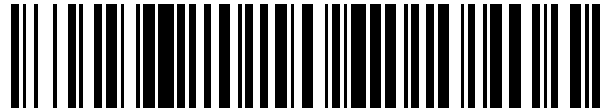


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 522 569**

51 Int. Cl.:

A23L 2/46 (2006.01)

A23L 3/18 (2006.01)

A23L 3/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.04.2011 E 11164306 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.10.2014 EP 2409582**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para mezclar y tratar térmicamente un producto líquido**

30 Prioridad:

16.07.2010 DE 102010031477

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

17.11.2014

73 Titular/es:

**KRONES AG (100.0%)
Böhmerwaldstrasse 5
93073 Neutraubling, DE**

72 Inventor/es:

**RUNGE, TORSTEN y
BOBON, SIEGFRIED**

74 Agente/Representante:

MILTENYI, Peter

ES 2 522 569 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 y procedimiento para mezclar y tratar térmicamente un producto líquido

La invención se refiere a un dispositivo y a un procedimiento para mezclar y tratar térmicamente un producto líquido, en particular una bebida.

5 Las bebidas preparadas pueden mezclarse mediante la conducción conjunta de un concentrado de producto y un líquido de dilución, tal como, por ejemplo, agua, con una proporción de mezcla predeterminada tanto en una operación en lotes como también como corrientes de producto parciales en continuo. Se realiza un tratamiento térmico para garantizar una determinada durabilidad o calidad del producto, la mayor parte de los casos después del mezclado el producto.

10 En este modo de procedimiento, no obstante, no es posible ni un arranque rápido ni una parada rápida de la instalación en caso de parada de una unidad de carga posterior a la corriente de producto. Esto supone un gasto en aparatos significativo en almacenes intermedios del producto y/o se causan pérdidas de producto.

15 De forma alternativa, el documento WO 02/094040 A1 propone calentar un líquido de dilución en un primer intercambiador de calor, mezclar una primera porción del líquido de dilución calentado con un concentrado de producto y calentar esta mezcla en un segundo intercambiador de calor. La mezcla precalentada se conduce conjuntamente después con una segunda porción del líquido de dilución calentado previamente para mezclar el producto.

El documento US 4640840 A describe una instalación de producción para el tratamiento térmico y el mezclado de dos componentes de un producto alimentario líquido, tal como, por ejemplo, una sopa.

20 Ambos componente se tratan térmicamente mediante una inyección de vapor en, en cada caso, un conducto asignado y se mantiene en un dispositivo de mantenimiento del calor a una temperatura de tratamiento asignada en cada caso. Después de enfriar los componentes del producto se almacenan en cada caso en un tanque tampón. Las salidas de este tanque tampón conducen a una unidad de mezclado, en la que se mezcla el producto final.

25 Esto supone, no obstante, de todas las maneras, un gasto en aparatos alto y es posible que no se puedan resolver de un modo satisfactorio los problemas mencionados anteriormente en caso de una interrupción de la producción.

Por lo tanto, existe la necesidad de un procedimiento mejorado a este respecto y un dispositivo simplificado con respecto al estado de la técnica.

30 El objetivo establecido se logra con un dispositivo según la reivindicación 1. Por consiguiente, este comprende una primera tubería de alimentación para alimentar un concentrado de producto; una segunda tubería de alimentación para alimentar un líquido de dilución acuoso para diluir el concentrado de producto; un primer inyector de vapor, que está previsto en la primera tubería de alimentación, para introducir un primer flujo másico de vapor en el concentrado de producto; y un segundo inyector de vapor, que está previsto en la segunda tubería de alimentación, para introducir un segundo flujo másico de vapor en el líquido de dilución. Con ello, simultáneamente, pueden tratarse térmicamente y diluirse el concentrado de producto y el líquido de dilución. En particular, el concentrado de producto, a este respecto, puede diluirse a una concentración particularmente adecuada para el mezclado. La inyección de vapor permite una buena dosificación y, en caso de parada de producción, una interrupción rápida, de modo que pueden evitarse tiempos de residencia largos no deseados del concentrado de producción a altas temperaturas. La inyección de vapor posibilita en caso de necesidad una operación intermitente, por lo que no son indispensables tampones de producto o al menos solo son necesarios en una medida reducida. Además, pueden evitarse pérdidas de producto como consecuencia de un sobrecalentamiento del producto. Los inyectores de vapor pueden acoplarse a un sistema de suministro de vapor conjunto, por lo que el gasto en aparatos se puede reducir adicionalmente. En particular no son indispensables intercambiadores de calor adicionales para el líquido de dilución.

