

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 555 854**

51 Int. Cl.:

**A47J 31/44**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.08.2009 E 09741453 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.10.2015 EP 2337481**

54 Título: **Cafetera**

30 Prioridad:

**15.10.2008 IT FI20080198**

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

**11.01.2016**

73 Titular/es:

**KONINKLIJKE PHILIPS N.V. (100.0%)**

**High Tech Campus 5**

**5656 AE Eindhoven, NL**

72 Inventor/es:

**TONELLI, STEFANO y  
CASTELLI, CRISTIANO**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 555 854 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**

Cafetera

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a las máquinas para producir café y en particular a máquinas automáticas o semiautomáticas para producir café provistas de accesorios para espumar leche u otras bebidas.

10 Estado de la técnica

Recientemente se han desarrollado máquinas para producir bebidas y en particular para producir café expreso, dedicadas principalmente a uso doméstico, en las que se proporcionan dispositivos para generar vapor de agua y agua caliente para producir té, para calentar agua o leche, para espumar leche con el fin de producir café manchado, capuchino o bebidas similares.

15 Los documentos US-A-2006/0174771 y EP-A-1688074 (SAE-CO) divulgan por ejemplo un dispositivo emulsionante, acoplado con un recipiente para contener leche, que se va a incorporar en una cafetera provista de un generador de vapor de agua para el dispositivo emulsionante. El recipiente está dentro de la cafetera y el dispositivo emulsionante es controlado tal como para generar una emulsión de leche y aire que sale por una tobera tal como para ser suministrada directamente a una taza. Más en particular, el dispositivo emulsionante comprende un orificio de succión de aire, una entrada de vapor de agua y un conducto de succión de leche. El vapor de agua pasa a través de un tubo Venturi y provoca, al generar una presión de succión, la succión de la leche del recipiente de leche dispuesto en la cafetera. Al abrir o cerrar el orificio de succión de aire, se genera espuma de leche (leche emulsionada) o simplemente leche caliente. Con el fin de drenar el dispositivo y lavar una parte de los conductos, se proporciona una válvula de alivio, que se abre permitiendo así el paso de vapor de agua o agua caliente a través del tubo Venturi, sin crear la succión necesaria para succionar la leche. El dispositivo es particularmente eficiente, pero tiene algunos límites en relación a la limpieza de los circuitos, ya que no todos los conductos afectados por el flujo de leche se pueden lavar adecuadamente. Además, no es posible obtener una limpieza correcta del conducto de succión de aire que, debido a su pequeña dimensión, se ve sometido a obstrucciones. Este problema es empeorado por el hecho de que el orificio de succión de aire está dispuesto cerca del conducto de succión de leche.

20 El documento WO-A-2008050366 (SAECO) divulga otro tipo de dispositivo emulsionante alojado dentro de la cafetera, provisto de medios para controlar la apertura y cierre de la válvula de entrada de aire y con un sistema de alivio para descargar la leche al final del ciclo de emulsión.

25 El documento EP-A-803220 divulga otro dispositivo emulsionante para producir espuma de leche, que se puede acoplar a una cafetera.

30 El documento US-B-7322282 divulga un dispositivo emulsionante similar al divulgado en el documento US-A-2006/0174771, pero provisto de un revestimiento de nanopartículas de las áreas que estarán en contacto con la leche, con el fin de obtener una mayor higiene de la máquina.

35 El documento WO-A-2006/122916 (SAECO) divulga una unidad exterior que se puede acoplar con una cafetera y sobre la que se puede disponer una garrafa para producir leche espumada o leche caliente. Esto es generado por inyección de vapor de agua producido por la cafetera. El vapor de agua es inyectado desde el fondo de la garrafa hacia arriba, tal como para llegar a una cámara de mezcla contenida en la tapa de la garrafa. La leche es succionada desde el fondo de la garrafa sometida al efecto de la succión generada por el vapor de agua y sale del dispositivo emulsionante tal como para ser vertida de nuevo en la garrafa. La leche por lo tanto es calentada y/o espumada mientras permanece en su recipiente.

40 El documento US-B-6711987 divulga una cafetera con una salida de vapor de agua que puede ser introducida en el extremo superior de una tapa de una garrafa dentro de la que se inyecta el vapor de agua para emulsionar o calentar leche. Una disposición similar se divulga en el documento US-B-6854381, que se refiere a un sistema similar para conectar una tobera de dispensación para dispensar vapor de agua o agua caliente a una garrafa, dentro de la que se puede producir espuma de leche. Otro tipo de dispositivo emulsionante se divulga en el documento US-A-5738002.

45 El documento WO-A-2005/102126 divulga un sistema que comprende una cafetera con una salida de vapor de agua que se puede acoplar a una garrafa, en cuya tapa está contenido un dispositivo emulsionante, mediante el que es posible producir espuma de leche por la succión de la leche contenida en la garrafa. La espuma es suministrada a través de una tobera de dispensación fuera de la garrafa, conceptualmente con la misma solución que la divulgada en el documento US-A-6711987.

Estos dispositivos tienen aspectos críticos relacionados con la higiene de la máquina y de cualquier accesorio de la misma, tanto en el caso en el que se proporcionan para producir espuma por succión a partir de un recipiente de leche alojado en la máquina o fuera de la máquina para suministrar la espuma a la taza, como en el caso en el que están pensados para emulsionar directamente la leche dentro de una garrafa dentro de la que está contenida la leche fría.

Realmente, el dispositivo emulsionante en el que la mezcla de leche y vapor de agua o de leche, vapor de agua y aire (dependiendo de si se debe producir leche caliente o leche espumada) así como los conductos asociados al dispositivo emulsionante entran en contacto con la leche mientras se utiliza la máquina y si no se han lavado correctamente, esto puede tener como resultado la formación de depósitos o acumulación de residuos en los que pueden proliferar bacterias u otros microorganismos perjudiciales para la salud.

Por esta razón, se han estudiado sistemas y dispositivos con el fin de reducir la acumulación de residuos de leche en el dispositivo emulsionante y en los conductos que derivan del él.

Sin embargo, a pesar de los esfuerzos por resolver este problema, no se ha encontrado una solución eficiente del mismo, que permita una limpieza total del dispositivo emulsionante y en general de todas las áreas que entran en contacto con la leche.

Además, las máquinas y los accesorios, en particular las garrafas, pensadas para el uso en combinación con estas máquinas, a menudo tienen características estructurales complejas y por lo tanto aspectos críticos en relación al uso fácil, el coste de producción y/o la resistencia y la fiabilidad de las piezas y de los componentes. Otra cafetera de la técnica anterior y un procedimiento para lavar un dispositivo emulsionante de leche dentro de dicha cafetera, se divulga en el documento EP1785074 A1.

#### Sumario de la invención

Una cafetera de acuerdo con la invención se define en la reivindicación 1. Un procedimiento para lavar un dispositivo emulsionante de leche en una cafetera de acuerdo con la invención se define en la reivindicación 32. De acuerdo con un aspecto, la presente invención proporciona una cafetera en la que es posible obtener una mejor limpieza del dispositivo emulsionante y/o de otros accesorios que pueden tener interfaz con la máquina y pensados para entrar en contacto con la leche que va a ser calentada o espumada.

A la primera salida de agua caliente y/o de vapor de agua se asocia una segunda salida de agua caliente y/o de vapor de agua hacia el dispositivo emulsionante, para lavar la cámara de succión, la tobera de mezcla y todas las otras piezas del dispositivo emulsionante que entran en contacto con la leche.

Sustancialmente, la invención permite que el vapor de agua generado por la máquina salga por dos puntos de suministro, o a lo largo de dos recorridos distintos, hacia el dispositivo emulsionante tal como para ser utilizado como alternativa como fluido para calentar y/o emulsionar la leche, o como fluido de limpieza. Con respecto a las máquinas conocidas, una disposición de este tipo tiene la ventaja substancial de enjuagar, con el vapor de agua o con el agua caliente procedente de la caldera de la máquina, todos los circuitos y las piezas del dispositivo emulsionante, que pueden tener interfaz con la máquina, que entran en contacto con la leche durante el funcionamiento. Esto garantiza una limpieza óptima sin la necesidad de utilizar complejos miembros raspadores u otras disposiciones similares proporcionadas en algunas máquinas de la técnica anterior. En algunas realizaciones, se pueden realizar ciclos de limpieza automáticos, sin la necesidad de intervenciones o maniobras particulares por parte del usuario.

Características ventajosas adicionales y realizaciones mejoradas de la máquina de acuerdo con la presente invención se presentan en las reivindicaciones dependientes adjuntas y se describirán con mayor detalle con referencia a un ejemplo no limitativo de realización de la invención.

Las dos salidas de vapor de agua o de agua caliente se pueden disponer tal como para salir preferentemente ambas en la unión de conexión que se conecta al dispositivo emulsionante, preferentemente en dos posiciones distintas.

En algunas realizaciones, las dos salidas de agua caliente o de vapor de agua se disponen de modo que desde la primera salida el vapor de agua es inyectado en una tobera de mezcla del dispositivo emulsionante y desde la segunda salida el vapor de agua es inyectado en una cámara de succión de dicho dispositivo emulsionante. La segunda salida de vapor de agua o agua caliente se puede disponer preferentemente en una posición posterior en relación a la primera salida (con respecto a la dirección de alimentación del vapor de agua o del agua) con el fin de obtener una limpieza más eficiente y completa del circuito.

Ventajosamente, de acuerdo con algunas realizaciones, la unión comprende un cuerpo tubular que termina con la primera salida de agua caliente o vapor de agua y la segunda salida se dispone en dicha unión en una posición

posterior en relación a dicha primera salida, por ejemplo en un saliente anular dispuesto en una posición posterior en relación a un extremo o apéndice de la unión.

El circuito de la máquina puede comprender un grupo de válvulas, preferentemente un grupo de electroválvulas, con el fin de controlar el suministro de vapor de agua o de agua caliente selectivamente a dicha primera salida y a dicha segunda salida, para producir leche espumada o caliente y como alternativa, llevar a cabo un ciclo de lavado para lavar dicho dispositivo emulsionante. A las válvulas se les puede dar forma o se pueden diseñar de diferentes maneras y una realización particularmente simple y eficiente se describirá a modo de ejemplo a continuación con referencia a los dibujos adjuntos.

Con el fin de emulsionar la leche, es necesario succionar aire junto con la leche y mezclar aire y leche en el dispositivo emulsionante, en contacto con el vapor de agua caliente inyectado a presión en el dispositivo emulsionante. En algunas realizaciones, el conducto de succión de aire se puede disponer en el dispositivo emulsionante y puede tener un extremo de entrada en comunicación con el entorno directamente en el dispositivo emulsionante. Sin embargo, de acuerdo con otras realizaciones preferidas de la invención, el conducto para succionar aire ambiente hacia el dispositivo emulsionante se dispone en la máquina y finaliza en la unión de conexión entre máquina y dispositivo emulsionante. Entonces el aire es succionado en el dispositivo emulsionante a través de la unión de conexión para conectar el dispositivo emulsionante a la máquina. Al orificio de succión se le puede asociar una válvula, controlada por la unidad de control de la cafetera, por ejemplo una válvula controlada electrónicamente. De esta manera la unidad de control electrónico de la máquina puede abrir y cerrar la válvula de succión de aire, de acuerdo con el tipo de bebida requerida por el usuario. Esto permite hacer la operación completamente automática, evitando la necesidad de actuar en una válvula manual para abrir o cerrar el conducto de succión. Además de esta ventaja, la disposición de la succión de aire en la máquina, aguas arriba de la unión hacia el dispositivo emulsionante, permite mover el orificio de entrada de aire lejos del área afectada por el flujo de leche, reduciendo o eliminando el riesgo de acumulaciones de leche en el conducto de aire. El control de la apertura y cierre de la válvula de succión de aire puede ser temporizado, con la posibilidad de modificar el tiempo de apertura de la válvula en un ciclo de suministro. Esto permite variar la cantidad de aire succionado para emulsionar la leche suministrada en una taza y por lo tanto para aumentar o disminuir la cantidad de espuma producida. Mientras en los dispositivos emulsionantes tradicionales es necesario aumentar o disminuir la sección transversal de paso del aire con el fin de aumentar o disminuir la cantidad de espuma de leche, de acuerdo con la presente invención es posible obtener la misma regulación de cantidad de espuma con un control del tiempo de apertura de la válvula, que es más simple y no requiere la necesidad de un conducto de succión de aire con una sección transversal variable. Algunos rasgos, indicados anteriormente, del conducto de succión de aire se pueden utilizar ventajosamente también independientemente de los rasgos del circuito de suministro de vapor de agua y/o de agua caliente provisto de las dos salidas de suministro.

De acuerdo con algunas realizaciones preferidas de la invención, el flujo de aire desde el orificio de succión hacia la unión se produce dentro del conducto que sirve para el flujo de agua y/o vapor de agua en la fase de lavado. De esta manera es posible obtener la gran ventaja de lavar no únicamente el circuito de flujo de leche, sino también el circuito de entrada de aire.

En algunas realizaciones, el conducto de succión de aire hacia el dispositivo emulsionante termina en dicha unión adyacente a la segunda salida de agua caliente o vapor de agua. En otras realizaciones de la presente invención, el conducto de succión de aire hacia el dispositivo emulsionante termina en un conducto de agua caliente o vapor de agua en conexión de fluidos con la segunda salida de agua caliente o vapor de agua. En este caso la unión tiene únicamente dos salidas: una salida para agua caliente o vapor de agua para calentar o emulsionar la leche, una segunda salida para suministrar agua caliente o vapor de agua de lavado, o como alternativa aire para emulsionar la leche. De esta manera es posible un lavado más eficiente del dispositivo, también con la posibilidad de enjuagar el conducto de succión de aire, que usualmente está constituido por un orificio calibrado con el diámetro más pequeño, sujeto a obstrucción debido a las impurezas presentes en el aire ambiente.

En algunas realizaciones ventajosas, la máquina comprende un microinterruptor que permite el suministro de agua caliente o vapor de agua a través de la primera salida. En algunas realizaciones ventajosas, la máquina comprende un microinterruptor adicional que permite el suministro de agua caliente o vapor de agua a través de la segunda salida. Esto permite habilitar la producción de leche caliente o espuma de leche y el ciclo de lavado, dependiendo de la colocación, en dos posiciones distintas, del dispositivo emulsionante.

El lavado se puede llevar a cabo de una manera automática o controlada, al final de cada ciclo de suministro o únicamente o también tras petición del usuario. En ambos casos, es posible permitir que el ciclo de lavado sea llevado a cabo por suministro de vapor de agua y/o agua caliente a través de la segunda salida o a través tanto de la segunda salida como de la primera salida. Preferentemente, el lavado se puede realizar suministrando vapor de agua y/o agua caliente a través de la segunda salida durante un primer intervalo de tiempo y a través de la primera y la segunda salida durante un intervalo de tiempo posterior o viceversa. Preferentemente, el primer intervalo de tiempo es más largo que el segundo intervalo de tiempo. Al lavar en dos fases o intervalos de tiempo, es posible

obtener una limpieza más profunda del dispositivo. También es posible obtener condiciones de sobrepresión en el tubo Venturi y por lo tanto lavado, por medio de agua o vapor de agua, empujado hacia dentro de la primera parte del conducto de succión de leche, que está cerrado o parcialmente cerrado durante el ciclo de lavado, si así se requiere.

5 En algunas realizaciones es posible permitir dos modos de lavado, un lavado profundo con suministro de agua caliente y/o vapor de agua a través de una, otra o ambas salidas de vapor de agua, habiendo cerrado previamente el conducto de succión de leche; un lavado corto a llevarse a cabo al final de cada ciclo de suministro de leche, a llevarse a cabo sin la necesidad de cerrar el conducto de succión de leche, mediante la inyección de agua caliente y/o vapor de agua desde la primera, desde la segunda o desde ambas salidas de suministro. El suministro se puede realizar en ambos casos con secuencias de funcionamiento posteriores, por ejemplo suministrando primero desde la salida desalineada con respecto al tubo Venturi y luego desde ambas salidas o viceversa. Los ciclos de lavado pueden ser programados en la fábrica o, como puede ser el caso, ser establecidos por el usuario. El ciclo de lavado corto al final de cada ciclo de suministro de leche mantiene limpio el dispositivo, evitando la acumulación de residuos de leche también entre un suministro y el otro.

20 La invención se refiere a un dispositivo emulsionante para calentar y/o espumar leche, que comprende: un conector para conexión a una unión de una cafetera, una primera entrada de agua caliente o vapor de agua hacia una tobera de mezcla, una cámara de succión conectada a un conducto de succión de leche y a la tobera de mezcla, una entrada de aire, un conducto para suministrar la leche caliente o espumada. El dispositivo emulsionante comprende una segunda entrada de agua caliente o vapor de agua, dispuesta en el conector de tal manera que agua caliente o vapor de agua procedentes de la cafetera a través de la segunda entrada pueden fluir en la cámara de mezcla y en la tobera del dispositivo emulsionante, así como en otras partes, cavidades o conductos diseñados para entrar en contacto con la leche, tal como para hacer posible obtener una limpieza precisa y profunda del dispositivo emulsionante y de todas las partes del mismo que entran en contacto con la leche.

Características y realizaciones ventajosas adicionales del dispositivo emulsionante se describirán en lo sucesivo con referencia a una realización no limitativa y se presentan en las reivindicaciones dependientes.

