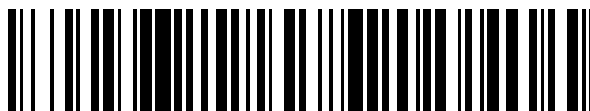


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 749 112**

51 Int. Cl.:

**B29C 45/27** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.12.2016 E 16204553 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2019 EP 3184279**

54 Título: **Boquilla de moldeo por inyección con inserto**

30 Prioridad:

**22.12.2015 DE 102015122655**

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

**19.03.2020**

73 Titular/es:

**GÜNTHER HEISSKANALTECHNIK GMBH  
(100.0%)  
Sachsenberger Strasse 1  
35066 Frankenberg, DE**

72 Inventor/es:

**GÜNTHER, HERBERT;  
SOMMER, SIEGRID y  
SCHNELL, TORSTEN**

74 Agente/Representante:

**LINAGE GONZÁLEZ, Rafael**

**ES 2 749 112 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**

Boquilla de moldeo por inyección con inserto

5 La invención se refiere a una boquilla de moldeo por inyección según la reivindicación 1.

Las boquillas de moldeo por inyección, especialmente las boquillas de canal caliente, se utilizan en los moldes de inyección para alimentar una masa líquida, por ejemplo, un material plástico, a un inserto de molde separable a alta presión y a una temperatura especificada. Normalmente tienen un tubo de material con un canal de flujo que está  
10 conectado a un canal de colector en una placa de colector a través de una abertura de entrada y desemboca en la abertura del bebedero del inserto de molde (cavidad de molde) a través de una abertura de salida.

Para evitar que el material fluido dentro del canal de flujo de la boquilla de canal caliente se enfríe prematuramente, se proporciona un dispositivo de calentamiento que se coloca o aplica en el exterior del tubo de material. Para asegurar  
15 que la masa líquida se mantenga a una temperatura uniforme hasta la abertura del bebedero, se inserta un manguito termoconductor hecho de un material altamente conductor de calor en el extremo del tubo de material, que continúa el canal de flujo y forma la abertura de salida para la boquilla de moldeo por inyección.

Con una boquilla abierta, la manga de conducción de calor suele estar diseñada como boquilla de tobera y provista  
20 de una punta de boquilla que termina con su punta cónica en el plano de la abertura del bebedero o poco antes. En el caso de una boquilla de compuerta de válvula, en el extremo de la abertura de salida del manguito termoconductor se forma un asiento de cierre para una aguja de cierre, que se puede desplazar hacia adelante y hacia atrás entre una posición abierta y una cerrada mediante el accionamiento de la aguja.

25 Cuando se procesan materiales abrasivos o compuestos de moldeo por inyección rellenos con componentes abrasivos, el manguito termoconductor, especialmente la abertura de salida, puede estar sujeto a un desgaste severo, por lo que el manguito termoconductor o, dependiendo del diseño, toda la boquilla de canal caliente, debe reemplazarse con relativa frecuencia. Las boquillas de compuerta de válvula, en particular, sufren daños en el asiento  
30 de cierre de la aguja de cierre, de modo que ya no se puede guiar con precisión durante el movimiento periódico de una posición abierta a una cerrada y la abertura de salida ya no se cierra herméticamente.

Para evitar este desgaste, el documento WO 2005/018906 A1 sugiere un inserto preferiblemente de material resistente al desgaste. Este está dispuesto en el extremo del inserto de la boquilla de tobera y está diseñado para poder desplazarse longitudinalmente, ya sea por sí solo o junto con la boquilla de tobera. Durante el funcionamiento de la  
35 boquilla de moldeo por inyección, el inserto se sujeta entre el cuerpo de la boquilla y el inserto del molde. El inserto sirve para proteger la boquilla de la tobera contra un fuerte desgaste y optimiza la guía de la aguja en las boquillas de compuerta de válvula, ya que actúa como un cuerpo de centrado tanto para la aguja de cierre como para la boquilla.

La desventaja es que el inserto solo puede fabricarse con un material uniforme. Por lo tanto, el inserto está hecho de  
40 un material resistente al desgaste o, como en otra versión de WO 2005/018906 A1, de un material altamente conductor de calor.

Las boquillas de moldeo por inyección con un inserto de diferentes materiales se conocen en los documentos US 2015/246471 A1, US 2010/092601 A1, CN 101 941 274 A y DE 10 2008 015939 A1.  
45

El documento WO 2003/070446 A1 también propone un inserto que funciona como guía de aguja de válvula y agente de protección contra el desgaste. Además del diseño ya conocido del documento WO 2005/018906 A1 con un inserto de una sola pieza hecho de material aislante o conductor de calor, el documento WO 2003/070446 A1 propone un diseño de dos piezas del inserto donde las dos piezas del inserto pueden tener diferentes propiedades de material.  
50 Por ejemplo, se propone una pieza exterior (pieza aislante) de material aislante térmico y una pieza interior (pieza guía) de material conductor térmico o material resistente al desgaste. El material aislante térmico se utiliza para reducir la pérdida de calor en el inserto del molde y el material conductor térmico se utiliza para conducir el calor desde la punta hasta la masa fundida en la abertura de la guía.

55 Una desventaja de este diseño es que las piezas individuales del inserto deben fabricarse por separado de los distintos materiales y montarse individualmente en la boquilla de moldeo por inyección. Ambas piezas también deben retirarse por separado si es necesario cambiarlas. Esto aumenta la cantidad de trabajo y los costes de montaje. Además, las dos piezas pueden desgastarse en diferentes grados, lo que no es práctico de manejar y provoca trabajos adicionales de mantenimiento e inspección en el molde de inyección. Otra desventaja es que los insertos de dos o más piezas  
60 tienen dimensiones relativamente grandes, lo que tiene un efecto desfavorable en el tamaño de la boquilla de canal caliente y, por lo tanto, en las dimensiones de paso realizables o en las distancias entre nidos.

