

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 808 088**

51 Int. Cl.:

**A47J 31/44** (2006.01)

**A47J 31/46** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.03.2017 PCT/EP2017/055572**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.09.2017 WO17153533**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.03.2017 E 17710206 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.04.2020 EP 3426108**

54 Título: **Dispositivo de espuma de leche que tiene un circuito de retorno**

30 Prioridad:

**10.03.2016 DE 102016104404**

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

**25.02.2021**

73 Titular/es:

**ÜBERMORGEN INNOVATIONS GMBH (100.0%)  
Ottostrasse 70  
52070 Aachen, DE**

72 Inventor/es:

**ZWICK, BORIS**

74 Agente/Representante:

**IZQUIERDO BLANCO, María Alicia**

ES 2 808 088 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 de espuma de leche que tiene un circuito de retorno

5 **[0001]** La presente invención se refiere a un dispositivo de espumado de leche.

**[0002]** Se conoce un dispositivo de espumado de leche por el documento DE 10 2008 058 934 B4. El dispositivo de espumado de leche comprende un canal de leche para conducir la leche en una dirección de flujo de leche desde un recipiente de leche a un cabezal de salida de leche, una sección de espuma en el canal de leche para convertir la  
10 leche en el canal de leche en una espuma de leche que contiene aire, y un elemento de control de temperatura para controlar la temperatura de la espuma de leche de la sección de espuma.

**[0003]** El documento DE 10 2008 058 934 B4 enseña la interrupción del flujo de la espuma de leche en el canal de leche con una válvula solenoide después del elemento de control de temperatura.  
15

**[0004]** El objeto de la invención consiste en mejorar el dispositivo de espumado de leche conocido.

**[0005]** Según un aspecto de la invención, un dispositivo de espumado de leche comprende un canal de leche para conducir la leche en una dirección de flujo de leche desde un recipiente de leche a un cabezal de salida de leche, una sección de espumación en el canal de leche para convertir la leche en el canal de leche en una espuma de leche que contiene aire, y un elemento de control de temperatura para controlar la temperatura de la espuma de leche desde la sección de espuma, y un canal de retorno que se bifurca desde el canal de leche entre el elemento de control de temperatura y el cabezal de salida de leche, cuando se ve en la dirección del flujo de leche, hasta un punto en el canal de leche aguas arriba del elemento de control de temperatura.  
20

**[0006]** Dicho dispositivo de espumado de leche se basa en la idea de que la interrupción del flujo de leche en el estado de la técnica conduce a que la leche y/o la espuma de leche permanezcan en el elemento de control de temperatura. Esto puede conducir a la interrupción de la leche, lo que da como resultado que el flujo de la leche cambie químicamente y, por ejemplo, se queme. Los depósitos resultantes, como los residuos de quemaduras en el dispositivo de espumado de la leche, se eliminan con el flujo de leche cuando el dispositivo de espuma se vuelve a encender o contaminan el dispositivo de espuma de la leche tarde o temprano.  
25

**[0007]** Dicho dispositivo de espumado de leche resuelve este problema con la propuesta de no interrumpir el flujo de leche, sino mantenerlo circulando usando un circuito de retorno. Para este propósito, el canal de retorno está diseñado para mantener el flujo de leche, incluso después de que el dispositivo de espumado de leche se haya apagado, al menos mientras el elemento de control de temperatura se haya ajustado a las condiciones de almacenamiento apropiadas para que no se formen residuos.  
30

**[0008]** En una realización, dicho dispositivo de espumado de leche comprende un elemento de cierre que está diseñado de tal manera que bloquea el canal de retorno. De esta manera, el canal de retorno puede desactivarse en funcionamiento normal, es decir, cuando el dispositivo de espumado de leche se utiliza para espumar la leche.  
35

**[0009]** En una realización favorable del dispositivo de espumado de leche indicado, el elemento de cierre es un elemento interruptor para conducir la espuma de leche hacia el cabezal de salida de leche o hacia el canal de retorno. De esta manera, el flujo de leche puede ser guiado de manera específica.  
40

