

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 745 047**

51 Int. Cl.:

B67D 1/12 (2006.01)

B67D 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.08.2016 PCT/IB2016/054691**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **16.02.2017 WO17025866**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.08.2016 E 16759867 (1)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.06.2019 EP 3331813**

54 Título: **Dispositivo para mezclar y dispensar bebidas**

30 Prioridad:

07.08.2015 IT UB20153021

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

27.02.2020

73 Titular/es:

MARCHETTI, ROBERTO (100.0%)

Via Bertoli 121

41125 Modena, IT

72 Inventor/es:

ALBERINI, VILIAM y

ROLLI, STEFANO

74 Agente/Representante:

LÓPEZ CAMBA, María Emilia

ES 2 745 047 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para mezclar y dispensar bebidas

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un dispositivo para mezclar fluidos.

10 Antecedentes de la técnica

Hasta la fecha, se conocen varios tipos de dispositivos para mezclar fluidos, por ejemplo, utilizados para preparar bebidas, donde el sirope o el concentrado de zumo tienen que mezclarse con un diluyente, por ejemplo, agua, para obtener la bebida deseada.

15 Estos dispositivos tienen generalmente una primera línea de suministro de un primer fluido, por ejemplo, agua, a lo largo de la cual están dispuestos unos primeros medios de válvula adaptados para controlar el caudal del primer fluido en sí, una segunda línea de suministro de un segundo fluido, por ejemplo, sirope o zumo, a lo largo de las cuales están dispuestos unos segundos medios de válvula adaptados para controlar el caudal del segundo fluido en sí, y medios de mezclado para mezclar los dos fluidos.

20 Para obtener un sabor de bebida que sea lo más reproducible posible con el tiempo, la relación entre los fluidos dispensados debe mantenerse sustancialmente constante.

25 Algunos dispositivos para el mezclado de fluidos son conocidos por los documentos US 5868279, US 2004/0084475 y US 6450369, por nombrar solo algunos.

30 En particular, el documento US 5868279 establece que a lo largo de cada una de las líneas de suministro estén dispuestas válvulas relativamente abiertas normalmente y que más abajo de estas esté presente un medidor de flujo adaptado para enviar una señal a medios de control relativos programados para cerrar las válvulas cuando el caudal detectado excede un valor predefinido. Una vez que se ha encontrado que se ha cumplido la relación deseada entre los fluidos, los medios de control vuelven a abrir las válvulas previamente cerradas.

35 El dispositivo descrito por el documento US 5868279 realiza entonces un tipo discreto de control del caudal de los fluidos, es decir, en el momento en que el caudal de uno de los dos fluidos alcanza el valor de referencia relativo, su dispensación se interrumpe mientras que la del otro fluido se mantiene activa hasta que la relación entre ellas haya alcanzado el valor requerido.

El caudal de los fluidos se ajusta por tanto actuando sobre las válvulas correspondientes, cerrándolas.

40 El documento US 2004/0084475 describe un sistema para dispensar bebidas en el que se toma una medición del caudal del sirope, por medio de un sensor de presión y un sensor de temperatura, y del caudal del agua, por medio de un sensor de caudal, cuyas señales se envían a un dispositivo de control adaptado para operar las válvulas relativas con el fin de obtener la relación requerida entre los caudales de los fluidos dispensados.

45 En particular, el dispositivo de control realiza una modulación de las válvulas del tipo de modulación de ancho de pulso (PWM) que varía la corriente que fluye dentro de las bobinas de la válvula y cambia el campo magnético y la posición del obturador de la válvula según los caudales detectados y la relación preestablecida

50 El documento US 6450369 describe un dispositivo para dispensar bebidas que proporciona un solo pistón colocado entre las líneas de dispensación de fluido y los medios de mezclado y adaptado para regular la dispensación de ambos fluidos.

55 En particular, tal dispositivo proporciona la detección del caudal de ambos fluidos y el control de retroalimentación del caudal de agua, por medio del pistón mencionado anteriormente, según el caudal medido del sirope para obtener una relación predefinida entre ellos.

Estos dispositivos conocidos tienen algunos inconvenientes.

60 De hecho, no permiten un control de retroalimentación preciso y rápido de los caudales de fluido. Más en detalle, el control del caudal realizado mediante el ajuste del tiempo de apertura de las válvulas relativas no permite, también debido a los tiempos de respuesta de los obturadores relevantes, llevar a cabo un control de retroalimentación efectivo del caudal de los fluidos.

65 Este límite de los dispositivos de tipo conocido generalmente se traduce en una baja reproducibilidad con el tiempo del sabor de las bebidas dispensadas, lo que puede afectar la apreciación de los consumidores.

Generalmente, cuanto mayor es la presión de funcionamiento y la viscosidad de los fluidos dispensados, más evidente es este inconveniente.

5 A esto debe añadirse el hecho de que los dispositivos de tipo conocido tienen una baja si no cero capacidad para regular el caudal de los dos fluidos y para mantener la relación de mezclado deseada con la variación en la presión y la temperatura de los fluidos en sí mismos.

Descripción de la invención

10 El objetivo principal de la presente invención es proporcionar un dispositivo para el mezclado de fluidos que permita realizar eficazmente el control de retroalimentación del caudal de los fluidos.

15 Dentro de este objetivo, un objeto de la presente invención es controlar, de manera sustancialmente continua, el caudal de los fluidos dispensados y su relación.

Otro objeto de la presente invención es reducir las pérdidas de carga en los fluidos durante el cruce de los medios de válvula, para frenar las turbulencias y la pérdida de carbonatación cuando los fluidos son gaseados.

20 Otro objetivo más es proporcionar medios de válvula que tengan un accionamiento rápido y preciso y, al mismo tiempo, evitar cualquier componente de azúcar contenido en el sirope que resulte con el tiempo en la formación de residuos que obstaculicen el desplazamiento de los obturadores relativos.

Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar un dispositivo para el mezclado de fluidos que permita:

25 - establecer el caudal de los fluidos dentro de un intervalo predeterminado;
- mantener el caudal sin cambios a las diferentes presiones impuestas por el sistema de suministro colocado más arriba del dispositivo;
- mantener y volver a proponer la bebida como mezcla de fluido incluso cuando la temperatura cambia.

30 Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar un dispositivo para el mezclado de fluidos que permite superar los inconvenientes mencionados de la técnica anterior dentro del ámbito de una solución sencilla, racional, fácil, eficaz de usar y rentable.

35 Los objetos mencionados anteriormente se consiguen mediante el presente dispositivo para el mezclado de fluidos según la reivindicación 1.

