

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 720 147**

51 Int. Cl.:

A23C 9/12 (2006.01)

A23C 9/123 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.06.2010** E **13002190 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.03.2019** EP **2630868**

54 Título: **Dispositivo para el procesamiento de productos lácteos fermentados**

30 Prioridad:

25.06.2009 DE 102009030459

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

18.07.2019

73 Titular/es:

**MOLKEREI ALOIS MÜLLER GMBH & CO. KG
(100.0%)
Zollerstrasse 7
86850 Aretsried, DE**

72 Inventor/es:

**KRÄMER, SEBASTIAN;
PIRES, RICARDO;
WINTERWERBER, HARALD y
BÖHME, REINHARD**

74 Agente/Representante:

DURAN-CORRETJER, S.L.P

ES 2 720 147 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

Dispositivo para el procesamiento de productos lácteos fermentados

5 La invención se refiere a un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 1.

Al fermentar la leche, las proteínas solubles de la leche son desestabilizadas por el ácido formado durante la fermentación. Como consecuencia, se forma un gel. Para obtener productos finales con el aspecto deseado, una textura y una estabilidad definidas es necesario triturar este gel para formar pequeñas partículas de gel y, de este modo, obtener una suspensión o dispersión coloidal que tenga las características de producto necesarias, por ejemplo, para un yogur batido.

15 La trituración mecánica de las partículas de gel se realiza habitualmente mediante agitación específica, bombeo a través de aberturas de ranura o tamices de malla o con ayuda de máquinas de dispersión de corona dentada. El objetivo del correspondiente procesamiento de productos lácteos fermentados es obtener un producto final con las características ópticas y sensoriales deseadas como, por ejemplo, un producto final especialmente suave. En este contexto, la distribución de tamaños de partícula de las partículas de gel, que resulta de la trituración del gel, tiene gran influencia sobre la textura, en particular, sobre la consistencia y la estabilidad de la suspensión de los productos finales.

20 La optimización de las características de producto deseadas como, por ejemplo, la obtención de un producto final especialmente suave y el rendimiento máximo de la textura, es decir, el aprovechamiento óptimo de los productos lácteos fermentados, depende en gran medida de los dispositivos y procedimientos utilizados para reducir las partículas de gel. En relación a las características de producto deseadas es especialmente ventajoso ajustar la distribución de tamaños de partícula obtenida a través del procesamiento lo más estrecha posible y elegir el tamaño de partícula medio lo más grande posible. En este sentido, no obstante, el tamaño de partícula medio se ajusta habitualmente en relación a un compromiso razonable entre características de producto deseadas (producto suave) y rendimiento de textura.

25 El uso de los procedimientos y dispositivos tradicionales para triturar las partículas de gel conduce frecuentemente a características de producto no satisfactorias o a un gasto adicional de proteínas lácteas o aglutinantes. Por ejemplo, frecuentemente se obtienen productos finales que contienen partículas de gel que se ven individualmente a simple vista. En otros casos, como, por ejemplo, si se utilizan tamices de malla, se observan características de producto no uniformes debido a obstrucciones o a la formación de capas de cobertura.

30 Dispositivos según el preámbulo de la reivindicación 1 se indican en el documento DE 2752751 A1. En los documentos CH 238115 A, FR 958314 A y US 1753693 A se describen disposiciones para triturar o tamizar alimentos, en las cuales el alimento es forzado a pasar por un tamiz con un dispositivo de raspado.

35 Ante los problemas descritos anteriormente en el estado de la técnica, la invención se basa en el objetivo de proporcionar dispositivos para el procesamiento de productos lácteos fermentados, con los cuales se puedan lograr las características de productos deseadas sin un esfuerzo excesivo.

40 Este objetivo se consigue según la invención mediante el perfeccionamiento del dispositivo conocido, indicado en la parte caracterizadora de la reivindicación 1.

45 Si se utiliza un dispositivo según la invención, las partículas pequeñas del producto lácteo fermentado a procesar atraviesan las aberturas del dispositivo de procesamiento sin obstáculos, mientras las partículas grandes son presionadas cuidadosamente a través de las aberturas del dispositivo de procesamiento mediante el dispositivo de raspado. Simultáneamente, las aberturas se mantienen continuamente libres gracias al movimiento del dispositivo de raspado a lo largo del lado del retenido. En este caso, el movimiento de raspado tiene lugar preferentemente en posición de arrastre sobre el lado del retenido del dispositivo de procesamiento para obtener así una limpieza especialmente eficaz de las aberturas del dispositivo de procesamiento.