**[0010]** En una realización particularmente ventajosa, el dispositivo de espumado de leche indicado comprende un elemento conmutador adicional que está diseñado de tal manera que abra el canal de leche al canal de retorno o al recipiente de leche. Alternativamente, este elemento de conmutación adicional también se puede utilizar en lugar del primer elemento de conmutación. Esta solución es particularmente favorable, porque este diseño no requiere una válvula de contrapresión que sería necesaria para evitar que el dispositivo de espumado de la leche no funcione en seco aguas arriba de la sección de espuma y/o el elemento de control de temperatura después de apagarse.  
45

**[0011]** En una realización preferida del dispositivo de espumado de leche indicado, el elemento interruptor y/o el elemento interruptor adicional es una válvula de tres vías que se puede instalar fácilmente en el canal de leche con poco espacio de montaje.  
50

**[0012]** En una realización particularmente preferida del dispositivo de espumado de leche indicado, la válvula de tres vías es magnética y puede usarse a una velocidad de conmutación alta.  
55

**[0013]** En otra realización del dispositivo de espumado de leche indicado, un conducto de aire en la sección de espumación conduce al canal de leche para enriquecer la leche con aire. Este conducto de aire se puede utilizar, por ejemplo, en función del efecto Venturi. De esta manera, el aire que se necesita para hacer espuma en la leche puede conducirse fácilmente al canal de la leche.  
60

65

**[0014]** En una realización adicional del dispositivo de espumado de leche indicado, la sección de espuma comprende, cuando se ve en la dirección del flujo de leche, un elemento de remolino aguas abajo del conducto de aire para hacer girar el aire en la leche. Este elemento giratorio puede ser, por ejemplo, una bomba de engranajes que hace girar fácilmente la leche mezclada con aire para crear espuma de leche.

5 **[0015]** Para este propósito, el canal de retorno entre el conducto de aire y el elemento de remolino puede conducir al canal de leche, de modo que el elemento de remolino también puede usarse para mantener el flujo de leche en el canal de leche y en el canal de retorno al mismo tiempo.

10 **[0016]** Las propiedades, características y ventajas descritas anteriormente de esta invención, así como la manera en que se logran, se aclararán en relación con la siguiente descripción de las realizaciones, que se describen con más detalle en relación con los dibujos, en los que:

15 Fig. 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo de espumado de leche con un cabezal de salida de leche.

Fig. 2 es una vista de estructura del dispositivo de espumado de leche de la figura 1.

Fig. 3 es una vista de estructura del dispositivo de espumado de leche de la figura 2 en una primera condición funcional.

20 Fig. 4 es una vista de estructura del dispositivo de espumado de leche de la figura 2 en una segunda condición funcional.

25 **[0017]** En los dibujos, los mismos elementos técnicos se proporcionan con los mismos signos de referencia, y solo se describen una vez. Los dibujos son puramente esquemáticos y, en particular, no reflejan ninguna proporción geométrica.

30 **[0018]** Se hace referencia a la Fig. 1 que muestra una vista en perspectiva de un dispositivo de espumado de leche 2. Los elementos individuales dentro del dispositivo de espumado de leche 2 solo se indican de manera estructural.

35 **[0019]** El dispositivo de espumado de leche 2 comprende un canal de leche 4 que se extiende a través de una carcasa 3 y que comienza desde un tubo de succión de leche 6 hasta una abertura de salida 7 de un cabezal de salida de leche 8. Para operar el dispositivo de espumado de leche 2, una perilla de control 9 en la carcasa 3 del dispositivo de espumado de leche 2 se presiona para succionar la leche 10 a través del tubo de succión de leche 6 desde un recipiente de leche, que no se muestra con más detalle, al canal de leche 4, y se procesa a una espuma de leche 12 y se distribuye en la abertura de salida 7 en el cabezal de salida de leche 8.

40 **[0020]** Para producir la espuma de leche 12, una bomba 14 aspira la leche 10 en una sección de espuma 16. Una boquilla Venturi 18 de la sección de espuma 16 instalada antes de la bomba 14 se usa para enriquecer la leche 10 con aire 20 a través de un conducto de aire 21, para que la leche aireada 22 entre en la bomba 14 y se mezcle allí. Este es el principio básico de cómo se genera la espuma de leche 12. En un elemento de control de temperatura contiguo 24, la espuma de leche 12 se vuelve a procesar y, por ejemplo, se calienta, lo que conduce a una expansión de las burbujas de aire contenidas en la espuma de leche 12 y a una estabilización de la espuma de leche 12.

