

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 905 707**

51 Int. Cl.:

**B29B 7/40** (2006.01)  
**B29B 7/60** (2006.01)  
**B29B 7/74** (2006.01)  
**B29B 7/82** (2006.01)  
**B29B 7/84** (2006.01)  
**B05C 5/00** (2006.01)  
**B05C 5/02** (2006.01)  
**B05C 11/10** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.12.2018** **PCT/AT2018/060303**  
87 Fecha y número de publicación internacional: **27.06.2019** **WO19119005**  
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.12.2018** **E 18829184 (3)**  
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.12.2021** **EP 3727777**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para la fabricación de piezas de plástico, en particular, aplicaciones adhesivas**

30 Prioridad:

**19.12.2017 AT 510482017**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**11.04.2022**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**METZLER, MARIO**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 905 707 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 y procedimiento para la fabricación de piezas de plástico, en particular, aplicaciones adhesivas

- 5 La presente invención se refiere a un dispositivo para producir piezas de plástico, en particular aplicaciones adhesivas, cordones de sellado, elementos de encapsulado o similares, que tiene un primer dispositivo de suministro de plástico para suministrar un primer componente de partida de plástico líquido, un segundo dispositivo de suministro de plástico para suministrar un segundo componente de partida de plástico líquido, un dispositivo mezclador con una cámara de mezcla, en la que la cámara de mezcla los componentes de partida de plástico líquido que pueden ser suministrados por los dispositivos de suministro de plástico se mezclan con los componentes de partida de plástico líquido, un dispositivo mezclador que tiene una cámara de mezclado, en la que los componentes de partida de plástico líquido que pueden ser suministrados por los dispositivos de suministro de plástico pueden mezclarse para formar una mezcla de plástico, una boquilla de descarga para descargar la mezcla de plástico y un dispositivo de refrigeración para el dispositivo mezclador. Además, la invención se refiere a un procedimiento para operar un dispositivo de este tipo, que comprende los pasos de suministrar un primer componente líquido de arranque de plástico y un segundo componente líquido de arranque de plástico a una cámara de mezcla de un dispositivo mezclador, mezclar los componentes líquidos de arranque de plástico en la cámara de mezcla para formar una mezcla de plástico, enfriar el dispositivo mezclador mediante un dispositivo de enfriamiento que, en particular, rodea la cámara de mezcla al menos en áreas, y descargar la mezcla de plástico a través de una boquilla de descarga.
- 10
- 15
- 20 Con tales dispositivos o con tal procedimiento, se producen principalmente productos y aplicaciones adhesivos. Sin embargo, también se puede producir un encapsulado de plástico. Además, también se pueden producir espumas de plástico, por ejemplo, en forma de cordones de sellado.
- 25 El documento WO 2006/079299 A1 divulga un sistema de extrusión para la formación de filamentos de un fluido que comprende al menos un dispositivo de suministro, al menos un dispositivo mezclador y al menos una matriz de extrusión. Se prevé que al menos un dispositivo esté presente para generar una corriente de fluido (fluido de transporte) que rodea total o parcialmente el material a extruir, cuya corriente de fluido discurre sustancialmente paralela a la dirección de descarga del material a extruir, y en la que el fluido se descarga del sistema de extrusión mediante la succión y/o presión de la corriente de fluido de transporte por medio de un gas de expulsión. Para determinadas aplicaciones y fluidos o materiales a formar, es necesario disponer de un dispositivo de secado del fluido descargado a continuación de la herramienta de extrusión. Este es el caso, en particular, si el fluido respectivo sólo cambia a un estado sólido y dimensionalmente estable a través del secado.
- 30
- 35 El documento DE 1 504 654 A1 divulga un procedimiento para producir espumas de resina sintética solidificada.
- Un ejemplo del estado de la técnica formador de género surge del documento WO 2017/004635 A1. Esto muestra un dispositivo con un componente plástico líquido suministrado de forma intermitente.
- 40 En la producción de las piezas de plástico espumado en forma de cordones de sellado descritas -como en la situación inicial en una posible realización de la presente invención- se produce un proceso químico. La velocidad de reacción de los procesos químicos suele depender en gran medida de la temperatura a la que tienen lugar los procesos. Una regla general es que la velocidad de reacción de los procesos se duplica aproximadamente con un aumento de la temperatura de unos 10° C. Los procesos químicos en los sistemas de dos componentes también están sujetos a un aumento de la temperatura. Los procesos químicos en los cabezales de mezcla de 2 componentes (corresponde al dispositivo mezclador) también están sujetos en gran medida a esta regla. En la mayoría de los casos, es deseable que la masa (adhesivo, encapsulado, espuma) descargada de los cabezales mezcladores se endurezca lo más rápidamente posible, para que, por ejemplo, se pueda acortar el tiempo de ciclo del proceso de fabricación. Para ello, se desarrollan materiales especiales que tienen una velocidad de reacción muy alta. Sin embargo, estas velocidades de reacción tan elevadas implican que el proceso de reacción de los dos componentes ya avanza hasta cierto punto durante la mezcla en el cabezal mezclador. Esto conduce rápidamente a la contaminación y a la adhesión en la cámara de mezcla del cabezal mezclador. Además, los tiempos de espera relacionados con el proceso entre las unidades de dosificación también pueden conducir a la contaminación. Para contrarrestar la contaminación, se utiliza cada vez más la refrigeración de los cabezales de mezcla. En la mayoría de los casos, un líquido refrigerante circula por los canales de la zona de la cámara de mezcla y reduce considerablemente la temperatura local, especialmente la de las paredes de la cámara de mezcla. Como alternativa, también es posible la refrigeración por contacto con elementos termoelectrónicos. Con esta medida, el efecto de la contaminación puede ralentizarse o reducirse considerablemente.
- 45
- 50
- 55 Los cabezales de mezcla y sus cámaras de mezcla suelen ser de aluminio o acero inoxidable. Ambos son comparativamente muy buenos conductores del calor, por lo que no sólo se enfría la zona interior del cabezal mezclador, sino que también la superficie exterior del cabezal mezclador adquiere aproximadamente la temperatura del líquido refrigerante.
- 60 La temperatura mínima alcanzable del cabezal de mezcla o de la cámara de mezcla está limitada principalmente por la formación indeseable de condensación. Si el cabezal de mezcla se enfría por debajo del punto de rocío del aire ambiente, se forma condensación en el exterior del cabezal de mezcla. En casos extremos, el agua puede llegar
- 65

