

438110

P: - 60.608
CL/ EDG.
Method Div.

2 DIC. 1975

MEMORIA DESCRIPTIVA

Inf. Cl.:
A23L

para solicitar PATENTE DE INVENCION

a nombre de 1) TWEEDY OF BURNLEY LIMITED y
2) WILLIAM BRADSHAW

1) entidad británica y 2) de nacionalidad británica

1) establecida en Peel Mill, Gannow Lane, Burnley y
2) residente en 13, Dorset Drive, Clitheroe, respectivamente, ambos en Lancashire, Inglaterra.

por: "UN METODO DE PRODUCIR UN ARTICULO ALIMENTICIO
COMPLETAMENTE COCIDO QUE CONTIENE HUMEDAD"

En la memoria descriptiva de la solicitud de patente española número 410.599 se describen un método y un aparato para el enfriamiento rápido de artículos alimenticios que contienen humedad. El presente
5 invento se refiere a la producción de un artículo alimenticio completamente cocido que contiene humedad, y en su forma preferida hace uso del procedimiento de enfriamiento rápido descrito en la memoria de patente antes mencionada.

10 Según este invento, un método de producir un artículo alimenticio completamente cocido que contiene humedad comprende las operaciones de calentar el artículo, seguido de enfriamiento del artículo por tratamiento a presión reducida, en donde el tiempo de calentamiento es suficiente para efectuar el proceso de cocción,
15 pero sustancialmente menor que el tiempo que se precisaría para efectuar la cocción, el secado y la estabilización para producir un artículo de calidad aceptable, sometiéndose el artículo al enfriamiento a presión reducida sin preenfriamiento deliberado de modo que sustancialmente todo el proceso de enfriamiento efectivo tenga lugar durante el tratamiento a presión reducida, efectuando también este tratamiento a presión reducida el secado definitivo y la estabilización del artículo que normalmente
20 tienen lugar durante la última etapa del tratamiento tér-
25

mico.

El enfriamiento efectivo es aquél que reduce la temperatura del artículo a una a la que éste puede llevarse a un proceso subsiguiente. Tomando como ejemplo específico alimentos farináceos horneados, cuando estos se sacan del horno, es necesario dejar que se enfríen antes de someterlos a tratamientos tales como voltura o, en el caso del pan, corte en rebanadas. El pan, por ejemplo, puede estar a aproximadamente 100°C en la estructura de miga en el núcleo cuando se saca del horno, pero ha de permitirse que se enfríe hasta por debajo de 30°C antes de cortarlo en rebanadas y volverlo.

Cuando un artículo alimenticio que contiene humedad (tal como pan, por ejemplo), se coloca en un horno y se calienta, la temperatura interna del artículo aumenta y llega eventualmente a un máximo que se aproxima al punto de ebullición del agua (para los fines presentes es posible ignorar la elevación del punto de ebullición), en el que la curva de temperatura/tiempo para el artículo pasa a ser una meseta. Cuando la temperatura interna está en el nivel de "meseta", puede decirse entonces en términos generales que la temperatura es suficiente para los requisitos térmicos de la química física del proceso de cocción. Hablando en líneas

generales, puede indicarse que el resto del tiempo de cocción se requiere para un secado y estabilización de la estructura del artículo, y de hecho puede observarse fácilmente que si un producto horneado se saca del

5 horno antes de que sea completa la estabilización, el producto sufre un colapso físico y esto va asociado con un producto deficientemente desarrollado - no cocido apropiadamente. La última parte del ciclo de cocción, después de alcanzar la temperatura de "meseta", incluye

10 (en el caso de artículos farináceos) parte de la expansión de gas, la gelatinización del almidón y la coagulación del gluten acerca de lo cual se han escrito muchos artículos.

