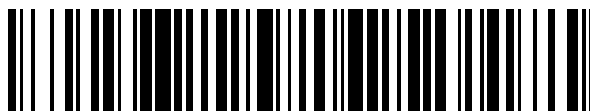


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 786 184**

51 Int. Cl.:

B29C 45/16 (2006.01)
A61M 39/26 (2006.01)
B29C 45/00 (2006.01)
B29C 35/08 (2006.01)
B29K 83/00 (2006.01)
B29L 31/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.09.2015** **E 15184877 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2020** **EP 3009250**

54 Título: **Herramienta de moldeo por inyección de plástico para la fabricación de un elemento de moldeo por inyección multicomponente**

30 Prioridad:

17.10.2014 DE 102014221158

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

09.10.2020

73 Titular/es:

B. BRAUN MELSUNGEN AG (100.0%)
Carl-Braun-Strasse 1
34212 Melsungen, DE

72 Inventor/es:

SCHLITT, CHRISTOF

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 786 184 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

- 5 Herramienta de moldeo por inyección de plástico para la fabricación de un elemento de moldeo por inyección multicomponente
- [0001] La invención se refiere a una herramienta de moldeo por inyección de plástico según el preámbulo de la reivindicación 1.
- 10 [0002] La DE 10 2004 053 214 A1 divulga una válvula de retención para la tecnología médica, que presenta una carcasa de conexión de manguera de 2 partes. Una sección de una parte de carcasa de la carcasa de conexión de manguera está moldeada por extrusión con una membrana que consiste en un elastómero. Después del moldeo por extrusión de la membrana y, por consiguiente, de la conexión de la membrana a una parte de carcasa, esta parte de carcasa se une a la otra parte de carcasa de la carcasa de conexión de manguera. Surgen dos componentes estructurales duros que se unen. La membrana flexible elástica está asignada a un componente de elemento duro. Por lo tanto, una parte de carcasa sirve como soporte para la membrana flexible. La otra parte de carcasa sirve para encerrar la membrana.
- 15
- [0003] De la WO 2013/186185 A1 se conoce un método para fabricar un cuerpo moldeado compuesto con un componente duro y un componente blando. Un cuerpo moldeado compuesto de este tipo se puede utilizar como una válvula intravenosa en la tecnología médica. No se describen detalles sobre una configuración de una herramienta de moldeo por inyección de plástico para la fabricación de este cuerpo moldeado compuesto.
- 20
- [0004] Generalmente se conocen elementos de moldeo por inyección multicomponente hechos de plástico, que presentan un componente de elemento duro hecho de un plástico termoplástico, así como un componente de elemento blando hecho de un material de elastómero. Tales elementos de moldeo por inyección multicomponente se fabrican en una herramienta de moldeo por inyección de plástico, a cuyo molde de herramienta se puede suministrar tanto un componente de plástico termoplástico como un componente de elastómero en un estado fluido. Dado que el componente de elastómero se cura a temperaturas relativamente altas, es necesario proporcionar una temperatura de fusión aun mayor para el componente de plástico termoplástico para asegurar que el componente de plástico termoplástico, que ya se suministró en un primer paso del método y se enfrió hasta la solidificación, no se funda nuevamente en el molde de inyección durante la curación del componente de elastómero. Por lo tanto, para la fabricación de elementos de moldeo por inyección multicomponente de este tipo, solo se pueden utilizar termoplásticos de alta calidad y caros con temperaturas de fusión que están por encima de la temperatura de curado del componente de elastómero apropiado.
- 25
- 30
- 35
- [0005] Una tarea de la invención es crear una herramienta de moldeo por inyección de plástico del tipo inicialmente mencionado que permita una fabricación simple y económica de un elemento de moldeo por inyección multicomponente.
- 40
- [0006] Esta tarea se resuelve mediante las características de la reivindicación 1. La fuente de luz UV está asignada a las cavidades correspondientes del molde de herramienta de tal manera que, después de la introducción del componente de elastómero curable por UV en las cavidades correspondientes del molde de herramienta, surge una radiación UV uniforme de estas cavidades. Según la invención, el molde de la herramienta para la fabricación de un elemento de válvula previamente descrito está configurado para usarse en componentes de sistema de infusión médicos. La herramienta de moldeo por inyección de plástico puede comprender varios moldes de herramienta idénticamente configurados para permitir una fabricación simultánea de varios de estos elementos de válvula. Debido al curado por UV del material de elastómero durante la fabricación del elemento de moldeo por inyección multicomponente, no se produce ninguna gran exposición de calor debido al curado por UV del material de elastómero. Esto hace posible utilizar casi todo tipo de plásticos termoplásticos para la fabricación de los componentes de elemento duros. La conexión entre el componente de elemento blando y el componente de elemento duro se realiza durante el proceso de fabricación en una herramienta de moldeo por inyección de plástico apropiada. De una manera particularmente ventajosa, se utiliza silicona curable por UV como un material de elastómero curable por UV.
- 45
- 50
- 55
- [0007] Según la invención, el elemento de moldeo por inyección multicomponente está configurado como un elemento de válvula para usarse en componentes de sistema de infusión médicos. De este modo, el hecho de que solo sea necesaria una pequeña exposición de calor para la fabricación del componente de elemento blando, debido al curado por UV, no se produce casi ninguna reducción en el componente de elemento blando durante la fabricación. Esto permite minimizar el uso de material con respecto al material de elastómero curable por UV. Además, el elemento de válvula puede presentar una funcionalidad particularmente buena, en particular con respecto a los requisitos de estanqueidad o a las presiones de apertura del elemento de válvula.
- 60
- 65

