

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 544 851**

51 Int. Cl.:

**A47J 31/46** (2006.01)

**A47J 43/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.02.2014 E 14154184 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.05.2015 EP 2807964**

54 Título: **Dispositivo para la producción de espuma de leche, máquina de café, sistema, así como procedimiento de limpieza**

30 Prioridad:

**27.05.2013 DE 102013105402**

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

**04.09.2015**

73 Titular/es:

**EUGSTER/FRISMAG AG (100.0%)  
Fehlweisstrasse 14  
8580 Amriswil, CH**

72 Inventor/es:

**RIESSBECK, WOLFGANG;  
YESIL, SAADETTIN y  
FISCHER, DANIEL**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 544 851 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Dispositivo para la producción de espuma de leche, máquina de café, sistema, así como procedimiento de limpieza

La invención se refiere a un dispositivo para la producción de espuma de leche, según el preámbulo de la reivindicación 1, con una disposición de toberas y una cámara de depresión asignada a la misma de la cual mediante la aplicación de vapor a la disposición de toberas succiona leche de un tubo de alimentación de leche, a la cual puede conectarse un conducto de succión al depósito de leche para la fabricación de un conducto de succión conductora de fluido, estando prevista aguas abajo de la cámara de depresión una abertura de salida para la espuma de leche. Además, la invención se refiere a una máquina de café según la reivindicación 9 con un dispositivo de espumado de leche y un sistema según la reivindicación 12 con una máquina de café de este tipo, un depósito de leche y un conducto de succión para la conexión al dispositivo para la producción de espuma de leche. Además de ello, la invención se refiere a un procedimiento para el lavado de un conducto alimentador de leche a una cámara de depresión en un dispositivo para el espumado de leche según el preámbulo de la reivindicación 14.

Los dispositivos para el espumado de leche son largamente conocidos. Por regla general, estos pueden ser dispuestos removibles en una máquina de café, de tal manera que la disposición de toberas está conectada, conduciendo fluido, con un conducto de abastecimiento de vapor, con lo cual el vapor saliente a través de una tobera de difusión de la disposición de toberas succiona leche a través de un tubo de alimentación de leche que es espumada en el dispositivo de espumado de leche y llevado a través de una abertura de salida a una taza para café. En el tubo de alimentación de leche desemboca un conducto de aire por medio del cual la leche es provista de aire para el proceso de espumado. Al tubo de alimentación de leche se le puede conectar un conducto de succión perteneciente de manera no obligatoria al dispositivo de espumado de leche, mediante el cual es posible fabricar la conexión conductora de fluido entre el depósito de leche y la tubería integral de alimentación de leche. El conducto de succión puede ser, en el más sencillo de los casos, una manguera que se puede introducir en un paquete de leche para succionar leche del mismo. Los sistemas confortables incluyen un recipiente de leche correspondiente acoplable al dispositivo de espumado de leche, siendo en este caso el conducto de succión componente integral del recipiente de leche.

Por ejemplo, se describen dispositivos de espumado de leche en el documento EP 1 115 317 B1, el documento 20 2008 016400 U1, el documento DE 20 2012 00 5075 U1, el documento EP 2 196 118 B1 y el documento DE 20 2011 107 306 U1.

En los dispositivos conocidos para producir espuma de leche, el tubo de alimentación de leche puede ser lavado pasando agua hirviendo o vapor desde la dirección del conducto de aire, que desemboca en el tubo de alimentación de leche, a través del tubo de alimentación de leche en el cual, por regla general, desemboca un conducto de aire. En los sistemas conocidos con manguera de succión debe asegurarse para este proceso de lavado que la manguera ha sido acoplada previamente al recogegotas para que el agente de lavado caliente pueda ser conducido al recogegotas. Básicamente, el proceso de lavado puede ser realizado también sin que la manguera de succión conduzca al recogegotas, en este caso, sin embargo, existe el riesgo de que un vapor y/o agua hirviendo incontrolado salga de la manguera de succión, lo que en el peor de los casos podría producir lesiones. Además, la manipulación de la manguera de succión es calificada, frecuentemente, como molesta. Un dispositivo de este tipo se describe en el documento EP 2 353 472 A1.

En los sistemas conocidos, en los cuales un recipiente de leche está acoplado al dispositivo de espumado de leche y allí, en particular, al tubo de alimentación de leche, para el proceso de lavado debe estar asegurado que el recipiente de leche continúe acoplado durante el proceso de lavado al dispositivo de espumado de leche, para poder garantizar que el agente de lavado que fluye a través del tubo de alimentación de leche sea transportado a través de una salida definida del recipiente de leche a un envase a disponer para el proceso de lavado.

Por el documento DE 10 2006 023 450 A1 se conoce un dispositivo de espumado de leche que puede ser conmutado entre una configuración en la que puede espumar leche y una configuración en la que el dispositivo puede ser lavado. Por regla general, en la configuración de lavado, un cerrojo cierra una conexión conductora del fluido entre un tubo de alimentación de leche, a través del cual durante el espumado puede fluir leche a una cámara de depresión, y la cámara de depresión. Además, en la configuración de limpieza, una salida usada en la configuración de espumado de leche como salida de espuma está conectada con una entrada del tubo de alimentación del leche por medio de la manguera de succión de leche, de manera que el agente de lavado pueda fluir a través de la cámara de depresión y de la manguera de succión al tubo de alimentación de leche y a través de este en sentido a un recipiente de recogida. Una desventaja es, entre otras, el hecho de que la manguera de succión sucia debe ser acoplada a la salida de espuma de leche y así contamina la misma. Además de ello, en el dispositivo conocido un conducto de aire que desemboca en el tubo de alimentación de leche no es lavado mediante un agente de lavado, no obstante el conducto de aire, en particular en el sector de conexión al tubo de alimentación de leche, pueda ser contaminado por la leche. En general, la funcionalidad de lavado requiere mejoras.

Partiendo del antemencionado estado actual de la técnica, la invención tiene el objetivo de indicar un dispositivo de espumado de leche, una máquina de café con un dispositivo de espumado de leche de este tipo, un sistema con una máquina de café de este tipo y un depósito de leche así como un procedimiento de lavado para el lavado de un tubo de alimentación de leche de un dispositivo de espumado de leche, con los cuales se previenen operaciones erróneas durante el lavado del tubo de alimentación de leche y, al mismo tiempo se minimiza el riesgo de lesiones. Preferentemente, además de ello, la manipulación debe estar configurada más confortable respecto de sistemas conocidos.