El objeto de la invención es superar esta y otras desventajas del estado de la técnica y crear un inserto compacto para una boquilla de moldeo por inyección que permita utilizar múltiples propiedades del material en un solo componente y permita un tamaño pequeño de la boquilla de moldeo por inyección. En particular, debe ser barato de montar con medios sencillos y fácil de manejar dentro de la herramienta, especialmente en el caso de dimensiones pequeñas. El inserto también debe soportar permanentemente las altas cargas alternas causadas por el enfriamiento y el calentamiento.

En la pieza caracterizadora de la reivindicación 1 están especificadas las características principales de la invención. Las configuraciones son objeto de las reivindicaciones 2 a 5.

En un inserto para una boquilla de moldeo por inyección con un cuerpo de inserto que tiene un extremo trasero y un extremo delantero y donde entre el extremo trasero y el extremo delantero se forma al menos un canal de flujo, donde el cuerpo del inserto tiene una primera pieza para disponer el inserto sobre o dentro la boquilla de moldeo por inyección y una segunda pieza para colocar sobre o en un inserto de molde, donde la invención establece que la primera pieza está hecha de un primer material y se extiende desde el extremo posterior del cuerpo del inserto hasta una superficie de contacto y que la segunda pieza está hecha de un material diferente del primer material y se extiende desde la superficie de contacto hasta el extremo frontal del cuerpo del inserto, donde la primera pieza y la segunda pieza en y/o a lo largo de la superficie de contacto están interconectadas.

Esto permite combinar varias propiedades del material en un solo componente, que se inserta, por ejemplo, en el extremo inferior de un tubo de material o en un manguito termoconductor de calor de la boquilla de moldeo por inyección, y utilizarlas para dicha boquilla y el material fluido que se va a procesar, sin tener que requerir y ensamblar varios componentes diferentes. Los diferentes materiales pueden seleccionarse y combinarse libremente para satisfacer los requisitos de la aplicación y de la boquilla de moldeo por inyección correspondiente. Por ejemplo, es posible fabricar la primera pieza del inserto de un material altamente conductor de calor para llevar el calor generado por el calentamiento de la boquilla de moldeo por inyección lo más lejos posible a la abertura del bebedero. La segunda pieza, en cambio, puede fabricarse con un material resistente al desgaste para reducir el desgaste del inserto y aumentar así la vida útil de la boquilla de moldeo por inyección, especialmente si la segunda pieza del inserto forma el asiento de cierre de una aguja de cierre.

La primera pieza y la segunda pieza del inserto pueden fabricarse ventajosamente como piezas separadas, que están unidas entre sí con precisión y firmeza después de la producción. Alternativamente, también es posible producir primero una pieza en bruto a partir de un compuesto de los materiales primero y segundo y, a continuación, fabricar el inserto a partir de este compuesto. Combinando las piezas del inserto que consisten en dos materiales diferentes, las propiedades ventajosas de los materiales se pueden utilizar de forma precisa y óptima en el menor espacio de instalación posible. Se evita una instalación costosa y de mantenimiento de dos piezas individuales. Asimismo, no se requieren elementos de sellado complejos ni superficies de sellado entre las dos piezas, lo que podría provocar fugas en la boquilla de moldeo por inyección o en el molde. Las dos piezas están siempre firmemente unidas entre sí y el inserto forma un componente uniforme con unas dimensiones mínimas.

La unión se extiende debido a la superficie de contacto entre los dos materiales utilizados, de forma que aunque las propiedades de ambos materiales se combinan en un solo componente, se garantiza al mismo tiempo una clara limitación de los materiales a las diferentes piezas. Se evita la mezcla de las dos sustancias fuera de la superficie de contacto. Esto contribuye al uso óptimo y preciso de los materiales cuando se utiliza un inserto en una boquilla de moldeo por inyección.

Las realizaciones de la invención estipulan que la primera pieza y la segunda pieza están conectadas entre sí de forma cohesiva, positiva o friccional. Se pueden conseguir dimensiones mínimas con una conexión de bloqueo de material. Las conexiones mecánicas en forma de bloqueo positivo o friccional, por ejemplo, mediante enclavamiento, atornillado, prensado o encogimiento, también son concebibles.

Debido al limitado espacio de instalación, resulta especialmente ventajoso que la primera y segunda pieza se unan mediante soldadura, preferiblemente por difusión o por láser.

Además de la soldadura, también se pueden utilizar procedimientos como la soldadura o el pegado para formar juntas que bloquean el material. La soldadura ha demostrado ser el método óptimo para unir la primera y la segunda pieza, ya que la primera y la segunda suelen estar hechas de un material metálico y se puede formar una unión fiable y permanentemente estable entre las piezas mediante soldadura. La soldadura por difusión en particular tiene ventajas sobre otros métodos de soldadura. La calidad de las uniones soldadas es extraordinariamente alta. El resultado es un material compuesto denso y sin poros que cumple con los más altos requisitos mecánicos, térmicos y de corrosión. Para la soldadura por difusión no es necesario utilizar ningún material de relleno, de modo que el cordón de soldadura no contiene ningún componente de aleación extraña y, por lo tanto, tiene propiedades similares a las del material base

cuando se ejecuta de forma óptima. Debido a la ausencia de una fase fundida en el procedimiento de unión, también se puede garantizar una soldadura de alta precisión y precisión de contorno.

Alternativamente, la primera pieza puede conectarse a la segunda pieza mediante un sistema de conexión mecánica.

