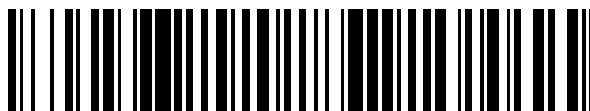


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 425 098**

51 Int. Cl.:

A47J 31/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.12.2010 E 10810927 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.05.2013 EP 2515726**

54 Título: **Unidad de infusión para bebidas con sistema de cierre hidráulico**

30 Prioridad:

21.12.2009 IT FI20090268

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

11.10.2013

73 Titular/es:

**KONINKLIJKE PHILIPS N.V. (100.0%)
High Tech Campus 5
5656 AE Eindhoven, NL**

72 Inventor/es:

**FAVERO, ANDREA;
FERRARO, ANDREA y
BERTO, GIOVANNI**

74 Agente/Representante:

ZUAZO ARALUZE, Alexander

ES 2 425 098 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

Unidad de infusión para bebidas con sistema de cierre hidráulico

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a mejoras para máquinas para preparar bebidas, en particular pero no exclusivamente para preparar café expreso, y a las unidades de infusión construidas en dichas máquinas.

10 Técnica anterior

Actualmente existen diferentes tipos de máquinas para preparar bebidas, en particular máquinas para preparar café tal como café expreso o similar, del tipo automático o semiautomático, para uso doméstico o profesional, que usan cápsulas de café monodosis u otros ingredientes para preparar bebidas, o productos a granel que se insertan primero en un filtro o taza que se sitúa a continuación en una unidad de infusión.

El documento WO-A-2009/069167 describe una unidad de infusión para preparar café, que comprende un cajón deslizante, que forma un elemento móvil con un asiento para cápsulas monodosis que contienen café en polvo u otros ingredientes para preparar una bebida, en particular café expreso. El elemento móvil puede desplazarse desde una posición de carga de las cápsulas hasta una posición de infusión, en la que el asiento de cápsula se interpone entre un dispositivo de dispensación de agua caliente y una boquilla de salida de bebida, opuestos entre sí.

Algunas máquinas de café, en particular en máquinas que usan cápsulas de infusión que contienen cafés en polvo, que se insertan en un sistema de cajón del tipo descrito anteriormente, muestran un sistema para cerrar la cámara de infusión del tipo hidráulico. Un pistón que se mueve bajo el empuje de agua a presión presiona sobre la parte superior de la cápsula cerrando la cámara de infusión y alimentando agua a presión y a una temperatura alta a través de la misma cápsula para extraer los aromas de los ingredientes contenidos en la misma y produciendo la bebida requerida. Un ejemplo de esta unidad de infusión con cierre hidráulico de la cámara de infusión se describe en el documento WO2009/093202. En esta unidad de infusión conocida, el pistón comprende también un sistema de calentamiento de agua y se restringe de manera retirable a un vástago conectado de manera rígida a un pistón hidráulico que se desliza en un cilindro hidráulico formando un accionador de cilindro/pistón con el pistón hidráulico anterior. Este sistema es particularmente complejo y caro de fabricar.

El documento WO-A-00/49926 da a conocer una unidad de infusión para preparar bebidas, que comprende un elemento móvil con un asiento para monodosis para la preparación de bebidas, formando parcialmente una cámara de infusión y pudiendo moverse desde una posición de carga de monodosis hasta una posición de infusión. En la posición de infusión, el asiento se sitúa entre un dispositivo de dispensación de agua caliente y una boquilla de salida de bebida opuestos entre sí. El dispositivo de dispensación de agua incluye un hervidor instantáneo con una conducción axial que conecta el hervidor instantáneo a una parte móvil superior de la cámara de infusión. La parte móvil superior de la cámara de infusión forma la parte inferior de un cilindro móvil de un accionador de pistón-cilindro que controla el cierre y la apertura de la cámara de preparación de bebidas. Se alimenta agua fría en una cámara anular formada por dicha conducción axial que conecta el hervidor instantáneo a la cámara de preparación de bebidas, mediante una pared cilíndrica externa y mediante una pared inferior solidaria con dicha pared cilíndrica y que forma dicha parte superior de la cámara de preparación de bebidas. Este dispositivo conocido es complejo y caro. Además, puesto que la cámara anular del accionador de pistón-cilindro es adyacente a la cámara de preparación de bebidas, el agua fría usada para accionar el cierre de la cámara de preparación de bebidas elimina calor del agua de preparación de bebidas, lo que es perjudicial en lo que se refiere a la calidad de la bebida preparada.

50 Sumario de la invención

La invención tiene como objetivo superar total o parcialmente uno o más de los inconvenientes de la técnica anterior.

La invención prevé una unidad de infusión según la reivindicación independiente 1.

Se indican realizaciones ventajosas y características preferidas de una unidad de infusión de este tipo en las reivindicaciones dependientes adjuntas que son una parte integrante de la presente descripción y se describirán en mayor detalle a continuación en el presente documento con referencia a una realización preferida de la invención.

A continuación en el presente documento, debe hacerse referencia específica a una unidad de infusión realizada y configurada para asentar cápsulas monodosis de café en polvo. Sin embargo, debe entenderse que los conceptos que forman la base de la invención también pueden usarse ventajosamente en máquinas para preparar otros tipos de bebidas, que usan un sistema de extracción a través de agua caliente que fluye a través de una carga de ingredientes dosificados adecuadamente.

Además, en la siguiente descripción detallada, se hará referencia a una realización a modo de ejemplo en la que la

5 unidad de infusión se realiza para manipular cápsulas monodosis, por ejemplo realizadas de un material de plástico o similar, que contienen café en polvo u otros ingredientes para preparar la bebida. Sin embargo, debe entenderse que los conceptos que forman la base de la invención también pueden usarse ventajosamente en máquinas y unidades de infusión en las que los ingredientes se insertan en la máquina de una manera diferente, por ejemplo situándolos en una taza o filtro, es decir, en un elemento de contención dotado de una pared perforada que permite el flujo de salida de la bebida u otro producto alimenticio obtenido extrayendo los sabores de los ingredientes con agua caliente a presión.

10 En la realización descrita a continuación en el presente documento, se proporciona también un sistema particular para lavar el circuito hidráulico, que sin embargo puede no estar presente. Además, el elemento móvil para manejar las cápsulas u otros recipientes de ingredientes para preparar las bebidas puede moverse entre sólo dos posiciones en lugar de tres posiciones diferentes, tal como se describe a continuación en el presente documento con referencia a la realización mostrada en los dibujos.

15 La invención también se refiere a una máquina de café que comprende una unidad de infusión del tipo definido anteriormente.

Breve descripción de los dibujos

20 La invención se entenderá mejor siguiendo la descripción y el dibujo adjunto, que muestran una realización práctica no limitativa de la invención. Más en particular, en el dibujo:

25 la figura 1 muestra una sección vertical según el plano de traza I-I de la figura 2, de una unidad de infusión según la invención en una posición de carga de una cápsula monodosis;

la figura 2 muestra una vista en planta según II-II de la figura 1;

30 las figuras 3 y 4 muestran respectivamente una sección según un plano vertical de traza III-III en la figura 4 y una vista en planta según IV-IV de la figura 3 de la unidad de infusión en la posición de infusión antes de cerrar la cámara de infusión;

las figuras 5 y 6 muestran una sección según V-V en la figura 6 y una vista en planta según VI-VI de la figura 5 de la misma unidad de infusión en la etapa posterior a un ciclo de infusión;

35 las figuras 7 y 8 muestran una sección según VII-VII y una vista en planta según VIII-VIII de la unidad de infusión en la etapa de expulsión de una cápsula monodosis vacía;

40 las figuras 9 y 10 muestran una vista en corte transversal que deja ver el interior según un plano vertical IX-IX de la figura 10 y según una vista en planta según X-X de la figura 9 de la unidad de infusión en una etapa de lavado;

la figura 11 muestra esquemáticamente algunos componentes del circuito hidráulico asociado a la unidad de infusión;

45 la figura 12 muestra esquemáticamente una máquina de café que incorpora la unidad de infusión de las figuras 1 a 10; y

la figura 13 muestra una sección según un plano de traza XIII-XIII de la figura 1 del dispositivo de dispensación del agua a presión en la cámara de infusión.

50 Descripción detallada de realizaciones de la invención

La figura 12 indica de manera global una máquina 1 de café, en la que está construida una unidad de infusión según la invención, tal como se describirá mejor a continuación en el presente documento en las figuras 1 a 10. La máquina 1 comprende, de manera conocida *per se*, un depósito de agua, una bomba para alimentar el agua a un hervidor, desde el que el agua caliente a presión se alimenta a la unidad de infusión, descrita a continuación en el presente documento. De manera conocida *per se*, el agua alimentada por la bomba también se usa para cerrar la unidad de infusión, tal como se describirá mejor a continuación en el presente documento.

La unidad de infusión y su funcionamiento se ilustran en detalle en la secuencia de las figuras 1 a 10.

60 La unidad de infusión, indicada de manera global con 3, comprende una estructura 5 de soporte que define guías 7 laterales para el deslizamiento (según la flecha doble f9) de un elemento móvil o unidad indicada de manera global con 9. El elemento 9 móvil está configurado sustancialmente como un cajón que desliza a lo largo de guías 7 y muestra sustancialmente un bastidor con un desarrollo 11 sustancialmente rectangular con una ventana o abertura 13 central amplia que se extiende longitudinalmente en la dirección de la flecha f9. La trayectoria realizada por el elemento 9 móvil está inclinada en relación con la horizontal para los fines que se explicarán a continuación en el

presente documento.

El elemento 9 móvil porta un asiento 15 para alojar cápsulas monodosis C de café en polvo para preparar café expreso o bebidas similares. Según algunas realizaciones, el asiento 15 está delimitado en un lado por una pared 15A, con un desarrollo sustancialmente semicilíndrico, y en un lado opuesto por un par de brazos 15B oscilantes articulados en 17 al elemento 9 móvil. Las superficies interiores de los brazos 15B oscilantes y la superficie interior de pared 15A delimitan lateralmente una cámara de infusión cuya forma corresponde a la forma de la cápsula monodosis C. La cámara de infusión se completa y se cierra en la parte superior y en la parte inferior mediante componentes mecánicos descritos a continuación en el presente documento, para definir un volumen cerrado a través del que se hace fluir agua caliente a presión para extraer los sabores contenidos en la cápsula monodosis C.

