

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 992 216**

51 Int. Cl.:

A47J 31/40 (2006.01)

A47J 31/44 (2006.01)

A47J 31/52 (2006.01)

A47J 31/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.06.2021** **PCT/NL2021/050390**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.12.2021** **WO21261994**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.06.2021** **E 21734542 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2024** **EP 4167804**

54 Título: **Sistema y método para preparar un producto líquido**

30 Prioridad:

22.06.2020 EP 20181420

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.12.2024

73 Titular/es:

FRIESLANDCAMPINA NEDERLAND B.V. (100.0%)
Stationsplein 4
3818 LE Amersfoort, NL

72 Inventor/es:

VAN DRUTEN, WIEBE NICOLAAS;
BOTMAN, MAARTEN JOANNES y
VAN DE HEIJNING, WILLIBRORDA ANTONIA
MARIA

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 992 216 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

Sistema y método para preparar un producto líquido

5 La invención se refiere generalmente a un sistema y método para preparar un producto líquido tal como una bebida.

Sistemas y métodos de este tipo son generalmente conocidos. A modo de ejemplo, el documento WO2014/069993A1 describe un sistema para preparar un producto alimenticio espumado, comprendiendo dicho sistema un aparato de preparación de producto para preparar dicho producto alimenticio espumado y un conjunto desechable para un producto alimenticio espumado.

El conjunto desechable de dicho sistema conocido comprende: un recipiente que contiene dicho producto alimenticio líquido en forma concentrada; un eductor; un dispositivo de microfiltración; un tubo de transferencia que conecta una salida de dicho eductor con una entrada de producto de dicho dispositivo de microfiltración; un tubo de producto alimenticio líquido concentrado que conecta dicho recipiente a una entrada de alimento líquido concentrado de dicho eductor; un tubo de entrada de agua que conecta una entrada de agua de dicho eductor con una conexión de agua del conjunto desechable, estando configurada dicha conexión de agua para conectar con una fuente externa de agua a presión, estando colocada dicha entrada de alimento líquido de dicho eductor entre dicha entrada de agua y dicha salida de dicho eductor; un tubo de entrada de gas que conecta dicho dispositivo de microfiltración a una conexión de gas de dicho conjunto desechable, estando configurada dicha conexión de gas para la conexión a una fuente externa de gas a presión; y un tubo de salida de producto alimenticio espumado que conecta una salida del dispositivo de microfiltración a una conexión de salida del conjunto desechable para descargar un producto alimenticio espumado creado por el dispositivo de microfiltración desde el conjunto desechable.

El aparato de preparación de producto de dicho sistema conocido comprende: una fuente de agua; un calentador para calentar agua; medios para presurizar agua, estando configurados dichos medios para presurizar agua para una conexión desmontable a la conexión de agua del conjunto desechable para suministrar agua a la entrada de agua del eductor del conjunto desechable; una fuente de gas presurizado, estando configurada dicha fuente de gas presurizado para una conexión desmontable a la conexión de gas de dicho conjunto desechable para suministrar gas presurizado a la entrada de gas del dispositivo de microfiltración.

Si bien el sistema conocido tiene muchas ventajas, ha surgido la necesidad de una mejora adicional, en particular, con respecto al control más preciso del proceso de preparación del producto líquido con el fin de proporcionar una calidad de producto superior en diversas condiciones operativas y/o para diversas especificaciones de composición de producto. Las diversas condiciones operativas están asociadas, por ejemplo, con una velocidad del flujo variable de un suministro de agua al conjunto desechable, por ejemplo, debido a la integración del sistema con otro sistema. Las diversas especificaciones de composición de producto están asociadas, por ejemplo, con especificaciones seleccionables por el usuario, por ejemplo, presentadas como recetas, que pueden comprender diversos niveles de firmeza de un producto alimenticio dispensado espumado, posiblemente entre otras variables.

El documento WO2016/043590A1 divulga, en pocas palabras, un eductor adecuado para su uso en un conjunto para preparar un producto líquido, caracterizado por que una válvula de inyección comprende en su superficie exterior dos protuberancias anulares que están separadas entre sí por una distancia que es al menos igual a una distancia entre una primera posición y una segunda posición de la válvula de inyección, enganchando cada una de las protuberancias anulares con una superficie interior de una pared cilíndrica para formar un sello con la misma, formando dichas protuberancias anulares una cámara anular junto con la superficie interior de la pared cilíndrica, estando dichas protuberancias dispuestas para aislar la cámara anular de la comunicación fluida con cualquier entorno fuera de las protuberancias anulares.

Un objeto de la invención es satisfacer al menos parcialmente la necesidad descrita anteriormente o una necesidad asociada, en particular, manteniendo las ventajas del sistema conocido ilustrativo. Un objeto es proporcionar un sistema y método mejorados para preparar un producto líquido, en donde, en particular, se mejora el control del proceso de preparación del producto, en particular, bajo un intervalo de condiciones y/o especificaciones de producto potencialmente variables. Un objeto es proporcionar un sistema y un método de este tipo que proporcionen una calidad del producto y/o una higiene del producto mejoradas en comparación con un sistema o método conocido, en donde, en particular, uno o más parámetros de calidad del producto pueden controlarse para ajustarse a una preferencia del usuario, es decir, una calidad de producto ajustable o adaptada por el usuario.

Para ese fin, un aspecto de la presente divulgación proporciona un sistema para preparar un producto líquido, por ejemplo, una bebida. El sistema comprende un conjunto de preparación de producto que comprende un recipiente de concentrado para contener concentrado de producto, un canal de alimentación de producto y un canal de suministro de concentrado para alimentar un flujo de concentrado de producto desde dicho recipiente a dicho canal de alimentación de producto. El canal de suministro de concentrado está provisto de un miembro de válvula para regular el flujo de concentrado de producto, siendo el miembro de válvula móvil con respecto al canal de suministro de concentrado entre una primera posición en la que se bloquea el flujo de concentrado y una segunda posición en la que se habilita el flujo de concentrado.

El sistema comprende un aparato de preparación de producto configurado para cooperar con el conjunto de preparación de producto. El aparato comprende un inyector de líquido para suministrar un flujo de líquido al canal de alimentación de producto, en particular, a través del miembro de válvula, en donde el inyector de líquido está configurado para engancharse al miembro de válvula para mover el miembro de válvula. El aparato comprende un controlador configurado para controlar automáticamente un movimiento del miembro de válvula a lo largo de un intervalo de posiciones mediante el accionamiento del inyector de líquido, por ejemplo, durante el suministro del flujo de líquido, extendiéndose dicho intervalo de posiciones entre la primera posición y la segunda posición.

Controlar dicho movimiento puede comprender ajustar una posición del miembro de válvula a lo largo del intervalo de posiciones, en particular, colocar posteriormente el miembro de válvula en diferentes posiciones a lo largo del intervalo de posiciones, por ejemplo, posteriormente en la primera posición, en una posición intermedia entre la primera y la segunda posición y en la segunda posición y/o viceversa.

Un controlador de este tipo permite un control mejorado de las propiedades del producto dispensado, en donde, en particular, se puede controlar bien una relación entre el flujo de concentrado de producto y el flujo de líquido, por ejemplo, de modo que dicha relación sea menor o no dependa de una velocidad del flujo potencialmente variable del flujo de líquido. Una velocidad del flujo variable de este tipo puede estar relacionada con un suministro variable de gas (por ejemplo, aire) que puede suministrarse para espumar el producto, por ejemplo, gas suministrado por un inyector de gas como se explica en cualquier otro sitio de esta divulgación. También, las propiedades de este tipo, por ejemplo, dicha relación, por tanto, puede variar durante el proceso de dispensación del producto, por ejemplo, si así se desea en vista de una preferencia del usuario con respecto al producto dispensado. De esta manera, por ejemplo, se puede dispensar una bebida en donde la firmeza de un producto espumado varíe gradualmente dentro de la bebida, en particular, variando a lo largo de una dimensión axial y/o radial de una bebida que se dispensa en un receptáculo sustancialmente cilíndrico, tal como un vaso o taza.