Breve descripción de los dibujos

40 Otras características y ventajas de la presente invención se harán más evidentes a partir de la descripción de una realización preferida, pero no exclusiva, de un dispositivo para el mezclado de fluidos, ilustrada por medio de un ejemplo indicativo, pero no limitativo, en los dibujos adjuntos, en los que:

45 La figura 1 es una vista axonométrica del dispositivo según la invención;
La figura 2 es una vista superior del dispositivo según la invención;
La figura 3 es una vista en sección a lo largo del plano III-III de la figura 2;
La figura 4 es una vista en sección a lo largo del plano IV - IV de la figura 2;
La figura 5 es una vista axonométrica, desde otro ángulo y parcialmente rota, del dispositivo según la invención;
Las figuras 6 y 7 son vistas en sección, a escala ampliada, que ilustran una primera realización de los medios de válvula en el dispositivo según la invención;
50 Las figuras 8 y 9 son vistas axonométricas, a escala ampliada y parcialmente rotas, que ilustran una segunda realización de los medios de válvula presentes en el dispositivo según la invención;
La figura 10 es un diagrama que ilustra la lógica de control del dispositivo según la invención;
La figura 11 es un gráfico que ilustra una posible secuencia de los ciclos de apertura y cierre de los medios de válvula del dispositivo según la invención.

Realizaciones de la invención

60 Con referencia particular a tales figuras, globalmente indicado por el número de referencia es 1 un dispositivo para el mezclado de fluidos, en particular para la producción de bebidas o similares.

El dispositivo 1 comprende un bastidor base 2 montable, por ejemplo, dentro de una máquina dispensadora de bebidas que no se muestra en detalle en las ilustraciones porque es de tipo conocido.

65 En el bastidor base 2 se monta una serie de componentes ensamblados entre sí para definir:

- al menos una primera línea de suministro 3 de un primer fluido a lo largo del cual están dispuestos al menos los

- primeros medios de válvula 4, siendo proporcionados los primeros medios de control 5 adaptados para controlar la apertura/cierre de los primeros medios de válvula 4 para regular el caudal del primer fluido en sí mismo;
 - al menos una segunda línea de suministro 6 de un segundo fluido a lo largo de la cual están dispuestos al menos segundos medios de válvula 7, siendo proporcionados unos segundos medios de control 8 adaptados para controlar la apertura/cierre de los segundos medios de válvula 7 para regular el caudal del segundo fluido en sí mismo; y
 - medios de mezclado 9 del primer fluido y del segundo fluido que se comunican con la primera línea de suministro 3 y la segunda línea de suministro 6. Los medios de mezclado 9 consisten, por ejemplo, en una boca de salida común donde terminan tanto la primera línea de suministro 3 como la segunda línea de suministro 6.
- El primer fluido consiste, por ejemplo, en agua, si es necesario con la adición de dióxido de carbono.
- El segundo fluido consiste, por ejemplo, en un sirope o un concentrado de zumo que, cuando se mezcla con agua, forma una bebida.
- Al menos uno de los primeros medios de válvula 4 y segundos medios de válvula 7, preferiblemente ambos, comprende un cuerpo 10 que define una cámara de recepción 11 del fluido relativo que tiene al menos un puerto de entrada 12 y al menos un puerto de salida 13.
- Dentro de la cámara de recepción 11 está dispuesto al menos un obturador 14 móvil para poner en comunicación/aislar entre sí el puerto de entrada 12 y el puerto de salida 13.
- El obturador 14 tiene una superficie de apoyo con una forma sustancialmente anular y adaptada para descansar sobre el cuerpo 10 en el puerto de salida 13 para obstruir el flujo del fluido.
- En una primera realización de los medios de válvula 4, 7 mostrados en detalle en las figuras 6 y 7, el puerto de salida 13 tiene una forma sustancialmente circular y la superficie de apoyo está adaptada para descansar sobre el cuerpo 10 en el borde periférico del puerto de salida en sí.
- En una segunda realización de los medios de válvula 4, 7 mostrados en detalle en las figuras 8 y 9, en cambio, el puerto de salida 13 tiene una forma sustancialmente anular y está definido, por ejemplo, por una serie de ranuras curvilíneas dispuestas precisamente en un bucle.
- En esta segunda realización, la superficie de apoyo del obturador 14 está adaptada para apoyarse en el puerto de salida y, de forma útil, el obturador 14 tiene forma de copa, es internamente hueco y tiene al menos una apertura 15 para el flujo a través del mismo fluido relativo; de esta manera, el flujo del fluido relativo se hace más fácil a través de los medios de válvula 4, 7 cuando el obturador 14 se aleja del puerto de salida 13.
- Ventajosamente, el cuerpo 10 define al menos un canal de salida 16 para el fluido que se extiende desde el puerto de salida 13 y que tiene una forma sustancial como un tubo Venturi.
- Al menos uno de los primeros medios de válvula 4 y los segundos medios de válvula 7, preferiblemente ambos, comprenden al menos un elemento de sellado 17 adaptado para separar de manera accionada hidráulicamente los medios de control relativos 5, 8 de la cámara de recepción relativa 11, evitando de este modo que los fluidos fluyan fuera de la cámara de recepción 11 y humedeciendo los medios de control.
- A este respecto, se especifica que los medios de control 5, 8 son del tipo electrónico y, por lo tanto, deben mantenerse secos.
- En particular, al menos uno de los primeros medios de control 5 y los segundos medios de control 8, preferiblemente ambos, comprenden al menos una bobina de control 18.
- Gracias a la bobina de control 18, los medios de control 5, 8 son controlables entre una configuración activa, en la que pueden generar un campo magnético para atraer el obturador 14 hacia la posición de apertura, y una configuración de descanso, en la que interrumpen el campo magnético y comprenden medios de retorno 19, del tipo de un resorte o similar, adaptados para contrarrestar el desplazamiento del obturador 14 en sí mismo hacia la posición de apertura relativa.
- El dispositivo 1 comprende medios de accionamiento 20 para accionar al menos uno de los primeros medios de control 5 y los segundos medios de control 8 y adaptados para mantener al menos una relación predefinida entre el caudal del primer fluido y el caudal del segundo fluido a lo largo las líneas de suministro relativas 3, 6.
- Los medios de accionamiento 20 comprenden medios de generación 21, 22 de una señal de accionamiento impulsivo 23 por pulsos que están adaptados para abrir los primeros medios de válvula 4 y/o los segundos medios de válvula 7 durante un tiempo de apertura impulsivo T-activado y cerrar la primera válvula significa 4 y/o la segunda válvula significa 7 para un tiempo de cierre impulsivo T-desactivado, en el que la relación entre el tiempo de apertura impulsivo T-activado y el tiempo de cierre impulsivo T-desactivado para cada pulso es constante y los pulsos tienen una

frecuencia de repetición variable.

5 En cada ciclo de apertura y cierre de los medios de válvula 4, 7, en la práctica, la duración del tiempo de apertura impulsivo T-activado y la duración del tiempo de cierre impulsivo T-desactivado pueden cambiar pero siempre de manera proporcional.