30 En algunas realizaciones de la invención el dispositivo emulsionante comprende: un asiento para la inserción de la unión de la cafetera, en cuyo fondo se proporciona dicha primera entrada de agua caliente o vapor de agua hacia la tobera de mezcla; y un conducto que se extiende entre dicho asiento y dicha cámara de succión, dispuesto al lado de dicha primera entrada de agua caliente o de vapor de agua, para el paso de agua caliente o vapor de agua hacia dicha cámara de succión.

35 La segunda entrada de agua caliente o vapor de agua también puede constituir una entrada de aire para obtener espumado de leche, como alternativa se alimenta aire y vapor de agua o agua caliente a través de dicha segunda entrada a la cámara de succión.

40 El dispositivo emulsionante se puede formar como un accesorio independiente, que se puede aplicar a la máquina y puede estar provisto de un conducto de succión de leche que se inserta en cualquier recipiente, por ejemplo en un paquete de leche. Preferentemente, de acuerdo con algunas realizaciones, el dispositivo emulsionante está asociado en cambio con una garrafa para contener la leche. Por ejemplo puede estar alojado en o asociado con la tapa de una garrafa.

45 En algunas realizaciones, el dispositivo emulsionante comprende un cuerpo principal en el que están alojadas la unión, la tobera de mezcla y la cámara de succión. En el cuerpo principal puede estar constreñido de manera movable un miembro, para cerrar y abrir el conducto de succión de leche, que puede asumir, con respecto a dicho cuerpo, al menos una primera posición para cerrar el conducto de succión de leche y una segunda posición para abrir el conducto de succión de leche, por ejemplo por medio de un movimiento de rotación en relación a dicho cuerpo.

50 En algunas realizaciones de la presente invención, el conducto de succión de leche comprende un tubo hecho de material flexible y el miembro de cierre y apertura se dispone y diseña tal como para obturar al menos parcialmente el tubo flexible, dificultando la succión de leche o la entrada de vapor de agua a través de dicho conducto cuando el miembro de cierre y apertura está en la posición de cierre.

60 Un aspecto adicional relacionado con la presente invención es una garrafa para contener la leche, que se puede utilizar en combinación con una cafetera provista de una salida de agua caliente y/o vapor de agua y que incluye un dispositivo emulsionante del tipo descrito anteriormente.

Realmente, el dispositivo emulsionante está asociado preferentemente con una garrafa para la leche, por ejemplo se puede incorporar, asociar o ser llevado por una tapa de la garrafa. Sin embargo también es posible diseñar el dispositivo emulsionante como un accesorio aparte, que puede tener una interfaz con la cafetera y estar provisto de

un conducto de succión de leche que se puede insertar en un depósito no conectado al dispositivo emulsionante, por ejemplo en un pequeño bote, en una botella o en un paquete de leche u otro recipiente.

5 Un aspecto adicional relacionado con la presente invención es una unidad que comprende una cafetera como se ha definido anteriormente y un dispositivo emulsionante y/o una garrafa con un dispositivo emulsionante como se ha definido anteriormente.

De acuerdo con un aspecto diferente, la invención se refiere a una cafetera del tipo que comprende: un depósito de agua; al menos una primera bomba para alimentar una primera caldera para calentar el agua; una unidad de elaboración de bebidas para preparar café; y circuitos para alimentar agua caliente y/o vapor de agua, con una primera salida de agua caliente o vapor de agua hacia un dispositivo emulsionante que puede estar conectado a una unión de conexión de la cafetera para producir leche caliente o leche espumada; en el que es posible obtener una mejor limpieza del dispositivo emulsionante y/o de otros accesorios que puedan tener una interfaz con la máquina y pensados para entrar en contacto con la leche que se va a calentar o espumar. Característicamente, la máquina puede incluir un conducto de succión de aire para espumar la leche, que está asociado con la salida de agua caliente o vapor de agua. Una válvula, en particular una válvula controlada electrónicamente, controlada preferentemente por una unidad de control programable, se puede proporcionar para abrir o cerrar selectivamente la entrada de aire y preferentemente también para ajustar el tiempo de apertura. Se puede proporcionar una válvula adicional, en particular una válvula controlada electrónicamente, para abrir o cerrar el conducto de suministro de agua caliente y/o vapor de agua. De esta manera es posible llevar a cabo ciclos de calentamiento y/o emulsión de leche, o ciclos de lavado. Una conexión de fluidos entre el conducto de entrada de agua caliente o vapor de agua y el conducto de succión de aire permite lavar el conducto de succión de aire, que es propenso a obstruirse, debido a su pequeña sección transversal. En algunas realizaciones el conducto de suministro de agua caliente y/o vapor de agua puede ser individual, aunque en las realizaciones preferidas se proporcionan dos conductos de agua y/o vapor de agua: uno para limpieza y el otro para calentamiento y/o emulsión de leche. En este segundo caso el conducto de succión de aire está conectado preferentemente al conducto de suministro de agua caliente y/o vapor de agua proporcionado para lavar el dispositivo emulsionante. A diferencia de otras realizaciones conocidas, en las que el conducto de succión de aire está asociado con un dispositivo emulsionante contenido en la cafetera, en la realización de acuerdo con la invención el conducto de succión de aire y la correspondiente válvula de apertura y cierre están dispuestos en la cafetera, mientras que el dispositivo emulsionante está separado de la máquina y se puede conectar a ella por medio de la unión mencionada anteriormente. De esta manera es posible reducir el riesgo de obstrucción del conducto de succión de aire, ya que se reduce la posibilidad de que restos de leche lleguen al conducto de aire.

De acuerdo con un aspecto diferente adicional, la invención se refiere a un dispositivo emulsionante para calentar y/o espumar leche, que comprende: un conector para conexión a una unión de una cafetera, una primera entrada de agua caliente o vapor de agua hacia una tobera de mezcla; una cámara de succión en conexión de fluidos con un conducto de succión de leche y con dicha tobera de mezcla; un conducto para suministrar la leche caliente o espumada. Característicamente, el conducto de suministro de leche se hace de un material flexible y el dispositivo emulsionante está provisto de un miembro de cierre y apertura que puede obturar el conducto de succión de leche reduciendo la sección transversal del mismo. De esta manera el dispositivo emulsionante puede ser particularmente adecuado para realizar lavado inyectando agua caliente y/o vapor de agua a través de la cámara de succión, o a través de la tobera de mezcla o a través de estos dos componentes. Realmente, para esta finalidad se puede obturar el conducto de succión de leche tal como para impedir que el agua caliente entre al depósito de leche y/o para impedir que la leche sea succionada en el dispositivo emulsionante. Esta ventaja también se puede obtener con un solo conducto de vapor de agua y/o agua caliente, utilizable tanto para lavar como para calentar y/o producir leche espumada. Sin embargo, el dispositivo emulsionante preferentemente tiene dos conductos para insertar agua caliente y/o vapor de agua: uno para lavar y uno para calentar y/o emulsionar la leche.

50 Un dispositivo emulsionante de este tipo se puede utilizar ventajosamente también para establecer la temperatura de la leche, como se describe a continuación.

#### Breve descripción de los dibujos

55 La presente invención se entenderá mejor por medio de la siguiente descripción y los dibujos adjuntos, que muestran una realización no restrictiva de la invención. Más en particular, con referencia a los dibujos adjuntos:

la figura 1 muestra una vista esquemática exterior de una cafetera a la que se puede aplicar la presente invención;  
 la figura 2 muestra un diagrama de los componentes hidráulicos de la máquina;  
 60 la figura 3 muestra una vista esquemática axonométrica del grupo de válvulas y de la unión de conexión para conectar al dispositivo emulsionante, con el dispositivo emulsionante en la fase de inserción en la unión de conexión;  
 la figura 4A muestra una vista frontal esquemática del grupo de válvulas de la figura 3;  
 la figura 4B muestra una vista posterior del grupo de válvulas de la figura 3;

- la figura 5 muestra una vista en sección axonométrica del grupo de válvulas y del dispositivo emulsionante acoplado a la unión de la máquina;
- la figura 6 muestra una vista axonométrica seccionada en un plano diferente a una altura más baja en relación a la de la sección de la figura 5;
- 5 la figura 7 muestra una ampliación del dispositivo emulsionante insertado en la unión de la máquina;
- la figura 8 muestra una vista axonométrica del dispositivo emulsionante;
- la figura 9 muestra una vista inferior axonométrica del dispositivo emulsionante;
- las figuras 10A y 10B muestran vistas axonométricas en despiece ordenado de un grupo de válvulas y de una garrafa en una posible realización de la presente invención;
- 10 la figura 11 muestra una vista axonométrica de los componentes ensamblados de la figura 10;
- la figura 12 muestra una vista lateral del grupo de válvulas de la garrafa de la figura 11 con la garrafa conectada al grupo de válvulas;
- la figura 13 muestra una segunda vista de acuerdo con un plano horizontal de la garrafa conectada al grupo de válvulas en la disposición para suministrar leche espumada;
- 15 la figura 14 muestra una sección de acuerdo con XIV-XIV de la figura 13;
- la figura 15 muestra una sección similar a la sección de la figura 12 con la garrafa en posición de lavado;
- la figura 16 muestra una sección de acuerdo con XVI-XVI de la figura 15;
- la figura 17 muestra una vista en despiece ordenado de una garrafa en una realización modificada;
- 20 la figura 18 muestra una sección de acuerdo con un plano vertical de la garrafa de la figura 17 en estado armado y en la posición de lavado;
- las figuras 19 y 20 muestran secciones de acuerdo con IXX-IXX y XX-XX de la figura 18;
- las figuras 21 y 22 muestran secciones similares a las secciones de las figuras 19 y 20 en un estado desarmado;
- las figuras 23 y 24 muestran secciones similares a las secciones de las figuras 19 y 20 en la disposición para suministrar leche espumada o leche caliente; y
- 25 las figuras 25 y 26 muestran una realización modificada de la presente invención.

#### Descripción detallada de una realización de la invención

##### Realización de las figuras 1 a 9

- 30 En la figura 1 se muestra en su totalidad una cafetera para uso doméstico, en la que se puede plasmar la presente invención. La máquina, indicada como conjunto con el número 1, tiene frontalmente un grupo de caños de dispensación 3, por ejemplo dos caños, desde los que se entrega el café producido por una unidad de elaboración de bebidas dentro de la máquina. La unidad de elaboración de bebidas puede ser en general un grupo que utiliza bolsitas de servicios individuales, tales como saquitos, cápsulas o cartuchos, o un grupo que utiliza café en polvo, por ejemplo molido por un molinillo de café incorporado en la máquina.

- 40 Debajo de los caños de dispensación 3 está dispuesto un plano de descanso 5 para una taza de café, una taza, un vaso u otro recipiente, indicado generalmente con T, para recoger la bebida. En el plano de descanso 5 también se puede disponer una garrafa 7, en la que está contenida leche fría para la producción de espuma de leche, leche caliente o similares, de acuerdo con lo que establezca el usuario en una interfaz indicada esquemáticamente con el número 9, con la que se puede proporcionar la máquina en una posición adecuada (en el ejemplo ilustrado en la parte delantera superior).

- 45 La figura 2 ilustra esquemáticamente el circuito hidráulico de la máquina en una posible realización.

- 50 En el diagrama de la figura 2, el número de referencia 11 indica un depósito de agua, del que se coge agua para generar agua caliente y/o vapor de agua con el fin de elaborar café, calentar o emulsionar leche u otras cosas. Como se describirá mejor a continuación, la misma agua se puede utilizar para limpiar las partes de la máquina o los accesorios de la misma que entran en contacto con la leche contenida en la garrafa 7.

El número 11A indica un conducto de suministro para suministrar agua desde el depósito 11, a lo largo del que se dispone un caudalímetro (caudalímetro 13).

- 55 De acuerdo con algunas realizaciones, el conducto 11A se conecta a una primera bomba 17 y a una segunda bomba 19. La última suministra, a través del conducto 19A, agua a una caldera 21 para la producción de agua caliente para elaboración de café. El agua caliente es suministrada a través de un grupo de válvulas, de por sí conocidas e indicadas con el número 23, a una unidad de elaboración de bebidas 25 que se puede diseñar de cualquier manera conocida. La unidad de elaboración de bebidas comprende en general una cámara de elaboración de bebidas dentro
- 60 de la que se inserta el saquito, cartucho o cápsula de servicio individual o el café en polvo y a través de la que se hace fluir agua caliente presurizada, procedente de la caldera 21, para elaborar café que es suministrado a través de los caños 3 conectados a la unidad de elaboración de bebidas 25 por medio de un conducto 27. Esta parte de la cafetera es del tipo tradicional y aquí no se describirá con mayor detalle.

En algunas realizaciones se proporciona una caldera 31 adicional, alimentada por la primera bomba 17 a través de un conducto 17A. En otras realizaciones, no mostradas, una sola caldera suministra a la unidad de elaboración de bebidas 25 y a los otros miembros que se describirán en lo sucesivo en el presente documento y que, en la realización ilustrada, son suministrados a la recíproca por la caldera aparte 31.

La caldera 31 puede ser capaz de producir vapor de agua o agua caliente de acuerdo con los requisitos y las instrucciones dadas por el usuario a través de la interfaz 9. En otras realizaciones, no mostradas, a la caldera 31 se puede asociar un supercalentador, para generar vapor de agua sobrecalentado. El conducto de salida 31A de la caldera 31 está conectado a un grupo de válvulas representado esquemáticamente en la figura 2 e indicado en su totalidad con el número 33, cuya estructura se describirá mejor con referencia a las siguientes figuras 3 a 6. Desde el grupo de válvulas 33 salen cuatro conductos y con más precisión:

- un primer conducto 35 a través del que fluye aire o agua caliente para lavar un dispositivo emulsionante 37 asociado a la garrafa 7 y descrito mejor en detalle con referencia a las siguientes figuras 5 a 7;
- un segundo conducto 39 para alimentar agua caliente o vapor de agua a una tobera 41 de un tipo conocido y utilizado generalmente para calentar agua u otros líquidos contenidos en una taza B o en otro recipiente mediante inyección de vapor de agua procedente de la caldera 31;
- un conducto 43 para alimentar agua caliente o vapor de agua hacia el dispositivo emulsionante 37; y un conducto de descarga 45.

Los conductos 35 y 43 finalizan en una unión 49 que, con un apéndice o caña 51, se puede conectar apretada a una entrada del dispositivo emulsionante 37 como se describe con mayor detalle con referencia a las figuras posteriores.

Antes de describir en detalle una realización de los componentes 33 a 51, se describirá brevemente la función de los mismos. Brevemente, las finalidades del circuito descrito anteriormente son:

- descargar la presión del circuito a través del conducto 45 al final de un ciclo de funcionamiento;
- alimentar agua caliente o vapor de agua a través del conducto 39 para las operaciones usuales que son realizadas con estas máquinas a través de la tobera de vapor de agua 41;
- producir leche caliente o leche espumada por medio del dispositivo emulsionante 37;
- lavar este último y las otras partes que entran en contacto con la leche.

A continuación, se describirá una posible realización del grupo de válvulas 33 y de los conductos correspondientes. Sin embargo, se debe entender que esta es solo una de las posibles realizaciones de estos componentes de máquina y que se pueden utilizar otras realizaciones. Lo que es importante es que mediante el grupo de válvulas 33 u otros miembros equivalentes es posible controlar el suministro de agua caliente y/o vapor de agua o aire a través de los conductos 35, 39, 43 y 45. Lo que caracteriza estos componentes es sustancialmente el hecho de que el dispositivo emulsionante 37, que está conectado a la unión 49, 51, puede recibir agua caliente o vapor de agua y como puede ser el caso, aire para calentar o espumar la leche y como alternativa, vapor de agua o agua caliente para lavar. El suministro de vapor de agua o agua caliente se realiza a través de conductos 35, 43, separados pero dispuestos, como estará claro en lo sucesivo, tal como para permitir el funcionamiento correcto del dispositivo emulsionante en la fase de calentamiento o espumado de leche y un lavado completo del dispositivo emulsionante.

En la realización ilustrada, el grupo de válvulas 33 comprende cinco válvulas controladas electrónicamente indicadas con los números 61, 63, 65, 67 y 69. Cada válvula controlada electrónicamente 61-69 es controlada por una unidad central 70 indicada esquemáticamente en la figura 2 y conectada no solo al grupo de válvulas 33 sino también a cualquier otro miembro que pueda tener interfaz con la unidad de control o controlado o gestionado por la unidad de acuerdo con las instrucciones dadas por el usuario, por ejemplo la unidad de elaboración de bebidas 25 con su grupo de válvulas 23, el caudalímetro 13, las calderas 21 y 31, las bombas 17 y 19, etc.

Las válvulas controladas electrónicamente 61-69 son llevadas por un cuerpo 71 en el que se proporciona el conducto 73, que, por medio de una unión 73A, está conectado a la salida de la caldera 31. Sustancialmente, el conducto 73 es la realización de construcción del conducto de salida indicado esquemáticamente con 31A en el diagrama de la figura 2. El conducto 73 está conectado a la entrada de las válvulas controladas electrónicamente 61, 63, 67 y 69. La salida de la válvula controlada electrónicamente 69 está formada por una unión 69A conectada al conducto de descarga 45, de modo que al abrir la válvula 69 es posible descargar la presión del circuito y en particular del conducto 73-31A. La unión de salida 67A de la válvula controlada electrónicamente 67 está conectada al conducto de alimentación 39 de la tobera 41, de modo que al abrir la válvula controlada electrónicamente 67 es posible suministrar agua o vapor de agua desde la caldera a la tobera 41, por ejemplo para calentar mediante vapor de agua sobrecalentado una taza de agua, o para llenar una tetera con agua caliente, o también para espumar con operaciones manuales la leche en un bote o en una taza en la que se inserta la tobera 41.

