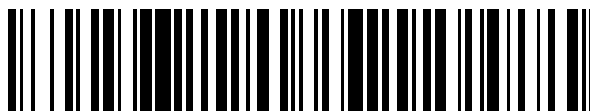


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 759 346**

51 Int. Cl.:

**F16K 47/04** (2006.01)

**F16K 1/54** (2006.01)

**F16K 3/26** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.01.2017 E 17153611 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.10.2019 EP 3199852**

54 Título: **Válvula de regulación**

30 Prioridad:

**28.01.2016 DE 102016101547**

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

**08.05.2020**

73 Titular/es:

**SAMSON AG (100.0%)  
Weismüllerstrasse 3  
60314 Frankfurt, DE**

72 Inventor/es:

**BRÄUER, ANKE;  
KIESBAUER, JÖRG y  
HÖRSCHKEN, KLAUS**

74 Agente/Representante:

**DURAN-CORRETJER, S.L.P**

**ES 2 759 346 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**

Válvula de regulación

5 La presente invención se refiere a una válvula de regulación, según el preámbulo de la reivindicación 1.

Las válvulas de regulación de tipo genérico comprenden un asiento de válvula y un elemento de estrangulamiento. El elemento de estrangulamiento está diseñado de tal manera que se obtiene una diferencia de superficie de sección transversal que varía a través del recorrido entre el asiento de válvula y el elemento de estrangulamiento, mediante lo cual tiene lugar un control de flujo.

10 La Patente DE 43 31 417 A1 da a conocer una válvula de regulación de este tipo, generándose la variación de superficie de sección transversal por una entalladura realizada en una junta en su mayor parte de sellado. De este modo se consigue un control de flujo más preciso en el intervalo de caudales pequeños con respecto a una constricción de manera completamente circundante.

15 La Patente DE 695 17 363 T2 da a conocer una válvula de regulación con un elemento de estrangulamiento, que está configurado como jaula, actuando conjuntamente la jaula con un asiento de válvula, que presenta una superficie de sellado. De este modo se posibilita una regulación de corriente de dos etapas.

20 La Patente US 3.230.973 muestra una válvula, que puede implementar dos posiciones de apertura diferentes, permitiendo una primera zona de apertura un primer flujo volumétrico y en una segunda posición de apertura un segundo flujo volumétrico. Una disposición similar la dan a conocer también la Patente CH 706 952 A2 y la Patente US 2015 / 0252906 A1.

25 La Patente FR 2 303 213 da a conocer una válvula, que se acciona a través de un movimiento giratorio, estando separada una primera zona de apertura mediante una junta de la segunda zona de apertura, presentando la segunda zona de apertura un diseño cónico para el ajuste preciso de una corriente.

30 La Patente JPS576164 A da a conocer una válvula magnética, que presenta dos zonas de apertura, que están formadas en forma de aberturas, ajustándose en una posición de equilibrio entre la fuerza de resorte y la fuerza magnética, que se ajusta a través de una corriente de bobina reducida, una primera posición de apertura.

35 Aun así, se obtiene un desajuste, que se produce por las tolerancias entre el asiento de válvula y el elemento de estrangulamiento.

El objetivo de la presente invención es conseguir un control de flujo más preciso de caudales pequeños y de este modo garantizar una alta relación de ajuste, denominando relación de ajuste a la relación del flujo nominal con respecto al menor flujo regulable.

40 El objetivo se alcanza mediante las características identificadoras de la reivindicación 1 en relación con sus características del preámbulo.

45 Las reivindicaciones dependientes constituyen perfeccionamientos ventajosos de la presente invención.

De manera conocida, una válvula de regulación comprende un asiento de válvula y un elemento de estrangulamiento, presentando el elemento de estrangulamiento un canto de sellado para sellar el asiento de válvula. Además, el elemento de estrangulamiento presenta una primera zona de apertura y una segunda zona de apertura. Además, el elemento de estrangulamiento se puede regular en relación con el asiento de válvula mediante un movimiento de regulación, con el que la primera zona de apertura es eficaz en una primera posición de apertura y la primera y/o la segunda zona de apertura en una segunda posición de apertura.