- 5 Para ello se puede utilizar una conexión de enclavamiento, una conexión por tornillo, una conexión por presión o una conexión de bayoneta. Ambas piezas también pueden conectarse por contracción. La ventaja de todos los tipos de conexión antes mencionados es que la conexión de la primera pieza con la segunda pieza es permanentemente fuerte y hermética.
- 10 Es particularmente ventajoso si, según otros modos de realización, el primer material de la primera pieza es un material altamente conductor de calor y el segundo material de la segunda pieza es un material resistente al desgaste. Por un lado, esto puede reducir el desgaste del inserto - por ejemplo, en el área de una guía de aguja - debido al deslizamiento repetido de la aguja de la válvula a lo largo de las paredes internas del canal de flujo durante la operación efectiva de la boquilla de moldeo por inyección. Al mismo tiempo, un diseño de alta conductividad térmica de la primera pieza del
- 15 inserto, que puede, por ejemplo, colocarse sobre un manguito termoconductor, garantiza una distribución óptima de la temperatura en la zona del bebedero.

- Se ha demostrado que es ventajoso si el material conductor de calor y el material resistente al desgaste presentan una alta expansión térmica. Al utilizar un material de alta expansión térmica, el inserto se expande al calentar el molde
- 20 de inyección, de modo que, una vez alcanzada la temperatura de funcionamiento de la boquilla de inyección, el inserto se sujeta de forma óptima entre el tubo de material y/o el manguito termoconductor, por un lado, y el inserto del molde, por el otro, formando una disposición permanentemente sellada.

- En otro diseño ventajoso, el material de la primera pieza y el material de la segunda pieza tienen un coeficiente de
- 25 expansión idéntico o aproximadamente idéntico.

- Si los coeficientes de expansión de las dos piezas del inserto son diferentes, la diferencia entre los coeficientes de expansión térmica del material termoconductor y los coeficientes de expansión térmica del material resistente al desgaste tiene en cuenta las capacidades elásticas de la unión entre la primera y la segunda pieza, de modo que las
- 30 dos piezas del inserto estén siempre unidas de forma permanente y firme.

- En un modo de realización especial, el material resistente al desgaste es un acero para herramientas. Se caracteriza por sus buenas propiedades de protección contra el desgaste. El acero para herramientas es más económico que otros materiales con propiedades de protección contra el desgaste comparables. Un acero para herramientas con una
- 35 baja conductividad térmica puede ser especialmente ventajoso en este caso, ya que en este caso se produce una separación térmica de la masa fundida de plástico del inserto del molde de inyección, lo que evita el enfriamiento prematuro de la masa fundida de plástico en la zona de la segunda sección. Alternativamente, también puede ser utilizada como material resistente al desgaste una cerámica, que se caracteriza por su alta resistencia al desgaste y baja conductividad térmica

- 40 Otro modo de realización de la invención es que la superficie de contacto a lo largo de la cual la primera pieza está conectada a la segunda pieza se extiende perpendicular u oblicuamente con respecto al eje longitudinal del inserto. Esto resulta, por ejemplo, en una superficie de contacto en forma de disco con una expansión mínima. La capa vertical de la superficie de contacto permite una conexión óptima entre la primera y la segunda pieza. Alternativamente, la
- 45 superficie de contacto también puede extenderse oblicuamente hasta el eje longitudinal del inserto, por ejemplo, si se requiere una superficie de contacto más grande. Este último, por ejemplo, puede ser cónico. En particular, una conexión con bloqueo de material puede reforzarse con una superficie de contacto alineada oblicuamente con el eje longitudinal, ya que en este caso se dispone de una sección más grande como superficie de contacto.

- 50 En un diseño ventajoso de la invención, el inserto es rotacionalmente simétrico a un eje longitudinal y tiene una primera sección, un reborde y una segunda sección. La primera sección y/o la segunda sección pueden ser diseñadas como un cuello para que la primera sección del inserto pueda ser adaptada óptimamente al tubo de material, la boquilla de tobera o el manguito termoconductor de una boquilla de moldeo por inyección y, por lo tanto, pueden insertarse fácilmente en estas piezas o - por ejemplo, en forma de manguito - colocarse en estas piezas. La segunda sección,
- 55 en cambio, se puede adaptar de forma óptima a otro componente, preferiblemente al inserto de molde o a una placa de apoyo del molde, de forma que se garantice un montaje sin problemas. El reborde puede actuar como una brida de soporte con la pieza inferior del reborde apoyada en el inserto del molde y la pieza superior del reborde apoyada en el tubo de material, boquilla de tobera o manguito termoconductor. Con todo, esta geometría crea un componente cuyas dimensiones pueden adaptarse de forma óptima a la geometría de la boquilla de moldeo por inyección y del
- 60 inserto de molde con un tamaño mínimo.

Es particularmente ventajoso si la primera sección está formada por la primera pieza y la segunda sección está

formada por la segunda pieza. En este caso, los materiales utilizados para la primera y la segunda sección pueden seleccionarse específicamente según los requisitos vigentes.

5 Dependiendo del diseño, esto es particularmente ventajoso si el material de la primera sección es un material altamente conductor de calor, mientras que el material de la segunda sección se elige para ser resistente al desgaste. La primera sección, altamente conductiva térmicamente, mantiene el fundido fluido, que se encuentra en el canal de flujo, a una temperatura constantemente alta hasta la cavidad del molde. Al mismo tiempo, las zonas sometidas a mayores esfuerzos mecánicos y abrasivos en la segunda sección del inserto están protegidas contra el desgaste por el material resistente al desgaste. Si el material resistente al desgaste tiene una baja conductividad térmica según el  
10 diseño, la boquilla de moldeo por inyección también se separa térmicamente del inserto del molde, que normalmente está templado. El aislamiento térmico impide eficazmente el enfriamiento de la masa fundida en la zona de la segunda sección.