En otras palabras, si el tiempo de apertura impulsivo T-activado cambia, entonces el tiempo de cierre impulsivo T-desactivado también cambia proporcionalmente.

10 Tal patrón se muestra gráficamente en la figura 11, en la que se puede ver que, en una primera fase de funcionamiento, los pulsos se caracterizan por tiempos de apertura impulsivos bastante largos T-activado y tiempos de cierre impulsivos T-desactivado repetidos con una frecuencia de repetición bastante baja, mientras que, en una segunda fase de funcionamiento, los pulsos se caracterizan por tiempos de apertura impulsivos T-activado y tiempos de cierre impulsivos T-desactivado repetidos con una frecuencia de repetición bastante baja; tanto en la primera fase de
15 funcionamiento como en la segunda fase de funcionamiento, sin embargo, la relación T-activado / T-desactivado es fija y sin cambios.

La señal de accionamiento impulsiva 23 está compuesta de manera útil por una señal del tipo PFM (modulación de frecuencia de pulso), en la que en la práctica la duración de los pulsos, es decir, precisamente pensada como relación T-activado / T-desactivado, es fija y la frecuencia de repetición varía.

20 El sistema determina la frecuencia PFM esencialmente sobre la base de la acción combinada de un error de control integral de retroalimentación y un control anticipado de referencia.

25 En particular, los medios de generación 21, 22 comprenden al menos una unidad de modulación de frecuencia de pulso (PFM) 21 adaptada para recibir en la entrada una señal de control predeterminada 24 que va a ser modulada y devolver en la salida la señal de accionamiento impulsiva 23.

30 Los medios de generación 21, 22 comprenden también al menos un circuito de control 22 conectado más arriba de la unidad de modulación de frecuencia 21, adaptado para recibir en la entrada al menos un valor de flujo de referencia 25, proporcionado por una unidad de gestión, y adaptado para generar en la salida la señal de control 24.

35 Los medios de accionamiento 20 comprenden también al menos un sensor de caudal 26, 27 dispuesto a lo largo de la primera línea de suministro 3 y/o la segunda línea de suministro 6, respectivamente más arriba de los primeros medios de válvula 4 y/o de los segundos medios de válvula 7, que está adaptado para medir al menos un valor de flujo 28 correspondiente al caudal de los fluidos en las líneas de suministro 3, 6.

40 El circuito de control 22 comprende al menos una línea de retroalimentación 29 conectada al sensor de caudal 26, 27, que permite que el circuito de control 22 reciba en la entrada no solo el valor de flujo de referencia 25 sino también el valor de flujo 28 medido por el sensor de caudal 26, 27.

El circuito de control 22 compara el caudal de referencia 25 y el valor de flujo 28 medido por el sensor de caudal 26, 27, y calcula el error de control como la diferencia entre los dos y, si es necesario, lo integra por medio de un integrador.

45 A partir del error de control integral y del valor de flujo de referencia 25, que no es más que un control anticipado, el circuito de control 22 proporciona la señal de control 24 que va a ser modulada en la salida.

50 La señal de control 24 es recibida por la unidad de modulación de frecuencia 21 que devuelve en la salida la señal de accionamiento impulsiva 23 que tiene la frecuencia de pulso PFM que depende proporcionalmente de la magnitud de la señal de control 24.

La señal de accionamiento impulsiva 23 obtenida de este modo controla la apertura y el cierre de los medios de válvula 4, 7.

55 A este respecto, debe observarse que la bobina de control 18 de los medios de control 5, 8 está operativamente conectada a la salida de los medios de generación 21, 22 y al menos a uno de los primeros y segundos medios de válvula 4, 7.

60 La bobina de control 18 está adaptada también para accionar al menos uno de los primeros y segundos medios de válvula 4, 7 en cada pulso de la señal de accionamiento impulsiva 23.

Ventajosamente, hay dos bobinas de control 18, una para los primeros medios de control 5 y otra para los segundos medios de control 8.

65 De manera similar, hay dos sensores de caudal 26, 27, de los cuales un primer sensor de caudal 26 está dispuesto a lo largo de la primera línea de suministro 3 y un segundo sensor de caudal 27 está dispuesto a lo largo de la segunda

línea de suministro 6.

Los sensores de caudal 26, 27 son preferiblemente del tipo sin movimiento.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) para el mezclado de fluidos que comprende:
- 5 - al menos una primera línea de suministro (3) de un primer fluido;
 - al menos primeros medios de válvula (4) dispuestos a lo largo de dicha primera línea de suministro (3);
 - unos primeros medios de control (5) capaces de controlar la apertura/cierre de dichos primeros medios de válvula (4) para regular el caudal del primer fluido en sí mismo;
 - al menos una segunda línea de suministro (6) de un segundo fluido;
 - 10 - al menos unos segundos medios de válvula (7) dispuestos a lo largo de dicha segunda línea de suministro (6);
 - unos segundos medios de control (8) capaces de controlar la apertura/cierre de dichos segundos medios de válvula (7) para regular el caudal del segundo fluido en sí mismo;
 - unos medios de accionamiento (20) de al menos uno de dichos primer y segundo medios de control (5, 8) configurados para mantener al menos una relación predefinida entre el caudal de dicho primer fluido y el caudal de dicho segundo fluido;
 - 15 - medios de mezclado (9) de dicho primer y segundo fluido que se comunican con dicha primera y dicha segunda línea de suministro (3, 6);
- en el que dichos medios de accionamiento (20) comprenden unos medios de generación (21, 22) de una señal de accionamiento impulsiva (23) por pulsos configurados para abrir dichos primeros medios de válvula (4) y/o dichos segundos medios de válvula (7) durante un tiempo de apertura impulsiva (T-activado) y para cerrar dichos primeros medios de válvula (4) y/o dichos segundos medios de válvula (7) durante un tiempo de cierre impulsivo (T-desactivado), **caracterizado porque** la relación entre dicho tiempo de apertura impulsivo (T-activado) y dicho tiempo de cierre impulsivo (T-desactivado) para cada uno de dichos pulsos es constante y dichos pulsos tienen una frecuencia de repetición variable.
- 20
2. Dispositivo (1) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicha señal de accionamiento impulsiva (23) está formada por una señal del tipo PFM (modulación de frecuencia de pulso).
- 30
3. Dispositivo (1) según la reivindicación 2, **caracterizado porque** dichos medios de generación (21, 22) comprenden al menos una unidad de modulación de frecuencia (21) de pulso (PFM) capaz de recibir en la entrada una señal de control predeterminada (24) que va a ser modulada y para devolver a la salida dicha señal de accionamiento impulsiva (23).
- 35
4. Dispositivo (1) según la reivindicación 3, **caracterizado porque** dichos medios de generación (21, 22) comprenden al menos un circuito de control (22) conectado más arriba de dicha unidad de modulación de frecuencia (21), capaz de recibir en la entrada al menos un valor de flujo de referencia (25) y capaz de generar en la salida dicha señal de control (24).
- 40
5. Dispositivo (1) según la reivindicación 4, **caracterizado porque** dichos medios de accionamiento (20) comprenden al menos un sensor de caudal (26, 27) dispuesto a lo largo de dicha primera línea de suministro (3) y/o dicha segunda línea de suministro (6), más arriba respectivamente de dichos primeros medios de válvula (4) y/o de dichos segundos medios de válvula (7), capaces de medir al menos un valor de flujo (28), y **porque** dicho circuito de control (22) comprende al menos una línea de retroalimentación (29) conectada a dicho sensor de caudal (26, 27).
- 45
6. Dispositivo (1) según la reivindicación 5, **caracterizado porque** dicho sensor de caudal (26, 27) es del tipo sin movimiento.
7. Dispositivo (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** al menos uno de dichos primer y segundo medios de control (5, 8) comprende al menos una bobina de control (18) conectada de forma operativa a la salida de dichos medios de generación (21, 22) y al menos a uno de dichos primeros y segundos medios de válvula (4, 7), siendo dicha al menos una bobina de control (18) capaz de accionar uno de dichos primeros y segundos medios de válvula (4, 7) en cada pulso de dicha señal de accionamiento impulsiva (23).
- 50
8. Dispositivo (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** al menos uno de dichos primer y segundo medios de válvula (4, 7) comprende un cuerpo (10) que define una cámara de recepción (11) del fluido relativo que tiene al menos un puerto de entrada (12) y al menos un puerto de salida (13), y **porque** comprende al menos un obturador (14) móvil para comunicarse entre sí/aislar dicho puerto de entrada (12) y dicho puerto de salida (13).
- 55
9. Dispositivo (1) según la reivindicación 8, **caracterizado porque** dicho obturador (14) tiene una superficie de apoyo con una forma sustancialmente anular y capaz de descansar sobre dicho cuerpo (10) en dicho puerto de salida (13) para obstruir el flujo del fluido.
- 60
10. Dispositivo (1) según la reivindicación 9, **caracterizado porque** dicho puerto de salida (13) tiene una forma sustancialmente circular y porque dicha superficie de apoyo puede descansar sobre dicho cuerpo (10) en el
- 65