50 Según la presente invención está previsto que un elemento de sellado esté dispuesto en el elemento de estrangulamiento, de modo que el elemento de estrangulamiento en la transición de la primera a la segunda posición de apertura pase por una situación de sellado, en la situación de sellado siendo eficaz la primera zona de apertura y no siendo eficaz la segunda zona de apertura.

55 De esta manera puede tener lugar una regulación precisa en la primera zona de apertura, dado que las influencias de la tolerancia están reducidas por el sellado con respecto a la segunda zona de apertura. Así, la primera zona de apertura se puede hacer funcionar también con un flujo reducido con una alta precisión y con ello de manera regulable. De este modo se puede conseguir una alta relación de ajuste con un desgaste reducido.

60 Según la presente invención, el elemento de estrangulamiento comprende un cuerpo hueco, que presenta una pared, presentando la pared perforaciones en la primera zona de apertura. Las perforaciones en la primera zona de apertura presentan en particular una superficie de abertura de menos del 5 % de la superficie de asiento de válvula.

65

5 Al estar dispuesto el elemento de sellado en el elemento de estrangulamiento entre la primera y la segunda zona de apertura, que presentan en cada caso al menos una abertura en la pared, no se carga el elemento de sellado porque durante el funcionamiento pase por el elemento de sellado el elemento de estrangulamiento provisto de aberturas. El elemento de sellado se encuentra más bien en contacto con la superficie lisa del asiento de válvula y por tanto se puede desplazar más allá del mismo con poco desgaste.

10 Mediante el diseño del elemento de estrangulamiento como cuerpo hueco se puede proporcionar una junta circundante en la situación de sellado con una fuga extremadamente reducida, posibilitándose aun así un flujo preciso a través de las perforaciones. Las perforaciones están realizadas en particular como perforaciones en la pared del cuerpo hueco. Mediante este diseño, el caudal no se ve influido por la tolerancia entre el asiento de válvula y el elemento de estrangulamiento, sino que se basa exclusivamente en el diámetro de las perforaciones en la pared.

15 Según la presente invención, el elemento de estrangulamiento está formado también en la segunda zona de apertura por un cuerpo hueco, que comprende una pared, presentando la pared perforaciones. Las perforaciones pueden ser perforaciones y/o entalladuras de gran espacio tales como ventanas. La segunda zona de apertura puede representar la apertura principal.

20 En una configuración preferente adicional, el elemento de estrangulamiento puede estar configurado de múltiples piezas, estando formadas la primera zona de apertura y la segunda zona de apertura por diferentes piezas constructivas. De esta manera se puede proporcionar de manera sencilla la zona de sellado entre la zona de apertura y la zona de cierre.

25 Preferentemente, el elemento de sellado puede ser un anillo de sellado, que presenta en particular grafito, elastómeros, metal, PTFE, o una mezcla de sustancias de dichos componentes.

30 El asiento de válvula presenta en particular un canto de asiento para la actuación conjunta con el canto de sellado del elemento de estrangulamiento en la posición de cierre, presentando el asiento de válvula también una zona de estrangulamiento, en la que el elemento de sellado se puede desplazar axialmente de manera sellante.

Desde el canto de asiento hasta la zona de estrangulamiento, el asiento de válvula discurre de manera inclinada, estando realizada la transición en la zona de estrangulamiento de manera redondeada.

35 Esto tiene la ventaja de que cuando el elemento de estrangulamiento se encuentra en una posición de válvula, en la que el elemento de estrangulamiento se encuentra con su zona de sellado completamente fuera del asiento de válvula, se puede introducir desde allí de nuevo con poco desgaste en la zona de estrangulamiento del asiento de válvula.

40 Ventajas, características y posibilidades de aplicación adicionales de la presente invención se obtienen de la siguiente descripción en relación con los ejemplos de realización representados en los dibujos.

En la descripción, en las reivindicaciones y en los dibujos se utilizan los términos utilizados en la lista de números de referencia expuesta más adelante y los números de referencia asociados. En los dibujos se muestra:

45 la figura 1 una vista en corte esquemática parcial de una válvula de regulación, según la presente invención, en estado cerrado,

la figura 2 una vista en corte esquemática de una válvula de regulación, según la presente invención, según la figura 1, en una primera posición de apertura,

50 la figura 3 una vista en corte esquemática parcial de una válvula de regulación, según la presente invención, según la figura 1, en una segunda posición de apertura, y

55 la figura 4 una vista en corte esquemática parcial de una forma de realización de una válvula de regulación.