[0008] Según la invención, el elemento de válvula está provisto de un cuerpo de carcasa dimensionalmente estable hecho un plástico termoplástico, y provisto de un componente de válvula elásticamente flexible, que está fabricado a partir del material de elastómero curable por UV. El componente de válvula está fabricado preferiblemente a partir de una silicona curable por UV. El componente de válvula elástico está diseñado preferiblemente como una membrana de válvula, pero, en otras variantes de la invención, también se puede proporcionar como, en particular, una geometría de pico o de cúpula en otras formas de configuración.

[0009] Ventajosamente, el cuerpo de carcasa está fabricado a partir de un plástico termoplástico con una temperatura de fusión inferior a 180 °C, en particular a partir de poliolefinas, ABS, PS, PC. Esto hace posible utilizar casi todos los termoplásticos estándar habituales para la fabricación del cuerpo de carcasa, por lo que el elemento de válvula correspondiente es esencialmente más barato de fabricar que en el estado de la técnica. Por lo tanto, el hecho de que el elemento de válvula, incluido el cuerpo de carcasa y la membrana de válvula elásticamente flexible, esté fabricado en una sola pieza, permite, por un lado, una fabricación en grandes cantidades de piezas de una manera económicamente rentable. Por otra parte, se elimina un esfuerzo de montaje adicional para unir el cuerpo de carcasa y la membrana de válvula, como es el caso del estado de la técnica.

[0010] En una configuración de la herramienta de moldeo por inyección de plástico, la fuente de luz UV comprende una disposición de led con un rango de radiación UV. Esto es una variante de una fuente de luz UV que permite particularmente ahorrar energía, que también puede alojarse, de una manera que ahorre espacio, en el área del molde de herramienta.

[0011] En otra configuración de la invención, la fuente de luz UV comprende una disposición de conductor de luz, especialmente para conducir la radiación de luz UV de la disposición de led. La disposición de conductor de luz permite una radiación UV particularmente uniforme de las cavidades correspondientes, ya que esta se puede desplazar a lo largo de las cavidades.

[0012] Otras ventajas y características de la invención surgen de las reivindicaciones, así como de la siguiente descripción de un ejemplo de realización preferido de la invención, que está representado con la ayuda de los dibujos.

Figura 1 muestra esquemáticamente una sección longitudinal a través de una parte de una cámara de goteo de un sistema de infusión médico con una forma de realización de un elemento de moldeo por inyección multicomponente en forma de un elemento de válvula,
 Figura 2 el elemento de válvula según la figura 1 en una representación en corte agrandada y
 Figura 3 esquemáticamente una sección transversal a través de un molde de herramienta de una forma de realización de una herramienta de moldeo por inyección de plástico según la invención.

[0013] Una cámara de goteo 1 para un sistema de infusión médico presenta, en el área de una punta de inserción, un canal de guía de fluido 2, al que está asociado un canal de ventilación 3 que discurre paralelamente. El canal de ventilación 3 está abierto al entorno a través de un elemento de válvula 4, que se utiliza en una carcasa de soporte de la cámara de goteo 1. El elemento de válvula 4 presenta un cuerpo de carcasa 6, que encierra un paso 8, que está abierto tanto al canal de ventilación 3 como al entorno. En el cuerpo de carcasa 6 se proporciona una membrana de válvula 9 elásticamente flexible, que posee una función de una válvula de retención. La membrana de válvula 9 se convierte, en una sola pieza, en un elemento de soporte 7, que se mantiene en el cuerpo de carcasa 6 por complementariedad de forma o de material. Un filtro bacteriano 5 está asociado al paso 8 en el área de su abertura abierta hacia el entorno y sirve para limpiar el aire que fluye desde el entorno hasta el canal de ventilación 3. De acuerdo con la representación según la figura 1, la membrana de válvula 9 elásticamente flexible se abre hacia el interior del canal de ventilación 3 tan pronto como surge una presión negativa dentro de un almacenamiento de fluido, al que está conectada la cámara de goteo 1, durante la operación de un sistema de infusión. Sin embargo, en el caso de una sobrepresión en el canal de ventilación 3, la membrana de válvula 9 cierra el paso 8 de manera resistente a la presión y hermética.