15 En otro diseño especial, el reborde está formado por la primera pieza o la segunda pieza. En ambas variantes, el reborde se forma uniformemente a partir de un material y tiene las propiedades del material correspondiente. De esta manera, por ejemplo, el reborde puede continuar la función de conducción de calor de la primera sección o ampliar el área de la segunda sección protegida por el material resistente al desgaste.

20 Según otro diseño, el reborde está formado por la primera pieza y la segunda pieza. De esta manera, las propiedades de ambos materiales pueden combinarse de forma óptima en el menor espacio posible. Dado que el reborde se utiliza principalmente como brida de soporte, tiene zonas en contacto con el inserto del molde y zonas que pueden estar en contacto con el tubo de material, la boquilla de tobera y/o el manguito termoconductor, según sea necesario. En ambas zonas del reborde deben cumplirse diferentes requisitos. Mientras que la temperatura en la zona de transición entre el reborde y la primera sección se mantiene constantemente alta, la transferencia de calor desde el tubo de material,  
25 la boquilla de tobera o el manguito termoconductor hasta el inserto del molde es mínima al mismo tiempo. Además, hay que tener en cuenta que las superficies de contacto en particular están sometidas a un mayor desgaste, por lo que se garantiza una mayor protección contra el desgaste en estos puntos. Dado que las dos piezas forman el reborde de diferentes materiales, estos requisitos opuestos pueden cumplirse simultáneamente en un solo componente en el  
30 menor espacio. Esto se aplica en particular a todo el inserto.

Según otro diseño ventajoso, el inserto forma un cuerpo de centrado para una aguja de válvula de una boquilla de moldeo por inyección. El inserto en la primera pieza forma una pared cónica del canal de flujo en la dirección de la segunda sección del cuello. Esta pared centra la aguja de cierre durante el movimiento de cierre, de modo que el extremo libre de la aguja de cierre siempre pueda correr con precisión hacia su asiento de cierre. La trayectoria del  
35 canal de flujo en la zona de la primera pieza se diseña preferiblemente de tal manera que la aguja de cierre ya esté alineada con la abertura del bebedero del inserto. De este modo se evita además un desgaste excesivo de la aguja de cierre.

40 Según otra forma de diseño importante, la segunda pieza forma un asiento de cierre para una aguja de válvula de una boquilla de moldeo por inyección. Esto puede lograrse, por ejemplo, ajustando el diámetro del canal de flujo en el área de la segunda sección a la circunferencia de la aguja de la válvula de una boquilla de compuerta de válvula. Los diseños correspondientes tienen la ventaja de que el desgaste del inserto en el área de la segunda sección, causado por el deslizamiento repetido de la aguja de la válvula a lo largo de las superficies del canal de flujo, se reduce significativamente en el área de la segunda sección.  
45

Según un nuevo diseño, la segunda pieza del inserto está diseñada para formar una sección de la pared de una cavidad de molde con el extremo frontal.

50 Según otro diseño, la segunda pieza está diseñada para formar al menos una superficie de sellado con el inserto de molde a lo largo de su circunferencia exterior, y la segunda pieza tiene al menos una incisión en la región de la superficie de sellado. Por ejemplo, la incisión puede extenderse por toda la circunferencia de la segunda pieza. La incisión crea una cavidad en el área de la superficie de sellado, lo que permite al menos un aislamiento térmico parcial de la segunda pieza del inserto del molde normalmente templado. Esto reduce aún más el enfriamiento de la masa fundida de plástico en la zona de la segunda sección del inserto debido al intercambio térmico con el inserto del molde.  
55

Además, la invención se refiere a una boquilla de moldeo por inyección para un molde de inyección con un inserto según la invención. La boquilla de moldeo por inyección puede ser una boquilla de canal caliente o una boquilla de canal frío. Se puede utilizar en boquillas de moldeo por inyección con compuerta abierta y punta de boquilla, así como en boquillas de inyección con manguito termoconductor y compuerta de válvula. Las boquillas de moldeo por inyección  
60 con la aplicación inventiva se benefician de la combinación de bloqueo de materiales de los diferentes materiales del inserto, es decir, solo es necesario manipular un único componente durante el montaje. Gracias a la unión de las piezas del inserto con bloqueo de material de dos materiales diferentes, las propiedades ventajosas de los materiales

se pueden utilizar con precisión y de la mejor manera posible en el menor espacio de montaje posible.

Por ejemplo, si se utiliza un material altamente conductor de calor en la primera pieza y un material resistente al desgaste en la segunda pieza, se puede conseguir una distribución óptima de la temperatura cuando se alimenta la masa fundida dentro de la punta de la boquilla hasta el inserto del molde, mientras que las excelentes propiedades de protección contra el desgaste del segundo material permiten tiempos de funcionamiento más largos al mismo tiempo. Dado que existe una conexión fija entre las piezas del inserto que puede soportar incluso altas cargas alternas debido al enfriamiento y calentamiento del molde, no solo se evita la complicada y lenta manipulación mediante la instalación de varias piezas individuales, sino que también se proporciona una boquilla de moldeo por inyección duradera y, por lo tanto, rentable.

Si la boquilla de moldeo por inyección es una boquilla de compuerta de válvula, también tiene la ventaja de que el inserto también funciona como un cuerpo de centrado porque la aguja es estable en posición y está guiada con precisión dentro del inserto. Esto evita daños en la aguja de cierre y también la abrasión en el inserto. Si la segunda pieza del inserto también está hecha de un material resistente al desgaste, se reducen los signos indeseables de desgaste en esta pieza en particular.