Dicho objetivo se consigue respecto del dispositivo de espumado de leche mediante las características de la reivindicación 1, respecto de la máquina café mediante las características de la reivindicación 11, respecto del sistema mediante las características de la reivindicación 12 y respecto del procedimiento mediante las características de la reivindicación 14.

Las configuraciones ventajosas de la invención están dadas en las reivindicaciones secundarias. El margen de la invención incluye todas las combinaciones de al menos dos de las características dadas a conocer en la descripción, las reivindicaciones y/o las figuras.

Para evitar reiteraciones, las características dadas a conocer en términos de dispositivo deben ser consideradas como dadas a conocer y reivindicables en términos de procedimiento. Asimismo, las características dadas a conocer en términos de procedimiento deben ser consideradas como dadas a conocer y reivindicables en términos de dispositivo.

Para conseguir el objetivo anterior, la invención propone un paquete de medidas completo. En primer lugar, es esencial que el dispositivo de espumado de leche tenga y/o presente, adicionalmente al tubo de alimentación de leche, un conducto de lavado (integral, es decir preferentemente dispuesto de manera permanente en el dispositivo de espumado de leche o bien no desmontable sin herramienta) conectable, para el proceso de lavado, de manera conductora de fluido con el tubo de alimentación de leche. Mediante el conducto de lavado, al tubo de alimentación de leche le puede ser suministrado un agente de lavado, en particular agua caliente y/o vapor o, alternativamente, de manera preferente es posible evacuar el agente de lavado afluyente, a través del conducto de lavado mediante el tubo de alimentación de leche, desde la dirección de la cámara de depresión o un conducto de aire que desemboca preferentemente en el tubo de alimentación de aire, en particular en el sentido a un recipiente externo o a un recogegotas o cualquier otro recipiente de la máquina de café. Para la fabricación de una conexión conductora de fluido de este tipo entre el tubo de alimentación de leche y el conducto de lavado se han previsto elementos de conexión que son componentes del dispositivo de espumado de leche, al menos en la posición de conexión en la que conectan de manera conductora de fluido el conducto de lavado (canal de lavado) con el tubo de alimentación de leche. Según la invención, para evitar ahora una operación errónea de espumado de leche de este tipo, a los elementos de conexión se les han asignado sensores mediante los cuales es posible detectar si el elemento de conexión se encuentra en la posición de conexión y, preferentemente, se establece, consecuentemente, una conexión conductora de fluido entre el tubo de alimentación de leche y el conducto de lavado.

En los sistemas con manguera de succión se evita mediante la invención su necesidad de aplicación para la evacuación del agente de lavado (fluido de lavado) al recogegotas. En sistemas con recipiente de leche acoplables, el proceso de lavado puede ser realizado sin el recipiente de leche acoplado. En ambos casos no existe peligro de escaldaduras para el consumidor

Ello se debe, principalmente, por que mediante la previsión del conducto de lavado integral (adicional) se asegura un agente de lavado definido, en particular evacuación, en sentido a un receptáculo recogedor integral o separado de la máquina de café, estando previstos como seguro adicional contra una operación errónea medios sensores mediante los cuales es posible detectar si los elementos de conexión se encuentran en una posición conectada en la cual está dada la conexión conductora de fluido entre el conducto de lavado y el tubo de alimentación de leche.

Según la invención, un extremo apartado de la cámara de depresión, en particular un extremo de entrada de leche, del tubo de alimentación de leche y un extremo, en particular un extremo de entrada de agente de lavado, del conducto de lavado están dispuestos relativamente entre sí (preferentemente distanciados menos que 5 cm, más preferentemente menos que 3 cm) de tal manera que los mismos pueden ser conectados entre sí por medio de elementos de conexión o que en la posición de conexión de los elementos de conexión pueden ser conectados entre sí por medio de los mismos. Para ello, preferentemente, los extremos muestran el mismo sentido, en particular lateral. Preferentemente, el extremo del tubo de alimentación de leche apartado de la cámara de depresión es un extremo configurado como extremo de conexión al cual es posible acoplar un conducto de succión, o sea enchufar o desenchufar una manguera de succión y/o un conducto de succión de un recipiente de leche. Alternativamente, el extremo es un extremo alimentado de leche por medio de un canal de paso de leche correspondientemente configurado como elemento de conexión. Dado que los elementos de conexión en la posición de conexión conectan el extremo del tubo de alimentación de leche apartado de la cámara de depresión con el extremo del conducto de lavado configurado como extremo de entrada, el tubo de alimentación de leche puede ser atravesado por el agente

de lavado en contra del sentido del flujo de la leche durante la preparación de la espuma de leche.

La configuración según la invención del dispositivo de producción de leche y/o una máquina de café provisto del mismo ofrece también la posibilidad de un perfeccionamiento ventajoso de la invención, según el cual el tubo de alimentación de leche con elementos de conexión dispuestos en la posición de conexión está conectado conduciendo fluido con la cámara de depresión, o sea que de manera contraria a la enseñanza del documento DE 10 2006 023 450 A1 una conexión conductora del fluido no está cerrada mediante un cerrojo o elemento de cierre similar, de manera que con una configuración preferente correspondiente de la máquina de café el agente de lavado, en particular vapor y/o agua caliente de lavado que fluye a través de una tubería de vapor y/o agua caliente, preferentemente a través de una tobera de difusión, a la cámara de toberas pueda fluir durante la producción de espuma de leche desde la misma directamente al tubo de alimentación de leche en contra del sentido del flujo de la leche y continuar por la misma por medio de elementos de conexión al conducto de lavado, preferentemente desembocando entonces el conducto de lavado en un receptáculo recogedor de una máquina de café correspondientemente equipada. Preferentemente, una parte del agente de lavado fluye al mismo tiempo de la cámara de depresión al receptáculo recogedor por medio de una salida de espuma de leche. Adicional o alternativamente, mediante la configuración según la invención del dispositivo de producción de espuma de leche, en un perfeccionamiento de la invención es posible y preferente que por medio de un conducto de aire, que desemboca en el tubo de alimentación de leche a través del cual durante el espumado de la leche le sea suministrado aire a la leche, el agente de lavado sea transportado al tubo de alimentación de leche y pueda fluir en el tubo de alimentación de leche en sentido a la cámara de depresión y, además, directamente a la cámara de depresión. Preferentemente y al mismo tiempo, el agente de lavado puede fluir también en sentido contrario dentro del tubo de alimentación de leche en sentido al elemento de conexión y a través del mismo al conducto de lavado.

