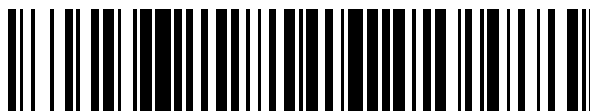


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 714 155**

51 Int. Cl.:

B65B 55/02 (2006.01)

A23L 3/40 (2006.01)

B65B 55/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.02.2013** **E 16184525 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.12.2018** **EP 3124388**

54 Título: **Método para producir un producto alimenticio envasado**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
27.05.2019

73 Titular/es:

MARS INCORPORATED (100.0%)
6885 Elm Street McLean
Virginia 22101-3883, US

72 Inventor/es:

SCHMIDT, SIEGFRIED

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 714 155 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

Método para producir un producto alimenticio envasado

La invención se refiere a un método para producir un producto alimenticio envasado, en el que un producto alimenticio se cuece, se seca y se envasa en una atmósfera de vapor sobrecalentado, y también a un producto alimenticio envasado producido usando el método.

Un método de este tipo se conoce desde, por ejemplo, el documento DE 102 007 037 606 A1, siendo el producto alimenticio convencionalmente secado como regla hasta un valor de a_w (contenido de agua activa) de aproximadamente 0,60 o 0,65. La razón para tal secado relativamente exhaustivo es que hasta ahora siempre se ha supuesto que si los valores de a_w fuesen mayores, el crecimiento descontrolado de cualquier microorganismo que permanece en el producto, tal como bacterias, hongos, levaduras etc., sería inevitable si no se esterilizase el producto posteriormente.

Más estudios sistemáticos recientes sobre el crecimiento de diferentes categorías de microorganismos han mostrado, sin embargo, que el secado sustancialmente menos exhaustivo de productos de partida húmedos puede ser todavía suficiente, bajo ciertas circunstancias, para obtener productos envasados con estabilidad de almacenamiento a largo plazo satisfactoria. Cuando se seca un producto alimenticio en una atmósfera de vapor sobrecalentado que contiene menos de un 3% de O_2 y a una temperatura de al menos 120°C hasta un valor de a_w de solo 0,92 como máximo, preferiblemente no más de 0,90, ya se destruyen en gran medida los microorganismos y se ha observado que mientras que algunas esporas pueden sobrevivir al proceso de secado, son incapaces de, sin embargo, crecer más a valores de a_w de no más de 0,94, especialmente menos de 0,92, 0,90 o 0,86, siempre y cuando el producto esté envasado de manera hermética mientras que todavía está en la atmósfera de vapor sobrecalentado con un contenido de oxígeno de no más del 3% en volumen.

Por otro lado, mientras que ciertos microorganismos tales como mohos y levaduras pueden mostrar todavía crecimiento a valores de a_w de 0,80 y más, en algunos casos incluso 0,60 y más, se destruyen durante el secado del producto en la atmósfera de vapor sobrecalentado y, por tanto, no son relevantes asimismo en el producto envasado finalizado.

Por tanto, el objeto de la invención se logra mediante un método para producir un producto alimenticio envasado según la reivindicación 1.

Las realizaciones ventajosas de la invención se describen en las reivindicaciones dependientes.

La invención también se refiere a un producto alimenticio que está envasado en un envase que es impermeable al oxígeno según la reivindicación 15. Desarrollos adicionales ventajosos de la invención se describen en las otras reivindicaciones dependientes.

La invención se explicará ahora describiendo realizaciones elaboradas, haciendo referencia a un dibujo, en el que

la figura 1 muestra esquemáticamente un aparato para llevar a cabo el método de la invención según una primera realización, y

la figura 2 muestra una variante del aparato según la figura 1.

Los parámetros clave del método de producción de la invención son cocer a al menos 100°C, introducir el producto alimenticio cocido en una atmósfera de vapor sobrecalentado o una atmósfera de vapor sobrecalentado que consiste en vapor de agua y aire residual y que contiene menos de un 3% oxígeno y que tiene una temperatura de al menos 120°C, y secar el producto en la atmósfera de vapor sobrecalentado hasta un valor de a_w que oscila entre 0,70 y 0,92, siendo el valor de a_w preferiblemente al menos 0,86, y envasar el producto dentro de la atmósfera de vapor sobrecalentado.

