

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 758 449**

51 Int. Cl.:

**A47J 31/44** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.04.2016 PCT/EP2016/059365**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.11.2016 WO16177610**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.04.2016 E 16719845 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2019 EP 3291715**

54 Título: **Dispositivo emulsionador para emulsionar leche y máquina para café incluyendo dicho dispositivo emulsionador para emulsionar leche**

30 Prioridad:

**06.05.2015 IT MI20150641**

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

**05.05.2020**

73 Titular/es:

**DE'LONGHI APPLIANCES S.R.L. (100.0%)  
Via L. Seitz 47  
31100 Treviso, IT**

72 Inventor/es:

**DE' LONGHI, GIUSEPPE;  
ZARATIN, ENRICO y  
PANCIERA, ANTONIO**

74 Agente/Representante:

**PONS ARIÑO, Ángel**

ES 2 758 449 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**

- 5 Dispositivo emulsionador para emulsionar leche y máquina para café incluyendo dicho dispositivo emulsionador para emulsionar leche
- 10 La presente invención se refiere a un dispositivo emulsionador para emulsionar leche y a una máquina para café que incluye dicho dispositivo emulsionador para emulsionar leche.
- 15 Hasta la fecha, en el estado del arte existen máquinas para café que tienen dispositivos emulsionadores de leche equipados con una cámara de mezcla donde un flujo de vapor genera, por efecto Venturi, una caída de presión, que arrastra el aire necesario para emulsionar la leche desde una línea de alimentación de aire específica.
- 20 En algunos dispositivos emulsionadores de leche del estado del arte como máquinas para capuchino, la cámara de mezcla se sumerge en un contenedor de leche donde se emulsiona directamente la leche.
- 25 En otros dispositivos emulsionadores, se prevé un contenedor de leche que tiene una línea de alimentación de leche en comunicación con la cámara de mezcla. En este caso, la leche también se aspira por efecto Venturi en la cámara de mezcla, donde se emulsiona y luego se dispensa externamente. Un dispositivo emulsionador del estado del arte se revela en EP-A-1688075.
- 30 En ambos tipos de dispositivos emulsionadores, el grado de espuma de leche tiene que ser regulado variando las proporciones entre el flujo de aire y el flujo de vapor. A veces la regulación de la espuma de leche se realiza por medio de perillas específicas de regulación dispuestas en la línea de aspiración de aire.
- 35 La regulación manual del grado de espuma de leche depende de la capacidad del usuario.
- 40 Para dispositivos en que la leche se emulsiona en el interior de la cámara de mezcla, se han propuesto soluciones en que una válvula especial accionada por un motor es posicionada a lo largo de la línea de alimentación de aire y controlada adecuadamente por el controlador de la máquina para café para la modulación del flujo de aire. Básicamente, la válvula tiene valores de apertura preestablecidos, cada valor correspondiendo a una posible selección del ciclo de dispensación por parte del usuario.
- 45 De esta forma, el proceso de formación de la espuma de leche puede realizarse de una forma extremadamente precisa y automáticamente, sin depender de la capacidad del usuario.
- 50 Sin embargo, prever un motor para la regulación del flujo de aire puede comportar un aumento significativo de los costes para el dispositivo emulsionador.
- 55 La tarea técnica de la presente invención es, por lo tanto, realizar un dispositivo emulsionador para emulsionar leche que haga posible eliminar los antedichos inconvenientes técnicos del estado del arte.
- 60 Dentro del alcance de esta tarea técnica, un objetivo de la invención es realizar un dispositivo emulsionador para emulsionar leche que haga posible regular precisamente el grado de espuma de leche, independientemente de las habilidades del usuario.
- 65 Otro objetivo de la invención es realizar un dispositivo emulsionador para emulsionar leche que permita la regulación precisa del grado de espuma de la leche, que además resulte ser de construcción sencilla y con costes económicos.
- La tarea técnica, además de estos y otros objetivos, según la presente invención, se alcanzan realizando un dispositivo emulsionador para emulsionar leche incluyendo una cámara de mezcla Venturi, un circuito para alimentar aire y teniendo una salida de aire conectada a la cámara de mezcla, y un circuito para alimentar vapor y teniendo una salida de vapor conectada a la cámara de mezcla, caracterizado por el hecho de que dicho circuito para alimentar aire incluye una primera línea de entrada de aire equipada con una primera electroválvula de cierre y por lo menos una segunda línea de entrada de aire equipada con una segunda electroválvula de cierre, dichas primera y segunda línea de entrada de aire teniendo una diferente área mínima en sección transversal.
- En una forma de realización preferida de la invención, el circuito para alimentar aire tiene una tercera línea de entrada de aire equipada con una tercera electroválvula de cierre y teniendo un área mínima en sección transversal difiriendo de la de dichas primera y segunda línea de entrada de aire.
- En una forma de realización preferida de la invención, cada línea de entrada de aire se ha equipado con un filtro de aire correspondiente.
- En una forma de realización preferida de la invención, dicho circuito para alimentar aire incluye una primera sección incluyendo dicha primera línea de entrada de aire, dicha primera electroválvula, dicha por lo menos una segunda línea de entrada de aire, y dicha por lo menos una segunda electroválvula, dicha primera sección siendo conectada

de forma desconectable a una segunda sección incluyendo dicha salida de aire.

5 En una forma de realización preferida de la invención, dicho circuito para alimentar vapor incluye una primera sección incluyendo dicha entrada de vapor y conectada de forma desconectable a una segunda sección incluyendo dicha salida de vapor.

La presente invención además revela una máquina para café que incorpora dicho dispositivo emulsionador.

10 En una forma de realización preferida de la invención, la máquina para café incluye un bastidor externo en el interior del cual se han montado dicha primera sección del circuito para alimentar vapor y dicha primera sección del circuito para alimentar aire.

15 En una forma de realización preferida de la invención, dicha segunda sección del circuito para alimentar aire, dicha segunda sección del circuito para alimentar vapor y dicha cámara de mezcla se han montado en un cuerpo de soporte externo a dicho bastidor.

20 En una forma de realización preferida de la invención, dicho bastidor soporta un conector dispuesto a través del espesor de la pared de dicho bastidor y exhibiendo un racor de conexión entre dichas primera y segunda sección del circuito de aire y un racor de conexión entre dichas primera y segunda sección del circuito de vapor.