La boquilla de moldeo por inyección puede contener varios componentes en varios diseños. Todos los diseños de boquillas de moldeo por inyección tienen un tubo de material donde se forma al menos un canal de flujo que está conectado a una cavidad de molde del molde de inyección formada por al menos un inserto de molde.

Dependiendo del diseño, la boquilla de moldeo por inyección también tiene un manguito termoconductor, que puede ser diseñado como una boquilla de tobera. El manguito termoconductor se inserta en el extremo del tubo de material o se coloca en el tubo de material y forma la abertura de salida para el canal de flujo. El manguito termoconductor está hecho de un material altamente conductor de calor, de modo que la masa fundida se puede introducir en el inserto del molde a una temperatura constantemente alta sin necesidad de formar el llamado tapón frío.

El inserto según la invención puede estar dispuesto en el extremo del lado del inserto del molde del tubo de material, donde el inserto puede estar dispuesto en el lado del inserto del molde directamente dentro o sobre el tubo del material o en un manguito termoconductor separado. No importa si el inserto se inserta o se coloca en el tubo de material o en el manguito termoconductor. La primera pieza del inserto se adapta en consecuencia. El inserto está diseñado separadamente de los componentes restantes de la boquilla de moldeo por inyección y representa un componente separado de dicha boquilla. De esta manera, los dos materiales del inserto pueden seleccionarse independientemente de los materiales de los otros componentes de la boquilla de moldeo por inyección y adaptarse individualmente a los requisitos respectivos.

Según la invención, el inserto es desplazable longitudinalmente con respecto al tubo de material y al inserto del molde y, de una manera particularmente ventajosa, durante el funcionamiento de la boquilla de moldeo por inyección, es decir, tan pronto como la herramienta haya alcanzado su temperatura de funcionamiento, sujeta entre el tubo de material y el inserto del molde, la punta de la boquilla y el inserto del molde o entre el manguito termoconductor y el inserto del molde. El asiento ajustable longitudinalmente permite montar y desmontar el inserto de forma rápida y sencilla. Para ello no se necesitan herramientas u otros medios auxiliares. En el propio inserto o en la boquilla de moldeo por inyección no se incluyen piezas adicionales o ayudas tales como roscas de tornillo, casquillos de tornillo o similares para fijar el inserto en la boquilla de moldeo por inyección, ya que el inserto está asegurado de forma fiable mediante la sujeción durante el funcionamiento de la boquilla. Sin embargo, el inserto siempre se puede cambiar de forma rápida y económica.

Además, es ventajoso si la primera pieza tiene al menos la misma forma que el tubo de material, la boquilla de tobera o el manguito termoconductor y la segunda pieza tiene al menos la misma forma que el inserto del molde. La adaptación del molde asegura que la conexión esté siempre apretada y evita que la masa fundida pueda entrar entre en las ranuras, mientras que el inserto siempre puede moverse longitudinalmente para compensar los cambios inducidos térmicamente en la posición de la boquilla por moldeo de inyección. De este modo, junto con las demás piezas de la boquilla por moldeo de inyección, el inserto forma un sistema enchufable del que se puede extraer fácilmente sin necesidad de herramientas tirando de él y, al mismo tiempo, se puede asegurar de forma fiable mediante la sujeción durante el funcionamiento de la boquilla de moldeo por inyección.

Otras características, particularidades y ventajas de la invención se deducen del texto de las reivindicaciones, así como de la descripción siguiente de ejemplos de realización mediante las figuras. A saber:

Fig. 1: una sección longitudinal esquemática a través de un primer modo de realización según la invención;

Fig. 2: una sección longitudinal esquemática a través de otro modo de realización según la invención; y

Fig. 3: una ampliación de una sección de una sección longitudinal esquemática según otro modo de realización de la invención.

- 5 En el procesamiento de termoestables y elastómeros, donde el plástico se endurece bajo la influencia de la temperatura, se utilizan sistemas de canal frío en lugar de sistemas de canal caliente. Por lo tanto, si a continuación se describen los sistemas de canal caliente, esto significa, dependiendo de la aplicación, también los sistemas de canal frío.
- 10 Las figuras 1 y 2 muestran una sección longitudinal a través de un inserto 10 para una boquilla de moldeo por inyección (no se muestra). El inserto 10 está formado por un cuerpo del inserto 20 correspondiente. El cuerpo del inserto 20 tiene una primera pieza 28 con un extremo trasero 22, que se puede colocar en una boquilla de moldeo por inyección, por ejemplo, insertándola en la boquilla de moldeo por inyección o colocándola en la boquilla de moldeo por inyección. Además, el cuerpo del inserto 20 tiene una segunda pieza 30 con un extremo frontal 24 que se adapta para su inserción en un inserto de molde. La segunda pieza se diseña preferiblemente de forma que forme una sección en el extremo de la pared de la cavidad de un molde de inyección.
- 15

La primera pieza 28 del inserto 20 se conecta a lo largo de una superficie de contacto 32 con la segunda pieza 30 del inserto 20 de una manera de bloqueo de material o de bloqueo positivo. Puede establecerse una unión de material entre la primera pieza 28 del inserto 20 y la segunda pieza 30 del inserto 20, por ejemplo, soldando las dos piezas a lo largo de la superficie de contacto 32, en particular mediante soldadura por difusión. Una conexión positiva podría, por ejemplo, garantizarse utilizando una disposición mecánica adecuada, como una rosca, un ajuste a presión o una cerradura de bayoneta. Por ejemplo, la primera pieza 28 del inserto 20 puede estar hecha de un material con alta conductividad térmica, mientras que la segunda pieza 30 del inserto 20 puede estar hecha de un material con alta resistencia al desgaste. Por ejemplo, la segunda pieza 30 del inserto 20 puede ser de acero para herramientas.