La figura 1 muestra un aparato que es adecuado para llevar a cabo un método de ese tipo, donde el aparato consiste en un aparato de cocción 2 y un aparato de secado y envasado 4, que se comunican entre sí por medio de un dispositivo de bloqueo 6.

En el ejemplo ilustrado, el aparato de cocción 2 toma la forma de un tubo de cocción, dentro del cual se crea una atmósfera de vapor saturado a presión atmosférica o a una sobrepresión. En el tubo de cocción, hay un suministro de agua 8 con una superficie libre 10, que se calienta mediante un aparato de calentamiento 12, en este caso una tubería de vapor. Por encima de la superficie libre 10 del suministro de agua 8, hay una cinta transportadora 16 que puede accionarse en una dirección de transporte 14, con un extremo de recepción 18 por encima del que están dispuestos medios de entrega 20 para un producto alimenticio que va a cocerse, y un extremo de descarga 22 ubicado por encima del dispositivo de bloqueo 6 y por encima del que puede estar un aparato de procesamiento 24 para un producto alimenticio cocido, tal como un aparato de corte, por ejemplo.

En el funcionamiento, el aparato de cocción 2 puede controlarse de tal forma que dentro del aparato de cocción 2 puede generarse una atmósfera que está en gran medida o casi completamente libre de aire y oxígeno, a una