borde periférico del puerto de salida en sí (13).

5 11. Dispositivo (1) según la reivindicación 9, **caracterizado porque** dicho puerto de salida (13) tiene una forma sustancialmente anular, siendo dicha superficie de apoyo capaz de apoyarse en el puerto de salida en sí (13), y porque dicho obturador (14) está internamente hueco y tiene al menos una apertura (15) para el flujo a través del fluido relativo.

10 12. Dispositivo (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores de 8 a 11, **caracterizado porque** dicho cuerpo (10) define al menos un canal de salida (16) para el fluido que se extiende desde dicho puerto de salida (13) y que tiene una forma sustancial como un tubo Venturi.

15 13. Dispositivo (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores de 8 a 12, **caracterizado porque** al menos uno de dichos primer y segundo medios de válvula (4, 7) comprende al menos un elemento de sellado (17) capaz de separar de una manera hidráulica los medios de control relativo (5, 8) de la cámara de recepción relativa (11).

20 14. Dispositivo (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores de 8 a 13, **caracterizado porque** dichos medios de control (5, 8) están configurados para ser controlados entre una configuración activa, en la que son capaces de generar un campo magnético para atraer dicho obturador (14) hacia la posición de apertura, y una configuración de descanso, en la que interrumpen dicho campo magnético y comprenden medios de retorno (19) capaces de contrarrestar el desplazamiento del obturador en sí (14) hacia la posición de apertura relativa.

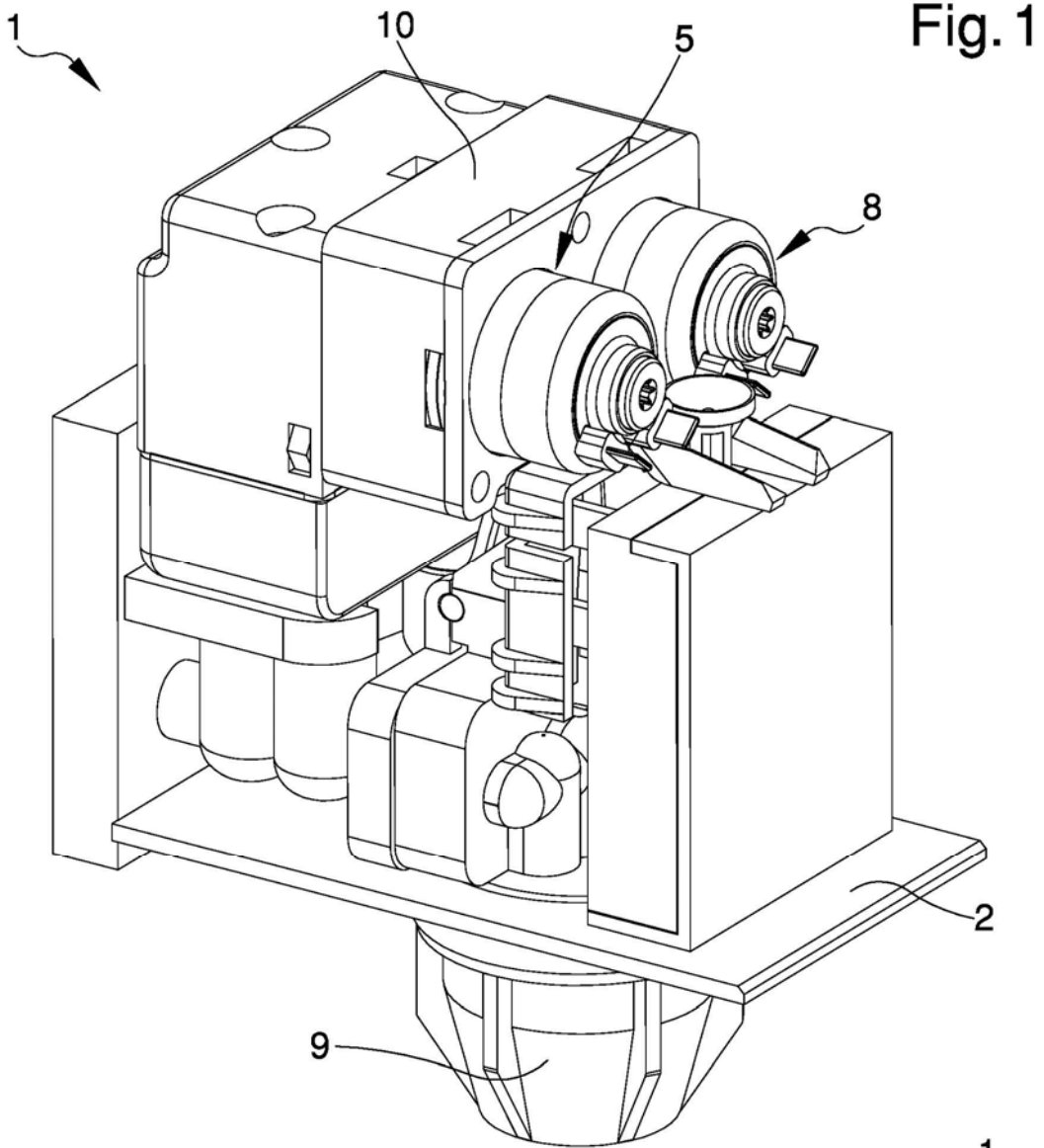
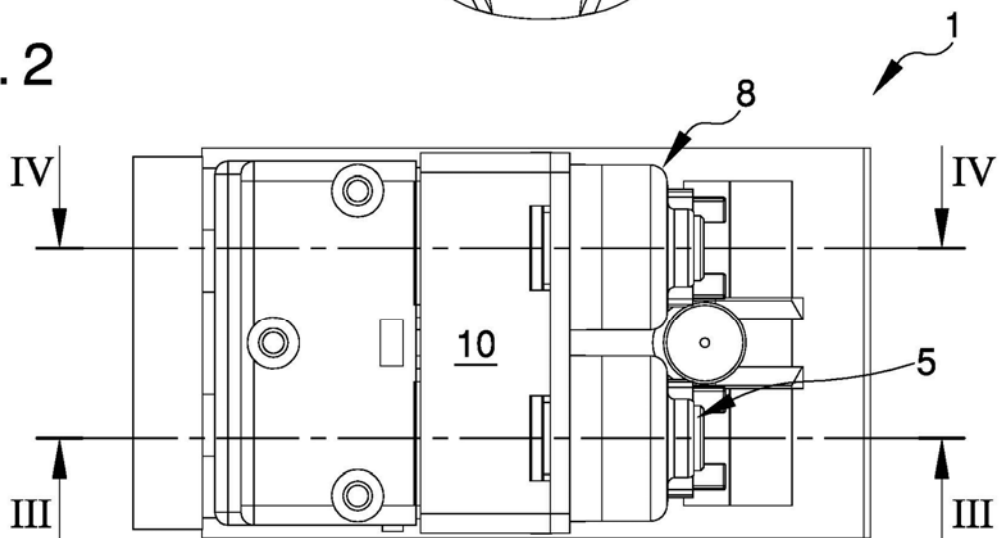