El elemento 9 móvil se fija a un elemento de lavado indicado de manera global con 19. En algunas realizaciones, el elemento 19 de lavado muestra un cuerpo 21 sustancialmente cilíndrico que tiene una cara 21A superior y una cara 21B inferior. En algunas realizaciones, se realiza un asiento anular en la cara 21A superior para un sello 23A, mientras que se realiza un asiento anular en la cara inferior para un sello 23B inferior, para los fines descritos a continuación en el presente documento. Un conducto 25 se desarrolla a través del cuerpo 21 sustancialmente cilíndrico del elemento 19 de lavado que cruza todo el cuerpo 21 y está abierto en la cara 21A superior y en la cara 21B inferior y más exactamente en zonas rebajadas respectivas realizadas en dichas dos caras superior 21A e inferior 21B.

El cuerpo 21 del elemento 19 de lavado está restringido uniformemente al elemento 9 móvil para moverse con el mismo. En algunas realizaciones, la restricción entre el cuerpo 21 del elemento 19 de lavado y el elemento 9 móvil comprende un elemento elástico, por ejemplo una lámina 27 elástica. En algunas realizaciones, esta lámina 27 elástica está formada de manera solidaria, con el cuerpo 21 y con el elemento 9 móvil o más exactamente con el bastidor 11 que es la parte principal del mismo. Esto permite realizar el dispositivo con una simple operación de moldeo de plástico. La lámina 27 elástica actúa como resorte laminar y permite un movimiento del cuerpo 21 del elemento 19 de lavado en una dirección sustancialmente ortogonal a la dirección f9 de movimiento del elemento 9 móvil para los fines descritos a continuación en el presente documento.

En algunas realizaciones, la estructura 5 muestra una abertura 31 de descarga con una tolva 33 de descarga que se desarrolla hacia abajo para descargar las cápsulas gastadas C. Un recipiente de recogida, no mostrado, puede colocarse por debajo de la abertura 31 de descarga. Adyacente a la abertura 31 de descarga, la estructura 5 porta una boquilla de salida de la bebida, indicada de manera global con 35. La boquilla puede estar equipada con dos bocas laterales que permiten dispensar el café u otras bebida en una o dos tazas ubicadas adyacentes entre sí en un plano 1A (figura 12) del que está dotada la máquina 1.

En algunas realizaciones, la boquilla 35 para la salida de bebida está equipada con una abertura 37 de salida, cerrada preferiblemente por una válvula 39 de contrapresión que comprende, por ejemplo, una compuerta y un elemento elástico, en el ejemplo mostrado formado por un resorte de compresión. La válvula 39 de contrapresión se abre cuando la presión del agua de infusión en la cápsula C ha alcanzado un determinado valor, calibrándose la válvula para obtener características organolépticas particulares de la bebida.

La estructura 5 porta, en a posición superpuesta y opuesta a la boquilla 35 de salida de la bebida, un dispositivo 41 de dispensación de agua caliente. En algunas realizaciones, el dispositivo 41 de dispensación muestra un sistema de cierre hidráulico de la cámara de infusión, tal como se muestra en el dibujo. Debe entenderse que en otras realizaciones, el dispositivo de dispensación de agua caliente puede realizarse de una manera diferente y tiene, por ejemplo, un sistema de cierre mecánico. En la realización mostrada, el dispositivo de dispensación de agua caliente no tiene perforador, ya que usa cápsulas C que no es necesario perforar. Sin embargo, debe entenderse que en otras realizaciones, el dispositivo 41 de dispensación de agua caliente puede estar dotado de un perforador superior para perforar cápsulas C en la parte superior. En el ejemplo mostrado se proporciona un perforador inferior para perforar la superficie inferior en las cápsulas C.

En el ejemplo mostrado, el dispositivo 41 de dispensación de agua caliente comprende un accionador de cilindro-pistón cuyo cilindro consiste al menos parcialmente en un revestimiento 43 asentado en un asiento 45 y bloqueado en el mismo mediante una pestaña 46 de cierre. El revestimiento 43 tiene una pared 43A de cierre superior en la que se abre un orificio 43B para alimentar agua a presión. El orificio 43B está en conexión con una cámara 43C a la que conduce un primer conducto 48 que alimenta agua a presión alimentada por una bomba, tal se describirá a continuación en el presente documento con referencia a la representación esquemática del circuito hidráulico, figura 11.

En el interior del cilindro formado por el revestimiento 43, un pistón 47 desliza equipado con un sello 49 anular y formando en la parte superior una superficie 47A de presión. Una cámara de presión con un volumen variable se forma entre la superficie 47A de presión y la superficie interna de la pared 43A de cierre superior del revestimiento 43. El pistón 47 también forma un collarín 47B, que rodea un cuerpo 47C principal del pistón 47. Alrededor del cuerpo 47C y por debajo del collarín 47B están dispuestos elementos elásticos que actúan sobre el pistón con una fuerza opuesta a la fuerza ejercida por el agua a presión alimentada a través de conducto 48. En la realización

mostrada, los elementos elásticos están formados por resortes 51 de compresión dispuestos alrededor del eje del pistón 47 en un número adecuado, por ejemplo tres o cuatro. Los resortes 51 se comprimen entre el collarín 47B del pistón 47 y la pestaña 46 restringida al asiento 45. El agua a presión fría alimentada en la cámara entre la superficie 47A de presión y la pared 43A de cierre del revestimiento 43 provocará un movimiento descendente del pistón 47 en contra de la fuerza de los resortes 51 que se comprimirán a medida que aumenta el volumen de dicha cámara.

En algunas realizaciones, el cuerpo 47C del pistón 47 está restringido a un bloque 53 que forma una cámara 55 para alimentar agua caliente a presión. La cámara 55 está en contacto con un conducto 57 para alimentar agua caliente a presión que proviene del hervidor con el que está equipada la máquina 1 y que se describirá brevemente con referencia a la figura 11. Desde la cámara 55 de alimentación, el agua caliente alcanza una abertura 53B de dispensación (figura 13) realizada en una superficie 53A inferior del bloque 53, que forma una superficie de cierre de la cámara de infusión. Las superficies 53A y 47A se forman en lados opuestos del pistón 47, que incluye el cuerpo 47A de pistón y el bloque 53. Por tanto, el agua fría que fluye a través del conducto 48 y a través del orificio 43B a la cámara de presión del sistema 43, 47 de cilindro-pistón se mantiene a una distancia de la superficie 53A que está en contacto con la cápsula C cuando está en la cámara de preparación de bebidas y que se calienta a su vez por el agua caliente que fluye a través del conducto 57 a la cámara 55.

En algunas realizaciones, la cámara 55 para alimentar el agua caliente y la abertura 53B de dispensación realizada en la superficie 53A del bloque 53 están en comunicación de fluido a través de un orificio 55A (figura 13) que está cerrado por una válvula 61 calibrada montada en el pistón 47. La válvula 61 calibrada comprende una compuerta 63 sometida a esfuerzos elásticamente mediante un elemento elástico, por ejemplo un resorte 65 de compresión helicoidal asentado, junto con la compuerta 63, dentro de un asiento de deslizamiento formado en el cuerpo 47C del pistón 47. Esta válvula 63 calibrada permite el funcionamiento apropiado del dispositivo 41 de dispensación de agua caliente tal como se aclarará mejor a continuación en el presente documento con referencia al ciclo de dispensación. Un canal 56 se extiende entre la abertura 53B y el orificio 55A visible en la sección de la figura 13, a través del que fluye el agua caliente a presión cuando ha alcanzado una presión de apertura de la válvula 61 calibrada.

En algunas realizaciones, el bloque formado por la pestaña 46 y por el asiento 45 se fija en relación con la estructura 5 y un elemento 67 elástico se restringe al mismo, por ejemplo formado por una lámina elástica conformada que tiene la función de expulsar la cápsula C del asiento 15, tal se describirá a continuación en el presente documento con referencia al ciclo de infusión.

La unidad 3 de infusión descrita anteriormente en el presente documento funciona tal como sigue. La figura 1 muestra la posición que adopta la unidad de infusión cuando una nueva cápsula C se carga en el asiento 15. El elemento móvil o cajón 9 deslizante está en una posición de carga, de modo que es accesible para el usuario desde el exterior de la máquina 1. De esta manera es fácil insertar la cápsula C en el asiento formado entre los brazos 15B oscilantes y la pared 15A fija restringida al elemento 9 móvil.

En la próxima etapa, mostrada en las figuras 3 y 4, el elemento móvil o cajón 9 se empuja dentro de la máquina hasta mover el asiento 15 alineado con el dispositivo 41 de dispensación de agua caliente y con la boquilla 35 de salida de bebida. En esta posición, la cápsula C está dispuesta con su parte inferior en contacto con un disco 69 que define la pared inferior de la cámara de infusión, estando formadas las paredes laterales de la misma por los brazos 15B y por la pared 15A. Tal como se observa comparando las figuras 1 y 3, la cápsula C se ha llevado a su posición de infusión (figura 3) pasando más allá del elemento 67 elástico que en la condición de reposo, está a una altura más baja que la pestaña superior CF de la cápsula C en la posición de infusión. Esto se hace posible por la elasticidad del elemento 67 elástico y por la forma biselada del mismo que permite, bajo el efecto del empuje proporcionado por el elemento 9 móvil, la elevación del elemento 67 elástico y el rebase de este último por la cápsula C.

