



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 266 921**

51 Int. Cl.:
B65D 5/02 (2006.01)
A23L 3/10 (2006.01)
A61L 2/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03813735 .2**
86 Fecha de presentación : **11.12.2003**
87 Número de publicación de la solicitud: **1578671**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **28.09.2005**

54 Título: **Un método de tratar térmicamente un envase.**

30 Prioridad: **20.12.2002 SE 0203862**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2007

73 Titular/es: **Tetra Laval Holdings & Finance S.A.**
avenue Général-Guisan 70
1009 Pully, CH

72 Inventor/es: **Christensen, Aksel;**
Ekström, Tommy;
Kjelgaard, Tom y
Glemming, Anders

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 266 921 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Un método de tratar térmicamente un envase.

Ámbito técnico

La presente invención se refiere a un método de tratar térmicamente un envase. El método según la presente invención es adecuado en particular para el denominado tratamiento en retorta de envases de material laminar de envasado, basado en papel.

Antecedentes de la técnica

Para prolongar la duración útil de almacenaje de un producto es usual tratar térmicamente el producto y su envase. El grado seleccionado de tratamiento térmico depende, *inter alia*, de las condiciones bajo las que se tenga la intención de almacenar el producto empaquetado en el envase. Un método convencional de llevar a cabo el tratamiento térmico de prolongación de la duración útil de almacenaje de un envase y de un producto alimenticio, relleno en un envase, se denomina tratamiento en retorta.

Tal tratamiento térmico, de prolongación de la duración útil de almacenaje del alimento empaquetado, puede ponerse en práctica usando el método de y bajo las condiciones descritas con mayor detalle en la Solicitud de Patente Internacional que tiene el número de publicación WO98/16431, la cual se incorpora como referencia en la presente memoria. El recipiente de envasado se pone en una retorta y se calienta en la misma con la ayuda de un primer medio circulante gaseoso, por ejemplo vapor caliente de agua, a una temperatura comprendida en general en el intervalo de 70 a 130°C. Después de un tiempo predeterminado de permanencia a esta temperatura seleccionada, se interrumpe el suministro del primer medio gaseoso. A continuación, se enfría el recipiente de envasado con un segundo medio circulante gaseoso, por ejemplo aire frío, y finalmente con un medio circulante líquido, por ejemplo agua fría. El recipiente enfriado de envasado se retira después de la retorta para su posterior transporte y manipulación. El tiempo total de tratamiento, que incluye el tiempo de calentamiento hasta y el tiempo de enfriamiento desde la temperatura seleccionada de tratamiento, debería ser suficiente, en cada caso individual, para proporcionar al alimento pertinente una combinación deseada de un valor F0 alto y un valor C0 bajo. Las expresiones "valor F0" y "valor C0" son conocidas por los expertos en la técnica y se refieren, respectivamente, al tiempo (min) que necesitaría calentarse el alimento a una temperatura de referencia (121°C) para conseguir el mismo grado de esterilidad y al tiempo que necesitaría calentarse el alimento a una temperatura de referencia (100°C) para alcanzar el mismo grado del efecto de cocción, en todos los componentes del alimento. Para un experto en la técnica es obvio que una temperatura mayor de tratamiento en un tratamiento en retorta da un valor F0 más alto y un valor C0 más bajo que una temperatura menor de tratamiento en un tratamiento correspondiente en retorta durante el mismo tiempo total de tratamiento, y que un tratamiento en retorta del alimento empaquetado debería llevarse a cabo consecuentemente a una temperatura de tratamiento relativamente alta, comprendida en el intervalo de 70 a 90°C, para conseguir la combinación deseada de valor F0 alto y valor C0 bajo.

Tradicionalmente, este tipo de proceso se emplea corrientemente para envases de metal, vidrio u otros

materiales que poseen similares propiedades de barrera a la humedad. Además, estos envases por lo general son relativamente rígidos, con el resultado de que, durante el proceso de tratamiento en la retorta, son capaces de soportar el fuerte exceso de presión interna producido por la cocción del producto en el envase cerrado.