Respecto de la configuración y disposición de los elementos de conexión existen diferentes opciones. En el más sencillo de los casos es una pieza desmontable, que delimita un canal de conexión a través del cual en estado de conexión fijado, en particular enchufado al dispositivo de espumado de leche puede, en la posición de conexión, fluir el agente de lavado, particularmente vapor o agua al dispositivo de espumado de leche, pudiendo los elementos de conexión, en el estado desmontado de la posición de conexión, ser guardados separados del dispositivo o de la máquina de café o, preferentemente, ser sujetados en otra posición definida del dispositivo o de la máquina de café. Sin embargo, es preferente una forma de realización en la cual los elementos de conexión pueden ser regulados, en el estado fijo (asegurado imperdible) al dispositivo y/o a la máquina de café, entre la posición de conexión y otra posición, es decir retenidos de manera imperdible. De tal manera son posibles de realizar los más diferentes movimientos de regulación. De esta manera es posible poner en práctica una disposición giratoria y/o desplazable y/o pivotante de los elementos de conexión entre la posición de conexión y otra posición, en particular una posición de descanso y/o posición de paso de leche.

Con vistas a la configuración y disposición del conducto de lavado integral existen diferentes opciones. Preferentemente no es un conducto flexible, sino un conducto rígido que de manera aún más preferente puede estar configurada como una pieza de moldeo por inyección de plástico. De manera especialmente preferente, el componente dentro del cual está configurado el conducto de lavado es el componente en el cual está configurado el tubo de alimentación de leche. Alternativamente es un componente que, por ejemplo, mediante atornillado, encastre, pegado o remachado está fijado de forma permanente al componente que presenta el tubo de alimentación de leche. Para asegurar un manejo particularmente sencillo es preferente que el conducto de lavado y el tubo de alimentación de leche sean paralelos al menos por secciones, siendo particularmente preferente que un extremo del tubo de alimentación de leche y un extremo del conducto de lavado estén dispuestos adyacentes, en particular superpuestos o yuxtapuestos para, por lo tanto, poder fabricar de manera sencilla una conexión conductora de fluido mediante los elementos de conexión.

La disposición de toberas del dispositivo de espumado de leche incluye, preferentemente, una tobera de difusión a través de la cual se suministra vapor a la cámara de depresión. Preferentemente, la disposición de toberas incluye un punto de estrangulamiento (tobera) en el sector de una salida de la cámara de depresión. Preferentemente, el vapor suministrado a la cámara de depresión por medio de la tobera de difusión y/o el agua caliente suministrado por medio de la tobera de difusión puede, en cada caso, fluir durante la limpieza como agente de lavado directamente de la cámara de depresión al tubo de alimentación de leche y a través del mismo a los elementos de conexión y a través de estos al conducto de lavado.

Es muy particularmente preferente que los elementos de conexión en la posición de conexión contacten directamente el extremo del tubo de alimentación de leche apartado de la cámara de depresión, conformado preferentemente como extremo de conexión para la conexión de una manguera de succión, y al mismo tiempo tengan un contacto directo con el extremo de entrada adyacente al conducto de lavado.

Básicamente, tal como se ha mencionado, es suficiente que los elementos de conexión delimiten un canal de conexión mediante el cual el tubo de alimentación de leche y el conducto de lavado pueden ser conectados entre sí de manera conductora de fluido. Particularmente en el caso en que los elementos de conexión están dispuestos de manera imperdible en el dispositivo, puede ser ventajoso que, adicionalmente a dicho canal de conexión, los

5 elementos de conexión limiten un canal de paso de leche a través del cual puede pasar leche de un conducto de succión al tubo de alimentación de leche cuando no existe ninguna conexión conductora de fluido entre el tubo de alimentación de leche y el canal de lavado. En este caso no se conecta (lo cual es posible, alternativamente) el conducto de succión directamente al tubo de alimentación de leche sino a los elementos de conexión a través de los cuales la leche puede ser conducida al tubo de alimentación de leche. Tal forma de realización es particularmente interesante cuando los elementos de conexión pueden ser girados sobre un eje de giro, concretamente entre la posición de conexión y al menos otra posición en la cual el canal de conexión no establece ninguna conexión conductora de fluido entre el tubo de alimentación de leche y el canal de lavado, sino el canal de paso al tubo de alimentación de leche.

10 También con vistas a la disposición de un extremo de salida del conducto de lavado, en particular apartado de un extremo de entrada del tubo de alimentación de leche, existen diferentes opciones. Según una primera alternativa, el extremo de salida está fluidamente separado de un canal de espuma de leche, es decir el extremo de salida se encuentra adyacente a una abertura de salida de la espuma de leche, de tal manera que a través del extremo de salida del conducto de lavado pueda salir el agente de lavado sin que el mismo deba fluir a través de la abertura de salida para la espuma de leche. En este caso es particularmente preferente que tanto la abertura de salida para espuma de leche como el extremo de salida del conducto de lavado estén orientados hacia abajo. De acuerdo con una segunda alternativa es posible que el extremo de salida del conducto de lavado esté dispuesto de tal manera que el agente de lavado saliente a través del mismo todavía deba pasar a continuación la abertura de salida para la espuma de leche. Con este propósito, el extremo de salida del conducto de lavado desemboca preferentemente aguas arriba de la abertura de salida, en particular en un canal de conexión entre la cámara de depresión y la abertura de salida, o directamente en la cámara de depresión.

25 Como ya se ha mencionado al comienzo es particularmente ventajoso cuando en el tubo de alimentación de leche desemboca un conducto de aire a través del cual es posible suministrar aire a la leche durante el proceso de espumado de leche, siendo particularmente preferente cuando el aire puede ser aspirado. Preferentemente, durante el proceso de lavado del tubo de alimentación de leche se suministra el agente de lavado a través de dicho conducto de aire.