El aparato de preparación de producto puede comprender un inyector de gas separado del inyector de líquido para suministrar un flujo de gas al conjunto de preparación de producto, en donde el conjunto de preparación de producto está configurado para mezclar el flujo de gas con un flujo de producto, en particular, en una sección de mezcla del conjunto de preparación de producto aguas abajo del canal de alimentación de producto. Preferentemente, la sección de mezcla comprende un dispositivo de microfiltración que incluye poros de transmisión de gas a través de los cuales, durante el uso, el flujo de gas se alimenta al flujo de producto.

Un producto líquido espumado, por ejemplo, una bebida espumada, se puede dispensar, por tanto, en particular con buena calidad y buena higiene del producto.

El aparato de preparación de producto puede comprender una unidad de medición para medir al menos una propiedad de al menos un flujo, por ejemplo, el flujo de concentrado de producto, el flujo de líquido, el flujo de gas y/o un flujo de producto. Preferentemente, el controlador está conectado operativamente a la unidad de medición para recibir una entrada asociada con la al menos una propiedad medida por la unidad de medición, en donde el controlador está configurado para controlar el movimiento del miembro de válvula dependiendo al menos parcialmente de la al menos una propiedad. Cabe señalar que dicha unidad de medición y dicho controlador pueden ser componentes integrados y/o pueden implementarse mediante una única unidad de medición de controlador, por ejemplo, a través de hardware, software y/o microelectrónica, etc. adecuados, como apreciará el experto en la materia.

De acuerdo con una realización, dicho controlador está configurado para funcionar como un director. Por ejemplo, el controlador puede configurarse para ajustar el control de un conjunto de funciones. En particular, de acuerdo con una realización, el controlador (director) puede establecer un flujo de agua y puede dirigir un calentador para alcanzar una temperatura establecida. A continuación, el controlador (director) puede abrir una válvula y, en el transcurso de la preparación de un producto (por ejemplo, una bebida), puede ajustar tanto la válvula (relación de concentrado de leche), la relación gas/aire y/o incluso una velocidad del flujo de agua (con ajustes de calentador ajustados).

Por tanto, se puede mejorar el control de las propiedades del producto, en particular, cuando la al menos una propiedad del al menos un flujo es sustancialmente variable, en donde, por ejemplo, el controlador puede actuar para limitar que dicha variabilidad afecte negativamente a las propiedades del producto.

El inyector de líquido puede estar provisto de un conjunto de colocación para cambiar de manera controlable una posición del inyector de líquido con respecto al conjunto de preparación de producto, en particular, con respecto al canal de suministro de concentrado. Dicho conjunto de colocación comprende un accionador de colocación, por ejemplo, un motor, que se engancha al menos selectivamente con el inyector de líquido y, preferentemente, un sensor de colocación, en particular, un codificador, para detectar una posición y/o un cambio de posición del accionador de colocación y/o del inyector de líquido.

Preferentemente, el conjunto de colocación comprende un conjunto de engranajes mutuamente enganchados que proporcionan una transmisión entre el accionador de colocación y el inyector de líquido, incluyendo el conjunto de engranajes un engranaje de accionamiento conectado al accionador de colocación y un engranaje accionado

conectado al inyector de líquido.

Por tanto, se puede proporcionar un buen control del movimiento del miembro de válvula, por ejemplo, preciso y/o rápido.

El controlador puede hacerse funcionar selectivamente en uno de al menos dos modos diferentes, en particular, modos seleccionables por el usuario, en donde cada uno de dichos modos comprende al menos una regla respectiva para controlar el movimiento del miembro de válvula, en particular, controlar dicho movimiento dependiendo de una medición.

Por tanto, el proceso de dispensación de producto se puede ajustar fácilmente dependiendo de la preferencia de un usuario.

El aparato de preparación de producto puede configurarse para cambiar gradualmente la velocidad de movimiento del miembro de válvula a lo largo del intervalo de posiciones.

Por tanto, una o más propiedades del producto dispensado pueden variar de manera relativamente delicada en el transcurso de la dispensación, dando como resultado un resultado de dispensación de producto superior.

El aparato de preparación de producto puede configurarse para colocar de manera estable el miembro de válvula posteriormente en al menos tres posiciones diferentes a lo largo del intervalo de posiciones.

Las tres posiciones diferentes pueden incluir la primera posición y la segunda posición, en donde las tres posiciones diferentes pueden incluir además al menos una posición intermedia que está entre la primera posición y la segunda posición. Por tanto, el aparato de preparación de producto puede configurarse para mantener el miembro de válvula en al menos una posición intermedia que está entre la primera posición y la segunda posición, en particular, mientras se suministra el flujo de líquido.

Por tanto, se puede proporcionar selectivamente un conjunto relativamente diverso de velocidades del flujo de concentrado, proporcionando por tanto un sistema versátil que permite un buen control de las propiedades del producto dispensado.

El conjunto de preparación de producto y el aparato de preparación de producto pueden configurarse para formar juntos una bomba eductora para bombear al menos selectivamente concentrado de producto desde el recipiente a través del canal de suministro de concentrado hasta el canal de alimentación de producto, siendo accionada la bomba eductora por el flujo de líquido durante el uso.

Una bomba eductora de este tipo en un sistema de preparación de productos se conoce como tal, por ejemplo, a partir del documento WO2014/069993A1, y puede incorporarse ventajosamente en un sistema de preparación de producto de acuerdo con la presente divulgación.

El aparato de preparación de producto puede comprender un calentador para calentar el flujo de líquido, en particular, calentar antes de suministrar el flujo de líquido al canal de alimentación de producto del conjunto de preparación de producto.

Un calentador de este tipo puede proporcionar un buen control de la temperatura del producto dispensado. Un flujo calentado de líquido también puede proporcionar propiedades de producto mejoradas adicionales, tal como una espumación mejorada de un producto dispensado.

Se prefiere que el calentador esté controlado por el controlador mencionado anteriormente, en particular, para establecer y/o ajustar el calentamiento de agua proporcionado por el calentador durante el funcionamiento. Preferentemente, de acuerdo con una realización, el calentador se controla de modo que el aparato actúa justo por debajo de la temperatura de ebullición del agua (sistema presurizado). Se prefiere que el calentador se controle de modo que se evite la ebullición del agua durante el funcionamiento, en particular, en caso de que se vaya a dispensar un producto espumado.

Un aspecto adicional de la presente divulgación proporciona un aparato de preparación de producto evidentemente configurado para cooperar con un conjunto de preparación de producto, en particular, para formar un sistema como se ha descrito anteriormente para preparar un producto líquido. Dicho aparato de preparación de producto comprende un inyector de líquido para suministrar un flujo de líquido a un canal de alimentación de producto del conjunto de preparación de producto, en donde el inyector de líquido está configurado para engancharse a un miembro de válvula del conjunto de preparación de producto para mover de manera controlable el miembro de válvula. Dicho aparato de preparación de producto comprende un controlador configurado para controlar automáticamente el movimiento del miembro de válvula a lo largo de un intervalo de posiciones mediante el accionamiento del inyector de líquido.

Un aparato de preparación de producto de este tipo puede proporcionar las ventajas mencionadas anteriormente.

Un aspecto adicional de la presente divulgación proporciona un método para preparar un producto líquido. El método comprende: proporcionar un sistema como se ha descrito anteriormente para preparar un producto líquido; enganchar el miembro de válvula por el inyector de líquido; suministrar el flujo de líquido al canal de alimentación de producto, en particular, a través del miembro de válvula; y mover de manera controlable el miembro de válvula, por ejemplo, automáticamente, a lo largo del intervalo de posiciones mediante el accionamiento del inyector de líquido, por ejemplo, antes de, durante y/o después del suministro.

Un método de este tipo puede proporcionar las ventajas mencionadas anteriormente.

El método puede comprender además obtener una medición de una propiedad, por ejemplo, una velocidad del flujo, de un flujo, en particular, un flujo desde el aparato de preparación de producto hasta el conjunto de preparación de producto, por ejemplo, un flujo de líquido y/o un flujo de gas, en donde el movimiento controlable del miembro de válvula depende, al menos depende parcialmente, de la medición obtenida.