No obstante, recientemente se ha introducido el tratamiento en retorta del material laminar de envasado, basado en papel. Se han desarrollado diversas variantes de materiales laminares de envasado destinadas a soportar el proceso del tratamiento en la retorta. Un tipo de material laminar de envasado es conocido, por ejemplo, por la Solicitud de Patente Internacional que tiene el número de publicación WO97/02140. El material laminar de envasado de la técnica anterior tiene una capa central rígida, pero plegable, de papel o cartón, y capas protectoras e impermeables externas de material termoplástico, resistente a la humedad y al calor, situadas a ambos lados de la capa central. Para dar al material laminar de envasado de la técnica anterior propiedades de impermeabilidad también frente a los gases, en particular el gas oxígeno, el material laminar de envasado también presenta una barrera a los gases, por ejemplo una hoja de aluminio, dispuesta entre la capa central y su recubrimiento protector externo.

A partir del material laminar de envasado de la técnica anterior se han producido recipientes de envasado para retortas con la ayuda de máquinas empaquetadoras del tipo en el que, a partir de una banda o de piezas semiterminadas prefabricadas del material laminar de envasado, se forman, llenan y obturan envases terminados de acuerdo con la denominada tecnología de formar/llenar/obturar.

A partir de, por ejemplo, una pieza semiterminada tubular de envasado, plegada de forma plana, del material laminar de envasado de la técnica anterior, se producen recipientes de envasado para retortas, de modo que la pieza semiterminada de envasado se levanta o arquea en primer lugar formando una caja de cartón de envasado, abierta y tubular, que se obtura por uno de sus extremos plegando y cerrando los paneles extremos continuos plegables de la caja de cartón de envasado, para formar un cierre hermético de fondo substancialmente plano. La caja de cartón de envasado provista de un fondo se llena con el contenido pertinente, por ejemplo un alimento, por su extremo abierto, el cual se cierra a continuación mediante el pliegue adicional y cierre de los paneles extremos correspondientes de la caja de cartón de envasado, para formar un cierre hermético superior substancialmente plano. El recipiente de envasado, normalmente paralelepípedo, lleno y cerrado herméticamente, queda entonces preparado para su tratamiento térmico, con objeto de darle al alimento empaquetado una duración útil de almacenaje prolongada, dentro del recipiente de envasado sin abrir.

No obstante, se ha comprobado que, en ciertos casos, pueden presentarse problemas a pesar de todo, porque el envase absorbe líquido durante el proceso de tratamiento en la retorta hasta el punto de verse afectadas negativamente sus propiedades mecánicas. Tales problemas se presentan, sobre todo, en aquellas partes en las que el material laminar de envasado tiene bordes abiertos. Estos bordes abiertos suelen encontrarse, en la mayoría de los envases paralelepípe-

dicos, en una junta longitudinal que se extiende según la altura del envase y en ambos extremos del envase. Usualmente se alude a este problema como succión por los bordes (“*edge suction intake*”).

Además, el problema antes mencionado puede acentuarse, en ciertos casos, por el hecho de que los envases basados en papel a menudo requieren una presión auxiliar o de apoyo durante el proceso de tratamiento en la retorta. La presión de apoyo es la presión que predomina en la retorta y que equilibra la presión interna que se produce por el calentamiento del producto contenido en el envase cerrado.

Sumario de la invención

Un objeto de la presente invención es proporcionar un método de tratar térmicamente un material de envasado, mediante el cual sea posible tratar en retorta envases de material laminar de envasado, basado en papel, y se evite o al menos se reduzca la denominada succión por los bordes.

El objeto anterior se ha logrado, según la presente invención, gracias a un método que comprende las etapas de: poner varios envases en una retorta, poner la retorta a una primera presión mediante el suministro de un medio compresor gaseoso de bajo contenido de humedad, suministrar un medio calentador para calentar el envase y el producto empaquetado en el envase, aumentar, en relación con el suministro del medio calentador, la presión reinante en la retorta a una segunda presión, y reducir, durante la fase final del tratamiento térmico, la presión reinante en la retorta, de tal modo que la presión del producto empaquetado en el envase sea mayor que o igual a la presión predominante en la retorta en el exterior del envase.

En el método descrito anteriormente es posible eliminar o al menos reducir mucho la succión por los bordes controlando los aumentos de presión, el suministro de aire y de vapor de agua, además de las reducciones de la presión. Una explicación probable, que al menos explica parcialmente cómo se logra esto, es que suministrando aire a presión antes de que el material laminar de envasado esté expuesto al vapor de agua húmedo calentado, los poros existentes en los bordes del material basado en papel se llenan de aire a presión. Durante el proceso, este aire a presión ocupará la mayor parte de los espacios en los que en caso contrario podría penetrar el vapor de agua. Controlando la reducción de la presión reinante en la retorta durante la fase de reducción de la presión, de modo que la presión reinante en la retorta sea en todo momento ligeramente menor que la presión reinante en los poros del material de envasado, se extraerán de los poros el aire cargado y el posible vapor de agua que hayan penetrado en los poros.