30 La invención se refiere también a una máquina de café con un dispositivo de espumado de leche configurado como el descrito anteriormente. El dispositivo puede ser componente integral permanente de la máquina de café o fijado de manera removible a la máquina de café, por ejemplo mediante el encastre o sencillamente por enganche, en particular en un componente que incluye el tubo de alimentación de leche, el conducto de lavado, la cámara de depresión y la tobera de difusión. Para el caso de que el dispositivo sea removible de la máquina de café, la misma no es necesario que sea completamente desprendible de la misma, de tal manera que es preferente cuando el sensor asignado a los elementos de conexión y/o los elementos de conexión estén dispuestos en el resto de la máquina de café, en particular en el sector de, preferentemente a la carcasa de la máquina de café.

40 Los elementos sensores pueden ser un sensor de aumento de presión o una barrera óptica. También es posible que los elementos de conexión en la posición de conexión abran o cierren un circuito de circulación y, de este modo, se produzca la detección del posicionamiento. Son concebibles otras configuraciones alternativas.

45 Con vistas a la configuración de la máquina de café existen diferentes opciones. De esta manera, la misma puede estar configurada como máquina de café totalmente automática que incluye una cámara de calentamiento por vapor en la cual previamente se procede dentro de la máquina a extraer café de la harina molida de café. Alternativamente, es posible que sea una máquina a almohadilla o cápsula en la cual la harina de café no es molida sino suministrada dentro de un receptáculo, por ejemplo almohadilla o cápsula.

50 Particularmente preferente es cuando los sensores están conectados, conduciendo señales, con una unidad de control mediante la cual de manera automática o después de la correspondiente entrada de un usuario es posible activar o controlar un proceso de lavado, estando la unidad de control configurada de tal manera que, en particular pese a la orden automática o una orden de usuario, active el proceso de lavado solamente bajo la condición de que los elementos sensores detecten que los elementos de conexión están en la posición de conexión. Con otras palabras, el proceso de lavado sólo es liberado cuando existe una conexión conductora de fluido entre el tubo de alimentación de leche y el conducto de lavado. En el proceso de lavado, el tubo de alimentación de leche es lavado con el agente de lavado que, preferentemente, es suministrado mediante el conducto de aire que desemboca en el tubo de alimentación de leche y/o desde la dirección de la cámara de depresión. También es factible el lavado desde la dirección del conducto de lavado.

60 Es particularmente preferente cuando un extremo de salida del conducto de lavado está dispuesto de tal manera que el agente de lavado (fluido de lavado) saliente pueda desembocar en el mismo recipiente, en particular integrado a la máquina de café, por ejemplo un recogegotas y/o recipiente de agua sobrante, como un fluido saliente de la abertura de salida de espuma de leche. De manera totalmente preferente, el extremo de salida del conducto de lavado está dispuesto de tal manera que para salir el agente de lavado debe pasar la abertura de salida de espuma de leche.

La invención también incluye un sistema que comprende una máquina de café configurada según el concepto de la invención y un depósito de leche y un conducto de succión.

5 En el caso más sencillo, el depósito de leche es un paquete comercial de leche y el conducto de succión una manguera de succión, en particular de silicona. Alternativamente, es posible que el depósito de leche sea un recipiente especial de café cuyo conducto de succión integral puede ser acoplado al tubo de alimentación de leche del dispositivo de espumado de leche.

10 Con vistas a las opciones de conexión del conducto de succión al dispositivo de espumado de leche existen diferentes posibilidades. Así es concebible que el conducto de succión sea conectable directamente a un extremo configurado entonces como extremo de entrada del tubo de alimentación de leche, o alternativamente a una conexión correspondiente (facultativa) del elemento de conexión.

15 La invención también se refiere a un procedimiento para el lavado de un tubo de alimentación de leche para el suministro de leche a una cámara de depresión en un dispositivo de espumado de leche, siendo transportado el agente de lavado, en particular vapor o preferentemente agua caliente a través del tubo de alimentación de leche sólo después que el tubo de alimentación de leche esté conectado a través de un conducto de lavado, particularmente de manera manual o alternativamente en forma automática, en particular de manera conductora de fluido motorizada, conducto de lavado a través del cual fluye, preferentemente, el agente de lavado después de pasar el tubo de alimentación de leche y sea descargado a través del mismo a un recipiente de la máquina de café. Además se detecta si existe una conexión conductora de fluido entre el tubo de alimentación de leche y el conducto de lavado, en particular controlando si los elementos de conexión correspondientes se encuentran respectivamente en una posición de conexión. Preferentemente, el lavado del tubo de alimentación de leche sólo se produce después de una detección exitosa.

25 Es particularmente preferente cuando en un perfeccionamiento del procedimiento, la unidad de control ajuste de tal manera el elemento de suministro de agente de lavado (preferentemente una bomba y elemento calefactor para la producción de agua caliente y/o generación de vapor) y válvulas que durante el proceso de lavado fluya el agente de lavado a través de una tobera de difusión mencionada anteriormente a la cámara de depresión y de la misma directamente al tubo de alimentación de leche y/o que el agente de lavado, en particular en un paso de lavado separado, fluya desembocando en el tubo de alimentación de leche a través de un conducto de aire y del mismo, preferentemente, en dos sentidos opuestos entre sí, por un lado a través del tubo de alimentación de leche directamente a la cámara de depresión y, por otro lado, a través del tubo de alimentación de leche a través de los elementos de conexión al canal de lavado.

30 Es particularmente preferente cuando antes de pasar los elementos de conexión, preferentemente de una posición de descanso, a una posición de conexión de la manguera de succión fijada al extremo del tubo de alimentación de leche apartado de la cámara de depresión (preferentemente el extremo de conexión) y los elementos de conexión contacten este extremo del tubo de alimentación de leche directamente en la posición de conexión.

35 Otras ventajas, características y particularidades de la invención resultan de la descripción siguiente de ejemplos de realización preferentes y mediante los dibujos.