En una forma de realización preferida de la invención, dicho cuerpo de soporte se ha conectado de forma desconectable a dicho conector.

25 En una forma de realización preferida de la invención, dicho cuerpo de soporte es soportado por un contenedor de leche teniendo una línea de alimentación de leche teniendo una salida de leche conectada a dicha cámara de mezcla.

30 En una forma de realización preferida de la invención, la máquina para café tiene un controlador interno programado con un primero, un segundo y por lo menos un tercer programa de dispensación de leche que difieren por el estado de por lo menos una de las electroválvulas.

35 En una forma de realización preferida de la invención, dicho controlador interno se ha programado con un programa de lavado que difiere por el estado de por lo menos una electroválvula con respecto a dichos primero, segundo y por lo menos un tercer programa de dispensación de leche.

Ulteriores características y ventajas de la invención resultarán más claras a partir de la descripción de una forma de realización preferida, pero no exclusiva, del dispositivo emulsionador para emulsionar leche según la invención, que se ilustra a manera de ejemplo aproximado y no limitativo en los dibujos de acompañamiento, donde:

40 La figura 1 es una vista en sección del dispositivo emulsionador, conectado a la máquina para café, de acuerdo con una primera forma de realización preferida de la invención.

45 La figura 2 es una vista en sección del dispositivo emulsionador, conectado a la máquina para café, de acuerdo con una segunda forma de realización preferida de la invención.

La figura 3 es una vista en sección parcialmente en despiece del dispositivo emulsionador mostrado en la figura 1; La figura 4 es una vista en sección del dispositivo emulsionador de la figura 1, desenganchado de la máquina para café.

50 La figura 5 es una vista en sección parcialmente en despiece del dispositivo emulsionador mostrado en la figura 2; La figura 6 es una vista en sección del dispositivo emulsionador de la figura 2, desenganchado de la máquina para café.

55 Partes equivalentes en las varias formas de realización preferidas de la invención a continuación serán indicadas con el mismo número de referencia.

Con referencia a las figuras mencionadas, un dispositivo emulsionador para emulsionar leche se muestra e indica en su conjunto con el número de referencia 1.

60 El dispositivo emulsionador 1 es conectable a una máquina para café 20 de la forma que se describe a continuación. La máquina para café 20 incluye un controlador 40, un cuadro de control (no ilustrado) equipado con un botón de activación/desactivación y botones de selección para el ciclo de dispensación, medios específicos para generar vapor (no ilustrados), medios específicos para calentar agua (no ilustrados) y una unidad de infusión (no ilustrada) conectada a los medios de calentamiento de agua y a un dispensador externo de café (no ilustrado).

65

## ES 2 758 449 T3

- Los antedichos componentes de la máquina para café 20 se han alojado en un bastidor externo 21 de la máquina para café 20.
- 5 El dispositivo emulsionador 1 incluye una cámara de mezcla Venturi 2, un circuito 3 para alimentar aire y teniendo una salida de aire 22 conectada a la cámara de mezcla, y un circuito 4 para alimentar vapor y teniendo una salida de vapor 23 conectada a la cámara de mezcla 2.
- 10 El circuito para alimentar aire 3 tiene ventajosamente una primera línea de entrada de aire 5 equipada con una primera electroválvula de cierre 8 y por lo menos una segunda línea de entrada de aire 6 equipada con una segunda electroválvula de cierre 9.
- Preferiblemente, el circuito para alimentar aire 3 también tiene una tercera línea de entrada de aire 7 equipada con una tercera electroválvula de cierre 10.
- 15 El circuito para alimentar aire 3 además incluye un colector 42 al cual se han conectado las líneas de entrada de aire 5, 6 y 7.
- 20 De forma ventajosa, la segunda línea de entrada de aire 6 tiene un área mínima en sección transversal 12 que es más grande que el área mínima en sección transversal 11 de la primera línea de entrada de aire 5. Si está prevista, la tercera línea de entrada de aire 7 tiene, a su vez, un área mínima en sección transversal 13 que es más grande que el área mínima en sección transversal 12 de la segunda línea de entrada de aire 6.
- 25 Las áreas mínimas en sección transversal 11, 12, 13 pueden preverse en las líneas de entrada de aire 5, 6, 7, antes o después de las electroválvulas 8, 9, 10.
- 30 La extremidad de entrada de cada línea de entrada de aire 5, 6, 7 se encuentra en comunicación con el aire atmosférico.
- Las electroválvulas 8, 9, 10 pueden ser controladas por el controlador 40 de la máquina para café 20.
- 35 Las líneas de entrada 5, 6, 7 se han equipado con filtros de aire 14, 15, 16, preferiblemente posicionados antes de las electroválvulas 8, 9, 10 y especialmente en la extremidad de entrada de las líneas de entrada de aire 5, 6, 7.
- El circuito para alimentar aire 3 se ha dividido en una primera sección 3a y en una segunda sección 3b, dichas secciones siendo conectadas de forma desconectable la una a la otra.
- 40 La primera sección 3a del circuito para alimentar aire 3 incluye las líneas de entrada de aire 5, 6, 7, las electroválvulas 8, 9, 10 y el colector 42.
- La segunda sección 3b del circuito para alimentar aire 3 incluye la salida 22 del circuito para alimentar aire 3. También el circuito para alimentar vapor 4 incluye una primera sección 4a y una segunda sección 4b, dichas secciones siendo conectadas de forma desconectable la una a la otra.
- 45 La primera sección 4a del circuito para alimentar vapor 4 incluye una entrada (no ilustrada) del circuito para alimentar vapor 4 conectada a los medios para generar vapor presentes en el interior del bastidor 21 de la máquina para café 20.
- 50 La segunda sección 4b del circuito para alimentar vapor 4 incluye la salida 23 del circuito para alimentar vapor 4. La primera sección 3a del circuito para alimentar aire 3 y la primera sección 4a del circuito para alimentar vapor 4 se han montado en el interior del bastidor 21 de la máquina para café 20.
- 55 La segunda sección 3b del circuito para alimentar aire 3 y la segunda sección 4b del circuito para alimentar vapor 4 en cambio se han montado conjuntamente a la cámara de mezcla 2 en un cuerpo de soporte 24 externo al bastidor 21.
- 60 El bastidor 21 de la máquina para café 20 soporta un conector 25 que exhibe un racor de conexión 26 entre la primera sección del circuito para alimentar aire 3a y la segunda sección del circuito para alimentar aire 3b, y un racor de conexión 27 entre la primera sección del circuito para alimentar vapor 4a y la segunda sección 4b del circuito para alimentar vapor 4.
- 65 El conector 25 tiene una parte que está en el interior del bastidor 21 y una parte que se extiende fuera del bastidor 21, a través de aberturas especiales en el espesor de la pared frontal del bastidor 21.
- Por lo menos en la parte fuera del bastidor, los racores de conexión 26 y 27 del conector 25 se extienden de forma rectilínea en una dirección paralela a la superficie de soporte 28 de la máquina para café 20.