Las realizaciones preferidas de la presente invención son claramente evidentes a partir de las reivindicaciones dependientes adjuntas.

Según una realización preferida, dicha primera presión por lo menos es de 1 bar aproximadamente, preferentemente 2 bares aproximadamente, o incluso más preferentemente 3 bares. Cuanto mayor sea la presión antes de que se suministre el vapor de agua, menor será la succión por los bordes. No obstante, en la mayoría de las retortas, comercialmente operativas, es difícil alcanzar una presión mayor de 2 bares aproximadamente, antes de que sea necesario admitir algo de vapor de agua. Por consiguiente, el grado en el que es posible utilizar el concepto de la invención, tal como se describe en la presente memoria, depende del

tipo de retorta que se emplee, pero la característica importante es “cargar” con aire, hasta cierto nivel de presión, por lo menos los poros.

Según una realización preferida, dicha primera presión aproximadamente es la misma que dicha segunda presión. Procediendo de esta manera, en principio es posible obtener un flujo moderado de aire hacia fuera de los poros del envase durante toda la duración del proceso de tratamiento en la retorta.

Ventajosamente, dicha segunda presión es del orden de magnitud de 3 a 6 bares, preferentemente 4 a 5 bares aproximadamente. Estas presiones se seleccionan considerando que es posible poder esterilizar el producto hasta cierto grado y que es posible darle al envase suficiente presión de apoyo durante el tratamiento en la retorta.

Un método simple de suministrar la cantidad necesaria de calor es emplear vapor de agua como medio de calentamiento.

Breve descripción del dibujo anejo

En lo sucesivo se describirá con mayor detalle la presente invención, con referencia la Dibujo esquemático anejo que, a efectos de ejemplificación, muestra una realización actualmente preferida de la presente invención. En el Dibujo anejo:

la figura 1 muestra en principio cómo varían con el tiempo la presión y la temperatura reinantes en la retorta.

Descripción detallada de una realización preferida

En la siguiente descripción detallada de una realización preferida ha de tenerse en cuenta que el grado seleccionado de tratamiento térmico depende, *inter alia*, de las condiciones bajo las que se tenga la intención de almacenar el producto empaquetado en el envase. Por lo tanto, se describen diferentes temperaturas, tiempos de permanencia en la retorta, presiones y otros parámetros, en relación con distintos tipos de envases, productos y condiciones de almacenamiento.

Un tratamiento térmico convencional de prolongación de la duración útil de almacenaje del alimento empaquetado puede ponerse en práctica, adecuadamente, del modo que se describe y bajo las condiciones que se indican con mayor detalle en la Solicitud de Patente Internacional que tiene el número de publicación WO98/16431, que se incorpora en la presente memoria como referencia. A partir de esta referencia puede consultarse cómo puede llevarse a cabo un proceso convencional de tratamiento en retorta. Para mayor claridad, esta descripción detallada se centrará en gran parte en las características específicas relacionadas con la presente invención. Las partes de la construcción técnica que están comercialmente disponibles no se describirán con más detalle, sino que se remite en su lugar al documento WO98/16431. La invención descrita en lo anterior puede emplearse con diversos tipos de retortas. Para mayor claridad puede hacerse mención de dos tipos principales de retortas, cuyo empleo está previsto con la presente invención, a saber, retortas con plataformas de producto fijas y retortas con plataformas de producto rotativas. No es necesario realizar una descripción detallada de estos tipos, ya que ambos están disponibles comercialmente y que el concepto de la invención, tal como se describe en la presente memoria, puede emplearse en ambos tipos.

Para mayor información acerca de cómo está construido un material de envasado que está destinado a su tratamiento en una retorta, también se remi-

te a la Solicitud de Patente Internacional que tiene el número de publicación WO97/02140. Este material laminar de envasado tiene una capa central rígida, pero plegable, de papel o cartón, y capas protectoras e impermeables externas de material termoplástico, resistente a la humedad y al calor, situadas a ambos lados de la capa central. Para dar al material laminar de envasado de la técnica anterior propiedades de impermeabilidad también frente a los gases, en particular el gas oxígeno, el material laminar de envasado presenta además una barrera a los gases, por ejemplo una hoja de aluminio, dispuesta entre la capa central y su recubrimiento protector externo.