[0014] El elemento de válvula 4, con su cuerpo de carcasa 6, la membrana de válvula 9 elásticamente flexible y el elemento de soporte 7, está fabricado como un elemento de moldeo por inyección multicomponente de una sola pieza a partir de materiales de plástico. En este caso, el cuerpo de carcasa 6 está fabricado como un componente de elemento duro a partir de un material de plástico termoplástico, mientras que la membrana de válvula 9 y el elemento de soporte 7, que está configurado en una sola pieza junto con la membrana de válvula 9, están fabricados como un componente de elemento blando a partir de un material de elastómero, en este caso a partir de un material de elastómero curable por UV, es decir, una silicona curable por UV. El filtro bacteriano 5 se introduce después de la fabricación del elemento de válvula 4.

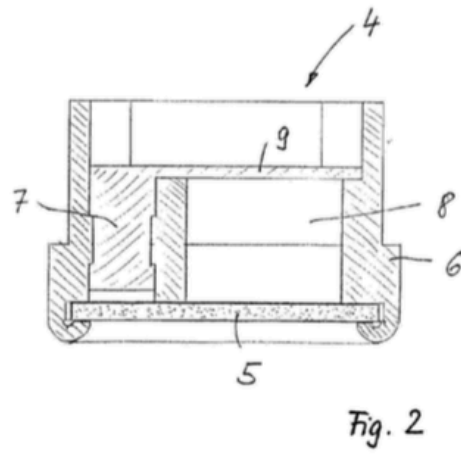
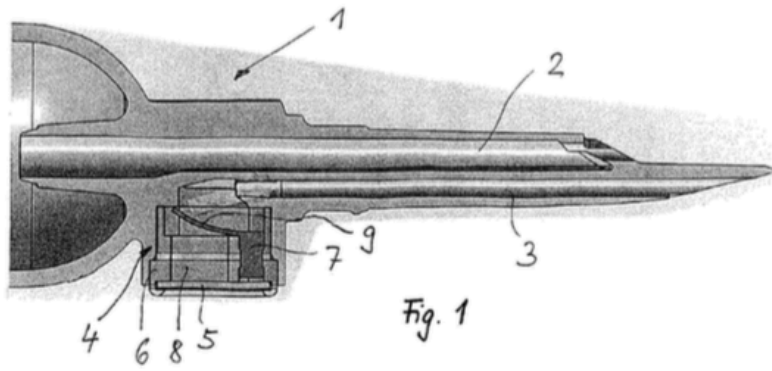
[0015] Para la fabricación del elemento de válvula 4 según la figura 2 a partir de un material de plástico termoplástico para el cuerpo de carcasa 6, por un lado, y a partir del material de elastómero curable por UV

5 para la membrana de válvula 9 y el elemento de soporte 7, por otro lado, se proporciona una herramienta de moldeo por inyección de plástico según la figura 3. La herramienta de moldeo por inyección de plástico presenta un molde de herramienta 10, que está compuesto por varias partes de molde 11 a 13, que delimitan las cavidades correspondientes en el estado unido para la fabricación de los componentes de elemento del elemento de válvula 4. En este caso, las partes de moldeo 11 y 12 forman placas de contorno, mientras que las partes de moldeo 13 definen las placas de índice. Detrás del molde de herramienta está integrado al menos un transductor de presión 15, que sirve para supervisar el proceso. Además, una fuente de luz UV 14 con un conductor de luz 16 está asignada a las cavidades que se proporcionan para la formación de la membrana de válvula 9 y del elemento de soporte 7, donde el conductor de luz 16 limita con las secciones de pared interior correspondientes de las cavidades para llevar una radiación de luz UV deseada a las cavidades.

