



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 340 508**

(51) Int. Cl.:

A47J 31/44 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **05753053 .7**

(96) Fecha de presentación : **17.05.2005**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1746920**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **31.01.2007**

(54) Título: **Dispositivo para el espumado de leche con succión de leche externa.**

(30) Prioridad: **18.05.2004 DE 10 2004 025 038**
01.02.2005 DE 10 2005 004 852
06.03.2005 DE 10 2005 010 599

(73) Titular/es: **Nestec S.A.**
avenue Nestlé 55
1800 Vevey, CH

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
04.06.2010

(72) Inventor/es: **Eimer, Klaus y**
Patzig, Dieter

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
04.06.2010

(74) Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 340 508 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para el espumado de leche con succión de leche externa.

5 La invención se refiere a un dispositivo para el espumado de leche con succión de leche externa, según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Los dispositivos de este tipo se conocen como equipos adicionales para conectar a la alimentación de una tubería de vapor dotada de una tobera de vapor de máquinas espresso o máquinas domésticas semejantes, estando el dispositivo equipado de una disposición de tobera dispuesta para la generación de vacío en una cámara de vacío mediante chorro de vapor, y de tuberías de succión, conducidas separadas o juntas, para leche y aire o mezcla de leche-aire conectadas a la cámara de vacío y una abertura de descarga para la descarga de la mezcla de vapor-leche-aire generada y pudiendo la tubería de succión de leche ser sumergida en la leche a tratar, ubicada en un recipiente para la recepción de la mezcla de vapor-leche-aire o ubicada en un recipiente separado.

15 La patente europea 1 115 317 A1 describe un dispositivo de este tipo en el que leche sin tratar, succionada mediante una alimentación de leche externa, preferentemente proveniente de un recipiente de leche separado, es adicionada de aire en una cámara de premezcla y la mezcla de leche-aire de la cámara de vacío fluye hacia una disposición de tobera y el chorro de vapor generada por el vacío fluye a través de una cámara emulsificadora y apertura de descarga a un recipiente colector de la espuma de leche producida.

20 En particular, para máquinas espresso doméstica se desarrollaron y dieron a conocer otros múltiples dispositivos para la producción de espuma de leche, conectables como equipos adicionales a la tubería de vapor, dotadas de una tobera de vapor, de las máquinas espresso y que succionan leche de un recipiente de leche separado lleno de leche y entregan la espuma de leche producida a través de una abertura de descarga. Dichos dispositivos también producen la espuma de leche deseada en alta calidad, sin embargo tienen la desventaja de tener que ser lavados después del uso. Como procedimiento de limpieza más sencillo, los fabricantes proponen llenar el recipiente de leche con agua y hacer funcionar, y de este modo lavar, el dispositivo con agua en vez de leche. Los fabricantes también cuidan el hecho de un desmontaje relativamente sencillo sin el uso de herramientas.

25 30 Tanto el proceso de enjuague como la limpieza después del desmontaje del dispositivo requieren mucho tiempo. Si la limpieza no se realiza inmediatamente después del uso, se adhieren rápidamente restos de leche, debido también a la alta temperatura generada por el vapor, que después sólo pueden ser limpiados de modo complicado.

35 40 La limpieza no se realiza, habitualmente, de inmediato después del uso del dispositivo, porque el usuario, condicionado también por la presencia de otras personas, está concentrado más en saborear el cappuccino u otras bebidas de café-espuma de leche que en la tarea de limpieza. Además, frecuentemente aún no está claro si de forma inmediata se realizará o no otro uso. Si la limpieza no se realiza, por ejemplo, hasta el día siguiente, los restos de leche se han incrustado y su limpieza sólo puede hacerse dificultosamente. Consecuentemente, en el interior de la disposición de tobera y de la tubería de succión de leche los restos de leche que no pueden limpiarse o solamente lo son de un modo complicado se convierten en un problema higiénico.

45 En la literatura de patentes aparece en el documento WO 2004/054413 un dispositivo para el espumado de leche que se compone, esencialmente, de un cuerpo de plástico de una pieza y un tubo de succión de leche aplicado, que también puede estar realizado como pajilla. Dicho dispositivo, si bien representa un mejoramiento ostensible respecto del estado anterior de la técnica, no ha sido utilizado en la práctica y, todavía hoy, se presenta como difícil de limpiar y como artículo descartable demasiado costoso y caro.

50 Otro dispositivo se conoce por el documento US 2002/0 134 248 A.

55 El objetivo de la invención es crear un dispositivo para el espumado de leche con succión de leche externa como dispositivo adicional para conectar a la tubería de alimentación de vapor, dotada de una tobera de vapor, de máquinas espresso o máquinas domésticas semejantes, cuyo operación es posible sin una limpieza complicada.

60 55 Este objetivo es conseguido, según la invención, mediante un dispositivo con las características de la reivindicación 1. Los perfeccionamientos ventajosos se indican en las reivindicaciones dependientes respectivas.

65 Con este propósito, la invención enseña que el dispositivo está compuesto, como mínimo, de una pieza fija conectable a la tubería de alimentación de vapor tobera de vapor y una pieza descartable conectable a la misma de modo fácilmente intercambiable, y la pieza descartable incluye, como mínimo, una disposición de tobera con cámara de vacío y tuberías de succión dispuesta en la zona de la pieza fija, así como un tubo de succión de leche y un tubo de descarga de espuma de leche con cámara de mezclado. Una parte importante de la invención es que el tubo de succión de leche y el tubo de descarga de espuma de leche y, en formas de realización particulares de la invención, también la disposición de tobera están diseñados, esencialmente, como tubos de plástico de paredes delgadas fabricables mediante moldeo por extrusión y, preferentemente, confeccionables por medio de una conformación térmica. La sección transversal de los tubos puede estar realizada en forma circular o en cualquier otra forma.

Para el diseño del dispositivo con pieza descartable es importante que el mismo pueda fabricarse de forma extremadamente económica. Existe buenas experiencias con pajillas fabricadas por medio de moldeo por extrusión como tubos de plástico de paredes delgadas de polipropileno u otros plásticos, preferentemente de materiales sintéticos termoplásticos. En un mismo o complementario proceso de trabajo, estos tubos de paredes delgadas, de modo semejante a la pajillas, en determinados puntos pueden dotarse en forma económica de un perfil de tubo corrugado u otros perfiles o abolladuras. Ello favorece, en formas de configuración particulares de la invención, la configuración de secciones de tubos curvables y cambios de diámetro en determinados puntos o de abolladuras para el cierre parcial o la configuración de dispositivos de toberas, así como para la unión de tubos. El tubo de succión de leche y tubo de descarga de espuma de leche tienen diámetros que están en el intervalo de las pajillas convencionales de 3 mm a 8 mm, aproximadamente, o ligeramente por encima, hasta 15 mm.

En otra configuración de la invención, la disposición de tobera con cámara de vacío y, como mínimo, partes de las tuberías de succión para leche o para leche y aire o para mezcla de leche-aire está formada, como mínimo, de un cuerpo de toberas fabricado, preferentemente, mediante moldeo por inyección de plástico y fijado en el extremo superior de la pieza fija y dotado de conexiones para las tuberías. Los cuerpos de tobera de este tipo pueden fabricarse de forma muy económica mediante moldeo por inyección en moldes múltiples, del mismo modo, por ejemplo, de polipropileno. También pueden diseñarse en dos partes para evitar una tecnología de moldeo costosa debido a las válvulas de compuerta necesarias.

