

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 792 023**

51 Int. Cl.:

**B29B 7/40** (2006.01)

**B29B 7/72** (2006.01)

**B29B 7/74** (2006.01)

**B29B 7/76** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.06.2016 PCT/AT2016/050228**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.01.2017 WO17004637**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.06.2016 E 16741219 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2020 EP 3317062**

54 Título: **Dispositivo de mezclado con dispositivo de ajuste para la regulación del espacio entre el agitador y la abertura de descarga**

30 Prioridad:

**03.07.2015 AT 4362015**

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

**06.11.2020**

73 Titular/es:

**HENKEL AG & CO. KGAA (100.0%)  
Henkelstrasse 67  
40589 Düsseldorf, DE**

72 Inventor/es:

**SCHWABL, CHRISTIAN;  
BALDAUF, GÜNTHER y  
METZLER, MARIO**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 792 023 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 mezclado con dispositivo de ajuste para la regulación del espacio entre el agitador y la abertura de descarga

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de mezclado con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

10 La invención puede utilizarse de forma especialmente preferente en la producción de plásticos espumados (por ejemplo en forma de juntas plásticas). Para alcanzar una microestructura deseada del plástico es necesario que en el dispositivo de mezclado esté presente una presión que se encuentre en una ventana de presión determinada. Si está prevista una carga de gas de uno de los dos componentes plásticos líquidos, la ventana de presión determinada depende también de la carga de gas. Si varía la cantidad de descarga deseada desde la abertura de descarga, puede producirse una calidad altamente fluctuante de la microestructura del plástico espumado.

15 Es conocido el hecho de que también en el caso de fluctuaciones de temperatura o de viscosidad de los primeros y de los segundos componentes plásticos líquidos, así como debido a suciedad en el dispositivo de mezclado, pueden presentarse variaciones de la calidad de la microestructura.

20 Por lo tanto, ya se conocen medidas para estabilizar la temperatura, eliminar suciedades y para mantener constante la viscosidad, y para la adaptación de diferentes cantidades de descarga, la utilización de diferentes boquillas. De este modo, en la solicitud DE 42 35 850 B4 se describe un dispositivo de mezclado conforme al género, cuyo agitador cumple una doble función, a saber, por una parte, la función de agitador y, por otra parte, la función de cierre de la abertura de descarga. Para cumplir con la función de cierre, el agitador está dispuesto en una cámara de mezclado del dispositivo de mezclado de modo que puede subir y bajar. Para poder efectuar una adaptación a diferentes cantidades de descarga, la carcasa de la boquilla de salida puede cambiarse.

25 En la solicitud EP 1 123 180 B1 se muestra igualmente un dispositivo de mezclado conforme al género, cuyo agitador cumple con una doble función, como dispositivo agitador y como dispositivo de cierre. Para evitar movimientos de apertura o de cierre del agitador, que se producen a modo de impactos, los cuales durante el procesamiento de materiales sensibles pueden provocar pérdidas de calidad en las piezas de trabajo producidas a partir de la mezcla agitada, la unidad de accionamiento para subir y bajar el agitador está equipada con un accionamiento por levas, cuya leva de accionamiento tiene una forma de leva con desarrollo continuo o sin variaciones.

30 También en la solicitud US 5,902,042 A se describe un dispositivo de mezclado conforme al género.

35 Los dispositivos de mezclado conocidos hasta el momento no se ocupan de la calidad de la microestructura del plástico espumado desde la mezcla, de manera que la misma puede variar parcialmente en alto grado durante la utilización de los dispositivos de mezclado conocidos.

40 El objeto de la invención consiste en alcanzar una calidad constante de la microestructura del plástico espumado.

Este objeto se soluciona a través de un dispositivo de mezclado con las características de la reivindicación 1.

45 La invención se basa en el descubrimiento sorprendente de que mediante un mantenimiento constante de la presión en el dispositivo de mezclado puede alcanzarse automáticamente una calidad invariable de la microestructura del plástico espumado, puesto que de ese modo pueden regularse variaciones de la cantidad de descarga, fluctuaciones de temperatura, viscosidad del primer y del segundo componente plástico líquido, suciedad, que de manera impredecible influyen en la presión en el dispositivo de mezclado.