La figura 1 muestra parcialmente una vista en corte esquemática de una válvula de regulación 10, según la presente invención, que comprende un asiento de válvula 12 y un elemento de estrangulamiento 14. La representación muestra la válvula de regulación 10 en una posición de cierre, en la que el asiento de válvula 12 y el elemento de estrangulamiento 14 están apoyados en un canto de sellado 16. El cuerpo de base del elemento de estrangulamiento 14 está configurado como cuerpo hueco y presenta en una primera zona de apertura 18 una perforación 22 que abre la pared 20 del cuerpo hueco. Las aberturas adicionales 24, que pueden estar compuestas por perforaciones 30 y aperturas de ventana 32, están realizadas en una segunda zona de apertura 26 en la pared 20.

65 Entre la primera zona de apertura 18 y la segunda zona de apertura 26 está introducido en una ranura realizada en la pared un anillo de sellado 28. El anillo de sellado 28 sella con la pared del asiento de válvula la segunda zona de

apertura 26.

La figura 2 muestra una vista en corte esquemática parcial de una válvula de ajuste 10, según la presente invención, en una primera posición de apertura. La al menos una perforación 22 permite en esta primera posición de apertura un paso reducido, pero preciso, de fluido que debe regularse. Mediante el anillo de sellado 28, que se encuentra en la primera posición de apertura en la situación de sellado, se impide un paso del fluido a través de la segunda zona de apertura 26.

La figura 3 muestra parcialmente una vista en corte esquemática de una válvula de regulación 10, según la presente invención, en una segunda posición de apertura. El anillo de sellado 28 no se encuentra en este estado en una situación de sellado y el flujo de fluido tiene lugar, entre otros, a través de la segunda zona de apertura 26. En la segunda zona de apertura 26 pueden estar previstas un gran número de perforaciones 30 en la pared 20, que posibilitan un paso del fluido en la segunda posición de apertura. Además, también pueden estar previstas perforaciones, que posibilitan una corriente a través en su mayor parte no estrangulada y que se denominan ventanas 32. Además, se representa la transición redondeada 34 de la inclinación del asiento de válvula a la zona de estrangulamiento 38, extendiéndose la inclinación del canto de asiento 36 del asiento de válvula en la dirección de la zona de estrangulamiento. De este modo se puede llevar el anillo de sellado 28 de nuevo de manera suave de la posición de válvula representada en la figura 3 a una posición de válvula, según la figura 2.

En la segunda posición de apertura se posibilita mediante el asiento de válvula un flujo volumétrico mucho mayor con respecto al flujo volumétrico en la primera posición de apertura. Así, con una válvula, según la presente invención, se posibilita una relación de ajuste sumamente alta.

La figura 4 muestra parcialmente una válvula de regulación 40 en una vista en corte esquemática. El cuerpo de estrangulamiento 42 actúa conjuntamente con un asiento de válvula 44, que está realizado en la carcasa de válvula 46. El asiento de válvula 44 está dotado de un anillo de sellado circundante 48.

Además, el elemento de regulación presenta de manera análoga a la realización descrita en la figura 1 a la figura 3 una primera zona de apertura 50 y una segunda zona de apertura 52. Entre la primera zona de apertura 50 y la segunda zona de apertura 52 se encuentra una superficie de pared cerrada 54, que en una situación de sellado actúa conjuntamente con el anillo de sellado 48. La primera zona de apertura 50 se encuentra en el caso de una válvula cerrada entre el canto de sellado 56 del asiento de válvula y el anillo de sellado 48. En el caso de una apertura creciente en la primera posición de apertura, el cuerpo de regulación se desplaza a lo largo de la extensión axial del anillo de sellado 48 en una situación de sellado, hasta que la segunda zona de apertura pasa por el anillo de sellado 48 y abandona la situación de sellado. A partir de esta situación se puede ajustar un flujo creciente hasta el flujo nominal a través de la segunda zona de apertura 52.