incluso al componente subyacente en forma de gotas. Dado que el agua puede ser el componente impulsor de la reacción de la espuma de poliuretano, incluso una sola gota puede hacer que el componente subyacente quede inutilizado. En muchas regiones del mundo, y también en los meses de verano en Europa Central, el punto de rocío del aire ambiente puede superar ampliamente los 20° C. Enfriar seriamente sin caer por debajo del punto de rocío es prácticamente imposible.

Hay dos abordajes conocidos para solucionar este problema.

El primer abordaje intenta medir el punto de rocío y reducir la capacidad de refrigeración cuando se alcanza el punto de rocío. Con este procedimiento no se puede conseguir una capacidad de refrigeración especialmente alta, sobre todo en verano.

En la segunda posibilidad, se intenta aislar toda la superficie del cabezal mezclador. Especialmente en el caso de los cabezales mezcladores complejos, la conformación exacta del aislamiento es compleja, ya que el cabezal mezclador debe ser accesible sin restricciones. Además, el material aislante se ve sometido a mayores exigencias, ya que, por ejemplo, los materiales con poros abiertos provocan la penetración de la humedad (efecto esponja), lo que a su vez provoca una reducción del efecto aislante. Además, el aislamiento debe poder limpiarse fácilmente con, por ejemplo, un disolvente, ya que durante el uso industrial del cabezal mezclador aislado suelen producirse contaminaciones externas.

El objeto de la presente invención es, por tanto, proporcionar un dispositivo mejorado para la producción de piezas de plástico. En particular, se desea subsanar los problemas mencionados anteriormente. En otras palabras, se debe lograr una gran capacidad de refrigeración con poca o ninguna condensación al mismo tiempo.

Esto se resuelve por medio de un dispositivo que tiene las características de la reivindicación 1. En consecuencia, se ha previsto de acuerdo con la invención un dispositivo de secado que rodea el dispositivo mezclador al menos en ciertas áreas, mientras el dispositivo de secado tiene un dispositivo separador, una cámara de secado formada entre el dispositivo separador y el dispositivo mezclador, y un dispositivo de suministro de desecante que desemboca en la cámara de secado. En otras palabras, se crea una atmósfera alrededor del dispositivo mezclador refrigerado (cabezal de mezcla) en la que el punto de rocío es lo más bajo posible para que no se forme condensación en la superficie del dispositivo mezclador. El dispositivo separador funciona principalmente como un dispositivo de guía para el desecante, que guía o dirige el desecante a lo largo de la superficie del dispositivo mezclador. Por lo tanto, el dispositivo separador puede ser permeable al aire hasta cierto punto o incluso presentar huecos, siempre que siga habiendo un efecto de guía en general. En el caso más sencillo, el dispositivo separador puede consistir en un material. Preferentemente, el dispositivo separador es sustancialmente impermeable al gas.

Las realizaciones preferidas de la presente invención también se indican en las reivindicaciones dependientes.

En general, es posible que se utilice un gas inerte (por ejemplo, argón o nitrógeno) como desecante y se suministre a través del dispositivo de suministro de desecante. Sin embargo, se prefiere utilizar aire, en particular aire comprimido, como desecante. Es particularmente preferible que el aire comprimido pueda introducirse, preferiblemente de forma continua, en la cámara de secado a través del dispositivo de suministro de desecante. El bajo punto de rocío del gas o del aire es especialmente importante. Sin embargo, para evitar la formación de agua condensada y lograr al mismo tiempo un buen rendimiento de refrigeración, se prevé preferentemente que el desecante, preferentemente en forma de aire comprimido o en forma de gas inerte, tenga un punto de rocío inferior a 10° C, preferentemente inferior a 5° C.

Se prefiere además que el dispositivo de suministro de desecante comprenda una fuente de desecante, preferentemente un dispositivo de generación de aire comprimido, y un elemento de suministro conectado a la fuente de desecante. Además, puede preverse preferentemente que el elemento de suministro se dirija hacia un área inferior del dispositivo mezclador, preferentemente hacia la boquilla de descarga. Sin embargo, el elemento de suministro también puede diseñarse en el cabezal mezclador de manera que el desecante fluya fuera del cabezal mezclador hacia la cámara de secado. Por lo tanto, se puede formar un canal correspondiente en el cabezal mezclador.

