los 27,5°C (82°F) y luego se efectuó su extrusión usando una manga de tipo doméstico provista de una boquilla cuadrada de 9,5 mm. (3/8 de pulgada), directamente en un baño de aceite de semilla de algodón estabilizado, mantenido a 176,6°C (350°F).

Después de 4 minutos, las frituras a la francesa ofrecían un agradable y uniforme color pardo dorado y poseían un interior de aspecto natural bien cocido.

Parte del producto fue congelado y conservado a -17,5°C (0°F). Cuando se preparó calentando en un horno a 204°C (400°F) durante unos minutos, se estimó superior en calidad a los productos típicos comerciales obtenidos de patatas crudas y calentados de igual manera.

Ejemplo 2

Se efectuó la extrusión de una porción de la patata mezclada y enfriada del ejemplo 1, a través de orificios redondos de 3,1 mm (1/8 de pulgada) de diámetro y se enfrió de manera análoga. En 5 a 6 minutos, las piezas así formadas se frieron en forma de un aperitivo crujiente de color pardo dorado de agradable aspecto y un sabor delicioso a patata.

Ejemplo 3

Se formaron de nuevo tiras con una porción de la patata mezclada y enfriada del ejemplo 1, de forma cuadrada de 9,5 mm. (3/8 de pulgada) al modo de fritura francesa, que se frieron de manera similar durante

266286



2 minutos. El producto tenía un color amarillo dorado y no se consideró completamente frito. Luego fué congelado y conservado a $-17,5^{\circ}\text{C}$ (0°F).
5 Posteriormente se preparó este producto refiriéndolo a $176,6^{\circ}\text{C}$ (350°F) durante 2 a 4 minutos para producir un artículo frito al estilo francés igual en todos los aspectos a los artículos análogamente fritos y comercialmente producidos a partir de patatas crudas.

Ejemplo 4

10 Se combinaron los siguientes ingredientes secos: 80 gramos de ralladuras de patata, trituradas y pasadas a través de una criba de 20 mallas, patrón estadounidense, 20 gramos de patatas en cubitos deshidratados, triturados y pasados a través de un tamiz de 20 mallas según el patrón estadounidense, 4 gramos de sal y 4 gramos de Methocel 65 HG 4000.

15 A esta mezcla se añadieron 200 cm^3 de agua a $15,5^{\circ}\text{C}$ (60°F). y se amasó minuciosamente durante un minuto a escasa velocidad. El resultante material pastoso se dejó reposar durante varios minutos para asegurar una completa rehidratación de las partículas trituradas y deshidratadas, efectuándose luego su extrusión y friéndose en forma similar a la empleada en el ejemplo 1.

20 El producto tenía un agradable aspecto pardo dorado uniforme, un interior blando pero no pastoso y poseía un típico y agradable sabor a patata.

Ejemplo 5

25 Se sometió al vapor de agua a la presión atmosférica durante 15 minutos una cantidad de pequeñas tiras y piezas de patatas Russet crudas de Idaho, tales como la de una típica producción comercial de frituras a la francesa, tras cuya operación se hallaban reblandecidas y bien cocidas. 500 gramos de estas piezas fueron añadidos a 4 gramos de Methocel 65 HG 4000 y amasados en la mezcladora Hobart Planetary a la
30 velocidad n.º. 2, de 198 rpm, durante dos minutos. Mediante enfriamiento



26628
to por evaporación, se redujo la temperatura a 48,5°C (120°F) y se dejó reposar la mezcla en lugar frío hasta que descendió la temperatura por debajo de unos 29,5°C (85°F). Luego se efectuó la extrusión de la resultante masa y se frió de manera análoga a la descrita en los ejemplos 1 y 2, con resultados equivalentes.

Ejemplo 6.

Se combinaron los siguientes ingredientes secos: 100 gramos de granúlos de patata, 4 gramos de sal y 4 gramos de Methocel 65 HG 4000.

A esta mezcla se añadieron 188 cm³ de agua a 15,5°C (60°F) y se elaboró la mezcla de igual manera que en el ejemplo 4, con resultados similares.

Seguidamente se expondrán detalladamente las tres condiciones críticas de esta invención.

