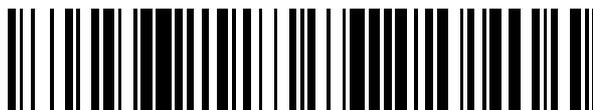


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 435 365**

51 Int. Cl.:

A23C 3/02 (2006.01)

A23C 3/033 (2006.01)

A23C 9/123 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.05.2010 E 10789808 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2013 EP 2442664**

54 Título: **Método de fabricación de un producto basado en yogur.**

30 Prioridad:

18.06.2009 SE 0900826

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

18.12.2013

73 Titular/es:

**TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE S.A.
(100.0%)
Avenue Général-Guisan 70
1009 Pully, CH**

72 Inventor/es:

NILSSON, LARS-EBBE

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 435 365 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 de fabricación de un producto basado en yogur.

CAMPO TÉCNICO

- 5 La presente invención se refiere a un método de fabricación de un producto basado en yogur, en donde la materia prima leche se somete a pretratamiento, preferiblemente por pasteurización, desaireación, homogeneización y posible ajuste de la materia seca (DM), así como por la adición de estabilizadores requeridos y posibles saborizantes, después de lo cual la materia prima leche se mantiene a una temperatura de 37-45°C, añadiéndose entonces un primer cultivo bacteriano, y el producto se somete a un periodo de incubación, sometiéndose luego el producto a tratamiento térmico a una temperatura de 75-110°C, durante un periodo de tiempo predeterminado.

10 TÉCNICA ANTERIOR

- 15 El yogur es uno de los productos fermentados o cultivados más comunes y más populares que se vende en todo el mundo. El yogur está disponible en numerosas variantes que pueden ser más o menos locales. Los tipos principales más comunes del yogur son yogur que se ha fermentado dentro del envase, denominado "tipo cuajado", y yogur que se ha fermentado en tanques y envasado posteriormente, denominado "tipo agitado". Otro gran grupo está constituido por yogures para beber. Por adición de fruta, bayas u otros saborizantes, puede obtenerse una variedad más o menos infinita.

EP 1.082.964 da a conocer yogures que contienen bacilos lácticos añadidos.

- 20 El yogur se fabrica a partir de una materia prima leche crudo que se somete a pretratamiento y al que se ha añadido un cultivo bacteriano a una temperatura comprendida entre 37 y 45°C. Después de un periodo de incubación, el resultado es un yogur acabado de uno de los tipos indicados anteriormente. El yogur acabado se enfría después de ello y debe almacenarse bajo refrigeración. Esto implica que el producto final contiene bacterias de yogur vivas. En ciertos países, el término 'yogur' puede utilizarse sólo para productos que contienen bacterias de yogur vivas, es decir, que el producto final no se ha sometido a tratamiento térmico. Un yogur de este tipo tiene una vida de almacenamiento limitada y tiene que guardarse y distribuirse bajo refrigeración.

- 25 El yogur que se ha sometido a tratamiento térmico después de la fermentación se designa normalmente producto basado en yogur. Si el producto se somete a tratamiento térmico a aproximadamente 60°C, probablemente no se destruyen la totalidad de las bacterias del yogur, pero se obtendrá una vida de almacenamiento prolongada, requiriendo todavía sin embargo almacenamiento refrigerado. Un tratamiento térmico comprendido entre 75 y 110°C implica que ya no quedará ninguna bacteria de yogur viva en el producto, pero la vida útil del producto se ha prolongado considerablemente incluso almacenándolo a la temperatura ambiente.

- 30 Con objeto de poder beneficiarse de los efectos favorables de las bacterias de yogur vivas y al mismo tiempo poder proporcionar un producto basado en yogur con vida útil prolongada, ha estado desde hace mucho tiempo en el mercado una pajita para beber Life Top®, que contiene bacterias de yogur vivas. La pajita para beber está destinada a beber yogur y, durante la ingestión del producto, el usuario ingiere también las bacterias beneficiosas del yogur que se han mantenido protegidas dentro de la pajita para beber.