40 [0035] Los mismos muestran en:

45 La figura 1, un dispositivo de espumado de leche con recipiente de leche acoplado,

50 la figura 2, el dispositivo de espumado de leche según la figura 1 con elementos de conexión y sensores, produciendo los elementos de conexión en la posición de conexión mostrada una conexión conductora de fluido entre un tubo de alimentación de leche y un conducto de lavado del dispositivo de espumado de leche,

55 la figura 3, un ejemplo de realización alternativo de un dispositivo de espumado de leche en el cual los elementos de conexión, al contrario de la figura 2, no están configurados como tapón desprendible, sino como disposición pivotante como componente permanente del dispositivo de espumado de leche,

la figura 4, un ejemplo de realización alternativo adicional de un dispositivo de espumado de leche en el cual los elementos de conexión están formados de una manguera desprendible,

60 la figura 5a, un ejemplo de realización alternativo adicional de un dispositivo de espumado de leche con elementos de conexión dispuestos giratorios,

la figura 5b, una vista de los elementos de conexión girada 90° en comparación con la figura 5a,

65 la figura 6, un dispositivo de espumado en el cual el extremo de salida del canal de lavado desemboca adyacente a una abertura de salida para espuma de leche,

la figura 7, un ejemplo de realización alternativa de un dispositivo de espumado de leche en el cual el canal de lavado desemboca en un canal para espuma de leche,

5 la figura 8, un ejemplo de realización alternativo adicional de un dispositivo de espumado de leche en el cual el canal de lavado desemboca en una cámara de depresión del dispositivo de espumado de leche,

las figuras 9 a 12, procesos de lavado alternativos para la limpieza del dispositivo de espumado de leche.

10 En las figuras, los mismos elementos y los elementos de una misma función están identificados con las mismas referencias.

En la figura 1 se muestra en la mitad izquierda del dibujo un dispositivo para la generación de espuma de leche 1 (dispositivo de espumado de leche), cómo la misma puede estar dispuesta fija (permanente) en una máquina de café o removible, al menos en parte o completamente, de la máquina de café.

15 El dispositivo 1 incluye una tobera de difusión 2, mostrada sólo esquemáticamente, a través de la cual puede fluir vapor de agua 3 a una cámara de depresión 4. La cámara de depresión 4 presenta una salida estrechada 5. Mediante el paso a través de la cámara de depresión 4 mediante el vapor de agua 3 acelerado mediante la tobera de difusión 2, se produce una depresión por la cual la leche 6 es succionada a través de un tubo de alimentación de leche 7 configurado rígido y componente fijo del dispositivo 1. En el tubo de alimentación de leche 7 desemboca un conducto de aire 8 a través del cual al flujo de leche se suministra aire 9 que en la cámara de depresión 4 es arremolinado con la leche 6 para formar espuma de leche.

25 El tubo de alimentación de leche 7 desemboca por medio de un extremo de estrangulación estrechado 10 en la cámara de depresión 4. En el extremo 11 apartado de la cámara de depresión 4 se encuentra conectado un tubo de succión 12 no perteneciente al dispositivo 1 que en el ejemplo de realización mostrado es componente de un depósito de leche 13 configurado como recipiente de leche, pudiendo estar previstos, alternativamente, una manguera de succión que, por ejemplo, penetra en un envase de leche (depósito de leche).

30 O sea, en pocas palabras, para el espumado de leche la misma es succionada a través del tubo de alimentación de leche 7 desde el depósito de leche 13 a través del conducto de succión 12. Al mismo tiempo, por medio del conducto de aire 8 se suministra aire, en particular por succión, y la mezcla aire/ leche es succionada a la cámara de depresión 4 y espumada debido a la depresión provocada por el paso de vapor recalentado 3, abandonando la mezcla de vapor de agua/ leche/ aire la cámara de depresión 4 a través de una salida estrechada 5 de la cámara de depresión 4, entrando a un trayecto de estabilización 14 y, finalmente, a través de una abertura de salida 15 para espuma de leche en dirección a la taza.

40 En la figura 1 es posible observar que, por secciones, se extiende un conducto de lavado 16 (canal de lavado) paralelo al tubo de leche 7 que también está configurado rígido y es un componente fijo del dispositivo 1. En el ejemplo de realización mostrado, el conducto de lavado 16 y el tubo de alimentación de leche 7 están conformados de una pieza moldeada por inyección de plástico en común, pudiendo también realizarse, alternativamente, dos componentes configurados fijos uno al otro, en particular como piezas moldeadas por inyección de plástico.

45 El conducto de lavado 16 presenta un extremo de entrada 17 que está dispuesto directamente contiguo al extremo 11 del tubo de alimentación de leche 7. En el extremo opuesto al extremo de salida 17 se ha previsto un extremo de salida 18 que en el ejemplo de realización muestra cómo la abertura de salida 15 está orientada hacia abajo, pudiendo el agente de lavado todavía a explicar más tarde no salir a través del conducto de lavado 18 adyacente a la abertura de salida 15, es decir no a través del mismo, sino pasando al lado.

50 Para ahora poder lavar el tubo de alimentación de leche 7, el dispositivo 1 incluye elementos de conexión 19 como los que a modo de ejemplo muestran la figura 2. En los elementos de conexión 19 mostrados en la figura 2 es un tapón removible que solamente en la posición de conexión mostrada es parte del dispositivo 1 y, si no, es una parte separada (suelta) del mismo. Las realizaciones alternativas se describen más adelante.

55 Es importante que mediante los elementos de conexión 19 se establezca en una posición de conexión una conexión conductora de fluido entre el tubo de alimentación de leche 7 y el conducto de lavado 16, en el ejemplo de realización mostrado en el cual el extremo 11 del tubo de alimentación de leche 7 y el extremo de entrada 17 del conducto de lavado 16 son interconectados. Dentro de los elementos de conexión 19 está configurado un canal de conexión 20 a través del cual puede fluir el agente de lavado, preferentemente en contra del sentido del flujo de la leche mostrado en la figura 1. Entonces, en el ejemplo de realización mostrado, el agente de lavado (vapor y/o agua) abandona el extremo de salida 18 adyacente a la abertura de salida 15 para espuma de leche.