- temperatura de al menos 100°C. Una velocidad de transporte de la cinta transportadora 16 puede ajustarse de tal forma que el producto alimenticio requiera un tiempo de permanencia predeterminado en la cinta transportadora para su transporte desde el extremo de recepción 18 hasta el extremo de descarga 22, durante el que se cuece en la atmósfera de vapor. Dependiendo de la naturaleza y la mayor área en sección transversal del producto que va a cocerse, el tiempo de permanencia puede ser de al menos 10 segundos, 30 segundos, 1 minuto o 2 minutos, y puede ser de hasta 1 minuto, 2 minutos, 3 minutos o 5 minutos.
- El aparato de secado y envasado 4 tiene un alojamiento 30 que se cierra en todos los lados y en el lado superior 32 en el que se proporciona una abertura 34 para conectar el dispositivo de bloqueo 6.
- En un lado inferior 36 del alojamiento 30 hay un puerto de entrada 38 y un puerto de salida 40 para la entrada y salida de medios de transporte de contenedores 42. Los medios de transporte de contenedores 42 transportan una serie continua de contenedores 44 (bolsas, frascos, latas...) hacia y fuera del alojamiento 30.
- Por encima de los medios de transporte de contenedores 42 hay una cinta de entrega 46, con un extremo de recepción 48 bajo el dispositivo de bloqueo 6 y un extremo de descarga 50 por encima de un aparato de llenado 52.
- La cinta de entrega 46 sirve para secar y actuar como un elemento intermedio y ubicación de almacenamiento para el producto cocido entregado a través del dispositivo de bloqueo 6 antes de que llegue al aparato de llenado 52. Además, puede proporcionarse un elemento intermedio con forma de embudo 54 por encima del aparato de llenado 52.
- La cinta de entrega 46 se controla de tal forma que se garantiza un tiempo de permanencia particular (tiempo de permanencia mínimo y/o tiempo de permanencia máximo) de los productos cocidos en la atmósfera de vapor sobrecalentado dentro del alojamiento 30, tal como al menos de 10 segundos, 20 segundos, 30 segundos, 40 segundos, 50 segundos, 1 minuto, 2 minutos, 3 minutos, 5 minutos o incluso 10 minutos. También puede contemplarse que el producto alimenticio cocido se pasteurice durante un tiempo de permanencia predeterminado, tal como a lo largo de al menos 3 minutos, 5 minutos o 10 minutos.
- El aparato de llenado 52 tiene un llenador con medios de dosificación 56 y un sellador de tapa 58 con el fin de llenar contenedores individuales 44 uno tras otro con cantidades dosificadas y después sellarlos. El sellado se realiza de manera hermética, es decir para que los contenedores sellados 44 se sellen para ser impermeables al oxígeno.
- Aguas arriba o aguas abajo del aparato de llenado 52, puede haber al menos un medio de entrega adicional, por ejemplo para ingredientes fluidos tales como salsa, ilustrándose un contenedor 60 y medios de dosificación 62 para la salsa, o para ingredientes con trozos o granulados.
- Además, puede proporcionarse un aparato para introducir un gas protector inerte tal como CO₂ o N₂ en el contenedor 44 aguas arriba del sellador de tapa 58, con el fin de llenar con un gas protector cualquier parte del volumen dentro de un contenedor 44 que no se ocupe por el producto alimenticio antes de que se selle el contenedor 44.
- Después de entrar en el alojamiento 30, los contenedores 44 pasan por una región de transporte 70, en la que adoptan una posición invertida, en la que una abertura de contenedor 44a se orienta hacia abajo verticalmente o al menos a un ángulo, de tal forma que cualquier aire ambiente en los contenedores 44 puede reemplazarse automáticamente por la atmósfera de vapor sobrecalentado dentro del alojamiento 30. Para este fin, se proporcionan unos primeros medios de redireccionamiento 72 para redireccionar los medios de transporte de contenedores 42, especialmente sobre un eje horizontal que se extiende transversalmente con respecto a la dirección de transporte, después de que las aberturas de contenedor 44a se orienten hacia abajo a un ángulo o verticalmente. Después de la región de transporte 70, los contenedores se mueven a una posición de llenado, en la que las aberturas de contenedor 44a se orientan hacia arriba a un ángulo o verticalmente, por ejemplo por medio de unos segundos medios de redireccionamiento 74.
- Después de haberse llenado y sellado, los contenedores 44 permanecen preferiblemente en su posición de llenado, tal como se ilustra en la figura 1. Para este fin, puede contemplarse que los contenedores 44 se mantengan de manera que pueden ajustarse con respecto a los medios de transporte de contenedores 42 o pivotarse sobre un eje horizontal que se extiende transversalmente con respecto a la dirección de transporte de los medios de transporte de contenedores 42, con el fin de garantizar que los contenedores 44 continúan adoptando su posición de llenado aguas abajo de un redireccionamiento correspondiente de los medios de transporte de contenedores 42, que no se muestran en la figura 1.
- Dentro del alojamiento 30, se proporciona una atmósfera de vapor sobrecalentado que contiene vapor de agua y menos de un 3% de oxígeno y tiene una temperatura de al menos 120°C. Con el fin de mantener estas condiciones, se proporcionan un intercambiador de calor 80 y un ventilador 82, que están conectados al alojamiento 30 a través de una tubería de vapor 84. Un extremo de salida 86 de la tubería de vapor 84 está ubicado preferiblemente en el lado superior 32 del alojamiento, mientras que un extremo de entrada 88 está ubicado en una región cerca del lado inferior 36 del alojamiento. El extremo de entrada 88 está ubicado preferiblemente bajo la mitad de la altura de alojamiento H (distancia vertical entre la abertura 34 y un puerto de entrada o salida 38, 40), aproximadamente entre

un 10 y 30% de H.

Además, puede haber presente una línea de suministro de vapor (no mostrada), con el fin de garantizar que hay un contenido de vapor adecuado a una temperatura suficiente dentro del alojamiento 30 durante la fase inicial, o también durante el funcionamiento del aparato, y con el fin de evitar que demasiado aire ambiente y por consiguiente oxígeno entren en el alojamiento 30 a medida que se transportan hacia dentro los contenedores vacíos 44.

En el funcionamiento, el producto alimenticio cocido entregado a través del dispositivo de bloqueo 6 cae en la cinta de entrega 46 y en el elemento intermedio 54, desde donde pasa al llenador y unidad de dosificación 56 y a un contenedor 44 que va a llenarse. Después de llenarse, el sellador de tapa 58 sella el contenedor 44 y se transporta fuera del alojamiento 30.

El método de la invención contempla que el producto alimenticio se seque en la atmósfera de vapor sobrecalentado hasta un valor de a_w de no más de 0,92, preferiblemente alcanzando un valor de a_w de al menos 0,86, por ejemplo 0,87, 0,88, 0,89 o 0,90.