Mover de manera controlable el miembro de válvula puede comprender cambiar gradualmente una velocidad de movimiento del miembro de válvula a lo largo del intervalo de posiciones.

Mover de manera controlable el miembro de válvula puede comprender colocar de manera estable, por ejemplo, mantener, el miembro de válvula posteriormente en al menos tres posiciones diferentes a lo largo del intervalo de posiciones, incluyendo las tres posiciones diferentes, por ejemplo, la primera posición, la segunda posición y una posición intermedia que está entre dichas primera y segunda posiciones.

El método puede comprender suministrar un flujo de gas al conjunto de preparación de producto, en particular, separado del flujo de líquido.

El método puede comprender calentar el flujo de líquido, en particular, antes del suministro.

A continuación, la invención se explicará adicionalmente usando realizaciones y dibujos ilustrativos. Los dibujos son esquemáticos y simplemente muestran ejemplos. En los dibujos, elementos similares o correspondientes se han provisto de signos de referencia similares o correspondientes.

En los dibujos:

la figura 1 muestra una vista esquemática en sección transversal de una realización de un sistema para preparar un producto alimenticio espumado;

la figura 2 muestra el detalle IV de la figura 1 a escala ampliada;

la figura 3 muestra una vista en perspectiva parcial de un sistema ilustrativo para preparar un producto líquido de acuerdo con una realización, incluyendo parte de un conjunto de preparación de producto desechable y una parte cooperante de un aparato de preparación de producto;

la figura 4 muestra una vista en sección transversal en perspectiva parcial de las partes del sistema de la figura 3;

la figura 5A muestra el detalle Q de la figura 4, que muestra una válvula de inyección del sistema en posición de inhabilitación, inhabilitando la conexión de una entrada de agua de un eductor con una conexión de agua del conjunto de preparación de producto desechable; y

ambas figuras 5B y 5C muestran la válvula de inyección en posición de habilitación, habilitando la conexión de la entrada de agua de dicho eductor con la conexión de agua del conjunto de preparación de producto desechable, estando la válvula de inyección de la figura 5B en una posición de habilitación que habilita la conexión del recipiente a la salida de producto alimenticio líquido de dicho eductor y estando la válvula de inyección de la figura 5C en una posición de inhabilitación que inhabilita la conexión del recipiente a la salida de producto alimenticio líquido de dicho eductor.

A continuación, se describirán los primeros aspectos generales del sistema S ilustrativo, cuyos aspectos corresponden sustancialmente a la divulgación del documento WO2014/069993A1. Después de eso, dicho sistema S ilustrativo se describirá en términos de características de la presente invención como se describe en la introducción, cuyas características pueden superponerse parcialmente con los aspectos generales.

En las figuras 1 y 2, una realización de un sistema para preparar un producto líquido, en este ejemplo, un producto alimenticio espumado, de acuerdo con la invención, se muestra esquemáticamente en sección transversal, en el que el aparato 36 de preparación de producto comprende un accionador 56 de válvula de inyección y en el que el conjunto desechable 1 comprende una válvula 57 de inyección.

El conjunto desechable 1 comprende un recipiente 2 que, en este ejemplo, está diseñado para contener una cantidad máxima de 4 litros de leche 3 en forma de concentrado. Este concentrado 3 a base de leche comprende entre un 20 % en peso de materia seca y un 30 % en peso de materia seca, preferentemente entre un 23 y un 27 % en peso de materia seca, mientras que la leche con un contenido normal de agua, que también se denomina leche no concentrada en el presente documento, comprende un 10 % en peso de materia seca. Además, en otras realizaciones de la invención, la cantidad máxima de concentrado 3 a base de leche contenido en el recipiente 2 puede ascender a de 2 a 5 litros para el uso profesional y de 0,3 a 1 litros para el uso doméstico y, en otras realizaciones, el concentrado a base de leche puede comprender entre un 20 % en peso de materia seca y un 30 % en peso de materia seca, preferentemente entre un 23 y un 27 % en peso de materia seca.

El conjunto desechable 1 comprende adicionalmente un eductor 4, una entrada 6 de agua, una entrada 7 de alimento líquido concentrado y una salida 8 de producto alimenticio líquido. Está presente una boquilla convergente 9 que está en comunicación directa con la entrada 6 de agua y una cámara de mezcla y una zona 10 de baja presión (por ejemplo, formada por un difusor o tubo Venturi) que están en comunicación directa con la salida 8 de producto alimenticio líquido de la eductor 4.

El conjunto desechable 1 está provisto además de un dispositivo 11 de microfiltración con una abertura 16 de aire.

En el conjunto desechable 1, un conducto 19 de transferencia conecta la salida 8 del eductor 4 con la abertura de entrada de producto del dispositivo 11 de microfiltración. Asimismo, un conducto 20 de producto alimenticio líquido concentrado conecta el recipiente 2 a la entrada 7 de alimento líquido concentrado del eductor 4 y un tubo 21 de entrada de agua conecta la entrada 6 de agua del eductor 4 con una conexión 22 de agua del conjunto desechable 1. Esta conexión 22 de agua está configurada para conectarse a una fuente externa de agua 37 a través de una línea 41 de agua.

La abertura 16 de aire del conjunto desechable 1 está configurada para la conexión con una fuente externa de aire, a través de una línea 44 de aire en la que está incorporado un compresor 46 de aire.

En el aparato 36 de preparación de producto se proporciona un depósito 37 de agua, así como con una bomba 38 como medio para presurizar el agua. Desde el depósito 37 de agua, la línea 41 de agua pasa a través del aparato 36 de preparación de producto y está configurada para la conexión desmontable con la conexión 22 de agua del conjunto desechable 1, para suministrar agua a la entrada 6 de agua del eductor 4 del conjunto desechable 1.

En el aparato 36 de preparación de producto también se proporciona una fuente de aire 42, en este caso, una abertura en el aparato 36 de preparación de producto a la atmósfera ambiente, en el que la abertura está cerrada por una rejilla para evitar que partículas más grandes pasen por la abertura. Desde la fuente de aire 42, la línea 44 de aire pasa a través del aparato 36 de preparación de producto y está configurada para la conexión desmontable con la entrada de aire o abertura 16 del conjunto desechable 1, para suministrar aire a la entrada 16 de aire del dispositivo 11 de microfiltración del conjunto desechable 1.

El aparato 36 de preparación de producto además comprende un dispositivo operativo 53, por ejemplo, microelectrónica, hardware, software y/o un microprocesador o similar, para controlar el funcionamiento del aparato 36 de preparación de producto. Para ello, el dispositivo operativo 53 puede conectarse a los dispositivos o componentes relevantes del aparato 36 a través de líneas de comunicación de señal de control alámbricas y/o inalámbricas adecuadas, como resultará evidente para el experto en la materia. Se apreciará que el control por el dispositivo operativo 53 comprende preferentemente un control activo y dinámico, a veces también denominado dirección, a diferencia de un tipo de control más pasivo o estático que está, p. ej., sustancialmente limitado a un único punto de ajuste fijo. Por tanto, el dispositivo operativo 53 está configurado preferentemente para actuar como un director para dirigir activamente el funcionamiento del aparato 36 de preparación de producto, en particular, el funcionamiento dinámico de varias partes del mismo de una manera cuidadosamente coordinada entre sí.

El accionador 56 de válvula de inyección es parte de los medios para presurizar agua del aparato 36 de preparación de producto y está dispuesto para, después de la conexión del conjunto desechable 1 al aparato 36 de preparación de producto, engancharse a la válvula 57 de inyección, es decir, cuando los medios para presurizar el agua están conectados a la conexión de agua del conjunto desechable. El accionador 56 de válvula de inyección está conectado operativamente a través de un impulsor 58 y alinea al dispositivo operativo 53 y el accionador 56 de válvula de inyección es giratorio en esta realización bajo el control del dispositivo operativo 53.