50 La magnitud de la presión en el dispositivo de mezclado, entre otras cosas, depende del tamaño del espacio entre el agitador y la abertura de descarga, así como del tamaño de la abertura de descarga. Otras variables de influencia sobre la presión, como por ejemplo el dimensionamiento de la boquilla, pueden considerarse como constantes. A través de la determinación de la presión predominante en el dispositivo de mezclado y del ajuste del espacio o del tamaño de la abertura de descarga, mediante el sensor, el dispositivo de regulación y el dispositivo de ajuste, la presión en el dispositivo de mezclado puede regularse a un valor predeterminado deseado y mantenerse esencialmente constante.

55 El dispositivo de mezclado sugerido es particularmente ventajoso cuando el dispositivo de mezclado en el rango de baja presión funciona a una presión predominante en el dispositivo de mezclado inferior a aproximadamente 20 bar. En ese rango de presión, un gas que por ejemplo se encuentra presente en el primer componente plástico líquido - por ejemplo aire disuelto el polioliol - ya puede bullir en la cámara de mezclado. El gas que ya ha bullido en la cámara de mezclado sirve como núcleo de condensación y se encarga de un espumado uniforme de la mezcla al descargarse desde el dispositivo de mezclado.

60 Mediante ensayos se determinó que con el dispositivo de mezclado sugerido puede alcanzarse una microestructura

constante para un gran rango de cantidades de descarga diferentes. De este modo, por ejemplo en el caso de una duplicación o de una triplicación de la cantidad de descarga, pudo alcanzarse una microestructura esencialmente no modificada y, con ello, una calidad constante de la microestructura.

5 El primer componente plástico líquido puede tratarse preferentemente de un líquido viscoso. Son ejemplos polioles, siliconas, epoxi, poliéster, acrilatos y polímeros MS.

Ejemplos del segundo componente plástico líquido son el isocianato y las siliconas.

10 Ejemplos de gas, con el cual puede estar mezclado el primer y/o el segundo componente plástico líquido, son aire, nitrógeno, dióxido de carbono.

Puede preverse que el gas, en el primer y/o en el segundo componente plástico líquido, se encuentre presente disuelto al menos de forma parcial.

15 Otros ejemplos de sistemas con al menos 2 componentes son:

- silicona reticulante por adición con silicona como primer componente plástico líquido y silicona como agente de reticulación reticulante por adición
- 20 • silicona reticulada por condensación, por ejemplo con agua y/o glicoles, o según la solicitud DE 10 2008 011 986 A1, con silicona como líquido viscoso y agua y/o glicoles como agente de reticulación reticulante por condensación
- poliuretano (resultado), reticulado con isocianato como agente de reticulación. El componente poliol como líquido puede contener por ejemplo polioles de poliéster, polioles de poliéter, tioles, glicoles, aminas, extensores de cadena y acrilatos. Los isocianatos pueden ser aromáticos (por ejemplo a base de MDI, TDI), así como alifáticos (por ejemplo a base de HDI, IPDI, MDI 12 veces hidratado).
- 25 • poliisocianoratos; el segundo componente contiene los catalizadores de trimerización y eventualmente además polioles, otras sustancias con hidrógeno activo o diluyentes no reactivos.
- poliuretanos con terminales 1K NCO, con agua y/o glicoles como endurecedor o agente de reticulación (sistemas booster)
- 30 • sistemas de resina epoxi
- polímeros modificados con silano, con agua y/o glicoleno en el componente B, por ejemplo polímeros MS
- acrilatos, endurecidos por radicales
- resinas de poliéster insaturadas, endurecidas por radicales
- resinas de viniléster endurecidas por radicales

35 Según un ejemplo de realización preferente puede preverse que el agitador esté diseñado de modo que pueda desplazarse relativamente con respecto a la abertura de descarga. De este modo, puede preverse que el dispositivo de ajuste esté conectado al agitador, donde a través del dispositivo de ajuste el agitador puede moverse relativamente con respecto a la abertura de descarga.

40 Puede preverse que el dispositivo de ajuste comprenda un motor lineal, que preferentemente está dispuesto en un árbol del agitador.