En general, se ha previsto que el dispositivo tenga un eje longitudinal. Preferentemente, este eje longitudinal coincide sustancialmente con la dirección de descarga de la mezcla plástico-gas. El dispositivo separador puede ser de cualquier diseño siempre que se garantice una atmósfera deseada en la mayor parte de la cámara de secado. Por ejemplo, los dispositivos de separación que tienen forma de bolsillo, de cubas, de capuchones, de cuenco o de cubierta son muy adecuados. Con respecto a la forma específica del dispositivo separador, se prevé preferentemente que el dispositivo separador presenta un área de base, que separa la cámara de secado de los alrededores en la dirección axial, y un área de revestimiento, que está conectada al área de base y separa la cámara de secado de los alrededores en la dirección radial. La dirección axial y la dirección radial se refieren cada una al eje longitudinal del dispositivo.

De acuerdo con un ejemplo de realización preferente, se prevé que el área del revestimiento encierre completamente el dispositivo mezclador en la dirección radial. Alternativamente, también se puede prever que el dispositivo separador tenga ranuras o huecos, por ejemplo, en el área de revestimiento, para que el desecante introducido pueda volver a salir.

El dispositivo separador no necesariamente debe rodear herméticamente el área alrededor del dispositivo mezclador. Más bien, se ha previsto preferiblemente que el dispositivo separador esté abierto al entorno en un área complementaria orientada en sentido contrario al área de base.

Preferiblemente, el dispositivo separador está cerrado del entorno en el área de base inferior dispuesta en el área de la boquilla de descarga. Preferentemente, el dispositivo separador tiene una abertura, preferentemente dispuesta en el centro del área de base, a través de la cual se proyecta la boquilla de aplicación. Si esta abertura también tiene una conexión con la cámara de secado, el aire seco fluye a lo largo de la boquilla y también la seca.

El dispositivo de refrigeración debe estar diseñado de tal manera que pueda desarrollarse un efecto de refrigeración suficiente en la cámara de mezcla. Por ejemplo, el dispositivo de refrigeración puede diseñarse en forma de refrigeración por contacto. Sin embargo, es preferible que el dispositivo de refrigeración comprenda al menos un canal de refrigeración,

preferentemente en forma de onda o en forma de zigzag que se conformó en una carcasa del dispositivo mezclador. Para un ejemplo de una posible forma del canal de refrigeración, se hace referencia al documento DE 10 2012 103 885 B4. Generalmente fluye un refrigerante, preferentemente un líquido refrigerante, en el canal de refrigeración.

El dispositivo separador puede estar formado del mismo material que el dispositivo mezclador, es decir, de metal (por ejemplo, aluminio). Sin embargo, para un diseño más favorable y menos complejo, se prevé preferentemente que el dispositivo separador esté formado principalmente por un plástico flexible, preferentemente reforzado con fibras, o por un plástico rígido. Preferentemente, el plástico del dispositivo separador contiene poliamida, polietileno o polipropileno. En general, un material de cubierta aislante es ventajoso, ya que es más eficiente energéticamente y tiene un menor riesgo de condensación en el exterior de la cubierta.

De acuerdo con una realización preferida, los dispositivos de suministro de plástico están conectados cada uno a una fuente de plástico.

Los componentes fuente de plástico pueden ser precursores de plástico o ellos mismos ya pueden ser plásticos. Preferentemente, se utiliza polioli, isocianato, silicona, resina epoxi, polímeros MS, componente adhesivo, pasta de refuerzo o similares como primer y/o segundo componente plástico de partida.

En particular, cuando también se va a producir un producto espumado, de acuerdo con una realización preferida, se puede proporcionar un dispositivo de suministro de gas para suministrar gas al primer componente plástico líquido de partida, al segundo componente plástico líquido de partida o a la mezcla de plástico, estando el dispositivo de suministro de gas conectado a una fuente de gas.

La tarea de acuerdo con la invención también se resuelve mediante un procedimiento según la reivindicación 15, en el que el paso de secar el dispositivo mezclador está provisto de un dispositivo de secado que rodea el dispositivo mezclador al menos en áreas, mientras el dispositivo de secado presenta un dispositivo separador, una cámara de secado formada entre el dispositivo separador y el dispositivo mezclador, y un dispositivo de suministro de desecante que desemboca en la cámara de secado. El aire comprimido utilizado en la industria suele tener un punto de rocío inferior a 5° C y, por tanto, suele ser bastante más seco que el aire ambiente. El aire comprimido está disponible en cantidades suficientes en la mayoría de las instalaciones de producción industrial. Para poder llevar a cabo el proceso de secado de la forma más económica posible, se debe utilizar ya el equipo correspondiente disponible en la planta. Por lo tanto, se prefiere que entre 100 y 500 litros estándar por hora sean suministrados a la cámara de secado por un dispositivo de generación de aire comprimido del dispositivo de secado. Esto significa que para el dispositivo de secado se puede utilizar un dispositivo de generación de aire comprimido que también se utiliza para otros fines (también se puede utilizar el aire de escape de las válvulas). Dado que los costes de producción del aire comprimido son relativamente bajos (en la literatura se mencionan 2,5 céntimos/m<sup>3</sup>), los costes del aire comprimido consumido en combinación con el bajo consumo de aire del dispositivo de secado, inferior a medio metro cúbico por hora, no tienen importancia económica en la práctica. Teóricamente, el aire seco también podría producirse localmente, por ejemplo, mediante un granulado o un pequeño secador de membrana, con lo que no sería necesaria la conexión a una red de aire comprimido.