Fig. 2



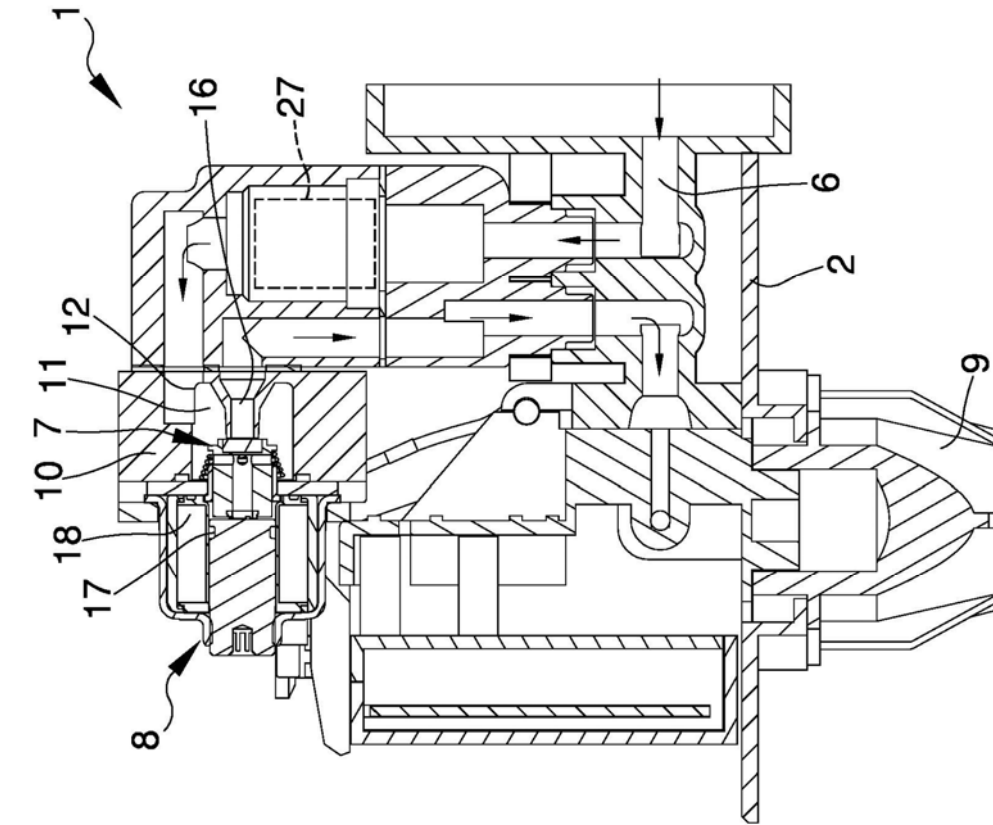


Fig. 4

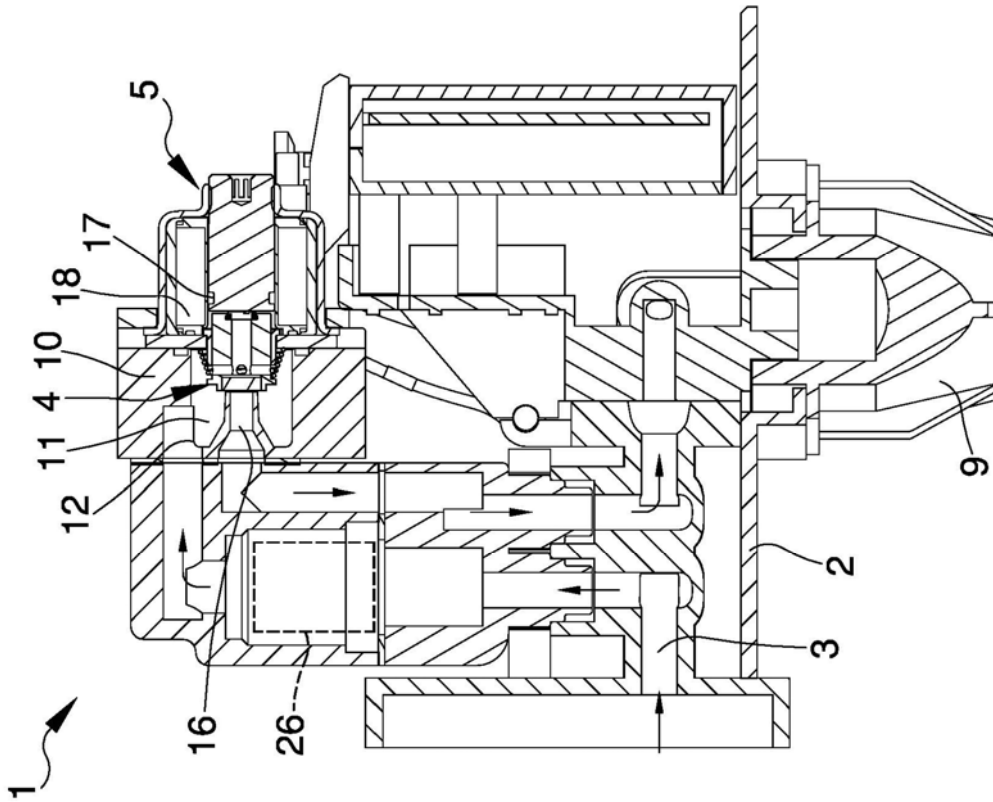


Fig. 3