El aglutinante comestible preferido se designa comercialmente por "Methocel", que comprende toda la familia de éteres metilcelulósicos. Los tipos HG poseen grados variables de hidroxipropoxilo para sustitución del metoxilo, con incrementada temperatura en el punto de gelificación de solución y se hallan particularmente bien adaptados para uso como aglutinante comestible en este proceso. Por ejemplo, nosotros hemos usado Methocel 65 HG, que gelifica a 65°C, y también Methocel 90 HG, que gelifica a 90°C, con igual éxito. También pueden emplearse otros éteres celulósicos, incluyendo el tipo MC más antiguo, un éter dimetilico de celulosa. Estos compuestos se efectúan en grados variables cuya viscosidad oscila entre 10 y 15000 cps (centipoises) y en gran parte de nuestro trabajo hemos usado compuestos con viscosidad del orden de 4.000 a 6.000 cps.

Estos compuestos poseen la rara propiedad de ser inicialmente insolubles cuando se mezclan con agua caliente, pero solubles al enfriarse la dispersión. Después de efectuarse una completa solución, puede calentarse la solución para demostrar sus propiedades únicas.

266283



5 Al principio se produce un descenso inicial de la viscosidad al disgregarse las moléculas de agua libremente ligadas. Al separarse de las cadenas del éter celulósico suficiente moléculas de agua agregadas, se pierde la acción lubricante, se cierran las cadenas y la solución se transforma en un gel. Es evidente que en el sistema de la invención el éter celulósico es solubilizado al enfriarse la patata y transformarse en un gel sustentador que se mantiene durante la operación de freidura.

10 La segunda condición crítica es la presencia de un número apreciable de células de patata rotas en la mezcla amasada. En el procedimiento normal de laboratorio, la patata es amasada en una mezcladora tipo Planetary durante un periodo de unos 10 minutos a una velocidad de 198 rpm aproximadamente. En este punto la patata amasada posee una consistencia bastante espesa y pastosa, pero se calcula que solo un
15 20 a un 30% aproximadamente de las células han sido rotas y desposeídas de su almidón gelatinizado. Esta condición particular puede conseguirse mediante cualquiera de varios procedimientos, tales como el de prolongar el tiempo de cocción de 30 a 60 minutos, de manera que las células de la patata sean ablandadas excesivamente, o mediante el empleo de pequeñas piezas cortadas de patata que tengan una gran área superficial, tales como las piezas de pequeño tamaño normalmente extraídas de
20 de producción de frituras al estilo francés,, en lugar de patatas enteras o cortadas en tajadas, o mediante la adición de almidón de patata sin gelatinizar y seco a la mezcla después de que ésta ha descendido por debajo de la temperatura de gelatinización de dicho almidón de patata,
25 aproximadamente 65,5°C (150°F). Si se añade una forma gelatinizada de almidón de patata seco, tal como almidón gelatinizado o harina de patata que contenga sustancialmente todas las células rotas, la mezcla se torna demasiado viscosa y se ha observado que el resultante producto
30 sometido a extrusión no se adhería homogéneamente durante la operación de freidura.



26628

5 La tercera condición crítica es la temperatura de la mezcla en el momento de la conformación. La conformación a temperaturas superiores a 32,2°C (90°F) produce un material desigual y duro que tiende a tomarse más poroso y grasiento tras la freidura. El enfriamiento a temperaturas inferiores a 21°C (70°F) dá lugar a una firmeza extraordinaria de la pieza, que para algunos productos puede ser ventajosa, pero que en general no es deseable para las patatas fritas a la francesa.

10 Aunque no deseamos limitarnos a ninguna explicación específica, parece que la razón de la interdependencia de los tres factores anteriormente citados es como sigue: los productos Methocel son únicos en el sentido de que, contrariamente al comportamiento de muchos espesadores, se disuelven a bajas temperaturas y al ser calentados desprenden agua y forman un gel espeso. Al incorporarse el aglutinante en la patata amasada y enfriada, absorbe gradualmente agua del almidón liberado y en cierto grado de las células intactas de la patata amasada. Al enfriarse esta patata, entra finalmente todo el Methocel en solución, se gelifica el almidón y otros aglutinantes naturales presentes, tales como pectinatos, aumentan su viscosidad hasta un punto en que puede efectuarse una suave extrusión. El aspecto crítico de la invención es el hecho de que la combinación del aglutinante/ ^{Methocel} o agente gelificador y el almidón libre presente en la patata amasada actúan respectivamente como aportador o donador y aceptor de agua durante el calentamiento que acompaña a la operación de freidura. Al aumentar la temperatura del producto sometido a extrusión en el baño de aceite, las moléculas de Methocel pierden agua, que determina la formación de un espeso gel de base celulósica. El agua así desprendida tiende inmediatamente a escapar y si no se encuentra presente ningún almidón libre deshace el gel mediante la rápida formación de vapor de agua.