45 **[0021]** Consulte el documento DE 10 2008 058 934 B4 para obtener más detalles sobre el dispositivo de espumado de leche 2. Este documento incluye la propuesta de interrumpir el flujo de leche en el canal de leche 4 por medio de una válvula solenoide. Sin embargo, la desventaja aquí es que la espuma de leche 12 permanece en el elemento de control de temperatura 24 cuando se interrumpe el flujo de leche. Como es imposible que el elemento de control de temperatura 24 cambie su temperatura repentinamente en este caso, la espuma de leche 12 puede dañarse y quemarse, por ejemplo. Esto puede hacer que se formen depósitos en el canal de leche 4, que luego contaminarán el canal de leche 4 y/o se dispensarán junto con la espuma de leche 12 desde el cabezal de salida de leche 8 cuando el dispositivo de espumado de leche se vuelva a encender.

50 **[0022]** La presente realización propone evitar el elemento de control de temperatura 24 usando un canal de retorno 26, y alimentar la espuma de leche 12 cuando se ve en una dirección de flujo 28 de la leche 10 y de la espuma de leche 12 aguas arriba del elemento de control de temperatura 24 de vuelta al canal de leche 4.

55 **[0023]** Esta idea se describirá con más detalle a continuación mediante un organigrama del dispositivo de espumado de leche 2 que se muestra en la Fig. 2.

60 **[0024]** En la presente realización, el canal de retorno 26 comienza en el cabezal de salida de leche 8 entre un primer elemento de filtro 30 y un segundo elemento de filtro 32. Visto desde la dirección de flujo de leche 28, el primer elemento de filtro 30 está dispuesto aguas arriba del segundo elemento de filtro 32 y, por ejemplo, diseñado como cartucho de filtro. El segundo elemento de filtro 32 puede ser una pequeña placa de filtro.