35 OBJETOS DE LA INVENCION

Un objeto de la presente invención es poner en práctica un método de fabricación de un producto basado en yogur, con vida útil prolongada, que, ya en el envase, contiene bacterias de ácido láctico vivas, tales como bacterias de yogur.

- 40 Un objeto adicional de la presente invención consiste en poner en práctica un método que puede utilizarse para fabricar a la vez un producto basado en yogur del "tipo agitado" y yogur para beber.

SOLUCIÓN

- 45 Estos y otros objetos se han alcanzado de acuerdo con la presente invención por el hecho de que se ha conferido al método del tipo descrito a modo de introducción la particularidad característica de que se añade un segundo cultivo bacteriano al producto basado en yogur tratado térmicamente, siendo este segundo cultivo del tipo que no es activo por debajo de un cierto pH predeterminado, después de lo cual el producto se envasa asépticamente.

Realizaciones preferidas de la presente invención tienen adicionalmente las particularidades características que se exponen en las reivindicaciones subordinadas del apéndice.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS QUE SE ACOMPAÑAN

- 50 Una realización preferida del método de acuerdo con la presente invención se describirá con mayor detalle a continuación, con referencia a los dibujos que se acompañan. En los dibujos que se acompañan:

Fig. 1 es un diagrama de flujo para fabricar un producto basado en yogur del "tipo agitado".

Fig. 2 es un diagrama de flujo para fabricar un producto basado en yogur del tipo yogur para beber; y Fig. 3 muestra un diagrama de la evolución de los cultivos bacterianos.

Los dibujos que se acompañan exhiben solamente aquellos detalles que son esenciales para una comprensión de la presente invención.

5 DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

Fig. 1 es un diagrama de flujo para fabricar un producto basado en yogur del tipo que se conoce como "tipo agitado", es decir el yogur se fermenta en tanques después de lo cual se envasa el producto acabado. La materia prima, que es leche de buena calidad, entra en la planta para realización del método de acuerdo con la presente invención. La leche entra la planta por el conducto 1.

10 En el supuesto de necesidad de ajustar el contenido de materia seca (DM) en la leche, es posible añadir leche en polvo, o alternativamente proteínas en polvo, procedente de los tanques 2. La leche y la leche en polvo se mezclan en el mezclador 3 y se hacen circular a lo largo de los tanques 4 a fin de que se obtenga una mezcla continua de la leche en polvo. Otros métodos para ajustar el contenido de materia seca (DM) son evaporación, o alternativamente filtración con membranas. Normalmente, se añade también un estabilizador en este proceso.

15 La materia prima leche que se ha calentado a aproximadamente 60°C pasa después de ello a través de una vasija de desaireación 5 a fin de eliminar el aire que puede haberse introducido posiblemente en la leche durante la adición de la leche en polvo. El proceso de desaireación aumenta la viscosidad y estabilidad del producto acabado, y facilita también el tratamiento continuado de la materia prima leche.

20 Después de ello, la materia prima leche se homogeneiza en un homogeneizador 6 a fin de evitar la solidificación de la nata y para obtener un producto estable y homogéneo.

Después de la homogeneización, la materia prima leche se calienta hasta 90-95°C, durante 5 minutos, o alternativamente a 120°C durante 2 minutos. Pueden existir también otras combinaciones tiempo/temperatura. El calentamiento tiene lugar normalmente en un cambiador de calor de placas 7, pero pueden emplearse asimismo otros tipos de cambiadores de calor. El calentamiento es necesario a fin de desnaturalizar las proteínas del suero. De este modo, puede obtenerse un coágulo más estable, y puede evitarse la separación de suero en el producto acabado.