Las salidas de las dos válvulas controladas electrónicamente 61 y 63, indicadas con 61A y 63A respectivamente, están conectadas a un conducto común 81, al que también se conecta la salida 65A de la válvula controlada



electrónicamente 65. La entrada 65B de la válvula controlada electrónicamente 65 está en conexión de fluidos con un orificio calibrado 66 proporcionado en el cuerpo o bloque 71, en comunicación con el entorno, para succionar aire para espumar la leche, como se describe a continuación.

5 Como se muestra en particular en la sección de la figura 5, el conducto 81 está en conexión de fluidos con las dos salidas de las válvulas controladas electrónicamente 61, 63, 65 respectivamente. En esta realización la conexión se obtiene por medio de uniones 81A, 81B, 81C. La unión 81A está en conexión de fluidos con un primer conducto de suministro para suministrar agua caliente o vapor de agua, que se indica con 83 y se extiende casi coaxialmente a la  
10 unión 49 con el apéndice 51, que forma los elementos con los que tiene interfaz la garrafa 7 para recibir vapor de agua o agua caliente del grupo de válvulas 33. Por lo tanto, el conducto 83 constituye la realización de construcción del conducto indicado esquemáticamente con 43 en el diagrama de circuito de la figura 2. El conducto 83 finaliza frontalmente con un primera salida 49A para agua caliente o vapor de agua hacia el dispositivo emulsionante 37.

15 Como se muestra en la figura 7, la unión 49 tiene un cuerpo tubular, en cuyo extremo se proporciona la salida 49A y alrededor del que se disponen juntas 91. En una posición posterior, con respecto a la primera salida 49A, en la articulación 49 se proporciona una segunda salida 49B para agua caliente o vapor de agua o, como alternativa, aire. La salida 49B está conectada con un conducto 85 que es la realización de construcción del conducto indicado con 35 en el diagrama de circuito de la figura 2 y que está  
20 conectado con la unión 81B y con la unión 81C y por lo tanto con la salida de la válvula controlada electrónicamente 63 y de la válvula controlada electrónicamente 65. De esta manera, a la salida 49B puede llegar agua caliente o vapor de agua abriendo la válvula controlada electrónicamente 63, o aire abriendo la válvula controlada electrónicamente 65, dependiendo de la función requerida por la máquina y llevada a cabo sometida al control de la unidad de control 70, como se explicará con mayor detalle en lo sucesivo.

25 En algunas realizaciones, la salida 49B está formada en un saliente anular 93 que está en posición posterior con respecto al extremo o apéndice 51 de la unión 49, en la que se proporciona la salida 49A. Al saliente anular 93 se asocia una junta 95.

30 Como está claro en particular en la figura 7, el dispositivo emulsionante 37 se puede conectar apretadamente a la unión 49; en este extremo dicho dispositivo emulsionante tiene un asiento 101 con un orificio 103 dentro del que se inserta el apéndice 51 de la unión 49. Las juntas 91 hacen un sello entre la unión 49 y la pared interior del orificio 103. El orificio 103 finaliza con una abertura 105 que finaliza enfrente de una tobera de mezcla 107, formando un tubo Venturi dentro del que se produce (como se describirá más adelante) la mezcla entre vapor de agua y leche o vapor de agua, leche y aire y por lo tanto simple calentamiento de leche o calentamiento de leche y emulsión con la  
35 formación de espuma de leche caliente. La abertura 105 constituye por lo tanto una primera entrada para agua caliente o vapor de agua hacia la tobera de mezcla 107 del dispositivo emulsionante.

40 Entre la abertura 105 y la tobera de mezcla 107 hay dispuesta una cámara de succión 109, conectada a un conducto de succión 111, a través del que se succiona leche desde la garrafa 7 con el que se combina el dispositivo emulsionante 37.

45 En esta realización la cámara de mezcla 109 se desarrolla alrededor de la abertura 105 y enfrente de una superficie facilitada de la tobera de mezcla 107 y más precisamente está definida entre una pared extrema 113A de un bloque 113 que define el asiento 101 para insertar la unión 49 y un bloque 115 dentro del que se dispone la tobera de mezcla 107. Entre el bloque 115 y el bloque 113 hay dispuesta una junta 117. La configuración es tal que los componentes 113 y 115 del dispositivo emulsionante 37 se pueden mover fácilmente tal como para ser lavados o con el fin de sustituir juntas u otras piezas desgastadas o dañadas.

50 En el bloque 113 se proporciona una segunda abertura 121. En algunas realizaciones, la abertura 121 se desarrolla casi paralela a la abertura 105 y constituye una segunda entrada para agua caliente o vapor o, como alternativa, aire hacia el dispositivo emulsionante 37. La abertura 121 se extiende desde una entrada colocada en la parte con mayor diámetro del asiento 101 y una salida colocada en la cámara de succión 109. De esta manera la abertura 121 que constituye la segunda entrada para agua caliente o vapor de agua o, como alternativa, aire en el dispositivo emulsionante 37 se pone en comunicación de fluidos con el conducto mencionado anteriormente 85 (35) cuando el  
55 dispositivo emulsionante 37 está conectado a la unión 49.

60 Además de los bloques 113 y 115, el dispositivo emulsionante 37 comprende (véanse en particular también las figuras 8 y 9) un cuerpo 123 que aloja los bloques 113 y 115 que forman respectivamente la primera y la segunda entrada 105, 121 y la tobera de mezcla 107. En el cuerpo 123 se proporciona una cámara 125, dentro de la que finaliza la tobera de mezcla 107 y que está en conexión de fluidos, a través de un paso 127, con un conducto 129 para suministrar leche espumada o caliente. Este último es llevado por un componente adicional 131 del dispositivo emulsionante 37, formando en esta realización un miembro de cierre y apertura para el conducto de succión de leche 111. El componente tiene un asiento casi cilíndrico 131, en el que se inserta y rota una parte inferior, formando

una caña para acoplar el cuerpo principal 123 del dispensador. Entre los dos componentes 131 y 123 se dispone ventajosamente una junta.

5 Más en particular, como se puede ver en detalle en la figura 9, el conducto de succión de leche 111 está constreñido en el bloque 113 y por lo tanto es integral con el cuerpo 123 del dispositivo emulsionante 37 y se extiende a través de una ranura arqueada 131A proporcionada en el miembro de cierre y apertura 131, en una parte rebordeada del miembro 131. El cuerpo 123 tiene un surco 123A en el que se extiende el conducto de succión de leche 111. Todo se diseña de modo que al rotar angularmente el miembro de cierre y apertura 131 alrededor de un eje A-A relativo al cuerpo 123 es posible obtener la obturación del conducto de succión de leche 111 que, para esta finalidad, está  
10 hecho de un material flexible, por ejemplo un caucho de silicio. Cuando los componentes 131 y 123 están en la posición mostrada en la figura 8, el conducto de succión de leche 111 está en condiciones de descanso, con su sección transversal completamente libre y a través de él se puede succionar la leche. Viceversa, en la disposición rotada casi 100° ilustrada en la figura 9, el conducto de succión de leche 111 está obturado entre el surco 123A del cuerpo 123 y el extremo de la ranura 131A del miembro de cierre y apertura 131, de modo que se impide o al menos se dificulta la succión de leche a través del conducto 111.  
15

El dispositivo emulsionante 37 es llevado por la tapa 7A de la garrafa 7 y se dispone de modo que el conducto de succión de leche 111 se desarrolle dentro de la garrafa tal como para succionar la leche contenida dentro de ella, mientras el conducto de suministro 129 se extiende fuera de la garrafa y puede adoptar alternativamente dos  
20 posiciones correspondientes a las posiciones de las figuras 8 y 9. En una primera posición el conducto de suministro 129 sale lateralmente con respecto a la garrafa y el conducto de succión de leche 111 es libre (figura 8) y por lo tanto se puede succionar leche a través de él. Esta posición es en la que el sistema está preparado para suministrar leche caliente o leche espumada. Viceversa, en la figura 9, el conducto de suministro 129 está en una posición angular desplazada casi 90° y con respecto al cuerpo 123 del dispositivo emulsionante 37 adopta una posición tal que el  
25 conducto de succión de leche 111 es obturado, de modo que el paso de vapor de agua no puede provocar la succión de la leche.

El funcionamiento del sistema descrito anteriormente en este documento es de la siguiente manera.

30 La garrafa 7 está dispuesta en el plano de descanso 5 de la máquina 1 y está dispuesta de tal manera que la unión 49 de la máquina está insertada en el asiento 101 del dispositivo emulsionante 37.

Para producir leche espumada, el miembro de cierre y apertura 131 del dispositivo emulsionante se pone en la posición de la figura 8, de modo que el conducto de suministro 129 esté en una posición saliente respecto a la  
35 garrafa 7 y debajo de él se pueda disponer una taza T. En la última ya se puede haber dispensado, a través de los caños 3, café producido por la unidad de elaboración de bebidas 25. Con el fin de suministrar leche espumada en la taza, el operario elige la función necesaria por medio de la interfaz 9 y la unidad de control 70 controla el grupo de válvulas 33 tal como para abrir la válvula controlada electrónicamente 61 y la válvula controlada electrónicamente 65, dejando cerradas la válvulas controladas electrónicamente 67, 69 y 63. De esta manera el vapor de agua  
40 generado por la caldera 37 fluye, a través del conducto 73 y la válvula controlada electrónicamente 61 abierta, en el conducto 83 (43) y por lo tanto en el dispositivo emulsionante al ser dispensado a través de la salida 49A en la abertura o entrada de vapor de agua 105 del dispositivo emulsionante, tal como para fluir de esta manera a través de la tobera de mezcla 107.

45 De una manera conocida, el flujo de vapor de agua sobrecalentado a través de la abertura 105 y la tobera de mezcla 107 genera una succión en la cámara de succión 109, de modo que la leche es succionada a través del conducto de succión de leche 111 que, como se ha indicado anteriormente, en esta disposición está libre. La succión en la cámara de succión 109 también provoca succión de aire a través del orificio calibrado 66 y a través de la válvula controlada electrónicamente 65, que está en estado abierto. El aire fluye a través del conducto 85 (35) hacia la salida  
50 49B de la unión 49 y por lo tanto dentro de la abertura 121 que constituye la segunda entrada del dispositivo emulsionante 37. Como es bien conocido la succión de aire provoca la formación de espuma de leche que es proyectada por la tobera de mezcla 107 a la cámara 125 y por lo tanto, a través del paso 127, al conducto de suministro 129 y por último a la taza T.

55 Viceversa, cuando se desea la producción de leche caliente no espumada, el operario establece esta función por medio de la interfaz 9 y la unidad central 70 conmuta el grupo de válvulas 33 al siguiente estado: las válvulas controladas electrónicamente 67, 69, 63 y 65 están cerradas mientras únicamente está abierta la válvula 61. En estas condiciones el vapor de agua fluye en la entrada formada por la abertura 105 del dispositivo emulsionante 37 y por lo tanto succiona leche de la garrafa 7 a través del conducto de succión de leche 111 y en la tobera de mezcla  
60 107 se calienta leche sin ser espumada, por medio del intercambio del calor de vaporización del vapor de agua a la leche. A través del conducto de suministro 129 sale leche caliente.

En cualquier momento es posible limpiar el dispositivo emulsionante 37 y los conductos que entran en contacto con la leche, sin contaminar la leche contenida en la garrafa 7 o en otro depósito o recipiente con el que se combina el

dispositivo emulsionante 37. Este ciclo de lavado puede ser llevado a cabo por ejemplo por el usuario la primera vez que conecta la garrafa 7 a la máquina 1, o antes de apagar la máquina y retirar la garrafa para ponerla por ejemplo en el refrigerador, o también antes y/o después de cada ciclo de suministro de leche caliente o leche espumada. El ciclo de lavado puede ser controlado manualmente o estar establecido automáticamente por ejemplo antes y/o después de cada suministro de leche.

Con el fin de realizar un ciclo de lavado, en primer lugar es necesario poner el miembro de cierre y apertura 131 en la posición de cierre, es decir en la posición en la que el conducto de succión de leche 111 está obturado, para evitar tanto la contaminación de la leche de la garrafa 7 como la succión de leche durante el ciclo de lavado. Por lo tanto el dispositivo emulsionante 37 debe adoptar la posición de la figura 9.

En este estado el conducto de succión de leche 111 está pinzado. El dispositivo emulsionante puede estar provisto de un elemento de activación para activar un segundo microinterruptor, que permite a la máquina realizar el ciclo de lavado una vez llega a esta posición.

En este momento el operario puede activar el ciclo de lavado mediante la interfaz 9. En este caso, la unidad de control 70 cierra las válvulas controladas electrónicamente 67, 69, 65 y 61 y abre la válvula controlada electrónicamente 63. El vapor de agua producido por la caldera 31 fluye de esta manera sometido al empuje de la bomba 17 no a través de la válvula controlada electrónicamente 61 y por lo tanto del conducto 83 (43), sino a través del conducto 85 (35). De esta manera el vapor de agua o agua caliente fluye a través de la abertura 121, es decir, a través de la segunda entrada del dispositivo emulsionante 37, en la cámara de succión 109 y desde la última en la tobera de mezcla 107, en la cámara 125, en el paso 127 y en el conducto de suministro 129. La obturación del conducto de succión de leche 111 impide que el vapor de agua o agua caliente entren a la garrafa 7, preservando así la integridad de la leche fría contenida en ella.

En otras realizaciones es posible disponer que la fase de lavado mediante el suministro de vapor de agua o agua caliente a través de la abertura 121 sea seguida por una segunda fase, incluso más corta que la primera como puede ser el caso, durante la que el vapor de agua o agua caliente fluyen no únicamente a través del conducto 85(35) y la abertura 121 sino también a través del conducto 83(43) y la abertura 125 en línea con el tubo Venturi 107. De esta manera, en primer lugar se lava la cámara de succión 109. Posteriormente, se abre de nuevo la válvula 61 y se suministra vapor de agua y/o agua caliente también axialmente al tubo Venturi a través de la abertura 105 eliminando cualquier contraflujo de leche hacia el conducto 83 (41). El caudal de agua y/o de vapor de agua puede ser tal como para provocar una presión mayor que la presión ambiental, en lugar de activar el tubo Venturi. Esto permite llevar a cabo una limpieza de la parte inicial del conducto de succión de leche 111, gracias a la tendencia del agua caliente y/o del vapor de agua a penetrar dentro de él.

En algunas realizaciones, además del ciclo de lavado profundo, descrito anteriormente, se puede realizar un ciclo de lavado corto, que será llevado a cabo al final de cada suministro de leche, sin la necesidad de cerrar el conducto de suministro. En este ciclo de lavado corto se puede suministrar vapor de agua y/o agua caliente a través de la abertura 121, a través de la abertura 105 o a través de ambas, también en secuencia como puede ser el caso. Por ejemplo, una primera fase corta puede estar provista de suministro únicamente a través de la abertura 121, sin paso en línea al tubo Venturi y posteriormente suministro a través de ambas aberturas 121 y 105. En este caso se genera una ligera sobrepresión, que elimina los residuos de leche de la parte inicial del conducto de succión de leche 111 que no está cerrado. Este ciclo de lavado corto, así como el ciclo más profundo que se va a llevar a cabo cuando el conducto 111 esté cerrado, permite que el flujo de vapor de agua y/o agua caliente llegue a todas las partes que entran en contacto con la leche, manteniéndolas limpias y evitando la acumulación de residuos de leche que pueden ser un medio de desarrollo de microorganismos peligrosos.

En realizaciones modificadas, no mostradas, el conducto de succión de leche 111 puede ser cerrado de una manera diferente, por ejemplo por medio de un grifo, una válvula o similar. Preferentemente, el dispositivo para cerrar el conducto de succión 111, independientemente de qué dispositivo sea, es accionado con un simple movimiento del dispositivo emulsionante; dicho movimiento también puede preferentemente conmutar a un estado de habilitación del microinterruptor que controla el suministro del vapor de agua y/o del agua caliente para limpiar el dispositivo emulsionante. Preferentemente, como se muestra en el dibujo, el movimiento que provoca el cierre del conducto de succión de leche y permite el accionamiento de la función de lavado con agua caliente o vapor de agua también lleva al conducto de suministro 129 a una posición tal como para descargar el agua caliente, el vapor de agua y/o el agua de condensación utilizados para el ciclo de lavado hacia la rejilla que forma el plano de descanso 5 para la garrafa 7 y por lo tanto en la bandeja de recogida de agua de desecho que usualmente está dispuesta debajo de dicha rejilla.

Con el sistema descrito el flujo de vapor de agua o agua caliente generado por la caldera 31 lava y esteriliza o higieniza de una manera completa todas las partes del sistema y en particular el dispositivo emulsionante 37, que están en contacto con la leche, en particular gracias al hecho de que el agua caliente o vapor de agua fluye exactamente a lo largo del mismo recorrido a lo largo del que fluye la leche suministrada.