El cuerpo de soporte 24 se ha conectado de forma desconectable al conector 25.

5 Los manguitos 29, 30 se han realizado de forma preferida como una pieza única 41. Con referencia a la solución ilustrada en las figuras 1, 3 y 4, esta pieza 41 también es desenganchable del resto del cuerpo de soporte 24, el interior del cual por lo tanto resulta ser más fácilmente accesible para la inspección y la limpieza.

El cuerpo de soporte 24 es conectable al conector 25 con un movimiento según un eje de conexión paralelo a la superficie de soporte 28 de la máquina para café 20.

10 En la forma de realización de la invención ilustrada en la figura 1, el cuerpo de soporte 24 se engancha a un contenedor de leche 33. En este caso, el cuerpo de soporte 24 también soporta una línea de alimentación de leche 36 que se ha conectado a la cámara de mezcla 2 y se extiende en el contenedor de leche 33 al fondo del mismo, y una línea dispensadora 37 que también se ha conectado a la cámara de mezcla 2. La salida 23 del circuito para alimentar vapor 4 tiene forma de un tubo Venturi de forma de generar una caída de presión en la cámara de mezcla 2 que arrastra aire aspirado desde el circuito para alimentar aire 3 y leche aspirada desde la línea de alimentación de leche 36 hasta el interior de la cámara de mezcla 2. El cuerpo de soporte 24 se ha posicionado enfrente de la pared frontal del bastidor 21 y funciona especialmente como una cobertura para el contenedor de leche 33, que, a su vez, se apoya en una superficie de soporte especial 34 que se proyecta afuera enfrente del bastidor 21 desde la base de la máquina para café 20. La línea dispensadora 37 sobresale del lado del contenedor de leche 33 y sobre un área de la superficie de soporte 34 diseñada para el posicionamiento de una taza 35, para colectar el producto dispensado por la línea dispensadora 37.

25 En la forma de realización de la invención ilustrada en la figura 2, el cuerpo de soporte 24 tiene la cámara de mezcla 2 en una extremidad inferior del mismo, diseñada para ser introducida directamente en un contenedor de leche 38. La cámara de mezcla 2 es delimitada por un tubo externo 39 que rodea la salida 23 del circuito para alimentar vapor 4 y la salida 22 del circuito para alimentar aire 3. La salida 23 del circuito para alimentar vapor 4 tiene forma de un tubo Venturi de forma de generar una caída de presión en la cámara de mezcla 2 que arrastra aire aspirado desde el circuito para alimentar aire 3 en la cámara de mezcla 2. El conector 25 soporta el cuerpo de soporte 24 de forma colgada a una distancia determinada arriba de la superficie de soporte 34, donde puede posicionarse el contenedor de leche 38, el contenedor de leche 38 representando un elemento independiente, distinto y separado con respecto al cuerpo de soporte 24.

El funcionamiento del dispositivo emulsionador es el siguiente.

35 En primer lugar, debe especificarse que el controlador 40 es capaz de reconocer la presencia de un dispositivo emulsionador 1 conectado a la máquina para café, por medio de primeros medios sensores 43 de un tipo conocido (por ejemplo de un tipo mecánico o magnético) y también de reconocer el tipo de dispositivo emulsionador 1 que está presente, por medio de segundos medios sensores 44, también de un tipo conocido (por ejemplo de un tipo mecánico o magnético).

40 El controlador de la máquina para café 20 se ha programado con un primero, un segundo y por lo menos un tercer programa de dispensación de leche que difieren por el estado de por lo menos una electroválvula 8, 9, 10. Preferiblemente, con referencia sobre todo a la aplicación ilustrada en la figura 1, el controlador también se ha programado con un programa de lavado que difiere por el estado de por lo menos una electroválvula 8, 9, 10, con respecto a dichos primero, segundo y tercer programa de dispensación de leche.

50 El usuario puede seleccionar el programa deseado en el cuadro de control de la máquina para café. Primero supongamos que el dispositivo emulsionador, como ilustrado, incluye las tres líneas de entrada de aire 5, 6, 7 y las tres electroválvulas 8, 9, 10.

55 En este caso, a manera de ejemplo, el primer programa de dispensación de leche incluye el cierre permanente de todas las electroválvulas 8, 9, 10, el segundo programa de dispensación de leche incluye la apertura permanente de la primera electroválvula 8 y el cierre permanente de la segunda y tercera electroválvula 9 y 10, y el tercer programa de dispensación de leche incluye la apertura permanente de la segunda electroválvula 9 y el cierre permanente de la primera electroválvula 8 y de la tercera electroválvula 10.

60 El programa de lavado en cambio incluye la apertura permanente de por lo menos la tercera electroválvula 10, especialmente la apertura permanente de la tercera electroválvula 10 y el cierre permanente de la primera electroválvula 8 y de la segunda electroválvula 9.

Con el primer programa de dispensación de leche, la leche es calentada por el vapor, pero no forma espuma, ya que todas las líneas de entrada de aire 5, 6, 7 están cerradas.

65 Con el segundo programa de dispensación, la leche es calentada por el vapor y forma una ligera espuma gracias a un flujo de aire aspirado en la cámara de mezcla 2 por efecto Venturi y procedente de la primera línea de entrada de

aire 5.

5 Con el tercer programa de dispensación, la leche es calentada por el vapor y forma espuma a un grado mayor gracias a un flujo mayor de aire aspirado en la cámara de mezcla 2 por efecto Venturi y procedente de la segunda línea de entrada de aire 6, el área mínima en sección transversal 12 de la cual es más grande que el área mínima en sección transversal 11 de la primera línea de entrada de aire 5.