60 Los elementos de conexión 19 tienen asignados sensores 21 mediante los cuales puede ser detectado si los elementos de conexión 19 están o no en la posición de conexión mostrada, en la que se encuentra establecida una

conexión conductora del fluido entre el tubo de alimentación de leche 7 y el conducto de lavado 16. Para ello, los sensores 21 pueden estar configurados, por ejemplo, a la manera de una barrera óptica o a la manera de un sensor de aumento de presión. También es concebible que por medio de los elementos de conexión 19 se pueda abrir o cerrar un circuito de corriente eléctrica y que este hecho sea detectado por medio de los sensores 21. Los sensores 21 son parte del dispositivo 1, pudiendo, sin embargo, estar dispuestos permanentemente en la máquina de café, particularmente de tal manera que el dispositivo 1 (también sin sus sensores) sea desmontable de la máquina de café. También es concebible, alternativamente, que los sensores 21 estén conectados fijos permanentemente con el dispositivo 1 y sean desmontables de la máquina de café junto con el mismo. También es concebible que el dispositivo 1 junto con los sensores 21 esté permanentemente fijo a la máquina de café.

En la figura 3 se muestra ahora un dispositivo 1 alternativo que se diferencia solamente por una configuración alternativa de los elementos de conexión 19. Éstos están conectados fijos con el dispositivo 1 y/o la máquina de café, tanto en la posición de conexión mostrada como también en una posición diferente de ella. En este último caso permanecen, preferentemente, conectados fijos con la máquina de café durante la toma o los demás dispositivo. En el ejemplo de realización mostrado, los sensores 19 son pivotantes sobre un eje de pivotado 22 entre la posición de conexión mostrada y una posición de descanso en la que el tubo de alimentación de leche 7 puede ser conectado con el conducto de succión 12.

En el ejemplo de realización del dispositivo 1 según la figura 4, los elementos de conexión 19 están configurados como una sencilla manguera removible.

En el ejemplo de realización del dispositivo 1 según las figuras 5a y 5b, los elementos de conexión 19 son piezas torneadas rotativas sobre un eje de giro 23 extendido paralelo al tubo de alimentación de leche 7 y el canal de lavado 16, concretamente entre la posición de conexión mostrada en la figura 5a, en la que un canal de conexión 20 de los elementos de conexión 19 interconecta el tubo de alimentación de leche y el conducto de lavado 16, y una posición en la que el canal de paso de leche 24, al que conecta un conducto de succión, está conectado de manera conductora de fluido con el tubo de alimentación de leche 7. El canal de paso de leche 24 tiene asignado, preferentemente en el lado opuesto al tubo de alimentación de leche 7, una tubuladura o una abertura de acoplamiento para el conducto de succión.

En la figura 6 se muestra un dispositivo 1 para el espumado de leche en el cual a través del canal de aire 8 es lavado el tubo de alimentación de leche 7. Adicional o alternativamente es posible un lavado a través de la cámara de depresión 4. En cualquier caso, el agente de lavado fluye en contra del sentido de flujo de leche hasta los elementos de conexión 19 y a través de los mismos al conducto de lavado 16 en el sentido a su extremo de salida 18 que está dispuesto adyacente fuera de la abertura de salida 15 para la espuma de leche.

El ejemplo de realización según la figura 1 se diferencia del ejemplo de realización según la figura 6 solamente en que la abertura de salida 18 no desemboca directamente al exterior sino que, en este caso, en el trayecto de estabilización o bien en un canal de conexión 25 aguas arriba de la abertura de salida 15 para la espuma de leche.

A su vez, el ejemplo de realización según la figura 8 se diferencia del ejemplo de realización según la figura 7 solamente en que el extremo de salida 18 del conducto de lavado 16 desemboca directamente en la cámara de depresión 4. Ello significa que en los ejemplos de realización según las figuras 7 y 8, el agente de lavado debe pasar la abertura de salida 15 para la espuma de leche y en el ejemplo de realización según la figura 6, no.

En la figura 9 se muestra nuevamente un dispositivo de espumado de leche 1 con tubo de alimentación de leche 7, conducto de aire 8 que desemboca en el mismo y conducto de lavado 16, que está conectado por medio de elementos de conexión 19 con el tubo de alimentación de leche 7. En la figura 9 se muestra que, en este caso, fluye agua a través de la tobera de difusión 2, la cámara de presión 4 e inmediatamente después a la salida 15.

En el agente de lavado según la figura 10, ajustable por una unidad de control a través de una válvula correspondiente, llega el agente de lavado, en este caso agua, a través del canal de aire 8 al tubo de alimentación de leche 7 y fluye en el mismo en dos sentidos, concretamente por un lado, directamente en el sentido a la cámara de depresión 4 y por otro lado, en el sentido a los elementos de conexión 19 y por medio de estos al conducto de lavado 16.

En el ejemplo de realización según la figura 11, en lugar de agua se inyecta en el canal de aire 8 vapor sobrecalentado que se distribuye en dos direcciones, de forma análoga a la figura 10.

En la figura 12 se muestra un paso de lavado en el cual el vapor sobrecalentado toma el camino del agua según el ejemplo de realización de la figura 9.

#### Referencias

1 dispositivo para el espumado de leche

## ES 2 544 851 T3

	2	tobera de difusión
	3	vapor de agua
	4	cámara de depresión
	5	salida estrechada de la cámara de depresión
5	6	leche
	7	tubo de alimentación de leche
	8	canal de aire
	9	aire
	10	extremo de estrangulación
10	11	extremo del tubo de alimentación de leche
	12	conducto de succión
	13	depósito de leche
	14	trayecto de estabilización
	15	abertura de salida para espuma de leche
15	16	conducto de lavado
	17	extremo de entrada del conducto de lavado
	18	extremo de salida del conducto de lavado
	19	elemento de conexión
	20	canal de conexión de los elementos de conexión
20	21	sensores
	22	eje de pivotado
	23	eje de giro
	24	canal de paso de leche
	25	canal de conexión aguas arriba de la abertura de salida para espuma de leche
25		

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) para la producción de espuma de leche, con una disposición de toberas y una cámara de depresión (4) asignada a la misma, a la cual mediante la aplicación de vapor a la disposición de toberas se puede succionar leche (6) de un tubo de alimentación de leche (7), a la que puede conectarse un conducto de succión (12) para establecer una conexión conductora del fluido a un depósito de leche (13), estando previsto aguas abajo de la cámara de depresión (4) una abertura de salida (15) para espuma de leche, comprendiendo el dispositivo (1) un conducto de lavado (16) que puede ser conectado de manera conductora de fluido con el tubo de alimentación de leche (7) por medio de elementos de conexión (19) disponibles en una posición de conexión, caracterizado por que se han previsto sensores (21) mediante los cuales es posible detectar si los elementos de conexión (19) se encuentran en la posición de conexión, y por que los elementos de conexión (19) en la posición de conexión conectan de manera conductora de fluido un extremo del tubo de alimentación de leche (7), apartado de la cámara de depresión (4), configurado como extremo de conexión para conectar un conducto de succión (12), con un extremo del tubo de alimentación de leche (7) adyacente al extremo apartado de la cámara de depresión (4) configurado como extremo de entrada (17) del conducto de lavado (16).

