

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 724 976**

51 Int. Cl.:

B29C 45/27 (2006.01)

B29C 45/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.04.2015 PCT/EP2015/057270**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.10.2015 WO15150501**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.04.2015 E 15714803 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.02.2019 EP 3172024**

54 Título: **Boquilla de entrada lateral para aparato de moldeo por inyección**

30 Prioridad:

01.04.2014 DE 102014004779

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

18.09.2019

73 Titular/es:

**OTTO MÄNNER INNOVATION GMBH (100.0%)
Unter Gereuth 9
79353 Bahlingen, DE**

72 Inventor/es:

SPULLER, SWEN

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 724 976 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 entrada lateral para aparato de moldeo por inyección

La presente invención se refiere a una boquilla de canal caliente que puede conectarse a una abertura de salida de sustancia fundida de un colector de canal caliente, que comprende una porción de brida de boquilla, una porción de cuerpo de boquilla y una porción de puente de boquilla que tiene al menos dos secciones de punta de boquilla dispuestas de manera adyacente y al menos dos clavijas de válvula conectadas un dispositivo de accionamiento de clavija de válvula.

Las boquillas de entrada lateral para moldeo por inyección son conocidas en la técnica anterior. Por ejemplo, el documento EP 1 380 400 B1 divulga una boquilla de moldeo por inyección que comprende al menos dos aberturas de salida dirigidas hacia lados opuestos y concebidas para alimentar entradas diferentes y que comprenden un canal de alimentación para alimentar una sustancia fundida a las aberturas de salida, que se sitúan en secciones de punta de boquilla que están dirigidas hacia lados opuestos. Cada sección de punta de boquilla comprende una válvula con una clavija de válvula que puede moverse en la dirección de la abertura de salida y un accionador que sirve para mover las clavijas de válvula para abrir y cerrar las aberturas de salida. Los documentos de la técnica anterior US 2008/152752 A1 y EP 1 938 945 A1 también divulgan boquillas de entrada lateral.

Las puntas de boquilla están dispuestas en orificios de molde para establecer una conexión de selladura entre la abertura de salida de la boquilla y la abertura de admisión de la cavidad de molde. Para una correcta operación de las boquillas en un proceso de moldeo por inyección, cada punta de boquilla tiene que asentarse exactamente en el orificio correspondiente del molde, impidiendo de ese modo una fuga de la sustancia fundida y un desgaste de la clavija de la válvula y del dispositivo de accionamiento debido a la tensión en la clavija de la válvula derivada de una alineación insuficiente del eje de la clavija de la válvula y el eje del orificio del molde. Las tolerancias permisibles de la boquilla y el molde son estrechas y pueden aplicarse en boquillas de moldeo por inyección, tal y como se divulga en el documento EP 1 380 400 B1. Sin embargo, si una boquilla comprende más de una punta de boquilla dispuesta lado a lado y dirigida en sustancialmente la misma dirección, las tolerancias de fabricación del molde y las boquillas también tienen que implicar las tolerancias referentes a la distancia entre estas puntas de boquilla dispuestas lado a lado. Esto da como resultado necesidades complejas con respecto a la fabricación precisa, dando como resultado, de este modo, un aumento de los costes de fabricación.

Por lo tanto, un objeto de esta invención consiste en proporcionar una boquilla mejorada para entrada lateral que permita una fabricación económica y que tenga una alineación mejorada de las clavijas de válvula con los orificios de molde.

Una mejora en boquillas de canal caliente y aparatos de moldeo por inyección se consigue mediante la solución de la reivindicación independiente. Los desarrollos adicionales de la invención conforman la materia objeto de las reivindicaciones dependientes.