De esta manera se obtiene un lavado profundo y completo, sin la necesidad de realizar operaciones particulares además de la de accionar el ciclo de lavado después de haber colocado de manera correcta el miembro de cierre y apertura 131. También es posible disponer que el ciclo de lavado sea llevado a cabo de manera obligada, por ejemplo al menos antes de retirar la garrafa 7 de la máquina. Para esta finalidad, p. ej. se puede proporcionar un miembro de bloqueo para bloquear la garrafa cuando está dispuesta en la máquina, con el dispositivo emulsionante 37 constreñido en la unión 49 y este miembro de bloqueo es desactivado únicamente después de que el miembro de cierre y apertura 131 haya sido puesto en la disposición de cierre para cerrar el conducto de succión de leche 111 y una vez que la máquina ha realizado el ciclo de lavado de una manera automática, o sometida al control del usuario.

En algunas realizaciones también es posible proporcionar un ciclo de lavado o limpieza para lavar o limpiar el paso de succión de aire y en particular el orificio calibrado 66. Realmente, el último está sujeto a obstrucciones debido a las impurezas presentes en la atmósfera, debido al diámetro extremadamente pequeño de este orificio. Esta limpieza se puede obtener, por ejemplo, con una fase de enjuague específica, que se lleva a cabo exactamente como el ciclo de lavado descrito anteriormente, sin embargo manteniendo abierta la válvula controlada electrónicamente 65. De esta manera el vapor de agua generado por la caldera 31 fluye no únicamente a través del dispositivo emulsionante 37 para realizar lavado, sino que también se mueve hacia atrás a través del recorrido de aire hasta la entrada del orificio calibrado 66.

En algunas realizaciones el dispositivo descrito en particular con referencia a las figuras 8 y 9 se puede diseñar como un componente separado de una garrafa y se puede utilizar en combinación con cualquier recipiente de leche, por ejemplo un paquete usual o botella usual utilizados para envasado y venta de leche.

Realización de las figuras 10 a 16

Las figuras 10 a 16 muestran una realización de construcción de un grupo de válvulas y de una garrafa utilizable con una máquina provista del grupo de válvulas mencionadas anteriormente. Los componentes y las funciones son sustancialmente las mismas ya descritas con referencia a las figuras anteriores, pero en las figuras 10 a 16 mencionadas anteriormente se representa una realización de construcción optimizada de la garrafa y del grupo de válvulas. Los mismos números indican las mismas piezas o piezas equivalentes a las descritas con referencia a las figuras anteriores.

En relación al grupo de válvulas 33, la configuración mostrada en las figuras 10 a 16 tiene una disposición diferente de las válvulas 61 a 69 y una conformación más compacta del cuerpo 71 al que están asociadas las válvulas controladas electrónicamente correspondientes. Además, en el conducto de succión de aire 66 se proporciona un miembro regulador 68 para ajustar la sección de flujo del conducto de succión, con una configuración conocida.

Además, como el grupo de válvulas 33 preferentemente está alojado en una posición fija dentro de la máquina, mientras la unión 49 está dispuesta preferentemente en una escotilla que se puede abrir que permite la inspección de las piezas interiores, el grupo de válvulas 33 está conectado a la unión 49 a través de conductos flexibles indicados de nuevo con 83 y 85, que materializan los conductos 83, 85 que en el ejemplo anterior de realización están formados en un miembro rígido conectado de una manera estable al cuerpo 71 de las válvulas. La unión 49 se puede montar por medio de soportes 49A (véase en particular la figura 10) en una escotilla que se puede abrir, no mostrada en aras de mayor claridad del dibujo.

Como es visible en particular en las figuras 10 y 11, el cuerpo 71 del grupo de válvulas 33 tiene una dimensión optimizada para reducir al máximo también la cantidad de material plástico utilizado. Sustancialmente se forma en un solo bloque de resina moldeado el conducto 73 para la distribución del vapor de agua y/o del agua caliente con la unión 73A y los rebordes para insertar las válvulas controladas electrónicamente con las salidas correspondientes. En el bloque moldeado también se forman soportes 71A para la conexión del grupo de válvulas 33 a la máquina.

La unión 49 así como el dispositivo emulsionante 37 tienen sustancialmente la misma forma ya descrita con referencia a las figuras 1 a 9.

En las figuras 10 a 16 se muestra una posible realización de la garrafa 7, a la que se asocia el dispositivo emulsionante 37.

Más en particular, en el ejemplo ilustrado la garrafa 7 incluye una parte o cuerpo inferior 7A que forma el volumen para contener la leche y dentro del que se extiende el conducto de succión de leche 111. El cuerpo inferior 7A tiene un asidero 7B que tiene una forma particular, ya que sale de la garrafa con un extremo superior libre para la finalidad que se explicará más adelante. Preferentemente, como se muestra en particular en la sección de las figuras 14 y 16, el asidero 7B se produce en una sola pieza con un asiento 7C para alojar el cuerpo 7A de la garrafa. Sustancialmente, la parte inferior de la garrafa está formada por lo tanto por el cuerpo principal 7A, formando el volumen para contener la leche y por un alojamiento 7C donde está alojado el cuerpo 7A. De esta manera es posible desmontar la garrafa para una limpieza más precisa. El asiento 7C tiene inferiormente un orificio 7D en el asidero

7B. En algunas realizaciones el asidero está provisto de una sección transversal hueca y define sustancialmente un canal o conducto para descargar el agua de lavado o el agua de condensación producida por el vapor de agua de lavado, hacia la abertura 7D y por lo tanto hacia el plano de descanso de la máquina en el que descansa la garrafa, tal como para descargar el agua de lavado como se explica mejor en lo sucesivo. En el asidero también se puede alojar una manguera de descarga, por ejemplo hecha de caucho o elastómero. Este también puede tener la función de aislamiento térmico para impedir que el asidero de la garrafa se sobrecaliente debido al paso del agua caliente y/o vapor de agua de lavado.

La garrafa 7 está provista de una tapa superior 7E, sobre la que se monta el dispositivo emulsionante 37. La tapa 7E puede tener surcos 7F para juntas entre la tapa y el cuerpo 7A de la garrafa. La tapa 7E presenta una cavidad de alojamiento 7G dentro de la que se monta el dispositivo emulsionante 37 y que está cerrada en la parte superior mediante una cubierta 7H. De esta manera el dispositivo emulsionante 37 así como, según será evidente en lo sucesivo, el miembro de cierre y apertura 131 están alojados en la cavidad 7G protegida adecuadamente por la cubierta 7H. En la parte inferior la cavidad 7G está cerrada por una pared 7L en la que se proporciona un orificio 7K, atravesado por el conducto de succión de leche 111.

El miembro de cierre y apertura 111 es mantenido y guiado en su movimiento de rotación alrededor de un eje vertical por un collarín 7M. Además, el miembro de cierre y apertura 131 tiene una ranura arqueada 131A, a través de la que se extiende el conducto de succión de leche 111 y que coopera con el orificio 7K para formar un sistema para obturar el conducto de succión de leche 111, de una manera similar a la descrita con referencia al ejemplo anterior de realización en relación a la ranura 131A (figura 9).

En esta realización el miembro de cierre y apertura 131 también está provisto de un par de perfiles de leva 131B y 131C. Las levas 131B y 131C cooperan con respectivos vástagos 161B y 161C para accionar los microinterruptores asociados a la máquina y mostrados esquemáticamente solo en la figura 14 e indicados aquí con 163. Estos son sustancialmente dos microinterruptores adyacentes que pueden ser accionados respectivamente por el vástago 161B y por el vástago 161C. Estos últimos están alojados en orificios formados en la pared correspondiente de la tapa 7E, uno de los cuales está indicado con 165 en la figura 10. Los vástagos 161B y 161C están acoplados a correspondientes resortes planos 167B y 167C fijados a la tapa 7E. Los resortes planos tensan los vástagos hacia el interior de la cavidad 7G contra el efecto de una y otra de las levas 131B y 131C. Como estas últimas tienen un desarrollo angular dado y una posición angular dada con respecto al miembro de cierre y apertura 131, al rotar este último con respecto al cuerpo de la garrafa 7 es posible accionar ahora una y luego la otra de las levas 161B y 161C y por lo tanto es posible accionar ahora uno y luego el otro de los microinterruptores 163, dependiendo de la posición angular adoptada por el miembro de cierre y apertura 131 con respecto a la garrafa 7 y todo esto con el fin de permitir a la máquina realizar un ciclo de lavado o suministrar vapor de agua o agua caliente hacia la garrafa de acuerdo con lo que requiera el usuario mediante la interfaz de la máquina y/o de acuerdo con los programas almacenados en la máquina.

El funcionamiento de la máquina y de la garrafa en esta configuración se puede entender fácilmente a la vista de la descripción anterior y de lo que se describe con referencia a la realización anterior de las figuras 1 a 9 y se tratará de nuevo brevemente en lo sucesivo.

La garrafa 7 que contiene la leche está conectada a la cafetera por la inserción de la unión 49 dentro del asiento correspondiente del dispositivo emulsionante 37 contenido en la parte de cierre de la garrafa. Cuando el miembro de cierre y apertura 131 está en la posición mostrada en las figuras 11, 12, 15 y 16, el conducto de leche 129 para suministrar leche espumada caliente está axialmente alineado con el dispositivo emulsionante 37 y (véase en particular la figura 16) su salida está encima del asidero 7B de la garrafa 7. El miembro de cierre y apertura 131 está en una posición tal que la ranura 131A obtura el conducto de succión de leche 111. El perfil de leva 131C del miembro de cierre y apertura 131 empuja el vástago 161C tal como para accionar uno de los microinterruptores 163 y más precisamente el microinterruptor que permite el ciclo de lavado del dispositivo emulsionante 37. De esta manera, de una manera automática o sometida al control del usuario, se conmuta el grupo de válvulas 33 de modo que la válvula de lavado 63 esté abierta mientras las válvulas 61, 65, 67 y 69 permanecen cerradas. El agua caliente o vapor de agua fluye a través del conducto 85 (35), a través del cuerpo 113 del dispositivo emulsionante hasta que llega a la cámara de succión 109, la tobera de mezcla 107, la cámara 125 y el conducto 129 para suministrar la leche caliente espumada. Desde este último se descarga el agua caliente y/o el agua de condensación en el canal formado por el asidero 7B y es recogida a través del orificio 7D hacia la bandeja debajo del plano o rejilla de descanso de garrafa de la máquina.

Como se describe con referencia a las figuras 1 a 9, también en este caso el ciclo de lavado puede completarse con una segunda fase, durante la que la válvula 61 se abre de nuevo, tal como para tener un flujo simultáneo de agua caliente o vapor de agua directamente en la cámara de succión a través de la abertura 121 y axialmente en el tubo Venturi a través de la abertura 105. Las fases mencionadas anteriormente pueden ser llevadas a cabo también de la manera inversa. Además, como se ha mencionado anteriormente, también en este caso se puede proporcionar un ciclo de lavado corto, que es llevado a cabo sin rotar el conducto de suministro de leche y por lo tanto sin cerrar el

conducto de succión 111. Este ciclo de lavado corto puede ser llevado a cabo al final de cada ciclo de suministro de leche. Preferentemente, el ciclo de lavado corto al final del suministro de leche es llevado a cabo de una manera automática, de modo que el usuario no tenga que recordar accionarlo cada vez.

5 Al rotar el miembro de cierre y apertura 131 casi 90° y adoptar la posición de las figuras 13 y 14, el conducto de suministro de leche 129 está en una disposición saliente en relación al cuerpo de la garrafa 7, en su lado donde se puede colocar una taza. La posición es de manera que también el café, suministrado por la tobera dispensadora 3 de la máquina, puede ser recogido en la taza (véase la figura 1). La rotación 90° del miembro de cierre y apertura 131 conlleva una flexión del conducto de suministro de leche espumada 129, que en esta realización está hecho de material flexible, p. ej. caucho de silicio, para permitir esta deformación. El conducto de succión de leche 111 se hace libre, es decir ya no se obtura más. La leva 131B empuja el vástago 161B que conmuta el correspondiente microinterruptor 163 para permitir a la máquina llevar a cabo un ciclo de suministro de leche caliente espumada o de leche caliente sin espumar (cuando el orificio de succión de aire está cerrado) de acuerdo con lo requerido por el usuario. Cuando se acciona el ciclo, dependiendo de si se requiere el suministro de leche caliente o de leche espumada caliente, las válvulas del grupo 33 son conmutadas de una manera correspondiente y más exactamente la válvula 63, la válvula 67 y la válvula 69 permanecen cerradas mientras únicamente se abre la válvula 61 si se requiere leche caliente, o se abren la válvula 61 y la válvula 65 si se requiere leche caliente espumada.

20 Se puede utilizar el sistema para cerrar el conducto de succión de leche flexible 111, no únicamente para cerrar completamente el conducto durante la fase de succión, sino también para reducir la sección transversal de dicho conducto, por ejemplo proporcionando posiciones intermedias del miembro de cierre y apertura 131 entre la posición de apertura total y la posición de obturación total del conducto 111. De esta manera es posible reducir el flujo de leche durante el calentamiento o espumado. Con el mismo caudal de vapor de agua esto conlleva un mayor calentamiento de la leche. De esta manera el usuario puede utilizar el sistema de obturación parcial del conducto de succión de leche 111 para establecer la temperatura de la bebida obtenida. Esta función puede ser independiente de las otras características descritas anteriormente y puede ser accionada por ejemplo en dispositivos emulsionantes que tienen otro sistema para entrada de aire y/o para lavado y limpieza.

30 Realización de las figuras 17 a 24

Las figuras 17 a 24 muestran una realización modificada de la garrafa a la que se aplica la invención. Los mismos números indican las mismas piezas o piezas equivalentes a las de la realización anterior.

35 La garrafa 7 tiene un cuerpo 7A y un asidero 7B que forma dentro de sí mismo un canal para descargar el agua caliente o el agua de condensación del vapor de agua utilizado para lavar el dispositivo emulsionante, indicado como un conjunto con el número 37 y mostrado en una disposición en despiece ordenado en la figura 17. La garrafa tiene una tapa formada por dos partes 7E y 7H acopladas mutuamente y con una forma tal como para alojar el dispositivo emulsionante 37. La parte inferior 7E de la tapa de la garrafa tiene una junta 7F en el cuerpo 7A de la garrafa, desde el fondo de la parte 7E sale una caña 201 casi tubular, a la que se acopla el miembro de cierre y apertura 131, formando también el paso para el conducto de suministro de leche 129.

45 También en esta realización el conducto de suministro de leche 129 está hecho de material flexible tal como para curvarse cuando el miembro de cierre y apertura 131 rota en las diferentes posiciones proporcionadas para suministro de leche y para lavado de garrafa. En esta realización el miembro de cierre y apertura 131 está formado por dos piezas acopladas, indicadas con 131X y 131Y, formando esta última el alojamiento para el conducto de suministro de leche 129. Las partes 131X y 131Y están acopladas por medio de un acoplamiento de forma que incluye salientes 13 IS formados en la pared interior del componente 131X, que se acoplan en el surco 131T formado en la superficie exterior del componente 131Y. De esta manera los componentes 131X y 131Y están acoplados torsionalmente. La unidad formada por los componentes 131 X y 131 Y se encaja en la caña tubular 201 y puede rotar alrededor de él.

55 El elemento 131X del miembro de cierre y apertura 131 está axialmente bloqueado en la parte inferior de la tapa 7E por medio de un diente elástico 203 que se acopla en un surco con desarrollo parcial anular formado en el elemento o componente 161X, tal como para permitir la rotación del miembro de cierre y apertura 131 alrededor del eje A-A.

En la superficie exterior del componente 131X se obtienen perfiles de leva 131B y 131C, que tienen la misma función que los perfiles de leva 131B y 131C ilustrados en la realización anterior. Estos perfiles cooperan con vástagos 161B y 161C que accionan microinterruptores de la cafetera para permitir el ciclo de lavado, o el ciclo de suministro, como se describe con mayor detalle con referencia a las figuras anteriores.

60 Además en el componente 131X se proporciona un saliente con forma 131Z, que forma el elemento de cierre verdadero para cerrar el conducto de succión de leche 111, que pasa a través de un orificio 7X en la pared inferior de la parte exterior 7E de la tapa de la garrafa tal como para alcanzar el fondo de la última. El perfil de leva 131Z

tiene una forma de tal manera que, al rotar el componente 131X del miembro de cierre y apertura 131, es posible apretar el conducto de succión de leche flexible 111.

5 El funcionamiento de la garrafa ilustrada en la figura 17 y en las figuras siguientes es sustancialmente similar al de la garrafa ilustrada en la realización anterior y es aclarado por las figuras que muestran en sección las diferentes posiciones adoptadas por el miembro de cierre durante la fase de lavado (figuras 19 y 20) y durante la fase de suministro de leche (figuras 23 y 24). En particular en estas figuras es visible el movimiento de los vástagos 161B y 161C, que accionan los microinterruptores que permiten el uno o el otro de los ciclos mencionados anteriormente. En la realización ilustrada aquí también se proporciona una posición adicional, mostrada en particular en las secciones de las figuras 21 y 22, en las que el miembro de cierre y apertura 131 formado por el componente 131X y 131Y está hecho para oscilar alrededor del eje A-A en un ángulo que representa una sobrecarrera relativa a la posición de lavado. En la posición mostrada en las figuras 21 y 22 la garrafa se puede desmontar. También en esta realización es posible obturar parcialmente el conducto de succión de leche 111 tal como para ajustar la temperatura de suministro.