2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que el tubo de alimentación de leche (7), con los elementos de conexión (19) dispuestos en la posición de conexión, está conectado de manera conductora de fluido con la cámara de depresión (4), de manera que el agente de lavado puede ser conducido de la cámara de depresión (4) directamente a través del tubo de alimentación de leche (7) y los elementos de conexión (19) al conducto de lavado (16) y evacuado a través de éste y/o de tal manera que el agente de lavado suministrado a través de un conducto de aire que desemboca en el tubo de alimentación de leche (7) puede fluir del tubo de alimentación de leche (7) directamente a la cámara de depresión (4) sin pasar por el conducto de lavado (16) y/o a través del tubo de alimentación de leche (7) los elementos de conexión (19) al conducto de lavado (16) y ser evacuado a través de éste.

3. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por que el conducto de lavado (16) está configurado como conducto rígido y/o posicionado fijo respecto del tubo de alimentación de leche (7), en particular en el mismo componente, conformado preferentemente como pieza de moldeo por inyección de plástico, en el que están dispuestos el conducto de lavado (16) y el tubo de alimentación de leche (7), preferentemente en una disposición paralela por secciones.

4. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que los elementos de conexión contactan en la posición de conexión directamente el extremo del tubo de alimentación de leche (7) apartado de la cámara de depresión (4), preferentemente en el extremo de conexión para el conducto de succión, y el extremo de entrada (17) del conducto de lavado (16).

5. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que los elementos de conexión (19) están dispuestos removibles, o por que los elementos de conexión (19) están sujetos en el dispositivo (1) y/o una máquina de café de manera regulable, en particular giratoria y/o desplazable y/o pivotante.

6. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que los elementos de conexión (19) presentan adicionalmente a un canal de conexión (20) un canal de paso de leche (24) para el paso de leche (6) de un conducto de succión (12) al tubo de alimentación de leche (7) y por que el canal de conexión (20) y el canal de paso de leche (24) pueden ser conectados, alternativamente, de manera conductora de fluido, con el tubo de alimentación de leche (7), en particular mediante el giro o pivotado de los elementos de conexión (19).

7. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que un extremo de salida (18) del conducto de lavado (16) está dispuesto adyacente a la abertura de salida (15) para espuma de leche, de manera que puede salir el agente de lavado al lado de la abertura de salida (15), en particular paralela a un sentido de salida de espuma de leche, o por que el extremo de salida (18) del conducto de lavado (16) desemboca aguas abajo de la abertura de salida (15), particularmente en un canal de conexión (25) entre la cámara de depresión (4) y la abertura de salida (15) o en la cámara de depresión (4), de manera que el agente de lavado puede salir a través de la abertura de salida (15) para la espuma de leche.

8. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que en el tubo de alimentación de leche (7) desemboca un conducto de aire a través del cual en un proceso de espumado de leche se puede suministrar aire (9) a la leche (6) y/o a través del tubo de alimentación de leche (7) con los elementos de conexión (19) dispuestos en la posición de conexión, se puede suministrar un agente de lavado que puede fluir desde el tubo de alimentación de leche (7) directamente a la cámara de depresión (4) y/o al conducto de lavado (16) a través del tubo de alimentación de leche (7) y los elementos de conexión (19).

9. Máquina de café con un dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes.

65

- 5 10. Máquina de café según la reivindicación 9, caracterizada por que los sensores (21), conduciendo señales, están conectados con una unidad de control que inicia un proceso de lavado en el cual se transporta, particularmente, agua caliente y/o vapor de agua a través del tubo de alimentación de leche (7), en particular en contra de un sentido de succión de leche, con la condición de que los sensores (21) detecten que los elementos de conexión 19 se encuentran en la posición de conexión.
- 10 11. Máquina de café según una de las reivindicaciones 9 o 10, caracterizada por que un extremo de salida (18) del conducto de lavado (16) está dispuesto de tal manera que el agente de lavado que sale del mismo puede desembocar en el mismo recipiente de recogida, en particular interno de la máquina de café, tal como la espuma de leche que fluye de la abertura de salida de espuma de leche del dispositivo para la producción de espuma de leche.
- 15 12. Máquina de café según una de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizado por que la unidad de control está configurada ajustando elementos de suministro de agente de lavado y válvulas de tal manera que durante el proceso de lavado fluya el agente de lavado a la cámara de depresión (4) y de la misma directamente (en contra del sentido del flujo de leche durante la producción de espuma de leche) al tubo de alimentación de leche (7) y a través de éste al conducto de lavado (16) y/o de tal manera que durante el proceso de lavado el agente de lavado fluya al tubo de alimentación de leche (7) y a través de éste directamente a la cámara de depresión (4) y/o al conducto de lavado (16) a través del tubo de alimentación de leche (7) y los elementos de conexión (19).
- 20 13. Sistema que incluye una máquina de café según una de las reivindicaciones 9 a 11 y un depósito de leche (13) y un conducto de succión (12) mediante el cual el depósito de leche (13) puede ser conectado o está conectado con el tubo de alimentación de leche (7).
- 25 14. Sistema según la reivindicación 13, caracterizado por que el tubo de alimentación de leche (7) puede ser conectado con el depósito de leche (13), por que el conducto de succión (12) puede ser conectado o está conectado directamente a un extremo de conexión del tubo de alimentación de leche (7) o a los elementos de conexión (19).
- 30 15. Procedimiento para el lavado de un tubo de alimentación de leche (7) a una cámara de depresión (4) en un dispositivo para el espumado de leche, en particular según una de las reivindicaciones 1 a 8, con un agente de lavado, en particular vapor o, preferentemente, agua caliente, caracterizado por que antes de lavado del tubo de alimentación de leche (7) mediante el agente de lavado se establece, de manera preferentemente manual, una conexión conductora de fluido entre un extremo del tubo de alimentación de leche (7), apartado de la cámara de depresión (4), y un conducto de lavado (16) del dispositivo (1), a través de la cual el agente de lavado es evacuado, preferentemente, después de pasar el tubo de alimentación de leche (7), y por que se detecta si se ha establecido la conexión conductora de fluido.
- 35 16. Procedimiento según la reivindicación 15, caracterizado por que para el paso de los elementos de conexión a la posición de conexión se retira una manguera para la succión de leche del extremo del tubo de alimentación de leche (7) apartado de la cámara de depresión (4) y los elementos de conexión conectados directamente con dicho extremo del tubo de alimentación de leche (7).
- 40