La invención propone una boquilla de canal caliente para entrada lateral para una máquina de moldeo por inyección, que puede conectarse a una abertura de salida de sustancia fundida de un colector de canal caliente y comprende una porción de brida de boquilla, una porción de cuerpo de boquilla y una porción de puente de boquilla. La porción de puente de boquilla tiene al menos dos secciones de punta de boquilla dispuestas de manera adyacente y al menos dos clavijas de válvula acopladas a un dispositivo de accionamiento de clavija de válvula, que puede moverse de atrás hacia delante a lo largo de un primer eje A, por lo que las al menos dos clavijas de válvula pueden moverse a lo largo de un segundo eje B. El segundo eje B se dispone en un ángulo α al primer eje A. Las secciones de punta de boquilla se conectan entre sí adyacentes a la porción de cuerpo de boquilla y se separan por un separador de puente de boquilla en la forma de un hueco, que se extiende a través de la porción de puente de boquilla desde el extremo frontal de la porción de puente de boquilla en la dirección del primer eje entre y en paralelo a las al menos dos clavijas de válvula. El separador de puente de boquilla está diseñado particularmente en su altura y anchura para admitir movimientos de las secciones de punta de boquilla permitiendo que las secciones de punta de boquilla se muevan en particular en una dirección C que es perpendicular al primer eje A y también perpendicular al segundo eje B.

Como las secciones de punta de boquilla pueden moverse en la dirección C aumentando y reduciendo el separador (hueco) de punta de boquilla, las secciones de punta de boquilla pueden compensar tolerancias de fabricación y las puntas de boquilla pueden moverse hacia una posición, en la que los ejes de las clavijas de válvula se alinean con los ejes de los orificios de molde. A diferencia del mecanizado de la boquilla con tolerancias de fabricación más estrechas, resulta más económico proporcionar el separador de puente de boquilla.

La porción de puente de boquilla tiene al menos dos secciones de punta de boquilla dispuestas de manera adyacente, comprendiendo cada una una punta de boquilla para guiar la sustancia fundida hacia una cavidad del molde. Dentro de cada punta de boquilla se dispone una clavija de válvula, que se acopla a un dispositivo de

accionamiento de clavija de válvula. El dispositivo de accionamiento de clavija de válvula puede moverse de atrás hacia delante a lo largo de un primer eje A para mover las clavijas de válvula a lo largo de un segundo eje B para abrir y cerrar las válvulas de la boquilla y, de ese modo, controlar el flujo de sustancia fundida hacia las cavidades de molde respectivas.

- 5 El separador de puente de boquilla se dispone dentro de la porción de puente de boquilla, adyacente a la porción de cuerpo de boquilla opuesta a la porción de brida de boquilla. Un separador de puente de boquilla divide el extremo frontal de la porción de puente de boquilla y se extiende en la dirección del primer eje a través del puente de boquilla, separando, de ese modo, el puente de boquilla en una dirección hacia la porción de cuerpo de boquilla. El separador de puente de boquilla termina adyacente a la porción de cuerpo de boquilla, por lo que las secciones de punta de boquilla y la porción de puente de boquilla permanecen conectadas.

- 10 Como el separador de puente de boquilla se proporciona entre y en paralelo a las al menos dos clavijas de válvula, las clavijas de válvula pueden moverse en una dirección C que es perpendicular al eje B de la clavija de válvula. El separador de puente de boquilla aumenta y se reduce, de ese modo, respectivamente. Esto significa, que la clavija de válvula se mueve como un todo alrededor de una distancia determinada. De este modo, este movimiento no implica tensión para la clavija de la válvula y el accionador de la clavija de válvula y, por lo tanto, no conduce a un desgaste de la clavija de la válvula y del accionador de la clavija de la válvula, respectivamente.

- 15 El número de separadores de puente de boquilla que se proporcionan en un puente de boquilla depende en particular del número y del diseño de las secciones de punta de boquilla. Es posible proporcionar un separador de punta de boquilla dispuesto entre cada una de las secciones de punta de boquilla adyacentes. También es posible que, debido al diseño del molde o el puente de boquilla, en particular si hay más de dos secciones de punta de boquilla dispuestas lado a lado, no se proporcione un separador de puente de boquilla entre cada una de las secciones de punta de boquilla.

- 20 En una realización de la boquilla de canal caliente, el separador de puente de boquilla incluye un rebaje de alivio de carga. Cualquier movimiento entre las secciones de punta de boquilla da como resultado una tensión en el área de la porción de puente de boquilla próxima al extremo del separador de puente de boquilla. Para reducir la tensión en este área de la porción de puente de boquilla, puede usarse un rebaje de alivio de carga para reducir la concentración de tensión en el área alrededor del extremo del separador de puente de boquilla. Un rebaje de alivio de carga también sirve para una movilidad aumentada de las secciones de punta de boquilla.