45 El dispositivo según la invención comprende además un dispositivo de mezclado para mezclar el concentrado de producto suplementado con vapor por medio del primer inyector de vapor y el líquido de dilución suplementado con vapor por medio del segundo inyector de vapor. Con ello se mezclan las corrientes de producto parciales tratadas térmicamente y diluidas de este modo conduciéndolas conjuntamente con una proporción de mezcla predeterminada. Por lo tanto, no es indispensable una instalación de mezclado aparte. Con ello se reducen los costes de inversión, los costes de mantenimiento y la necesidad de espacio. Además, está presente un dispositivo de regulación para regular el primer y el segundo flujo másico de vapor. Con ello se puede mantener una temperatura mínima para el tratamiento térmico en el concentrado y en el líquido de dilución, y, en particular en el concentrado, simultáneamente, se puede regular una dilución adecuada para el mezclado.

50 En una realización particularmente favorable del dispositivo según la invención, está previsto entre el primer inyector y el dispositivo de mezclado un aparato de medición para determinar la concentración de un ingrediente característico para la calidad del producto en el concentrado de producto suplementado con vapor, en particular para la determinación de un contenido de azúcar. Con ello puede medirse la concentración del concentrado de producto diluido con el primer flujo másico de vapor condensado y mantener un intervalo de valores favorable para el

mezclado posterior. Con este fin puede regularse, por ejemplo, el primer flujo másico de vapor en función de la concentración medida con el aparato medidor de la concentración dispuesto detrás del primer inyector de vapor.

5 Preferentemente, entre el primer inyector de vapor y el dispositivo de mezclado y entre el segundo inyector y el dispositivo de mezclado está dispuesto en cada caso un aparato medidor del caudal y un aparato medidor de la temperatura para controlar el concentrado suplementado con vapor y el líquido de dilución suplementado con vapor. Con ello puede controlarse o regularse tanto la calidad del tratamiento térmico como también la proporción de mezcla en el producto mezclado.

10 Preferentemente, está previsto además un dispositivo de mantenimiento del calor posconectado al dispositivo de mezclado. Con ello se reduce el tratamiento térmico hasta lograr la duración del tratamiento total dado el caso necesaria. Con ello pueden adaptarse el tratamiento térmico también en caso de un primer flujo másico no modificado a una necesidad de calidad determinada, por ejemplo a la pasteurización o esterilización.

15 El objetivo establecido se logra también con un procedimiento según la reivindicación 5. Este comprende las etapas siguientes: a) proporcionar un concentrado de producto; b) proporcionar un líquido de dilución acuoso para diluir el concentrado de producto; c) proporcionar vapor; d) regular un primer y un segundo flujo másico de vapor; e) introducir una primera corriente de vapor en el concentrado de producto proporcionado para tratar este térmicamente y diluirlo; y f) introducir una segunda corriente de vapor en el líquido de dilución proporcionado para tratar este térmicamente y diluirlo. Las corrientes de vapor condensan y se mezclan con el concentrado de producto y el líquido de dilución para dar una fase mixta acuosa. A este respecto, se suman las corrientes másicas del concentrado de producto y de la primera corriente de vapor dando una corriente másica de una primera fase mixta y las corrientes másicas del líquido de dilución y de la segunda corriente de vapor dando una corriente másica de una segunda fase mixta. Ambas corrientes másicas se mezclan entre sí.

20 Por lo tanto, pueden combinarse dos procesos de producción, es decir un tratamiento térmico y una regulación de la dilución adecuada para el mezclado en un procedimiento.

25 La inyección de vapor es adecuada también para una pluralidad de productos diferentes, por ejemplo también para productos que contienen fibra o aquellos con trozos de frutas.

Preferentemente, el concentrado de producto y el líquido de dilución se proporcionan como corrientes continuas y se suplementan con vapor conectado de forma paralela. Por lo tanto, ambas corrientes pueden tratarse o diluirse simultáneamente o al menos de forma solapada en el tiempo. Las corrientes y la alimentación de vapor pueden interrumpirse rápidamente en caso de necesidad, para evitar un calentamiento no deseado del concentrado.