Se sigue de esto que para cualquier artículo

15 alimenticio dado que contenga humedad, conociendo su composición, existe un tiempo de cocción completa normal conocido y que se producirá un artículo insatisfactorio e incompletamente cocido si se reduce el tiempo. Sin embargo, si el artículo se toma directamente del horno sin

20 preenfriamiento deliberado y se somete a enfriamiento por tratamiento a presión reducida, entonces se obtiene un producto satisfactorio incluso aunque el tiempo de calentamiento se reduzca en grado sustancial.

La reducción del tiempo de calentamiento puede

25 ser de hasta el 20% del tiempo de calentamiento que se

precisaría para efectuar la cocción, el secado y la estabilización para producir un artículo de calidad aceptable. Para algunos productos, el proceso de enfriamiento a presión reducida puede desarrollarse de acuerdo con el invento descrito y reivindicado en la solicitud de patente española número 410.599 antes mencionada.

El invento se explicará a continuación de manera más pormenorizada, a título de ejemplo solamente, con referencia al dibujo adjunto, que es una representación gráfica de un proceso de horneado. En esta gráfica se ha recogido en ordenadas la temperatura de la estructura de miga en °C y en abscisas el tiempo de horneado normal, designado por A, y el tiempo de cocción normal, designado por B.

Haciendo referencia al dibujo, se muestra en forma diagramática una curva típica de temperatura/tiempo para un proceso de horneado completo, entendiéndose que esto es puramente un diagrama y que las pendientes de la curva variarán con el artículo que se esté cocinando. Cuando el artículo está en el horno, la temperatura aumenta (curva X) hasta un máximo, que será el punto de ebullición de los líquidos en el artículo (aproximadamente 100°C). Esta temperatura se mantiene hasta que el artículo esté completamente cocido, en cuyo momento se le saca del horno. La temperatura del artículo comienza en

tonces a descender, siguiendo la curva Y, hasta el punto Z, en el que la temperatura es lo bastante baja para permitir que el artículo abandone la zona de enfriamiento para el proceso siguiente (por ejemplo, corte de rebanadas y envoltura). El proceso de enfriamiento puede
5 requerir dos a tres horas.

Se ha comprobado ahora que la última parte del tiempo de horneado tiene el efecto de estabilizar el artículo y que no se requiere cocer realmente el artículo.
10 Sin embargo, para cualquier producto dado, conociendo los ingredientes y el tipo de productos, existe un tiempo de horneado mínimo conocido y si el artículo se saca del horno cualquier período de tiempo sustancial por debajo de este tiempo mínimo y luego se permite que se enfríe en la atmósfera, el artículo sufre colapso físico
15 y resultará en general invendible.

Sin embargo, se ha descubierto que si el artículo cocido se toma directamente del horno y se lleva a un enfriador de vacío de modo que no haya enfriamiento apreciable en la atmósfera, es posible evitar el colapso físico del artículo, incluso aunque sea sacado del horno un
20 tiempo sustancial antes del tiempo de horneado completo normal. Por ejemplo, si el artículo se saca del horno en el punto T y su temperatura se reduce rápidamente en un enfriador de vacío, la temperatura sigue la curva t y
25

disminuye muy rápidamente hasta la baja temperatura requerida (conseguida normalmente en el punto Z) sin daño físico para el producto.

5 El horno que se utiliza es completamente convencional, y si el artículo es tal que resistirá físicamente sin hacer explosión la aplicación muy rápida de vacío que se requiere para evitar la creación de una capa límite despojada de humedad, entonces el aparato de enfriamiento puede ser simplemente una cámara de vacío con una bomba de vacío de gran capacidad. Sin embargo, muchos productos requirirán algún control sobre la aplicación del vacío para asegurar que, por una parte, el artículo no se desintegre y, por otra parte, no sufra una pérdida inaceptable de humedad periférica. En tales casos, el aparato utilizado para el enfriamiento puede ser uno perteneciente a las clases particularmente descritas con referencia a los dibujos en la solicitud de patente española número 410.599. Además, el enfriamiento a presión reducida puede llevarse a cabo por el método controlado descrito en esa memoria de patente.