En la posición de la figura 3 el dispositivo 41 de dispensación de agua caliente se acciona alimentando agua a presión en el cilindro formado por el revestimiento 43. La compresión empuja la pared 47A del pistón 47 hacia abajo provocando la compresión de los resortes 51 y, por tanto, el descenso de la superficie 53A contra la superficie superior de la cápsula C, definiendo de esta manera la pared de cierre superior de la cámara de infusión. Por tanto, ésta última permanece formada por la pared o superficie 53A de cierre inferior restringida al pistón 47, mediante los brazos 15B, mediante la pared 15A y mediante la pared formada por el disco 69 asociado a la boquilla 35 de salida de bebida.

El agua caliente a presión alimentada a través del conducto 57 actúa sobre la válvula 61 calibrada para provocar que la apertura de la misma a través de la compresión del resorte 65 y el deslizamiento ascendente del cursor o compuerta 63, para poner la abertura 53B de dispensación de agua caliente en comunicación con la cámara 55 de alimentación de agua caliente. La válvula 61 se calibra de modo que la presión de apertura sea lo suficientemente alta como para garantizar una presión de preparación de bebidas adecuada en la cápsula C, pero limitada suficientemente para garantizar un sello adecuado entre la superficie 53A de cierre y la cara o superficie superior de la cápsula C. En algunas realizaciones, el agua caliente a presión alimentada a la cámara 55 y el agua a presión alimentada al accionador 43, 47 de cilindro-pistón se proporciona por la misma bomba y, por tanto, tiene aproximadamente el mismo valor de presión en las dos cámaras. Por tanto, es necesario calibrar la válvula 61

- considerando la presión a la que debe llevarse a cabo la extracción de sabores de los ingredientes contenidos en la cápsula C, el valor de la fuerza de cierre que va a ejercerse sobre la cápsula C por el accionador de cilindro-pistón y el área de las superficies 47A y 53A. En otras realizaciones, una válvula de retención en la conducción de agua que alimenta el hervidor mantendrá la presión de agua en el conducto 57 de agua caliente inferior a la presión de agua en el conducto 48 de agua fría, tal como se describirá más adelante, de manera que tras la apertura de la válvula 61 existirá una diferencia de presión entre las conducciones de agua fría y caliente, respectivamente, dicha diferencia de presión, en combinación con la superficie en la que se aplica la presión, garantiza el cierre apropiado de la cámara de preparación de bebidas bajo una presión de preparación de bebidas suficiente en la cápsula.
- En la figura 3, la unidad de infusión se muestra en la posición inmediatamente antes de la activación del dispositivo 41 de dispensación, con la superficie 53A de cierre de cámara de infusión todavía a una distancia determinada en relación con la superficie superior de la cápsula C. Debe entenderse que la infusión se produce cuando el pistón 47 ha descendido hasta llevar la superficie 53A para presionar contra la superficie superior de la cápsula C.
- Al final de la dispensación de bebida, el pistón 47 se devuelve a la posición de reposo por el efecto de los resortes 51 y descargando la presión en el circuito que alimenta el conducto 48 y el conducto 57, de modo que también cierra la válvula 61.
- Una vez que se ha descargado la presión, el elemento móvil o cajón 9 se mueve de nuevo a la posición de carga de una nueva cápsula, tal como se muestra en las figuras 5 y 6. Durante este movimiento de retorno del elemento 9 móvil, el elemento 67 elástico retiene la cápsula gastada C, es decir, que acaba de usarse en el ciclo de infusión que acaba de terminar, en la posición de infusión, interpuesta entre el dispositivo 41 de dispensación de agua caliente y la boquilla 35 de salida de bebida. Esta cápsula vacía se descarga en el siguiente ciclo de infusión, o con un movimiento hacia dentro sin carga del elemento 9 móvil, tal como se muestra en las figuras 7 y 8. En este movimiento, los brazos 15B empujan la cápsula gastada C lejos de su posición de infusión llevándola hacia la abertura 31 de descarga. La inclinación de la trayectoria (flecha f9) del elemento 9 móvil favorece la descarga de la cápsula gastada y también el flujo de salida opcional hacia la abertura 31 de descarga de líquido que permanece opcionalmente en la zona de infusión. El movimiento de apertura y cierre de los brazos 15B elásticos para permitir la salida de la cápsula vacía C y la posterior expulsión mediante empuje pueden obtenerse mediante sistemas conocidos, por ejemplo del tipo descrito en el documento WO-A-2009/069167.
- Para llevar a cabo un ciclo de lavado, el elemento 9 móvil se lleva a la posición mostrada en las figuras 9 y 10. Con un golpe adicional hacia fuera, el elemento 9 móvil alcanza una posición tal que el elemento 19 de lavado se interpone entre la boquilla 35 de salida de bebida y el dispositivo 41 de dispensación de agua caliente, moviéndose a la posición adoptada normalmente por una cápsula C.
- Una vez que se ha alcanzado esta posición, el dispositivo 41 de dispensación de agua caliente cierra el pistón 47 de empuje hacia abajo hasta que la superficie 53A inferior del bloque 53 solidario con el pistón 47 presiona contra la cara o superficie 21A superior del cuerpo 21 del elemento 19 de lavado. Este último se empuja hacia abajo con una curvatura de la lámina 27 hasta presionar el sello 23B anular contra la placa 69 que rodea el orificio 37 de salida de la boquilla 35 de salida de bebida. Se forma así un paso sellado que se extiende desde la a abertura 53B de dispensación de agua realizada en la superficie 53A hasta el orificio 37 y, por tanto, a través de la boquilla 35 de salida de bebida, hasta las bocas de dispensación de bebida (no mostradas). Alimentando agua caliente a presión a través del conducto 57 es posible lavar todo el circuito aguas abajo de la superficie 53A, eliminando cualquier residuo o depósito formado durante los ciclos de dispensación previos.
- El movimiento del elemento 9 móvil puede obtenerse de cualquier manera. Según algunas realizaciones, el movimiento se controla manualmente, por ejemplo, mediante empuje, con una palanca accionada por el usuario, o a través de un accionador, por ejemplo un accionador hidráulico, neumático, eléctrico o similar. En algunas realizaciones, es posible proporcionar un mecanismo de piñón y cremallera, con una cremallera restringida al bastidor 11 del elemento 9 móvil y un piñón accionado mediante un motor eléctrico, no mostrado. El elemento 9 móvil puede estar asociado a microconmutadores para detectar su posición durante las diversas etapas del ciclo de infusión o lavado, para proporcionar el consenso para la dispensación de agua caliente a presión.
- La figura 11 muestra esquemáticamente algunos componentes del circuito hidráulico de la máquina 1. Esta figura muestra un depósito 71 de agua con un conducto 73 de salida, en el que se sitúa una bomba 75 de alimentación. La bomba 75 alimenta a una presión adecuada, por ejemplo de entre 8 y 12 bares, normal y preferiblemente de entre 10 y 15 bares, el agua recogida del depósito 71 hacia el conducto 77 de alimentación. Este último se bifurca en un conducto 79 conectado al conducto 48 descrito anteriormente para alimentar el agua a presión proporcionada por la bomba 75 al accionador 43, 47 de cilindro-pistón. El número de referencia 81 indica una segunda bifurcación del conducto 77 que alimenta un hervidor 83. El hervidor 83 puede ser ventajosamente un hervidor instantáneo, o un hervidor de almacenamiento. A lo largo del conducto 81 está dispuesto una válvula 85 de retención y una válvula 87 de descarga para descargar la presión del circuito al final del ciclo de infusión. Desde el hervidor 83, el agua caliente a presión se alimenta a un conducto 89 conectado al conducto 57 descrito anteriormente, para alimentar el agua caliente a la cámara 55.

5 A partir de esta breve descripción del circuito hidráulico, se entiende que una única bomba 75 alimenta agua a presión tanto al accionador 43 y 47 de cierre de la unidad de infusión, como al hervidor que proporciona el agua a la presión y temperatura adecuadas a la cámara 55 de alimentación. Al final del ciclo de infusión, la presión en el circuito entre la bomba 75 y la unidad 41 de infusión se descarga mediante la válvula 87 de apertura. La válvula 85 de retención impide el flujo de salida de agua desde el hervidor 83 hacia la descarga y la válvula 61 calibrada impide el flujo de salida de agua hacia la zona de infusión. La disposición de la válvula 61 calibrada en la unidad de infusión evita la necesidad de una válvula de retención adicional aguas abajo del hervidor.

10 La válvula 85 de retención puede calibrarse de manera que el agua suministrada por la bomba 75 se alimente a una primera presión superior al conducto 48 de agua fría y a una segunda presión inferior al hervidor 83 y a la cámara de infusión. Por ejemplo, la válvula 85 puede calibrarse para mantener una diferencia de presión de 2 Bar entre el conducto 48 de agua fría y el conducto 57 de agua caliente.

15 Tal como se muestra en la figura 13, la válvula 61 calibrada está diseñada de manera que se abre a un valor de presión preajustado y sólo provoca una pérdida de presión insignificante en el agua que fluye a su través. La compuerta 63 se aloja de manera deslizante en un asiento 62 de deslizamiento y está dotada de un vástago 63A delantero que se acopla de manera sellante con el orificio 55A. La sección transversal del vástago 63A delantero es menor que la sección transversal del cuerpo 63B de la compuerta 63. En cuanto la presión en la superficie delantera del vástago 63A supera la fuerza del resorte 65, se retrae la compuerta 63 y se abre el orificio 55A. Por tanto, el agua puede fluir a través del orificio 55A, el canal 56 y la abertura 53B de dispensación. Puesto que la sección transversal del cuerpo 63B de la compuerta 63 es mayor que la sección transversal del vástago 63A delantero de la misma, una vez que se abre la válvula 61, la fuerza de presión ejercida por el agua sobre la compuerta aumentará bruscamente y se mantendrá el resorte 65 completamente comprimido, abriendo por tanto completamente el paso de flujo para el agua caliente.

25 Se entiende que el dibujo muestra sólo un ejemplo, proporcionado meramente como una demostración práctica de la invención, que puede variar en sus formas y disposiciones, sin apartarse sin embargo del alcance del concepto subyacente de la invención. Se proporciona cualquier número de referencia en las reivindicaciones adjuntas para facilitar la lectura de las reivindicaciones con referencia a la descripción y al dibujo, y no limitan el alcance de protección representado por las reivindicaciones.

