

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 913 080**

51 Int. Cl.:

B29C 45/16 (2006.01)

B29L 31/00 (2006.01)

F16K 5/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.08.2015 PCT/IB2015/001388**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.02.2016 WO16027150**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.08.2015 E 15775483 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.02.2022 EP 3183482**

54 Título: **Una mini válvula para aplicaciones de baja presión núcleo con material de sellado incorporado y un método de doble inyección para la fabricación de la misma**

30 Prioridad:

19.08.2014 US 201462038986 P

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

31.05.2022

73 Titular/es:

**ELYSEE PIPING SYSTEMS LIMITED (100.0%)
25 Eyre Court Finchley Road
London NW8 9TT, GB**

72 Inventor/es:

PROTOPAPAS, PANOS

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 913 080 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

Una mini válvula para aplicaciones de baja presión núcleo con material de sellado incorporado y un método de doble inyección para la fabricación de la misma

5 Cuando se producen accesorios usando métodos de inyección, se garantiza una buena calidad mediante el diseño de moldes adecuados al propósito y el uso de materiales, que combinan la resistencia y la procesabilidad requeridas. Sin embargo, debido a que el accesorio está compuesto por varias piezas, con diferentes propiedades debido a su propósito, algunas fijas y algunas móviles, las piezas moldeadas deben ser montadas para crear el producto final. El trabajo de montaje puede requerir mucho tiempo y, debido a la complejidad, en muchos casos implica un trabajo manual con un coste elevado. También es necesario añadir un control de calidad tanto en las piezas adquiridas (juntas tóricas), para garantizar que la calidad del proveedor sea apropiada, como en las piezas montadas finales, para garantizar que las juntas tóricas se monten correctamente.

10 La mini válvula original para aplicaciones de baja presión está compuesta por tres piezas: El núcleo (9) de válvula (antiguo), el cuerpo (10) de válvula (antiguo) y las cuatro juntas (11) tóricas para el sellado (véase la Figura 2). El núcleo (9) de válvula (antiguo) y el cuerpo (10) de válvula (antiguo) se producen en la empresa, mientras que las juntas (11) tóricas para el sellado se adquieren a proveedores externos.

El posicionamiento de las juntas tóricas es crítico para el sellado de la válvula; si una de las juntas tóricas está fuera de posición, la válvula tendrá fugas de agua. Debido a que las juntas tóricas se mantienen en su sitio por su propia elasticidad, el montaje automático que garantiza un sellado correcto es extremadamente difícil y, si se consigue, no es rentable. Por lo tanto, la operación se realiza manualmente con plantillas de montaje personalizadas.

20 La producción se realiza en dos etapas:

- a. El núcleo (9) de válvula (antiguo) y el cuerpo (10) de válvula (antiguo) se crean por separado mediante moldeo por inyección estándar.
- b. Las 6 piezas se montan manualmente:
 - i. Enroscando las dos juntas tóricas grandes;
 - 25 ii. Presionando las juntas tóricas pequeñas en las ranuras (garantizando que no se caigan);
 - iii. Insertando el núcleo (9) de válvula (antiguo) con las juntas (11) tóricas para el sellado en el cuerpo (10) de válvula (antiguo); y,
 - iv. Asegurando el núcleo (9) de válvula (antiguo) con el cuerpo (10) de válvula (antiguo) mediante un dispositivo de presión manual.

30 Aunque el proceso es simple, requiere bastante tiempo y, por lo tanto, es caro en comparación con el valor añadido del conjunto. Existe también el riesgo de que algunas de las juntas tóricas se monten incorrectamente, causando de esta manera fugas, lo que entonces aumenta la necesidad de controles de calidad para encontrar posibles mini válvulas para aplicaciones de baja presión con fugas.

35 Los documentos WO 0229295A2, EP 1 023 982 A1, DE 200 17044 U1 y US 4.494.730A divulgan válvulas en las que el núcleo o parte de tapón de la válvula comprende material de sellado que está moldeado sobre el material de núcleo del núcleo o tapón de la válvula, en particular mediante técnicas de sobremoldeo.

La invención es una mini válvula para aplicaciones de baja presión según la reivindicación 1. La invención abarca también el método de la reivindicación 3.

40 La idea de la nueva invención es producir el núcleo de válvula y el material de sellado en un proceso y reducir de esta manera el número de etapas de montaje:

- a. Garantizando que el material de sellado esté siempre en la posición correcta y tenga la calidad apropiada, sin tener que realizar etapas de control de calidad dedicadas para garantizar el sellado apropiado;
- b. Diseñando un nuevo mecanismo de bloqueo del cuerpo/núcleo para el montaje automático; y,
- c. Eliminando la necesidad de montaje manual de las juntas (11) tóricas para el sellado.