Después del tratamiento térmico, la materia prima leche se enfría a 37-45°C, preferiblemente 43°C. Se añade entonces un primer cultivo bacteriano de bacterias de ácido láctico a la materia prima leche, tales como bacterias de yogur. El cultivo bacteriano puede liofilizarse o someterse a congelación profunda y se dispone comercialmente de numerosos cultivos bacterianos diferentes. Las bacterias de ácido láctico se añaden o bien en línea, en cuyo caso se hace pasar la materia prima leche a un pequeño recipiente 8 con el cultivo bacteriano, o se añade manualmente el cultivo bacteriano a uno o más tanques de incubación 9. La materia prima leche con el cultivo bacteriano añadido fermenta mientras permanece en los tanques de incubación 9 a una temperatura mantenida de 37-45°C, preferiblemente 43°C. El tiempo de incubación es normalmente de 3 a 5 horas, dependiendo del cultivo bacteriano que se utilice.

35 Cuando se ha alcanzado el pH deseado del producto, la fermentación se interrumpe por enfriamiento. Un pH común es 4,0-4,5. El producto se enfría a aproximadamente 20°C en un cambiador de calor 10. El cambiador de calor 10 es normalmente un cambiador de calor de placas, pero pueden emplearse asimismo otros tipos de cambiador de calor. Después de ello, el producto se transporta a uno o más tanques tampón 11.

40 El paso siguiente en el proceso de fabricación es un tratamiento térmico del producto. El producto se calienta a 75-110°C y se mantiene a esta temperatura durante un periodo de tiempo dado predeterminado. Preferiblemente, a 90°C durante 20 segundos. Cuanto más ácido es el producto, tanto menor será la temperatura requerida. El calentamiento tiene lugar normalmente en un cambiador de calor de placas 12, pero pueden emplearse asimismo otros tipos de cambiador de calor. Como resultado de este tratamiento térmico final del producto, se conseguirá una destrucción de cualesquiera posibles esporas de levadura o fúngicas que son normalmente la causa de un deterioro de la vida útil. Las bacterias del yogur se destruyen también, y el producto resultante es un denominado producto basado en yogur. Este producto puede guardarse a la temperatura ambiente o alternativamente durante un periodo de tiempo prolongado bajo refrigeración.

45 Durante el calentamiento del yogur, el coagulante natural se destruye y, durante el almacenamiento, el suero se separa luego del producto. Para evitar esto, es necesario añadir un estabilizador, normalmente un estabilizador basado en almidón. La adición tiene lugar de la manera que se ha descrito anteriormente en el ajuste de la materia seca (DM), pero puede tener lugar también posteriormente en el proceso, antes del tratamiento térmico final.

Después del posible almacenamiento intermedio en un tanque tampón 13, pueden añadirse al producto basado en yogur procedente del tanque 14 fruta, mermelada u otros saborizantes. El producto se hace pasar luego a un mezclador 15 a fin de que los saborizantes añadidos lleguen a distribuirse uniformemente en el producto. Alternativamente, fruta, mermelada u otros saborizantes pueden añadirse antes del tratamiento térmico final.

Directamente en el conducto 16, se añade después un segundo cultivo bacteriano al producto basado en yogur. Esta adición se realiza asépticamente y el segundo cultivo bacteriano puede añadirse por medio de cualquier forma de equipo de dosificación aséptico 17, tal como Tetra Flex Dose®. El segundo cultivo bacteriano tiene que ser del tipo que no es activo, es decir no fermenta, por debajo de cierto pH. El tipo de bacterias de yogur que deja de ser activo a un pH de 4,0-4,5 recibe el nombre de bacterias de yogur suaves, pero pueden emplearse asimismo otros cultivos bacterianos que dejan de fermentar a un pH de 4,0-4,5.

Después de la dosificación del segundo cultivo bacteriano, el producto acabado se transporta a una máquina llenadora 18 y se envasa asépticamente en envases asépticos.