Puede preverse que la abertura de descarga esté diseñada de modo que pueda modificarse en cuanto al tamaño. De este modo, puede preverse que el dispositivo de ajuste esté conectado a la abertura de descarga, donde a través del dispositivo de ajuste puede modificarse el tamaño de la abertura de descarga. El dispositivo de ajuste, por ejemplo, puede estar diseñado como diafragma a modo de un iris, donde la abertura de descarga se forma a través del área central que permanece libre, del diafragma de tipo iris. De manera alternativa, el dispositivo de ajuste puede estar diseñado como un elemento elástico a modo de una abrazadera, donde la abertura de descarga está formada por la abertura de paso que permanece libre en el tubo flexible.

50 Si el dispositivo de mezclado está diseñado extendido longitudinalmente, puede ser ventajoso que la al menos una abertura de alimentación para el al menos un primer componente plástico líquido y la al menos otra abertura de alimentación para el al menos un segundo componente plástico líquido, estén dispuestas en posiciones axiales diferentes del dispositivo de mezclado. Porque el mezclado de los dos componentes plásticos líquidos tiene lugar sólo en el área de aquella abertura de alimentación que se sitúa más cerca en la abertura de descarga, en el área que se sitúa axialmente encima no se produce ningún ensuciamiento, o sólo un ensuciamiento reducido.

Puede preverse que la abertura de descarga del dispositivo de mezclado esté conectada a una boquilla.

60 Preferentemente puede preverse que el valor predeterminado para la presión predominante en el dispositivo de mezclado sea menor que 20 bar, preferentemente menor que 10 bar, de modo especialmente preferente de aproximadamente 2 a aproximadamente 4 bar.

65 Se busca protección también para una disposición con un dispositivo de mezclado según al menos uno de los ejemplos de realización anteriores, y con una fuente para al menos un primer componente plástico líquido, que está conectada con al menos una abertura de alimentación para al menos un primer componente plástico líquido, donde

preferentemente el al menos un primer componente plástico líquido está mezclado con un gas, y con una fuente para el al menos un segundo componente plástico líquido, que está conectada con la al menos otra abertura de alimentación para el al menos un segundo componente plástico líquido, donde preferentemente el al menos un segundo componente plástico líquido está mezclado con un gas.

5 Mediante las figuras se plantean formas de realización de la invención. Muestran:

Figura 1 un primer ejemplo de realización de un dispositivo de mezclado según la invención,  
 Figura 2 una vista detallada de dispositivo de mezclado según la reivindicación 1, y  
 10 Figura 3 un dispositivo de mezclado no acorde a la invención.

10 La figura 1 muestra un dispositivo de mezclado 1 con una cámara de mezclado 12. Pueden observarse una abertura de alimentación 2 para al menos un primer componente plástico líquido (por ejemplo poliol) y otra abertura de alimentación 3 para al menos un segundo componente plástico líquido (por ejemplo isocianato), que conducen a la cámara de mezclado 12. El dispositivo de mezclado 1 está diseñado de forma dinámica y comprende un agitador 7 que puede rotar en la cámara de mezclado 12. El primer y/o el segundo componente plástico líquido pueden estar mezclados con un gas - por ejemplo con aire.

20 Para generar la mezcla del primer y el segundo componente plástico líquido, el primer componente plástico líquido, en este ejemplo mezclado con aire, que se proporciona desde una fuente 10, se introduce a través de la primera abertura de alimentación 2, y el segundo componente plástico líquido, que se proporciona desde otra fuente 11, se introduce a través de la segunda abertura de alimentación 3, en diferentes posiciones axiales del dispositivo de mezclado 1, diseñado aquí extendido longitudinalmente. A través del agitador rotativo 7 se produce un mezclado de esos dos componentes.

25 De manera contigua a la punta del agitador 7 está prevista una abertura de descarga 4 para la descarga de la mezcla compuesta por el primer y el segundo componente plástico líquido, desde la cámara de mezclado 12. Mediante un espacio 6 que permanece entre el agitador 7 y la abertura de descarga 4 puede descargarse la mezcla desde la abertura de descarga 4, en dirección de una boquilla 9.