20

25

El inserto 10 mostrado en la fig. 1 es simétrico en rotación respecto a un eje longitudinal L del inserto 10 y tiene una primera porción de cuello 34 ubicada en el extremo trasero 22 y una segunda porción de cuello 38 ubicada en el extremo delantero 24. La primera sección de cuello 34 está diseñada de tal manera que el inserto 10 con la primera sección de cuello 34 se puede insertar en el tubo de material, en la boquilla de tobera o en el manguito termoconductor de una boquilla de moldeo por inyección. Al mismo tiempo, la segunda sección de cuello 38 se adapta para que se pueda insertar en el inserto de un molde de inyección. Entre la primera sección de cuello 34 y la segunda sección de cuello 38 hay un reborde 36 que se puede utilizar, por ejemplo, como brida de soporte. La pieza inferior del reborde 36 se apoya sobre el inserto de un molde de inyección, mientras que la pieza superior del reborde se apoya sobre el tubo de material, la boquilla de tobera o el manguito termoconductor de una boquilla de moldeo por inyección.

30

35

Como se muestra en la fig. 1, la superficie de contacto 32 pasa radialmente perpendicular al eje longitudinal L del aislante 10 a través del reborde 36. Así, la primera sección del cuello consiste exclusivamente en el primer material, mientras que la segunda sección del cuello 38 consiste exclusivamente en el segundo material. El reborde 36, por el contrario, está dividido en dos piezas en términos de sus propiedades de material. En un diseño alternativo, que se muestra en la fig. 2, la superficie de contacto 32 se encuentra por debajo del reborde 36. Además, en el diseño mostrado aquí, la superficie de contacto se mueve en ángulo con el eje longitudinal L del inserto 10, de modo que un inserto de rotación simétrica 10 da como resultado una forma cónica de la superficie de contacto 32. En este caso, el reborde 36 y la primera sección de cuello 34 están hechos del primer material, mientras que la segunda sección de cuello 38 está hecha del segundo material.

40

45

Entre la pieza trasera 22 y la pieza delantera 24, un canal de flujo 26 se extiende a través del cuerpo del inserto 20 que está adaptado para transportar una masa fundida de plástico a un inserto de molde. El canal de flujo 26 está diseñado para estrecharse en la dirección del extremo delantero 24 en la región de la primera parte 28 del inserto 10. Debido a la forma cónica del canal de flujo 26, se puede lograr un efecto de centrado para la pieza de cierre de la aguja cuando se utiliza en una boquilla de compuerta de válvula.

50

La fig. 3 muestra otra sección longitudinal a través de un inserto 10. En la forma mostrada en la fig. 3, el inserto 10 se coloca en una abertura correspondiente de un inserto de molde 40 de un molde de inyección, de modo que el extremo frontal 24 del inserto forma una sección de la pared de una cavidad de molde subyacente. Como se muestra en la fig. 3, la segunda sección 38 se introduce en la correspondiente entalladura del inserto 40, mientras que el reborde 36 se apoya en la pieza superior del inserto 40. Ajustando el tamaño de la entalladura del inserto 40 a la circunferencia del inserto 10 en el área de la segunda sección 38, se puede crear una superficie de cierre 42 entre el inserto 10 y el inserto del molde 40, como se muestra en la fig. 3. Gracias a la superficie de cierre 42, se puede evitar un reflujó del plástico inyectado en la zona entre el inserto 10 y el inserto del molde 40 durante el procedimiento de moldeo por inyección.

55

60

Según el diseño mostrado en la fig. 3, se realiza una incisión 44 en la segunda sección 38 del inserto 10. La incisión 44 crea un espacio de aire entre el inserto 40 y la segunda sección 38 del inserto 10, lo que permite al menos un aislamiento térmico parcial del inserto 10 con respecto al inserto del molde 40 en la zona de la segunda sección 38. De este modo, la incisión corte y el espacio de aire resultante entre el inserto 10 y el inserto del molde 40 podrían impedir la transferencia de calor entre el inserto del molde 40 y el inserto 10 y, por lo tanto, también entre el inserto del molde 40 y el plástico fundido situado en el canal de flujo 26.

Puede verse que un inserto 10 para el extremo inferior de una boquilla de moldeo por inyección tiene un cuerpo de inserto 20 que tiene un extremo trasero 22 y un extremo delantero 24 y donde al menos un canal de flujo 26 se forma entre el extremo trasero 22 y el extremo delantero 24. El cuerpo del inserto 20 tiene una primera pieza 28 para colocar el inserto o en la boquilla de moldeo por inyección y una segunda pieza 30 para colocar el inserto o en un inserto de molde 40. Según la invención, la primera pieza 28 está hecha de un primer material y extiende del fin de atrás 22 del cuerpo del inserto 20 a una superficie de contacto 32. La segunda pieza 30 está hecha de un material diferente al primero y se extiende desde la superficie de contacto 32 hasta el extremo delantero 24 del cuerpo del inserto 20. La primera pieza 28 y la segunda pieza 30 también se fijan juntas en y/o a lo largo de la superficie de contacto 32.