65

- 5 **[0025]** Un primer elemento de conmutación 34 en forma de una válvula magnética de tres vías está dispuesto entre ambos elementos de filtro 30, 32. El primer elemento de conmutación 34 recibe la espuma de leche 12 del primer elemento de filtro 30 y, dependiendo de su estado de conmutación, conduce la espuma de leche 12 en el canal de retorno 26 o al segundo elemento de filtro 32. En detalle, como se ve en la Fig. 2 que muestra el primer estado de conmutación del elemento de interruptor 34, la espuma de leche 12 se conduce desde el primer elemento de filtro 30 al segundo elemento de filtro 32. En un segundo estado de conmutación que no se muestra en la figura 2, la espuma de leche 12 es conducida desde el elemento de filtro 30 al canal de retorno 26.
- 10 **[0026]** En el otro lado del canal de retorno 26 opuesto al primer elemento de conmutación 34, se dispone un segundo elemento de conmutación 36 en forma de una válvula magnética de tres vías que, dependiendo del estado de conmutación, conduce la leche 10 desde el tubo de succión de leche 6 o espuma de leche 12 desde el canal de retorno 26 a la bomba 14. En el primer estado de conmutación que se muestra en la Fig. 2, el segundo elemento interruptor 36 conduce la leche 10 desde el tubo de succión de leche 6 a la bomba 14.
- 15 **[0027]** Los estados de conmutación de los dos elementos de conmutación 34, 36 se establecen a través de una señal de control 38 y un elemento de reinicio 40. Ya que se conoce básicamente el modo de funcionamiento de las válvulas magnéticas de tres vías, no se describirá con más detalle aquí.
- 20 **[0028]** La Fig. 3 muestra el dispositivo de espumado de leche 2 en una condición funcional con ambos elementos de conmutación 34, 36 en el primer estado de conmutación. Las secciones del dispositivo de espumado de leche 2 separadas del flujo de leche, es decir, el canal de retorno 26, se muestran como una línea de puntos.
- 25 **[0029]** Como se puede ver en la Fig. 3, el dispositivo de espumado de leche 2 funciona en el primer estado de conmutación de los elementos de conmutación 34, 36 de una manera generalmente conocida, y conduce la leche 10 a través de la sección de espumado 16, y luego dispensa la espuma de leche 12 a través de la abertura de salida 7 en el cabezal de salida de leche 8.
- 30 **[0030]** Tan pronto como se detiene el flujo de la espuma de leche 12 desde el cabezal de salida de leche 8, ambos elementos de conmutación 34, 36 se ajustan al segundo estado de conmutación utilizando la señal de control 38 como se muestra en la Fig. 4. La Fig. 4 también muestra las secciones del dispositivo de espumado de leche separadas del flujo de leche como una línea de puntos similar a la Fig.3.
- 35 **[0031]** Como se muestra en la Fig. 4, la espuma de leche 12 ahora fluye en un circuito que comprende el canal de leche 4 y el canal de retorno 26. En este circuito 4, la espuma de leche 12 pasa el elemento de control de temperatura 24 repetidamente. De esta manera se puede evitar que la espuma de leche 12 permanezca en el elemento de control de temperatura 24 y se queme si, por ejemplo, el elemento de control de temperatura 24 todavía está demasiado caliente.
- 40 **[0032]** La disposición de dos elementos de conmutación 34, 36 asegura que en la condición funcional que se muestra en la Fig. 4, el circuito 4, 26 está realmente cerrado, y que ninguna espuma de leche 12 pueda salir del circuito, ya sea en el lado del tubo de succión de leche 6 o en el lado del cabezal de salida de leche 8.
- 45 **[0033]** Si solo se debe evitar que la espuma de leche 12 permanezca en el elemento de control de temperatura 24 mientras el elemento de control de temperatura 24 aún no haya alcanzado su temperatura de almacenamiento, es básicamente suficiente que solo el elemento de control de temperatura 24 esté puenteado con el circuito 4, 26. El elemento de control de temperatura 24 actúa para el circuito 4, 26 como un elemento de accionamiento termodinámico y mueve la espuma de leche únicamente por su diferencia de temperatura a la temperatura ambiente. Tan pronto como el elemento de control de temperatura 24 ha alcanzado su temperatura de almacenamiento, y la espuma de leche 12 que queda en el elemento de control de temperatura 24 ya no puede ser dañada por el elemento de control de temperatura 24, el accionamiento termodinámico ya no es efectivo. El circuito 4, 26 se detiene solo. Por lo tanto, no es necesario bloquear el flujo de leche como en DE 10 2008 058 934 B4.
- 50 **[0034]** Sin embargo, la bomba 14 debería integrarse preferiblemente en el circuito 4, 26, como se muestra en la Fig. 4. El aire 10 no se disuelve en la espuma de leche 12, y por lo tanto se separa de ella en el circuito 4, 26 si la espuma de leche 12 permanece en el circuito 4, 26 durante un tiempo determinado. Si el dispositivo de espumado de leche 2 fuera luego transferido a la primera condición funcional de acuerdo con la Fig. 3, el cabezal de salida de leche 8 ahora solo proporcionaría leche 10 y no espuma de leche 12.
- 55 **[0035]** Esto se puede evitar integrando la bomba 14 en el circuito 4, 26. Si la leche 10 se separó del aire 20 en el circuito 4, 26 después de un tiempo de inactividad más largo, la espuma de leche 12 se puede producir nuevamente cuando el dispositivo de espumado de leche 2 se opera durante al menos una ronda en la condición funcional de acuerdo con la Fig. 4 hasta que el dispositivo de espumado de leche 2 vuelve a la condición funcional de acuerdo con la Fig. 3.
- 60 **[0036]** El resultado es que el dispositivo de espumado de leche 2 que se muestra en la Fig. 2 debe volver a cambiarse de acuerdo con la Fig. 3 a la condición funcional de acuerdo con la Fig. 4 al menos antes de que se apague
- 65

## ES 2 808 088 T3

completamente por electricidad. Si el dispositivo de espumado de leche 2 se vuelve a encender, primero se debe operar en la condición funcional de acuerdo con la Fig. 4 durante un tiempo, antes de volver al estado operativo de la Fig. 3 para proporcionar espuma de leche 12.