10

15

20

Tomando el ejemplo de la producción de bollos duros que requerían un período de horneado normal de 24 minutos, se encuentra que el producto se hornea realmente durante aproximadamente el 30% de este tiempo y que el último 20% es un tiempo de estabilización y secado definitivo

25

del producto. Utilizando el presente invento, es posible sacar los bollos del horno después de aproximadamente el 80% del tiempo de horneado normal, colocarlos en el enfriador de vacío y, controlando el enfriador según se ha descrito en la solicitud de patente número 410.599 antes mencionada, producir un producto horneado estabilizado que tenga las características requeridas. En otras palabras, la transferencia del artículo desde el horno al enfriador sin preenfriamiento deliberado, seguido de enfriamiento rápido a presión reducida, puede utilizarse para rebajar el tiempo de horneado real, reduciendo la parte del tiempo de horneado que se puede atribuir simplemente a la estabilización y secado definitivo del producto.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Gran Bretaña, el 14 de Enero de 1972, bajo el número 1859/72, el 20 de Abril de 1972, bajo el número 18265/72, el 13 de Septiembre de 1972, bajo el número 42453/72, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los

que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5 1ª.- Un método de producir un artículo alimenticio completamente cocido que contiene humedad, cuyo método comprende las operaciones de calentar el artículo, seguido de enfriamiento del artículo por tratamiento a presión reducida, en donde el tiempo de calentamiento es suficiente para efectuar el proceso de cocción, pero sustancialmente menor que el tiempo que se precisaría para efectuar la cocción, el secado y la estabilización para producir un artículo de calidad aceptable, sometiéndose el artículo al enfriamiento a presión reducida sin preenfriamiento deliberado de modo que sustancialmente todo el proceso de enfriamiento efectivo tenga lugar durante el tratamiento a presión reducida, efectuando también este tratamiento a presión reducida el secado y la estabilización del artículo que normalmente tienen lugar durante la última etapa del tratamiento térmico.

20 2ª.- Un método según la reivindicación 1ª, en el que la reducción del tiempo de calentamiento es de hasta el 20% del tiempo de calentamiento que se precisaría para efectuar la cocción, el secado y la estabilización para producir un artículo de calidad aceptable.

25 3ª.- Un método según las reivindicaciones 1ª o 2ª, en el que el enfriamiento a presión reducida se

efectúa sometiendo prontamente el artículo a su temperatura de cocido, y sin preenfriamiento deliberado, a un tratamiento a presión reducida de modo que sustancialmente todo el proceso de enfriamiento efectivo tenga lugar durante el tratamiento a presión reducida, y aplicando la presión reducida de una manera controlada de tal modo que la curva de presión/tiempo de la atmósfera en la que está contenido el artículo, sea modulada a partir de la forma hiperbólica simple que adoptaría si el vacío se aplicara a un régimen constante, siendo la modulación tal que, por una parte, el artículo no se desintegre y, por otra parte, el artículo se enfríe muy rápidamente y no sufra una pérdida de humedad periférica inaceptable.

15 4ª.- Un método según la reivindicación 3ª, en el que el artículo se enfría durante el tratamiento a presión reducida desde una temperatura que se aproxima a los 100°C.

20 5ª.- Un método según las reivindicaciones 3ª o 4ª, en el que se cambia el régimen de aplicación de la presión reducida para proporcionar la modulación de la curva de presión/tiempo en respuesta a una o más de las variables siguientes: la temperatura del artículo, la temperatura de la atmósfera en la que está contenido el artículo, la presión de la atmósfera en la que está conte-

25

nido el artículo, la cantidad de humedad en la atmósfera en la que está contenido el artículo, la cantidad de humedad que queda en el artículo, el grado de saturación de humedad de la atmósfera en la que está contenido el artículo, y el tiempo.

5
6^a.- Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 3^a a 5^a, en el que se permite temporalmente que la presión de la atmósfera en la que está contenido el artículo suba durante la aplicación de la presión reducida.