#### Lista de referencias

- L Eje longitudinal
- 20 Inserto
- 20 Cuerpo del inserto
- 25 22 Extremo trasero
- 24 Extremo delantero
- 26 Canal de flujo
- 30 28 Primera pieza
- 30 Segunda pieza
- 35 32 Superficie de contacto
- 34 Primera sección del cuello
- 36 Reborde
- 40 38 Segunda sección del cuello
- 40 Inserto del molde
- 45 42 Superficie de cierre
- 44 Incisión



**REIVINDICACIONES**

1. Boquilla de moldeo por inyección para un molde de inyección,
- 5 a) que tenga un tubo de material donde se forme al menos un canal de flujo, que esté conectado con una cavidad de molde del molde de inyección formada por al menos un inserto de molde (40); y
- b) con un inserto (10), donde el inserto (10) puede colocarse en el extremo del lado del inserto del tubo de material,
- 10 c) donde el inserto (10) tiene un cuerpo de inserto (20) que tiene un extremo trasero (22) y un extremo delantero (24) y donde se forma al menos un canal de flujo (26) entre el extremo trasero (22) y el extremo delantero (24),
- d) donde el cuerpo de dicho inserto (20) comprende una primera pieza (28) para colocar dicho inserto (10) en o dentro de la boquilla de moldeo por inyección y una segunda pieza (30) para colocar en o dentro del inserto de moldeo por
- 15 inyección (40),
- e) donde la primera pieza (28) está hecha de un primer material y se extiende desde el extremo trasero (22) del cuerpo del inserto (20) a una superficie de contacto (32), y donde la segunda pieza (30) está hecha de un material diferente del primer material y se extiende desde la superficie de contacto (32) hasta el extremo delantero (24) del cuerpo
- 20 del inserto (20),
- f) donde la primera pieza (28) y la segunda pieza (30) están interconectadas en y/o a lo largo de la superficie de contacto (32),
- 25 **caracterizado porque,**
- g) el inserto (10) está diseñado para ser desplazable longitudinalmente con respecto al tubo de material y al inserto del molde (40).
- 30 2. Boquilla de moldeo por inyección según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la boquilla tiene un manguito termoconductor en cuyo extremo se puede colocar el inserto (10) en el lado del inserto del molde.
3. Boquilla de moldeo por inyección según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada porque** el inserto (10) es desplazable longitudinalmente con respecto a la boquilla de tobera o el manguito termoconductor y el inserto del molde
- 35 (40) y, durante la operación de la boquilla de moldeo por inyección, se sujeta entre el tubo de material y el inserto del molde (40), la boquilla de tobera y el inserto del molde (40) o entre el manguito termoconductor y el inserto del molde (40).
4. Boquilla de moldeo por inyección según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque**
- 40 la primera pieza está parcialmente adaptada a la forma del tubo de material, la boquilla de tobera o el manguito termoconductor y la segunda pieza está parcialmente adaptada a la forma del inserto del molde (40).
5. Boquilla de moldeo por inyección según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque**
- 45 la primera pieza (28) del inserto (10) tiene un coeficiente de expansión térmica más alto que el tubo de material y/o la boquilla de tobera y/o el manguito termoconductor.