A partir de este material laminar de envasado se producen recipientes de envasado para retortas con la ayuda de máquinas llenadoras y empaquetadoras del tipo en el que, a partir de una banda o de piezas semiterminadas prefabricadas del material laminar de envasado, se forman, llenan y obturan envases terminados de acuerdo con la denominada tecnología de formar/llenar/obturar.

A partir de, por ejemplo, una pieza semiterminada tubular de envasado, plegada de forma plana, del material laminar de envasado de la técnica anterior, se producen recipientes de envasado para retortas, de modo que la pieza semiterminada de envasado se levanta o arquea en primer lugar formando una caja de cartón de envasado, abierta y tubular, que se obtura por uno de sus extremos plegando y cerrando los paneles extremos continuos plegables de la caja de cartón de envasado, para formar un cierre hermético de fondo substancialmente plano. La caja de cartón de envasado provista del fondo se llena con el contenido pertinente, por ejemplo un alimento, por su extremo abierto, el cual se obtura a continuación mediante el pliegue adicional y cierre de los paneles extremos correspondientes de la caja de cartón de envasado, para formar un cierre hermético superior substancialmente plano. El recipiente de envasado, normalmente paralelepípedo, lleno y cerrado herméticamente, queda entonces preparado para su tratamiento térmico, con objeto de darle al alimento empaquetado una duración útil de almacenaje prolongada, dentro del recipiente de envasado sin abrir.

El recipiente de envasado lleno así obtenido se pone en una retorta. A continuación se aumenta la presión reinante en la retorta, suministrando a la retorta un medio elevador de la presión en forma de aire con bajo contenido de humedad. La presión reinante en la retorta se eleva hasta una presión aproximada de 2 bares. Después se inicia el calentamiento con la ayuda de un medio circulante gaseoso calentador, por ejemplo vapor caliente de agua, a una temperatura que en general se mantiene dentro del intervalo de 70 a 130°C. En la realización preferida descrita se suministra vapor de agua a una temperatura del orden de magnitud de 140°C, dado que la temperatura reinante en la retorta se mantiene a una temperatura de 120°C.

Después se continúa admitiendo aire comprimido y se suministra vapor caliente de agua, de modo que la presión reinante en la retorta aumente hasta unos 4 a 5 bares. Para alcanzar este nivel de presión se tardan unos cuatro minutos. Se ha comprobado que, en las denominadas retortas rotativas, es decir, retortas con plataformas de producto rotativas, resulta adecuada una presión de unos 5 bares, mientras que para las retortas con plataformas de producto fijas es adecuado elevar la presión hasta unos 4 bares. Estos nive-

les de presión son aproximadamente de 1 a 1,5 bares mayores que las presiones que se necesitan para que la presión de apoyo impida que revienten los envases debido a la presión interna del producto. No obstante, debe observarse que estos niveles de presión dependen del producto, del tipo de envase, del tipo de retorta y del grado deseado de esterilización. Por ejemplo, las presiones pueden variar entre 3 y 6 bares con resultados satisfactorios.

De modo simultáneo al comienzo del suministro de vapor de agua y mientras se mantiene caliente el producto, también se suministra agua mediante boquillas a la parte exterior de los envases. Esto se pone en práctica para distribuir el calor uniformemente, de manera rápida y simple, sobre el lote de producción (todos los envases situados en la retorta).

Después de un tiempo predeterminado de permanencia a la temperatura seleccionada, se interrumpe el suministro del medio gaseoso calentador. Después se enfría el recipiente de envasado, usando un medio circulante líquido reductor de la temperatura, por ejemplo agua a temperatura controlada (más fría). El recipiente enfriado de envasado se retira después de la retorta para su posterior transporte y manipulación.

Durante esta reducción de la temperatura, se reduce la presión reinante en la retorta a medida que baja la temperatura. La reducción de la presión se controla de modo que la presión reinante en los poros del material de envasado, durante todo el proceso de enfriamiento, sea mayor que o al menos igual a la presión predominante en la retorta en el exterior de los envases.