50 La invención se basa para ello en el hecho de que los problemas observados en el estado de la técnica se deben a anchuras de ranura o de poro demasiado grandes o irregulares o a una sollicitación mecánica demasiado elevada de las partículas de gel. Sorprendentemente se descubrió que, mediante el uso según la invención de un dispositivo de raspado móvil a lo largo del lado del retenido del dispositivo de procesamiento, se necesitan tamaños de poro mucho más pequeños en comparación con el uso de tamices de malla para lograr un aspecto suave y la característica de producto deseada, por lo que estas características deseadas pueden lograrse asegurando simultáneamente un rendimiento de textura satisfactorio.

55 La combinación según la invención de dispositivos de procesamiento que presentan aberturas permeables para el producto lácteo fermentado y el dispositivo de raspado mecánico se beneficia del hecho de que la capa de cobertura del filtro o capa de depósito o la torta de filtro que se genera habitualmente en los filtros, con la porosidad correspondiente y la resistencia a la formación de depósitos resultante de la misma, es retirada o arrastrada de

forma que no se produce la formación de una torta de filtro y, por tanto, solo la geometría de las aberturas del dispositivo de procesamiento influye sobre el tamaño y la distribución de las partículas.

5 Durante el desarrollo de un procesamiento según la invención de productos lácteos fermentados, la suspensión de gel obtenida durante la fermentación es forzada a pasar por el dispositivo de procesamiento. En este caso, las partículas más grandes se acumulan en las aberturas y, debido a su baja resistencia, son presionadas con ayuda del dispositivo de raspado a través de las aberturas y, por tanto, trituradas de forma precisa. Al contrario que en los procedimientos conocidos, el tamaño de partícula máximo puede influenciarse de forma definida mediante el dispositivo según la invención y resultan las siguientes ventajas:

10 Puesto que se contrarresta la formación de una torta de filtro, la trituración de partículas puede funcionar de forma continua, con una calidad constante y durante varias horas sin necesidad de cambiar o limpiar el dispositivo de procesamiento, ya que, gracias al uso del dispositivo de raspado, no se forma una capa de depósito como la que se genera en los procedimientos tradicionales. El tamaño de partícula máximo puede ajustarse de forma más precisa, en particular, mediante elección del tamaño de las aberturas del dispositivo de procesamiento, y mantenerse durante varias horas de funcionamiento continuo. De este modo, el tamaño de partícula medio puede maximizarse teniendo en cuenta los límites sensoriales para así mejorar también el rendimiento de textura en la fabricación de suspensiones de microgel, que resulta posible con el procedimiento según la invención.

20 El aporte de energía, la tensión de cizallamiento y, por tanto, la carga mecánica de las partículas de gel relativamente inestables se reduce mediante el uso de dispositivos de raspado según la invención, de forma que puede ligarse más suero en las partículas individuales y, por tanto, cada partícula de gel individual mantiene su volumen máximo desde la formación del gel durante la fermentación. La anchura de la distribución de tamaños de partícula puede reducirse, lo que conduce a una suspensión más homogénea. Esto también tiene como consecuencia una reducción de la densidad de compactación máxima de la suspensión, lo que conduce a una viscosidad más elevada. Esto también contribuye a mejorar el rendimiento de textura.

30 El uso de dispositivos según la invención permite evitar de forma segura las partículas más grandes, que se generan en el caso de los dispositivos tradicionales, se ven a simple vista y son eventualmente perceptibles sensorialmente. En función del material de partida, se influye positivamente sobre la estabilidad de la suspensión o del producto final. En comparación con los procedimientos tradicionales, debido a la mayor homogeneidad de la suspensión y a la limitación del tamaño de partícula máximo al utilizar los procedimientos según la invención, en el producto final no tiene lugar una sedimentación perceptible de partículas más grandes.

35 En relación al desprendimiento fiable de las partículas que se depositan sobre el lado del retenido del dispositivo de procesamiento, evitando simultáneamente una carga mecánica excesiva de estas partículas, ha demostrado ser favorable que el dispositivo de raspado se mueva formando un intersticio en forma de cuña que se estrecha en un sentido contrario al sentido de movimiento del dispositivo de raspado entre una superficie límite del dispositivo de raspado orientada hacia el dispositivo de procesamiento y la superficie límite del dispositivo de procesamiento del lado del retenido, a lo largo de la superficie límite del lado del retenido. En el caso de un movimiento guiado de este modo, las partículas que van a ser forzadas a pasar a través del dispositivo de procesamiento llegan durante el movimiento del dispositivo de raspado de una zona con una anchura de intersticio grande entre el dispositivo de raspado y el dispositivo de procesamiento a una zona con una anchura de intersticio menor, de forma que al alcanzar un intersticio en el que se aplica una fuerza lo suficientemente grande sobre las partículas como para que estas pasen por las aberturas del dispositivo de procesamiento tiene lugar un pasaje a través de las aberturas del dispositivo de procesamiento, sin que para ello se aplique más fuerza que la estrictamente necesaria.