30 En una realización particularmente favorable del procedimiento, se mide la concentración de un ingrediente característico para la calidad del producto en el concentrado de producto suplementado con vapor, en particular para determinar un contenido de azúcar después de la condensación del vapor introducido. Por lo tanto, puede considerarse el flujo másico de vapor introducido en caso de medición de la concentración de un modo sencillo y medirse la concentración con más exactitud. Preferentemente se mide a este respecto un valor Brix.

35 Preferentemente se miden un flujo másico del concentrado de producto suplementado con vapor y un flujo másico de líquido de dilución suplementado con vapor en cada caso después de la condensación del vapor introducido. Con ello puede tenerse en cuenta la cantidad de vapor introducida de un modo sencillo en el marco de una medición en forma de suma conjuntamente con el flujo másico proporcionado del concentrado de producto y del líquido de dilución. No obstante, también sería posible medir en cada caso por separado el primer y el segundo flujo másico de vapor, por ejemplo en su introducción en los inyectores de vapor, igual que los flujos másicos del concentrado de producto y del líquido de dilución antes de la introducción de vapor.

40 Preferentemente, la proporción de los flujos másicos se regula en función de la concentración medida en el producto mezclado de un ingrediente característico para la calidad del producto, en particular un contenido en azúcar. Con ello puede adaptarse la calidad del producto durante el mezclado en continuo a un índice prefijado. A este respecto, es particularmente adecuado como parámetro de control el valor Brix.

45 Preferentemente, se conducen conjuntamente el concentrado suplementado con vapor y el líquido de dilución en forma de una primera y una segunda fase mixta acuosa con una proporción de mezcla predeterminada, en particular como flujos másicos medidos, para mezclar el producto. Con ello se puede regular la calidad predeterminada del producto de un modo sencillo.

50 En una realización ventajosa se logra mediante la introducción del vapor en el concentrado de producto y en el líquido de dilución una temperatura mínima, en particular para la pasteurización o la esterilización del producto. Con ello no es indispensable un calentamiento aparte del producto mezclado o este se reduce al menos en alguna medida. En consecuencia también se reducen las pérdidas de producto debidas a un sobrecalentamiento no deseado del producto mezclado terminado como consecuencia de paradas de producción.

55 Preferentemente, el producto mezclado se mantiene caliente mediante el mantenimiento de una temperatura mínima, en particular para la pasteurización o la esterilización del producto. Con ello pueden tratarse térmicamente,

diluirse y mezclarse también productos que precisan un tiempo de tratamiento comparativamente prolongado con un caudal elevado. Por lo tanto, en estos casos también puede mantenerse con exactitud un mezclado predeterminado.

5 En una realización particularmente favorable del procedimiento se recicla el calor producido por el producto mezclado y tratado térmicamente para precalentar el líquido de dilución. Con ello se puede reciclar eficazmente energía térmica y alimentarla al líquido de dilución no crítico con relación a un potencial sobrecalentamiento. El dispositivo se puede operar, por lo tanto, de forma rentable y sin limitación en la calidad del producto en caso de una parada de la producción.

Una forma de realización preferente del dispositivo según la invención se representa en el dibujo. La única figura muestra un esquema del dispositivo.

10 Por lo tanto, el dispositivo 1 según la invención, que preferentemente posibilita un mezclado continuo, comprende una primera tubería de alimentación 3 para un concentrado de producto K y una segunda tubería de alimentación 5 para un líquido de dilución W, tal como, por ejemplo, agua. En los tubos de alimentación 3, 5 está previsto en cada caso un inyector de vapor 7, 9 para introducir una primera corriente de vapor D1 en el concentrado de producto K y una segunda corriente de vapor D2 en el líquido de dilución W. Las corrientes de vapor D1, D2 pueden calentar el
15 concentrado de producto K y el líquido de dilución W a una temperatura objetivo T1, T2. Las últimas son preferentemente de igual medida, pero pueden ser también diferentes según el producto P. Las corrientes de vapor D1, D2 condensan y se mezclan con el concentrado de producto K y el líquido de dilución W para dar fases mixtas acuosas M1 y M2. A este respecto, se suman las corrientes másicas del concentrado de producto K y de la primera corriente de vapor D1 para dar una corriente másica de la primera fase mixta M y las corrientes másicas del líquido de dilución W y de la segunda corriente de vapor D2 para dar una corriente másica de la segunda fase mixta M2.