**Lista de números de referencia**

- 40 10 válvula de regulación
- 12 asiento de válvula
- 14 elemento de estrangulamiento
- 16 canto de sellado
- 18 primera zona de apertura
- 45 20 pared
- 22 perforación
- 24 perforaciones
- 26 segunda zona de apertura
- 28 anillo de sellado
- 50 30 perforación
- 32 ventana
- 34 transición redondeada
- 36 canto de asiento
- 38 zona de estrangulamiento
- 55 40 válvula de regulación
- 42 elemento de estrangulamiento
- 44 asiento de válvula
- 46 carcasa de válvula
- 48 anillo de sellado
- 60 50 primera zona de apertura
- 52 segunda zona de apertura
- 54 pared
- 56 canto de sellado
- 58 perforaciones

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Válvula de regulación (10) con un asiento (12) de válvula y un elemento de estrangulamiento (14), presentando el elemento de estrangulamiento (14) un canto (16) de sellado para sellar el asiento (12) de válvula y presentando además una primera zona de apertura (18) y una segunda zona de apertura (26), pudiendo regularse además el elemento de estrangulamiento (14) en relación con el asiento (12) de válvula mediante un movimiento de regulación de tal manera que la primera zona de apertura (18) es eficaz en una primera posición de apertura y la segunda zona de apertura (26) en una segunda posición de apertura, presentando el elemento de estrangulamiento (14) un cuerpo hueco, que presenta una pared (20), presentando la pared (20) en la primera zona de apertura (18), al menos una  
10 abertura, en particular al menos una perforación (22), presentando la pared (20) en la segunda zona de apertura (26) al menos una abertura (24), preferentemente en forma de al menos una perforación (30) y/o una ventana (32), **caracterizada por que** un elemento de sellado (28), que actúa conjuntamente con el asiento (12) de válvula, está dispuesto en el elemento de estrangulamiento (14), de modo que el elemento de estrangulamiento (14) en la transición de la primera a la segunda posición de apertura pasa por una situación de sellado, en la situación de  
15 sellado siendo eficaz la primera zona de apertura (18) y no siendo eficaz la segunda zona de apertura (26).
2. Válvula de regulación, según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el elemento de sellado es un anillo (28, 48) de sellado.
- 20 3. Válvula de regulación, según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el elemento de sellado (28) presenta grafito y/o elastómero y/o metal y/o PTFE.
- 25 4. Válvula de regulación, según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el elemento de estrangulamiento está configurado de múltiples piezas, estando formada la primera zona de apertura (18, 50) y la segunda zona de apertura (26, 52) por diferentes piezas.
- 30 5. Válvula de regulación, según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el asiento de válvula presenta un canto (36) de asiento y una zona de estrangulamiento (38), presentando la transición del canto de asiento a la zona de estrangulamiento (38) una inclinación y estando realizada la transición de la inclinación a la zona de estrangulamiento como transición redondeada (34).