En resumen, el secado se consigue utilizando un dispositivo separador para crear una atmósfera relativamente seca que encierre el dispositivo mezclador. En concreto, el cabezal de mezcla en la zona refrigerada está cubierto con una especie de cubierta invertida. Esta cubierta no tiene que ser especialmente hermética ni extremadamente estanca (no está previsto que el agua de condensación sea recogida por la cubierta). En esta cubierta se introduce un flujo muy pequeño de aire comprimido seco (también puede ser aire seco sin alta presión, por ejemplo, introducido por un ventilador) (unos pocos litros estándar por minuto). Esto crea una atmósfera en la zona refrigerada que difiere significativamente del aire ambiente húmedo, especialmente en lo que respecta al punto de rocío. El exceso de aire comprimido sale especialmente por la abertura superior de la cubierta. Si se minimiza el flujo de aire, se forma una especie de capa aislante alrededor del cabezal de mezcla, lo que aumenta aún más la eficacia de la refrigeración.

Otros detalles y realizaciones de la presente invención se explicarán con más detalle a continuación con referencia a la descripción de las figuras, con referencia a las realizaciones mostradas en los dibujos. En él se muestran:

- Fig. 1 una sección esquemática a través del dispositivo,
- Fig. 2 una vista en perspectiva del dispositivo mezclador sin dispositivo separador,
- Fig. 3 una vista en perspectiva del dispositivo mezclador con dispositivo separador y
- Fig. 4 una sección esquemática a través de un dispositivo.

En la Fig. 1, se muestra en sección esquemática un dispositivo 1 para la fabricación de piezas de plástico 2. En concreto, la pieza de plástico espumado 2 en este caso es un cordón de sellado. El dispositivo 1 tiene, como componente esencial, el dispositivo mezclador 5. El dispositivo mezclador 5 tiene una carcasa 15, preferentemente metálica, en la que se forma una cámara de mezcla 6. Un canal de refrigeración 14 del dispositivo de refrigeración 8 está formado en la carcasa 15 de este dispositivo mezclador 5. En el ejemplo de realización mostrado, el canal de refrigeración 14 es helicoidal (enrollado) alrededor del eje longitudinal X. El canal de refrigeración 14 puede estar conectado al dispositivo de refrigeración 8. Sin embargo, el canal de refrigeración 14 también puede tener forma de onda. El canal de refrigeración 14 está conectado a una fuente de refrigerante, que no se muestra. El refrigerante puede ser un líquido refrigerante como agua de refrigeración, aceite, mezcla de glicol y agua, alcohol o similar. Un conducto 16 del primer dispositivo de suministro de plástico 3a se abre en la cámara de mezcla 6. El primer dispositivo de suministro de plástico 3a está conectado a una fuente 17 para un primer componente de partida de plástico líquido K1. El gas G puede introducirse en el primer dispositivo de suministro de plástico 3a desde una fuente de gas 19 a través de una línea 18 mostrada en líneas discontinuas. Sin embargo, el gas G también puede introducirse directamente en la cámara de mezcla 6. Junto con la fuente de gas 19, el conducto 18 forma el dispositivo de suministro de gas 4. El segundo dispositivo de suministro de plástico 3b tiene una fuente 20 para un segundo componente líquido de inicio de plástico K2 y un conducto 21. El conducto 21 desemboca en la cámara de mezcla 6 del dispositivo mezclador 5. En la cámara de mezcla 6, el primer componente de partida de plástico líquido K1 se mezcla con el segundo componente líquido de partida de plástico K2 para formar la mezcla de plástico KG (en la que también puede haber gas G). En la carcasa 15 del dispositivo mezclador 5 se forma una boquilla de descarga 7. La pieza de plástico 2 se forma mediante la descarga de la mezcla de plástico KG. Al descargar una mezcla de plástico KG en forma de mezcla de plástico-gas) desde la boquilla de descarga 7, el gas G se espumea, dando lugar a una pieza de plástico 2 espumada. En general, el dispositivo mezclador 5 puede utilizarse para realizar una mezcla dinámica (con un agitador), una mezcla estática o una mezcla a alta presión.

Durante la mezcla de los componentes introducidos, se produce una reacción química en la que se libera calor (en el caso de la mezcla dinámica, la parte esencial del calor es generada por la energía de agitación). Para evitar una reacción demasiado fuerte y temprana ya en la cámara de mezcla 6, se proporciona el dispositivo de refrigeración 8 que rodea la cámara de mezcla 6. Cuando el dispositivo de refrigeración 8 enfría el dispositivo mezclador 5 (en particular, el cabezal de mezcla) a una temperatura inferior a la temperatura del punto de rocío del entorno U, se forma condensación en la superficie del dispositivo mezclador 5. Esta condensación puede gotear sobre la pieza de plástico 2 producida y, por tanto, dañar la pieza de plástico 2.