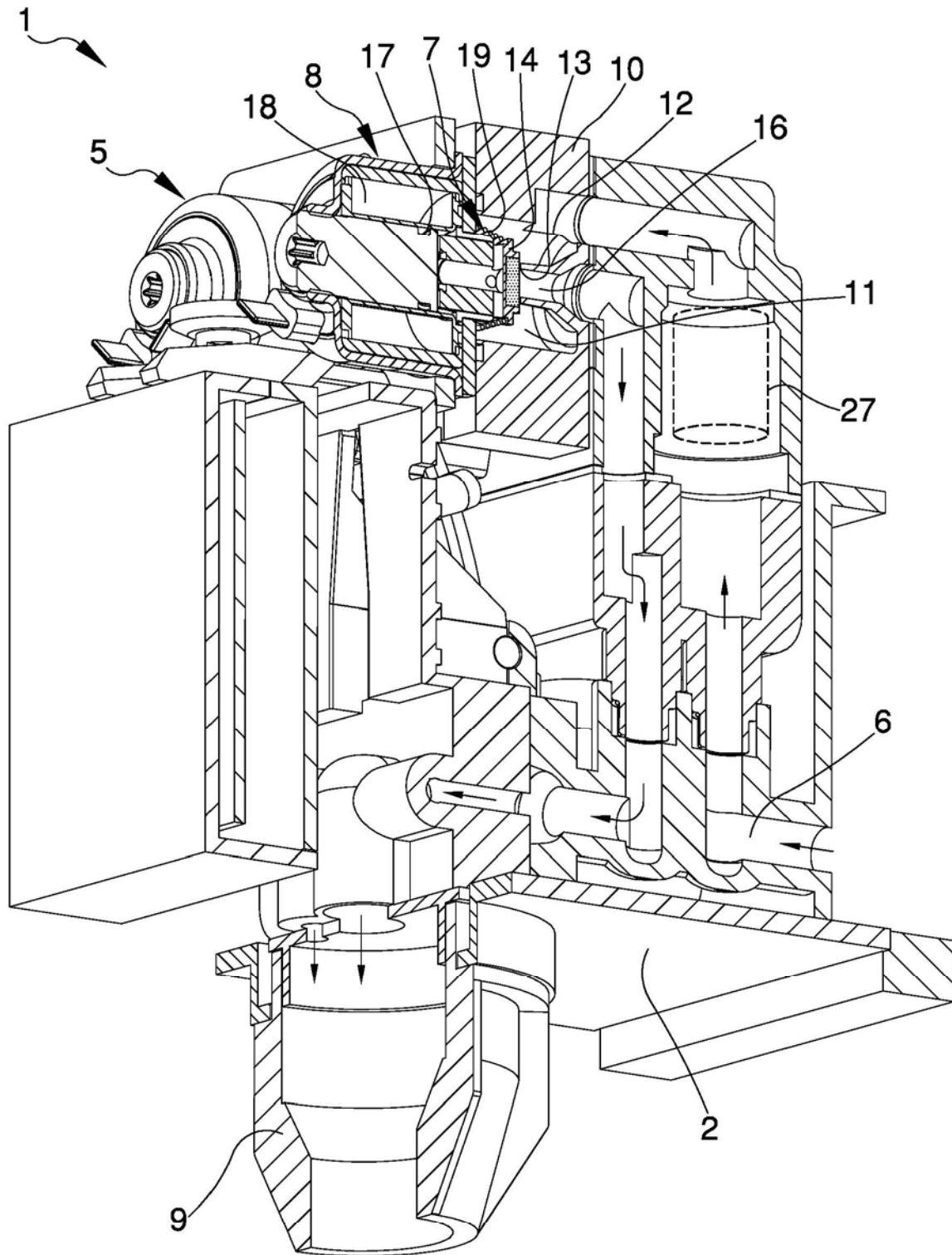


Fig. 5

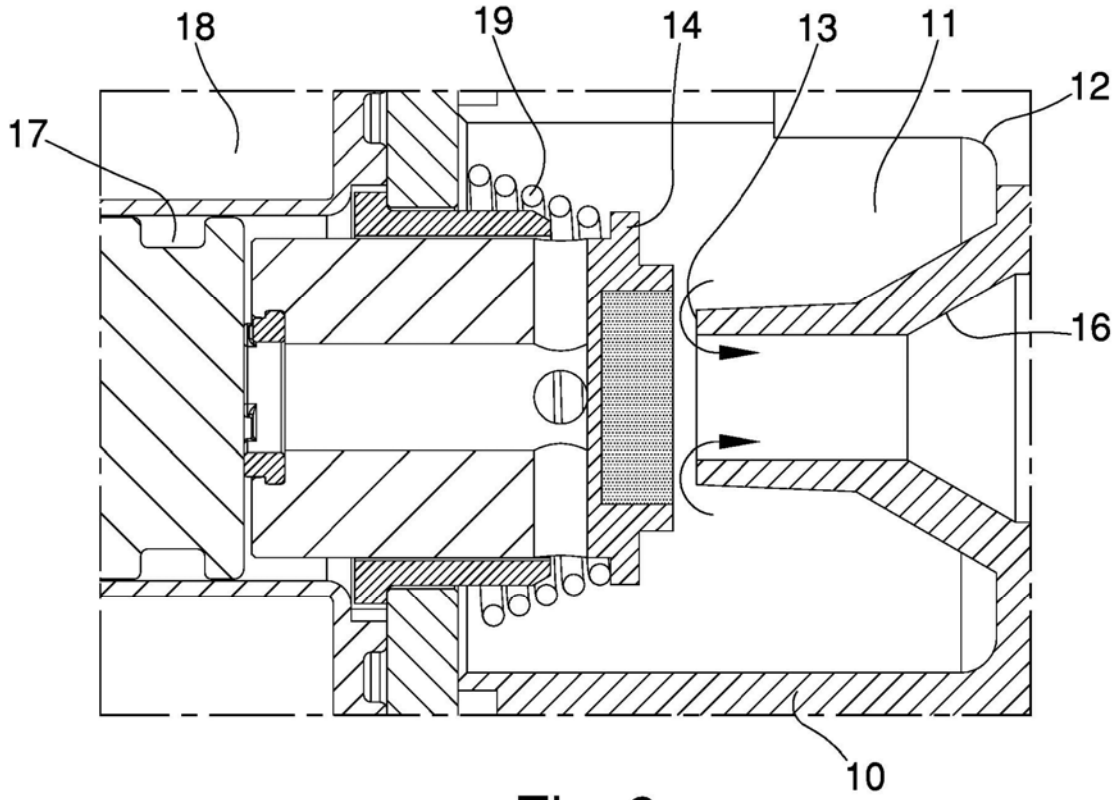


Fig. 6