Dado que el producto basado en yogur tenía un pH de 4,0-4,5 cuando se interrumpió la fermentación del primer cultivo bacteriano y el producto se sometió después a tratamiento térmico, el segundo cultivo bacteriano tiene que seleccionarse de tal modo que no pueda fermentar en los envases. Dicho de otro modo, el segundo cultivo bacteriano no debe ser activo a o por debajo del pH del producto basado en yogur antes de añadirse el segundo cultivo bacteriano.

Fig. 3 muestra la evolución de los dos cultivos bacterianos a lo largo del tiempo. La curva de trazo continuo 20 muestra la evolución del primer cultivo bacteriano. Esta evolución se interrumpe en el sentido de que la fermentación cesa a un nivel deseado que se ilustra por medio de la línea imaginaria 21. La evolución del segundo cultivo bacteriano se muestra también por medio de la línea curva quebrada 22. La distancia A entre el pH de la línea quebrada y el pH al que ya no es activo el segundo cultivo bacteriano puede ser 0-0,5.

El producto acabado basado en yogur que puede considerarse como comercialmente estéril contiene bacterias de yogur vivas beneficiosas. El producto puede almacenarse a la temperatura ambiente, o alternativamente durante almacenamiento a largo plazo bajo refrigeración.

Fig. 2 es un diagrama de flujo para fabricar un producto basado en yogur del tipo yogur para beber. La materia prima, que es leche de buena calidad, entra en la planta para realización del método de acuerdo con la presente invención. La leche entra en la planta por el conducto 1.

En el supuesto de necesidad de ajustar la materia seca (DM) en la leche, es posible añadir leche en polvo, o alternativamente proteínas en polvo, desde los tanques 2. La leche y la leche en polvo se mezclan en el mezclador 3 y se hacen circular a lo largo de los tanques 4 a fin de que se obtenga una mezcla continua de la leche en polvo. Otros métodos para ajustar el contenido de materia seca (DM) son evaporación, o alternativamente filtración con membranas.

La materia prima leche en polvo que se ha calentado a aproximadamente 60°C pasa después de ello a través de una vasija de desaireación 5 a fin de eliminar el aire que puede haberse introducido posiblemente en la leche durante la adición de la leche en polvo. El proceso de desaireación aumenta la viscosidad y estabilidad del producto acabado, y facilita también el tratamiento continuado de la materia prima leche.

Después de ello, la materia prima leche se homogeneiza en un homogeneizador 6 a fin de evitar la solidificación de la nata y para obtener un producto estable y homogéneo.

Después de la homogeneización, la materia prima leche se calienta a 90-95°C, durante 5 minutos, o alternativamente 120°C durante 2 minutos. Pueden existir también otras combinaciones tiempo/temperatura. El calentamiento tiene lugar normalmente en un cambiador de calor de placas 7, pero pueden emplearse asimismo otros tipos de cambiador de calor. El calentamiento es necesario a fin de desnaturalizar las proteínas del suero. De este modo, puede obtenerse un coágulo más estable, y puede evitarse la separación de suero en el producto acabado.

Después del tratamiento térmico, la materia prima leche se enfría a 37-45°C, preferiblemente 43°C. Se añade entonces un primer cultivo bacteriano de bacterias de ácido láctico a la materia prima leche, tales como bacterias de yogur. El cultivo bacteriano puede liofilizarse o someterse a congelación profunda, estando disponibles comercialmente numerosos cultivos bacterianos diferentes. Las bacterias de ácido láctico se añaden o bien en línea, en cuyo caso la materia prima leche se hace pasar a un pequeño recipiente 8 con el cultivo bacteriano, o el cultivo bacteriano se añade manualmente a uno o más tanques de incubación 9. La materia prima leche con el cultivo bacteriano añadido fermenta mientras permanece en los tanques de incubación 9 a una temperatura mantenida de 37-45°C, preferiblemente 43°C. El tiempo de incubación es normalmente 3 a 5 horas, dependiendo del cultivo bacteriano que se utilice.