- 25 El ángulo α entre el eje A de la boquilla de canal caliente y el eje B de la clavija de la válvula se dispone según los requisitos del proceso de moldeo por inyección y el diseño de la cavidad. Para aplicaciones comunes de las boquillas de canal caliente para entrada lateral, el ángulo α está en el intervalo de 80° a 160° , en particular, en el intervalo de 85° a 135° y, más en particular, en el intervalo de 90° a 120° . En muchas aplicaciones, el primer eje A se dispone sustancialmente en perpendicular ($\alpha = 90^\circ$) al segundo eje B.

- 30 En una realización de la boquilla de canal caliente, cada sección de punta de boquilla comprende un dispositivo de guía de clavija para la clavija de válvula que, en particular, soporta y guía la clavija de válvula para fomentar un movimiento suave de la clavija de la válvula y, por lo tanto, impedir también un desgaste de la clavija de la válvula.

- 35 En una realización, al menos una disposición de punta de boquilla se acopla a cada sección de punta de boquilla. Una disposición de punta de boquilla comprende una punta de boquilla y un sello de boquilla. Tener una disposición de punta de boquilla montada en la sección de punta de boquilla en particular facilita el montaje de las clavijas de válvula a la boquilla y el mantenimiento de la boquilla de canal caliente.

- 40 En una realización, las secciones de punta de boquilla incluyen retenedores de punta de boquilla conectados de manera desprendible. Los retenedores de punta de boquilla para montaje en una boquilla de moldeo por inyección son menos complejos de fabricar y de mantener que los retenedores de punta de boquilla que están formados integralmente con la boquilla de canal caliente. Por ejemplo, en el caso de un mal funcionamiento de la válvula de boquilla, es posible sustituir de manera simple el retenedor de punta de boquilla.

- 45 En una realización, la boquilla de canal caliente comprende un conector de clavija de válvula, que conecta continuamente el dispositivo de accionamiento de clavija de válvula a las al menos dos clavijas de válvula. Un hueco de ajuste respectivo se proporciona entre cada clavija de válvula y el conector de clavija de válvula con el fin de proporcionar una conexión holgada entre la clavija de la válvula y el conector de la clavija de válvula. Tal diseño impide una tensión entre las partes móviles y, de este modo, también reduce el desgaste.

- 50 En una realización, las secciones de puente de boquilla se disponen en dos filas, de manera que cada punta de boquilla de una primera fila se disponga dorso con dorso con una punta de boquilla correspondiente de una segunda fila, en donde cada punta de boquilla de la primera fila y la punta de boquilla correspondiente de la segunda fila forman un par de punta de boquilla acoplado a una sección de punta de boquilla, en donde un hueco se posiciona

entre las secciones de punta de boquilla, en particular entre todas las secciones de punta de boquilla.

En tal realización, debido a la disposición de los pares de punta de boquilla, al menos un par de aberturas de salida se disponen en oposición entre sí con respecto al eje A en la sección de punta de boquilla de la boquilla de moldeo por inyección, dirigido hacia lados diferentes, en particular opuestos, de la boquilla, para descargar a diferentes cavidades de molde, incluyendo cada una de las aberturas una válvula con una clavija de válvula que puede ajustarse en una dirección de la abertura de salida respectiva.

En una realización de la boquilla de canal caliente, la tensión de las clavijas de válvula y la tensión entre las clavijas de válvula y el dispositivo de accionamiento de clavija de válvula se reduce por medio de un hueco de ajuste dispuesto entre ellos, que puede compensar tolerancias y movimientos entre las partes, respectivamente.

En una realización, la boquilla de canal caliente comprende una porción de sujeción de puente de boquilla que se dispone entre la porción de cuerpo de boquilla y al menos dos porciones de puente de boquilla. Cada porción de puente de boquilla se acopla por separado a la porción de sujeción de puente de boquilla y - como la porción de sujeción de puente de boquilla se dispone entre la porción de puente de boquilla y la porción de cuerpo de boquilla - las secciones de punta de boquilla se conectan adyacentes a la porción de sujeción de puente de boquilla.