10 Por lo que se refiere al programa de lavado, y con referencia especialmente a la forma de realización de la invención ilustrada en la figura 1, el área mínima en sección transversal 13 de la tercera línea de entrada de aire 7 es suficiente para crear un flujo de aire que compense la caída de presión que se crea por efecto Venturi en la cámara de mezcla 2, sin activar la aspiración de leche de la línea de aspiración de leche 36. La apertura selectiva de la tercera electroválvula 10 por lo tanto puede generar un flujo de una mezcla de vapor y aire para el lavado, que limpia la cámara de mezcla 2. El mismo programa de lavado puede adoptarse obviamente para la forma de realización de la invención ilustrada en la figura 2, donde, de cualquier forma, no existe riesgo de aspiración no deseada de leche.

15 Supongamos ahora que el dispositivo emulsionador incluye sólo dos líneas de entrada de aire, una electroválvula correspondiente siendo asociada con cada línea de entrada de aire. La primera línea de entrada de aire tiene un área mínima en sección transversal más pequeña y la segunda línea de entrada de aire tiene un área mínima en sección transversal más grande, por ejemplo, con referencia especialmente a la forma de realización ilustrada en la figura 1, un área mínima en sección transversal suficiente para generar un flujo de aire que compense la caída de presión que se crea por efecto Venturi en la cámara de mezcla 2, sin activar la aspiración de leche de la línea de alimentación de leche 36.

20 En este caso, a manera de ejemplo, el primer programa de dispensación de leche incluye el cierre permanente de las dos electroválvulas, el segundo programa de dispensación de leche incluye la apertura provisional de la primera electroválvula y el cierre permanente de la segunda electroválvula, el tercer programa de dispensación de leche incluye la apertura provisional de la primera electroválvula durante un período de tiempo acumulativo diferente del segundo programa y el cierre permanente de la segunda electroválvula, y el programa de lavado incluye la apertura permanente de por lo menos la segunda electroválvula y especialmente sólo de la segunda electroválvula. Más precisamente, en un ciclo de dispensación de leche de una duración de X segundos, con el segundo programa de dispensación de leche, la primera electroválvula quedará cerrada durante un total de  $y_1$  segundos y abierta durante un total de  $z_1$  segundos, donde X es igual a  $y_1$  más  $z_1$ , mientras que con el tercer programa de dispensación de leche, la primera electroválvula quedará cerrada durante un total de  $y_2$  segundos y abierta durante un total de  $z_2$  segundos, donde X es igual a  $y_2$  más  $z_2$  y  $z_2$  es más grande que  $z_1$ . La variación del período acumulativo de tiempo en que la primera electroválvula está abierta puede obtenerse - con el número de cambios del estado de la primera electroválvula en tiempo X para la ejecución del ciclo de dispensación de leche siendo igual - diferenciando el intervalo de tiempo en que la primera electroválvula queda en el estado abierto y en el estado cerrado en el segundo y en el tercer programa de dispensación de leche. Por ejemplo, para el segundo programa de dispensación de leche, cada estado abierto de la primera electroválvula será de la misma duración, cada estado cerrado de la primera electroválvula será de la misma duración, y la duración de cada estado abierto será igual a la duración de cada estado cerrado. Para el segundo programa de dispensación de leche, que en cambio incluye una formación más sustancial de espuma comparada a la del primer programa de dispensación de leche, cada estado abierto de la primera electroválvula será de la misma duración, cada estado cerrado de la primera electroválvula será de la misma duración, pero la duración de cada estado abierto será más larga que la duración de cada estado cerrado. Obviamente, la regulación del grado de espuma puede realizarse controlando las electroválvulas en cada otra forma distinta.

50 Claramente, el número de electroválvulas, dos o más, y la forma en que se controlan, pueden variarse según las necesidades.

Como resultado, con un sistema simple y económico, el dispositivo emulsionador es capaz de variar la cantidad de espuma de leche de una forma extremadamente precisa.

55 No se requiere ninguna capacidad especial del usuario para realizar el procedimiento con éxito, ya que la contribución del usuario se limita a seleccionar el grado deseado de espuma en el cuadro de control.

60 El dispositivo emulsionador concebido de esta forma es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones, todas las cuales son incluidas en el alcance del concepto inventivo. Además, todos los detalles pueden sustituirse con otros elementos técnicamente equivalentes. Los materiales utilizados, y asimismo las dimensiones, en el uso práctico pueden ser de cualquier tipo según las necesidades y el estado de la técnica.