50 En relación a evitar de forma fiable la formación de una torta de filtro sobre el dispositivo de procesamiento, asegurando simultáneamente un tratamiento cuidadoso del producto lácteo fermentado a procesar, ha demostrado ser favorable que la superficie límite del dispositivo de procesamiento del lado del retenido sea raspada por el dispositivo de raspado con una frecuencia de 0,05 a 2 Hz, en particular de 0,1 a 1 Hz. Para ello pueden utilizarse dos o más elementos de raspado del dispositivo de raspado, que rasquen la superficie límite del dispositivo de procesamiento del lado del retenido respectivamente con una frecuencia más baja.

55 Para obtener un producto final homogéneo ha resultado favorable que el dispositivo de procesamiento presente un cuerpo preferentemente rígido, dotado de una pluralidad de aberturas de un tamaño y una geometría predeterminados. El uso de un cuerpo rígido como dispositivo de procesamiento dotado de aberturas tiene la ventaja de que, mediante la posición de arrastre del dispositivo de raspado, pueden generarse relaciones de fuerza definidas sobre el dispositivo de procesamiento, que contribuyen a evitar que se aplique una fuerza excesiva a las partículas de gel. En el marco de la invención pueden utilizarse como dispositivo de procesamiento, por ejemplo, simples chapas perforadas. En relación a la obtención de características de producto homogéneas ha resultado favorable que las aberturas del dispositivo de procesamiento estén realizadas esencialmente circulares con un diámetro uniforme, tal que, según la invención, el diámetro de abertura puede ser de 15 a 400 μm , en particular, de 30 a 200 μm .

A continuación se explicará la invención haciendo referencia al dibujo, al que se hace referencia expresa en relación a todos los detalles esenciales de la invención y que no han sido discutidos en detalle en la descripción. En el dibujo muestra:

5 La figura 1, una representación esquemática de un primer modo de realización de la invención y

La figura 2, una representación esquemática de un segundo modo de realización de la invención.

10 En el modo de realización de la invención representado en la figura 1, un producto lácteo fermentado se bombea desde un depósito -10- de almacenamiento a través de un conducto -12- en el sentido de flujo indicado por la flecha -P1- en dirección a un dispositivo de procesamiento en forma de una chapa -30- perforada dotada de poros. Tras pasar la chapa -30- perforada, el producto lácteo fermentado llega a través del conducto -14- a un depósito -20- de recogida. En el modo de realización de la invención representado en la figura 1, el producto lácteo fermentado es forzado a pasar por la chapa -30- perforada con la ayuda de una chapa -40- de rascado móvil en posición de arrastre sobre la chapa -30- perforada según indica la flecha -P2-. Para ello, la chapa -40- de rascado está realizada de manera que, entre la chapa -30- perforada y la chapa -40- de rascado, se forma un intersticio en forma de cuña que se estrecha en el sentido contrario al sentido -P2- de movimiento de la chapa -40- de rascado. De este modo se favorece un procesamiento cuidadoso de los productos lácteos fermentados, tal como se ha explicado anteriormente.

20 En el modo de realización de la invención representado en la figura 2, el producto lácteo fermentado está alojado en un depósito -110- de almacenamiento, cuya superficie lateral está formada por una cesta -120- de tamiz. Para procesar el producto lácteo fermentado, este es forzado a pasar por la cesta de tamiz con la ayuda de una chapa -140- de rascado que se mueve en posición de arrastre a lo largo de la superficie límite interior de la cesta -120- de tamiz. En este caso, la chapa -140- de rascado se mueve alrededor de un eje -145- de árbol en la dirección indicada por la flecha -P2-, de forma que entre la chapa -140- de rascado y la cesta -120- de tamiz se forma un intersticio en forma de cuña que se estrecha en la dirección contraria a la dirección de movimiento de la chapa -140- de rascado. Tras pasar por la cesta -120- de tamiz, el producto lácteo también llega a un depósito de almacenamiento que no está representado en la figura 2.