30

REIVINDICACIONES

1. Unidad de infusión para preparar bebidas, que comprende un elemento (9) móvil con un asiento (15) para los ingredientes para preparar dichas bebidas, que forma una cámara de infusión y que puede moverse desde una posición de carga de ingrediente hasta una posición de infusión, estando en dicha posición de infusión dicho asiento (15) entre un dispositivo (41) de dispensación de agua caliente y una boquilla (35) de salida de bebida opuestos entre sí, en la que: dicho dispositivo (41) de dispensación comprende un accionador (43, 47) de cilindro-pistón alimentado por un primer conducto (48) de agua a presión que controla un movimiento de cierre del dispositivo de dispensación hacia dicho asiento (15) en posición de infusión, incluyendo dicho accionador de cilindro-pistón un cilindro (43) externo y un pistón (47) que desliza en dicho cilindro (43); caracterizada porque el pistón (47) de dicho accionador de cilindro-pistón está asociado a un conducto (57) de agua caliente a presión e incluye una cámara (55) de alimentación de agua caliente con al menos una abertura (53B) de dispensación de agua caliente en una superficie (53A) de cierre de cámara de infusión dispuesta en un primer lado de dicho pistón (47); el pistón (47) comprende un cuerpo (47C) y define una superficie (47A) de presión en la que actúa el agua alimentada en el cilindro (43) del accionador de cilindro-pistón, estando dispuesta dicha superficie (47A) de presión en un segundo lado de dicho pistón opuesto a dicho primer lado; y una válvula (61) está montada en dicho pistón (47), para cerrar la abertura (53B) de dispensación de agua caliente en dicha superficie (53A) de cierre de cámara de infusión, abriéndose dicha válvula por el efecto de la presión de agua caliente en dicha cámara (55) de alimentación de agua caliente y ajustando la cámara (55) de alimentación de agua caliente en comunicación de fluido con la abertura (53B) de dispensación de agua caliente.
2. Unidad de infusión según la reivindicación 1, en la que un bloque (53) que forma dicha cámara (55) de alimentación de agua caliente está dispuesto opuesto a dicha superficie (47A) de presión, definiendo dicho bloque (53) dicha superficie (53A) de cierre.
3. Unidad de infusión según la reivindicación 2, en la que dicho cuerpo (47C) central de dicho pistón (47) comprende un asiento para dicho bloque (53) que forma la cámara (55) de alimentación de agua caliente.
4. Unidad de infusión según la reivindicación 1 ó 2 ó 3, en la que dicho accionador de cilindro-pistón es un cilindro-pistón de efecto simple, estando previstos elementos (51) elásticos para devolver el pistón (47) a una posición retraída.
5. Unidad de infusión según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho pistón (47) se desvía elásticamente mediante medios elásticos dispuestos en dicho cilindro (43), entre dicho cuerpo (47C) del pistón (47) y dicho cilindro (43) y entre dicha superficie (53A) de cierre de la cámara de infusión y dicha superficie (47A) de presión de dicho pistón.
6. Unidad de infusión según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que: el cilindro (43) de dicho accionador de cilindro-pistón consiste al menos parcialmente en un revestimiento (43) cilíndrico en el que el pistón (47) se asienta de manera deslizante; dicho pistón incluye un collarín (47B) y un cuerpo (47C) central con un diámetro menor que dicho collarín; y en el lado de dicho cuerpo (47C) central están dispuestos medios (51) elásticos retenidos entre dicho collarín y una pestaña (46) de cierre solidaria a dicho revestimiento (43).
7. Unidad de infusión según la reivindicación 5 ó 6, en la que dichos medios elásticos comprenden una pluralidad de resortes (51) de compresión.
8. Unidad de infusión según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicha válvula (61) incluye una compuerta (63) con un vástago (63A) delantero que se acopla de manera sellante con un orificio (55A) que conecta dicha cámara (55) de alimentación de agua caliente y dicha abertura (53B) de dispensación de agua caliente, teniendo dicho vástago (63A) delantero una sección transversal más pequeña que un cuerpo (63B) de dicha compuerta (63), acoplándose de manera deslizante dicha compuerta en un asiento (62) de deslizamiento, actuando un resorte (65) de compresión en dicha compuerta (63) opuesta a dicho vástago (63A) delantero, de manera que dicha válvula (61) se abre cuando la presión de agua caliente alcanza un valor umbral, aumentando bruscamente la fuerza de presión ejercida por el agua en la compuerta (63) de dicha válvula tras la apertura de dicho orificio (55A).
9. Máquina de café que comprende al menos un depósito (71) de agua, una bomba (75), un hervidor (83) y una unidad (41) de infusión según una o más de las realizaciones anteriores.
10. Máquina de café según la reivindicación 9, que incluye una válvula (85) de retención dispuesta entre dicha bomba (75) y dicho hervidor (83).
11. Máquina de café según la reivindicación 10, en la que dicha bomba (75) alimenta agua a un primer conducto (77) de alimentación que se bifurca en un segundo conducto (79) conectado al accionador (43,

47) de cilindro-pistón y a un tercer conducto (81) que alimenta dicho hervidor (83), estando dispuesta dicha válvula (85) de retención en dicho tercer conducto (81).