5 Los dos elementos de filtro 30, 32 son opcionales.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

**REIVINDICACIONES**

5 1. Dispositivo de espumado de leche (2) que comprende

- un canal de leche (4) para guiar la leche (10) en una dirección de flujo de leche (28) desde un recipiente de leche (6) a una cabeza de salida de leche (8),
- una sección de espuma (16) para convertir la leche (10) en el canal de leche (4) en una espuma de leche (12) que contiene aire (20) y
- 10 - un elemento de control de temperatura (24) para controlar la temperatura de la espuma de leche (12) desde la sección de espuma (16),

**caracterizado por**

- 15 - un canal de retorno (26) que se bifurca desde el canal de leche (4) entre el elemento de control de temperatura (24) y el cabezal de salida de leche (8), cuando se ve en la dirección del flujo de leche (28), a un punto en el canal de leche (4) aguas arriba del elemento de control de temperatura (24).

20 2. Dispositivo de espumado de leche (2) según la reivindicación 1, que comprende un elemento de cierre (34) que está diseñado para cerrar el canal de retorno (12).

3. Dispositivo de espumado de leche (2) según la reivindicación 2, en el que el elemento de cierre (34) es un elemento interruptor (34) para conducir la espuma de leche (12) al cabezal de salida de leche (8) o al canal de retorno (12).

25 4. Dispositivo de espumado de leche (2) según la reivindicación 3, que comprende un elemento interruptor adicional (36) que está diseñado para abrir el canal de leche (4) hacia el canal de retorno (26) o hacia el recipiente de leche (6).

30 5. Dispositivo de espumado de leche (2) según la reivindicación 3 o 4, en el que el elemento interruptor (34) y/o el elemento interruptor adicional (36) es una válvula de tres vías.

6. Dispositivo de espumado de leche (2) según la reivindicación 5, en el que la válvula de tres vías (34, 36) es magnética.

35 7. Dispositivo de espumado de leche (2) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que un conducto de aire (21) para enriquecer la leche (10) con aire (20) conduce al canal de leche (4) en la sección de espumación (16).

40 8. Dispositivo de espumado de leche (2) según la reivindicación 7, en el que la sección de espumado (16) vista en la dirección del flujo de leche (28) comprende un elemento giratorio (14) aguas abajo del conducto de aire (21) para hacer girar el aire (20) en la leche (10).

45 9. Dispositivo de espumado de leche (2) según la reivindicación 8, en el que el canal de retorno (26) entre el conducto de aire (21) y el elemento giratorio (14) conduce al canal de leche (4).