El accionador 56 de válvula de inyección está, después de la conexión del conjunto desechable al aparato de preparación de producto, en acoplamiento con la válvula 57 de inyección y puede funcionar bajo el control del dispositivo operativo 53 para colocar la válvula 57 de inyección, por ejemplo, en una posición de habilitación para habilitar la conexión de la entrada 6 de agua del eductor 4 con la conexión de leche concentrada del conjunto desechable 1 (como se muestra en las figuras 5B) o, por ejemplo, en una posición de inhabilitación (como se muestra en las figuras 5A y 5C) para inhabilitar la conexión de la entrada de agua de dicho eductor con la conexión de leche concentrada del conjunto desechable.

En la realización mostrada en las figuras 1 y 2, la válvula 57 de inyección es una válvula de inyección giratoria y, además, está configurada de modo que, por ejemplo, al proporcionar aberturas colocadas adecuadamente, se permita también la conexión del recipiente 2 a la salida 8 de producto alimenticio líquido del eductor 4 cuando la válvula 57 de inyección habilita la conexión de la entrada 6 de agua del eductor 4 con la conexión 22 de agua del conjunto desechable 1 (como se muestra en la figura 5B) y para inhabilitar la conexión del recipiente 2 a la salida 8 de producto alimenticio líquido del eductor 4 (como se muestra en la figura 5C) cuando la válvula 57 de inyección está habilitando la conexión de la entrada 6 de agua del eductor 4 con la conexión 22 de agua del conjunto desechable 1, respectivamente. En la posición como se indica en la figura 5C, es posible realizar un lavado sin que el producto alimenticio líquido concentrado sea arrastrado fuera del recipiente. Como se indica en las figuras 1, 2 y 5A-C, la válvula 57 de inyección también está configurada para ser convergente.

Durante un funcionamiento ilustrativo del sistema ilustrativo para preparar un producto alimenticio espumado, el dispositivo operativo 53 controla primero el funcionamiento del calentador 39 para calentar agua y los medios para presurizar el agua, en particular la bomba 38, de modo que el agua se pueda calentar hasta una temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura justo por debajo de la temperatura de ebullición). Con el fin de determinar la temperatura del agua, el dispositivo operativo 53 puede, por ejemplo, conectarse a y/o proporcionarse o asociarse con un sensor de temperatura del agua (no representado) que puede ubicarse en o cerca del calentador, o aguas abajo del calentador, para medir la temperatura del agua calentada.

Una vez pasado un periodo de tiempo predeterminado tras la activación del calentador 39 y la bomba 38 por parte del dispositivo operativo 53, el dispositivo operativo 53 activa el accionador 56 de válvula de inyección para que gire, de modo que la válvula 57 de inyección, que está sesgada en la posición de inhabilitación, gire hacia la posición de habilitación al engancharse con el accionador 56 de válvula de inyección. A continuación, el agua calentada, que ya ha sido presurizada, se pasa al eductor 4 y, al habilitar la conexión al recipiente 2, el producto 3 alimenticio líquido concentrado se arrastra fuera del recipiente 2. A continuación, tiene lugar un proceso de formación de espuma en donde se introduce aire en la mezcla del producto 3 alimenticio líquido concentrado y el agua calentada, en particular, introducida a través de los poros transmisores de gas del dispositivo 11 de microfiltración.

Después de que se haya dispensado una parte del producto alimenticio espumado, es decir, en este caso, espuma de leche, el dispositivo operativo 53 controla el accionador 56 de válvula de inyección para girar la válvula 57 de inyección en la posición de inhabilitación primero y, tras un periodo de tiempo predeterminado, por ejemplo, un periodo de tiempo de entre 2 y 10 segundos, desactiva el calentador 39 y la bomba 38 y, opcionalmente, el compresor 46 de aire. El dispositivo operativo 53 puede desactivar alternativamente el calentador 39 en un cierto punto de tiempo antes de girar la válvula 57 de inyección en la posición de inhabilitación, en particular, para permitir que se disipe el calor sobrante/remanente del calentador 39.

La invención puede preparar espumas vertibles calientes, por ejemplo, capuchino, *latte macchiato* y otras bebidas de leche caliente, con o sin potenciadores del sabor. En una elaboración adicional, para ese fin, el producto se espuma a un esponjamiento mínimo del 10 %, y se obtiene/tiene inmediatamente después de dispensar a una temperatura entre 50 y 85 °C, preferentemente entre 60 y 70 °C y lo más preferentemente entre 65 y 68 °C. El producto puede ser, por ejemplo, predominantemente vertible (por ejemplo, con un esponjamiento inferior al 100 %).

Alternativamente, la invención puede preparar bebidas frías y heladas, por ejemplo, bebida de leche, batido, bebida de almuerzo, etc. En ese caso, el producto puede tener, por ejemplo, un esponjamiento mínimo del 10 % y una temperatura inferior a 20 °C, preferentemente una temperatura entre -5 y 10 °C. El producto dispensado frío puede ser predominantemente vertible y puede, p. ej., comprender un producto dulce o, por el contrario, salado, un producto lácteo fermentado.

La invención es particularmente adecuada para preparar helados o batidos (de leche). El producto de helado o batido (de leche) puede tener un esponjamiento en el intervalo de 10 %-200 % y una temperatura de 0 °C o menos (preferentemente una temperatura en el intervalo de -10 °C a -2 °C).

La invención se puede usar, por ejemplo, de modo que un producto mencionado sufra un esponjamiento que sea superior al 100 % (en particular, un 150 % o más, y, más en particular, un 200 % o más), utilizando una presión relativamente baja (en particular, una presión de aire suministrada al espacio de suministro de aire mencionado), por ejemplo, una presión inferior a 0,2 MPa. La invención se puede usar, por ejemplo, de modo que un producto mencionado sufra un esponjamiento que sea superior al 100 % (en particular, un 150 % o más, y, más en particular, un 200 % o más), mientras que el producto dispensado tiene una temperatura relativamente baja, por ejemplo, una temperatura de 0 °C o inferior.

A continuación, el sistema S ilustrativo se describirá además en términos de características de la presente invención como se describe en la introducción, cuyas características pueden superponerse parcialmente con aspectos generales de dicho sistema como se ha descrito anteriormente. En comparación con la descripción anterior de los aspectos generales, se pueden usar diferentes términos para el mismo elemento en la siguiente descripción, como quedará claro a partir de los signos de referencia asociados y los dibujos que deben interpretarse como relacionados conjuntamente con ambas partes de la descripción. Por tanto, ambas partes de la descripción deben considerarse

mutuamente complementarias, en donde los aspectos generales descritos anteriormente pueden considerarse como posibles elaboraciones de una realización de la invención.

Los dibujos muestran al menos una parte de un sistema S ilustrativo para preparar un producto líquido, por ejemplo, una bebida. Véase la figura 1 para una vista general esquemática del sistema S. El sistema S comprende un conjunto 1 de preparación de producto que comprende un recipiente 2 de concentrado para contener concentrado 3 de producto, un canal 19 de alimentación de producto y un canal 20 de suministro de concentrado para alimentar un flujo de concentrado 3 de producto desde dicho recipiente 2 a dicho canal 19 de alimentación de producto. El canal 20 de suministro de concentrado está provisto de un miembro 57 de válvula para regular el flujo de concentrado de producto, siendo el miembro 57 de válvula móvil con respecto al canal 20 de suministro de concentrado entre una primera posición en la que se bloquea el flujo de concentrado, como se muestra, por ejemplo, en las figuras 2, 5A y 5C, y una segunda posición en la que se habilita el flujo de concentrado, tal como se muestra, por ejemplo, en la figura 5B.

El sistema S comprende un aparato 36 de preparación de producto configurado para cooperar con el conjunto 1 de preparación de producto. El aparato 36 comprende un inyector 56 de líquido para suministrar un flujo de líquido al canal 19 de alimentación de producto, en particular, a través del miembro 57 de válvula, en donde el inyector 56 de líquido está configurado para engancharse al miembro 57 de válvula para mover el miembro 57 de válvula. El aparato comprende un controlador 53, 58 configurado para controlar automáticamente un movimiento del miembro 57 de válvula a lo largo de un intervalo de posiciones mediante el accionamiento del inyector 56 de líquido, extendiéndose dicho intervalo de posiciones entre la primera posición y la segunda posición.