45 El montaje se simplifica a una etapa, simplemente insertando el núcleo de válvula con el material de sellado elastomérico en el cuerpo de válvula. De esta manera, el proceso de montaje puede automatizarse fácilmente.

Las figuras muestran fotografías de la invención o vistas parciales de la invención.

El núcleo (9) de válvula (antiguo) de la mini válvula estándar para aplicaciones de baja presión está realizado en polipropileno, para garantizar las propiedades requeridas de resistencia, rigidez y resistencia a la presión; la junta tórica está realizada en un material de caucho para propósitos de sellado. Debido a los diferentes materiales, no pueden producirse conjuntamente en un proceso de inyección estándar, sino que deben producirse en dos procesos separados. Para permitir la producción conjunta del material de sellado y del núcleo de válvula, se diseña un nuevo núcleo (1) de válvula, en el que el material (3) de sellado se adherirá al núcleo, durante una operación de doble inyección.

La nueva mini válvula para aplicaciones de baja presión tiene un cuerpo (2) de válvula cilíndrico con una cámara interna con aberturas de entrada (7) y de salida (8). Un nuevo núcleo (1) de válvula de plástico de dos componentes, que es giratorio, se posiciona en la cámara para controlar el flujo de fluido a través de la válvula.

El núcleo (1) de válvula de dos componentes está realizado en polipropileno, al que se añade una delgada capa de elastómero termoplástico sobre la superficie exterior del núcleo mediante técnicas de doble inyección. Más específicamente, el elastómero termoplástico se añade sobre la superficie de interferencia del núcleo (1) de válvula para proporcionar un sellado entre el cuerpo (2) de válvula cilíndrico y el núcleo (1) de válvula, de manera que se obtenga un sellado hermético al agua entre las dos piezas. La delgada capa de elastómero termoplástico sigue la forma cilíndrica del núcleo (1) de válvula y el sellado está garantizado por una protuberancia rectangular continua, el nervio (5) de sellado colocado sobre cada superficie-borde conectado en todas partes formando un nervio para garantizar un sellado apropiado tanto en la posición abierta como en la posición cerrada (véase la Figura 3). Las dimensiones del nervio rectangular son específicas con el fin de conseguir una interferencia de sellado óptima con una funcionalidad sin esfuerzo, sin aumentar el par de torsión operativo requerido. La capa especialmente diseñada de elastómero termoplástico garantizará un control hermético al agua de ambas aberturas radiales de entrada y de salida del cuerpo (2) de válvula.

El reborde (5) de sellado del material (3) de sellado garantiza también una estanqueidad al agua permanente al agua en la dirección de la inserción del núcleo (1) de válvula. El flujo de fluido a través de la válvula está acomodado por un conducto cuadrado que se extiende de manera radial a través del núcleo (1) de válvula, que, cuando está en la posición abierta, permite el flujo de un líquido a través de la abertura (7) de entrada a la abertura (8) de salida del cuerpo (2) de válvula cilíndrico.

El nuevo núcleo (1) de válvula de plástico de dos componentes se extiende hacia arriba a través de la cámara donde está el mecanismo de apertura-cierre y hacia abajo donde está el mecanismo de bloqueo. El mecanismo de apertura-cierre funciona con un mango (4) de válvula diseñado especialmente que es una extensión del núcleo (1) de válvula moldeados conjuntamente como una pieza. El nuevo núcleo (1) de válvula de plástico de dos componentes tiene posiciones abierta y cerrada y cualquier otra posición entre las mismas, con el objetivo de controlar la cantidad de líquido suministrada. El mecanismo bloquea el nuevo núcleo (1) de válvula a la válvula.

El cuerpo (2) es también una extensión del núcleo, moldeado como un conjunto, y consiste en cuatro ganchos en voladizo que se bloquean en la parte inferior del cuerpo (2) de válvula cilíndrico.

El cuerpo del nuevo núcleo (1) de válvula de plástico de dos componentes tiene ranuras especialmente diseñadas para una mejor unión con la capa de elastómero termoplástico. El nuevo núcleo (1) de válvula de plástico de dos componentes se produce mediante un único proceso de moldeo, usando la técnica de doble inyección que permite el moldeo y la unión de dos tipos de materiales plásticos en un único proceso, pero en una instancia y una ubicación de inyección separadas.

El material usado en el material (3) de sellado es un elastómero que se deformará al ser sometido a presión desde la pared interna del cuerpo (2) de válvula mientras el núcleo (1) de válvula se inserta en el cuerpo (2) de válvula. El tamaño de la protuberancia de material de sellado se calcula para garantizar que la deformación del material de sellado deje una superficie lo suficientemente grande con una presión suficiente sobre el cuerpo (2) de válvula para garantizar un sellado bajo presión de hasta 8 bar sin aumentar la fricción entre las piezas, de manera que los movimientos de apertura/cierre se vuelvan difíciles (Figura 4).