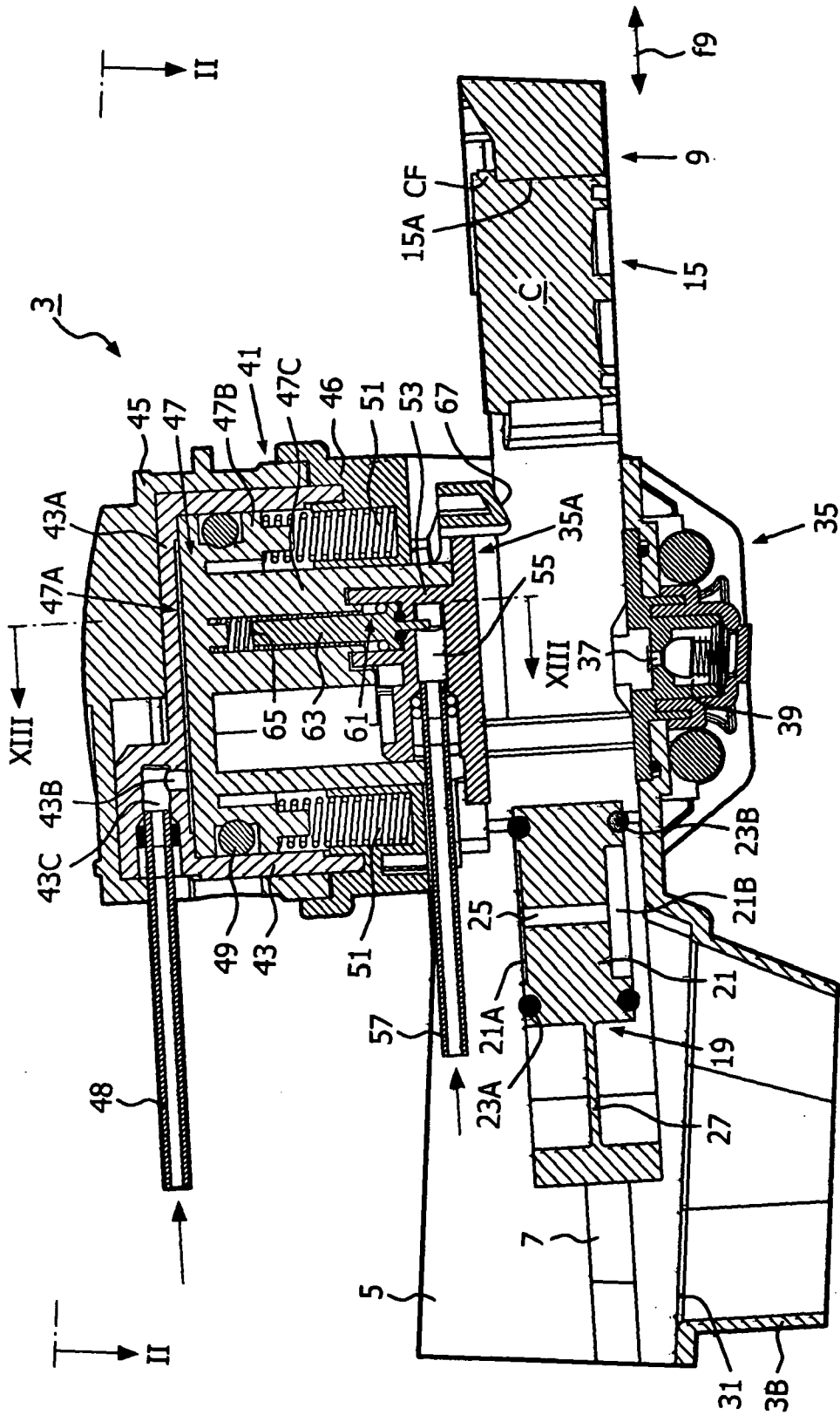


FIG. 1

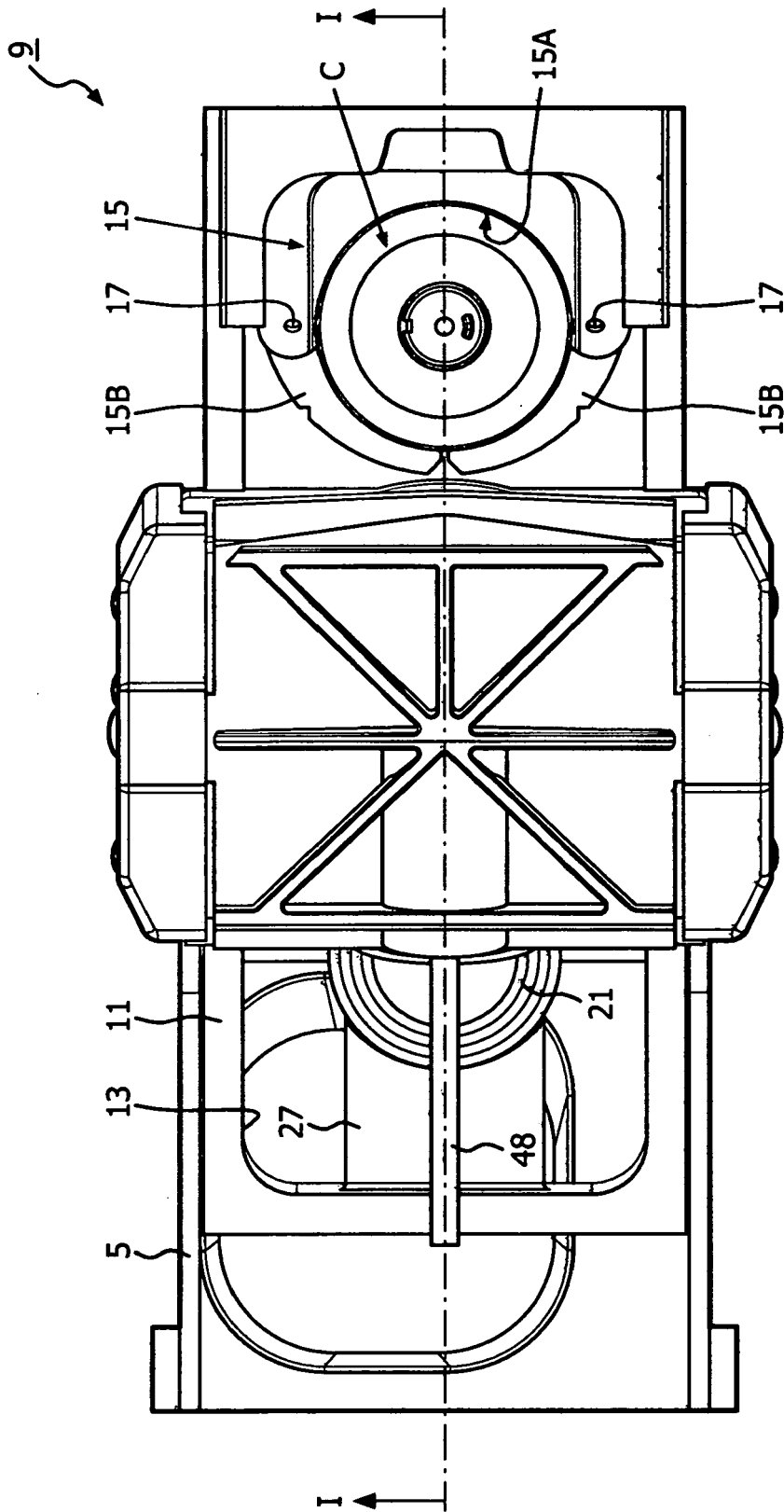


FIG. 2

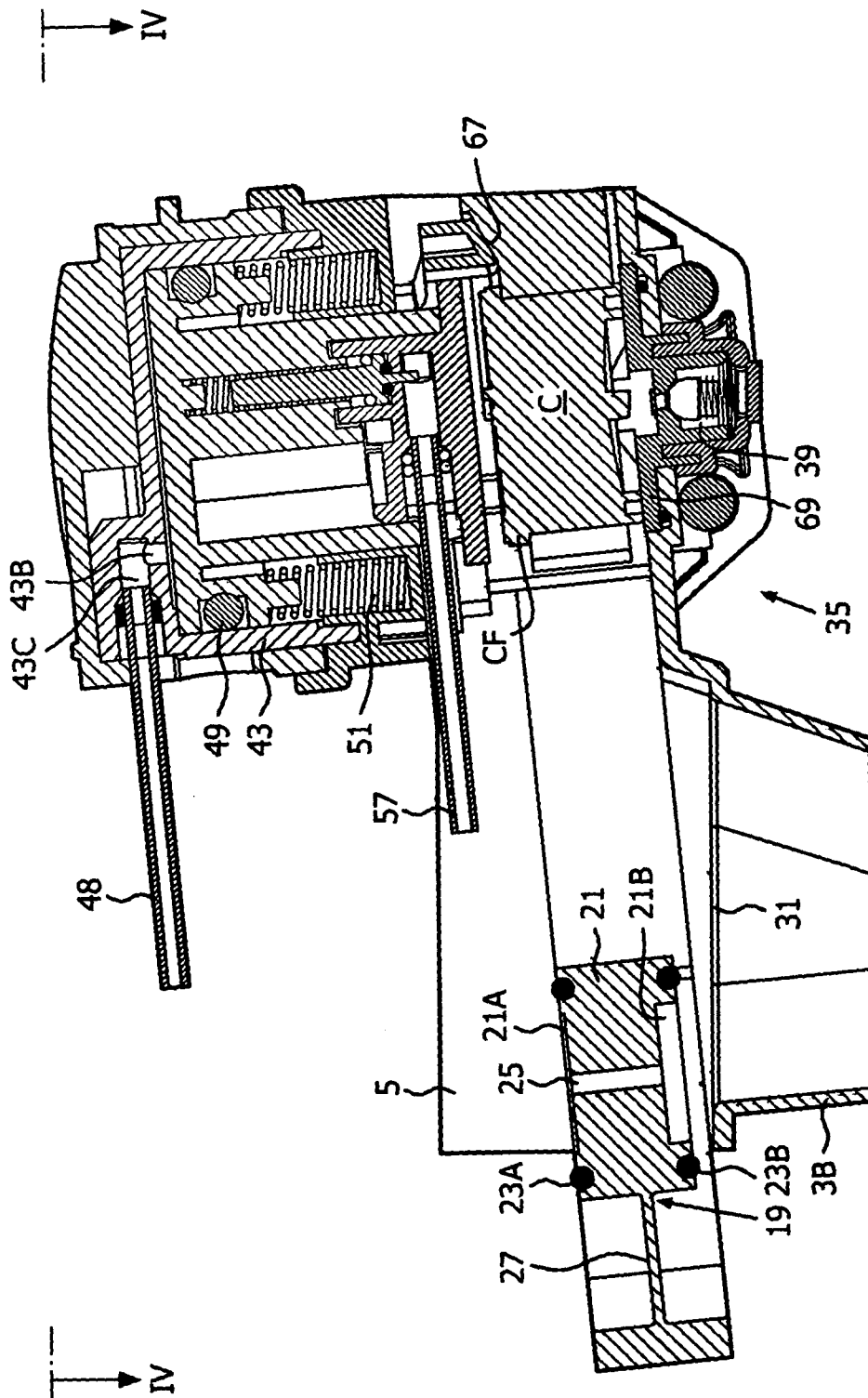