65

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo emulsionador (1) para emulsionar leche, incluyendo una cámara de mezcla Venturi (2), un circuito (3) para alimentar aire y teniendo una salida de aire (22) conectada a la cámara de mezcla (2), y un circuito (4) para alimentar vapor y teniendo una salida de vapor (23) conectada a la cámara de mezcla, caracterizado por el hecho de que dicho circuito para alimentar aire (3) incluye una primera línea de entrada de aire (5) equipada con una primera electroválvula de cierre (8) y por lo menos una segunda línea de entrada de aire (6) equipada con una segunda electroválvula de cierre (9), dichas primera y segunda línea de entrada de aire (5, 6) teniendo un área mínima en sección transversal diferente (11, 12), y por el hecho de que dicha primera electroválvula de cierre (8) y dicha segunda electroválvula de cierre (9) son controladas para regular el grado de espuma de leche.
- 10 2. Dispositivo emulsionador (1) para emulsionar leche según la reivindicación anterior, caracterizado por el hecho de que dicho circuito para alimentar aire (3) tiene una tercera línea de entrada de aire (7) equipada con una tercera electroválvula de cierre (10) y teniendo un área mínima en sección transversal (13) diferente del área mínima en sección transversal (11, 12) de dichas primera y segunda línea de entrada de aire (5, 6).
- 15 3. Dispositivo emulsionador (1) para emulsionar leche según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que cada línea de entrada de aire (5, 6, 7) se ha equipado con un filtro de aire correspondiente (14, 15, 16).
- 20 4. Dispositivo emulsionador (1) para emulsionar leche según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que dicho circuito para alimentar aire (3) incluye una primera sección (3a) incluyendo dicha primera línea de entrada de aire (5), dicha primera electroválvula (8), dicha por lo menos una segunda línea de entrada de aire (6), y dicha por lo menos una segunda electroválvula (9), dicha primera sección (3a) siendo conectada de forma desconectable a una segunda sección (3b) incluyendo dicha salida de aire (22).
- 25 5. Dispositivo emulsionador (1) para emulsionar leche según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que dicho circuito para alimentar vapor (4) incluye una primera sección (4a) incluyendo dicha entrada de vapor y conectada de forma desconectable a una segunda sección (4b) incluyendo dicha salida de vapor (23).
- 30 6. Máquina para café (20), caracterizada por el hecho de que incluye un dispositivo emulsionador (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
- 35 7. Máquina para café (20) según la reivindicación anterior, caracterizada por el hecho de que incluye un bastidor externo (21) en el interior del cual se han montado dicha primera sección del circuito para alimentar vapor (4a) y dicha primera sección del circuito para alimentar aire (3a).
- 40 8. Máquina para café (20) según la reivindicación anterior, caracterizada por el hecho de que dicha segunda sección del circuito para alimentar aire (3b), dicha segunda sección del circuito para alimentar vapor (4b) y dicha cámara de mezcla (2) se han montado en un cuerpo de soporte (24) externo a dicho bastidor (21).
- 45 9. Máquina para café (20) según la reivindicación anterior, caracterizada por el hecho de que dicho bastidor (21) soporta un conector (25) dispuesto a través del espesor de la pared de dicho bastidor (21) y exhibiendo un racor de conexión (26) entre dichas primera y segunda sección del circuito de aire (3a, 3b) y un racor de conexión (27) entre dichas primera y segunda sección del circuito de vapor (4a, 4b).
- 50 10. Máquina para café (20) según la reivindicación anterior, caracterizada por el hecho de que dicho cuerpo de soporte (24) se ha conectado de forma desconectable a dicho conector (25).
- 55 11. Máquina para café (20) según una cualquiera de las reivindicaciones de 8 a 10, caracterizada por el hecho de que dicho cuerpo de soporte (24) es soportado por un contenedor de leche (33) teniendo una línea de alimentación de leche (36) teniendo una salida de leche conectada a dicha cámara de mezcla (2).
- 60 12. Máquina para café (20) según una cualquiera de las reivindicaciones de 6 a 11, caracterizada por el hecho de que tiene un controlador interno programado con un primero, un segundo y por lo menos un tercer programa de dispensación de leche que difieren por el estado de por lo menos una de las electroválvulas
- 65

(8, 9, 10).

- 5 13. Máquina para café (20) según la reivindicación anterior, caracterizada por el hecho de que dicho controlador interno se ha programado con un programa de lavado que difiere por el estado de por lo menos una de las electroválvulas (8, 9, 10) con respecto a dichos primero, segundo y por lo menos un tercer programa de dispensación de leche.
- 10 14. Máquina para café (20) según la reivindicación anterior, en que dicho dispositivo emulsionador (1) incluye sólo dos electroválvulas, caracterizada por el hecho de que dicho primer programa de dispensación de leche incluye el cierre permanente de las dos electroválvulas, dicho segundo programa de dispensación de leche incluye la apertura provisional de dicha primera electroválvula y el cierre permanente de dicha segunda electroválvula, dicho tercer programa de dispensación de leche incluye la apertura provisional de dicha primera electroválvula durante un período de tiempo acumulativo diferente del segundo programa y el cierre permanente de dicha segunda electroválvula, y dicho programa de lavado incluye la apertura permanente de por lo menos dicha segunda electroválvula.
- 15
- 20 15. Máquina para café (20) según la reivindicación 13, en que dicho dispositivo emulsionador (1) incluye tres electroválvulas (8, 9, 10), caracterizada por el hecho de que dicho primer programa de dispensación de leche incluye el cierre permanente de dichas primera, segunda y tercera electroválvula (8, 9, 10), dicho segundo programa de dispensación de leche incluye la apertura permanente de dicha primera electroválvula (8) y el cierre permanente de dichas segunda y tercera electroválvula (9, 10), dicho tercer programa de dispensación de leche incluye la apertura permanente de dicha segunda electroválvula (9) y el cierre permanente de por lo menos la tercera electroválvula (10) y dicho programa de lavado incluye la apertura permanente de por lo menos dicha tercera electroválvula (10).
- 25