REIVINDICACIONES

1. Mini válvula para aplicaciones de baja presión, que comprende
un cuerpo (2) de válvula cilíndrico con una cámara interna con aberturas de entrada (7) y de salida (8),
un núcleo (1) de válvula de plástico de dos componentes que está posicionado de manera giratoria en la cámara,
5 en la que un material (3) de sellado está adherido al núcleo (1),
en la que el material (3) de sellado forma un nervio (5) de sellado, que sigue la forma cilíndrica del núcleo (1) de válvula y forma una protuberancia rectangular continua,
en la que el nervio (5) de sellado está colocado en cada superficie-borde del núcleo (1) conectado en todas partes,
caracterizada por:
- 10 un mecanismo de apertura-cierre con un mango (4) de válvula que es una extensión del núcleo (1) de válvula moldeados conjuntamente como una pieza, y por.
un mecanismo de bloqueo que bloquea el núcleo (1) de válvula al cuerpo (2) de válvula que está formado como una extensión del núcleo (1) y está moldeado como un conjunto con el núcleo,
en el que el mecanismo de bloqueo comprende cuatro ganchos en voladizo adaptados para bloquearse en la parte
15 inferior del cuerpo (2) de válvula cilíndrico.
2. Mini válvula según la reivindicación 1
en la que el material (3) de sellado es una capa de elastómero termoplástico,
en la que el núcleo (1) de válvula comprende ranuras adaptadas para unirse con el material (3) de sellado.
3. Método de producción de una mini válvula según la reivindicación 1 o 2
- 20 en el que la producción del núcleo (1) de válvula comprende el uso de un proceso de doble inyección de una única operación,
en el que una primera etapa de inyección consiste en dar forma al núcleo (1) de válvula de polipropileno de la válvula con el mango (4) de válvula y el mecanismo de bloqueo, ambos formados como extensiones del núcleo (1) de válvula,
y,
- 25 en el que la segunda etapa de inyección es la aplicación y la adhesión de un material (3) de sellado de elastómero termoplástico a la superficie del núcleo (1) de válvula de polipropileno,
en el que el material (3) de sellado comprende un nervio (5) de sellado sobresaliente en los bordes del área del material (3) de sellado,
en el que el proceso no comprende el montaje manual de juntas tóricas para el sellado, y
- 30 en el que el núcleo (1) de válvula comprende un mango (4) de válvula que es una extensión del núcleo (1) de válvula y está moldeado conjuntamente con el núcleo (1) de válvula como una pieza.