15

20

25

30 Si ocurre esto, las células de la patata no pueden impedir ya su sepa-



2662

5 ración y el producto se torna poroso o se desintegra por completo. El almidón muy concentrado que se halla presente en la mezcla como resultado de la rotura del 20 al 30% de las células tiene suficiente poder de absorción a la temperatura de la freidura para absorber el agua desprendida del Methocel al gelificarse. Así, se impide la rápida formación de vapor de agua y la extrusión permanece firme en la forma deseada.

10 Si se añade un almidón gelatinizado con el aglutinante en la patata amasada, dicho almidón absorbe agua rápidamente de las células intactas de la patata y por consiguiente lleva los huecos existentes entre las citadas células intactas con un gel de almidón de carácter más diluido, que no posee la cualidad de absorber suficiente agua del Methocel en el momento de verificarse la freidura. Debe destacarse el hecho de haberse observado que el almidón libre de la patata presente en la mezcla puede aportarse, ya sea mediante un prolongado amasamiento de la patata originalmente amasada y bien cocida, sobrecociendo la patata amasada y efectuando seguidamente un amasado más corto, cortando las patatas en pequeñas secciones antes de su cocción de manera que se rompan muchas de sus células, o bien añadiendo un almidón de patata seco y sin gelatinizar a la mezcla despues de haberse enfriado por debajo de la temperatura de gelatinización.

15
20 Además, pueden añadirse sólidos de patatas secas en forma amasada y deshidratada, siempre que la cantidad de almidón gelatinizado libre introducido en el sistema no sea demasiado grande. En el caso de patatas crudas de escaso contenido de sólidos, es evidente una particular ventaja de esta invención. La desventaja de usar material crudo de escaso contenido de sólidos para la preparación de patatas fritas a la francesa ha sido ampliamente descrita en esta literatura. Esta invención permite la preparación de una patata frita a la francesa de elevada calidad partiendo de este tubérculo con cualquier contenido de sólidos mediante la adición de cantidades de patata amasada y des-

25
30



266200

hidratada. El tipo de patata amasada deshidratada, ralladura, gránulo u otro, no es importante siempre que el nivel de almidón libre introducido sea suficiente para que actúe como "aceptor de agua" del gel de Methocel.

5 La notable ventaja económica de esta invención reside en el hecho de que elimina un gran número de actuales dificultades de operación y reduce materialmente el elevado coste actual de los procesos convencionales de freidura de patatas. La incontrolable variación de contenido de sólidos y tendencia al oscurecimiento de las patatas entre distintos tubérculos causa amplias variaciones en la calidad de los productos fritos. Esto exige un costoso control de las condiciones de desarrollo, de almacenamiento, periodos de "acondicionamiento" o mantenimiento a elevada temperatura para disminuir el nivel de reducción de azúcares y múltiples operaciones de blanqueamiento y lixiviado para aminorar las diferencias de color.

10 Solamente las patatas alargadas y de elevado contenido de sólidos han resultado eminentemente satisfactorias en la producción de grandes cantidades de artículos fritos al estilo francés y congelados para su uso discriminativo en restaurantes, puesto que otros tipos redondeados producen elevadas pérdidas de pequeños trozos y tiras. La necesidad de eliminar a mano cada pequeña partícula de peladuras y la observación minuciosa de la patata pelada determinan una mano de obra excesivamente costosa. Estos problemas, así como el de la tendencia desigual al oscurecimiento y el irregular contenido de sólidos se reducen al mínimo mediante la invención, por cuanto ésta proporciona un proceso para cocer, amasar y configurar a cualquier forma deseada una mezcla tomada al azar de cualquier forma de patata, en cuyo proceso pueden separarse además mediante tamizado porciones considerables de fragmentos de paladuras no eliminadas en la operación normal de mondado. Mediante la presente invención pueden utilizarse

26628



5 ahora variedades redondeadas de patatas con inferior contenido de sólidos que anteriormente fueron consideradas económicamente inadecuadas para la preparación de frituras al estilo francés, y que permiten la preparación de productos fritos de tal tubérculo, lo cual es ahora factible en zonas de producción de estos tipos.