En otra configuración particular de la invención, la disposición de tobera con cámara de vacío y, como mínimo, partes de las tuberías de succión está formada, en lo esencial, de una sección múltiple de tubos de paredes delgadas, que pueden fabricarse mediante moldeo por extrusión, compuesta de, como mínimo, dos tubos plásticos axialmente paralelos entre sí y unidos entre sí mediante, como mínimo, un elemento de pared en común, pudiendo conectarse a uno de los tubos al menos el tubo de succión de leche y sirviendo el otro de los tubos al menos para la alimentación del chorro de vapor y descarga del flujo de espuma de leche. En una forma de realización preferente de la invención, la disposición de tobera con cámara de vacío y, como mínimo, piezas de tuberías de succión puede estar formada en la sección múltiple de tubos por abollamientos y abultamientos producidos mediante conformación térmica. Con ello se eliminan los gastos de fabricación del cuerpo de toberas y resulta en su conjunto una solución muy económica.

También el uso de una sección de tubo fabricada termoplásticamente de un tubo de pared delgada, semejante al tubo de succión de leche y tubo de descarga de espuma de leche, fijada en el tubo de descarga de espuma de leche está comprendido en el marco de la invención. Esta forma en su lado externo hacia la pared del tubo de descarga de espuma de leche un espacio anular al que afluye el flujo de leche y la corriente de aire, se entremezclan e ingresan, a continuación, a la cámara de vacío. La sección de tubo está dispuesta, preferentemente, en uno de los tubos de la sección múltiple de tubos.

En determinadas formas de realización, la pieza descartable se compone de múltiples piezas individuales, ensamblándose las piezas individuales, apropiadamente, de forma muy económica mediante una máquina de montaje y uniéndolas entre sí por medio de enganche, pegado, conformación puntual en caliente o soldadura, por ejemplo, mediante ultrasonido o láser.

La disposición de tobera para la generación del vacío necesario para la succión/aspiración de leche y aire puede estar compuesto de un tubo de Venturi con cámara de vacío en el cuello de botella o de una tobera de chorro libre, como se usa, por ejemplo, en envases de aerosol, provocando el chorro libre una succión en su zona exterior en el caso de una expansión brusca de la sección transversal de la tobera hacia la cámara de vacío.

En el marco de la invención, las tuberías de succión/aspiración para leche y aire pueden estar conducidas de forma muy variable. En este caso es ventajoso, si primero el aire es mezclado con la leche, antes de que la leche sea succionada por el chorro de vapor.

En muchos casos, en las máquinas espresso la tobera de vapor forma la terminación de la tubería de alimentación de vapor. En este caso, en una forma de realización preferente de la invención es apropiado fijar la pieza fija a esta tobera de vapor. En ello, para un montaje sencillo es posible fabricar la pieza fija de un material elástico. Entonces, esto simplifica también la fijación de la pieza descartable a la pieza fija. Sin embargo, en otra forma de realización de la invención, la pieza fija también puede engancharse a la pieza fija por medio de un dispositivo de enganche, siendo la pieza descartable, en otra configuración de la invención, deslizada sobre una configuración tubular de la pieza fija y enganchada.

En formas de realización particulares de la invención, la corriente de aire a la tubería de alimentación puede ser bloqueada en la zona de la pieza fija o de la tubería de succión de leche. De este modo, el usuario puede optar entre calentar y espumar la leche o sólo calentarla. En otra configuración de la invención, también el flujo de leche o bien el flujo de leche-aire es ajustable en cantidad.

En una forma de realización preferente de la invención, la corriente de aire puede ser suministrada por medio de un estangulador de aire dispuesto en la pared de la tubería de succión de leche en la zona de la conexión de la tubería de succión de leche al cuerpo de la tobera. En otra configuración de la invención, el estangulador de aire se compone de una abertura o escotadura en la pared, preferentemente circular, cuya sección transversal de corriente corresponde a un diámetro de 0,2 mm a 0,8 mm de una abertura circular, preferentemente 0,3 a 0,6 mm. O sea, las escotaduras o

aberturas de forma no circular (por ejemplo, forma elíptica o cuadrada) requieren una sección de dimensión apropiada. En una forma de realización preferente de la invención, la abertura puede fabricarse por medio de la conformación térmica del tubo de succión de leche de pared delgada (o sea, por ejemplo, por medio de la penetración de un domo calentado de diámetro correspondiente).

5 En otras formas de realización particulares de la invención, la pieza descartable tiene integrado un distribuidor de saborizantes, cuyas sustancias saborizantes son disueltas por medio del chorro de vapor y/o el flujo de leche y aportadas a la espuma de leche. Con ello puede tratarse, por ejemplo, de un cambio de sabor de la leche o bien de la espuma de leche para obtener un café de “gusto vienesés”.

10 De conformidad con la invención, el objetivo de la parte fija no mojada de leche es, en el caso de un uso apropiado, poder configurar la pieza desecharable de modo en lo posible sencilla, pequeña y económica y hacer, en lo posible, confortable su posibilidad de conexión a la tubería de alimentación de vapor. Empero, la pieza fija puede configurarse más bien costosa para uso continuo, debido a que no es mojada por la leche. Otra ventaja de la pieza fija es el hecho 15 de que las piezas desecharables pueden ser de diseño idéntico para su aplicación en máquinas automáticas espresso diferentes, debido a que las diferencias entre las máquinas automáticas espresso son dadas, en este caso, por las piezas fijas variables. Ello simplifica la comercialización de las piezas desecharables.

20 Sin embargo, si las máquinas espresso están dispuestas en gran número con medidas de conexión idénticas en la tubería de alimentación de vapor con tobera de vapor para el equipamiento con toberas de espumado de uso único, el uso de piezas fijas es costoso debido al hecho de que son todas de diseño idéntico.

25 Por esta razón, se encuentra en el marco de la invención integrar la pieza fija en la tubería de alimentación de vapor o bien en la tobera de vapor que forma la terminación de la tubería de alimentación de vapor y, consecuentemente, diseñar adecuadamente la tubería de alimentación de vapor (por ejemplo, realizada como tubo) o bien la tobera de vapor como terminación de la tubería de alimentación de vapor para el acoplamiento de la pieza desecharable. O sea, en esta forma de realización particular no existe una pieza fija como pieza componente. Con este propósito, puede resultar ventajoso equipar la pieza desecharable dotada de un cuerpo de toberas de un tubo de vapor adicional, que posibilita la alimentación de vapor desde la tubería de alimentación de vapor/tobera de vapor al cuerpo de toberas.