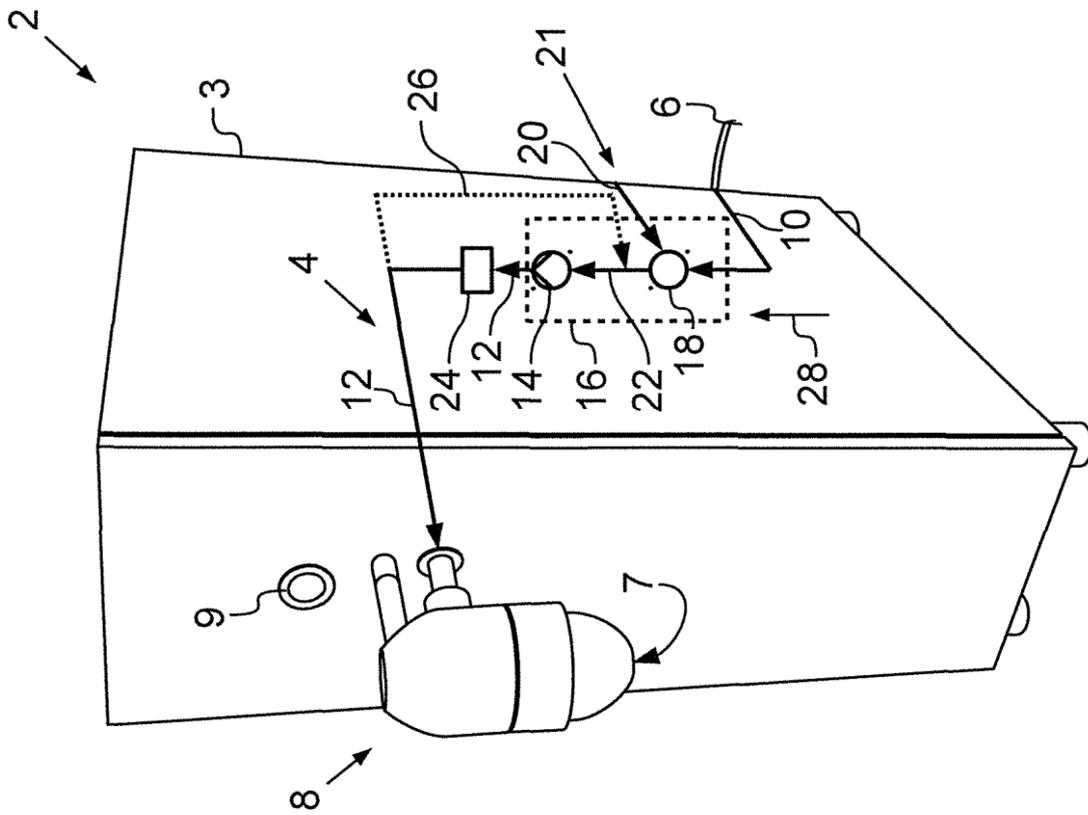


Fig. 1