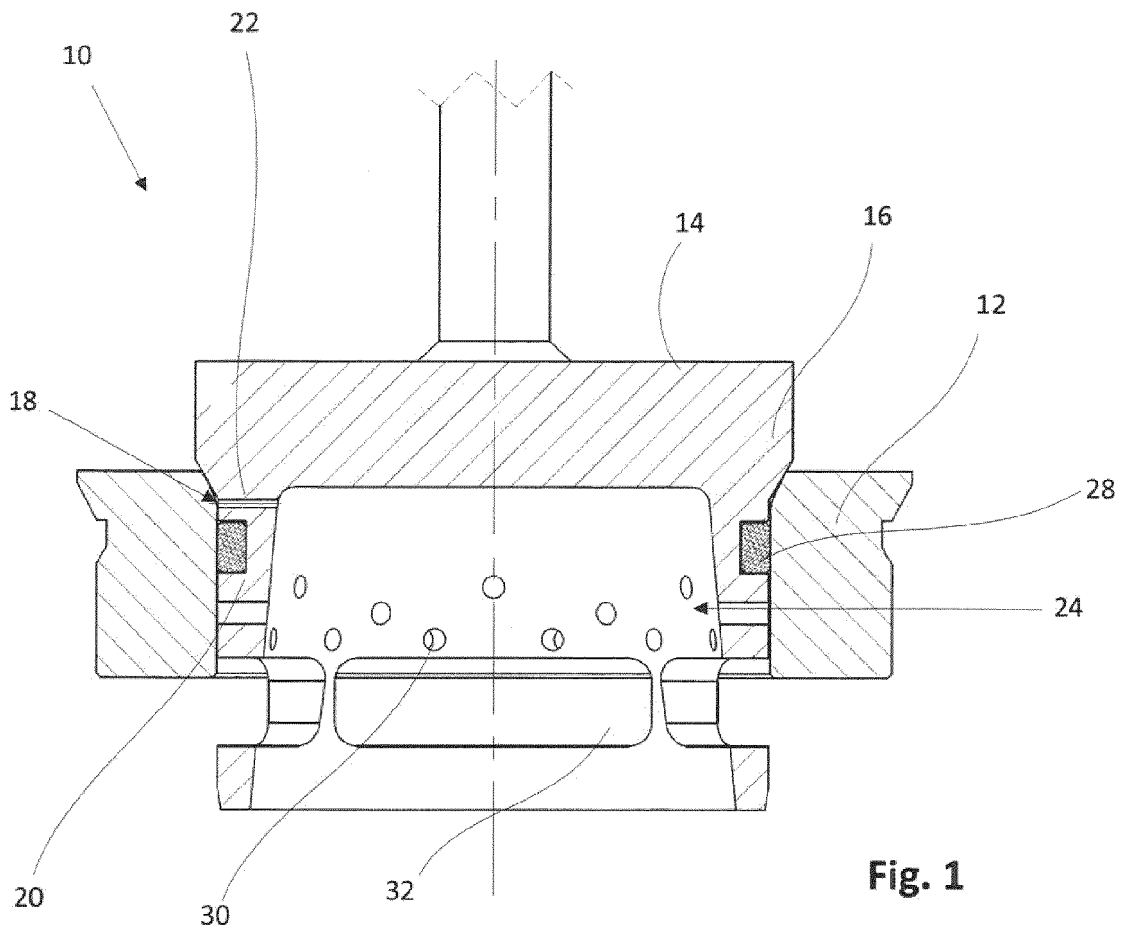


Fig. 1

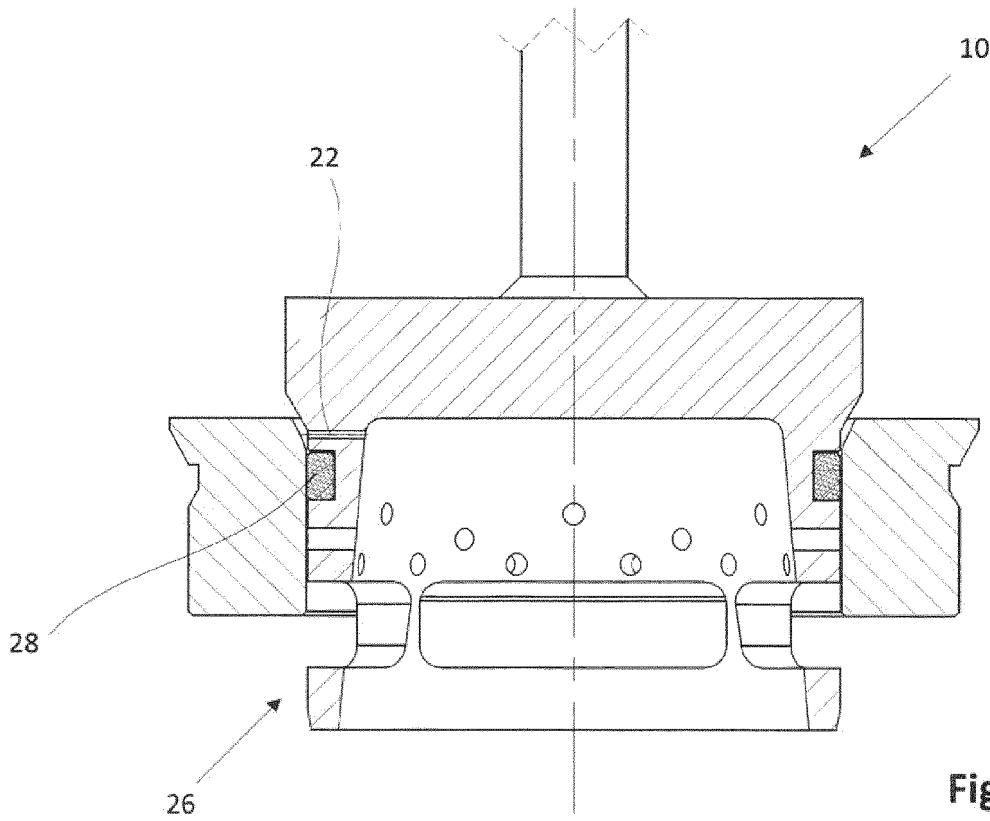
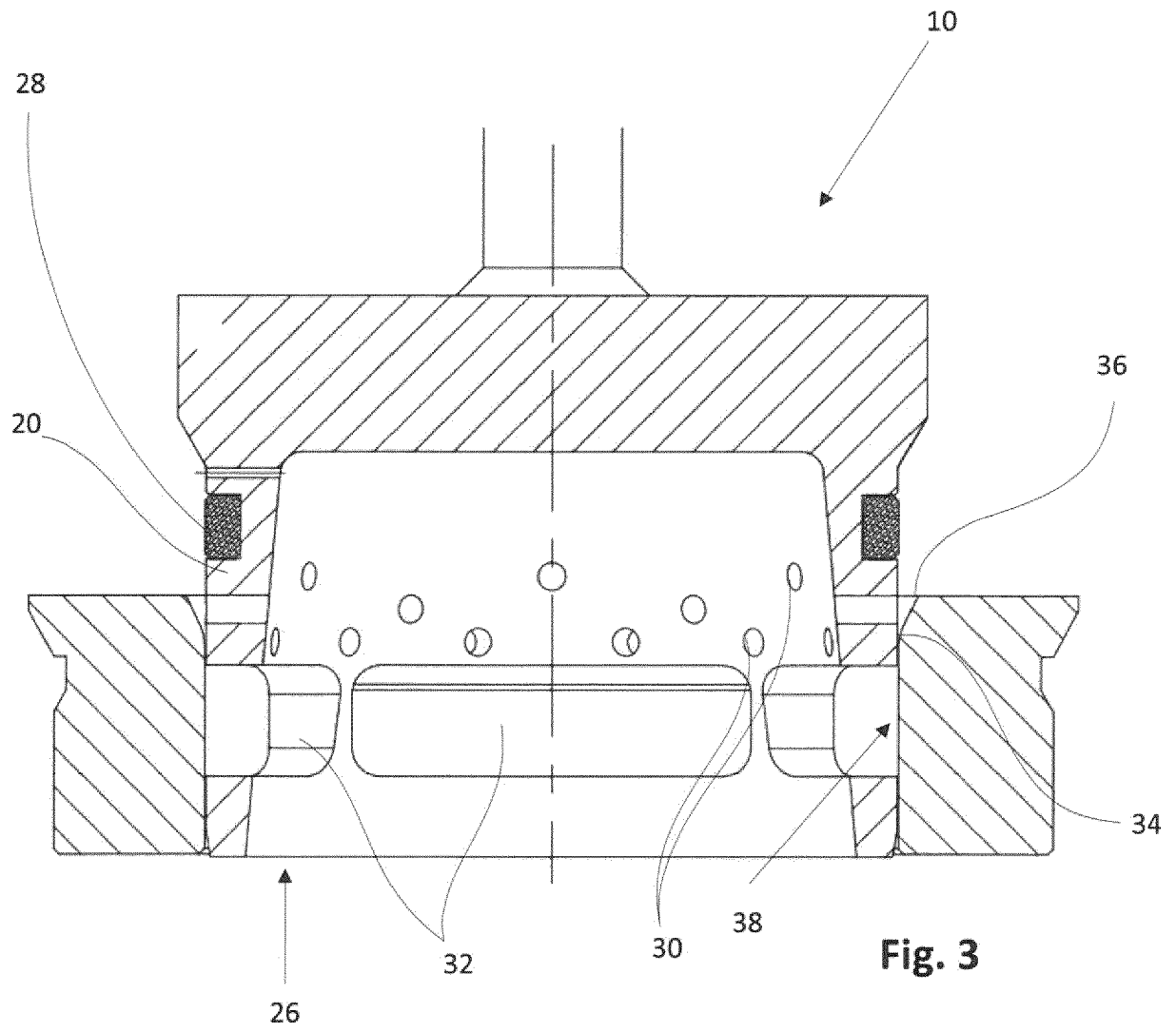
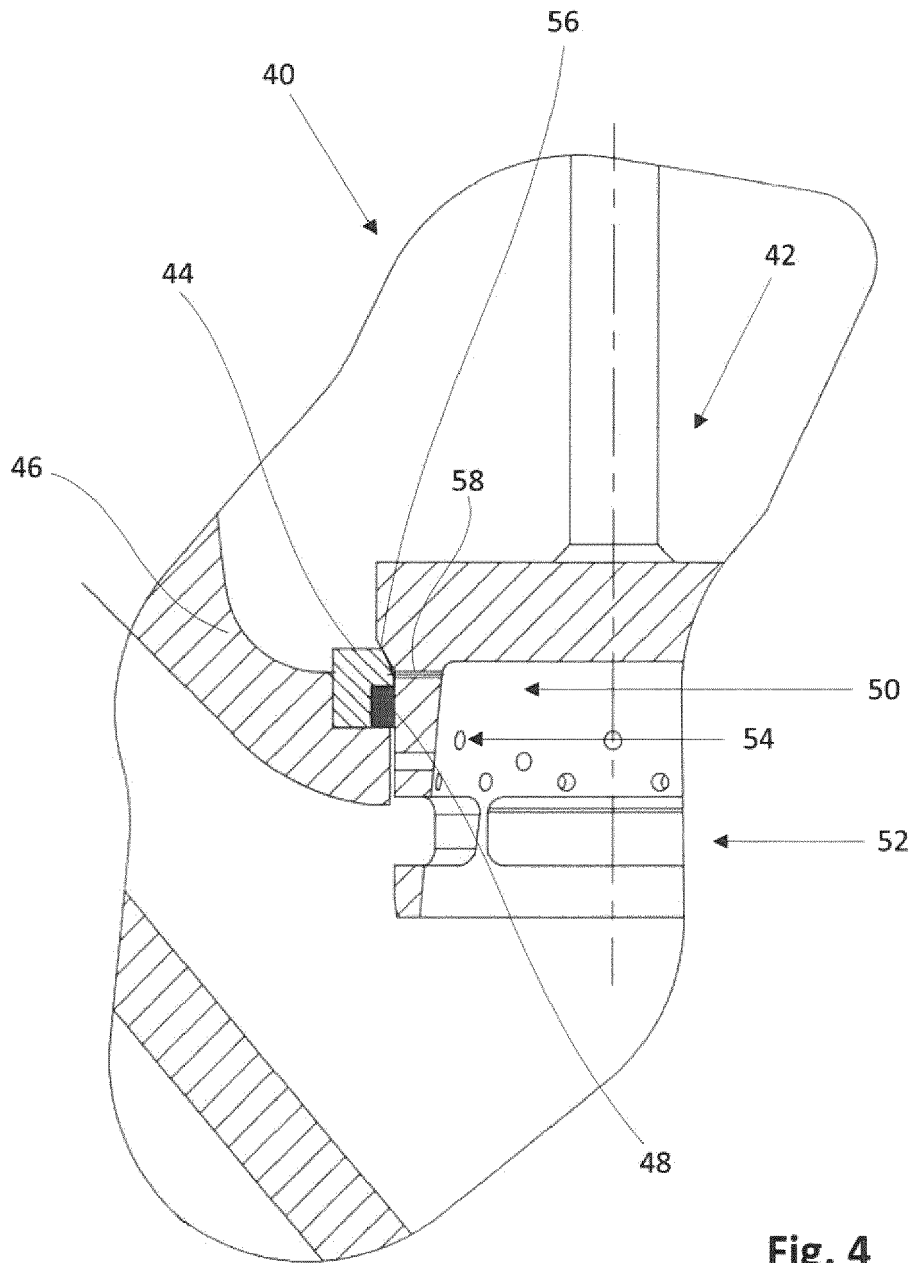


Fig. 2







**REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN**

5 *Esta lista de referencias citada por el solicitante es únicamente para mayor comodidad del lector. No forman parte del documento de la Patente Europea. Incluso teniendo en cuenta que la compilación de las referencias se ha efectuado con gran cuidado, los errores u omisiones no pueden descartarse; la EPO se exime de toda responsabilidad al respecto.*

**Documentos de patentes citados en la descripción**

- DE 4331417 A1
- DE 69517363 T2
- US 3230973 A
- CH 706952 A2
- FR 2303213

10