En una realización de la boquilla de canal caliente que tiene una porción de sujeción de puente de boquilla, esta porción de sujeción de puente de boquilla comprende al menos dos secciones de sujeción de puente de boquilla que se conectan entre sí adyacentes a la porción de cuerpo de boquilla y se separan mediante un separador de sujeción de puente de boquilla en la forma de un hueco. El separador de sujeción de puente de boquilla se extiende a través de la porción de sujeción de puente de boquilla desde el lado inferior de la porción de sujeción de puente de boquilla, que se dispone en el lado opuesto con respecto a la porción de cuerpo de boquilla en la dirección del primer eje A y en paralelos a las al menos dos clavijas de válvula. El separador de sujeción de puente de boquilla está diseñado de manera similar al separador de puente de boquilla. Por ende, está diseñado en particular en su altura y anchura para admitir movimientos de las secciones de sujeción de puente de boquilla y, de este modo, de las porciones de puente de boquilla permitiendo que las porciones de puente de boquilla y, de ese modo, las secciones de punta de boquilla, se muevan en particular en la dirección C, que es perpendicular al primer eje A y también perpendicular al segundo eje B.

El movimiento relativo permitido de las secciones de punta de boquilla sirve para limitar el movimiento entre las puntas de boquilla y los orificios de molde y, por lo tanto, desacopla, interrumpe y desconecta el movimiento relativo en la conexión entre la punta de boquilla y la cavidad de molde. Esto impide adicionalmente la tensión a las clavijas de válvula que se están moviendo dentro de las puntas de válvula.

El separador de sujeción de puente de boquilla se dispone dentro de la porción de sujeción de puente de boquilla, adyacente a la porción de cuerpo de boquilla opuesta a la porción de brida de boquilla. El separador de puente de boquilla divide el extremo inferior de la porción de sujeción de puente de boquilla y se extiende en la dirección del primer eje a través de la porción de sujeción de puente de boquilla, separando, de ese modo, la sujeción de puente de boquilla en una dirección hacia la porción de cuerpo de boquilla. El separador de sujeción de puente de boquilla termina adyacente a la porción de cuerpo de boquilla, por lo que las porciones de sujeción de puente de boquilla permanecen conectadas. En una realización con más de dos porciones de puente de boquilla acopladas a la sujeción de puente de boquilla, es posible disponer un separador de sujeción de puente de boquilla entre, respectivamente, las dos secciones de sujeción de puente de boquilla. En una realización, hay un separador de sujeción de puente de boquillas dispuesto entre cada dos secciones de sujeción de puente de boquilla a la que se acopla la porción de puente de boquilla.

Dentro de la porción de sujeción de puente de boquilla, se disponen elementos del dispositivo accionador de clavija de válvula para accionar las clavijas de válvula y canales de sustancia fundida para guiar una sustancia fundida a las cavidades de molde. Como el separador de sujeción de puente de boquilla se proporciona entre y en paralelo a las al menos dos clavijas de válvula, las clavijas de válvulas ganan flexibilidad adicional para moverse en particular en la dirección C que es perpendicular al eje B de la clavija de válvula. El separador de sujeción de puente de boquilla, de ese modo, se aumenta y se reduce, respectivamente. Esto ayuda, además, a que las clavijas de válvula puedan moverse como un todo alrededor de una distancia determinada. De este modo, este movimiento no implica tensión para la clavija de la válvula y el accionador de la clavija de válvula y, por lo tanto, no conduce a un desgaste de la clavija de la válvula y del accionador de la clavija de la válvula, respectivamente.

En una realización de la boquilla de canal caliente, el separador de sujeción de puente de boquilla incluye un rebaje de alivio de carga que está diseñado de manera similar al rebaje de alivio de carga, tal y como se ha descrito para el separador de puente de boquilla. Como cualquier movimiento entre las secciones de punta de boquilla da como resultado una tensión en el área de la porción de sujeción de puente de boquilla próxima al extremo del separador de sujeción de puente de boquilla, puede usarse un rebaje de alivio de carga para reducir la concentración de tensión en el área alrededor del extremo del separador de sujeción de puente de boquilla. Tal rebaje de alivio de

carga también sirve para una movilidad adicional de las secciones de punta de boquilla.

En una realización, cada fila, por ejemplo, cada fila de las secciones de punta de boquilla comprende cuatro secciones de punta de boquilla, para que la boquilla forme una boquilla de ocho gotas.