FIG. 3

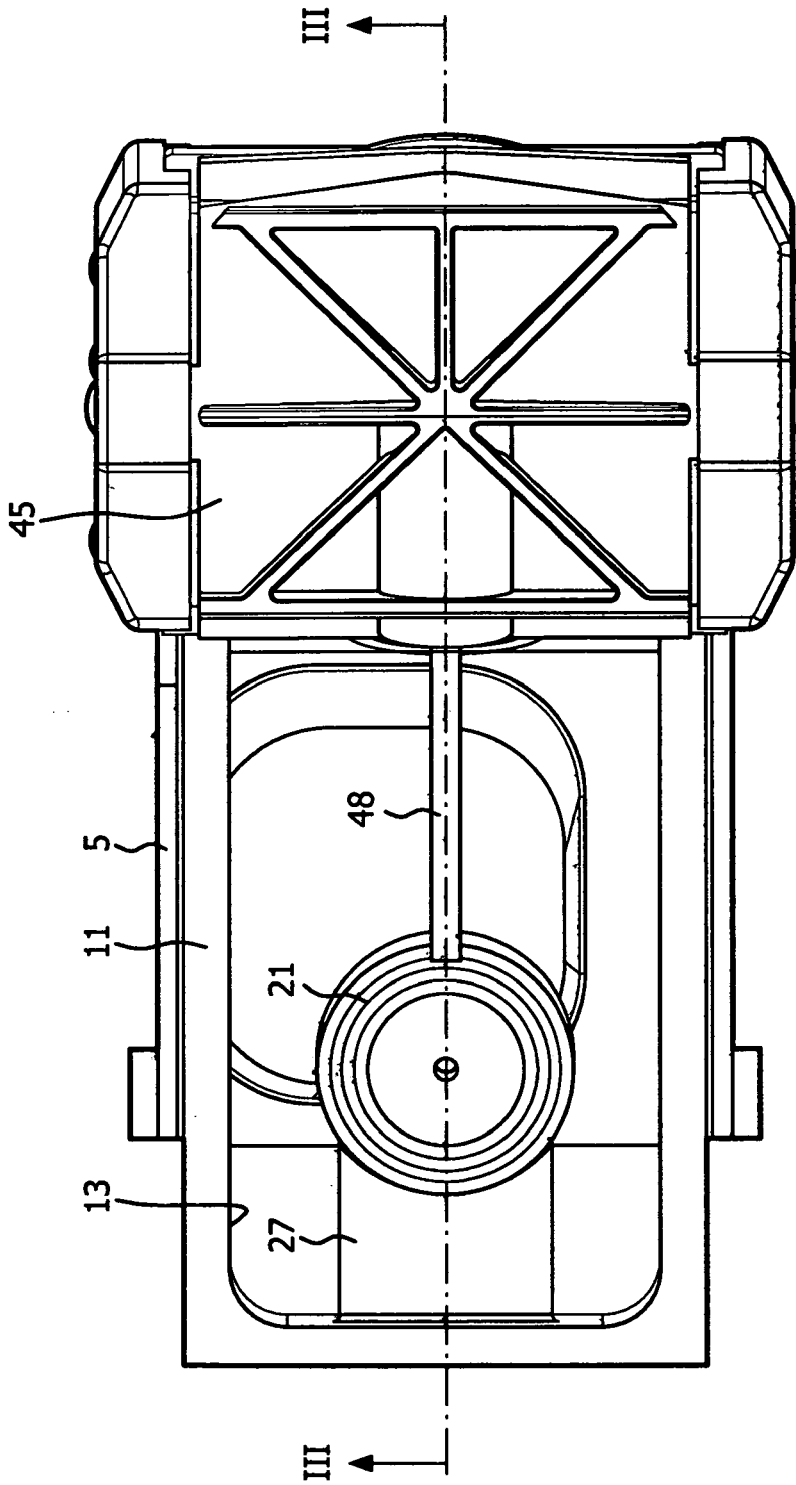


FIG. 4

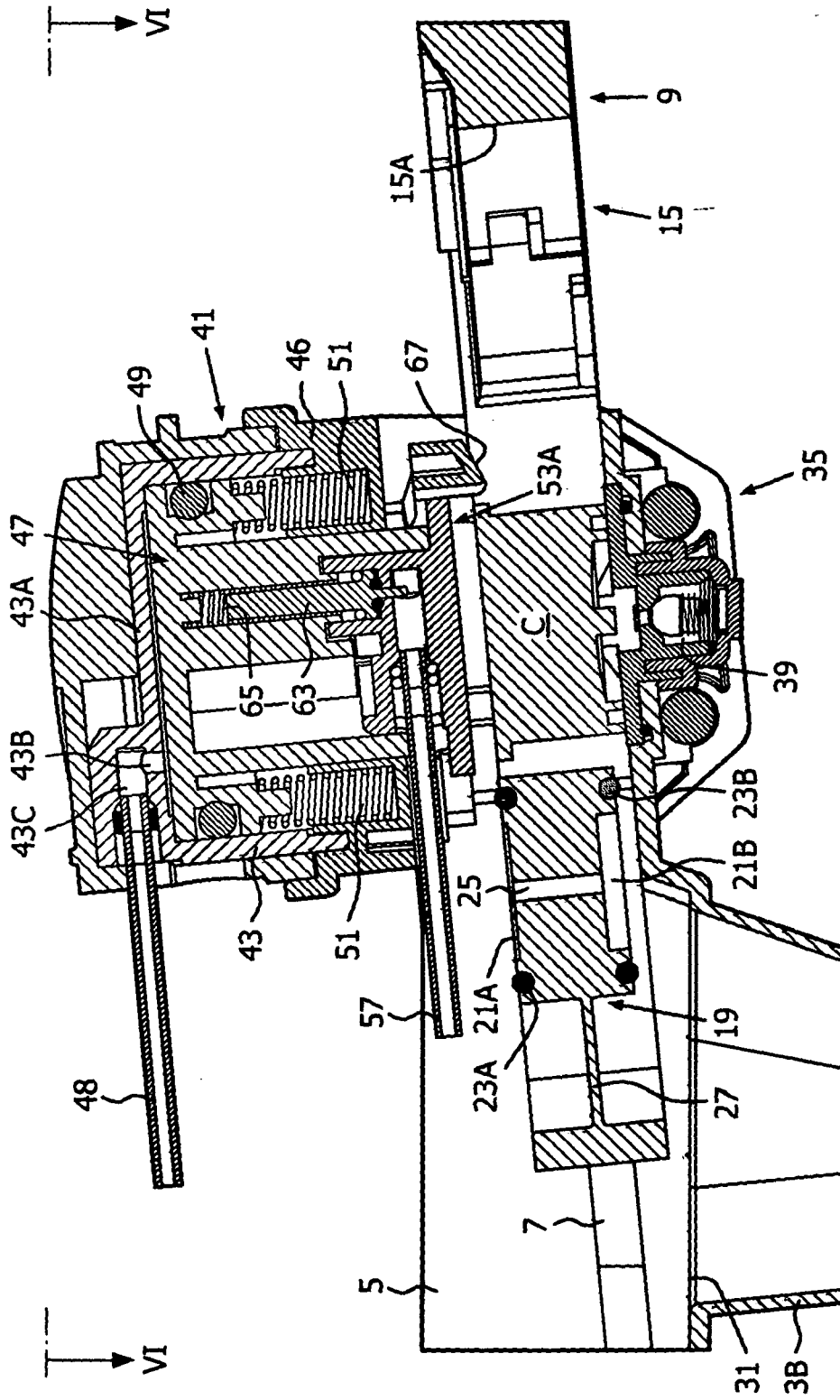


FIG. 5

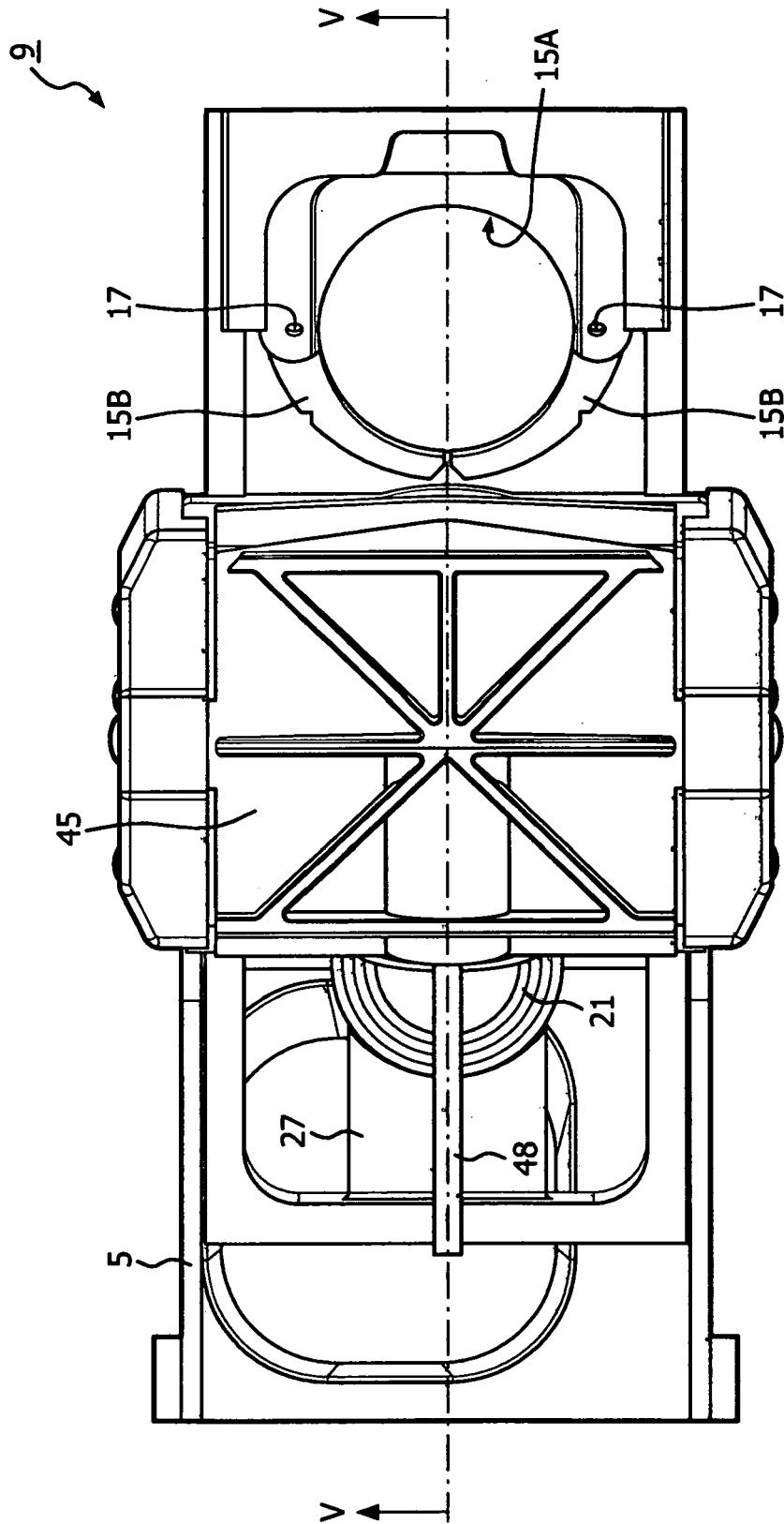