30 Para ello, el tubo plástico (preferentemente, tubo de vapor o sección múltiple de tubos) que suministra el chorro de vapor a la disposición de tobera tiene, con este propósito, un diseño de su extremo superior con la entrada de vapor que permite una conexión con la tubería de alimentación de vapor o bien con la tobera de vapor, rápidamente ejecutable y nuevamente desconectable. En una forma de realización preferente, en la zona de conexión a la tobera de vapor de la máquina espresso el tubo de vapor está abocardado como terminación de la tubería de alimentación de vapor. Este abocardado puede obviarse si la tubería de alimentación de vapor misma está configurada como pieza fija. El diámetro interior del tubo de vapor en la zona de la conexión corresponde, en una forma de realización preferente, aproximadamente al diámetro exterior de la tubería de alimentación de vapor o bien de la tobera de vapor y es fijado a la pieza fija, preferentemente, por medio de un anillo de encastre/ranura de encastre, aprovechando la expansibilidad elástica del tubo de vapor.

35 A continuación, la invención se explica en detalle mediante modelos de fabricación. Muestran en representación esquemática:

40 La figura 1, un dispositivo según la invención con pieza fija mostrada separada y pieza desecharable bajo alimentación de vapor con tobera de vapor, con recipientes separados para leche y espuma de leche

45 La figura 2, una sección a través de la sección múltiple de tubos según la figura 1

50 la figura 3, un detalle de la figura 1

55 la figura 4, otras realizaciones, según la invención, de pieza fija y pieza desecharable con cuerpo de toberas, pieza fija montada a la tobera de vapor, la pieza desecharable mostrada por separado

60 la figura 5, un detalle de la figura 4

65 la figura 6, otra forma de realización de una pieza desecharable según la invención, mostrada sin pieza fija

la figura 7, otra forma de realización de un dispositivo según la invención con tubo de vapor adicional insertado sobre una tobera de vapor actuando como pieza fija

70 la figura 8, pieza desecharable según la figura 7, lista para enchufar sobre la tobera de vapor.

75 La figura 1 muestra un modelo de fabricación de un dispositivo según la invención (15) con pieza fija (16) separada y pieza desecharable (26) bajo alimentación de vapor (1), mostrado con tobera de vapor (2). En la figura 2 se muestra para la realización según la figura 1 una sección a través de ambos tubos (55A, 55B) de la sección múltiple de tubos (54), mostrada en detalle en la figura 3. El tubo de succión de leche (35) está sumergido en un recipiente de leche (6),

ES 2 340 508 T3

llena parcialmente de la leche (7) a succionar. El flujo de espuma de leche (14) que abandona el dispositivo (15) a través de la abertura de descarga (32) llega al recipiente de espuma de leche (8) separado, lleno parcialmente de leche espumada (9).

5 La pieza fija (16) está fabricada, preferentemente, de un plástico elástico, para poder conectarla de modo sencillo a la tobera de vapor (2) de la tubería de alimentación de vapor (1). Para ello, el cuerpo de la tobera de vapor (2) está dotado de un anillo de encastre (4) en el que encaja la ranura de encastre (17) de la pieza fija (16). La conexión realizable de forma rápida, sencilla y desconectable entre pieza fija (16) y pieza descartable (26) es asegurada por medio de un dispositivo de enganche (19), para lo cual la pieza descartable (26) puede ser deslizada sobre conformaciones tubulares (18) de la pieza fija (16). En este modelo de fabricación, el dispositivo de enganche (19) se compone de, como mínimo, una mandíbula de enganche (20), mostrada en la figura 1 en estado levantado, conducida en un cojinete (21) y apretada, por ejemplo, por medio de un resorte de enganche (22) (no mostrado). Después de deslizar la pieza descartable (26) sobre la pieza fija (16) la mordaza de enganche (20) es puesta en contacto.

15 La pieza descartable (26) se compone de una sección múltiple de tubos (54) con dos tubos (55), sirviendo un tubo (55A) como tubo de descarga de espuma de leche (31) y para la fijación a la pieza fija (16) y el otro tubo (55B) para la alimentación de la corriente de aire (12) y del flujo de leche (11) a través del tubo de succión de leche (35) montado en la sección múltiple de tubos (54). El tubo (55B) está dotado de una abolladura (58) producida por conformación termoplástica, que forma una parte de la tubería de aspiración de aire (39), limita la cantidad de la corriente de aire (12) y la conduce al flujo de leche (11). El flujo de leche-aire (13) llega al espacio anular (52) de la sección de tubo (51), fijada al tubo (55A), a través de la abertura de pared (57) en el elemento de pared (56) en común que conecta ambos tubos (55A, 55B), y de este espacio anular (52), que sirve como cámara de mezclado (49), llega a través de la abertura de succión (53) a la cámara de vacío (46) de la disposición de tobera (41) configurada como tubo de Venturi (42).

25 En este modelo de fabricación de la invención, el tubo de succión de leche (35) está dotado en dos largos de tubos ondulados (30) de un perfil ondulado (28) con una pluralidad de ondulaciones (29), para hacerlo conformable fácilmente. De este modo, la posición de su entrada de leche (36), dotada de un chanfle (37), es adaptable a diferentes disposiciones de recipiente de leche (6) y recipiente de espuma de leche (8), o sea, también a la distancia entre la 30 entrada de leche (36) y la abertura de descarga (32).

La pieza fija (16) está equipada de un cierre accionable (24) para su conducción de aire (23), dispuesto en este modelo de fabricación de forma giratoria en un cojinete (25). De este modo, el usuario del dispositivo puede optar entre las posiciones operativas "Espumar y calentar leche" o "Calentar leche".

35 La tubería de alimentación de vapor (1) es parte de una máquina equipada de un generador de vapor (no mostrado) para la fabricación de café, espresso o cappuccino. El dispositivo (15) de conformidad con la invención es accesorio de máquinas de este tipo. El chorro de vapor (10) ingresa a través de la tobera de vapor (2) en la pieza fija (16) y fluye hacia la disposición de tobera (41) de la pieza descartable (26). En el modelo de fabricación mostrado, la disposición 40 de tobera (41) está configurada con un tubo de Venturi (42), pero podría, sin embargo, también estar diseñada como tobera de chorro libre (44) o de modo por sí conocido, en otras formas de realización de la invención, como tobera múltiple con variaciones de diámetros y cámaras de emulsión conectadas en serie.

45 La pieza fija (16) está diseñada para uso continuo y, consecuentemente, puede ser fabricada de un material de alta calidad en un modo de fabricación costoso. Contrariamente, la pieza descartable (26) debe ser recambiada por una nueva después de algunas aplicaciones, por ejemplo diariamente, para evitar limpiezas costosas y modos de funcionamiento no higiénicos con piezas no completamente limpias. Por este motivo, la pieza descartable (26) se compone en esta forma de realización de la invención de tubos de plástico de pared delgada fabricables de forma extremadamente económica, como los que se utilizan, por ejemplo, como pajillas, incluso también de perfil ondulado (30). La 50 fabricación se realiza habitualmente mediante moldeado por extrusión, eventualmente seguido de conformación termoplástica, por ejemplo, para perfiles ondulados (30). El espesor de pared de los tubos (51, 55, 35) es, típicamente, de 0,1 a 0,2 mm, máximo de 0,3 mm. El tubo de succión de leche (35) tiene, típicamente, un diámetro de 3 a 6 mm, máximo de 8 mm, el tubo de descarga de espuma de leche (31) de 7 a 10 mm, máximo de 15 mm.