En lugar de que el producto alimenticio se entregue a través del aparato de cocción 2, puede contemplarse que el producto alimenticio se extruya directamente a la cinta de entrega 46 por medio de un extrusor (no mostrado), que conduce al interior del alojamiento 30 por encima del extremo de recepción 48 de la cinta de entrega 46 y en el que el producto alimenticio se cuece a al menos 100°C.

La figura 2 muestra una variante del aparato según la figura 1, en la que se incluyen dos modificaciones. El aparato de cocción 2 tiene un baño de agua 90, una cinta transportadora 92 que se extiende por debajo de una superficie libre 94 del baño de agua 90, y cociéndose en el baño de agua 90 el producto alimenticio suministrado a través de unos medios de entrega 20 No se muestran medios de calentamiento para calentar el baño de agua 90.

Dentro del aparato de cocción 2, puede haber presión atmosférica o una sobrepresión, de manera que la temperatura del baño de agua 90 es de al menos 100°C, tal como de 110°C o 120°C.

Los medios de transporte 92 tienen una porción 96 que conduce hacia arriba y fuera de la superficie libre 94 del baño de agua 90, con un extremo de descarga 98, desde el que los productos alimenticios cocidos entran en una línea de transporte neumática 100. La línea de transporte 100 conduce a un separador 102, por ejemplo un separador ciclónico, que introduce los productos en el dispositivo de bloqueo 6. Una línea de retorno 104, en la que se disponen un ventilador 106 y un intercambiador de calor 108, se extiende desde el separador 102 hacia el aparato de cocción 2 de nuevo. En el funcionamiento, la porción dentro del aparato de cocción 2 por encima de la superficie libre 94, la línea de transporte 100, el separador 102 y la línea de retorno 104 se llenan con vapor, preferiblemente con vapor sobrecalentado o vapor saturado a una temperatura de al menos 100°C y con un contenido de oxígeno de menos de un 3%.

El excedente de vapor puede descargarse a través de una línea de derivación 110 y una válvula de derivación 112. En cantidad, el excedente de vapor corresponde a la cantidad de agua retirada del producto que se va a secarse. La válvula de derivación 112 puede controlarse mediante un sensor de presión 114. Cuando el sensor de presión 114 detecta una presión por encima de un valor predeterminado dentro del sistema que comprende el aparato de cocción 2 y las líneas de transporte 100, 104, la válvula de derivación 112 se abre.

En ambas realizaciones según las figuras 1 y 2, el aparato de cocción 2 se conecta al aparato de secado y envasado 4 o su alojamiento 30 de manera estanca a los gases a través del dispositivo de bloqueo 6, para que el aire ambiente no pueda penetrar en el interior del alojamiento.

Dentro del aparato de secado y envasado 4, el producto alimenticio cocido se seca despacio en una atmósfera de vapor sobrecalentado y con oxígeno sustancialmente excluido, y se llena en un contenedor inmediatamente después del secado, todavía dentro de la atmósfera de vapor sobrecalentado, contenedor que se sella herméticamente, asimismo dentro de la atmósfera de vapor sobrecalentado, ya sea inmediatamente después de llenarse o después de la adición de un gas protector, esencialmente tal como se describió con referencia a la figura 1.

Dentro de la atmósfera de vapor sobrecalentado, se destruyen completamente microorganismos vegetativos, incluyendo bacterias, hongos y levaduras vegetativos Se destruyen de manera fiable todos los organismos de deterioro microbiano y microorganismos patógenos tales como salmonelas.

Ciertas esporas bacterianas resistentes al calor, por ejemplo las de *Geobacillus thermophilus*, no se eliminan completamente. Sin embargo, se previene la germinación de cualquier espora que puede sobrevivir mediante los valores de a_w de no más de 0,92 en el producto, tales como 0,90 o 0,86. Si el producto se seca hasta un valor de a_w de 0,86, se impide también el crecimiento de *Staphylococcus aureus*.