Cuando se ha alcanzado el pH deseado del producto, la fermentación se interrumpe por enfriamiento. Un pH común es 3,8-4,5. El producto se enfría luego a aproximadamente 20°C en un cambiador de calor 10. El cambiador de calor 10 es normalmente un cambiador de calor de placas, pero pueden emplearse asimismo otros tipos de cambiador de calor. Después de ello, el producto se transporta a uno o más tanques tampón 11. Los yogures para beber tienen ocasionalmente un pH menor que otros tipos de yogures, dado que en la mayoría de los casos se añade azúcar a los yogures para beber.

5 Cuando el producto está localizado en los tanques tampón 11, se añade normalmente un estabilizador. En el caso de los yogures para beber, se hace uso normalmente de un estabilizador basado en pectina que se disuelve en agua. Pueden emplearse asimismo otros tipos de estabilizadores. El estabilizador se mezcla en el producto, por ejemplo en un mezclador de alta velocidad 19. Al mismo tiempo, se añaden azúcar así como los saborizantes deseados, tales como sustancias aromáticas o zumos de fruta.

10 El paso siguiente en el proceso de fabricación es un tratamiento térmico del producto. El producto se calienta a 75-110°C y se mantiene a esta temperatura durante un periodo de tiempo dado predeterminado. Preferiblemente, a 90°C durante 20 segundos. Cuanto más ácido es el producto, tanto menor será la temperatura requerida. El calentamiento tiene lugar normalmente en un cambiador de calor de placas 12, pero pueden emplearse asimismo otros tipos de cambiador de calor. Como resultado este tratamiento térmico final del producto, se obtendrá una destrucción de todas las posibles esporas bacterianas de levadura o fúngicas que son normalmente la causa de un deterioro de la vida útil. Las bacterias de yogur se destruyen también, y el producto resultante es un denominado producto basado en yogur. Este producto puede almacenarse a la temperatura ambiente o alternativamente durante un periodo de tiempo prolongado bajo refrigeración.

15 Directamente en el conducto 16, se añade luego un segundo cultivo bacteriano al producto basado en yogur. Esta mezclado tiene lugar asépticamente, y el segundo cultivo bacteriano puede añadirse por medio de cualquier forma de equipo de dosificación aséptico 17 tal como Tetra Flex Dose®. El segundo cultivo bacteriano debe ser del tipo que no es activo, es decir no fermenta, por debajo de un pH determinado. El tipo de bacterias de yogur que deja de ser activo a un pH de 4,0-4,5 se conoce como una bacteria de yogur suave, pero pueden emplearse asimismo otros cultivos bacterianos que dejan de fermentar a un pH de 4,0-4,5.

20 Después de la dosificación del segundo cultivo bacteriano, el producto acabado se transporta a una máquina llenadora 18 y se envasa asépticamente en envases asépticos.

25 Dado que el producto basado en yogur tenía un pH de 3,8-4,5 cuando se interrumpió la fermentación del primer cultivo bacteriano y el producto se sometió posteriormente a tratamiento térmico, el segundo cultivo bacteriano tiene que seleccionarse de tal modo que el mismo no pueda fermentar en los envases. Dicho de otro modo, el segundo cultivo bacteriano no debe ser activo a o por debajo del pH del producto basado en yogur antes de añadirse al segundo cultivo bacteriano.

30 El producto acabado basado en yogur que puede considerarse como comercialmente estéril contiene bacterias de yogur vivas beneficiosas. El producto puede almacenarse a la temperatura ambiente, o alternativamente durante almacenamiento a largo plazo bajo refrigeración.

35 Como habrá resultado evidente por la descripción que antecede, la presente invención realiza un método de fabricación de un producto basado en yogur con bacterias de ácido láctico vivas, tales como bacterias de yogur. El producto es comercialmente estéril y puede almacenarse a la temperatura ambiente o durante un periodo de tiempo prolongado, bajo refrigeración. El producto contiene bacterias de ácido láctico vivas, tales como bacterias de yogur, como resultado de la adición de un segundo cultivo bacteriano. El método de fabricación de un producto basado en yogur comercialmente estéril con bacterias de ácido láctico vivas puede emplearse tanto para yogur del "tipo agitado" como del yogur para beber.