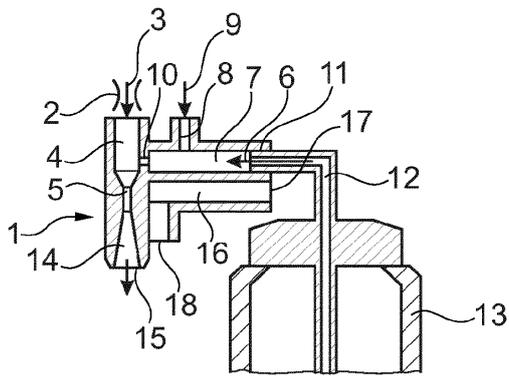


Fig. 1

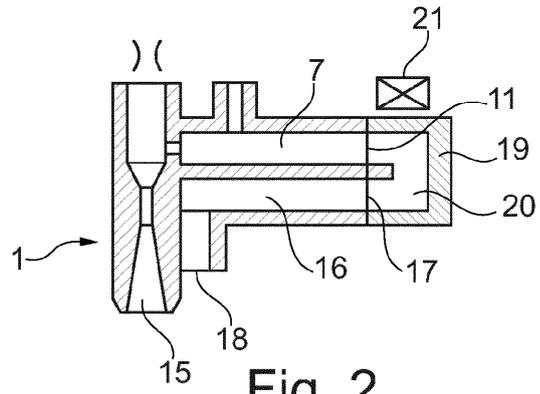


Fig. 2

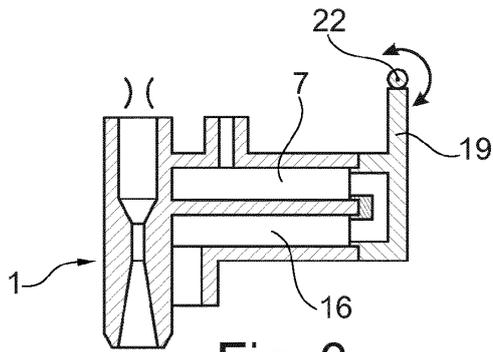


Fig. 3

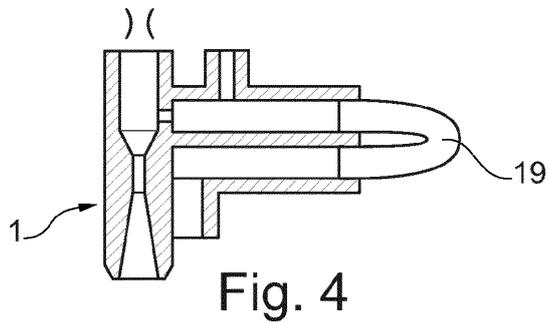


Fig. 4

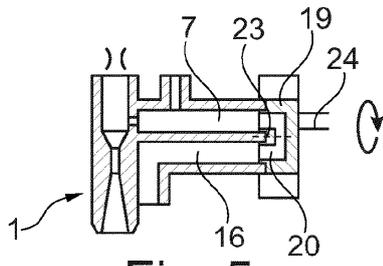


Fig. 5a

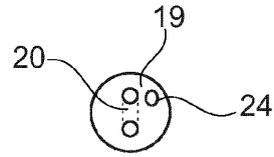


Fig. 5b

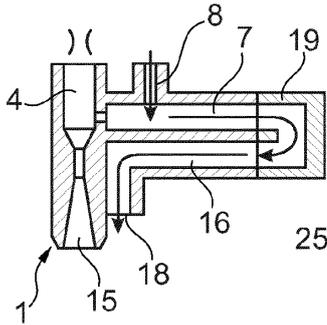


Fig. 6

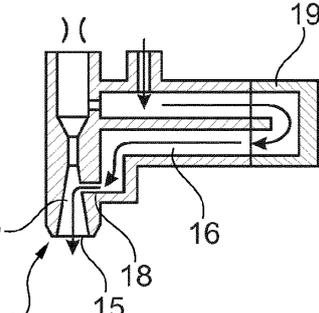


Fig. 7

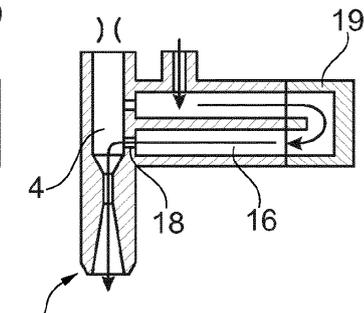


Fig. 8

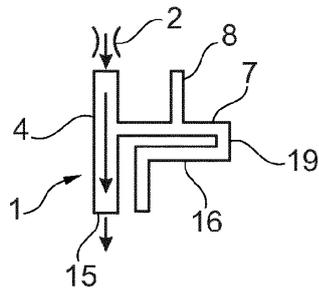


Fig. 9

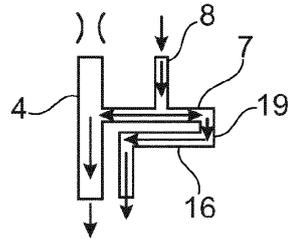


Fig. 10

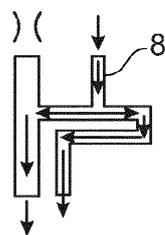


Fig. 11

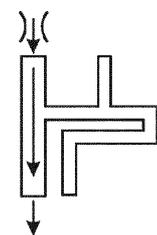


Fig. 12