10
7^a.- Un método según la reivindicación 6^a, en el que el tratamiento a presión reducida incluye una reducción y un incremento repetidos de la presión.

15
8^a.- Un método según cualquiera de las reivindicaciones 6^a y 7^a, en el que la presión reducida se crea por medio de un sistema de bomba de vacío y la aplicación del vacío se interrumpe por la admisión de aire en el sistema de vacío para proporcionar la subida de presión requerida.

20
9^a.- Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 3^a a 8^a, en el que se controla la temperatura de la atmósfera que rodea al artículo a fin de controlar la aplicación de presión reducida y, en consecuencia, el régimen de extracción de humedad.

25
10^a.- Un método según la reivindicación 9^a, en

el que se controla la temperatura de la atmósfera que rodea al artículo poniendo en contacto con la atmósfera en la que está contenido el artículo una superficie cuya temperatura se controla.

5 11ª.- Un método según la reivindicación 10ª, en el que la superficie está formada sobre un miembro de control de la temperatura que forma el evaporador de un refrigerador.

10 12ª.- Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 3ª a 11ª, en el que el artículo permanece durante todo el proceso de enfriamiento en un recipiente en el que fué cocido.

15 13ª.- Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 3ª a 12ª, en el que se aplica fluido al artículo en combinación con el tratamiento a presión reducida.

20 14ª.- Un método según la reivindicación 13ª, en el que el fluido es agua que se añade al artículo mediante la aplicación de vapor húmedo, que se controla de modo que lleve partículas de agua libres de tamaño muy pequeño al interior del artículo.

25 15ª.- Un método según la reivindicación 14ª, en el que la aplicación del vapor se controla de tal manera que se asegure que el tamaño de partículas de las gotitas de agua sea lo bastante pequeño para permitir la penetra-

ción en el artículo.

16ª.- Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 13ª a 15ª, en el que el artículo se somete a un tratamiento a presión reducida antes de que se aplique el fluido para facilitar la penetración de las partículas de fluido en el artículo.

17ª.- Un método según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el control del tratamiento a presión reducida incluye un aumento escalonado del régimen de aplicación de la presión reducida, en parte a través del tratamiento.

18ª.- Un método según la reivindicación 17ª, en el que el aumento escalonado del régimen de aplicación de la presión se consigue mediante una reducción de la impedancia del sistema de vacío.

19ª.- Un método de producir un artículo alimenticio completamente cocido que contiene humedad.