10 El control de la configuración del producto frito permite la producción de nuevas configuraciones físicas, tales como las de patatas fritas a la francesa redondeadas o alargadas, desusadas formas de aperitivo de este tipo, etc., Una forma especialmente nueva es una croqueta configurada en forma de patata cocida que se fríe en un color pardo dorado, hendida en dos mitades longitudinales simulando una patata cocida y dividida corriente y que puede expendirse como producto congelado que se cuece brevemente a 204°C (400°F) para su consumo.

15 Otra importante ventaja reside en el hecho de que las superficies del producto configurado no se hallan húmedas cuando se introducen en la freidora, como ocurre con las convencionales patatas blanqueadas, con lo que su freidura es más rápida, aumenta la estabilidad en esta operación y se retiene menos grasa en el producto frito.

20 Las aplicaciones de la mezcla seca de esta invención parecen ofrecer la posibilidad de producir productos fritos de la patata tales como las frituras a la francesa para su inmediato consumo, como por ejemplo en restaurantes, con las ventajas de una conservación a bajo costo de los ingredientes secos, facilidad de preparación de cualquier cantidad del producto frito en cualquier momento y la preparación de tales productos fritos en formas normales y nuevas.

25 La creciente cantidad de patatas crudas convertidas en la típica forma a la inglesa indica la gran aceptación pública del aperitivo crujiente con sabor de patata. Ningún otro aperitivo preparado a partir de este tubérculo ha gozado de tal popularidad, realmente prolongada. La presente invención permite un nuevo tipo de aperitivos a

30



66286

base de patata con nuevas configuraciones, utilizando formas de este tubérculo hasta ahora consideradas como inadecuadas para tal uso.

REIVINDICACIONES

En resumen: La Patente de Invención que se solicita, recaerá sobre las reivindicaciones siguientes:

1.- Un proceso perfeccionado de preparación de un producto frito a partir de patatas blancas crudas, que comprende la preparación de una mezcla húmeda sometible a extrusión y consistente esencialmente en células intactas de patata, células del mismo tubérculo que han sido rotas y el almidón contenido en ellas, y un aglutinante comestible; la elevación de la temperatura de la mezcla a un valor comprendido entre 21° y 32,2° C (70 y 90° F) aproximadamente; la configuración de un producto de patata partiendo de dicha mezcla y la freidura de dicho producto configurado.

2.- El proceso de la reivindicación 1, en el que la mezcla húmeda incluye patata fresca cocina, tratada para romper una adecuada fracción de las células de la misma.

3.- El proceso de la reivindicación 1, en el que la mezcla húmeda incluye partículas de patata deshidratadas que han sido rehidratadas en presencia del aglutinante comestible.

4.- El proceso de la reivindicación 1, en el que el aglutinante comestible es un éter celulósico.

5.- El proceso de la reivindicación 1, caracterizado porque la mezcla es fría y húmeda y consiste esencialmente en células intactas de patata, células rotas de la misma y el almidón contenido en ellas y un aglutinante comestible.

6.- El proceso de la reivindicación 5, en el que por lo menos un 20% de las células de la patata que forman la mezcla están rotas.

7.- El proceso de la reivindicación 5, en el que el aglutinante de la mezcla es un éter celulósico.

8.- El proceso de la reivindicación 1, en el cual la mezcla es



266286

seca y consiste esencialmente en ralladuras de patata trituradas y deshidratadas y patatas en cubitos triturados y deshidratados, y un aglutinante comestible distribuido por toda la citada mezcla.

5 9.- El proceso de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende esencialmente el uso de un aglutinante comestible y una mezcla de patatas con células intactas y patatas con células rotas, y conteniendo el almidón originalmente existente en dichas células rotas.

10 10.- El proceso de la reivindicación 1, en el que entre el 20 y el 30% aproximadamente de los sólidos de la patata presentes en la mezcla tienen células rotas,

11.- El proceso de la reivindicación 1, en el que el aglutinante es un éter celulósico.

15 12.- El proceso de la reivindicación 1, en el que el aglutinante es un éter de propileno glicol de hidroximetilcelulosa.