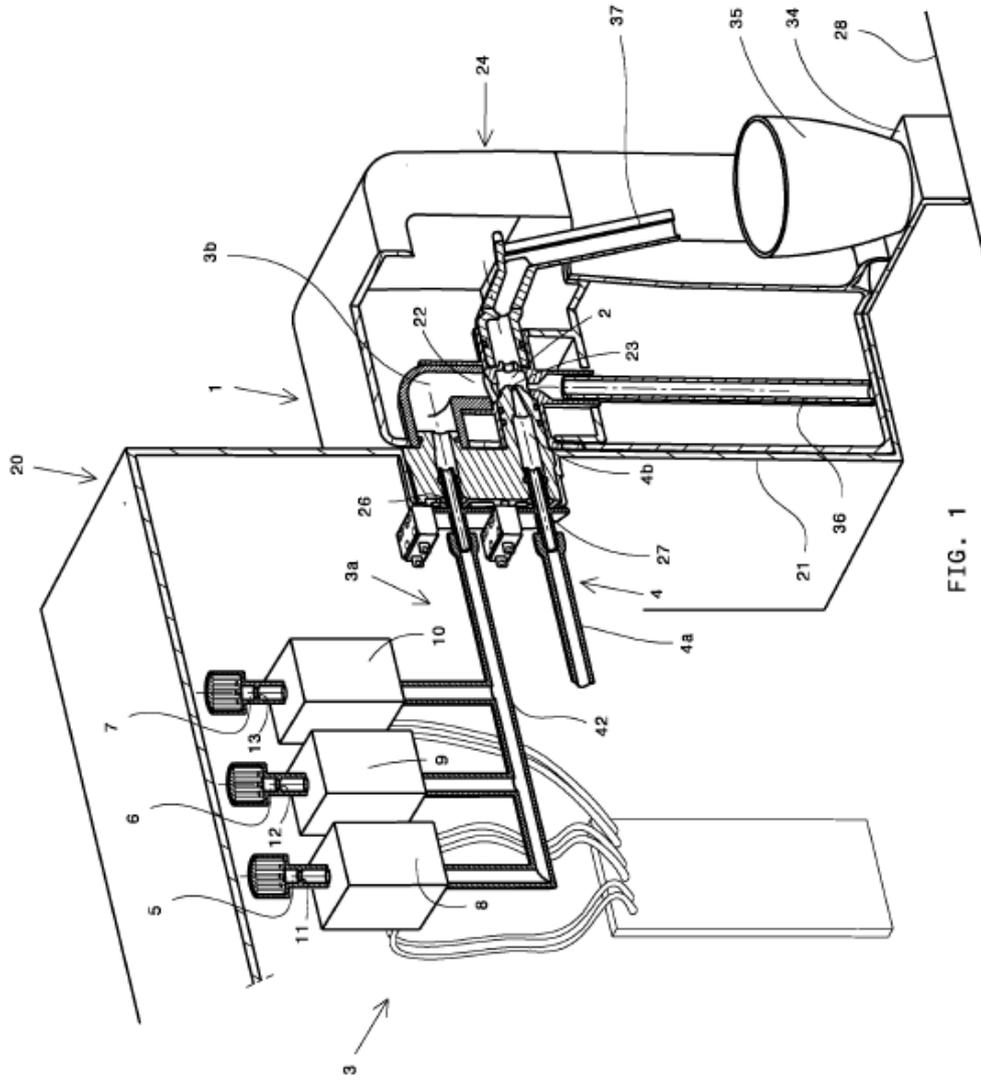


FIG. 1

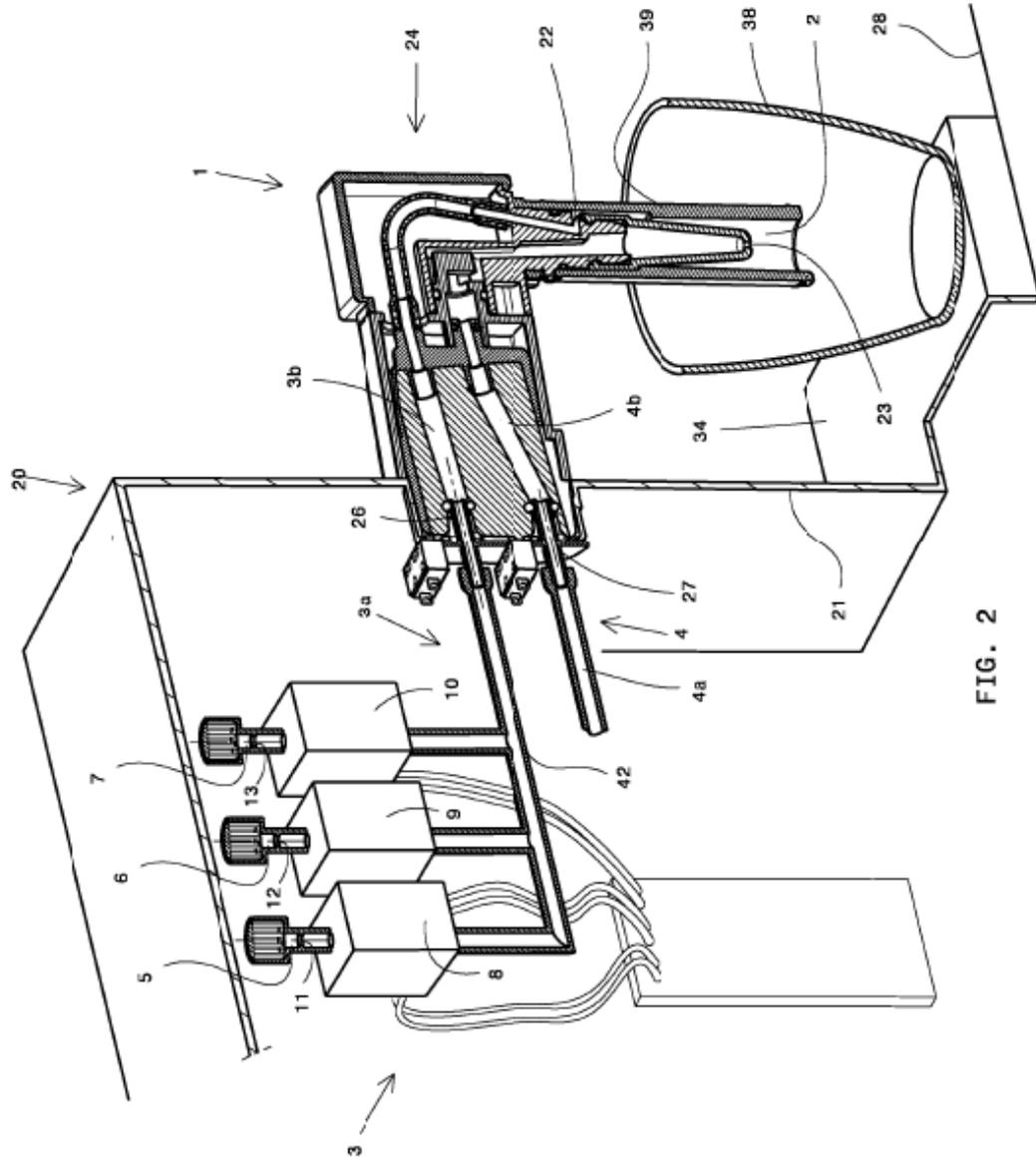