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

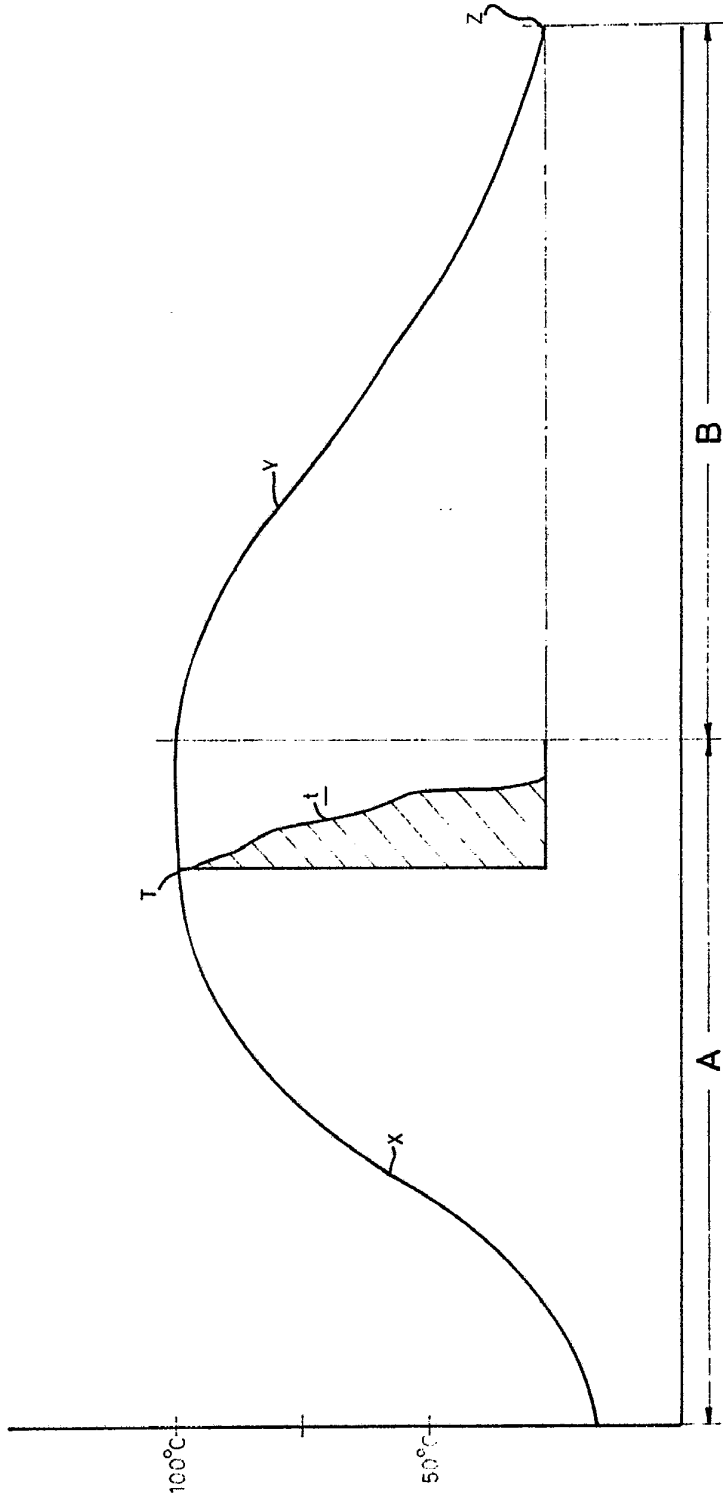
Esta memoria consta de trece hojas escritas a máquina por una sola cara.