Para evitar esto, se ha previsto un dispositivo de secado 9. Este dispositivo de secado 9 tiene un dispositivo separador (preferiblemente esencialmente impermeable al gas) 10, un dispositivo de suministro de desecante 11 (en forma de un elemento de suministro 13 junto con una fuente de desecante 12) y un espacio de secado T entre el dispositivo separador 10 y la superficie del dispositivo mezclador 5. En el ejemplo de realización mostrado, el dispositivo separador 10 tiene un área de base 10a que delimita axialmente la cámara de secado T y un área de revestimiento 10b que delimita radialmente la cámara de secado T. El dispositivo separador 10 tiene una fuente de desecante 12. La fuente de desecante 12 tiene la forma de un dispositivo de generación de aire comprimido. El aire comprimido L se introduce desde este dispositivo de generación de aire comprimido a través del elemento de suministro en forma de manguera 13 en la cámara de secado T rodeada por el dispositivo separador 10. A diferencia de la ilustración de la Fig. 1, la abertura de salida del elemento de suministro 13 también puede estar dispuesta en la zona de la abertura superior del dispositivo separador. Para evitar la formación de agua de condensación, es suficiente con que se introduzcan en la cámara de secado T entre 100 y 500 litros estándar de aire comprimido L por hora. De esta forma se garantiza que se alcance una temperatura de punto de rocío de aproximadamente 5° C en la cámara de secado T. El desecante introducido puede escapar gradualmente a través del área complementaria 10c (o a través de otras aberturas) que está abierta al entorno U. En la cámara de secado T se conformó una abertura central. En el área de base 10 se conformó una abertura central 10d. La punta de la boquilla de descarga 7 se proyecta a través de esta abertura central 10d en dirección axial. El dispositivo separador 10 puede consistir en un material plástico rígido o sólido. Alternativamente, el dispositivo separador 10 puede estar hecho de un material relativamente blando, de una lámina, de metal, etc. Preferiblemente, el dispositivo separador 10 está conectado de forma desmontable al dispositivo mezclador 5. En la realización según la Fig. 1, la conexión desprendible del dispositivo separador 10 con el dispositivo mezclador 5 puede realizarse por acople. Esta conexión de acople (no mostrada) puede haberse previsto, por ejemplo, en el área de la boquilla de descarga 7 o también en el área del dispositivo mezclador 5 orientado en sentido contrario a la boquilla.

En la Fig. 2, el dispositivo 1 se muestra en una vista en perspectiva. En el lado izquierdo, se puede ver el conducto 16 (flujo) del primer dispositivo de suministro de plástico 3a. Además, también se ha previsto un correspondiente conducto

de retorno 24. En la zona derecha, se muestra el conducto 21 (flujo) del segundo dispositivo de suministro de plástico 3b. Además, también se ha previsto el correspondiente retorno 25. El conducto de suministro 22 (o su conexión) del dispositivo de refrigeración 8 se muestra en el área de la derecha. El refrigerante se introduce en los canales de refrigeración 14 a través de un conducto de suministro 22, que no se muestra. La superficie de la carcasa 15 del dispositivo mezclador 5 también es visible. No se muestra el elemento de suministro 13 del dispositivo de suministro de desecante 11. Por ejemplo, un conducto de aire puede pasar a través del cabezal mezclador y salir, por ejemplo, por su parte inferior, que luego forma el elemento de suministro 13.

En la Fig. 3, se muestra de nuevo la misma vista en perspectiva del dispositivo 1, en la que el dispositivo mezclador 5 está rodeado por el dispositivo separador 10 del dispositivo de secado 9. Se puede observar que el dispositivo separador 10 tiene forma de cubierta. Este dispositivo separador 10 consiste en un plástico flexible. El dispositivo separador 10 del dispositivo de secado 9 se mantiene en los componentes del dispositivo 1 mediante elementos de conexión no mostrados, por ejemplo, en forma de correas de conexión o elementos de encaje. La boquilla de descarga 7 se proyecta axialmente en el área de base 10a del dispositivo separador 10. En este caso, el elemento de suministro tubular 13 entra en la cámara de secado T desde arriba.

La Fig. 4 muestra esquemáticamente una sección a través de un dispositivo 1 para producir piezas de plástico 2. En esta realización, el dispositivo mezclador 5 también tiene un agitador 26 además de la cámara de mezcla 6 y la carcasa 15. Una junta 27 está dispuesta entre el agitador 26 y la carcasa 15. La Fig. 4 muestra, por tanto, un mezclador dinámico. En cada uno de los conductos 16 y 21 se dispone una válvula 28. Estas válvulas 28 están diseñadas para controlar el suministro de los componentes de partida de plástico K1 y K2. El dispositivo separador 10 rodea el dispositivo mezclador 5. En este caso, el dispositivo separador 10 está diseñado para seguir el contorno del dispositivo mezclador 5. Es decir, la distancia entre el dispositivo separador 10 y la superficie del dispositivo mezclador 5 puede ser sustancialmente constante (como en el caso mostrado). Sin embargo, debido a la superficie irregular del dispositivo mezclador 5, el dispositivo separador 10 no suele estar igualmente espaciado de la superficie del dispositivo mezclador 5. Concretamente, entre el dispositivo separador 10 y la superficie del dispositivo mezclador 5 se forma un espacio que forma la cámara de secado T. Este espacio puede tener una anchura de entre 0 mm y 100 mm, preferiblemente entre 0,3 mm y 5 mm. El elemento de suministro 13 indicado en forma esquemática para el desecante conduce a la cámara de secado T.