REIVINDICACIONES

1. Un método de fabricación de un producto basado en yogur, donde la materia prima leche se somete a pretratamiento, preferiblemente por pasteurización, desaireación, homogeneización y posible ajuste de la materia seca (DM), así como por adición de estabilizadores requeridos y posibles saborizantes, después de lo cual la materia prima leche se mantiene a una temperatura de 37-45°C, cuando se añade un primer cultivo bacteriano, y el producto sufre un periodo de incubación, sometiéndose después el producto a tratamiento térmico a una temperatura de 75-110°C durante un periodo de tiempo predeterminado, **caracterizado porque** se añade un segundo cultivo bacteriano al producto basado en yogur tratado térmicamente, siendo el cultivo del tipo que no es activo por debajo de un pH predeterminado dado, después de lo cual el producto se envasa asépticamente.
- 5 2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el pH predeterminado es el mismo que o mayor que el pH del producto basado en yogur antes de la adición del segundo cultivo bacteriano.
3. El método de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el segundo cultivo bacteriano no es activo por debajo del pH de 4,0-4,5.
- 10 4. El método de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el segundo cultivo bacteriano consiste en un denominado cultivo suave.
- 15 5. El método de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el tratamiento térmico tiene lugar a una temperatura de 90°C durante 20 segundos.