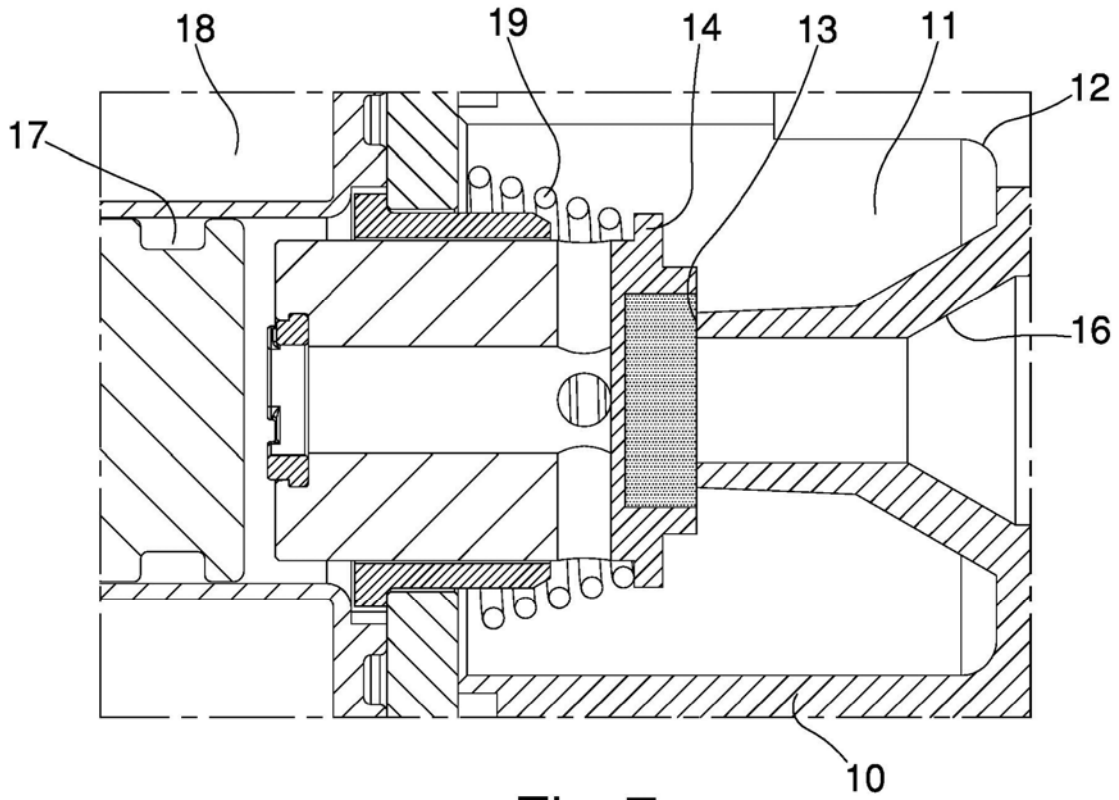


Fig. 7

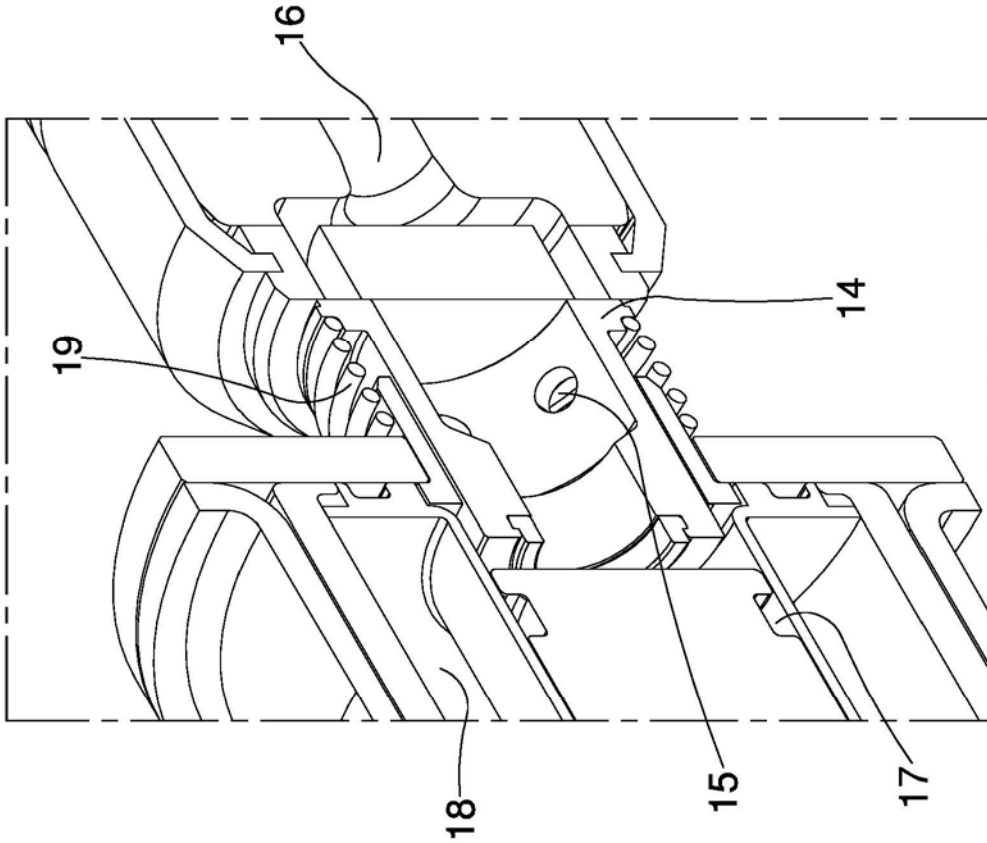


Fig. 9

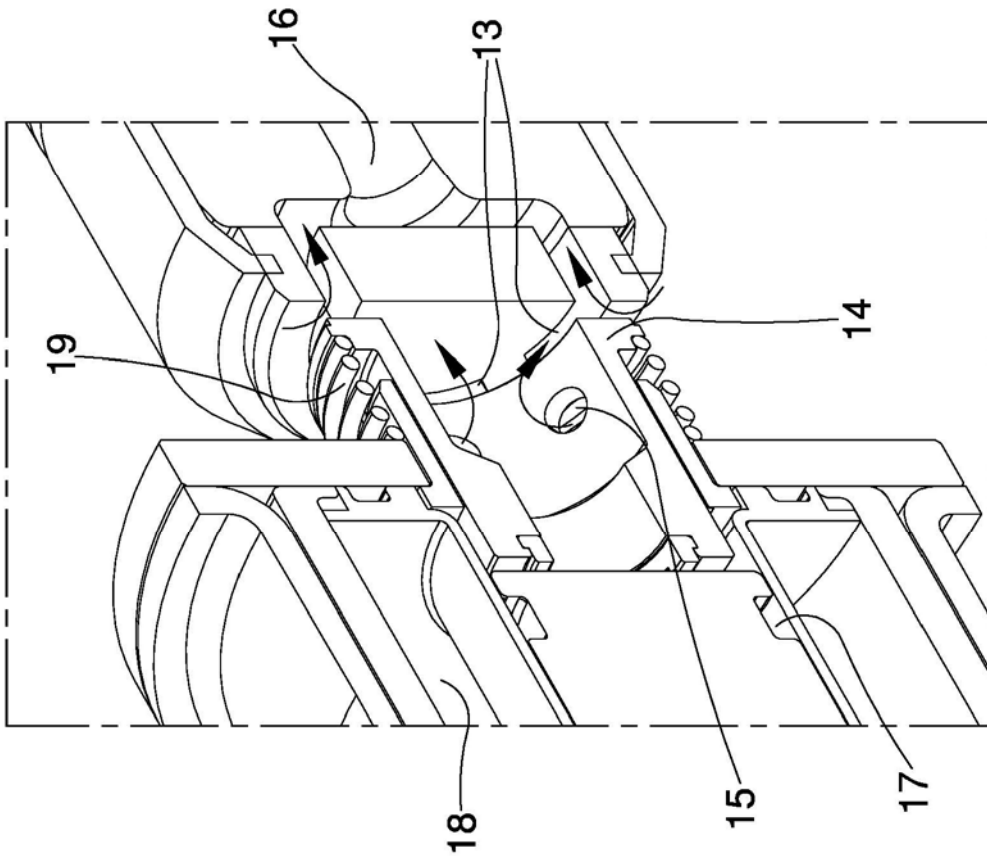