#### **Lista de referencias**

|     |                                                   |
|-----|---------------------------------------------------|
| 1   | dispositivo                                       |
| 2   | piezas de plástico                                |
| 3a  | primer dispositivo de suministro de plástico      |
| 3b  | segundo dispositivo de suministro de plástico     |
| 4   | dispositivo de suministro de gas                  |
| 5   | dispositivo mezclador                             |
| 6   | cámara de mezcla                                  |
| 7   | boquilla de descarga                              |
| 8   | dispositivo de refrigeración                      |
| 9   | dispositivo de secado                             |
| 10  | dispositivo separador                             |
| 10a | área de base                                      |
| 10b | área de revestimiento                             |
| 10c | área complementaria                               |
| 10d | abertura                                          |
| 11  | dispositivo de suministro de desecante            |
| 12  | fuelle de desecante                               |
| 13  | elemento de suministro                            |
| 14  | canal de refrigeración                            |
| 15  | carcasa                                           |
| 16  | conducto                                          |
| 17  | fuelle                                            |
| 18  | conducto                                          |
| 19  | fuelle de gas                                     |
| 20  | fuelle                                            |
| 21  | conducto                                          |
| 24  | retorno primer componente                         |
| 25  | retorno segundo componente                        |
| 26  | agitador                                          |
| 27  | junta                                             |
| 28  | válvulas                                          |
| K1  | primer componente de partida de plástico líquido  |
| K2  | segundo componente de partida de plástico líquido |

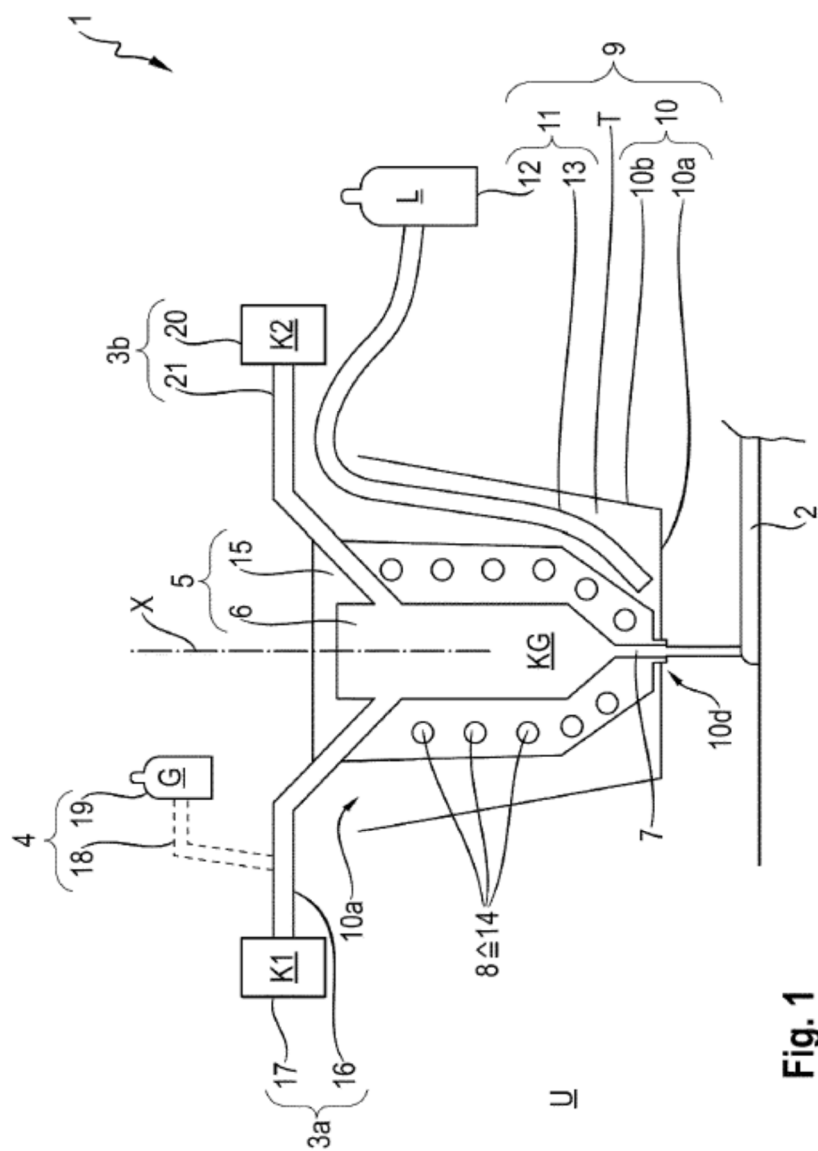
|   |    |                                |
|---|----|--------------------------------|
| 5 | G  | gas                            |
|   | KG | mezcla de materiales plásticos |
|   | T  | cámara de secado               |
|   | L  | aire comprimido                |
|   | X  | eje longitudinal               |
|   | U  | entorno                        |