FIG. 6

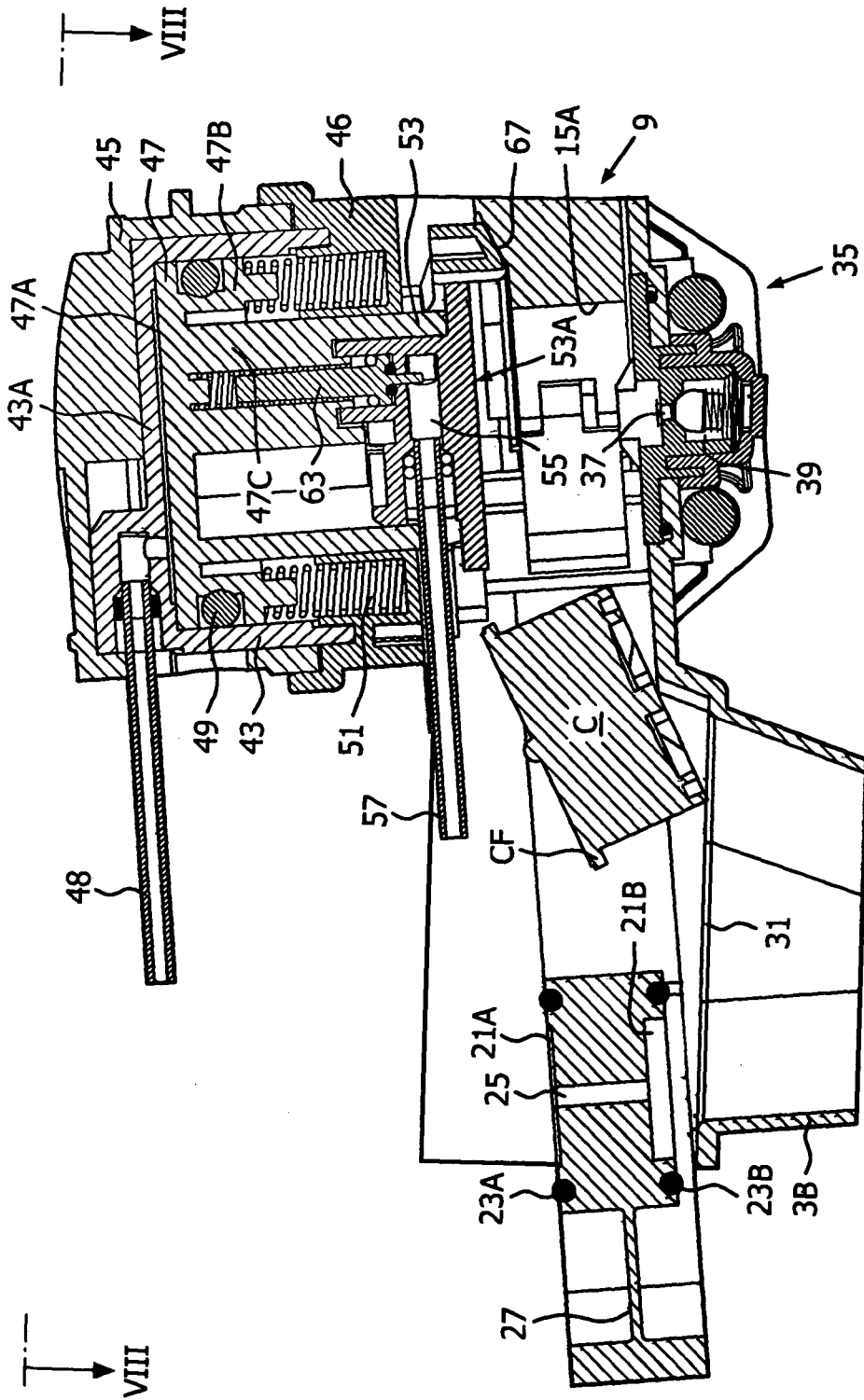


FIG. 7

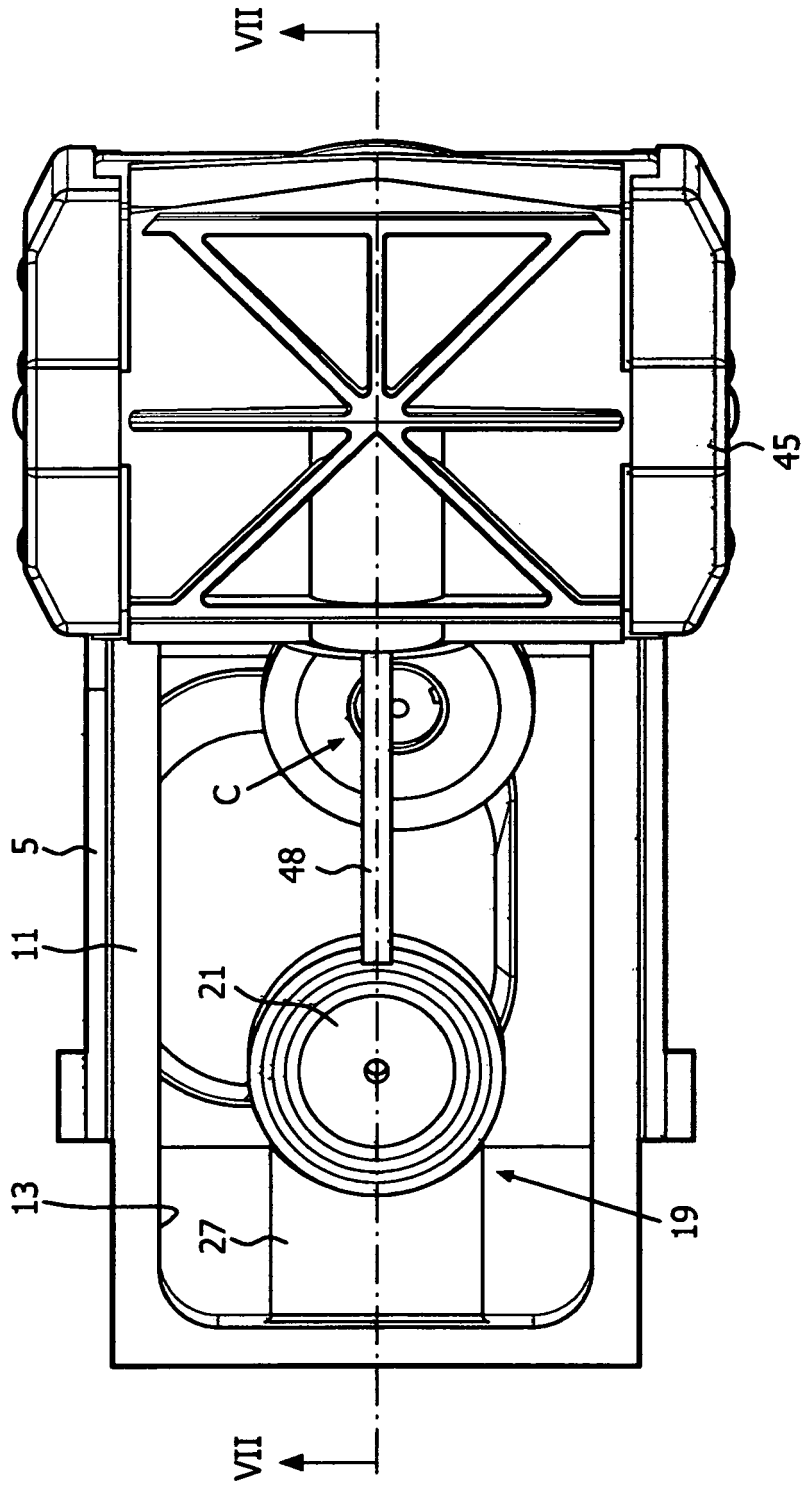
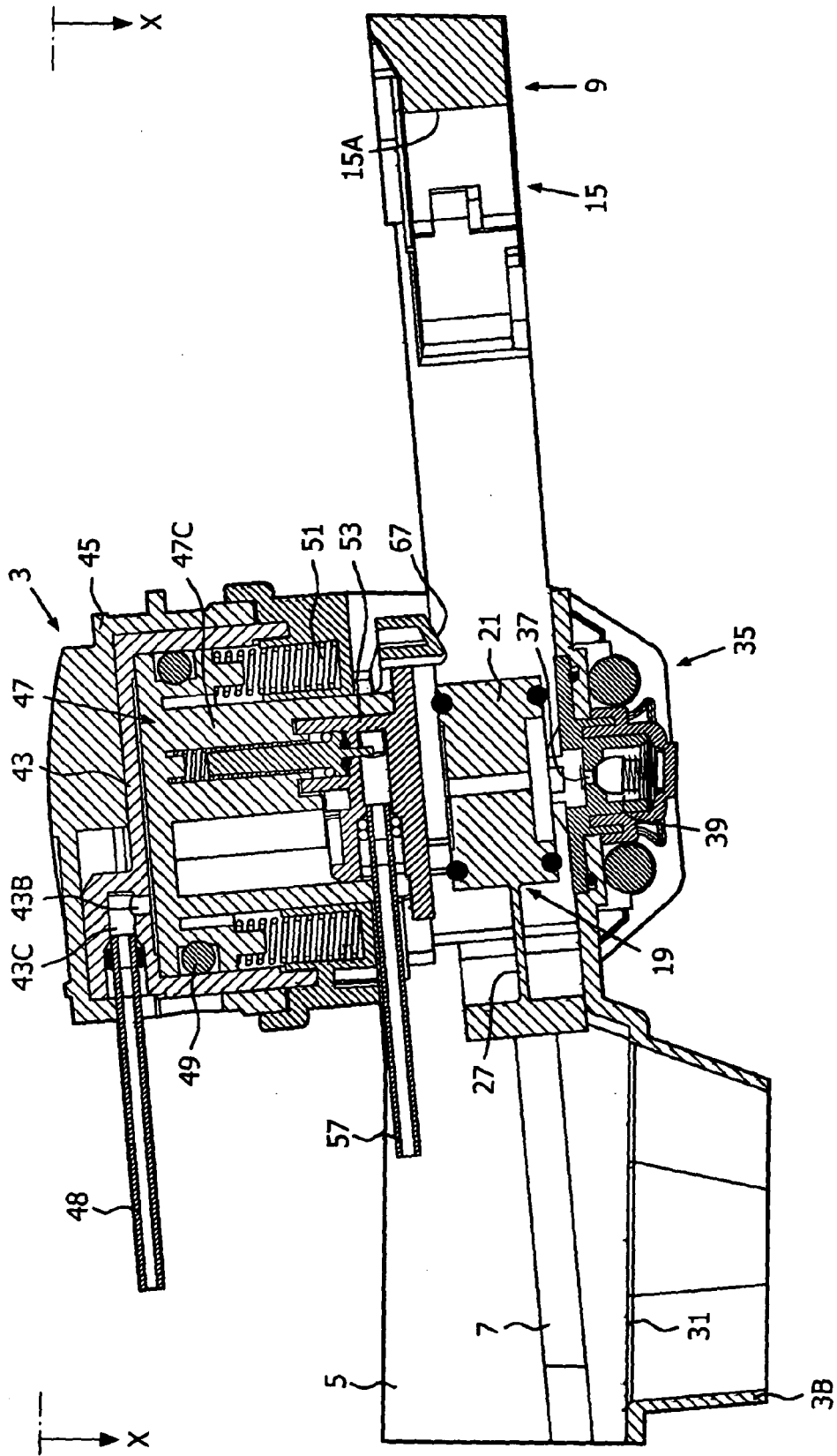