15 [0016] En un primer método del proceso se introduce, en primer lugar, el plástico termoplástico y se enfría hasta la solidificación, que sirve para la fabricación del cuerpo de carcasa 6. A continuación, se introduce la silicona curable por UV, en forma fluida, en las cavidades permanentes, donde esta adquiere la forma del elemento de soporte 7 y de la membrana de válvula 9. El material de silicona se cura mediante radiación UV por medio del led UV 14 y del conductor de luz 16, como resultado de lo cual se obtiene la conexión deseada con el material de plástico termoplástico del cuerpo de carcasa 6, que puede tener lugar tanto por complementariedad de materia, como de forma o de fuerza. Los termoplásticos estándar, como ABS, PS, 20 PC o poliolefinas, se utilizan como materiales de plástico termoplásticos para el cuerpo de carcasa 6.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Herramienta de moldeo por inyección de plástico para la fabricación de un elemento de moldeo por inyección multicomponente con un componente de elemento duro a partir de un plástico termoplástico, así como con un componente de elemento blando a partir de un material de elastómero, donde el componente de elemento blando está fabricado a partir de un material de elastómero curable por UV, en particular un componente de elastómero de silicona, que está conectado al componente de elemento duro hecho de plástico termoplástico, donde el elemento de moldeo por inyección multicomponente está configurado como un elemento de válvula (4) para usarse en componentes de sistema de infusión médicos, y donde el elemento de válvula (4) está provisto de un cuerpo de carcasa (6) dimensionalmente estable hecho de un plástico termoplástico, y provisto de un componente de válvula (9) elásticamente flexible, que está fabricado a partir del material de elastómero curable por UV, y con un molde de herramienta (10), que presenta una conexión de suministro para un componente de plástico termoplástico, así como una conexión de suministro para un componente de elastómero curable por UV, en particular un componente de elastómero de silicona, donde en el molde de herramienta (10) está integrada un fuente de luz UV (14) para el curado por UV del componente de elastómero, **caracterizada por el hecho de que** el molde de herramienta (10) está configurado para la fabricación del elemento de válvula (4).
- 10
- 15
- 20 2. Herramienta de moldeo por inyección de plástico según la reivindicación 1, **caracterizada por el hecho de que** la fuente de luz UV comprende una disposición de led (14) con un rango de radiación UV.
- 25 3. Herramienta de moldeo por inyección de plástico según la reivindicación 2, **caracterizada por el hecho de que** la fuente de luz UV comprende una disposición de conductor de luz (16), especialmente para la conducción de la radiación de luz UV de la disposición de led.



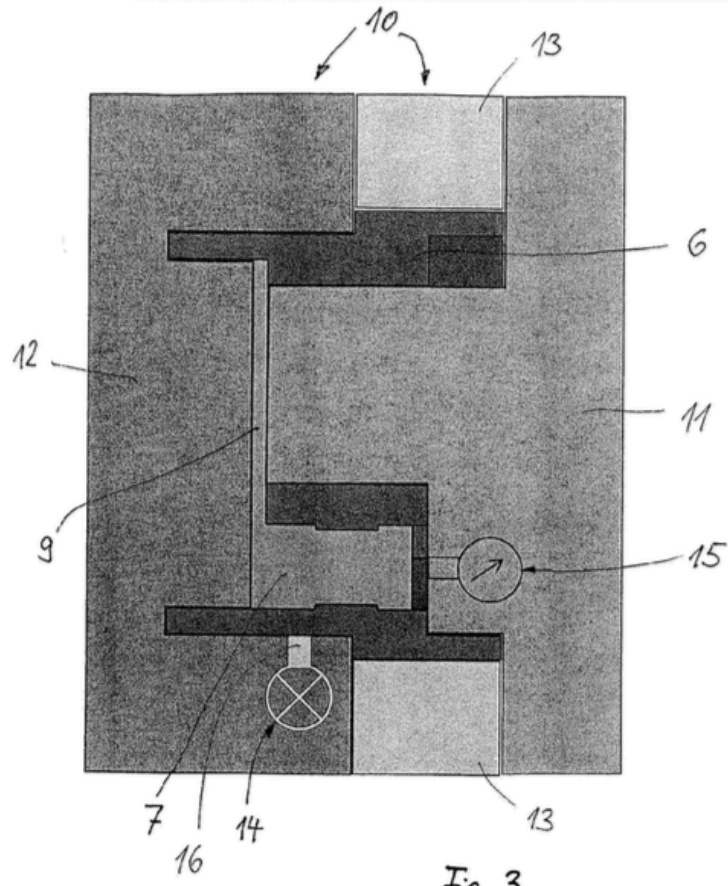


Fig. 3