15 Realización de las figuras 25 y 26

En las figuras 25 y 26 se muestra una sección parcial de una máquina de acuerdo con la presente invención, provista de una garrafa 7. La cafetera, indicada como un conjunto con el número 1, comprende un plano de descanso 5 con una rejilla encima para que descansen la taza de café u otros recipientes y la garrafa 7. Cuando la garrafa 7 no está conectada a la unión 49, la última está orientada hacia arriba. La inserción de la garrafa se produce por lo tanto al mantener la última inclinada y moverla hacia la unión 49 de acuerdo con una trayectoria inclinada hacia abajo, que permite la inserción de la unión en un asiento que puede ser similar al asiento 101 ya descrito con referencia a la realización anterior. La inserción de la garrafa de acuerdo con una dirección inclinada permite que su fondo pase más allá de un elemento de trabado 5A fijado a la superficie superior del plano de descanso 5. Cuando se ha logrado la posición de acoplamiento mutuo entre la garrafa 7 y la unión 49, se puede rotar la garrafa hacia abajo, haciendo que descansen sobre el plano 5, con la base de la misma dispuesta entre el panel frontal de la máquina 1 y el elemento de trabado. Esto se puede diseñar como un simple saliente, moldeado en la parrilla superior del plano de descanso 5, o como un elemento insertado o de cualquier otra manera.

30 La unión 49 se puede diseñar tal como para rotar alrededor de un eje casi horizontal, para seguir el movimiento de orientación hacia abajo de la garrafa. Como alternativa la unión 49 puede estar formada por dos piezas, unidas mutuamente de tal manera que la pieza distal pueda rotar ligeramente, es decir, oscilar, hacia abajo cuando se acopla con la garrafa.

35 Las figuras 25 y 26 muestran la fase inicial y la fase final del movimiento de acoplamiento.

El elemento de trabado 5A constituye un bloqueo contra la retirada accidental de la garrafa durante el ciclo de suministro de vapor de agua y/o de agua caliente y representa por lo tanto una mayor seguridad para el usuario. El mecanismo de trabado de la garrafa es simple de fabricar, eficiente y fiable.

La garrafa se puede desconectar de la máquina por medio de un movimiento inverso al descrito anteriormente.

45 Además o como alternativa al elemento de trabado 5A, se puede proporcionar un acoplamiento, dispuesto en la parte delantera de la máquina, debajo de la unión 49, que se acopla con un elemento complementario proporcionado en la parte delantera superior de la garrafa.

Se entiende que el dibujo únicamente muestra un ejemplo proporcionado a modo de una realización práctica de la presente invención, que puede variar en formas y disposiciones sin apartarse sin embargo del alcance de la invención, según se define en las reivindicaciones.

50 Cualesquiera números de referencia en las reivindicaciones adjuntas se proporcionan para el mero propósito de facilitar la lectura de las reivindicaciones a la luz de la descripción y el dibujo y de ninguna manera limitan el alcance de protección representado por las reivindicaciones.

55

## REIVINDICACIONES

1. Una cafetera (1) que comprende:
- 5 – un depósito de agua (11);  
 – al menos una primera bomba (17);  
 – al menos una primera caldera (31) para calentar agua de dicho depósito de agua (11);  
 – una unidad de elaboración de café (25);  
 – una unión de conexión (49);
- 10 – circuitos para alimentar agua caliente y/o vapor de agua, con una primera salida de agua caliente o vapor de agua (83) hacia un dispositivo emulsionante (37), que puede estar conectado a dicha unión de conexión (49) y una segunda salida de agua caliente y/o vapor de agua de lavado (85) asociada a dicha primera salida de agua caliente o vapor de agua (83);  
 – un dispositivo emulsionante (37) para calentar o espumar leche, que comprende: un conector (101) para la  
 15 conexión a dicha unión (49) de dicha cafetera (1); una primera entrada de agua caliente y/o vapor de agua (105) hacia una tobera de mezcla (107) de dicho dispositivo emulsionante; una cámara de succión (109), en conexión de flujo con un conducto de succión de leche (111) de dicho dispositivo emulsionante y con dicha tobera de mezcla (107); un conducto de suministro de leche (129) para suministrar leche espumada o caliente en conexión con dicha tobera de mezcla (107); caracterizada porque una segunda entrada de agua caliente y/o vapor de agua (121) está  
 20 dispuesta en dicho conector (101); en el que las dos salidas de agua caliente o vapor de agua están dispuestas de modo que desde la primera salida de agua caliente o vapor de agua (83) se inyecta vapor de agua en dicha tobera de mezcla (107) y desde la segunda salida de agua caliente o vapor de agua (85) se inyecta vapor de agua o agua caliente en dicha cámara de succión (109) de manera que agua caliente o vapor de agua procedentes de la cafetera fluyen a través de dicha segunda entrada (121) en dicha cámara de succión (109) y dicha tobera de mezcla (107).
- 25
2. Una cafetera según la reivindicación 1, caracterizada porque dicha segunda entrada de agua caliente o vapor de agua también forma una entrada de aire para espumar la leche, aire y vapor de agua o agua caliente que es alimentada como alternativa en la cámara de succión a través dicha segunda salida.
- 30
3. Una cafetera según la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque dichas salidas primera y segunda de agua caliente o vapor de agua (83, 85) salen en dicha unión de conexión (49).
4. Una cafetera según la reivindicación 3, caracterizada porque dichas salidas primera y segunda de agua caliente o vapor de agua salen en posiciones distintas de dicha unión de conexión (49).
- 35
5. Una cafetera según la reivindicación 4, caracterizada porque dichas salidas primera y segunda de agua caliente o vapor de agua están dispuestas de tal manera que desde la primera salida (83) el vapor de agua es suministrado en dicha tobera de mezcla (107) del dispositivo emulsionante (37) y desde la segunda salida (85) el vapor de agua es suministrado a dicha cámara de succión (109) de dicho dispositivo emulsionante (37).
- 40
6. Una cafetera según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dichos circuitos comprenden un grupo de válvulas (33) con el fin de controlar el suministro de vapor de agua o agua caliente selectivamente a dicha primera salida (83) y a dicha segunda salida (85) para producir leche caliente o espumada y como alternativa, llevar a cabo un ciclo de lavado para lavar dicho dispositivo emulsionante.
- 45
7. Una cafetera según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque comprende un conducto de succión de aire (66, 65A, 85) para succión de aire hacia dicho dispositivo emulsionante (37).
8. Una cafetera según la reivindicación 7, caracterizada porque a dicho conducto de succión de aire se asocia una válvula (65), que permite abrir o cerrar selectivamente dicho conducto de succión de aire.
- 50
9. Una cafetera según la reivindicación 7 u 8, caracterizada porque dicho conducto de succión de aire (65A, 66) para succión de aire hacia dicho dispositivo emulsionante (37) está en conexión de flujo con un conducto de agua caliente o vapor de agua en conexión de flujo con dicha segunda salida de agua caliente o vapor de agua (85).
- 55
10. Una cafetera según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dichos circuitos comprenden: un conducto de alimentación (73) para alimentar agua caliente o vapor de agua hacia un grupo de válvulas (33); un primer conducto de suministro de agua caliente o vapor de agua (43) para suministrar agua caliente o vapor de agua desde dicho grupo de válvulas (33) a dicha primera salida de agua caliente o vapor de agua (83), una primera válvula (61) que controla la conexión selectiva de dicho conducto de alimentación (73) a dicho primer conducto de suministro de agua caliente o vapor de agua (83); un segundo conducto de suministro de agua caliente o vapor de agua (35) para suministrar agua caliente o vapor de agua desde dicho grupo de válvulas (33) a dicha segunda salida de agua caliente o vapor de agua (85), una segunda válvula (63) que controla la conexión selectiva
- 60



de dicho conducto de alimentación (73) a dicho segundo conducto de suministro de agua caliente o vapor de agua (35).

5 11. Una cafetera según la reivindicación 10, caracterizada por una tercera válvula (67) que controla la conexión selectiva de dicho conducto de alimentación (73) a un tercer conducto de suministro de agua caliente o vapor de agua (49), en conexión de flujo con una tobera (41) para suministrar agua o vapor de agua, separado de dichas primera y segunda salidas (83, 85).

10 12. Una cafetera según la reivindicación 10 u 11, caracterizada porque comprende una cuarta válvula de conexión (65) para la conexión entre un orificio de succión de aire (66) y un conducto (65C) para el suministro de aire hacia dicha segunda salida (85).

15 13. Una cafetera según la reivindicación 12, caracterizada porque dicho conducto de suministro de aire sale en una posición adyacente a dicha segunda salida (85) y preferentemente en un conducto para transportar agua o vapor de agua hacia dicha segunda salida (85).

20 14. Una cafetera según una o más de las reivindicaciones anteriores, que comprende una unidad de control electrónico (70), que controla el suministro de agua caliente o vapor de agua a través una u otra de dicha primera y dicha segunda salida (83, 85).

25 15. Una cafetera según la reivindicación 14, caracterizada porque comprende un primer microinterruptor y un segundo microinterruptor (163), para permitir el suministro de agua caliente o vapor de agua desde la primera salida (83) y/o desde la segunda salida (85) basándose en la presencia y la posición de dicho dispositivo emulsionante (37) que tiene una interfaz con dicha unión de conexión (49).

30 16. Una cafetera según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque comprende un segunda bomba (19) y una segunda caldera (21), alimentando la primera bomba (17) dicha primera caldera (31) para la producción de agua caliente o vapor de agua para dicha primera o dicha segunda salida (83, 85); alimentando la segunda bomba (19) dicha segunda caldera (21) para la producción de agua caliente o vapor de agua para la unidad de elaboración de café (25).

35 17. Una cafetera según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque comprende una unidad de control programable (70) y en la que dicha unidad de control controla la realización de ciclos de lavado del dispositivo emulsionante suministrando agua caliente y/o vapor de agua a través de dicha segunda salida (85) y preferentemente en secuencia a través de dicha segunda salida (85) y posteriormente tanto a través de dicha primera salida (83) como de dicha segunda salida (85) o viceversa.

40 18. Una cafetera según la reivindicación 17, caracterizada porque al menos durante una parte del ciclo de lavado dicho vapor de agua o agua caliente de lavado se suministra en condiciones tales como para generar una sobrepresión en dicho conducto de succión de leche (111) conectado a dicho dispositivo emulsionante (37).

45 19. Una cafetera según la reivindicación 17 o 18, caracterizada porque dicha unidad de control programable (70) se programa para realizar automáticamente un ciclo de lavado al final de un ciclo de suministro de leche.

50 20. Una cafetera según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicho conector (101) incluye: un asiento para la inserción de dicha unión de conexión (49) de la cafetera (1), en cuyo fondo está dispuesta dicha primera entrada de agua caliente o vapor de agua (105) hacia la tobera de mezcla (107); y un conducto (121) que se extiende entre dicho asiento y dicha cámara de succión (109), dispuesto al lado de dicha primera entrada de agua caliente o de vapor de agua (105), para el paso de agua caliente o vapor de agua hacia dicha cámara de succión (109).

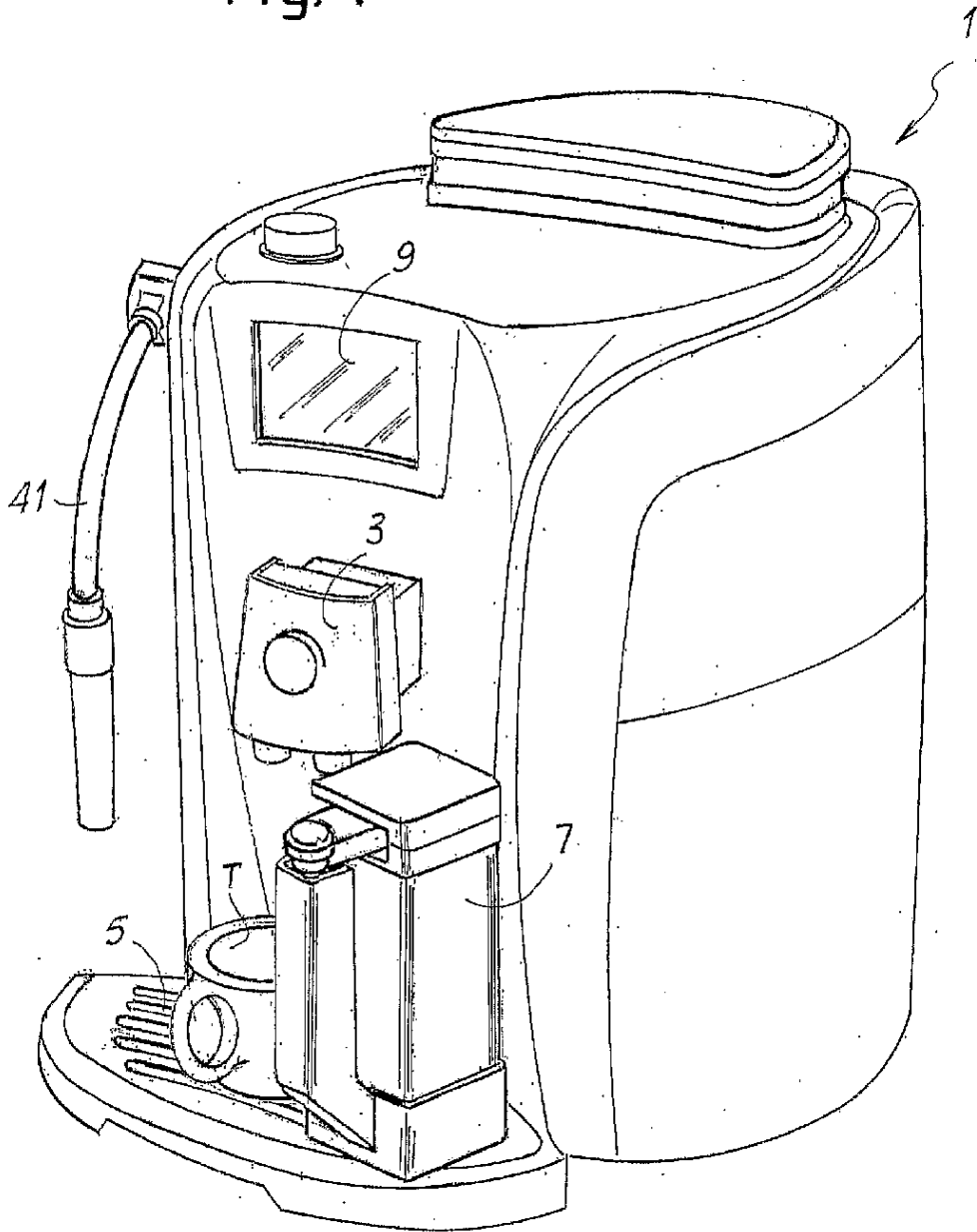
55 21. Una cafetera según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicho dispositivo emulsionante (37) está constreñido en una garrafa (7) para contener leche a calentarse o espumarse.

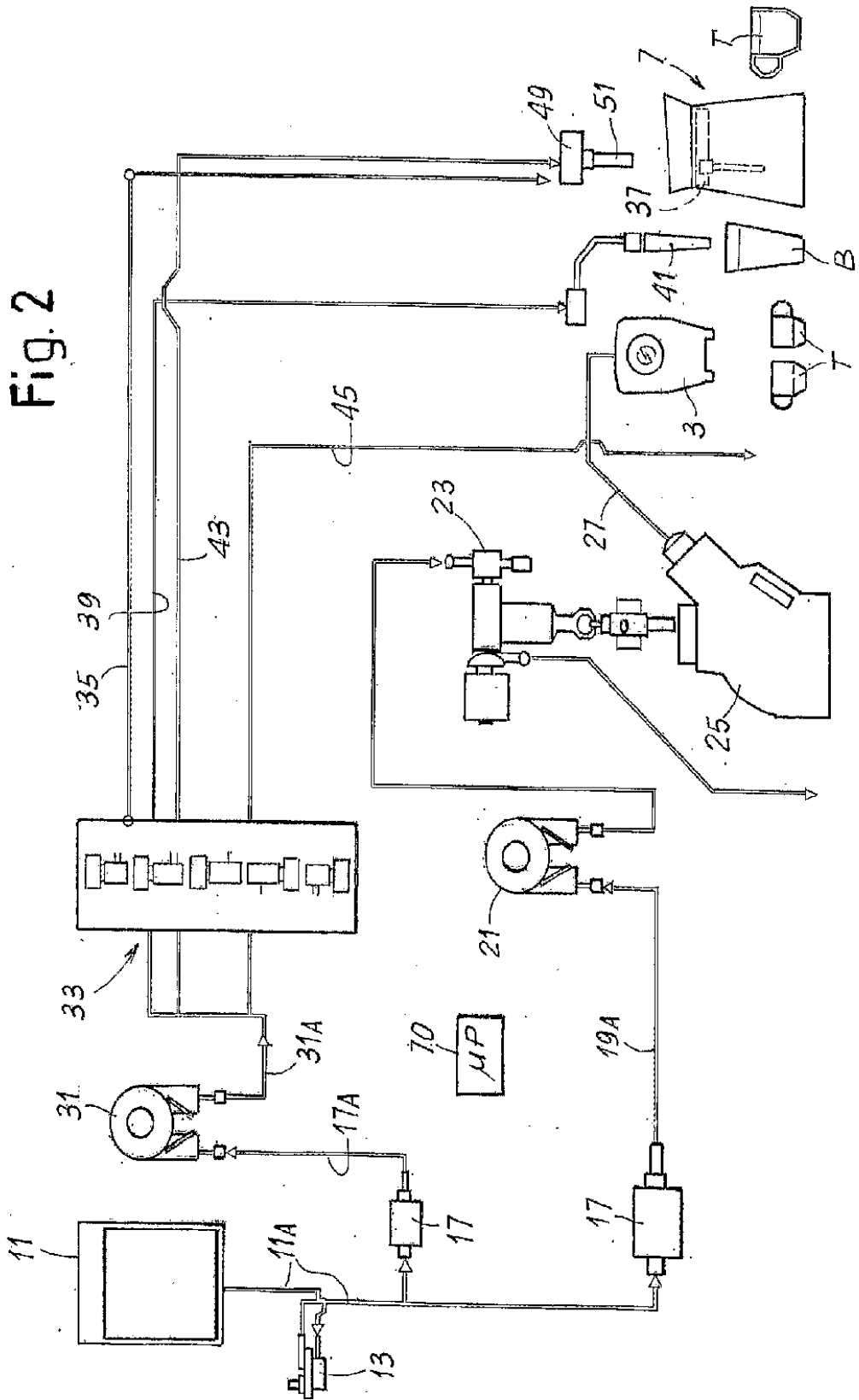
60 22. Una cafetera según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicho dispositivo emulsionante (37) comprende un cuerpo en el que están dispuestos dicho conector (101), dicha tobera de mezcla (107) y dicha cámara de succión (109) y en el que un miembro de apertura y cierre (131; 131X, 131Y) para cerrar y abrir al menos parcialmente el conducto de succión de leche (111) está constreñido de manera movable, dicho miembro de apertura y cierre puede asumir, con respecto a dicho cuerpo, al menos una primera posición de cierre de dicho conducto de succión de leche y una segunda posición para abrir el conducto de succión de leche.