30 Está previsto un dispositivo de ajuste 5, a través del cual puede provocarse un movimiento relativo entre la abertura de descarga 4 y el agitador 7 y, con ello, puede modificarse el espacio 6 entre el agitador 7 y la abertura de descarga 4. El dispositivo de ajuste 5 presenta un motor paso a paso que, mediante un árbol, se engancha en una rueda dentada que lateralmente se engancha en un manguito roscado, dispuesto de forma concéntrica con respecto al árbol 16. Una rotación de la rueda dentada a través del motor paso a paso provoca un ajuste axial del manguito roscado, por lo que  
 35 tiene lugar un ajuste en cuanto a la altura del agitador 7, lo cual regula el espacio entre el agitador 7 y la abertura de descarga 4. Mediante la escala representada esquemáticamente tiene lugar una medición del ajuste efectuado y puede informarse al dispositivo de regulación 14 (no están representadas las líneas de señal correspondientes). Durante las dosificaciones, en dirección de la flecha representada de forma esquemática, aire es introducido en el área por encima de la junta 15, lo cual conduce a una elevación del agitador 7 en contra de la carga a través del acumulador de energía 8, hasta el tope definido por el manguito roscado. Si se interrumpe la presión del aire, el acumulador de energía 8 desplaza el agitador 7 en dirección de la abertura de descarga 4 (en esta representación hacia abajo), hasta que el agitador 7 cierre la abertura de descarga 4.

45 Para determinar una presión predominante en el dispositivo de mezclado 1, así como en su cámara de mezclado 12, está previsto un sensor 17 que, mediante una línea de señal 18, está en contacto con conducción de señal con un dispositivo de regulación 14. Por su parte, el dispositivo de regulación 14 se encuentra en una conexión con conducción de señal con el dispositivo de ajuste 5, mediante una línea de control 19, de modo que el dispositivo de regulación 14, mediante el dispositivo de ajuste 5, puede regular el espacio 6 de manera que la presión predominante en el dispositivo de mezclado 1, así como en su cámara de mezclado 12, presenta un valor predeterminado, por ejemplo inferior a 20  
 50 bar. De manera alternativa con respecto al posicionamiento mostrado del sensor 17 también son posibles otros posicionamientos, por ejemplo en la línea 10.

55 En el presente ejemplo de realización las relaciones de presión están seleccionadas de manera que en la cámara de mezclado 12 se produce una presión constante que es reducida de modo suficiente, de manera que un espumante que se encuentra presente en la mezcla puede producir espuma.

60 Si durante o después de un proceso de descarga de la mezcla desde el dispositivo de mezclado 1, la presión en el dispositivo de mezclado 1, así como en su cámara de mezclado 12, se modifica, esa variación de la presión puede ser detectada mediante el sensor 17, y el dispositivo de regulación 14 puede activar el dispositivo de ajuste 5 de manera que esa variación de presión se contrarresta mediante un movimiento relativo correspondiente entre el agitador 7 y la abertura de descarga 4, y la presión predeterminada deseada se mantiene en el dispositivo de mezclado 1. En particular, una adaptación de presión correspondiente puede tener lugar después de cada proceso de descarga, o después de cada dosificación.

65 Una junta 15 (que puede actuar de forma estanca en una dirección o en ambas direcciones) rodea de forma estanca el árbol rotativo 16 del agitador 7 y hermetiza la cámara de mezclado 12 en el área del árbol 16 del agitador 7. La junta

5 15 puede componerse por ejemplo de teflón y posibilitar un movimiento axial suave del árbol rotativo 16. Debido a que el árbol 16 rota y la junta 15 provoca una fricción reducida, puede alcanzarse una adaptación de la posición axial muy precisa, del agitador 7. En particular, debido a esto pueden evitarse fluctuaciones de presión no deseadas a través de un desplazamiento axial brusco del agitador 7 debido a un efecto antideslizante. A través de la rotación del árbol 16 se facilita también el desplazamiento axial del agitador 7. Preferentemente, la junta 15 está diseñada como junta de rotación y de traslación.