Controlando los aumentos de presión, los caudales de aire y de vapor de agua, además de las reducciones de presión, del modo descrito anteriormente, es posible eliminar o al menos reducir mucho la succión por los bordes. Una explicación probable, que al menos contribuye parcialmente a explicar de algún modo cómo se consigue esto, es que suministrando aire a presión antes de que el material laminar de envasado esté expuesto al vapor de agua húmedo, los poros existentes en los bordes del material basado en papel se llenan de aire a presión. Durante el proceso, este aire comprimido ocupará la mayor parte de los espacios en los que en caso contrario podría penetrar el vapor de agua. Controlando la reducción de la presión reinante en la retorta en el proceso, de modo que la presión existente en la retorta sea en todo momento ligeramente inferior a la presión reinante en los poros del material de envasado, serán extraídos de los poros el aire cargado y el posible vapor de agua que hayan penetrado en los poros.

Conociendo las propiedades térmicas del material de envasado y las propiedades térmicas del producto, resulta sencillo calcular la presión reinante en los envases y la presión reinante en los poros del material de envasado, midiendo la temperatura existente en el exterior de los envases. Alternativamente, es posible verificar la relación existente entre la temperatura del refrigerante y la temperatura del material de envasado, con objeto de medir la temperatura del refrigerante en el funcionamiento normal de la retorta. El método exacto de supervisar y controlar el proceso depende mucho del tipo de retorta que se emplee y del proveedor comercial de la retorta que se use. Este tipo de control del proceso no se describirá aquí con mayor detalle, porque en las retortas comercialmente disponibles se dispone de este tipo de control de la

presión y de la temperatura de la retorta y de los medios de alimentar la retorta. La elección y diseño del control del proceso tampoco es importante para poner en práctica el concepto de la invención, tal como se ha descrito en la presente memoria.

Los únicos requisitos que se ponen a efectos del concepto de la invención consisten en que inicialmente sea posible suministrar aire a una presión específica y que en la refrigeración sea posible reducir la presión de una manera controlada, de modo que pueda reducirse la presión ligeramente más deprisa que la presión reinante en el envase y que la presión resultante en los poros del material de envasado.

Como se ha mencionado anteriormente, el tiempo total de tratamiento, que incluye el tiempo de calentamiento hasta y el tiempo de enfriamiento desde la temperatura seleccionada de tratamiento, debería ser suficiente, en cada caso individual, para dar al alimento pertinente una combinación deseada de un valor F0 alto y un valor F0 bajo. Las expresiones "valor F0" y "valor C0" son conocidas por los expertos en la técnica y se refieren, respectivamente, al tiempo (min) que

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

necesitaría calentarse el alimento a una temperatura de referencia (121°C) para conseguir el mismo grado de esterilidad y al tiempo que necesitaría calentarse el alimento a una temperatura de referencia (100°C) para alcanzar el mismo grado del efecto de cocción, en todas las partes componentes del alimento.

Como resultado del proceso, anteriormente descrito, es posible obtener un sistema en el que la presión reinante en los poros del material de envasado sea mayor que la presión reinante en la retorta, que a su vez sea mayor que la presión del producto contra el envase. La compresión inicial por medio de aire implica que los poros adquirirán ventaja en la compresión, la cual aumenta después con la compresión y calentamiento del ámbito interno de la retorta.

Un experto en la técnica percibirá con facilidad que en las realizaciones de la presente invención, descritas en la presente memoria, son posibles muchas modificaciones sin apartarse del ámbito de la invención, tal como se define en las reivindicaciones anejas.

REIVINDICACIONES

1. Un método de tratamiento térmico de un envase hecho de un material laminar de envasado, basado en papel, que comprende las etapas de:

poner en una retorta varios envases, llenos y cerrados herméticamente,

poner la retorta a una primera presión, mediante el suministro de un medio compresor gaseoso con bajo contenido de humedad, tal como aire o similar,

suministrar un medio calentador, para calentar el envase y el producto empaquetado en el envase,

aumentar, en relación con el suministro del medio calentador, la presión reinante en la retorta a una segunda presión, y

reducir, durante la fase final del tratamiento térmico, la presión reinante en la retorta, de tal modo que la presión reinante en el material de envasado y la presión reinante en el interior del envase sean mayores

que o iguales a la presión predominante en la retorta en el exterior del envase.

2. El método según la reivindicación 1, en el que dicha primera presión por lo menos es de 1 bar aproximadamente, preferentemente 2 bares aproximadamente, o más preferentemente 3 bares.