23. Una cafetera según la reivindicación 22, caracterizada porque dicho miembro de apertura y cierre (131; 131X, 131Y) está provisto de un movimiento rotatorio en relación a dicho cuerpo.

24. Una cafetera según la reivindicación 22 o 23 caracterizada porque dicho conducto de succión de leche (111) comprende un tubo hecho de material flexible y porque dicho miembro de apertura y cierre está dispuesto y diseñado tal como para obturar al menos parcialmente dicho tubo flexible dificultando así el flujo a través de dicho conducto de succión de leche (111) cuando el miembro de apertura y cierre (131) está en posición de cierre.
25. Una cafetera según una o más de las reivindicaciones 22 a 24, caracterizada porque dicho conducto de suministro de leche (129) para suministrar leche caliente o espumada es llevado por dicho miembro de apertura y cierre (131) y está en conexión de fluidos con la salida de la tobera de mezcla (107) alojada dentro del cuerpo del dispositivo emulsionante (37).
26. Una cafetera según una o más de las reivindicaciones 22 a 25, caracterizada porque dicho conducto de suministro de leche (129) adopta al menos dos posiciones diferentes correspondientes a la posición de cierre y a la posición de apertura de dicho miembro de apertura y cierre (131).
27. Una cafetera según una o más de las reivindicaciones 22 a 26, caracterizada porque dicho miembro de apertura y cierre (131) está dispuesto y diseñado tal como para adoptar una pluralidad de posiciones intermedias entre dicha posición de apertura y dicha posición de cierre, estando en dichas posiciones intermedias el conducto de succión de leche (111) parcialmente obturado con el fin de reducir la sección de paso y el flujo de leche succionada.
28. Una cafetera según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicho dispositivo emulsionante (37) está asociado a una tapa (7H) de un garrafa (7) para contener la leche, extendiéndose el conducto de succión de leche (111) dentro de la garrafa (7) y extendiéndose el conducto de suministro de leche (129) fuera de la garrafa (7).
29. Una cafetera según las reivindicaciones 22 y 28, caracterizada porque cuando el miembro de apertura y cierre (131) está en una posición para cerrar el conducto de succión de leche (111), el conducto de suministro de leche (129) está dispuesto sustancialmente en correspondencia con un asidero (7B) de la garrafa (7), formando dicho asidero (7B) un paso de fluidos para la descarga de vapor de agua y/o agua de lavado para lavar el dispositivo emulsionante (37), siendo colocable dicho conducto de suministro de leche (129) del dispositivo emulsionante (37) en conexión de flujo con dicho paso de fluidos formado en dicho asidero (7B) de la garrafa (7).
30. Una cafetera según una o más de las reivindicaciones 18 a 29, caracterizada porque dicho dispositivo emulsionante está provisto de: un primer elemento (161B) para accionar un microinterruptor (163) asociado a la cafetera, con el fin de permitir el suministro de agua caliente o vapor de agua para espumar o calentar la leche; y un segundo elemento (161C) para accionar un microinterruptor (163) asociado a la cafetera, con el fin de permitir el suministro de vapor de agua o agua caliente para lavar el dispositivo emulsionante (37).
31. Una cafetera según la reivindicación 30, caracterizada porque el suministro de vapor de agua o agua caliente para lavar el dispositivo emulsionante está permitido cuando el conducto de succión de leche (111) está al menos parcialmente cerrado.
32. Un procedimiento para lavar un dispositivo emulsionante de leche en una cafetera de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, que incluye las etapas de:
- a) suministrar agua caliente y/o vapor de agua a través de dicha segunda entrada en dicha cámara de succión;  
b) posteriormente suministrar agua caliente y/o vapor de agua a través de dicha primera entrada de agua caliente y/o vapor de agua; o viceversa.
33. Un procedimiento según la reivindicación 32, en el que en la etapa (b) se suministra simultáneamente vapor de agua y/o agua caliente a través de dicha primera y de dicha segunda entrada.
34. Un procedimiento según la reivindicación 32 o 33, en el que en al menos una de dichas etapas (a) y (b) la presión en dicha cámara de succión es igual a o mayor que la presión atmosférica.

Fig. 1





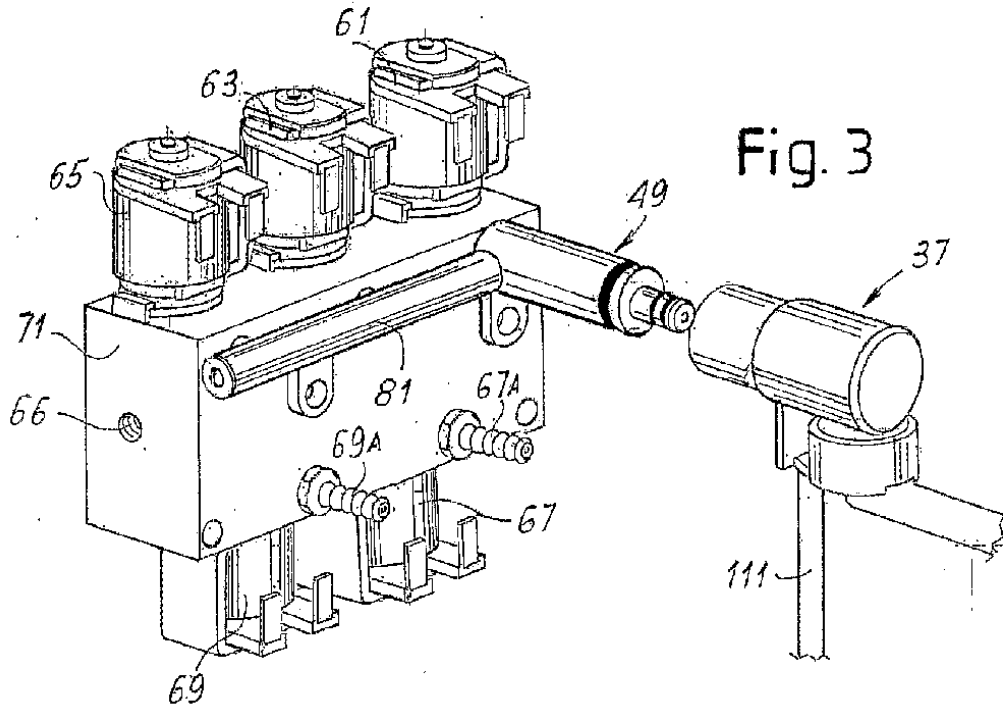


Fig. 3

Fig. 4B

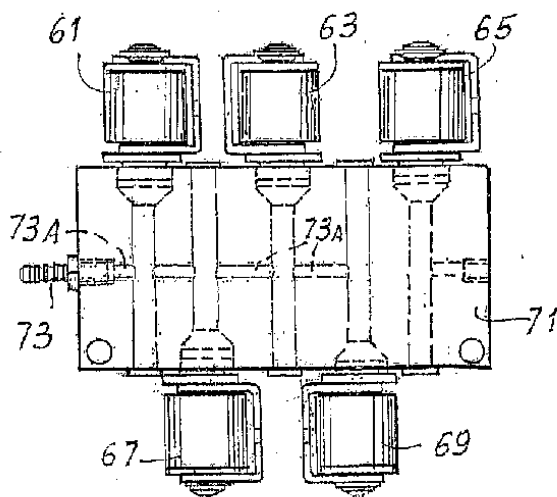
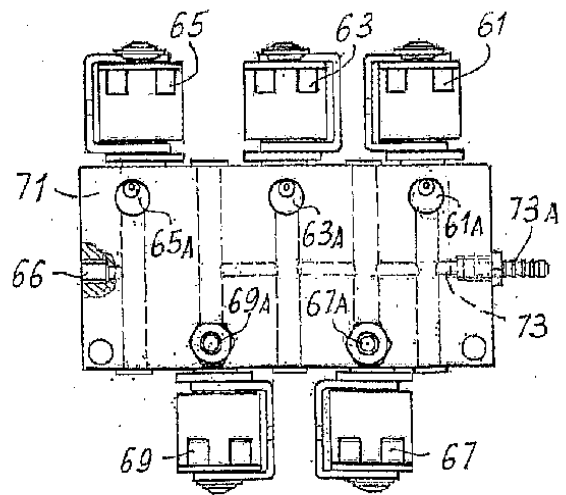