55 La figura 4 muestra otra forma de realización del dispositivo según la invención (15), la figura 5 un detalle de la figura 4. La pieza fija (16) se compone, preferentemente, de plástico elástico, para poder fijarla de modo sencillo a la tobera de vapor (2). Sin embargo, también se encuentran en el marco de la invención otros modos de conexión, por ejemplo con piezas fijas (16) rígidas y anillos de junta elásticos. La pieza descartable (26) mostrada por separado se compone de un cuerpo de toberas (28), que para el montaje en la pieza fija (16) encastra en su ranura de encastre (17), del tubo de descarga de espuma de leche (21) enchufado en el cuerpo de toberas (28) y fijado allí mediante técnicas de fijación conocidas y del tubo de succión de leche (35). En este modelo de fabricación, la disposición de tobera (41) se compone de una tobera de chorro libre (44), en cuya cámara de vacío (46) desemboca la tubería de succión de leche-aire (40) en cuyo curso se encuentra integrada también una cámara de mezclado (49) no mostrada especialmente. De forma divergente de la representación en la figura 3, el cuerpo de toberas (48) posibilita mediante su extensión espacial 60 la configuración óptima de una cámara de mezclado (49). El chorro libre (45) con formación de vacío se produce por el hecho de que la pared (47) de la cámara de vacío (46) está dispuesta en la zona de la tobera de chorro libre (44) en un ángulo de apertura suficiente hasta ser aproximadamente perpendicular a la dirección del chorro de vapor (10), de modo que el chorro no puede adherirse a la pared (47) y se aparta de ella.

ES 2 340 508 T3

En este modelo de fabricación, el tubo de descarga de espuma de leche (31) está dotado en la zona de la abertura de carga (32) de un estrechamiento (33), que favorece el entremezclado en la cámara de mezclado (34). De modo similar, en otras formas de realización de la invención pueden realizarse en la cámara de mezclado (34) otras expansiones de diámetro escalonadas (no mostradas) del tubo de descarga de espuma de leche (31).

5 El cuerpo de toberas (48) de esta forma de realización de la invención puede fabricarse de modo económico mediante moldeo por inyección de plástico si el molde de inyección está configurado como molde múltiple sin dispositivos sacamachos. Para este propósito, el cuerpo de toberas (48) es fabricado, apropiadamente, en dos partes, lo que permite prescindir de dispositivos sacamachos para las tuberías de succión/aspiración (38, 39, 40). Ambas partes son
10 ensambladas, por ejemplo, soldadas o pegadas. La conexión entre el cuerpo de toberas (48) y el tubo de descarga de espuma de leche (31) y el tubo de succión de leche (35) se realiza por medio de la unión no positiva accionada por la elasticidad de los tubos (31, 35) o mediante el pegado o soldadura puntual (por ejemplo, mediante ultrasonido) o mediante el abollamiento térmico de los tubos (31, 35) en un arqueado correspondiente del cuerpo de toberas (48) o mediante otras medidas conocidas de la técnica de conexiones.

15 También pertenece al marco de la invención equipar el cuerpo de toberas (48) de otras disposiciones de toberas (41), otras formas de conexión entre pieza fija (16) y pieza descartable (26), etc.

20 En la figura 6, en otra forma de realización del dispositivo según la invención (15) se muestra una pieza descartable (26), compuesta de una sección múltiple de tubos (54), en la que está fijado el tubo de succión de leche (35) y cuya
25 disposición de tobera, en este caso mostrada en forma esquemática, puede fabricarse exclusivamente mediante abollamientos y abultamientos (58). El tubo de Venturi (42) está formado por el abollamiento (58A) en el tubo de descarga de espuma de leche (31) de la sección múltiple de tubos (54). La tubería de aspiración de aire (39) y la tubería de succión de leche (38) están realizadas como mostrado en el modelo de fabricación de la figura 1. El flujo
30 leche-aire (13) fluye a la cámara de vacío (46) a través de la abertura de pared (57) en el elemento de pared en común (56). En la zona de la cámara de mezclado (34), también denominada cámara de emulsión, están aplicados otros abollamientos (58B, 58C), para mejorar el entremezclado.

35 La figuras 7 y la figura 8 muestran otra forma de realización preferente de la invención, en la que el tubo de succión de leche (35) con su eje de tubo (69) está dispuesto en la zona de conexión (68), como disposición de tobera (41) realizada como cuerpo de tobera (48), perpendicular al eje de tubo del tubo de descarga de espuma de leche (31) y en la zona de conexión (68) está equipado de un estrangulador de aire (71) realizado en forma de abertura (72) en la pared (70) del tubo de succión de leche (35). Además, en una forma de realización particular de la invención, un tubo de vapor (61) está conectado al cuerpo de tobera (48), que establece la conexión a la tobera de vapor (2) realizada como pieza fija (16). En esta forma de realización, el objeto de la invención se las arregla sin una pieza fija (16) adicional que, por así decir, está integrada a la tubería de alimentación de vapor (1) o, como mostrado aquí, a la tobera de vapor (2).

40 La pieza descartable (26) está fijada mediante una ranura de encastre (65) del tubo de vapor (61) en el anillo de encastre (4) de la tobera de vapor (2), siendo el diámetro D1 (67) sólo mínimamente menor que D2 (63), y donde las
45 características elásticas del tubo de vapor (61) mantienen la pieza descartable (26) en posición.

45 La figura 8 muestra adicionalmente a la figura 7, como forma de realización particular de la invención, un manguito de sellado (73) para la abertura (72) que, mediante el deslizamiento del manguito de sellado (73), en otra forma de realización también mediante giro, puede ser abierto o cerrado para poder escoger entre "Calentar + espumar" o solamente "Calentar".

50 Las figuras 1 a 8 muestran sólo formas de realización individuales de muchas posibles, todas dentro del marco de la invención. Los modelos de fabricación mostrados del dispositivo según la invención (15) contienen diferentes realizaciones de detalles que no se limitan a la respectiva combinación mostrada, sino que son intercambiables. Ello se refiere, en particular, a la realización de la disposición de tobera (41) como tubo de Venturi (42) o tobera de chorro libre (44) por medio de un cuerpo de tobera (48), una sección de tubo de pared delgada (51) o abolladuras (58).

55 En su totalidad, la invención crea un dispositivo (15) para el espumado de leche con succión de leche externa (35) como dispositivo adicional para conectar a la tubería de alimentación de vapor (1), dotada de una tobera de vapor (2), de máquinas para cappuccinos o máquinas domésticas semejantes, cuya operación es posible sin una limpieza complicada. Las formas de realización propuestas muestran que es posible una fabricación sencilla y económica de la pieza descartable (26), permitiendo los costes reducidos, el peso reducido, el diseño amigable al entorno necesario en una pieza descartable su recambio, por ejemplo, diario. La fabricación de los tubos (31, 35, 61) y secciones de tubos (51, 54) y su estrechamiento de diámetros (33), el abollamiento/abultamiento (58), el perfilado de perfiles ondulados (28) o como espacio anular (52), la confección de aberturas (53, 57, 72) y cortes (37, etc.) pueden realizarse en gran parte en la máquinas económicas conocidas para la fabricación de pajillas.