10 La figura 2 muestra una vista detallada de la punta del agitador 7 del dispositivo de mezclado 1 según la figura 1, en un estado de funcionamiento modificado, en el cual el agitador 7 fue tan desplazado axialmente, relativamente con respecto a la abertura de descarga 4, hasta que el mismo cierra la abertura de descarga 4. La punta del agitador 7 está diseñada más puntiaguda que la inclinación de la superficie frontal 13 de la cámara de mezclado 12. Debido a esto, la punta del agitador 7 se sitúa sólo de forma anular contra la superficie frontal 13 y se proyecta hacia el interior de la abertura de descarga 4, para cerrar la misma de forma anular.

15 La figura 3 muestra un dispositivo de mezclado 1 no acorde a la invención. A diferencia del ejemplo de realización según la figura 1, en este caso el dispositivo de ajuste 5 comprende un motor lineal dispuesto en el árbol 16 del agitador 7, el cual de forma directa puede elevar axialmente y bajar el agitador 7, de modo que con ello puede provocar el movimiento relativo requerido entre el agitador 7 y la abertura de descarga 4, para modificar el espacio 6 en la medida necesaria para que la presión predominante en el dispositivo de mezclado 1, así como en su cámara de mezclado 12, presente el valor predeterminado deseado. Mediante la escala representada esquemáticamente tiene lugar una medición del ajuste efectuado y puede informarse al dispositivo de regulación 14 (no están representadas las líneas de señal correspondientes).

20 A diferencia de lo representado, el dispositivo de ajuste 5 puede comprender también un accionamiento por levas conocido, un accionamiento por husillo o un accionamiento hidráulico.

25 Lista de números de referencia:

- 1 Dispositivo de mezclado
- 30 2 Primera abertura de alimentación para al menos un primer componente plástico líquido
- 3 Segunda abertura de alimentación para al menos un segundo componente plástico líquido
- 4 Abertura de descarga
- 5 Dispositivo de ajuste
- 6 Espacio
- 35 7 Agitador
- 8 Acumulador de energía
- 9 Boquilla
- 10 Fuente para al menos un primer componente plástico líquido
- 11 Fuente para al menos un segundo componente plástico líquido
- 40 12 Cámara de mezclado
- 13 Superficie frontal
- 14 Dispositivo de regulación
- 15 Junta
- 16 Árbol
- 45 17 Sensor
- 18 Línea de señal
- 19 Línea de control