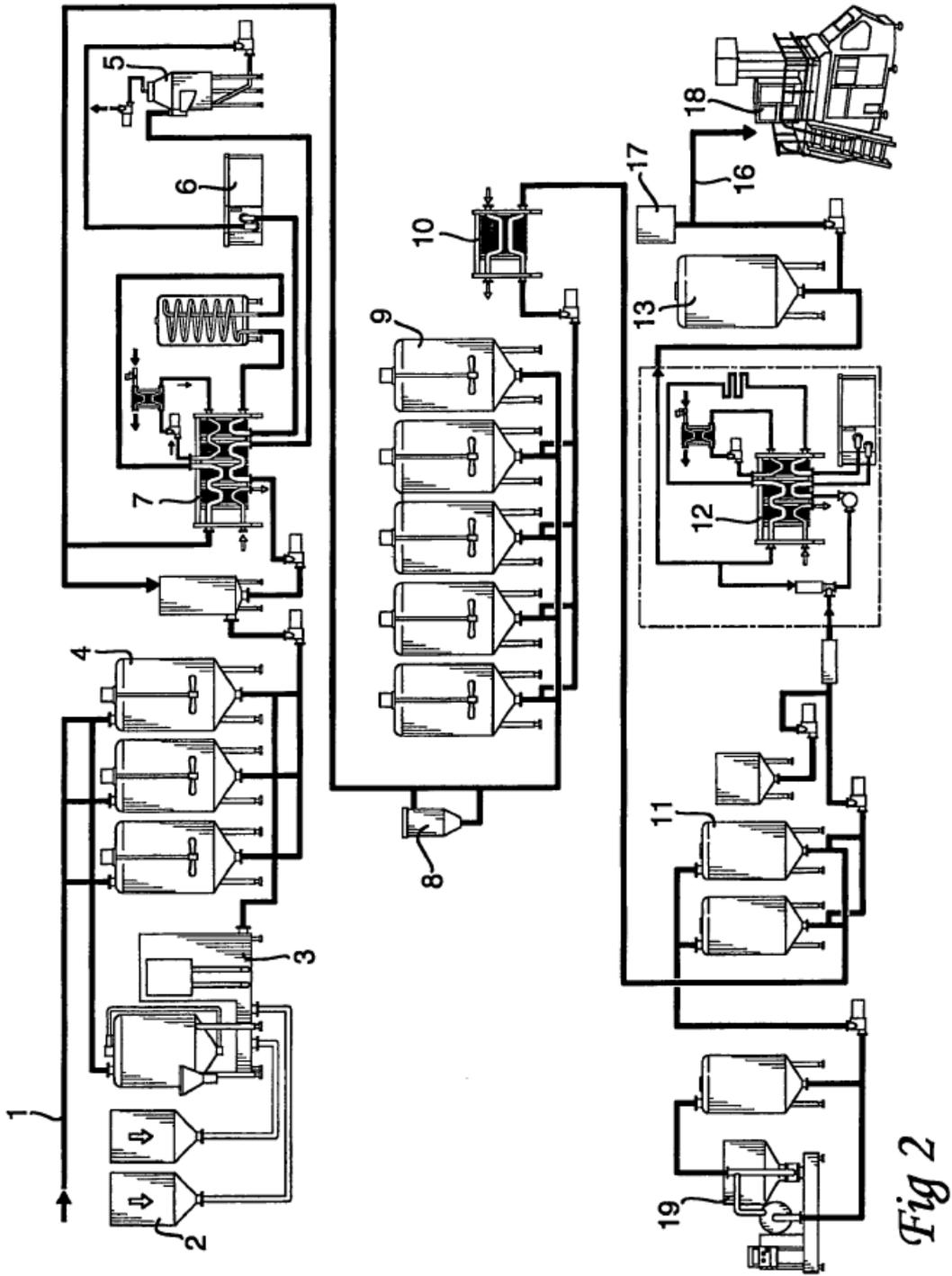


Fig 2

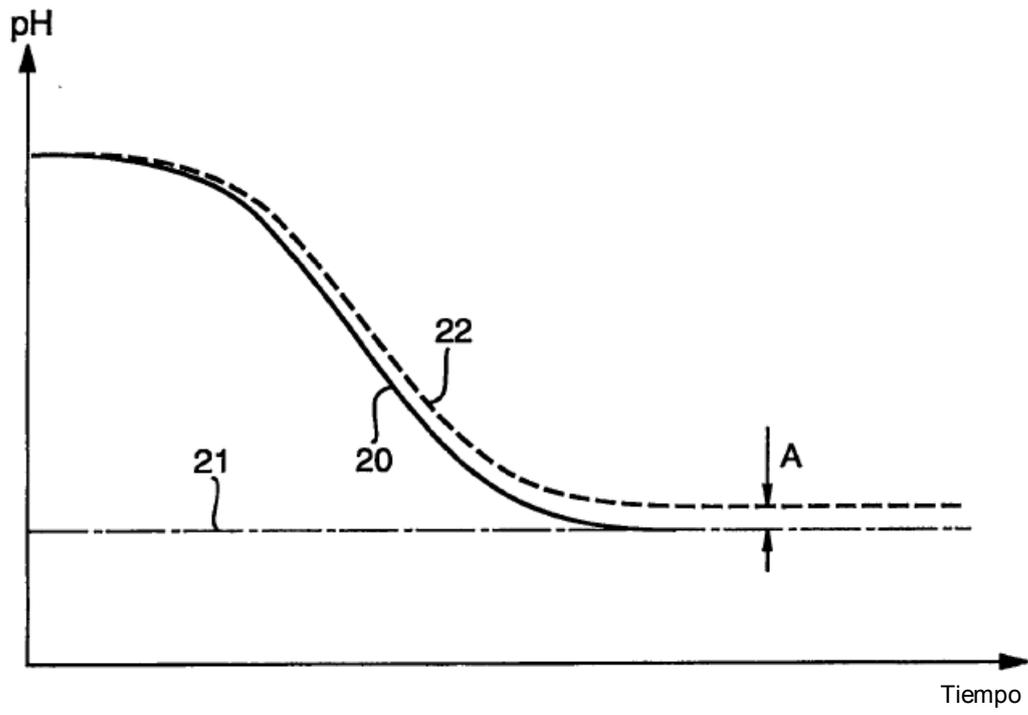


Fig 3