# REIVINDICACIONES

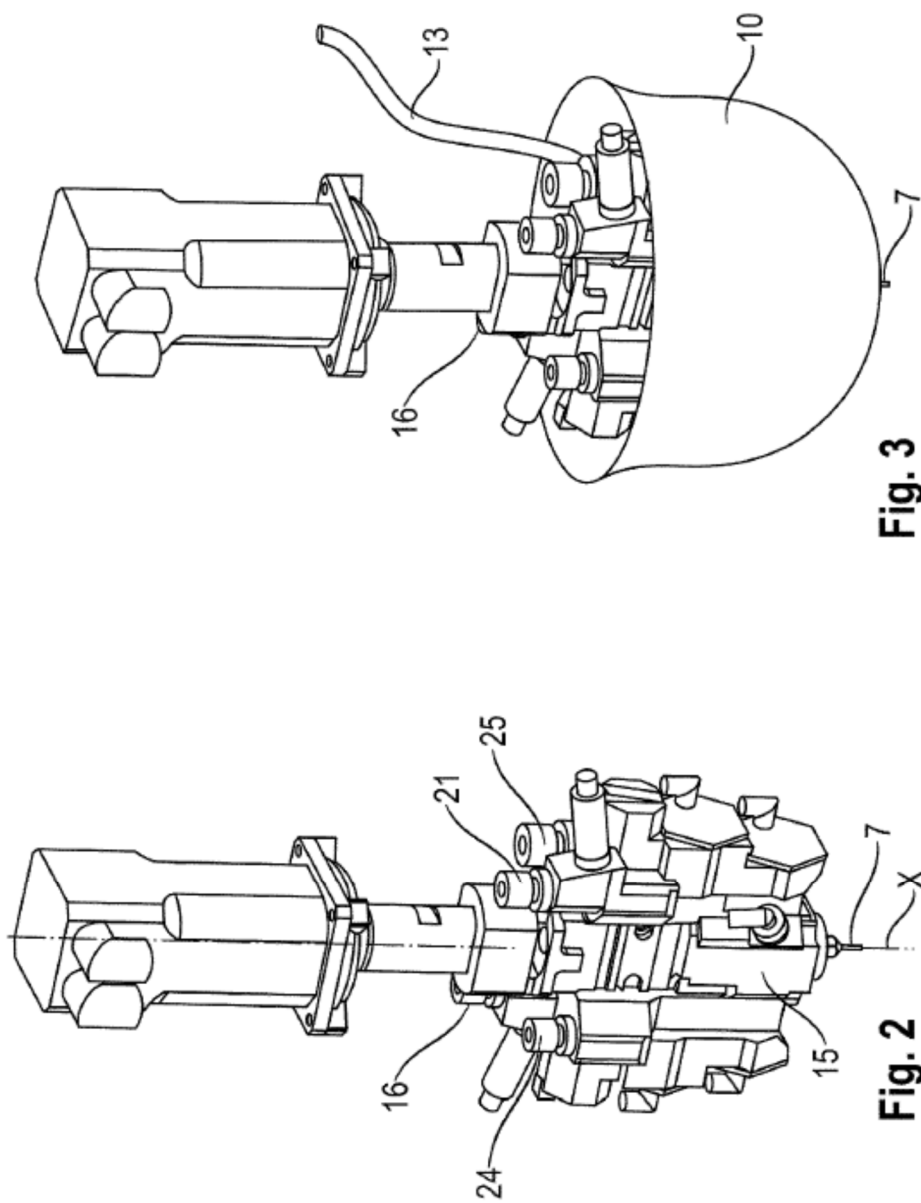
1. Dispositivo (1) para la producción de piezas de plástico (2), con
  - 5 - un primer dispositivo de suministro de plástico (3a) para suministrar un primer componente de partida de plástico líquido (K1),
  - un segundo dispositivo de suministro de plástico (3b) para suministrar un segundo componente de partida de plástico líquido (K2),
  - un dispositivo mezclador (5) con una cámara de mezcla (6), en el que en la cámara de mezcla (6) se pueden mezclar
  - 10 los componentes líquidos de partida de plástico (K1, K2) que pueden ser suministrados por los dispositivos de suministro de plástico (3a, 3b) para formar una mezcla de plástico (KG),
  - una boquilla de descarga (7) para descargar la mezcla de plástico (KG) y
  - un dispositivo de refrigeración (8) para el dispositivo mezclador (5),
  - caracterizado por
  - 15 - un dispositivo de secado (9) que rodea al menos parcialmente el dispositivo mezclador (5), en el que el dispositivo de secado (9) presenta un dispositivo separador (10), una cámara de secado (T) conformada entre el dispositivo separador (10) y el dispositivo mezclador (5), y un dispositivo de suministro de desecante (11) que desemboca en la cámara de secado (T).
- 20 2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque a través del dispositivo de suministro de desecante (11) puede introducirse el aire comprimido (L), preferentemente de forma continua.
3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque el
- 25 dispositivo de suministro de desecante (11) presenta una fuente de desecante (12), preferentemente un dispositivo generador de aire comprimido, y un elemento de suministro (13), preferentemente tubular, conectado a la fuente de desecante (12).
4. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque el elemento de suministro (13) está orientado
- 30 hacia la boquilla de descarga (7).
5. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el desecante, preferentemente en forma de aire comprimido (L) o en forma de gas protector, tiene un punto de rocío inferior a 10°C, preferentemente inferior a 5°C.
- 35 6. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el dispositivo tiene un eje longitudinal (X).
7. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque el dispositivo separador (10) presenta un área de base (10a), que separa la cámara de secado (T) en dirección axial del entorno (U), y un área de revestimiento (10b)
- 40 conectada al área de base (10a), que separa la cámara de secado (T) en dirección radial del entorno (U).
8. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque el área de revestimiento (10b) rodea el dispositivo mezclador (5) en la dirección radial, preferentemente de forma completa.
- 45 9. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, caracterizado porque el dispositivo separador (10) está abierto hacia el entorno (U) en un área complementaria (10c) orientada en sentido contrario al área de base (10a).
10. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque el dispositivo separador (10) tiene una abertura (10d), preferentemente dispuesta en el centro del área de base (10a), a través de la cual sobresale
- 50 la boquilla de descarga (7).
11. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque el dispositivo de refrigeración (8) tiene al menos un canal de refrigeración (14), preferentemente en forma de onda, que está conformado en una carcasa (15) del dispositivo mezclador (5).
- 55 12. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque el dispositivo separador (10) está constituido en su mayor parte por metal, preferentemente de aluminio, o por un plástico flexible, preferentemente reforzado con fibras, o por un plástico rígido.
- 60 13. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado porque el plástico del dispositivo separador (10) comprende poliamida, polietileno o polipropileno.
14. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado por un dispositivo de
- 65 suministro de gas (4) para suministrar gas (G) al primer componente de partida de plástico líquido (K1), al segundo componente de partida de plástico líquido (K2) o a la mezcla de plástico (KG).