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de mezclado (1) con al menos una primera abertura de alimentación (2) para al menos un primer componente plástico líquido, preferentemente cargado con un gas, y con al menos una segunda abertura de alimentación (3) para al menos un segundo componente plástico líquido, y con una abertura de descarga (4) para la descarga de una mezcla del primer y el segundo componente plástico líquido, que puede producirse en el dispositivo de mezclado (1), donde el dispositivo de mezclado (1) presenta un agitador rotativo (7) para mezclar el primer y el segundo componente plástico líquido, donde entre el agitador (7) y la abertura de descarga (4) permanece un espacio (6), donde está previsto un dispositivo de ajuste (5) que, a través de un movimiento relativo entre la abertura de descarga (4) y el agitador (7), modifica el espacio (6) o el tamaño de la abertura de descarga (4), y está previsto un dispositivo de regulación (14) que se encuentra en conexión con conducción de señal con un sensor (17) para determinar una presión predominante en una cámara de mezclado (12) del dispositivo de mezclado (1), donde el dispositivo de regulación (14), mediante el dispositivo de ajuste (5), regula el espacio (6) o el tamaño de la abertura de descarga (4) de manera que la presión predominante en la cámara de mezclado (12) del dispositivo de mezclado (1) presenta un valor predeterminado, **caracterizado porque** el dispositivo de ajuste (5) presenta un motor paso a paso que, mediante un árbol, se engancha en una rueda dentada que lateralmente se engancha en un manguito roscado dispuesto concéntricamente con respecto al árbol (16) del agitador (7), donde una rotación de la rueda dentada a través del motor paso a paso provoca un ajuste axial del manguito roscado, debido a lo cual tiene lugar la regulación de la altura del agitador (7), lo cual regula el espacio entre agitador (7) y abertura de descarga (4).
2. Dispositivo de mezclado según la reivindicación 1, donde el agitador (7) está diseñado de modo que puede desplazarse relativamente con respecto a la abertura de descarga (4).
3. Dispositivo de mezclado según la reivindicación 2, donde el dispositivo de ajuste (5) está conectado al agitador (7), donde a través del dispositivo de ajuste (5) el agitador (7) puede moverse relativamente con respecto a la abertura de descarga (4).
4. Dispositivo de mezclado según al menos una de las reivindicaciones anteriores, donde el dispositivo de ajuste (5) comprende un motor lineal que preferentemente está dispuesto en un árbol (16) del agitador (7).
5. Dispositivo de mezclado según la reivindicación 1, donde la abertura de descarga (4) está diseñada de manera que puede modificarse en cuanto al tamaño.
6. Dispositivo de mezclado según la reivindicación 5, donde el dispositivo de ajuste (5) está conectado a la abertura de descarga (4), donde a través del dispositivo de ajuste (5) puede modificarse el tamaño de la abertura de descarga (4).
7. Dispositivo de mezclado según al menos una de las reivindicaciones anteriores, donde el dispositivo de mezclado (1) está diseñado extendido de manera longitudinal, y la al menos una abertura de alimentación (2) para el al menos un primer componente plástico líquido y la al menos otra abertura de alimentación (3) para el al menos un segundo componente plástico líquido están dispuestas en posiciones axiales diferentes del dispositivo de mezclado (1).
8. Dispositivo de mezclado según al menos una de las reivindicaciones anteriores, donde la abertura de descarga (4) del dispositivo de mezclado (1) está conectada a una boquilla (9).
9. Dispositivo de mezclado según al menos una de las reivindicaciones anteriores, donde el valor predeterminado para la presión predominante en el dispositivo de mezclado (1) es menor que 20 bar, preferentemente menor que 10 bar, de modo especialmente preferente es de aproximadamente 2 a aproximadamente 4 bar.
10. Disposición con un dispositivo de mezclado (1) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, y
  - una fuente (10) para el al menos un primer componente plástico líquido, que está conectada con la al menos una abertura de alimentación (2) para el al menos un primer componente plástico líquido, donde preferentemente el al menos un primer componente plástico líquido está mezclado con un gas, y
  - una fuente (11) para el al menos un segundo componente plástico líquido, que está conectada con la al menos otra abertura de alimentación (3) para el al menos un segundo componente plástico líquido, donde preferentemente el al menos un segundo componente plástico líquido está mezclado con un gas.