Fig. 8

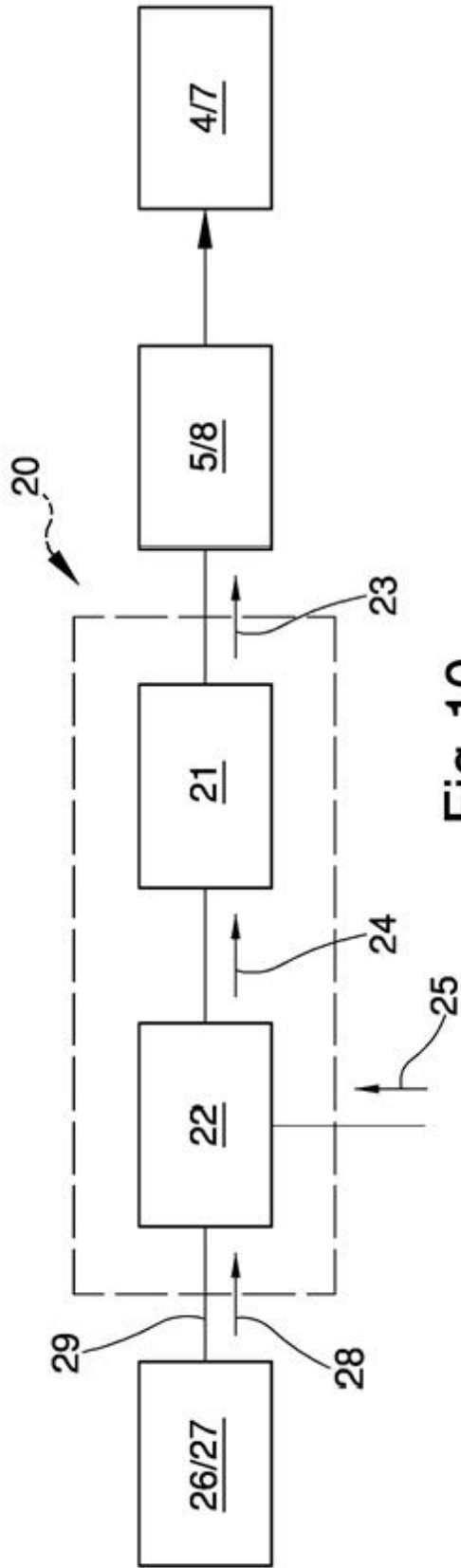


Fig. 10

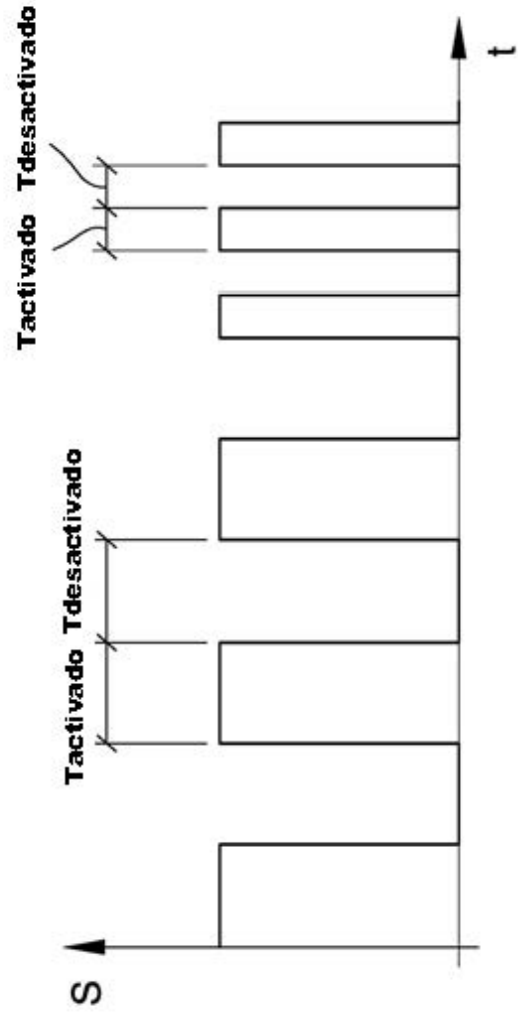


Fig. 11