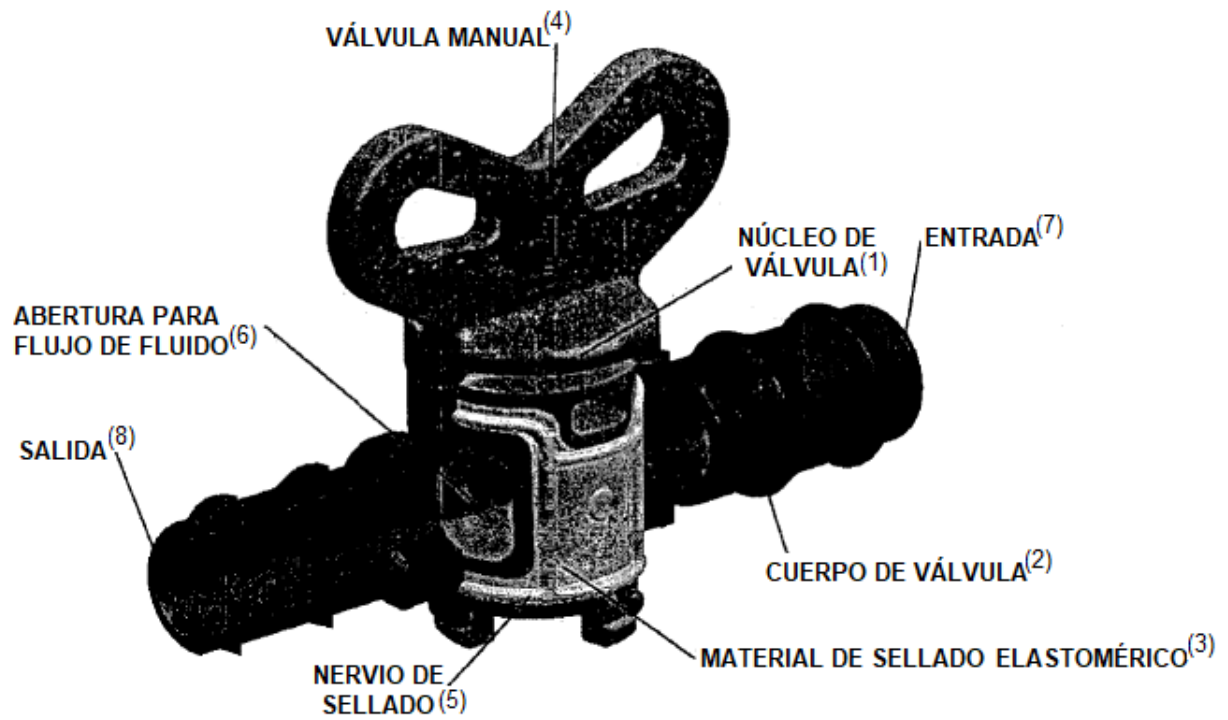


Figura 1 Sección de la válvula (abierta)

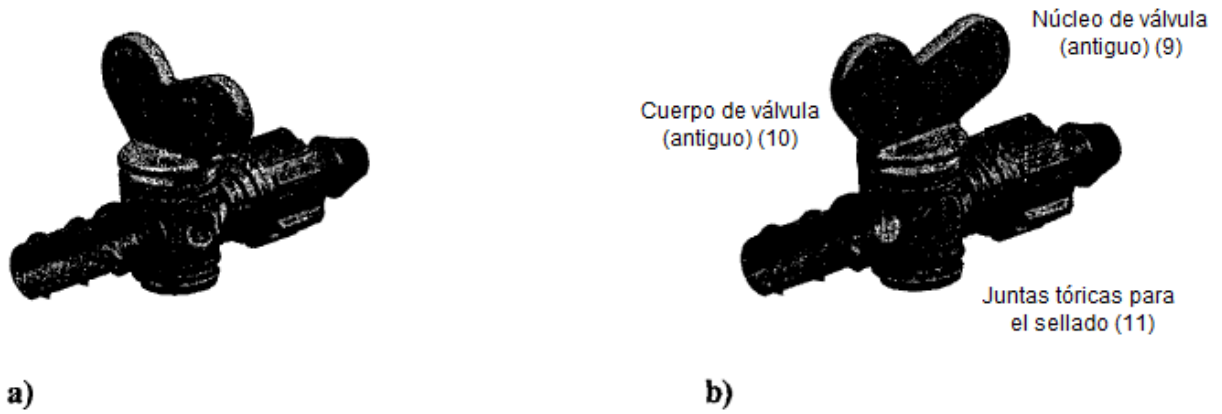


Figura 2 (a) Posición cerrada (b) Posición abierta



Figura 3 Núcleo de válvula nuevo (1): a) Posición cerrada (b) Posición abierta

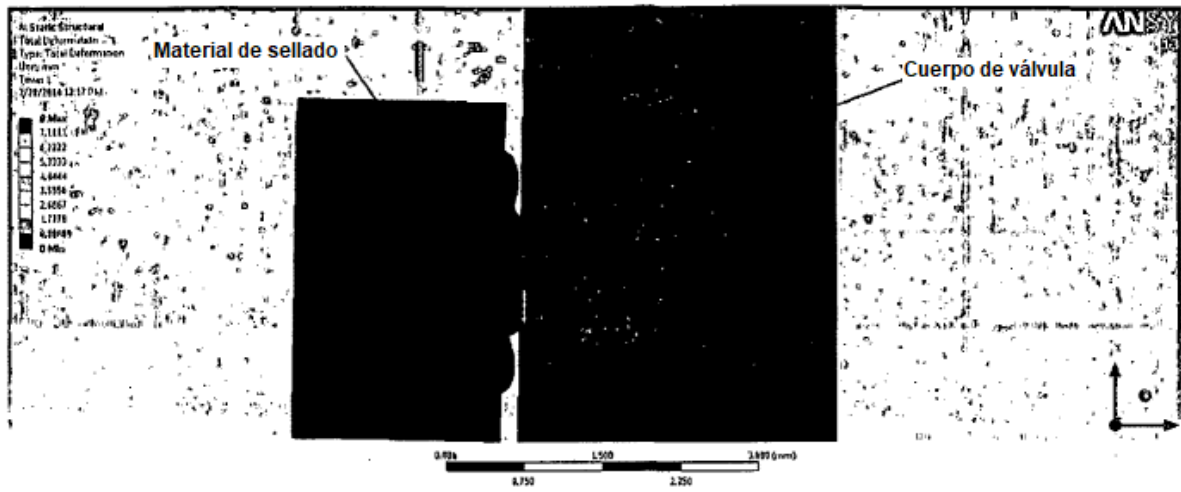


Figura 4 Ensayo estructural del material elastomérico