Como se explicará más adelante, controlar dicho movimiento puede comprender ajustar la posición del miembro 57 de válvula a lo largo del intervalo de posiciones, en particular, colocar posteriormente el miembro 57 de válvula en diferentes posiciones a lo largo del intervalo de posiciones, por ejemplo, posteriormente en la primera posición, en una posición intermedia entre la primera y la segunda posición y en la segunda posición y/o viceversa.

En el ejemplo, el controlador 53, 58 comprende (parte de) el dispositivo operativo 53 y el impulsor 58, en donde, durante el uso, el dispositivo operativo 53 pone en funcionamiento el impulsor 58, en particular, a través del control de un motor 60 del impulsor 58. Las figuras 3 y 4 muestran detalles del impulsor 58. Se apreciará que las figuras 1 y 2 muestran el impulsor 58 solo de manera muy esquemática y que, en la práctica, el impulsor puede realizarse y disponerse de diversas maneras, como quedará claro a partir de partes relevantes de la presente descripción y, por ejemplo, de las figuras 3 y 4.

En el ejemplo, el aparato 36 de preparación de producto comprende un inyector 42, 44, 46 de gas separado del inyector 56 de líquido para suministrar un flujo de gas al conjunto 1 de preparación de producto. El conjunto 1 de preparación de producto está configurado para mezclar el flujo de gas con un flujo de producto, en particular, en una sección 12 de mezcla del conjunto de preparación de producto aguas abajo del canal 19 de alimentación de producto, en donde, preferentemente, la sección 12 de mezcla comprende un dispositivo 11 de microfiltración que incluye poros de transmisión de gas a través de los cuales, durante el uso, el flujo de gas se alimenta al flujo de producto.

En el ejemplo, el aparato 36 de preparación de producto comprende una unidad 40 de medición para medir al menos una propiedad de al menos un flujo, por ejemplo, el flujo de concentrado de producto, el flujo de líquido, el flujo de gas y/o un flujo de producto. El controlador 53, 58 está conectado operativamente a la unidad 40 de medición para recibir una entrada asociada con la al menos una propiedad medida por la unidad 40 de medición, en donde el controlador 53, 58 está configurado para controlar el movimiento del miembro 57 de válvula dependiendo al menos parcialmente de la al menos una propiedad.

Durante su uso, en respuesta a una velocidad del flujo reducida medida en el flujo de líquido, el controlador 53, 58 puede actuar, por tanto, por ejemplo, para reducir el flujo de concentrado moviendo por consiguiente el miembro 57 de válvula para restringir el flujo de concentrado, manteniendo de este modo una relación de dichos flujos dentro de un intervalo deseado, por ejemplo, predeterminado. Como otro ejemplo, el controlador 53, 58 puede mover por tanto el miembro 57 de válvula en una dirección opuesta, reduciendo dicha restricción, en respuesta a una velocidad del flujo aumentada medida en el flujo de líquido. Como aún otro ejemplo, en respuesta a dicha velocidad del flujo del flujo de líquido que se mide como sustancialmente constante, el controlador 53, 58 puede actuar para mover el miembro de válvula para variar deliberadamente dicha relación de flujos según se desee, por ejemplo, de acuerdo con una receta seleccionada por el usuario.

Preferentemente, dicha relación de flujos puede ajustarse, por tanto, entre una pluralidad de diferentes relaciones distintas de cero, por ejemplo, relaciones predefinidas, en donde el controlador 53, 58 puede actuar para mantener una relación predefinida de este tipo, p. ej., durante una cantidad de tiempo predefinida. Como alternativa o adicionalmente, el controlador 53, 58 puede variar de manera controlable dicha relación, p. ej., en una cantidad predefinida durante una cantidad de tiempo predefinida. Un mantenimiento y/o variación de este tipo implica preferentemente mantener y/o ajustar una posición del miembro 57 de válvula a lo largo del intervalo de posiciones que van desde la primera a la segunda posición, por ejemplo, en función de la información almacenada en una memoria del dispositivo operativo 53 y/o información recibida tal como información de medición. La información almacenada de este tipo puede comprender, por ejemplo, una o más posiciones y/o velocidades de miembro de válvula

predefinidas, información de calibración y/o reglas de control. Por tanto, dicha relación de flujos puede ajustarse, por ejemplo, mientras se suministra el flujo de líquido y/o mientras se prepara, por tanto, el producto.

En el ejemplo, el inyector 56 de líquido está provisto de un conjunto 58 de colocación para cambiar de manera controlable una posición del inyector 56 de líquido con respecto al conjunto 1 de preparación de producto, en particular, con respecto al canal 20 de suministro de concentrado. El conjunto 58 de colocación comprende un accionador 60 de colocación, por ejemplo, un motor 60, que se engancha al menos selectivamente con el inyector 56 de líquido y, preferentemente, un sensor 61 de colocación, en particular, un codificador 61, para detectar una posición y/o un cambio de posición del accionador 60 de colocación y/o del inyector 56 de líquido. Preferentemente, el conjunto 58 de colocación comprende un conjunto de engranajes 62, 63 mutuamente enganchados que proporcionan una transmisión entre el accionador 60 de colocación y el inyector 56 de líquido, incluyendo el conjunto de engranajes 62, 63 un engranaje 62 de accionamiento conectado al accionador 60 de colocación y un engranaje accionado 63 conectado al inyector 56 de líquido.

En el ejemplo, el controlador 53, 58 se puede hacer funcionar selectivamente en uno de al menos dos modos diferentes, en particular, modos seleccionables por el usuario, en donde cada uno de dichos modos comprende al menos una regla respectiva para controlar el movimiento del miembro 57 de válvula, en particular, controlar dicho movimiento dependiendo de una medición. Una regla de este tipo puede comprender, por ejemplo, una relación a controlar entre los flujos respectivos del líquido y el concentrado de producto, como se ha descrito anteriormente con respecto a la unidad de medición. Por tanto, una regla de este tipo puede seguirse a partir de una opción seleccionada por el usuario, por ejemplo, receta, para la dispensación del producto.

En el ejemplo, el aparato 36 de preparación de producto está configurado para cambiar gradualmente la velocidad de movimiento del miembro 57 de válvula a lo largo del intervalo de posiciones.

En el ejemplo, el aparato 36 de preparación de producto está configurado para colocar de manera estable el miembro 57 de válvula posteriormente en al menos tres posiciones diferentes a lo largo del intervalo de posiciones.

En el presente documento, las tres posiciones diferentes incluyen la primera posición (véanse las figuras 5A, 5C) y la segunda posición (véase la figura 5B), en donde las tres posiciones diferentes incluyen además al menos una posición intermedia que está entre la primera posición y la segunda posición. Una de tales posiciones intermedias IP se ha indicado en la figura 5B con una línea entrecortada que representa un contorno parcial del miembro 57 de válvula. En el presente documento se puede ver que en esta posición intermedia IP, en comparación con la segunda posición, el miembro 57 de válvula restringe la trayectoria de flujo entre la entrada 7 y la salida 8, sin embargo, sin bloquear completamente dicha trayectoria de flujo, por tanto, diferente de la primera posición.

Por tanto, el aparato 36 de preparación de producto ilustrativo está configurado para mantener el miembro 57 de válvula en al menos una posición intermedia IP que está entre la primera posición y la segunda posición, en particular, mientras se suministra el flujo de líquido. Se apreciará que, aunque la figura 5B indica una de una posición intermedia IP de este tipo, por tanto, se puede definir un intervalo de posiciones intermedias entre la primera posición y la segunda posición, en donde la constricción de dicha trayectoria de flujo generalmente varía a lo largo del intervalo de posiciones. Por tanto, se proporciona un buen control de flujo del concentrado de producto controlando el movimiento del miembro 57 de válvula a lo largo del intervalo de posiciones, en donde controlar dicho movimiento incluye, por ejemplo, mantener, por ejemplo, colocar de manera estable, el miembro 57 de válvula en al menos una posición intermedia entre la primera y la segunda posición. Controlar dicho movimiento incluye, por ejemplo, mover gradualmente el miembro 57 de válvula entre diferentes posiciones a lo largo del intervalo de posiciones, por ejemplo, a una o más velocidades predeterminadas, por ejemplo, con una aceleración relativamente pequeña.