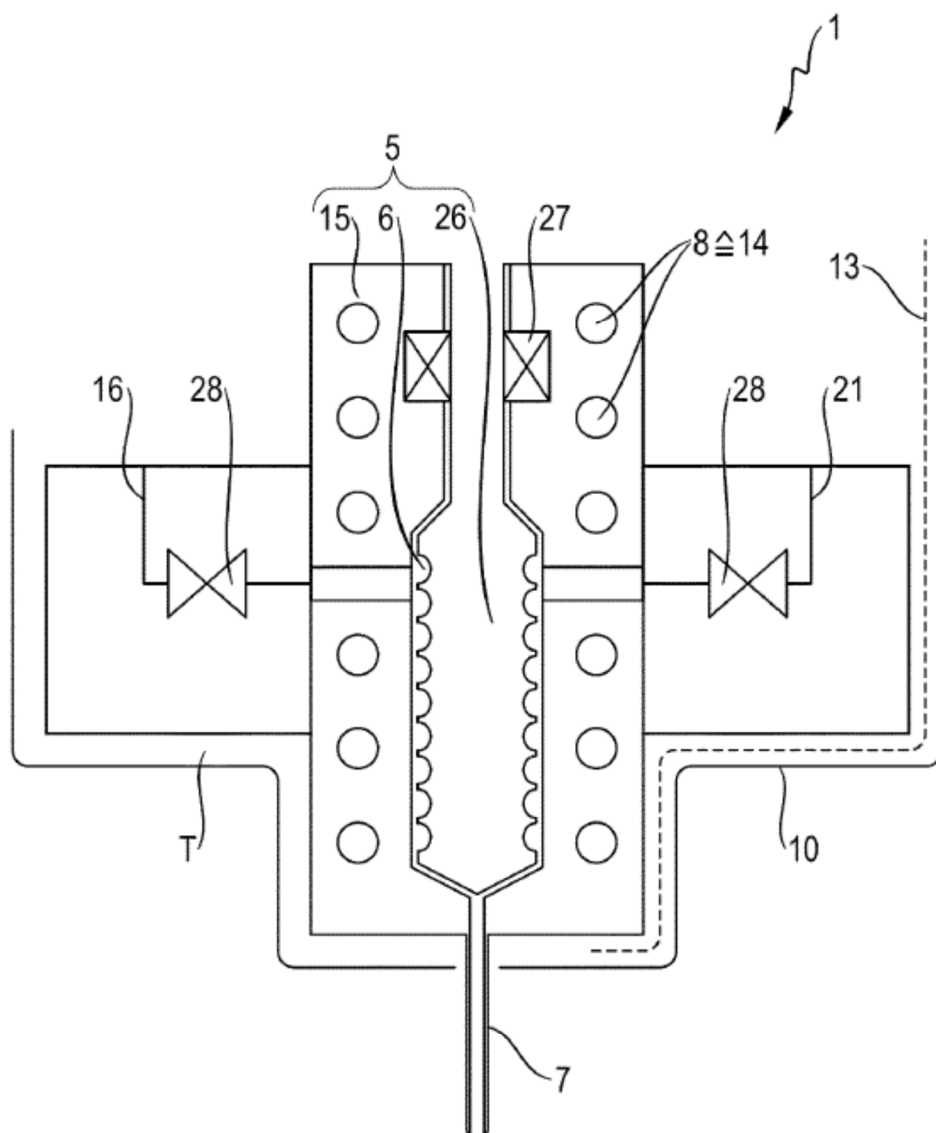
15. Procedimiento de funcionamiento de un dispositivo (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, que comprende los pasos de:

- 5     - suministrar un primer componente de partida de plástico líquido (K1) y un segundo componente de partida de plástico líquido (K2) a una cámara de mezcla (6) de un dispositivo mezclador (5),
- mezclar los componentes de partida de plástico líquidos (K1, K2) en la cámara de mezcla (6) para formar una mezcla de plástico (KG),
- enfriar el dispositivo mezclador (5) mediante un dispositivo de refrigeración (8) y
- 10    - descargar la mezcla de plástico (KG) a través de una boquilla de descarga (7), caracterizada por el paso de
- secar el dispositivo mezclador (5) con un dispositivo de secado (9) que rodea al dispositivo mezclador (5) al menos por áreas, en el que el dispositivo de secado (9) comprende un dispositivo separador (10), una cámara de secado (T) formada entre el dispositivo separador (10) y el dispositivo mezclador (5), y un dispositivo de suministro de desecante (11) que desemboca en la cámara de secado (T).
- 15    16. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 15, caracterizado porque mediante un dispositivo generador de aire comprimido del dispositivo de secado (10) se introducen en la cámara de secado (T) entre 100 y 500 litros estándar de aire comprimido por hora.



**Fig. 1**





**Fig. 4**