20 13.- El proceso de la reivindicación 1, caracterizado porque comprende la mezcla de un aglutinante comestible con un sólido de patata molida y porque incluye la provisión del 5 al 35% por peso de patata deshidratadas y trituradas y del 65 al 95% por peso de ralladuras de patata molidas en la mezcla, siendo los porcentajes sobre el contenido total de sólidos de la patata, para producir consistencia y contextura en el producto acabado, sustancialmente iguales a las del artículo producido mediante la freidura al estilo francés de piezas de patatas crudas.

25 14.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "UN PROCESO PERFECCIONADO DE PREPARACION DE UN PRODUCTO FRITO A PARTIR DE PATATAS BLANCAS CRUDAS".

30 Todo tal y como queda descrito en la presente memoria, que consta de 22 páginas escritas a máquina y dibujo adjunto.

Madrid, 4 de abril de 1961



ra producir consistencia y contextura en el producto acabado, sustancialmente iguales a las del artículo producido mediante la freidura al estilo francés de piezas de patatas crudas.

5

17.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: " UN PROCESO PERFECCIONADO DE PREPARACION DE UN PRODUCTO FRITO A PARTIR DE PATATAS BLANCAS CRUDAS ".

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria que consta de veintitres páginas mecanografiadas y dibujo adjunto.

10

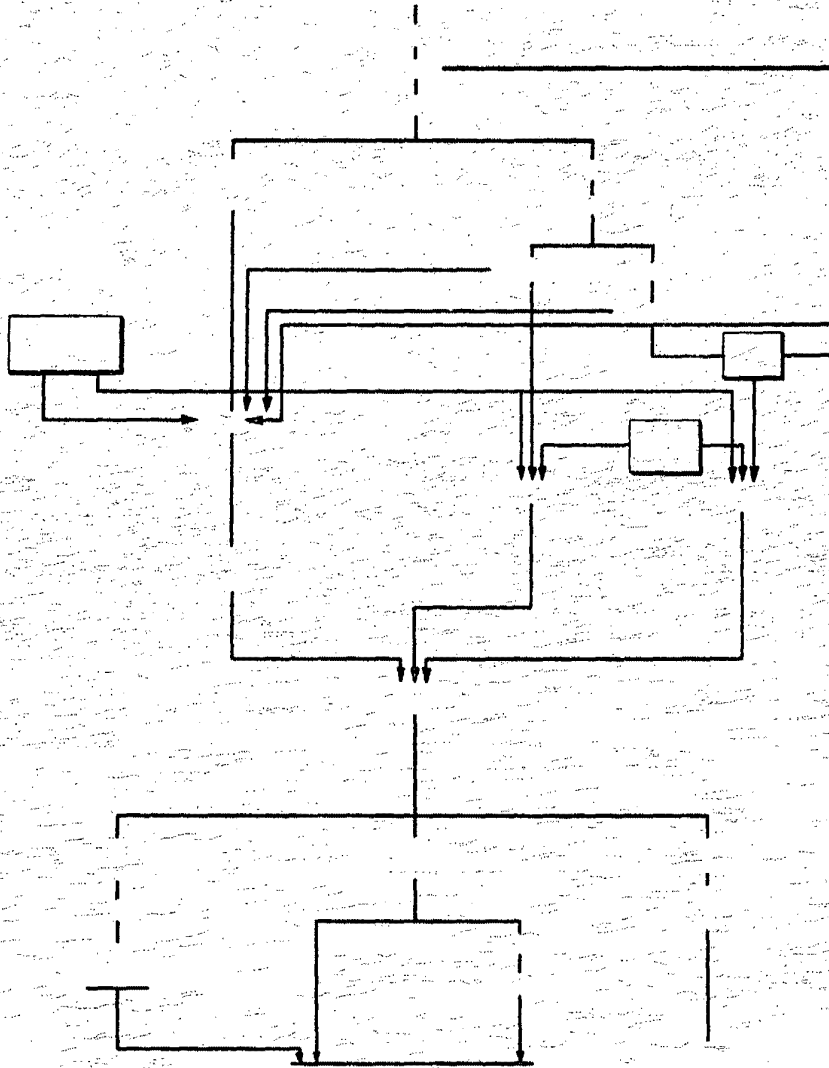
Madrid, 4 de Abril de 1961.

ALFONSO UNGRIA

P.P. *[Handwritten signature]*

15

266286



1
ESCALA VARIABLE

MADRID, 4 DE Abril DE 1961

ALFONSO UNGRÍA

Handwritten signature and initials