FIG. 2

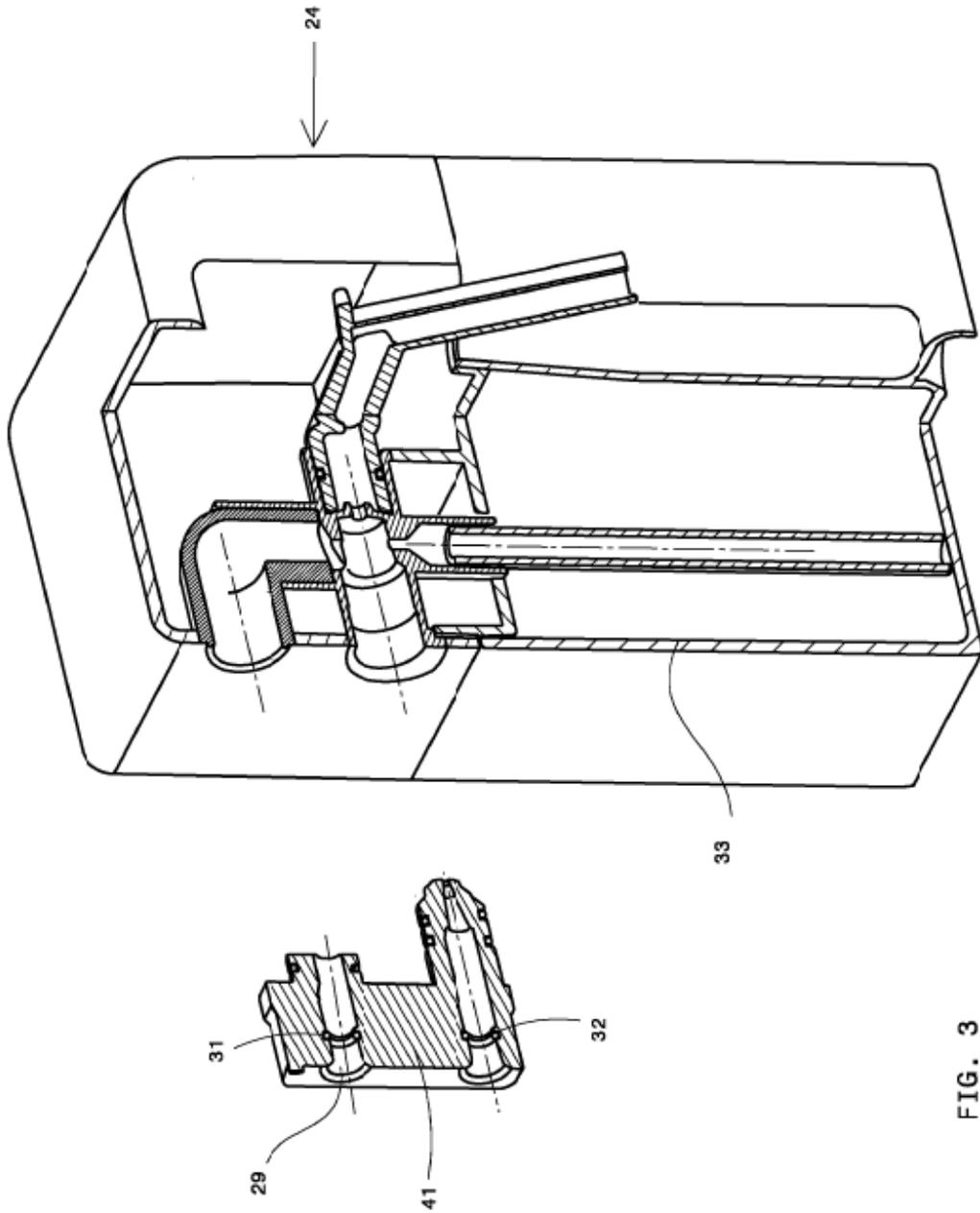
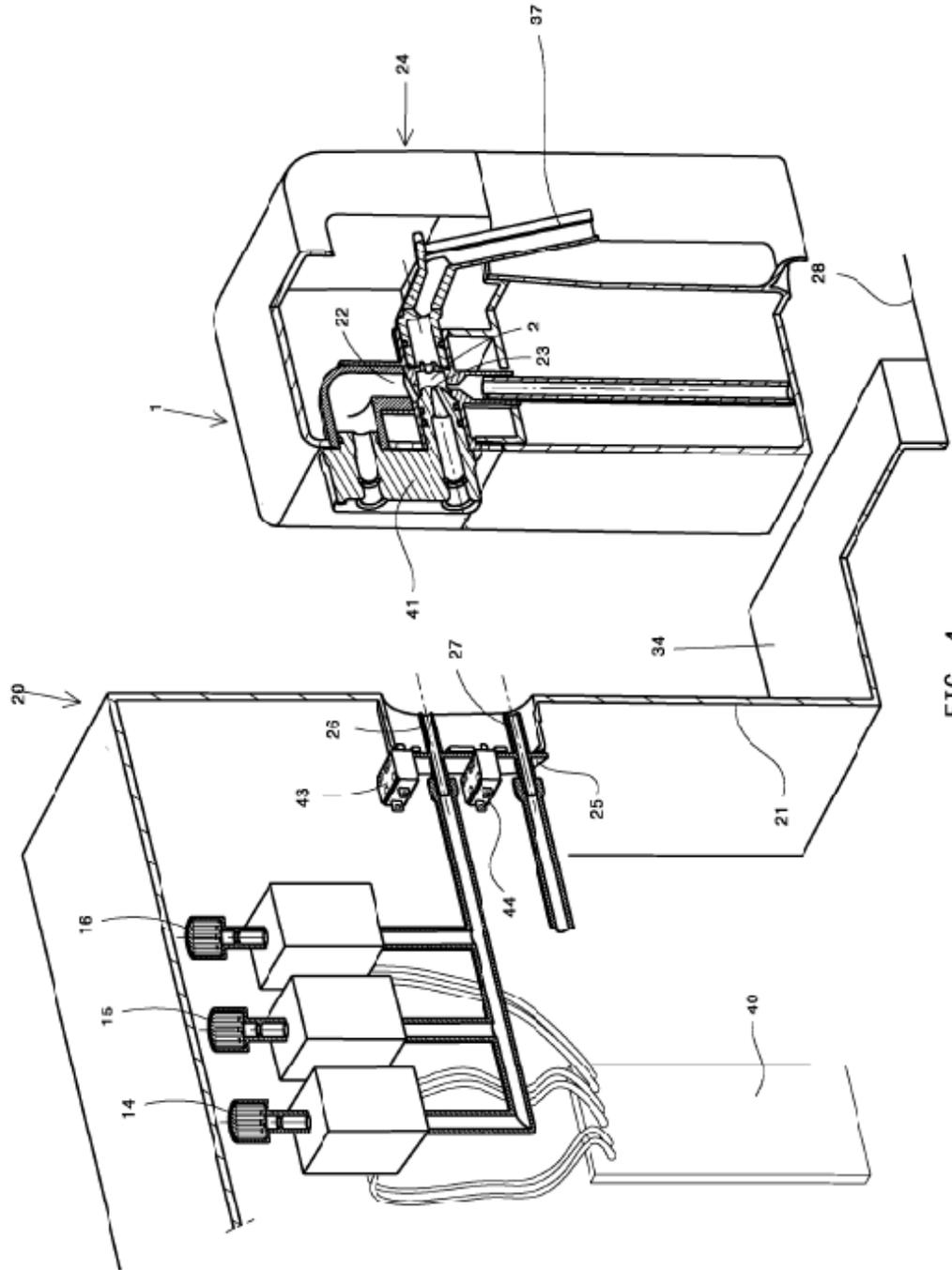