20 El dispositivo 1 comprende además un dispositivo de mezclado 11 regulable que puede ser, por ejemplo, una boquilla o un inyector, para conducir conjuntamente las fases mixtas M1 y M2 en una proporción regulable para dar un producto P mezclado acabado. Los inyectores 7, 9 están conectados al dispositivo de mezclado 11 mediante tuberías de conexión 13, 15, estando previsto en cada una de las mismas un dispositivo medidor de la temperatura 17a, 17b y un medidor de caudal 19a, 19b. Se entiende por sí mismo que el dispositivo de mezclado 11 puede comprender secciones de las tuberías de conexión 13, 15, para regular en estos o en la región de los inyectores 7, 9 la proporción de mezcla de las fases mixtas M1, M2.

25 En la tubería de conexión 13 para la fase mixta M1 está previsto también un medidor de la concentración 21a para medir la concentración de un ingrediente característico del producto P, tal como, por ejemplo, el contenido de azúcar, en particular el valor Brix de la fase mixta M1. Un medidor de la concentración correspondiente 21c está previsto en una de las tuberías de producto 23 que salen del dispositivo de mezclado 11. Este conduce a su vez a un dispositivo de mantenimiento del calor 25, cuya modo de funcionamiento es conocido del estado de la técnica y, por lo tanto, no se describe con detalle. Esta diseñado, no obstante, preferentemente, de modo que no se sobrepase una temperatura mínima o una temperatura objetivo T3 para el tratamiento térmico del producto P, como en la región
35 de los inyectores de vapor 7, 9. Preferentemente está previsto para controlar la temperatura otro medidor de la temperatura 17c en la región de salida del dispositivo de mantenimiento de la temperatura 25. Si las temperaturas T1 y T2 de las fases mixtas M1 y M2 son diferentes, la temperatura T3 del producto P mezclado es preferentemente una temperatura mixta entre T1 y T2.

40 Opcionalmente, el dispositivo 1 según la invención comprende un dispositivo de reciclado del calor 27 con un intercambiador de calor dispuesto en el lado de salida 29 y un intercambiador de calor 31 dispuesto en el lado de entrada con respecto a la corriente de producto, para extraer calor antes de cargar el producto P tratado térmicamente y suministrarlo al líquido de dilución W antes de la introducción en el segundo inyector 9 para producir un precalentamiento. De este modo puede reciclarse la energía térmica, siendo el precalentamiento del líquido de dilución W en caso de una parada de la producción con respecto a la calidad del producto menos crítico que un
45 precalentamiento del concentrado K, que sería posible de realizar, en principio, de un modo análogo. Además se representa un medidor de temperatura 17d en el lado de salida correspondiente para determinar una temperatura del producto T4 en el lado de salida en la dirección del lado de salida del intercambiador de calor 29.

50 Los flujos másicos de vapor D1, D2, que preferentemente se definen como corrientes másicas (masa por unidad de tiempo), pueden regularse en los inyectores 7, 9 o en un dispositivo de regulación 33 adecuado. En el ejemplo se suministra este desde una tubería de vapor 35 común y está conectado a los inyectores 7, 9 mediante tuberías distribuidoras 37, 39. No obstante, se entiende de por sí que para cada inyector 7, 9 sería posible un suministro de vapor por separado. Es determinante que los flujos másicos de vapor D1, D2 puedan regularse y que los inyectores 7, 9 se puedan alimentar en una operación en paralelo con vapor D, de modo que tanto el concentrado de producto K como también el líquido de dilución W puedan suplementarse con vapor D de forma esencialmente simultánea.

55 Los flujos másicos de vapor D1, D2 pueden regularse de modo que se logre una temperatura mínima T1, T2 predeterminada para el tratamiento térmico en el concentrado de producto K y en el líquido de dilución W y que el concentrado de producto K se diluya a una concentración adecuada para el mezclado posterior. Mediante la dilución se puede regular con exactitud una concentración deseada del producto P mezclado.