Lista de números de referencia

	2 Aparato de cocción
	4 Aparato de secado y envasado
	6 Dispositivo de bloqueo
5	8 Suministro de agua
	10 Superficie libre
	12 Aparato de calentamiento (tubería de vapor)
	14 Dirección de transporte
	16 Cinta transportadora
10	18 Extremo de recepción
	20 Medios de entrega
	22 Extremo de descarga
	24 Aparato de procesamiento (aparato de corte)
	30 Alojamiento
15	32 Lado superior
	34 Abertura
	36 Lado inferior
	38 Puerto de entrada
	40 Puerto de salida
20	42 Medios de transporte de contenedores
	44 Contenedor
	44a Abertura de contenedor
	46 Cinta de entrega
	48 Extremo de recepción
25	50 Extremo de descarga
	52 Aparato de llenado
	54 Elemento intermedio
	56 Llenador/unidad de dosificación
	58 Sellador de tapa
30	60 Contenedor
	62 Medios de dosificación
	70 Región de transporte
	72 Primeros medios de redireccionamiento
	74 Segundos medios de redireccionamiento
35	80 Intercambiador de calor
	82 Ventilador
	84 Tubería de vapor

	86	Extremo de salida
	88	Extremo de entrada
	90	Baño de agua
	92	Medios de transporte (cinta transportadora)
5	94	Superficie libre
	96	Porción que conduce hacia fuera
	98	Extremo de descarga
	100	Línea de transporte neumática
	102	Separador
10	104	Línea de retorno
	106	Ventilador
	108	Intercambiador de calor
	110	Línea de derivación
	112	Válvula de derivación
15	114	Sensor de presión

REIVINDICACIONES

1. Método para producir un producto alimenticio envasado, que comprende:
 - cocer un producto alimenticio a una temperatura de cocción de al menos 100°C,
 - introducir el producto alimenticio cocido en una atmósfera de vapor sobrecalentado, conteniendo la atmósfera de vapor sobrecalentado menos de un 3% de oxígeno y teniendo una temperatura de al menos 120°C,
 - secar el producto alimenticio hasta un valor de a_w en el intervalo de desde 0,70 hasta 0,92,
 - en la atmósfera de vapor sobrecalentado, envasar el producto alimenticio en un contenedor de envasado y sellar herméticamente el contenedor de envasado,
- 5 en el que se introduce un gas protector en el contenedor de envasado.
- 10 2. Método según la reivindicación 1, en el que la atmósfera de vapor sobrecalentado durante el secado se mantiene a una temperatura de al menos 130°C.
3. Método según la reivindicación 1 o 2, en el que el producto alimenticio se cuece en agua, vapor saturado o vapor sobrecalentado.
- 15 4. Método según la reivindicación 1 o 2, en el que el producto alimenticio se cuece en un extrusor y se extruye directamente a la atmósfera de vapor sobrecalentado.
5. Método según la reivindicación 4, en el que el producto alimenticio se seca durante un tiempo de secado de al menos 20 segundos, 30 segundos, 40 segundos, 1 minuto, 2 minutos, 5 minutos o 10 minutos.
- 20 6. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el producto alimenticio se pasteuriza mediante secado durante al menos 2, 3, 4, 5 o 10 minutos, a una temperatura de al menos 60°C, 70°C, 75°C, 80°C, 85°C, 90°C o 95°C.
7. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el producto alimenticio se seca hasta un valor de a_w en el que $a_w \geq 0,86$.
- 25 8. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el producto alimenticio cocido y secado se envasa sin la adición de ningún conservante.
9. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que se cocina un producto alimenticio húmedo, teniendo el producto alimenticio un contenido de humedad inicial en el intervalo del 25% al 35% en peso.
- 30 10. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que una temperatura del producto alimenticio se mantiene a 100°C o más entre la cocción del producto alimenticio y el sellado del contenedor de envasado.
11. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el producto alimenticio se cuece mientras se extruye.
- 35 12. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la atmósfera de vapor sobrecalentado se mantiene a presión atmosférica.
13. Producto alimenticio envasado en un envase impermeable al O₂, obtenible mediante un método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el producto alimenticio tiene un valor de a_w en el intervalo de desde 0,70 hasta 0,92 y el envase contiene un gas protector.
14. Producto alimenticio según la reivindicación 13, en el que el valor de a_w es 0,86 o mayor.
- 40 15. Producto alimenticio según las reivindicaciones 13 o 14, en el que el envase contiene CO₂ o N₂ como gas protector.
16. Producto alimenticio según cualquiera de las reivindicaciones 13 a 15, en el que un contenido de oxígeno en un espacio para gas dentro del contenedor de envasado es de un 3% en volumen o menos.

Fig. 1