Lista de referencias

- 65 1 tubería de alimentación de vapor
2 tobera de vapor

ES 2 340 508 T3

- 3 abertura de tobera tobera de vapor
- 4 anillo de encastre tobera de vapor
- 5 5 ranura de encastre tobera de vapor
- 6 recipiente de leche
- 10 7 leche
- 8 recipiente de espuma de leche
- 9 leche espumada
- 15 10 chorro de vapor
- 11 flujo de leche
- 20 12 corriente de aire
- 13 flujo de leche-aire
- 14 flujo de espuma de leche
- 25 15 dispositivo para espumar leche
- 16 pieza fija
- 30 17 ranura de encastre pieza fija
- 18 conformación tubular de la pieza fija
- 19 dispositivo de enganche
- 35 20 mordaza de enganche
- 21 cojinete mordaza de enganche
- 40 22 resorte de enganche
- 23 conducción de aire pieza fija
- 24 cierre accionable de conducción de aire
- 45 25 cojinete cierre
- 26 pieza descartable
- 50 27 tubo plástico
- 28 tubo de perfil ondulado
- 29 ondulación de tubo
- 55 30 longitud ondulada de tubo
- 31 tubo de descarga de espuma de leche
- 60 32 abertura de descarga
- 33 estrechamiento abertura de descarga
- 34 cámara de mezclado delante de abertura de descarga
- 65 35 tubo de succión de leche
- 36 entrada de leche

ES 2 340 508 T3

- 37 chamfle entrada de leche
- 38 tubería de succión de leche
- 5 39 tubería de aspiración de aire
- 40 tubería de succión de leche-aire
- 10 41 disposición de tobera
- 42 tubo de Venturi
- 43 cuello de botella tubo de Venturi
- 15 44 tobera de chorro libre
- 45 chorro libre
- 46 cámara de vacío
- 20 47 pared cámara de vacío
- 48 cuerpo de tobera
- 25 49 cámara de mezclado cuerpo de tobera
- 50 abertura de succión de espacio anular cuerpo de tobera
- 51 sección de tubo con disposición de tobera
- 30 52 espacio anular alrededor de sección de tubo
- 53 abertura de succión de espacio anular sección de tubo
- 35 54 sección múltiple de tubos
- 55 tubo de la sección múltiple de tubos
- 56 elemento de pared en común de tubos comunicados
- 40 57 abertura de pared
- 58 abolladuras/abultamientos en sección múltiple de tubos
- 45 59 mecanismo de ajuste para flujo de leche
- 60 distribuidor de saborizante
- 61 tubo de vapor
- 50 62 entrada de vapor en tubo de vapor, tubo plástico, tubo múltiple
- 63 diámetro interior D2 tubo de vapor, tubo plástico, tubo múltiple
- 55 64 anillo de encastre tubo de vapor, tubo plástico, tubo múltiple
- 65 ranura de encastre tubo de vapor, tubo plástico, tubo múltiple
- 66 anillo de refuerzo tubo de vapor, tubo plástico, tubo múltiple
- 60 67 diámetro exterior tobera de vapor/tubería de alimentación de vapor D1
- 68 conexión tubo de succión de leche en cuerpo de tobera
- 65 69 eje de tubo en zona de la conexión
- 70 pared tubo de succión de leche

ES 2 340 508 T3

- 71 estrangulador de aire
- 72 abertura en pared tubo de succión de leche
- 5 73 manguito de sellado

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para el espumado de leche con tubería de succión de leche externa como equipos adicionales para conectar a la alimentación de una tubería de vapor dotada de una tobera de vapor de máquinas expresso o máquinas domésticas semejantes, estando el dispositivo equipado de una disposición de tobera dispuesta para la generación de vacío en una cámara de vacío mediante chorro de vapor, y de tuberías de succión, conducidas separadas o juntas, para leche y aire o mezcla de leche-aire conectadas a la cámara de vacío y una abertura de descarga para la descarga de la mezcla de vapor-leche-aire generada y pudiendo la tubería de succión de leche ser inmersa en la leche a tratar, ubicada en un recipiente para la recepción de la mezcla de vapor-leche-aire o ubicada en un recipiente separado, **caracterizado** porque el dispositivo (15) está compuesto, como mínimo, de una pieza fija (16) conectable a la tubería de alimentación de vapor (1) con tobera de vapor (2) y una pieza descartable (26) conectable a la misma de modo fácilmente intercambiable, y la pieza descartable (26) incluye, como mínimo, una disposición de tobera (41) con cámara de vacío (46) y tuberías de succión (38, 39, 40) dispuesta en la zona de la pieza fija (16), así como un tubo de succión de leche (35) y un tubo de descarga de espuma de leche (31), estando al menos ambos tubos (31, 35) configurados, en lo esencial, como tubos de plástico (27) de pared delgada fabricables mediante moldeo por extrusión.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la disposición de tobera (41) con cámara de vacío (46) y, como mínimo, partes de tuberías de succión (38, 39, 40) está configurada de, como mínimo, un cuerpo de tobera (48) al que puede conectarse al menos el tubo de succión de leche (35) y el tubo de descarga de espuma de leche (31).
3. Disposición según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la disposición de tobera (41) con cámara de vacío (46) y, como mínimo, partes de las tuberías de succión (38, 39, 40) está formada, en lo esencial, de una sección múltiple de tubos (54) de paredes delgadas, que puede fabricarse mediante moldeo por extrusión, compuesta de, como mínimo, dos tubos plásticos axialmente paralelos entre sí y unidos entre sí mediante, como mínimo, un elemento de pared (56) en común, pudiendo conectarse a uno de los tubos (55) al menos el tubo de succión de leche (35) y sirviendo el otro de los tubos (55) al menos para la alimentación del chorro de vapor (10) y descarga del flujo de espuma de leche (14).
4. Dispositivo según la reivindicación 3, **caracterizado** porque la disposición de tobera (41) con cámara de vacío (46) y, como mínimo, partes de tuberías de succión (38, 39, 40) está formada en la sección de tubos múltiples (54) por abollamientos y abultamientos (58) producidos mediante conformación térmica.
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 3 a 4, **caracterizado** porque, como mínimo, uno de los elementos de pared (56) en común de los tubos (55) conectados entre sí están dotados de, como mínimo, una abertura de pared (57) como parte de las tuberías de succión (38, 39, 40).
6. Dispositivo según la reivindicación 3, **caracterizado** porque la disposición de tobera (41) con cámara de vacío (46) y, como mínimo, partes de tuberías de succión (38, 39, 40) se compone de una sección de tubo (51) fabricable mediante moldeo por extrusión y subsecuente conformación térmica, fijada en un tubo (55) de la sección múltiple de tubos (54) en contacto con su pared del tubo y forma espacio anular (52) con dicho tubo (55).
7. Dispositivo según la reivindicación 6, **caracterizado** porque, como mínimo, uno de los elementos de pared (56) en común de los tubos (55) conectados entre sí está dotado de, como mínimo, una abertura de pared (57) como parte de las tuberías de succión (38, 39, 40) y porque existe una abertura de succión (53) del espacio anular (52) a la cámara de vacío (46).
8. Dispositivo según, como mínimo, una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la pared del tubo de succión de leche (35) y/o del tubo de descarga de espuma de leche (31) y/o de la sección múltiple de tubos (54) está realizada en determinados puntos de un perfil ondulado (28) compuesto de, como mínimo, una ondulación (29) para mejorar la conexión con la pieza fija (16) y/o la tobera de vapor (2).
9. Dispositivo según, como mínimo, una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la disposición de tobera (41) se compone de un tubo de Venturi (42), cuyo punto más estrecho (43) forma la cámara de vacío (46).
10. Dispositivo según, como mínimo, una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque la disposición de tobera (41) consiste de una tobera de chorro libre (44) conectada a la cámara de vacío (46) a la que hace accesible el chorro libre (45).
11. Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado** porque el cuerpo de tobera (48) está dotado de una cámara de mezclado (49) en la que desembocan la tubería de succión de leche (38) y la tubería de aspiración de aire (39) y que está conectada con la cámara de vacío (46) a través de la tubería de succión leche-aire (39).
12. Dispositivo según, como mínimo, una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la pieza fija (16) puede ser fijada a la tobera de vapor (2) que termina la tubería de alimentación de vapor (1).