30 La invención no está limitada a los modos de realización representados mediante el dibujo. De hecho, también se considera el uso de dispositivos de rascado con dos, tres o más chapas de rascado que pueden estar fijadas respectivamente de forma circundante a un árbol de rascado.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para realizar un procedimiento para el procesamiento de productos lácteos fermentados, en el que el producto lácteo atraviesa un dispositivo (30, 130) dotado de una pluralidad de aberturas, con un dispositivo de procesamiento permeable para productos lácteos fermentados desde un lado del retenido en dirección a un lado del permeado, **caracterizado por** un dispositivo (40, 140) de raspado movable a lo largo del lado del retenido y que, de este modo, fuerza al producto lácteo a pasar en dirección al lado del permeado, tal que el dispositivo (30, 130) de procesamiento presenta un cuerpo preferentemente rígido, dotado de una pluralidad de aberturas de un tamaño y una geometría predeterminados, en particular, realizado en forma de una chapa (30) perforada, las aberturas están
10 realizadas esencialmente circulares con un diámetro uniforme y el diámetro de las aberturas es de 15 a 400 μm , en particular, de 30 a 200 μm .
- 15 2. Dispositivo, según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el dispositivo (40, 140) de raspado presenta un elemento de raspado que, durante un movimiento a lo largo del lado del retenido, forma un intersticio que se estrecha en un sentido contrario al sentido de movimiento entre una superficie límite del dispositivo (30, 130) de procesamiento del lado del retenido y el elemento de raspado.
- 20 3. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el dispositivo de raspado se mueve en posición de arrastre a lo largo de una superficie límite del dispositivo de procesamiento del lado del retenido.

Fig. 1

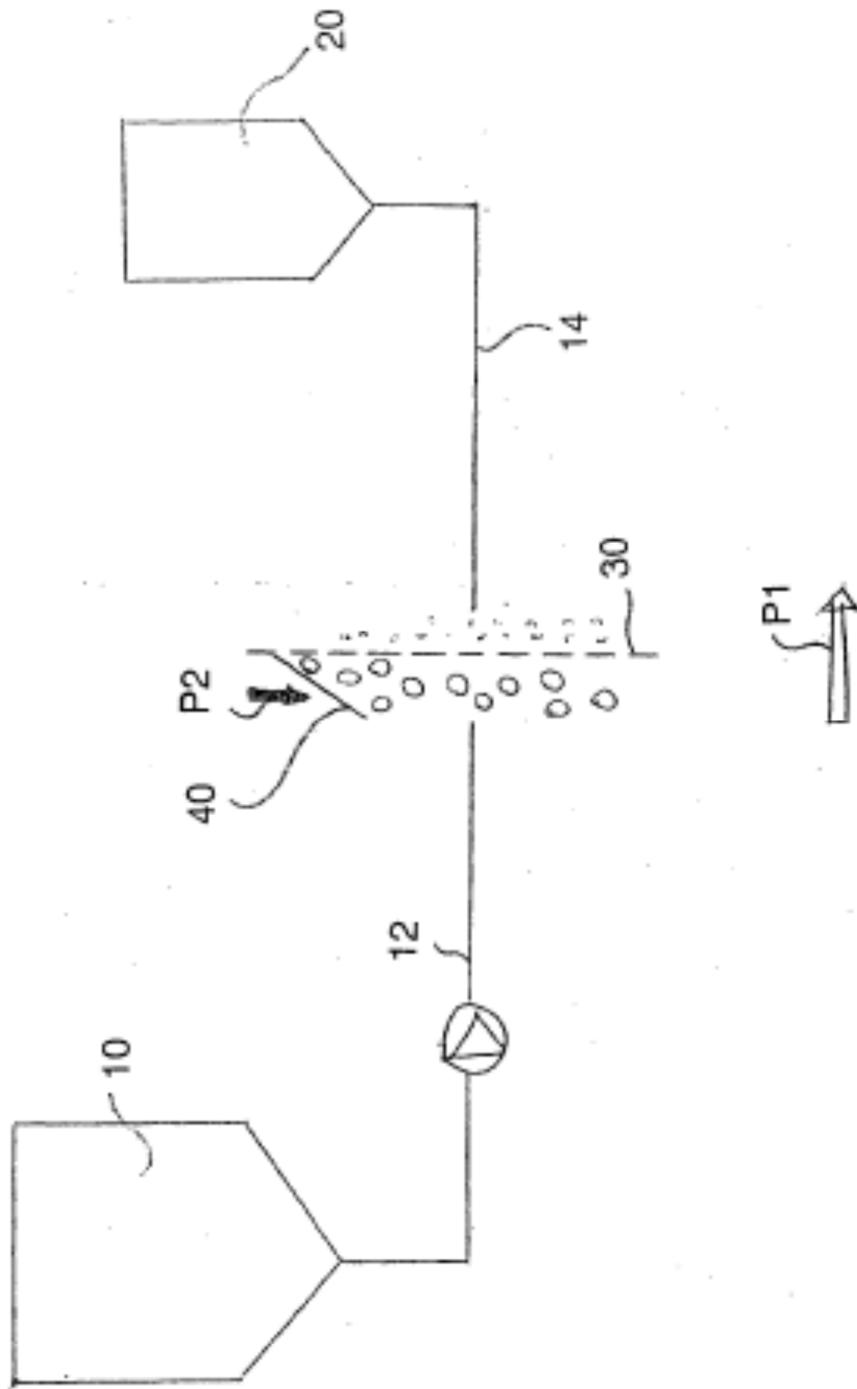


Fig. 2