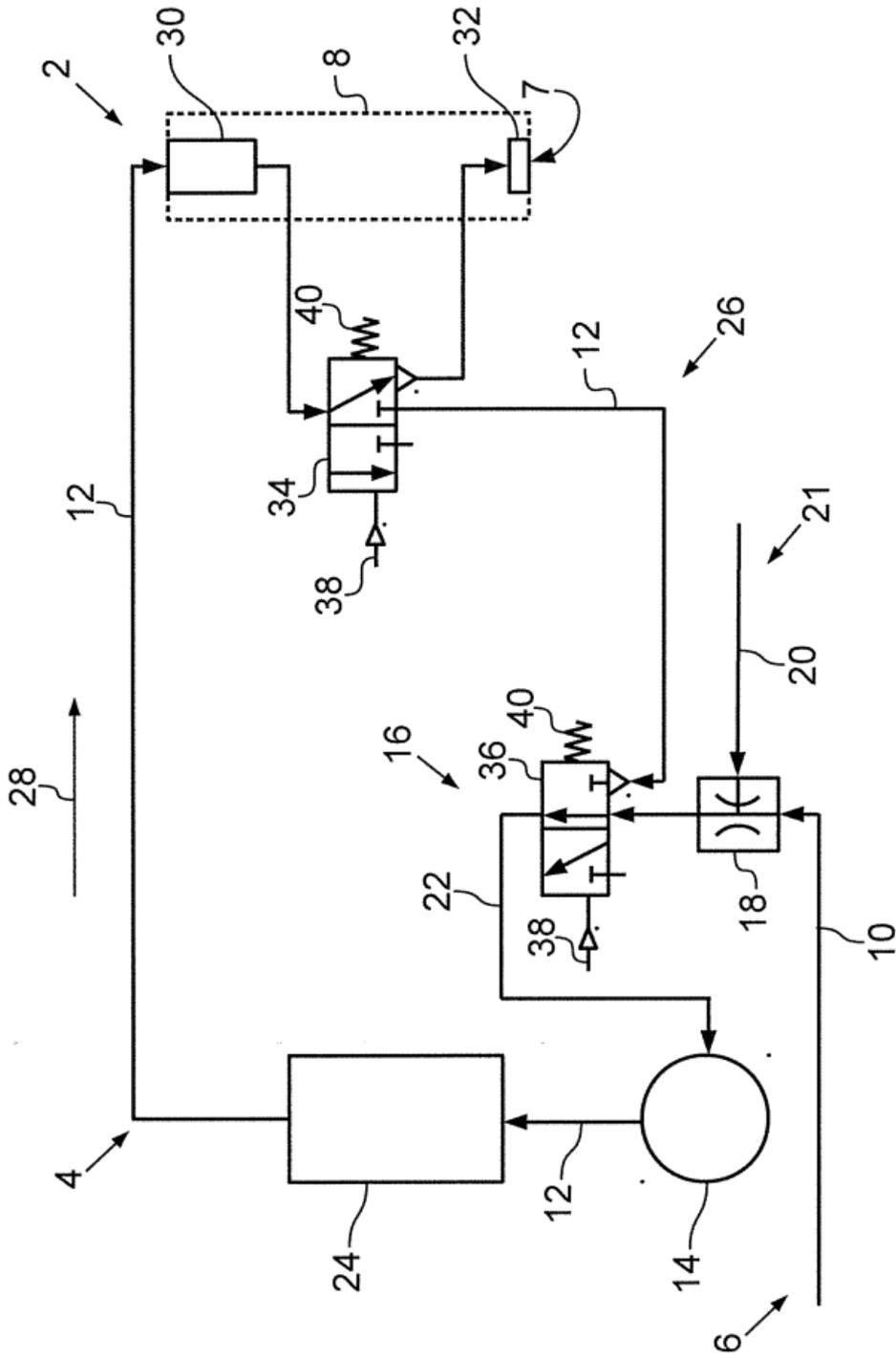


Fig. 2

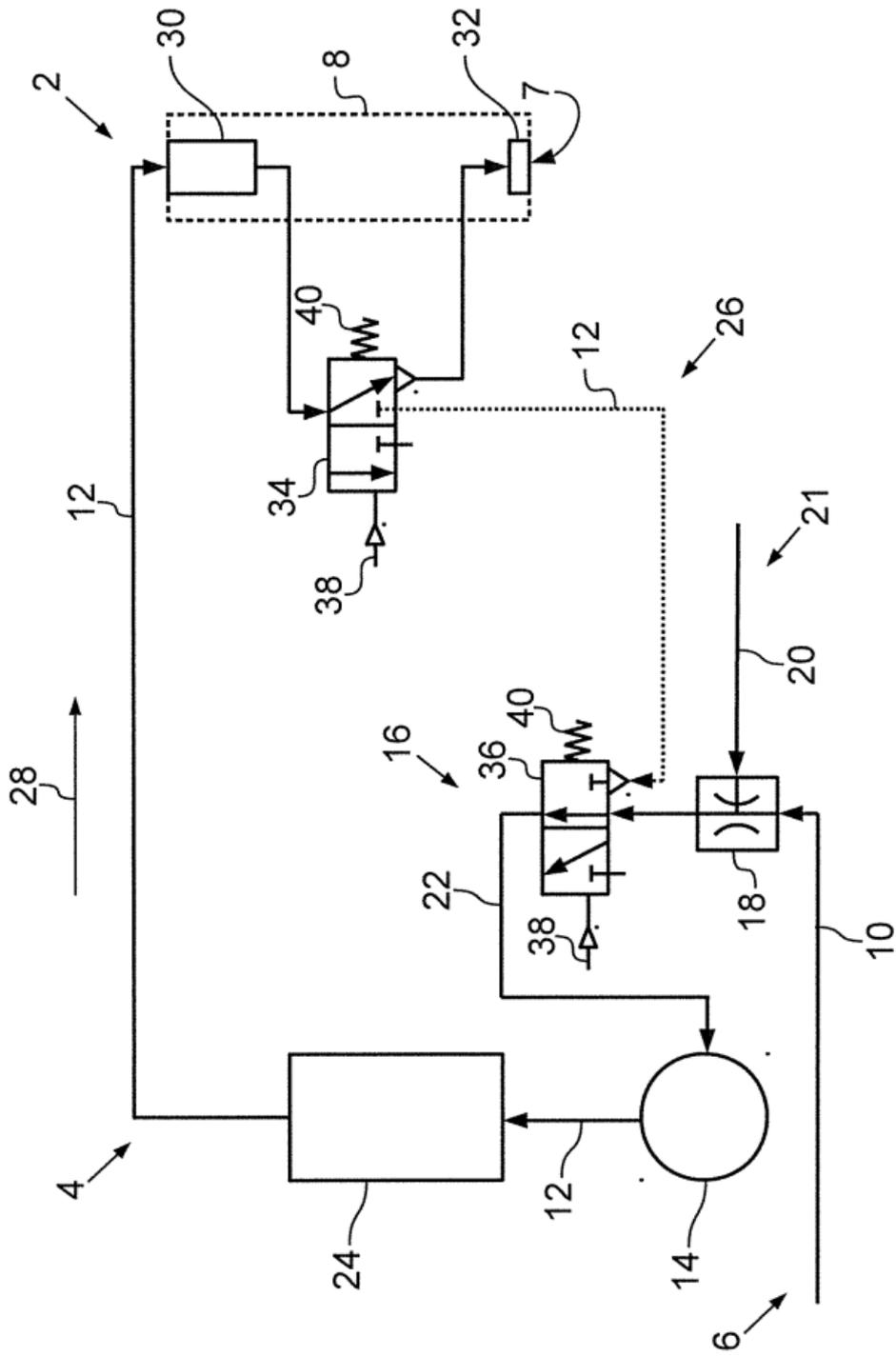