13. Dispositivo según, como mínimo, una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la pieza descartable (26) es deslizable sobre, como mínimo, una configuración tubular (18) de la pieza fija (16) y puede ser fijada allí mediante un dispositivo accionable de enganche (19) para el recambio de la pieza desecharable (26).
- 5 14. Dispositivo según, como mínimo, una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la pieza fija (16) se compone de un material elástico y la pieza descartable (26) puede ser fijada a la pieza fija (16) por medio de fuerzas elásticas.
- 10 15. Dispositivo según, como mínimo, una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la corriente de aire (12) puede fluir a la pieza descartable (26) a través de la pieza fija (16).
16. Dispositivo según, como mínimo, una de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizado** porque la corriente de aire (12) puede fluir directamente a la pieza descartable (26).
- 15 17. Dispositivo según la reivindicación 16, **caracterizado** porque en la zona de la conexión (68) del tubo de succión de leche (35) a la disposición de tobera (41) está dispuesto en la pared (70) del tubo de succión de leche (35) un estrangulador de aire (71) a través del que la corriente de aire (12) puede alimentar el flujo de mezcla (11).
- 20 18. Dispositivo según la reivindicación 17, **caracterizado** porque el estrangulador de aire (71) se compone de una abertura (72) en la pared (70).
19. Dispositivo según la reivindicación 18, **caracterizado** porque la sección transversal de flujo de la abertura (72) corresponde al diámetro de 0,3 mm a 0,6 mm de una abertura (72) configurada en forma circular.
- 25 20. Dispositivo según la reivindicación 18 ó 19, **caracterizado** porque la abertura (72) puede fabricarse mediante conformación térmica del tubo de succión de leche (35).
- 30 21. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones 15 a 20, **caracterizado** porque la corriente de aire (12) a la pieza fija (16) o la pieza descartable (26) puede ser bloqueada mediante un cierre accionable (24).
22. Dispositivo según la reivindicación 18 y 21, **caracterizado** porque el cierre (24) está conformado como manguito de sellado (73) deslizante o giratorio que encierra un tramo menor del tubo de succión de leche (35) y puede mantener abierta o cerrada, opcionalmente, la abertura (72) en su pared (70).
- 35 23. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el eje del tubo (69) en la zona de conexión (68) del tubo de succión de leche (35) a la disposición de tobera (41), en particular al cuerpo de tobera (48), está dispuesto paralelo al sentido axial del tubo de descarga de espuma de leche (31), o sea, esencialmente vertical.
- 40 24. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones 1 a 22, **caracterizado** porque el eje del tubo (69) de la conexión (68) del tubo de succión de leche (35) a la disposición de tobera (41), en particular al cuerpo de tobera (48), está dispuesto perpendicular al sentido axial del tubo de descarga de espuma de leche (31), o sea, esencialmente horizontal.
- 45 25. Dispositivo según, como mínimo, una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el tubo de succión de leche (35) es ajustable y, de este modo, puede ajustarse la distancia entre su entrada de leche (36) y la abertura de descarga (32).
26. Dispositivo según la reivindicación 25, **caracterizado** porque el tubo de succión de leche (35) está dotado en una o más longitudes parciales (30) con una pluralidad de ondulaciones (29) de un perfil ondulado (28).
- 50 27. Dispositivo según, como mínimo, una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el tubo de descarga de espuma de leche (31) es parte de un tubo (55) de la sección múltiple de tubos (54).
- 55 28. Dispositivo según, como mínimo, una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la cantidad del flujo de leche (11) o del flujo de leche-aire (13) es ajustable mediante medidas apropiadas.
29. Dispositivo según la reivindicación 28, **caracterizado** porque el flujo de leche (11) es ajustable por medio de un órgano de ajuste (59) dispuesto en la pieza descartable (26) mediante el solapamiento parcial de la abertura de pared (53, 57) que forma una parte de las tuberías de succión (38, 40), existiendo una o más aberturas de pared (53, 57) paralelas.
- 60 30. Dispositivo según la reivindicación 29, **caracterizado** porque el órgano de ajuste (59) está dispuesto de forma giratoria o desplazable en el tubo (55) de la sección múltiple de tubos (54) de pared delgada, a la que está conectado el tubo de succión de leche (35).
31. Dispositivo según, como mínimo, una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la pieza descartable (26) incluye un distribuidor (60) de saborizantes que pueden ser tomados por el chorro de vapor (10) y/o

ES 2 340 508 T3

el flujo de leche (11), por lo cual las sustancias saborizantes almacenadas en el mismo se transfieren al chorro de vapor (10) y/o el flujo de leche (11) y, de este modo, al flujo de espuma de leche (14).

32. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la pieza descartable (26) está dotada, adicionalmente, de un tubo de vapor (61) fijado al cuerpo de tobera (48) que hace dicho cuerpo de tobera accesible al chorro de vapor (10) desde la tubería de alimentación de vapor (1) o tobera de vapor (2).

33. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la pieza fija (16) está formada por la tubería de alimentación de vapor (1) o bien por la tobera de vapor (2) que forma la terminación 10 de la tubería de alimentación de vapor (1), y porque el tubo plástico (27) que suministra el chorro de vapor (10) a la disposición de tobera (41), en particular el tubo de vapor (61) o la sección múltiple de tubos (54), posee una configuración en la entrada de vapor superior (62) que permite una conexión ejecutable y desconectable rápidamente 15 con la tubería de alimentación de vapor (1) realizada como pieza fija (16) o bien con la tobera de vapor (2).

34. Disposición según la reivindicación 33, **caracterizado** porque el tubo plástico (27) que suministra el chorro de vapor (10) a la disposición de tobera (41), en particular el tubo de vapor (61) o la sección múltiple de tubos (54), tiene en la zona de su entrada de vapor (62) un diámetro interior D2 (63) que corresponde, aproximadamente, al diámetro 20 exterior D1 (67) de la tobera de vapor (2) conformada como pieza fija (16) o bien tubería de alimentación de vapor (1) y permite que el tubo plástico (27, 54, 61) sea fijado a la tobera de vapor (2) o bien tubería de alimentación de vapor (1), aprovechando su expansibilidad elástica.