FIG. 3



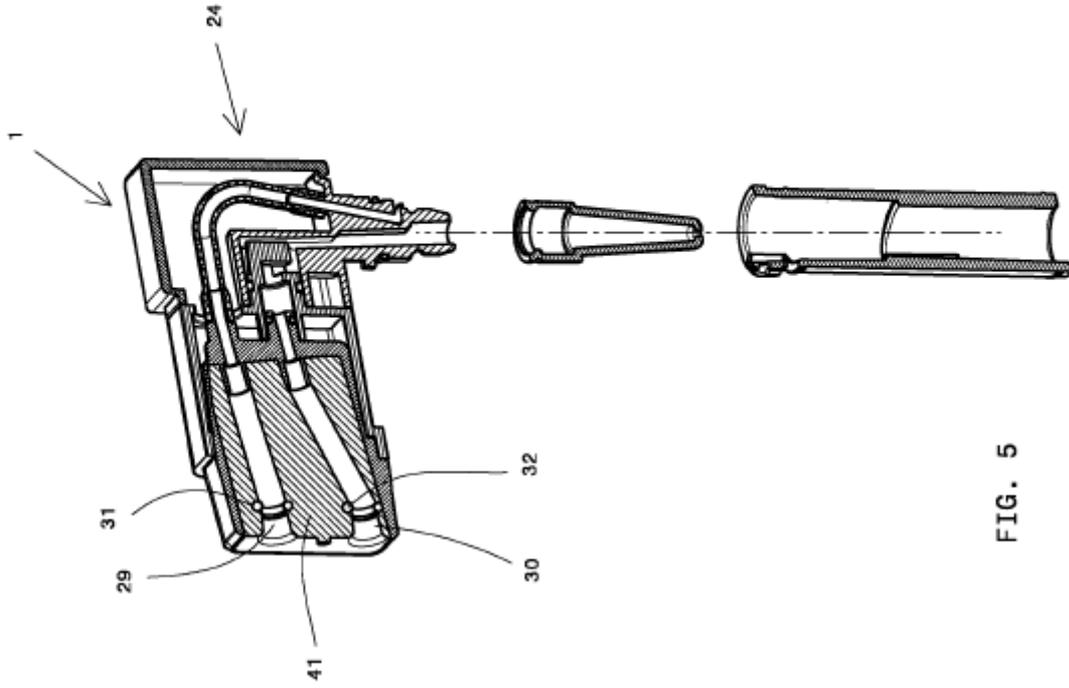


FIG. 5

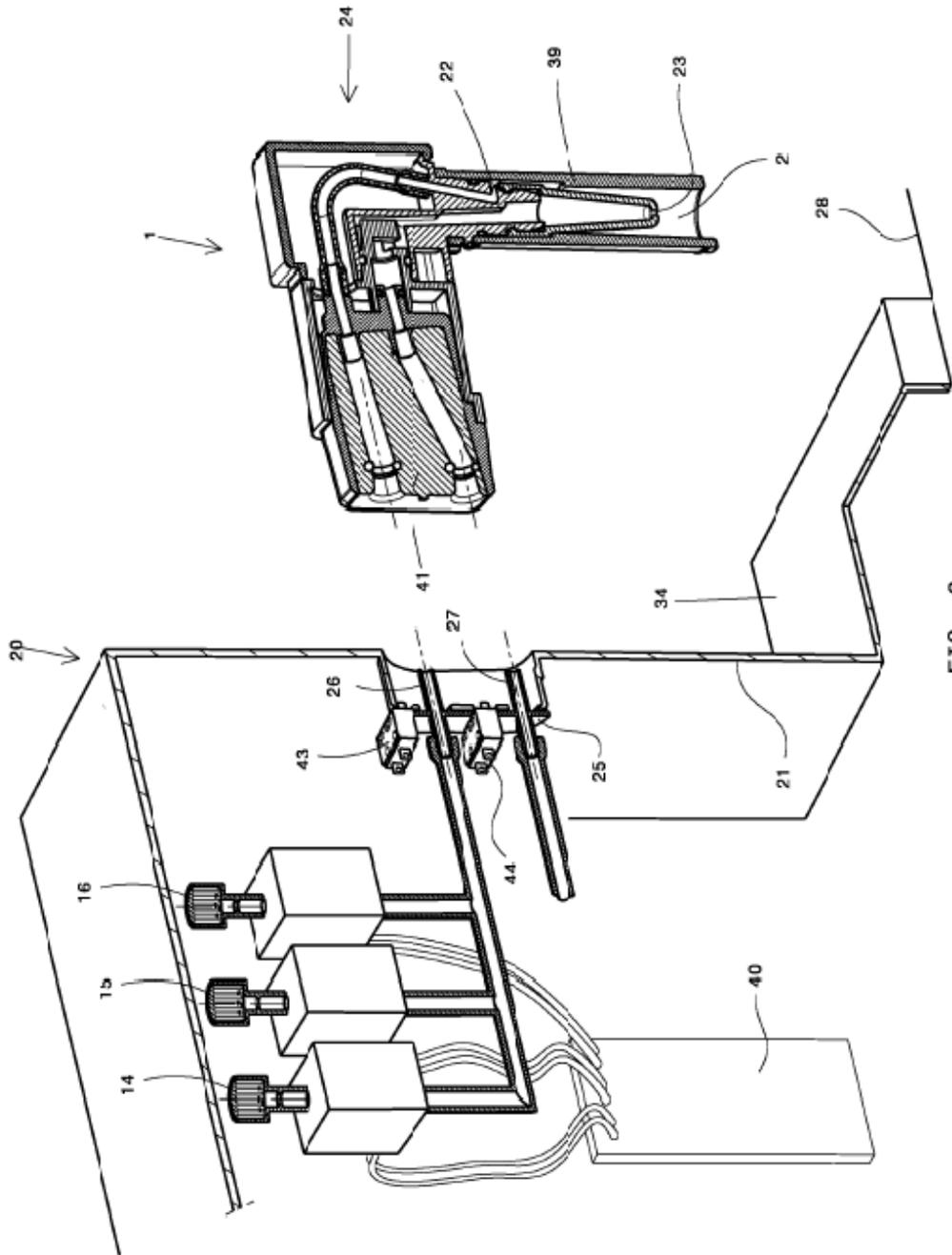


FIG. 6