Fig. 3

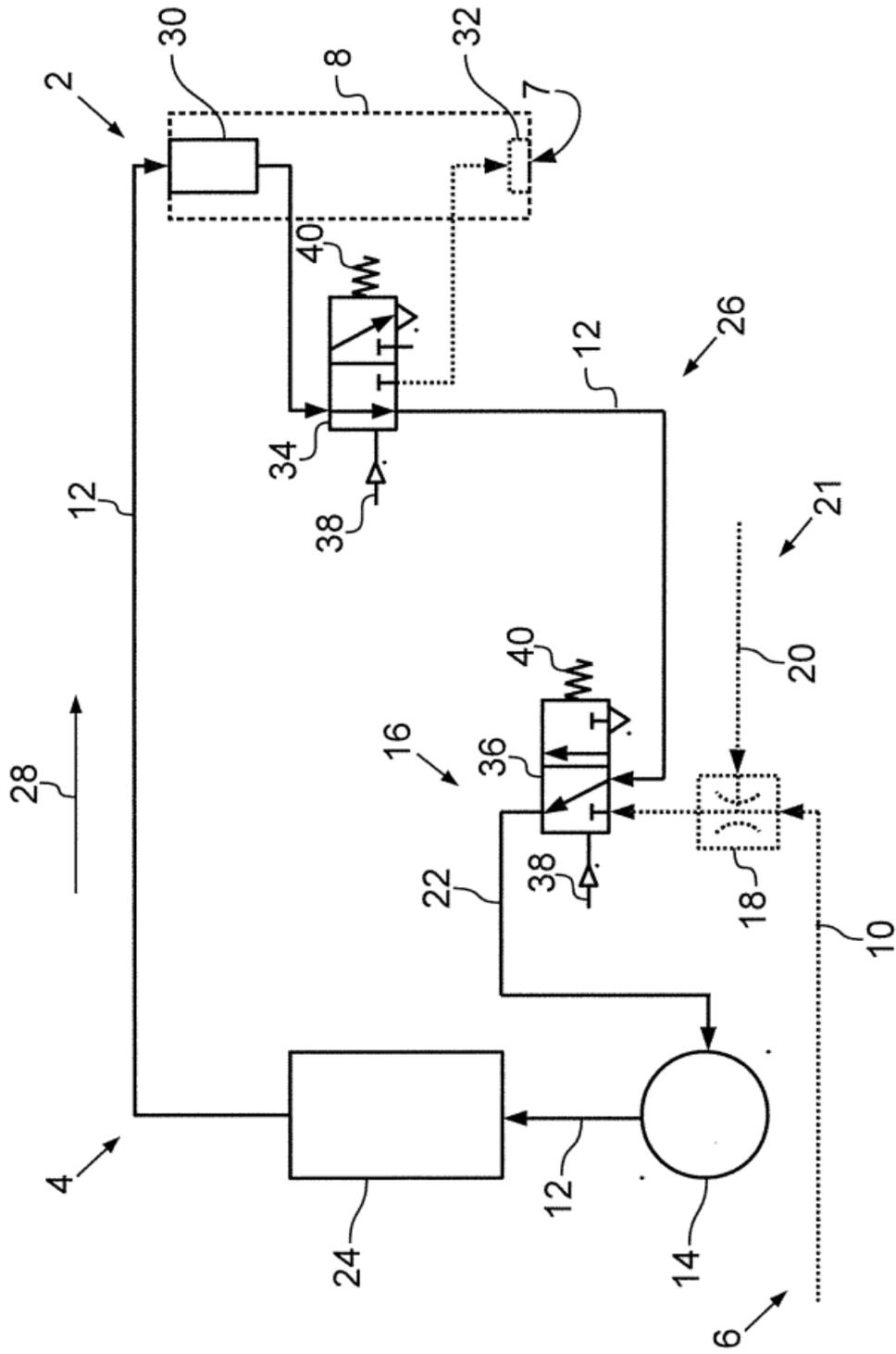


Fig. 4