35. Dispositivo según la reivindicación 34, **caracterizado** porque el tubo plástico (27, 54, 61) está dotado de una ranura de encastre anular (65) con un diámetro interior caracterizante mayor de D2 (63) y la tobera de vapor (2) o bien tubería de alimentación de vapor (1) de un anillo de encastre (4) con un diámetro exterior caracterizante mayor de D1 25 (67).

36. Dispositivo según la reivindicación 34, **caracterizado** porque el tubo plástico (27, 54, 61) está dotado de un anillo de encastre (65) de forma anular con un diámetro interior caracterizante menor de D2 (63) y la tobera de vapor (2) o bien tubería de alimentación de vapor (1) con una ranura de encastre (5) con un diámetro exterior caracterizante 30 menor de D1 (67).

37. Dispositivo según, como mínimo, una de las reivindicaciones 33 a 36, **caracterizado** porque el tubo plástico (27, 54, 61) está abocardado en la zona de conexión a la tobera de vapor (2) o bien tubería de alimentación de vapor (1) al diámetro interior D2 (63), que corresponde, aproximadamente, al diámetro exterior D1 (67) de la tubería de 35 alimentación de vapor (1) conformada como pieza fija (16) o bien tobera de vapor (2).

38. Dispositivo según, como mínimo, una de las reivindicaciones 33 a 37, **caracterizado** porque el tubo plástico (27, 54, 61) está dotado de un anillo de refuerzo elástico (66) en la zona de conexión a la tubería de alimentación de vapor (1) o bien tobera de vapor (2).

39. Dispositivo según la reivindicación 31, **caracterizado** porque el anillo de refuerzo (66) de plástico curable 40 puede ser aplicado en forma líquida sobre el lado interior y/o lado exterior del tubo plástico (27, 54, 61).