5 No se representa un dispositivo de regulación previsto preferentemente que posibilita regular los flujos máxicos de vapor D1, D2 en función de los resultados de las mediciones de los dispositivos de medición 17a, 17b, 19a, 19b y 21a usando los inyectores 7, 9 y/o del dispositivo regulador 33. El medidor de la concentración 21a podría, de todas las maneras, tener también solamente una función de control. En la regulación está incluido preferentemente el medidor de la concentración 21c del lado de salida para el producto mezclado P, para controlar y/o regular no solo los flujos máxicos de vapor D1, D2, sino también los flujos máxicos de las fases mixtas M1, M2 para el mezclado del producto P en el dispositivo de mezclado 11.

Con el dispositivo 1 según la invención, puede operarse como sigue:

10 El concentrado de producto K podría, por ejemplo, alimentarse en continuo al primer inyector 7 con un valor Brix de 40 a 60 °Bx y a temperatura ambiente. De forma correspondiente, podría alimentarse agua fresca W como líquido de dilución con una temperatura de, por ejemplo, 10 a 20 °C en continuo al segundo inyector 9. Opcionalmente, es posible un precalentamiento en el intercambiador de calor 31 del lado de entrada. El flujo máxico del agua fresca W podría ser, por ejemplo, de tres a cuatro veces superior al flujo máxico del concentrado de producto K, para ajustar un valor Brix de, por ejemplo, 10 °Bx en el producto P mezclado.

15 A través de la tubería de vapor 35 se proporciona vapor de agua D, por ejemplo a una presión de 200 kPa y se reparte entre el primer y el segundo flujo máxico de vapor D1, D2, pudiendo ser el segundo flujo máxico de vapor D2, por ejemplo, de cuatro a seis veces superior al primer flujo máxico de vapor D1.

20 Las corrientes de vapor D1, D2 se conducen en continuo y simultáneamente a los inyectores 7, 9 y el concentrado de producto K y el agua fresca W se suplementan con vapor D. Con ello se puede lograr una temperatura de tratamiento T1, T2 de 80 a 140 °C, preferentemente de 90 a 100 °C, en o detrás de los inyectores 7, 9 y controlarla con los medidores de temperatura 17a, 17b.

25 Después de la condensación del vapor D en los inyectores 7, 9 y/o en las tuberías de unión 13, 15 puede medirse el caudal a través de las tuberías de unión 13, 15. En combinación con la medición de la concentración en la fase mixta M1, en la que puede establecerse, por ejemplo, una reducción del valor Brix de aproximadamente el 10 % con respecto a la concentración de partida del concentrado de producto K, puede regularse mediante una regulación de los flujos máxicos del concentrado de producto de las fases mixtas M1, M2 el valor de concentración deseado del producto P mezclado. A este respecto, el medidor de concentración 21c posibilita un control en continuo del producto P mezclado y una corrección, dado el caso necesaria, de los flujos máxicos D1, D2, M1 y/o M2. Por supuesto, sobre esta base pueden modificarse también los flujos máxicos del concentrado K y del líquido de dilución W suministrados.

30 El producto P mezclado puede alimentarse en continuo a una unidad de refrigeración, a un tanque tampón dado el caso posconectado y, finalmente, a una máquina de carga.

35 En caso de una parada de la producción, en particular en la unidad de carga, puede interrumpirse tanto la alimentación de vapor D como también la alimentación del concentrado de producto K y del líquido de dilución W rápidamente, de tal modo que puede evitarse un calentamiento no deseado en el concentrado de producto K presente en el dispositivo 1 o de una fase mixta, tal como, por ejemplo, la fase mixta M1, o del producto P mezclado. Al contrario que una transición térmica en intercambiadores de calor convencionales, el dispositivo 1 según la invención reacciona casi instantáneamente y evita un circuito de reciclado de producto adicional cuando haya una parada de producción y/o evita pérdidas de calidad producidas por un sobrecalentamiento de los componentes del producto.