FIG. 8



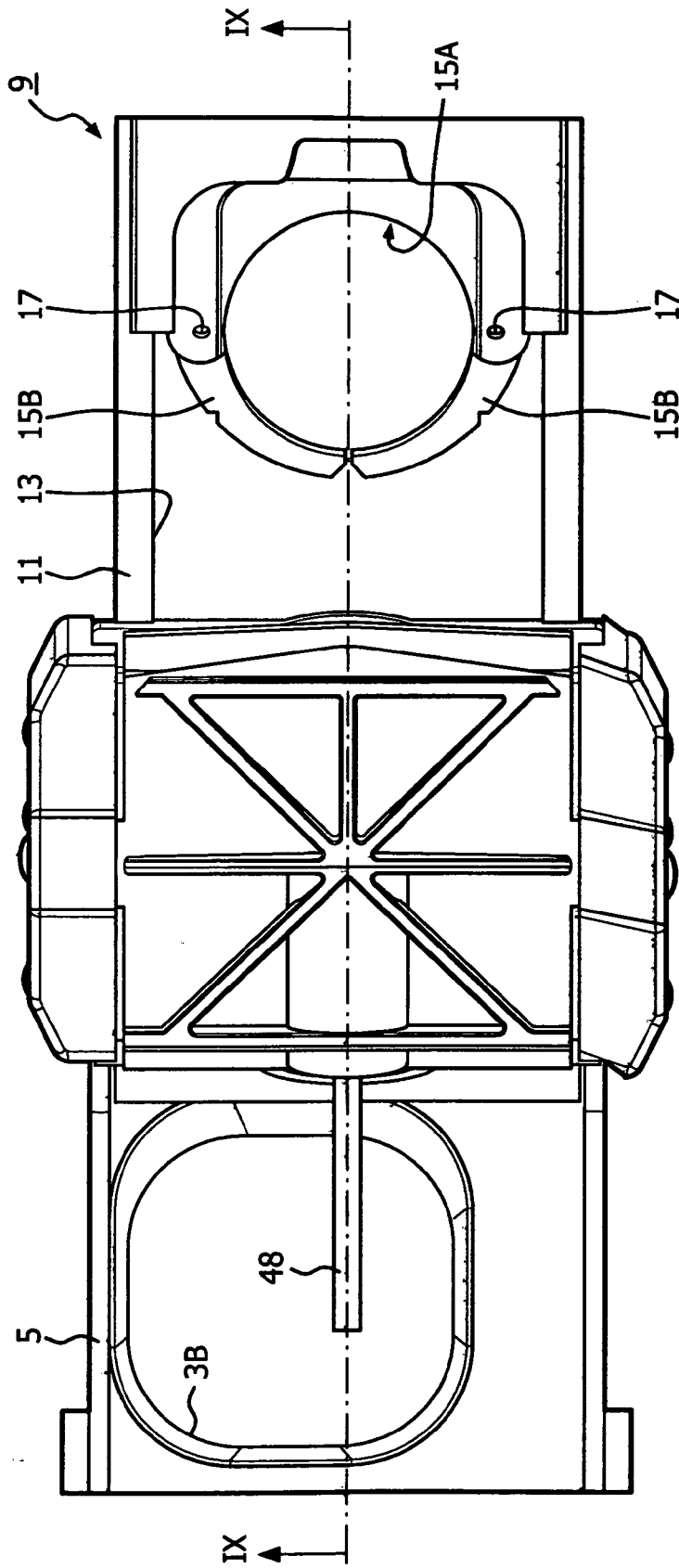


FIG. 10

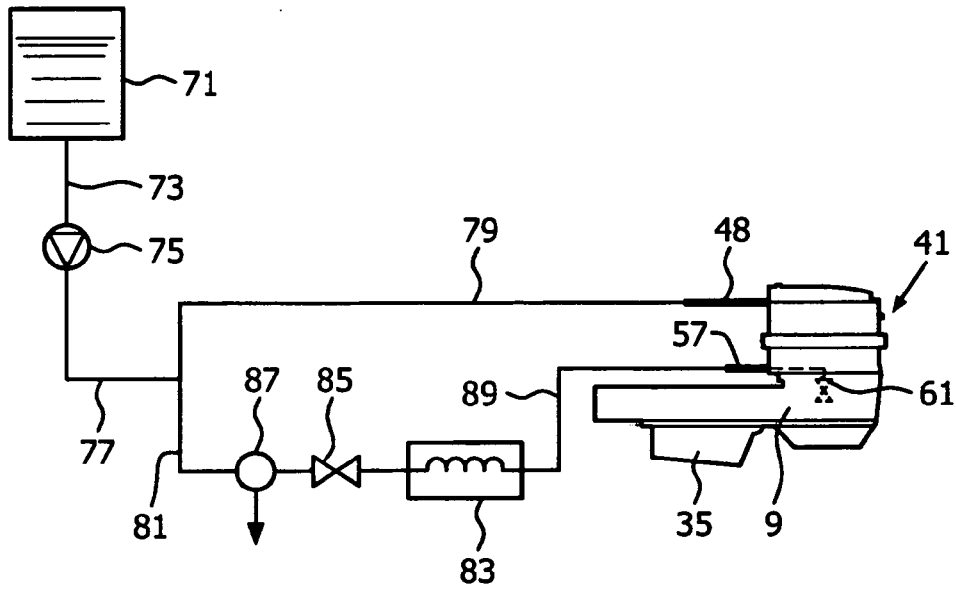


FIG. 11

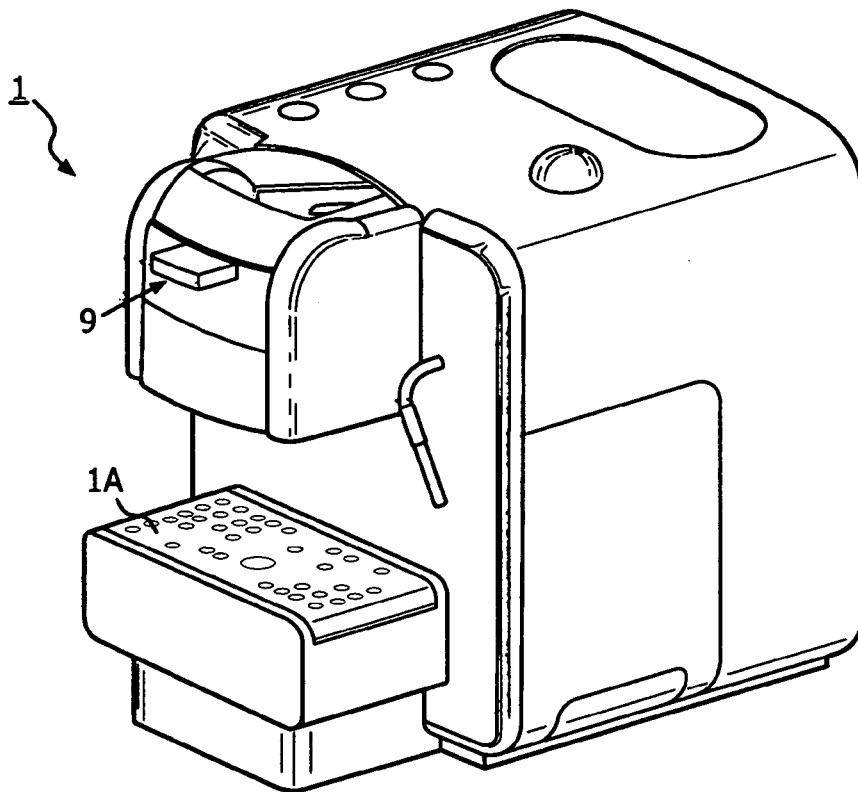


FIG. 12

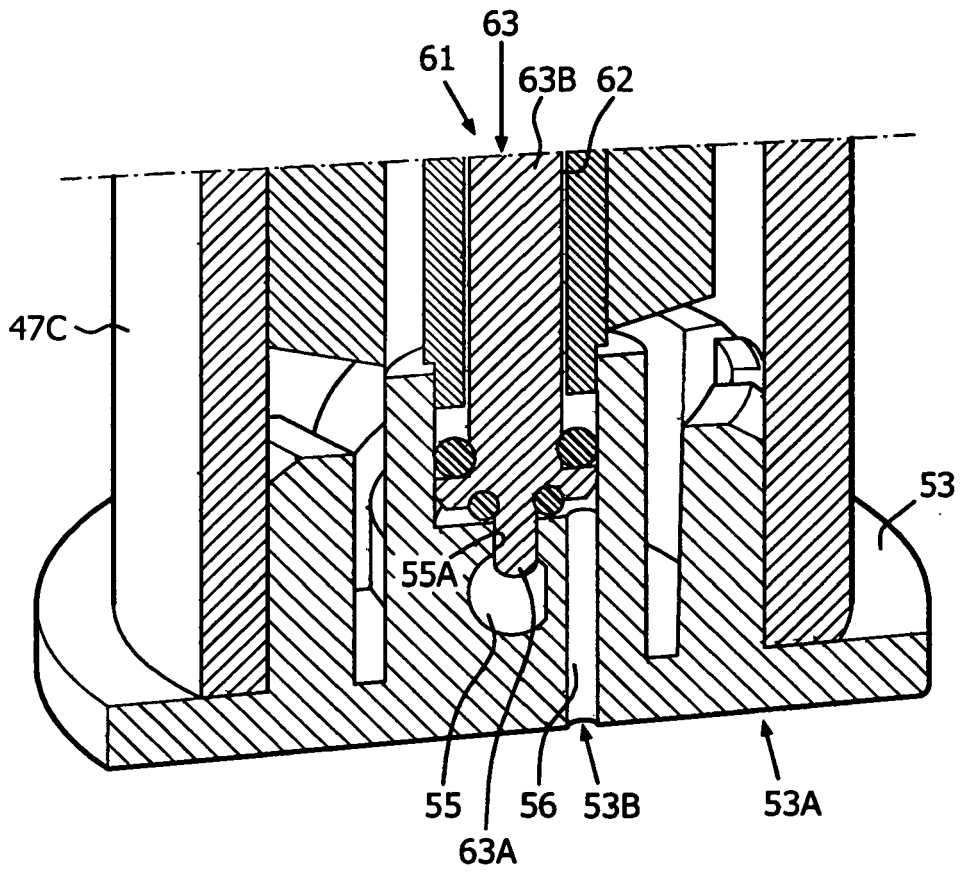


FIG. 13