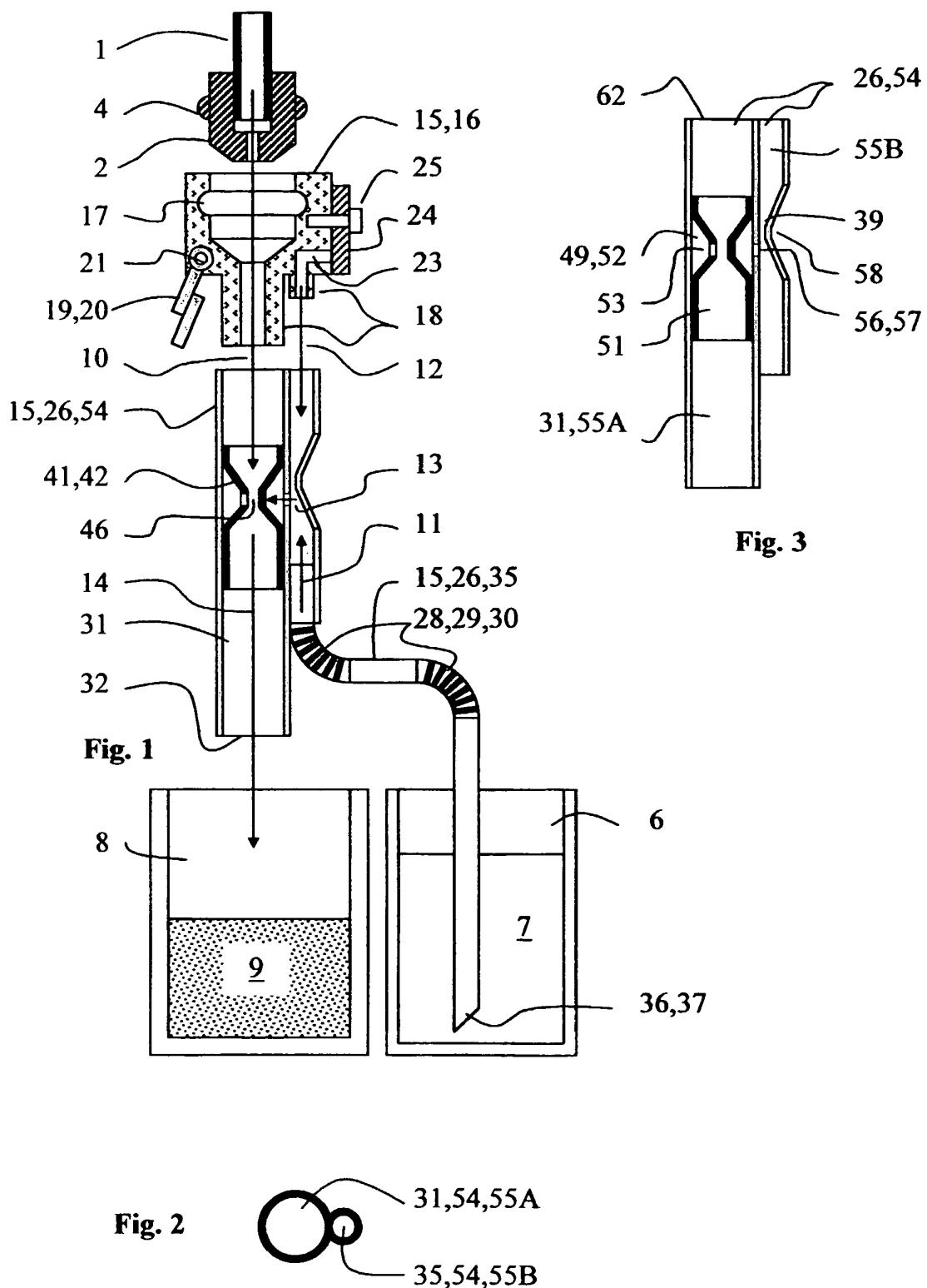
45

50

55

60

65



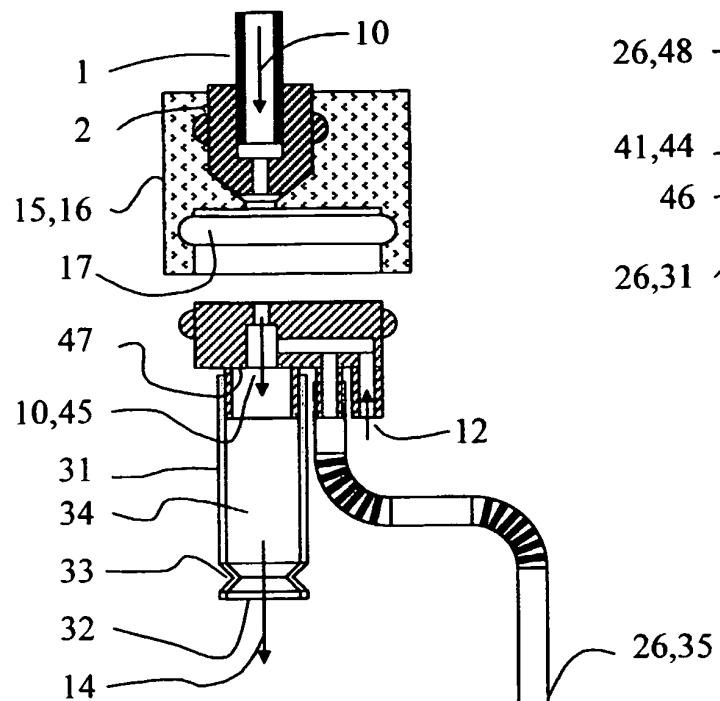


Fig. 4

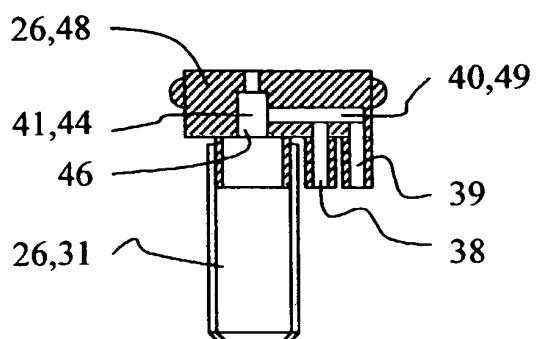


Fig. 5

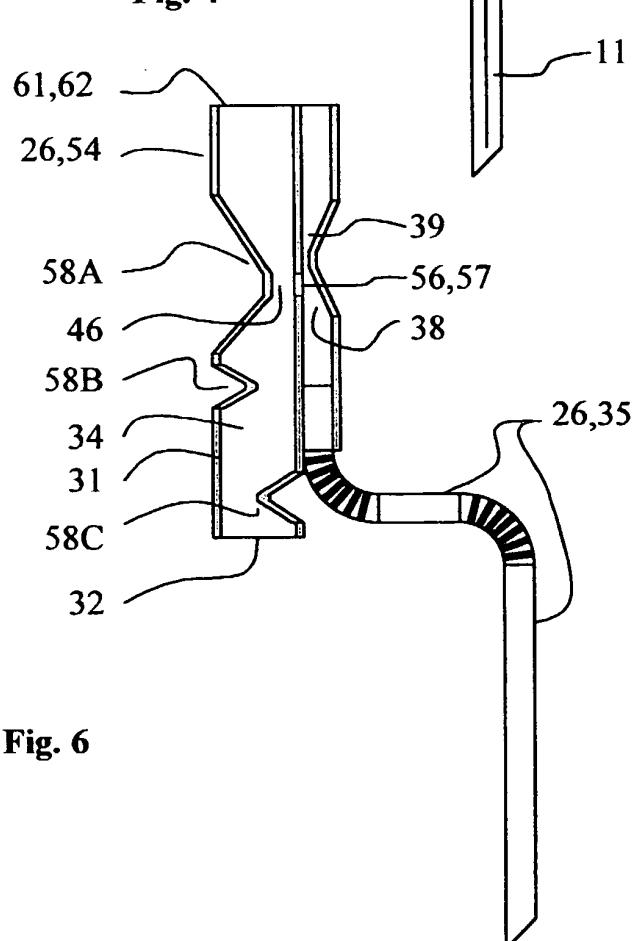


Fig. 6

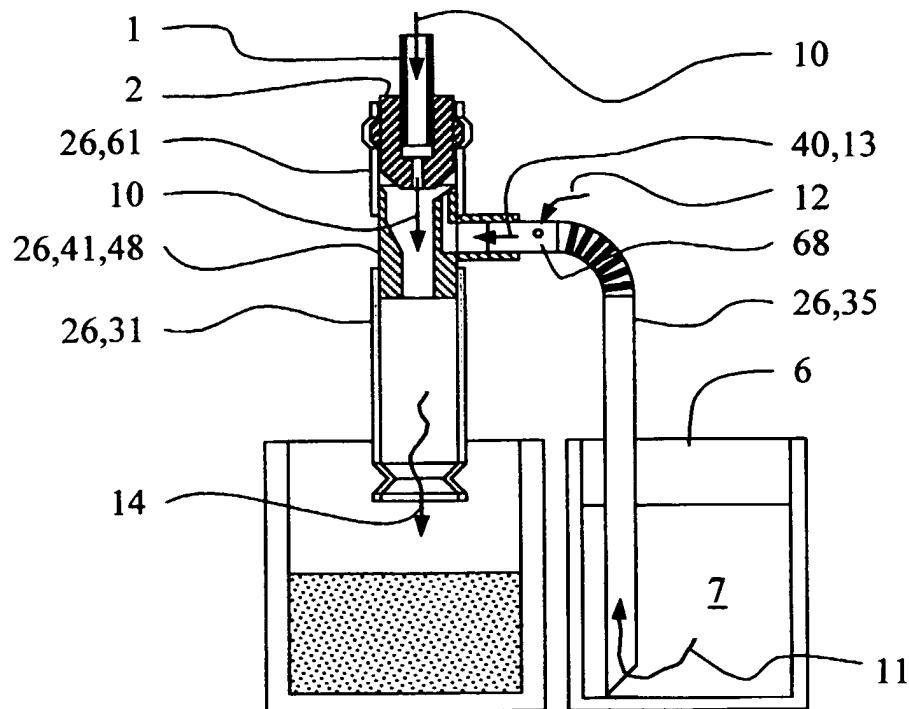


Fig. 7

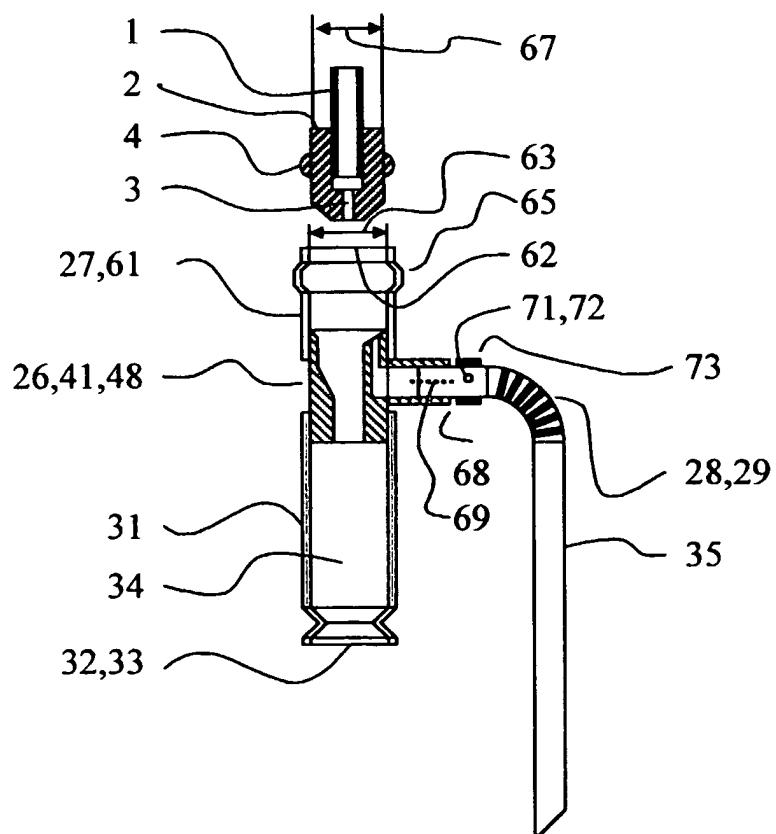


Fig.8