Fig. 1

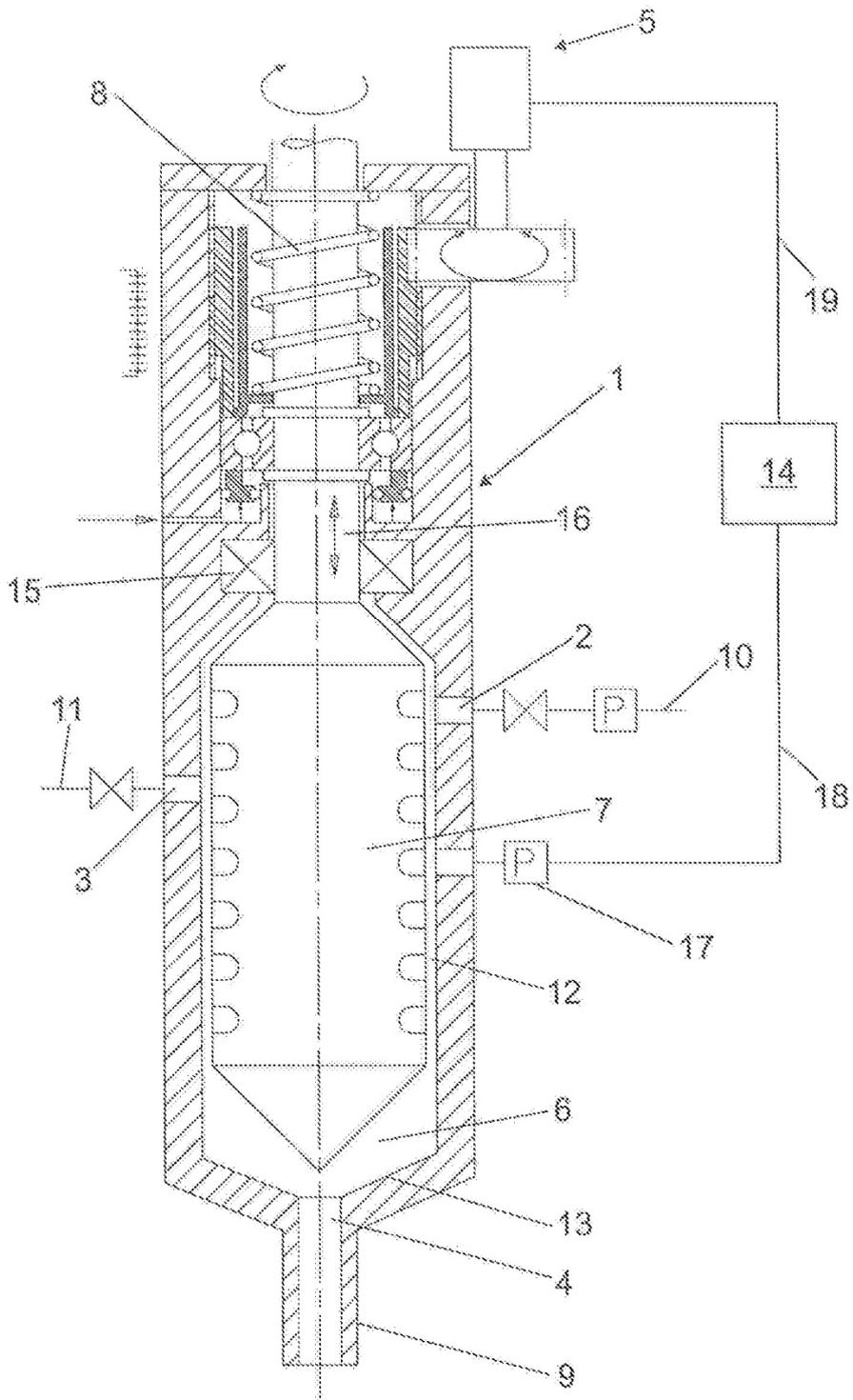


Fig. 2

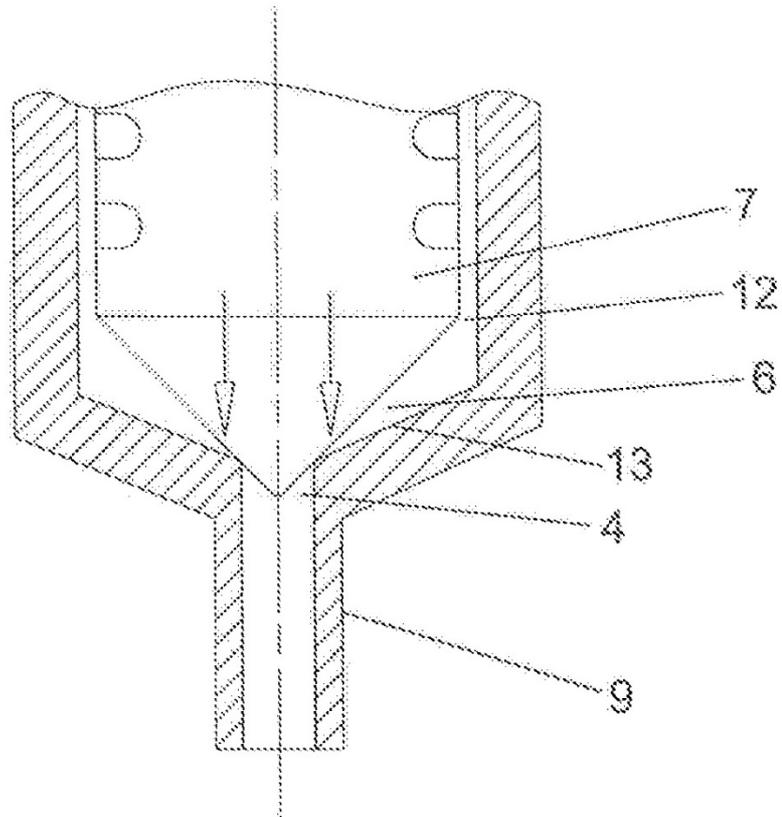


Fig. 3