Fig. 4A



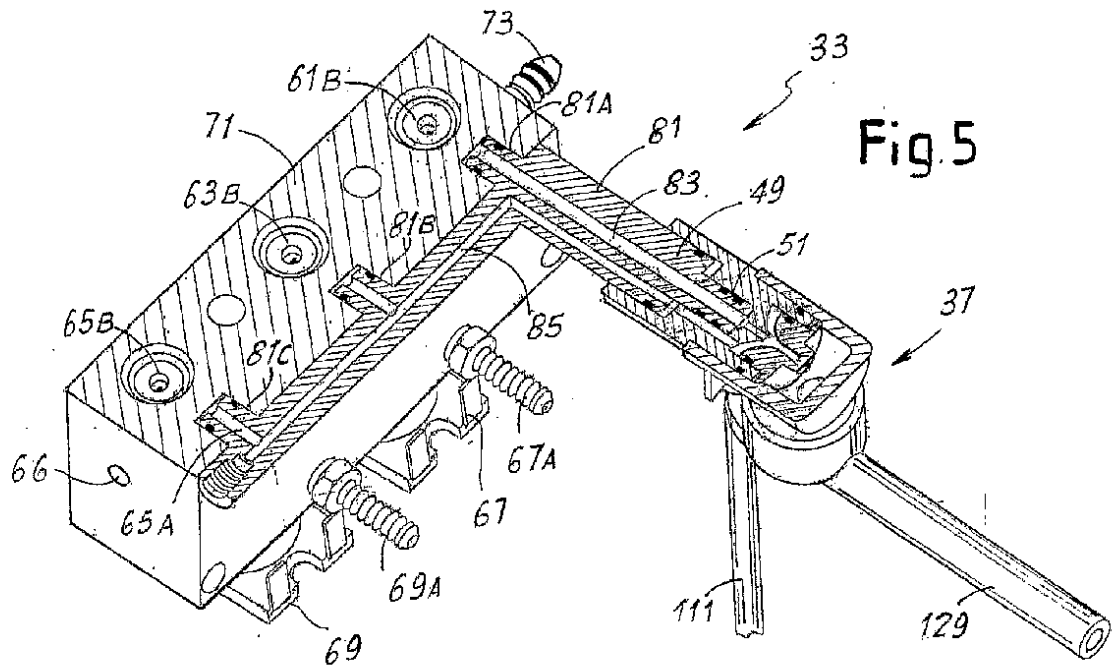


Fig. 5

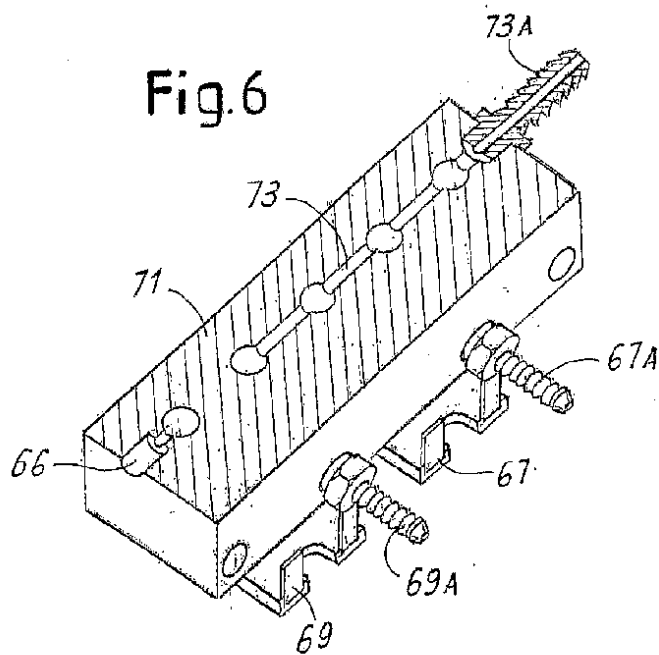


Fig. 6

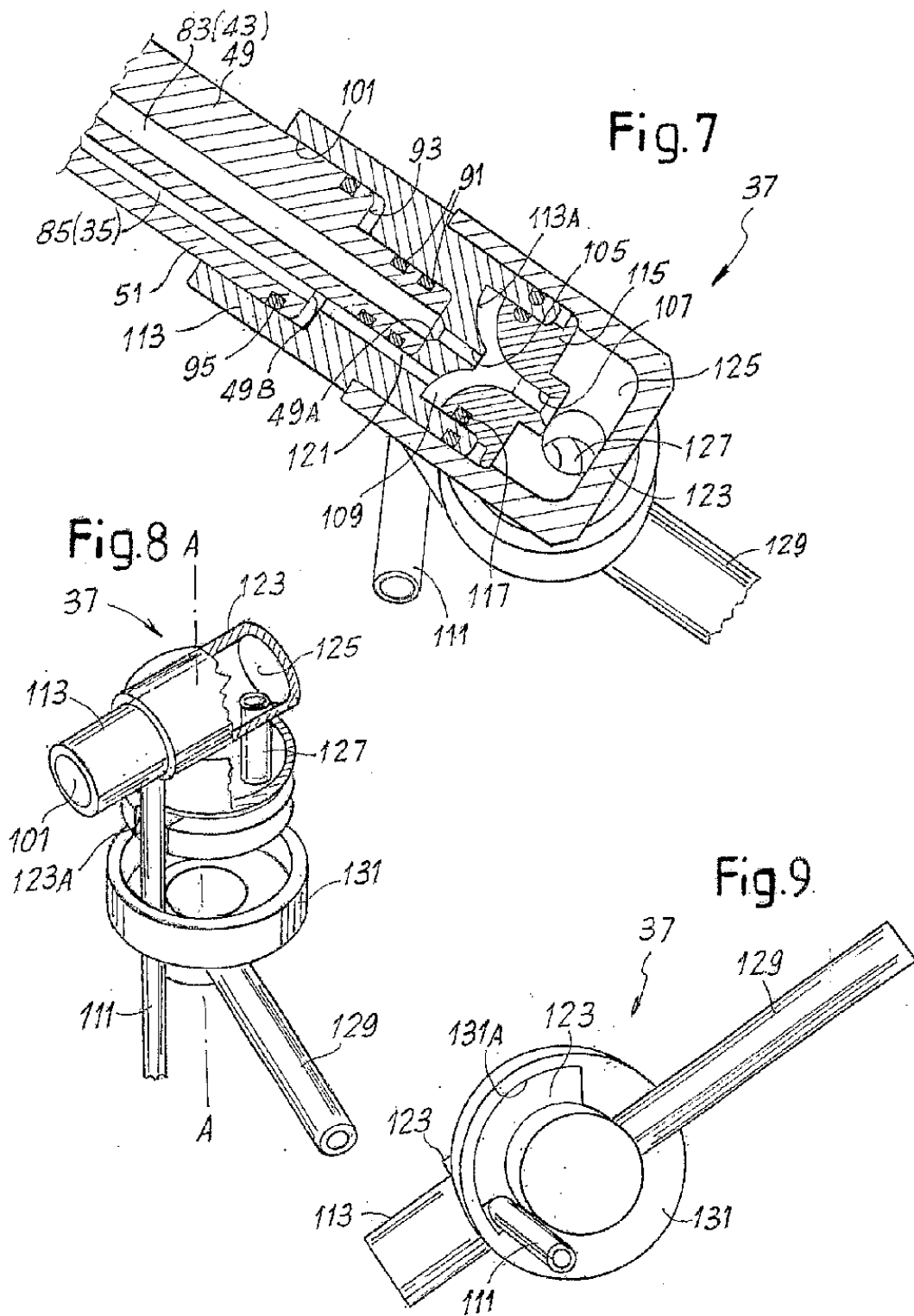
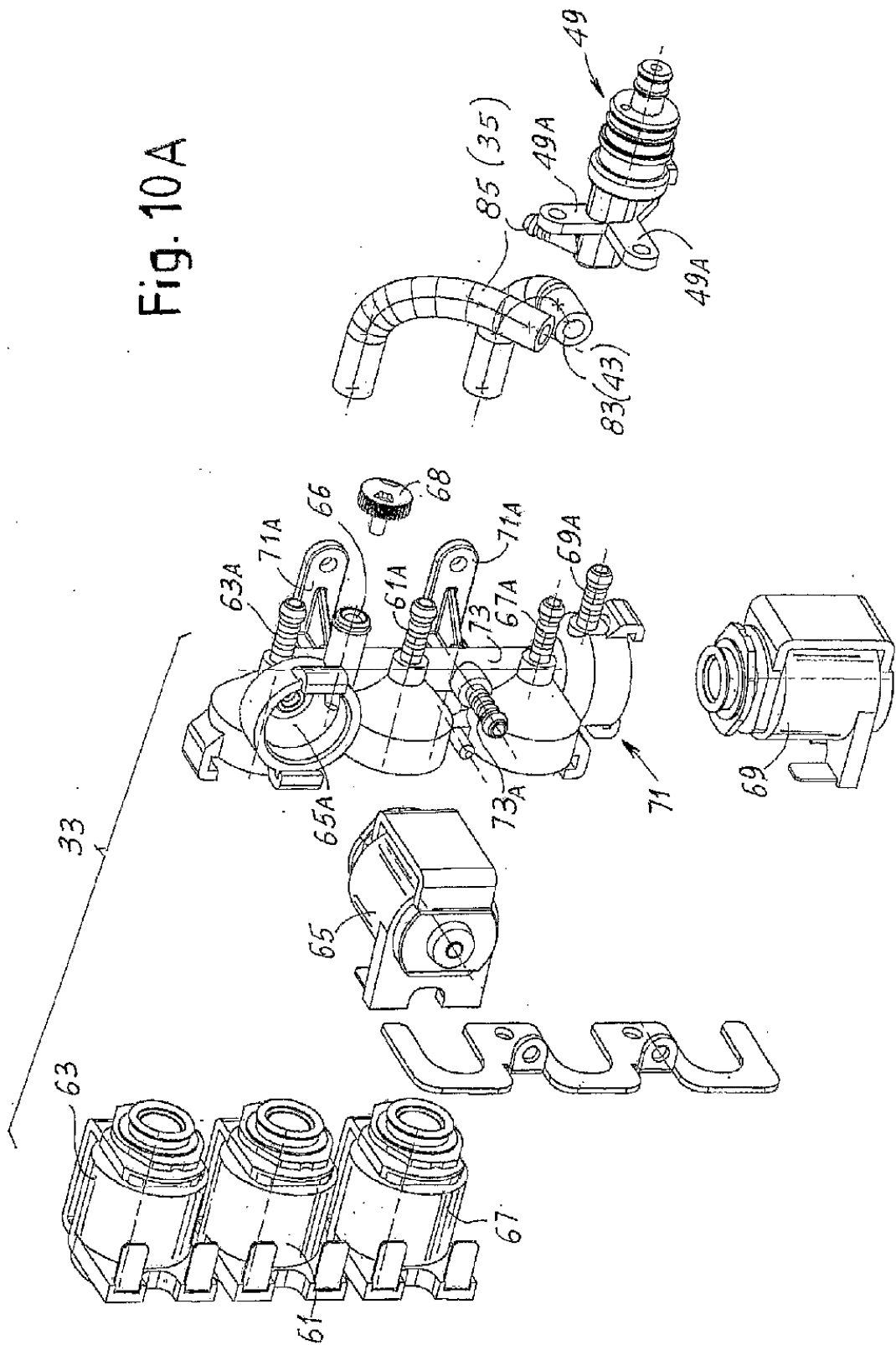


Fig. 10A





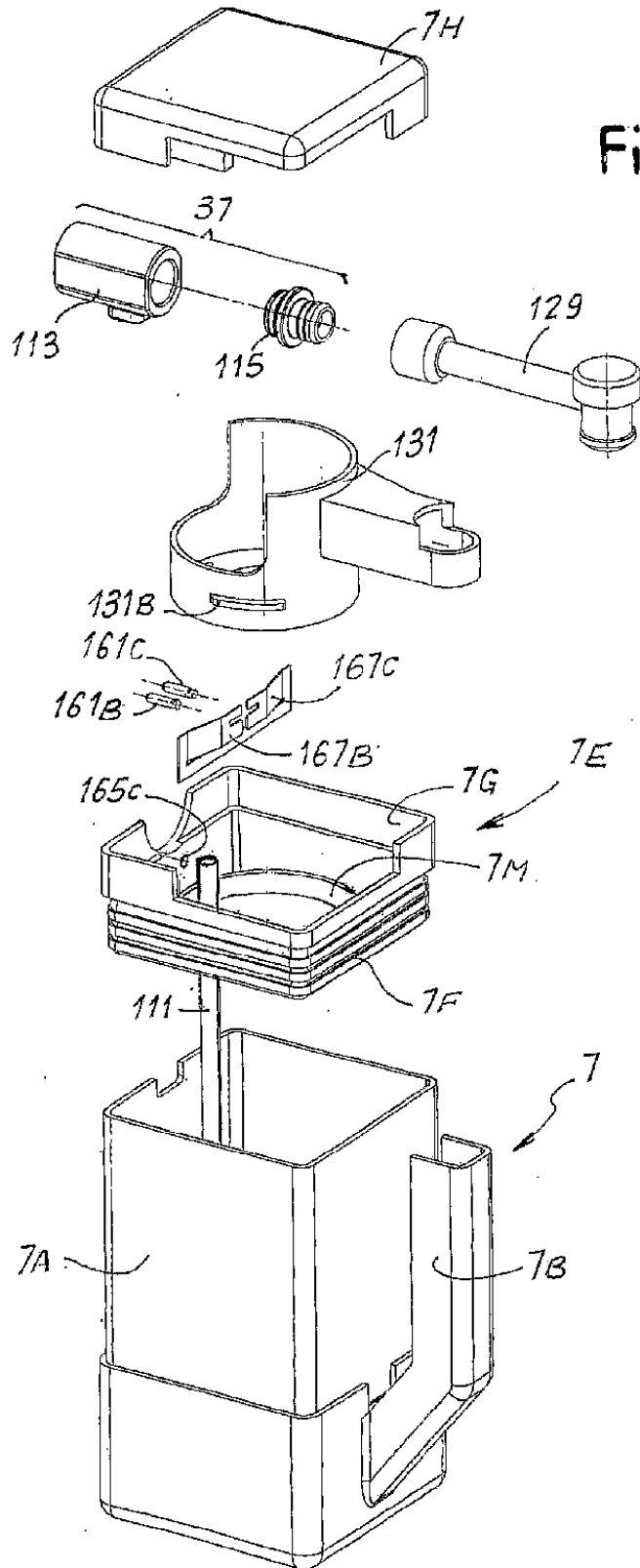


Fig.10B

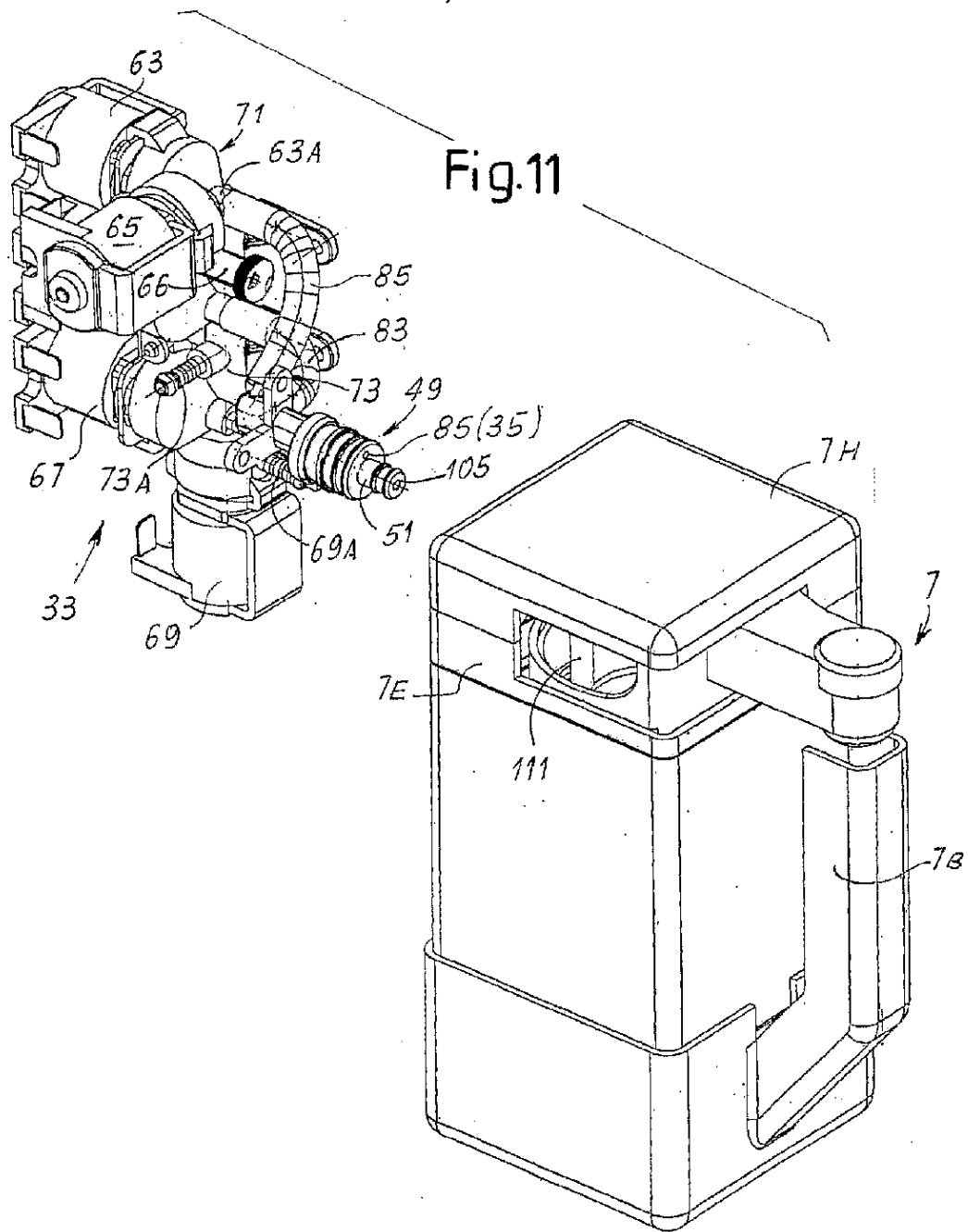
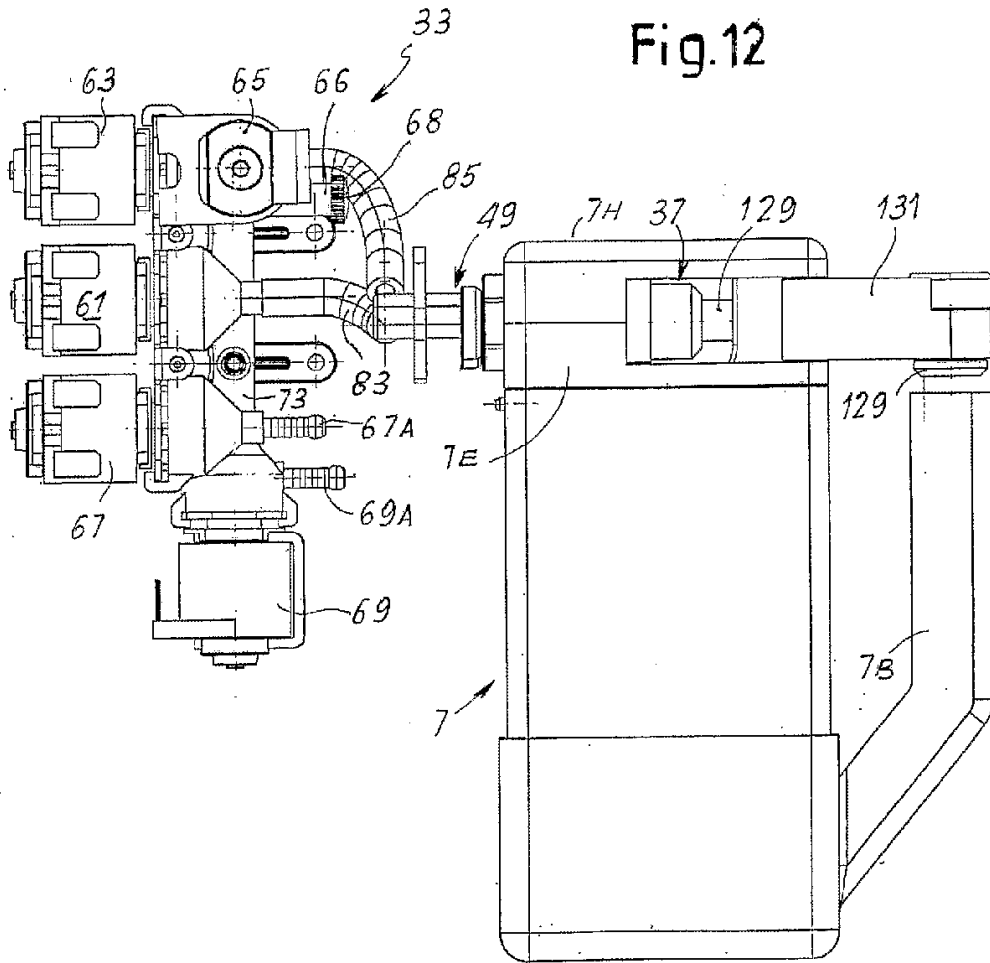