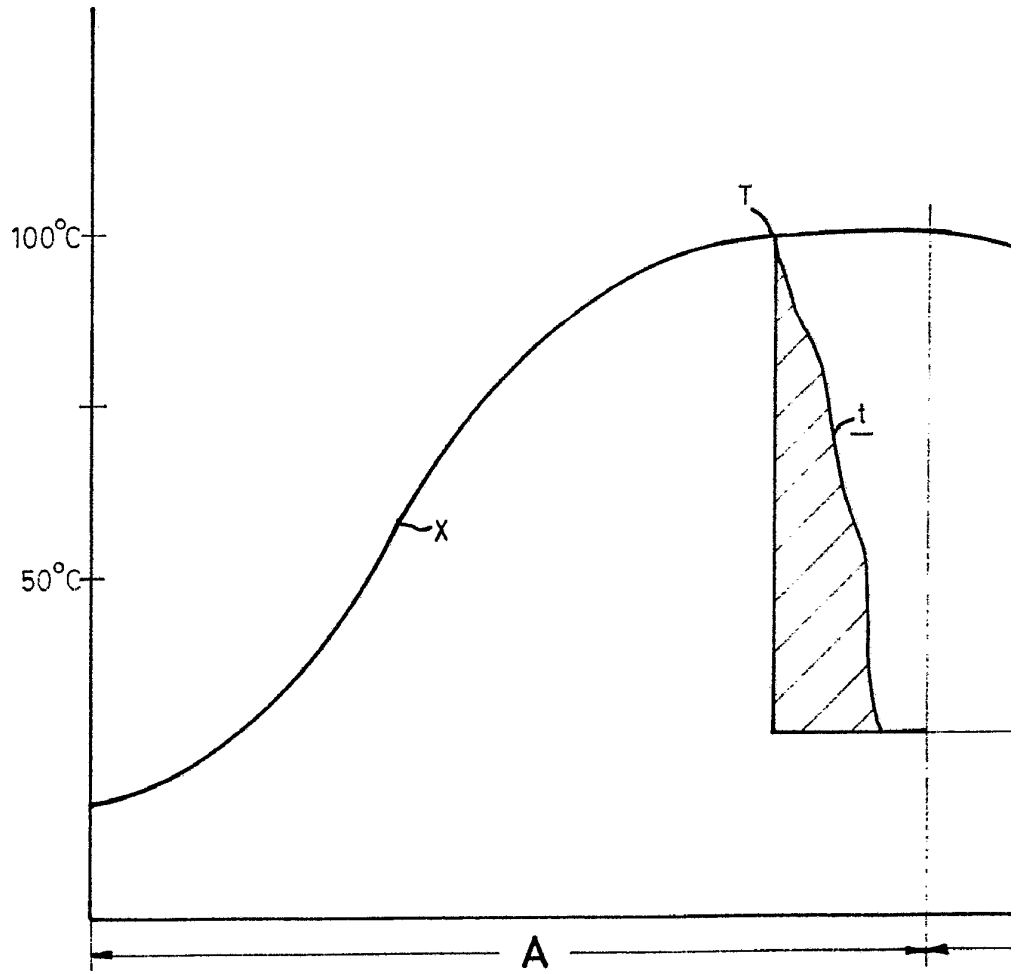
Madrid, 2 DIC. 1975

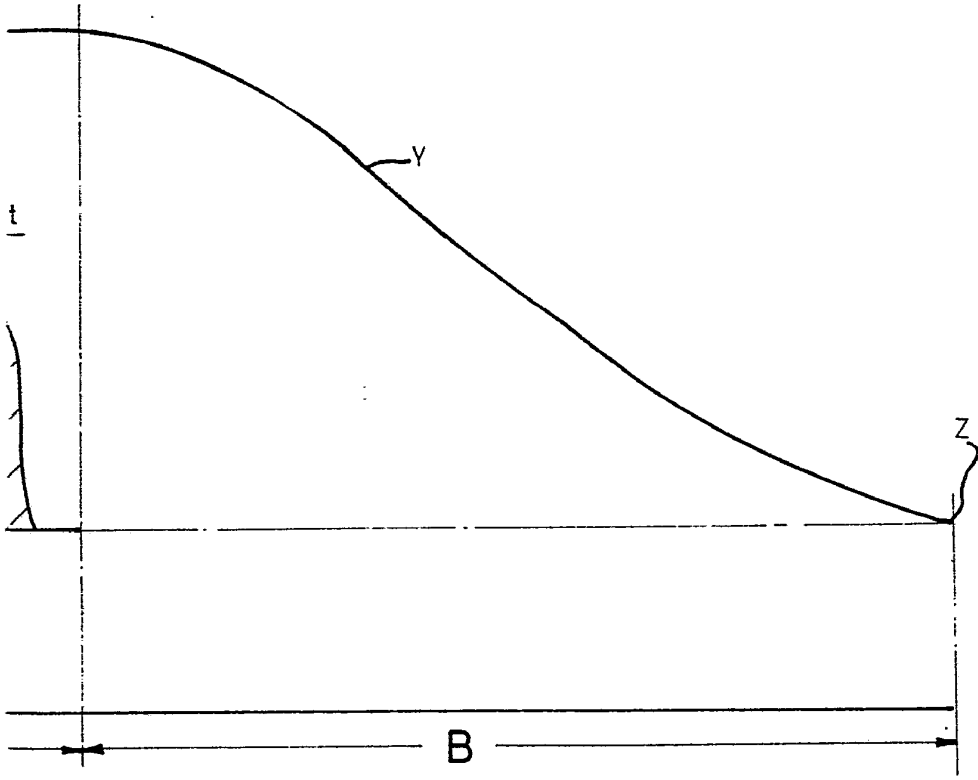
P.A.

Alberto de Elzoburu
Por Poderes

25







Alberto de Eizaburu
For [Signature]