40 El dispositivo 1 según la invención y el procedimiento según la invención son adecuados para una pluralidad de productos líquidos, en particular para bebidas comerciales, tale como, por ejemplo, zumos de frutas y similares.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) para mezclar y tratar térmicamente un producto líquido (P), particularmente una bebida, con:
- una primera tubería de alimentación (3) para proporcionar un concentrado de producto (K);
 - 5 - una segunda tubería de alimentación (5) para proporcionar un líquido de dilución acuoso (W) para diluir el concentrado de producto;
 - un primer inyector de vapor (7), que está previsto en la primera tubería de alimentación, para introducir un primer flujo másico de vapor (D1) en el concentrado de producto; y
 - un segundo inyector de vapor (9), que está previsto en la segunda tubería de alimentación, para introducir un segundo flujo másico de vapor (D2) en el líquido de dilución, y
 - 10 - un dispositivo de regulación (33), para regular el primer y el segundo flujo másico de vapor (D1, D2),
- y un dispositivo de mezclado (11) para mezclar el concentrado de producto (K) suplementado con vapor (D1) por medio del primer inyector de vapor (7) y el líquido de dilución (W) suplementado con vapor (D2) por medio del segundo inyector de vapor (9).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que entre el primer inyector de vapor (7) y el dispositivo de mezclado (11) está previsto un aparato de medición (21a) para determinar la concentración de un ingrediente característico para la calidad del producto (P) en el concentrado de producto suplementado con vapor (M1), en particular para la determinación de un contenido de azúcar.
- 15 3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, en el que entre el primer inyector de vapor (7) y el dispositivo de mezclado (11) y entre el segundo inyector de vapor (9) y el dispositivo de mezclado (11) está previsto en cada caso un aparato de medición del caudal (19a, 19b) y un aparato de medición de la temperatura (17a, 17b) para realizar un seguimiento del concentrado (M1) suplementado con vapor y el líquido de dilución (M2) suplementado con vapor.
- 20 4. Dispositivo según la reivindicación 2 ó 3, en el que además está previsto un dispositivo de mantenimiento de calor (25) posconectado al dispositivo de mezclado (11).
5. Procedimiento para mezclar y tratar térmicamente un producto líquido (P), en particular una bebida, con las etapas siguientes:
- 25 a) proporcionar un concentrado de producto (K);
- b) proporcionar un líquido de dilución (W) acuoso para diluir el concentrado de producto;
- c) proporcionar vapor (D);
- d) regular un primer y un segundo flujo másico de vapor (D1, D2);
- 30 e) introducir el primer flujo másico de vapor (D1) en el concentrado de producto proporcionado para tratar este térmicamente y diluirlo; y
- f) introducir el segundo flujo másico de vapor (D2) en el líquido de dilución proporcionado, para tratar este térmicamente y diluirlo,
- 35 en el que el concentrado de producto (K) suplementado con vapor (D) y el líquido de dilución (W) suplementado con vapor (D) se conducen conjuntamente en forma de una primera y una segunda fase de mezcla acuosa (M1, M2) en una proporción de mezcla predeterminada, en particular como flujo másico medido después de la condensación del vapor (D), para mezclar el producto (P).
6. Procedimiento según la reivindicación 5, en el que el concentrado de producto (K) y el líquido de dilución (W) se proporcionan como corriente continua y se suplementan de forma acoplada paralelamente con vapor (D).
- 40 7. Procedimiento según la reivindicación 5 ó 6, en el que se mide la concentración de un ingrediente característico para la calidad del producto en el concentrado de producto (K) suplementado con vapor (D), en particular para determinar un contenido de azúcar, después de la condensación del vapor (D) introducido.
8. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 5 a 7, en el que se mide un primer flujo másico del concentrado de producto (M1) suplementado con vapor y un segundo flujo másico del líquido de dilución (M2) suplementado con vapor en cada caso después de la condensación del vapor (D) introducido.
- 45 9. Procedimiento según la reivindicación 8, en el que se regula la proporción del primer y del segundo flujo másico en función de la concentración medida en el producto (P) mezclado de un ingrediente característico para la calidad del producto, en particular del contenido de azúcar.

10. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 5 a 9, en el que mediante la introducción del vapor (D) en el concentrado de producto (K) y en el líquido de dilución (W) se alcanza una temperatura mínima (T1, T2), en particular para la pasteurización o esterilización del producto (P).
- 5 11. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 5 a 10, en el que el producto (P) mezclado, mediante el mantenimiento de una temperatura mínima (T3), en particular para la pasteurización o esterilización del producto, se mantiene caliente.
12. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 5 a 11, en el que el calor extraído del producto (P) mezclado y tratado térmicamente se recicla para precalentar el líquido de dilución (W).