En el ejemplo, el conjunto 1 de preparación de producto y el aparato 36 de preparación de producto está configurados para formar juntos una bomba eductora 4 para bombear al menos selectivamente concentrado de producto desde el recipiente 2 a través del canal 20 de suministro de concentrado hasta el canal 19 de alimentación de producto, siendo accionada la bomba eductora 4 por el flujo de líquido durante el uso.

En el ejemplo, el aparato 36 de preparación de producto comprende un calentador 39 para calentar el flujo de líquido, en particular, calentar antes de suministrar el flujo de líquido al canal 19 de alimentación de producto del conjunto 1 de preparación de producto.

El sistema S ilustrativo se muestra, por tanto, como que comprende un aparato 36 de preparación de producto evidentemente configurado para cooperar con un conjunto 1 de preparación de producto para formar el sistema S, comprendiendo el aparato 36 un inyector 56 de líquido para suministrar un flujo de líquido a un canal 19 de alimentación de producto del conjunto 1 de preparación de producto, en donde el inyector 56 de líquido está configurado para engancharse a un miembro 57 de válvula del conjunto 1 de preparación de producto para mover de manera controlable el miembro 57 de válvula, en donde el aparato 36 de preparación de producto comprende un controlador 53, 58 configurado para controlar automáticamente el movimiento del miembro 57 de válvula a lo largo de un intervalo de posiciones mediante el accionamiento del inyector 56 de líquido.

5 Con referencia a los dibujos y la descripción anterior del sistema S ilustrativo, un método ilustrativo de preparación de un producto líquido comprende: proporcionar el sistema S para preparar un producto líquido; enganchar el miembro 57 de válvula por el inyector 56 de líquido; suministrar el flujo de líquido al canal 19 de alimentación de producto, en particular, a través del miembro 57 de válvula; y mover de manera controlable el miembro 57 de válvula, por ejemplo, automáticamente, a lo largo del intervalo de posiciones mediante el accionamiento del inyector 56 de líquido, por ejemplo, antes de, durante y/o después del suministro.

10 El método ilustrativo además comprende: obtener una medición de una propiedad, por ejemplo, una velocidad del flujo, de un flujo, en particular, un flujo desde el aparato 36 de preparación de producto hasta el conjunto 1 de preparación de producto, por ejemplo, un flujo de líquido y/o un flujo de gas, en donde mover de manera controlable el miembro 57 de válvula depende de la medición obtenida.

15 En el ejemplo, mover de manera controlable el miembro 57 de válvula comprende cambiar gradualmente una velocidad de movimiento del miembro 57 de válvula a lo largo del intervalo de posiciones.

En el ejemplo, mover de manera controlable el miembro 57 de válvula comprende colocar de manera estable el miembro 57 de válvula posteriormente en al menos tres posiciones diferentes a lo largo del intervalo de posiciones.

20 El método ilustrativo además comprende: suministrar un flujo de gas al conjunto 1 de preparación de producto, en particular, separado del flujo de líquido; y calentar el flujo de líquido, en particular, antes del suministro.

25 Si bien la invención se ha descrito con referencia a realizaciones y dibujos ilustrativos, se apreciará que estos no limitan el alcance de la invención, cuyo alcance es proporcionado por las reivindicaciones. Son posibles muchas variaciones, combinaciones y extensiones, tal como apreciará la persona experta en la materia, siempre y cuando estén englobadas por las reivindicaciones adjuntas.

30 Por ejemplo, el sistema puede o no estar configurado para dispensar un producto espumado, el miembro de válvula puede o no ser giratorio, el controlador puede o no comprender un engranaje y el control del miembro de válvula puede o no depender de una medición de flujo.

En la presente solicitud, el gas que se usa para espumar el producto puede ser, p. ej., una mezcla de gases, por ejemplo, aire, como se entiende a partir de lo anterior.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema (S) para preparar un producto líquido, por ejemplo, una bebida, que comprende:

- un conjunto (1) de preparación de producto que comprende
 - un recipiente (2) de concentrado para contener concentrado (3) de producto,
 - un canal (19) de alimentación de producto, y
 - un canal (20) de suministro de concentrado para alimentar un flujo de concentrado (3) de producto desde dicho recipiente (2) a dicho canal (19) de alimentación de producto, en donde el canal (20) de suministro de concentrado está provisto de un miembro (57) de válvula para regular el flujo de concentrado de producto, siendo el miembro (57) de válvula móvil con respecto al canal (20) de suministro de concentrado entre una primera posición en la que se bloquea el flujo de concentrado y una segunda posición en la que se habilita el flujo de concentrado; y
- un aparato (36) de preparación de producto configurado para cooperar con el conjunto (1) de preparación de producto, comprendiendo el aparato (36)
 - un inyector (56) de líquido para suministrar un flujo de líquido al canal (19) de alimentación de producto, en particular, a través del miembro (57) de válvula, en donde el inyector (56) de líquido está configurado para engancharse al miembro (57) de válvula para mover el miembro (57) de válvula, y
 - un controlador (53, 58) configurado para controlar automáticamente un movimiento del miembro (57) de válvula a lo largo de un intervalo de posiciones mediante el accionamiento del inyector (56) de líquido, por ejemplo, durante el suministro del flujo de líquido, extendiéndose dicho intervalo de posiciones entre la primera posición y la segunda posición, caracterizado por que controlar dicho movimiento del miembro (57) de válvula comprende colocar el miembro (57) de válvula en una posición intermedia entre la primera posición y la segunda posición.

2. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el aparato (36) de preparación de producto comprende

- un inyector (42, 44, 46) de gas separado del inyector (56) de líquido para suministrar un flujo de gas al conjunto (1) de preparación de producto, en donde el conjunto (1) de preparación de producto está configurado para mezclar el flujo de gas con un flujo de producto, en particular, en una sección (12) de mezcla del conjunto de preparación de producto aguas abajo del canal (19) de alimentación de producto, en donde, preferentemente, la sección (12) de mezcla comprende un dispositivo (11) de microfiltración que incluye poros de transmisión de gas a través de los cuales, durante el uso, el flujo de gas se alimenta al flujo de producto.

3. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde el aparato (36) de preparación de producto comprende

- una unidad (40) de medición para medir al menos una propiedad de al menos un flujo, por ejemplo, el flujo de concentrado de producto, el flujo de líquido, el flujo de gas y/o un flujo de producto, en donde el controlador (53, 58) está conectado operativamente a la unidad (40) de medición para recibir una entrada asociada con la al menos una propiedad medida por la unidad (40) de medición, en donde el controlador (53, 58) está configurado para controlar el movimiento del miembro (57) de válvula dependiendo al menos parcialmente de la al menos una propiedad.

4. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el inyector (56) de líquido está provisto de un conjunto (58) de colocación para cambiar de manera controlable una posición del inyector (56) de líquido con respecto al conjunto (1) de preparación de producto, en particular, con respecto al canal (20) de suministro de concentrado,

- en donde el conjunto (58) de colocación comprende un accionador (60) de colocación, por ejemplo, un motor (60), que se engancha al menos selectivamente con el inyector (56) de líquido y, preferentemente, un sensor (61) de colocación, en particular, un codificador (61), para detectar una posición y/o un cambio de posición del accionador (60) de colocación y/o del inyector (56) de líquido, en donde, preferentemente, el conjunto (58) de colocación comprende un conjunto de engranajes (62, 63) mutuamente enganchados que proporcionan una transmisión entre el accionador (60) de colocación y el inyector (56) de líquido, incluyendo el conjunto de engranajes (62, 63) un engranaje (62) de accionamiento conectado al accionador (60) de colocación y un engranaje accionado (63) conectado al inyector (56) de líquido.

5. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el controlador (53, 58) se puede hacer funcionar selectivamente en uno de al menos dos modos diferentes, en particular, modos seleccionables por el usuario, en donde cada uno de dichos modos comprende al menos una regla respectiva para controlar el movimiento del miembro (57) de válvula, en particular, controlar dicho movimiento dependiendo de una medición.

6. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el aparato (36) de preparación de producto está configurado para cambiar gradualmente la velocidad de movimiento del miembro (57) de válvula a lo largo del intervalo de posiciones.

7. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el aparato (36) de preparación de producto está configurado para colocar de manera estable el miembro (57) de válvula posteriormente en al menos tres posiciones diferentes a lo largo del intervalo de posiciones.

5 8. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el conjunto (1) de preparación de producto y el aparato (36) de preparación de producto está configurados para formar juntos una bomba eductora (4) para bombear al menos selectivamente concentrado de producto desde el recipiente (2) a través del canal (20) de suministro de concentrado hasta el canal (19) de alimentación de producto, siendo accionada la bomba eductora (4) por el flujo de líquido durante el uso.

10 9. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el aparato (36) de preparación de producto comprende un calentador (39) para calentar el flujo de líquido, en particular, calentar antes de suministrar el flujo de líquido al canal (19) de alimentación de producto del conjunto (1) de preparación de producto.

15 10. Un método para preparar un producto líquido, que comprende:

- proporcionar un sistema (S) para preparar un producto líquido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-9;
- enganchar el miembro (57) de válvula por el inyector (56) de líquido;
- 20 - suministrar el flujo de líquido al canal (19) de alimentación de producto, en particular, a través del miembro (57) de válvula; y
- mover de manera controlable el miembro (57) de válvula, por ejemplo, automáticamente, por ejemplo, durante el suministro del flujo de líquido, a lo largo del intervalo de posiciones mediante el accionamiento del inyector (56) de líquido, por ejemplo, antes de, durante y/o después del suministro, caracterizado por que dicho movimiento del
- 25 miembro (57) de válvula comprende colocar el miembro (57) de válvula en una posición intermedia entre la primera posición y la segunda posición.

11. Método de acuerdo con la reivindicación 10, que comprende, además:

- 30 - obtener una medición de una propiedad, por ejemplo, una velocidad del flujo, de un flujo, en particular, un flujo desde el aparato (36) de preparación de producto hasta el conjunto (1) de preparación de producto, por ejemplo, un flujo de líquido y/o un flujo de gas, en donde mover de manera controlable el miembro (57) de válvula depende de la medición obtenida.

35 12. Método de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, en donde mover de manera controlable el miembro (57) de válvula comprende cambiar gradualmente una velocidad de movimiento del miembro (57) de válvula a lo largo del intervalo de posiciones.

40 13. Método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, en donde mover de manera controlable el miembro (57) de válvula comprende colocar de manera estable el miembro (57) de válvula posteriormente en al menos tres posiciones diferentes a lo largo del intervalo de posiciones.

14. Método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, que además comprende al menos uno de:

- 45 - suministrar un flujo de gas al conjunto (1) de preparación de producto, en particular, separado del flujo de líquido; y
- calentar el flujo de líquido, en particular, antes del suministro.