3. El método según la reivindicación 1, en el que dicha primera presión aproximadamente es la misma que dicha segunda presión.

4. El método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicha segunda presión es del orden de magnitud de 3 a 6 bares, preferentemente de 4 a 5 bares aproximadamente.

5. El método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho medio calentador es vapor de agua.

6. El método según la reivindicación 5, que comprende además la etapa de suministrar agua mediante varias boquillas a la parte exterior de los envases.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

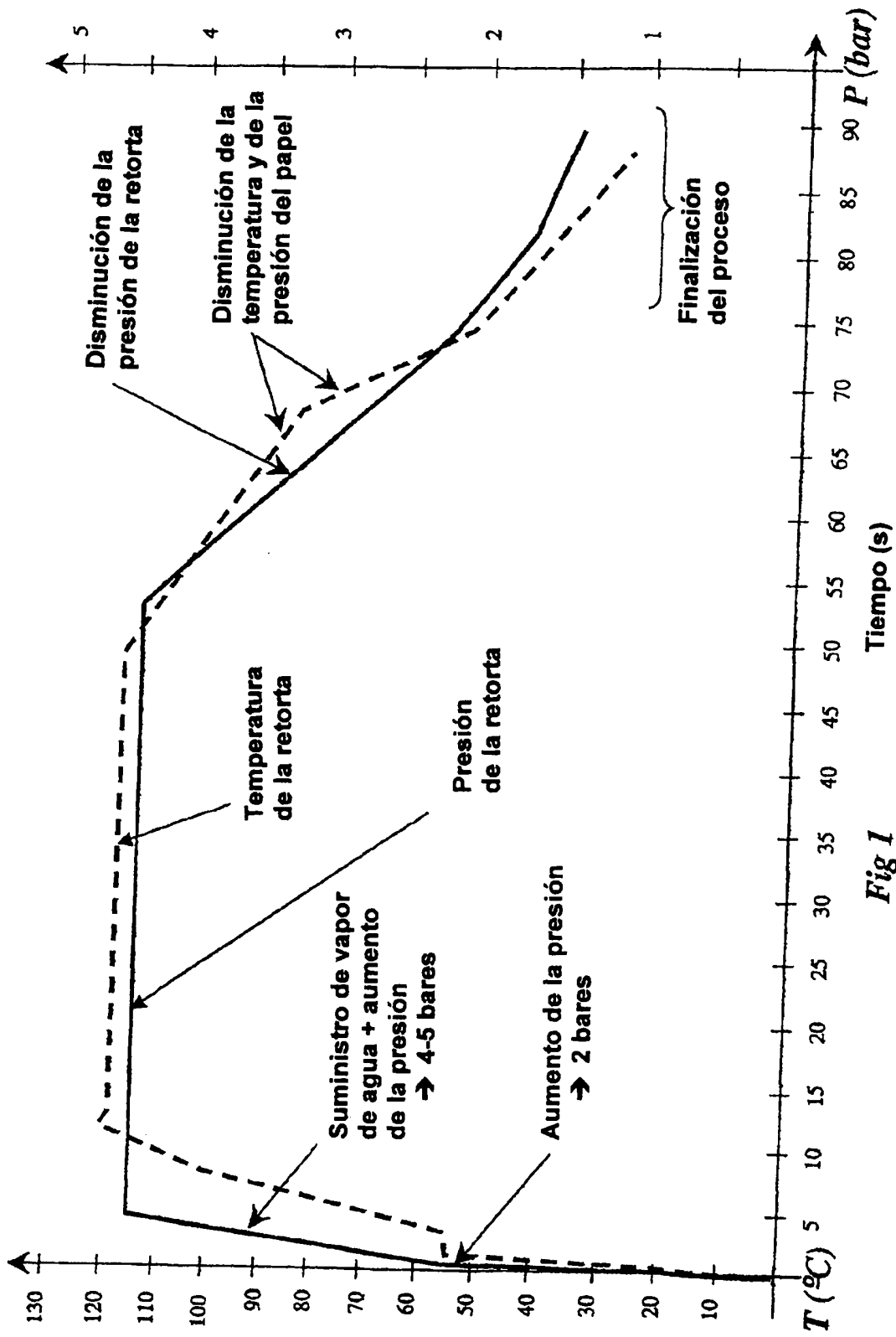


Fig 1