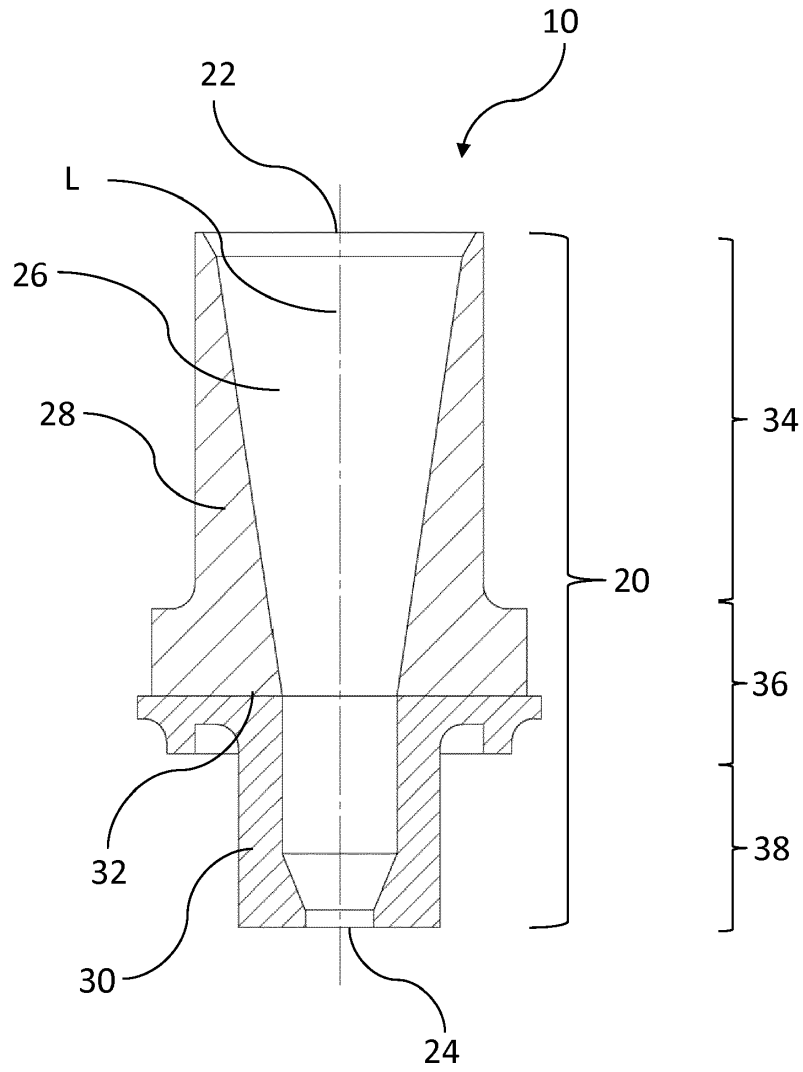


Fig. 1

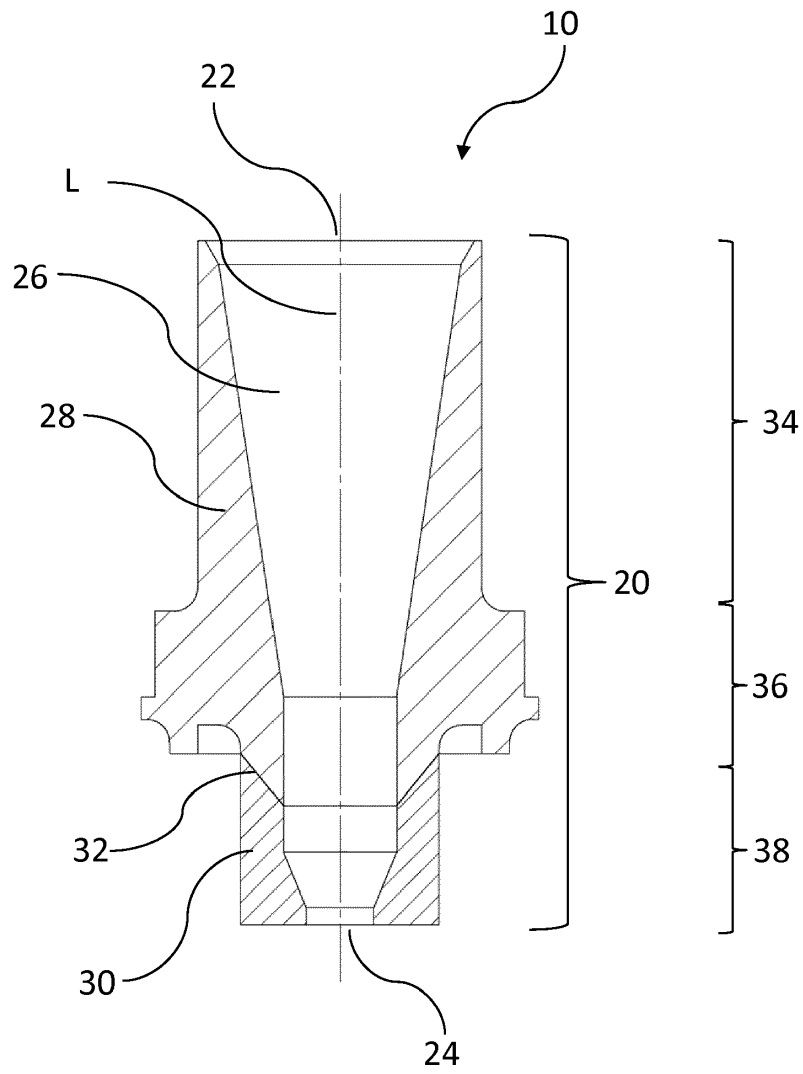


Fig. 2

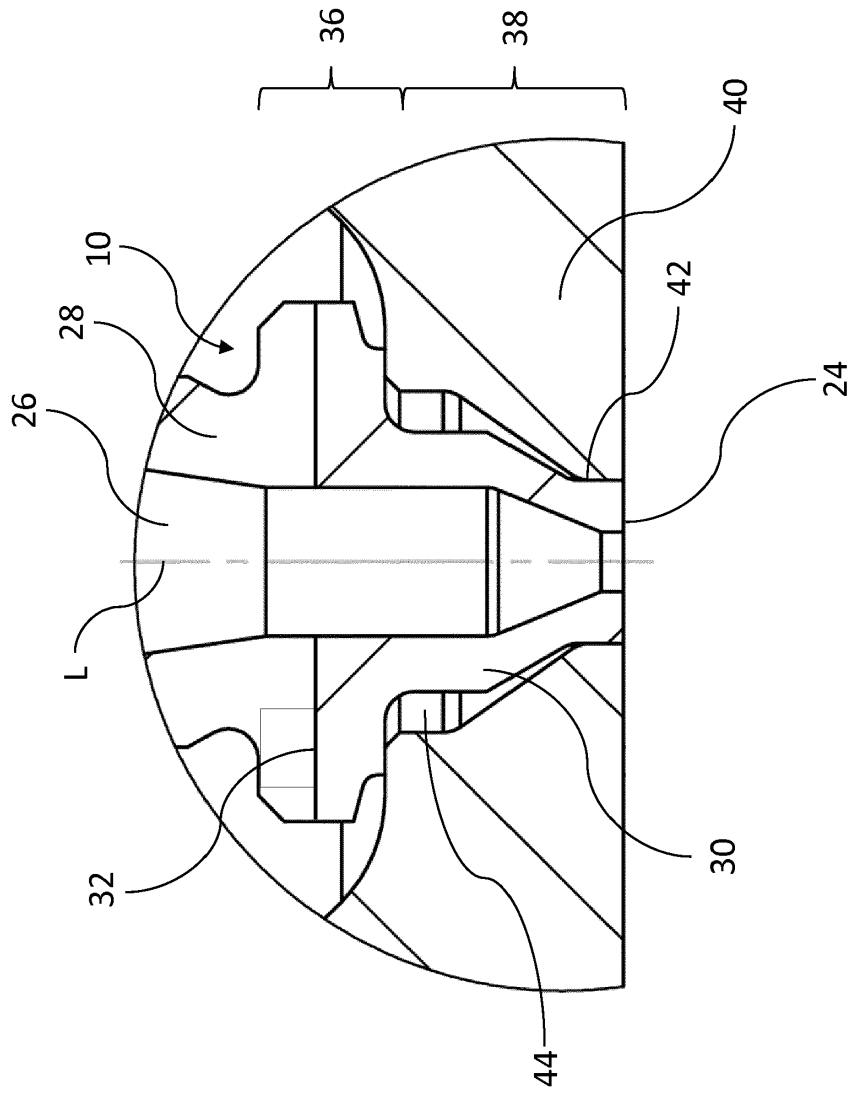


Fig. 3