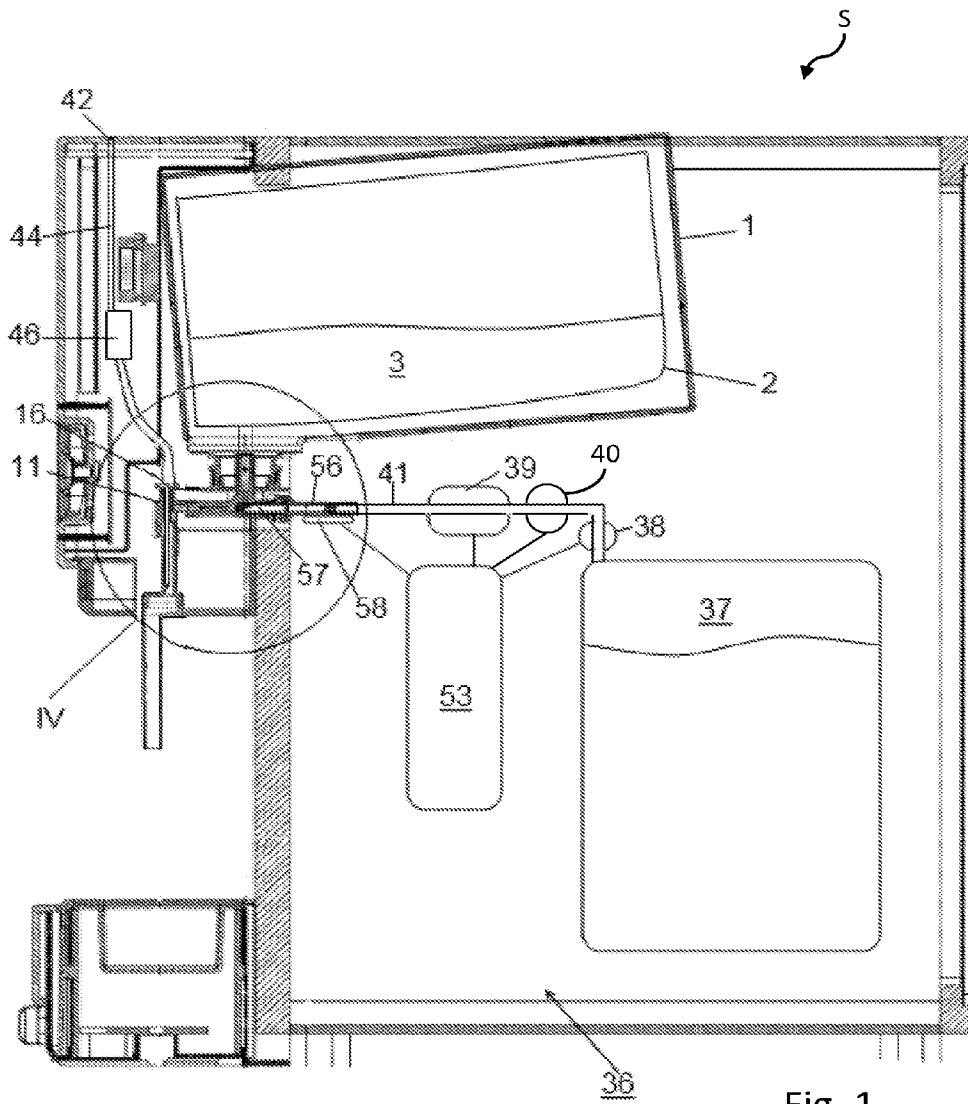


Fig. 1

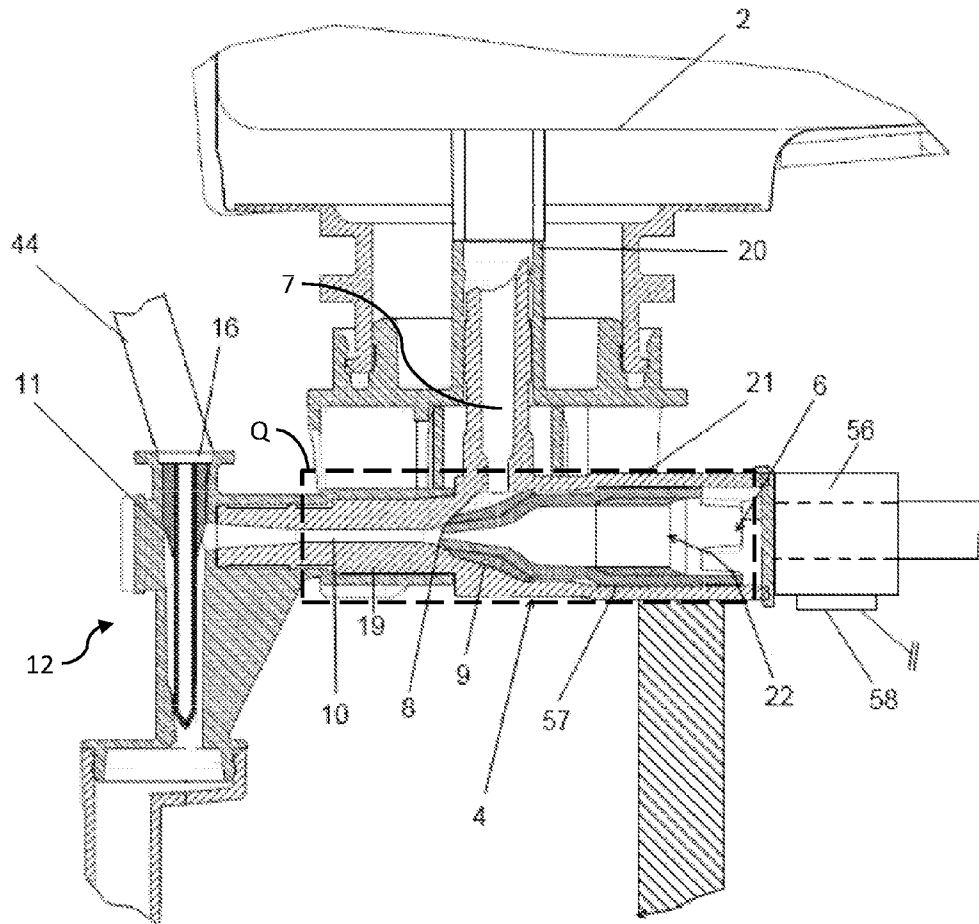
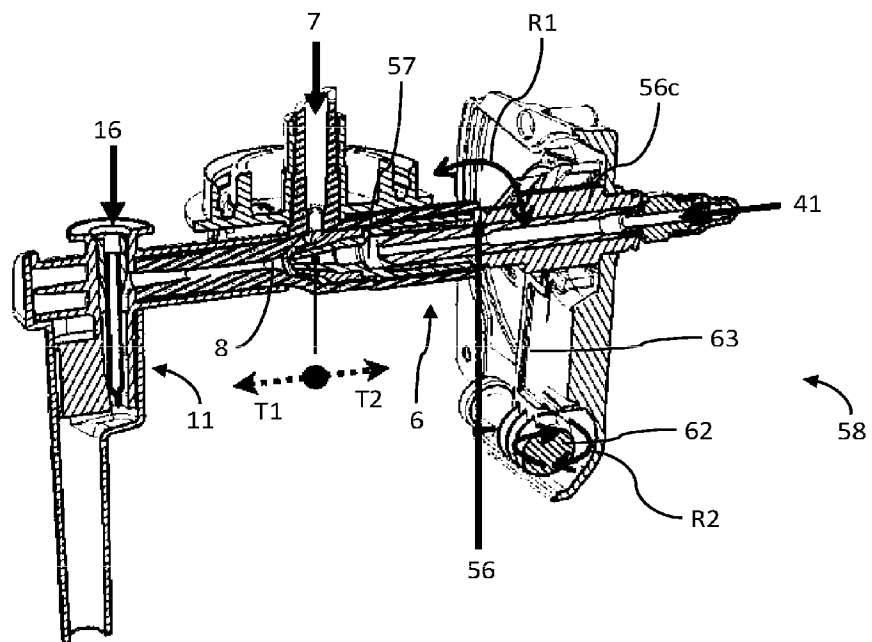
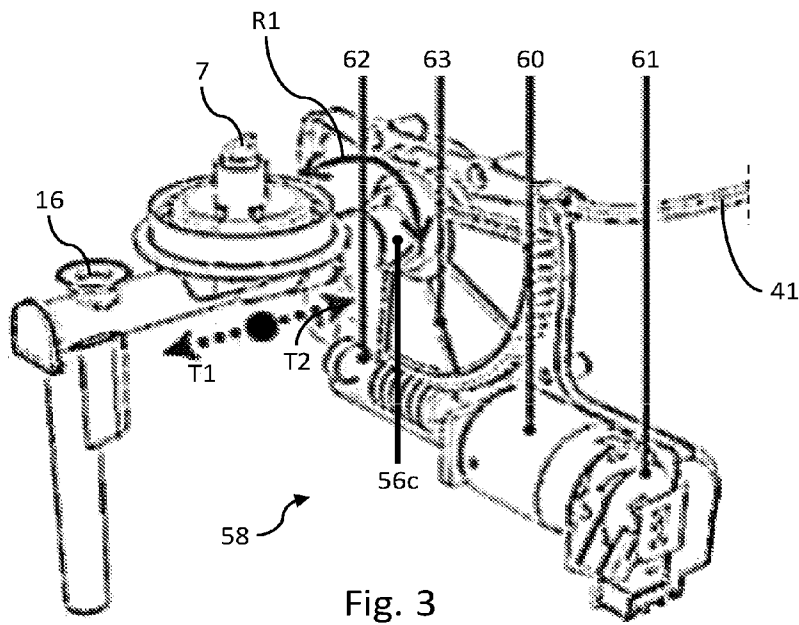


Fig. 2



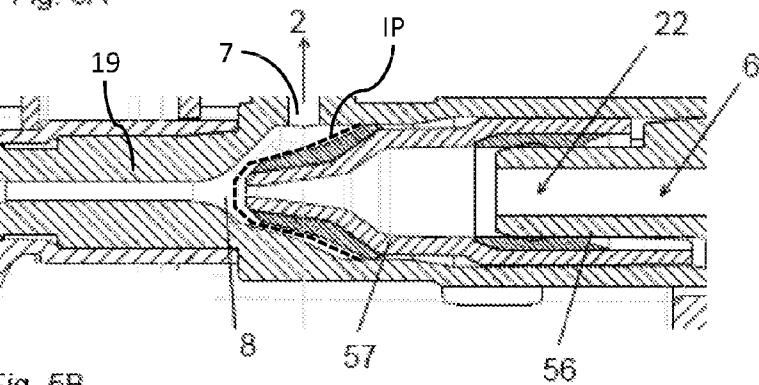
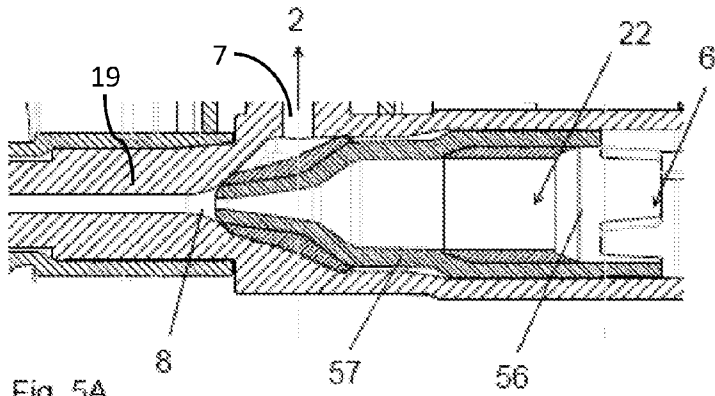


Fig. 5B

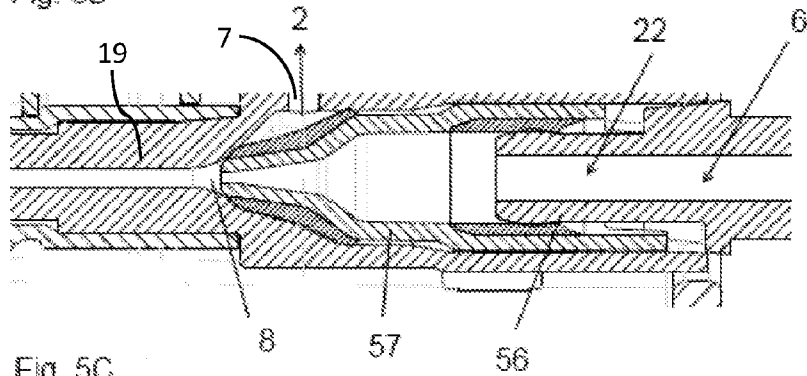


Fig. 5C