Fig.12



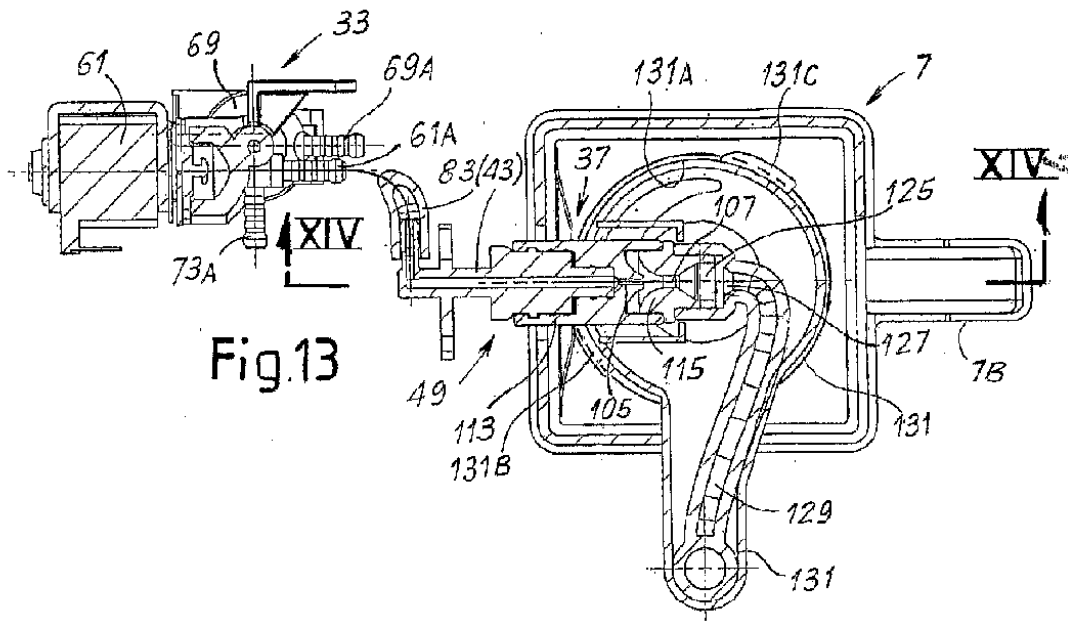


Fig.13

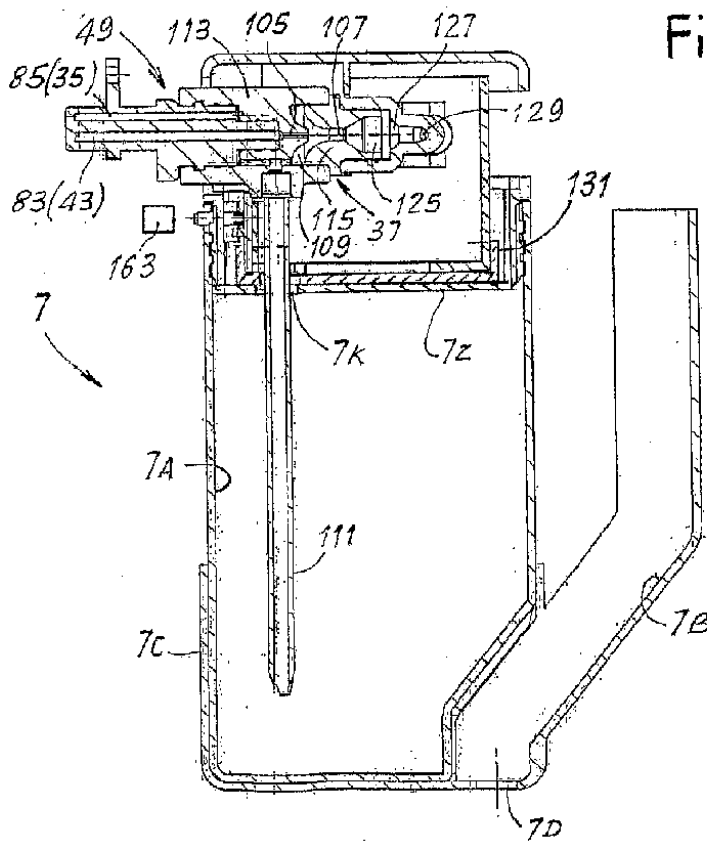


Fig.14

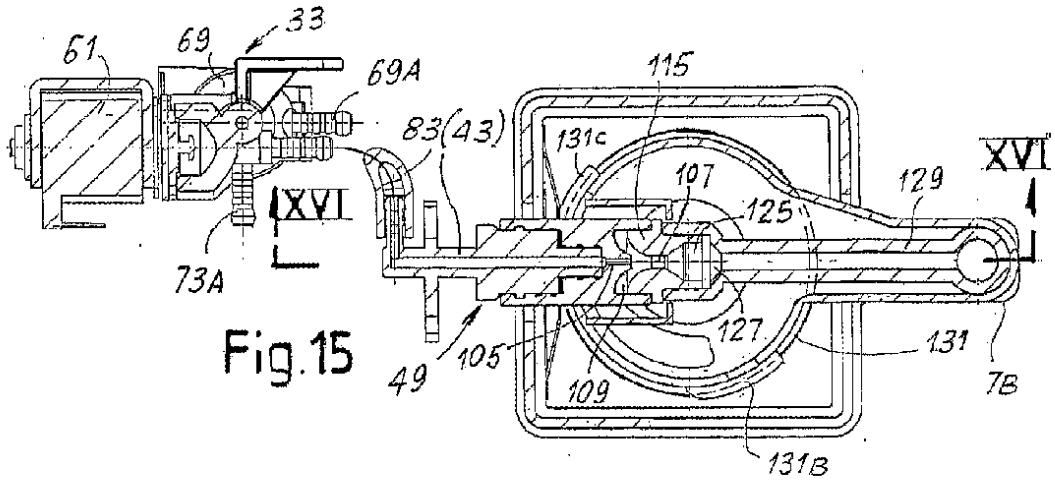


Fig.15

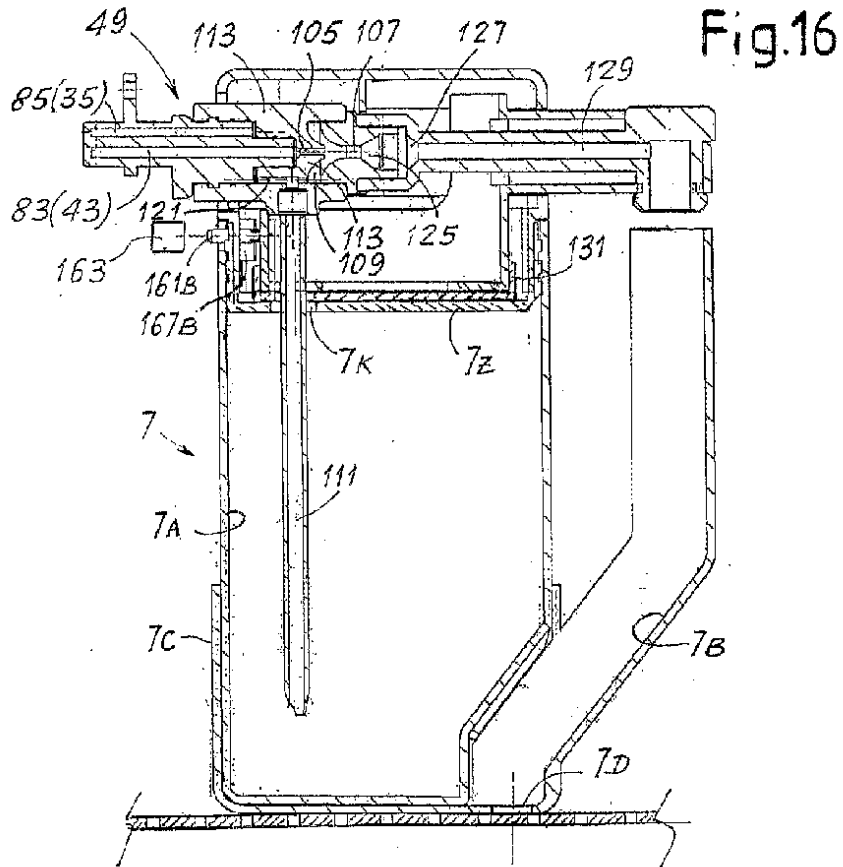
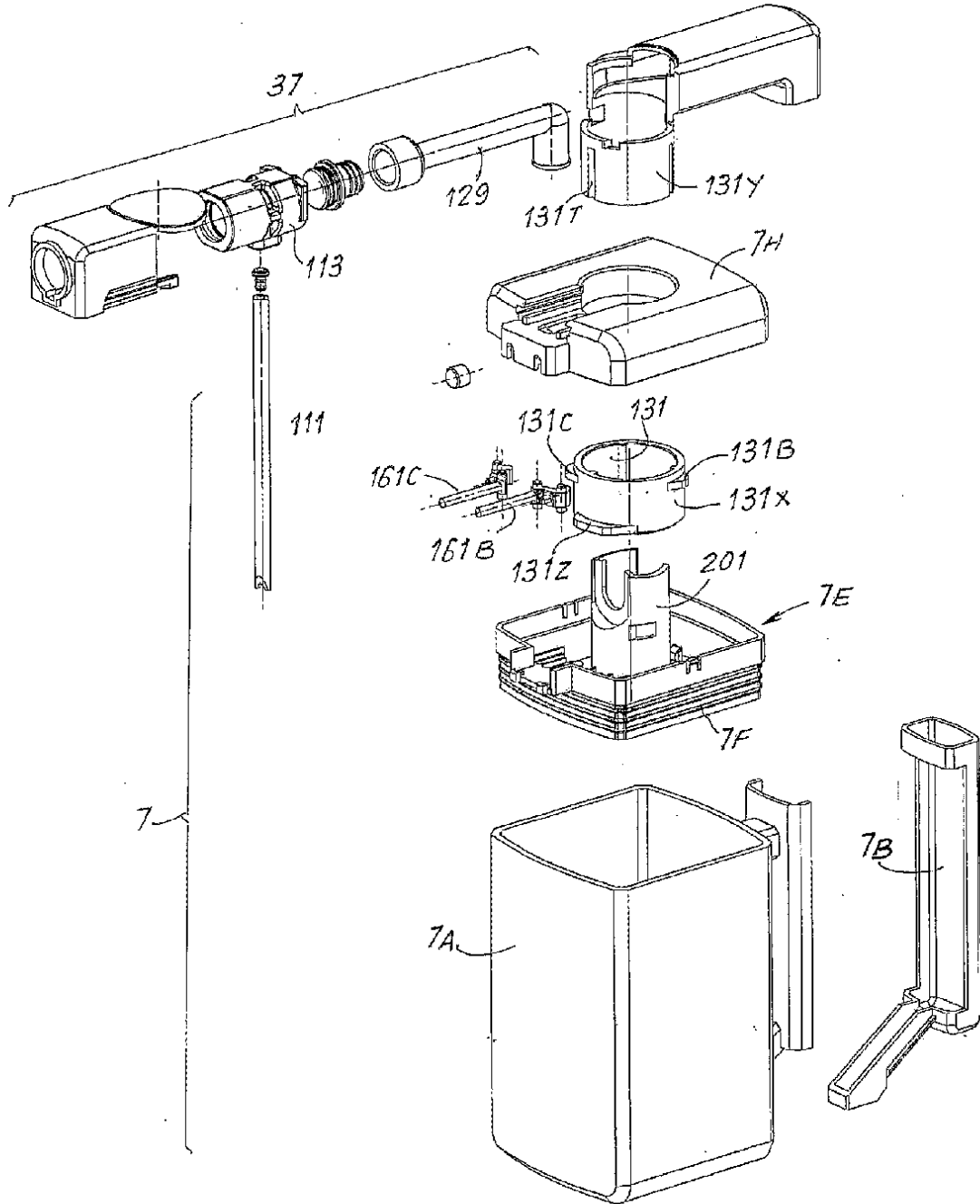


Fig.16

Fig.17



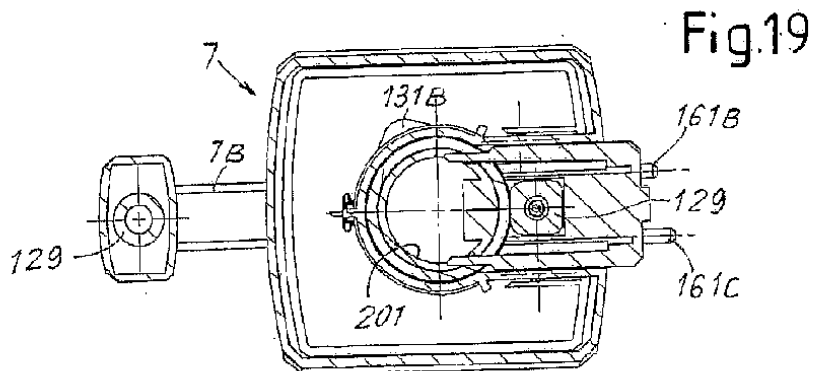
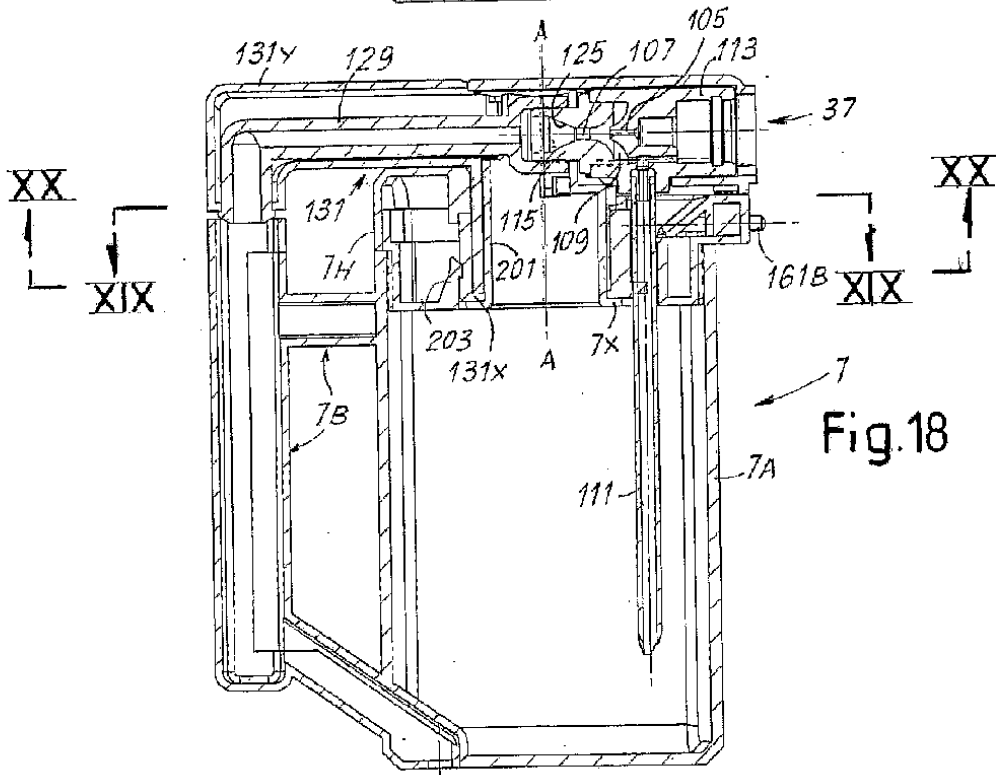
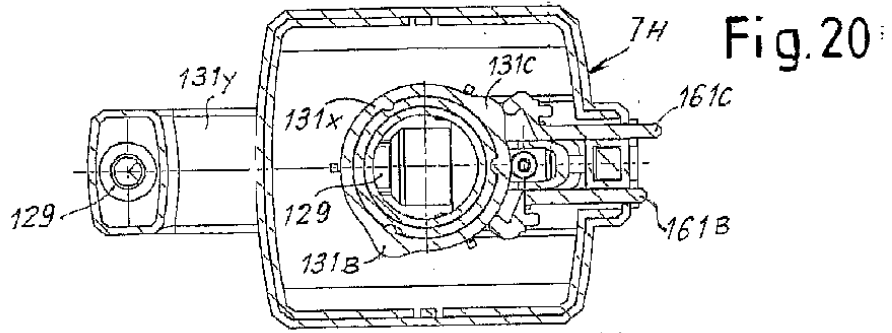


Fig. 21

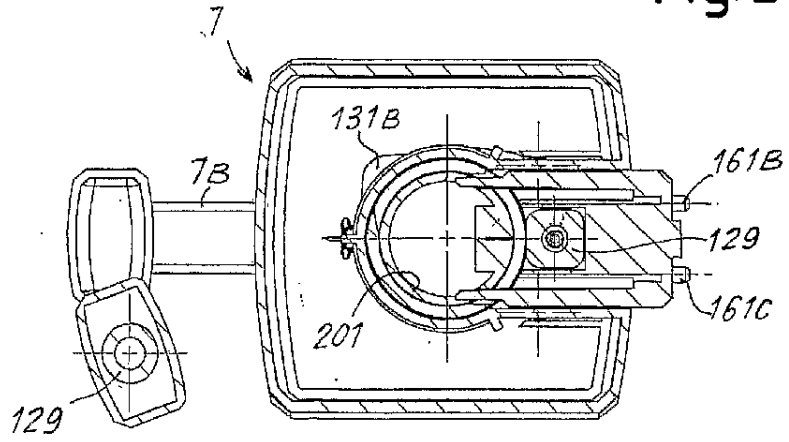


Fig. 22

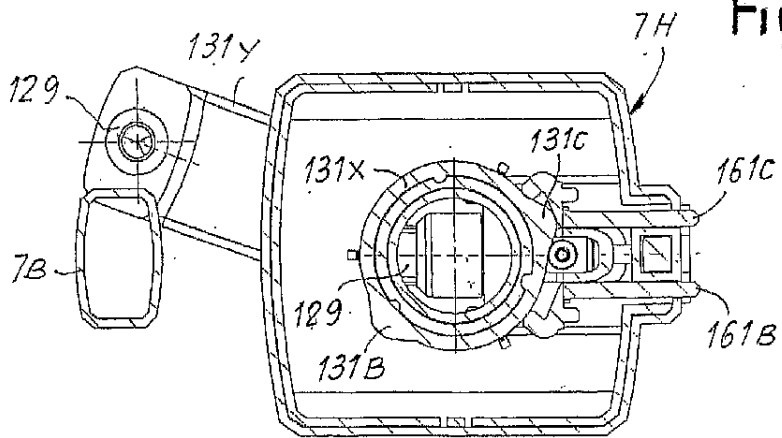




Fig. 23

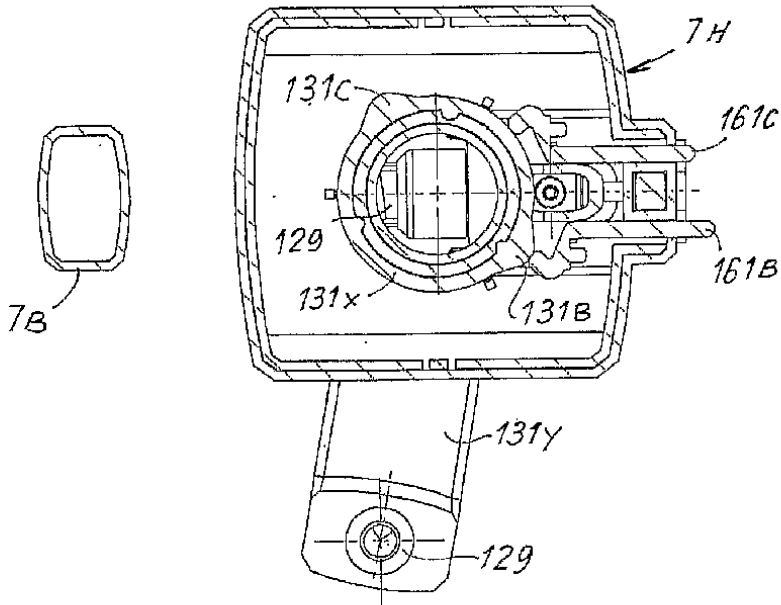


Fig. 24