5 En una realización, el al menos un separador de puente de boquilla y/o el al menos un separador de sujeción de puente de boquilla está(n) configurado(s) para compensar una alineación incorrecta, es decir, una discordancia o desviación, entre la boquilla y una ubicación de instalación en un aparato de moldeo por inyección, en particular entre la porción de brida de boquilla y/o la porción de cuerpo de boquilla y/o la una o más secciones de punta de boquilla y una ubicación de instalación correspondiente en el aparato de moldeo por inyección. De ese modo, se reduce una tensión adicional de la clavija de válvula y el dispositivo de accionamiento de clavija de válvula.

10 En una realización, el al menos un separador de puente de boquilla y/o el al menos un separador de sujeción de puente de boquilla está(n) configurado(s) para compensar una alineación incorrecta, es decir, una discordancia o desviación, entre cada una de la una o más porciones de punta de boquilla y abertura de entrada correspondiente para cada porción de punta de boquilla. Una abertura de entrada puede formarse por un inserto de cavidad que forma una cavidad y permite centrar la porción de punta de boquilla o punta de boquilla dentro de la abertura de entrada. De este modo, la sustancia fundida puede fluir sin fugarse.

En una realización, el al menos un separador de puente de boquilla y/o el al menos un separador de sujeción de puente de boquilla están configurados para compensar tolerancias de fabricación de la boquilla, en particular, para compensar tolerancias de fabricación de la porción de brida de boquilla y/o de la porción de cuerpo de boquilla y/o de las una o más porciones de puente de boquilla y/o la porción de sujeción de boquilla.

20 Un aspecto adicional de la invención se refiere a un aparato de moldeo por inyección de canal caliente que comprende un colector de canal caliente que tiene un canal de admisión de sustancia fundida y un número de aberturas de salida de sustancia fundida y un número de boquillas de canal caliente para entrada lateral, tal y como se ha divulgado anteriormente, en donde cada boquilla de canal caliente se acopla a una abertura de salida de sustancia fundida del colector.

25 En una realización de este aparato de moldeo por inyección de canal caliente, se dispone un número de cavidades de molde en las boquillas de canal caliente. De ese modo, los sellos de boquilla de las boquillas de canal caliente se aguantan en aberturas que están dispuestas en las cavidades de molde para establecer una conexión para guiar una sustancia fundida hacia las cavidades de molde.

30 Un aspecto adicional se refiere a un aparato de moldeo por inyección de canal caliente que comprende una boquilla para entrada lateral en al menos dos cavidades de molde que se sitúan en el mismo tamaño de la boquilla con respecto a un primer eje A de la boquilla, por lo que la boquilla puede conectarse a una abertura de salida de sustancia fundida de un colector de canal caliente y puede conectarse también a una máquina de moldeo por inyección.

35 La boquilla de canal caliente para entrada lateral de este aparato de moldeo por inyección de canal caliente comprende una porción de brida de boquilla dispuesta adyacente al colector, una porción de cuerpo de boquilla bajo la porción de brida y una porción de puente de boquilla dispuesta bajo la porción de cuerpo de boquilla. La porción de puente de boquilla tiene al menos dos secciones de punta de boquilla dispuestas de manera adyacente, y cada sección de punta retiene una porción de punta de boquilla que comprende un canal de sustancia fundida de punta de boquilla. La boquilla de canal caliente comprende, además, al menos dos clavijas de válvula que se acoplan a un dispositivo de accionamiento de clavija de válvula. El dispositivo de accionamiento de clavija de válvula puede moverse de atrás hacia adelante a lo largo del primer eje A, por lo que las al menos dos clavijas de válvula pueden moverse dentro de los canales de sustancia fundida de punta de boquilla a lo largo de un segundo eje B, que se dispone en un ángulo (α) al primer eje A.

45 La porción de puente de boquilla de la boquilla de canal caliente para entrada lateral de una realización del aparato de moldeo por inyección de canal caliente comprende al menos dos secciones de punta de boquilla lado a lado que se fijan con firmeza a las dos cavidades de molde, las secciones de punta de boquilla se conectan adyacentes a la porción de cuerpo de boquilla y se separan mediante un separador de puente de boquilla en la forma de un hueco, que tiene un extremo cerrado y un extremo abierto, que se extiende a través de la porción de puente de boquilla desde el extremo frontal de la porción de puente de boquilla hasta la porción de cuerpo de boquilla en la dirección del primer eje A entre y en paralelo a las al menos dos clavijas de válvula.

50 La posición, la altura y la anchura del separador de puente de boquilla están diseñadas y adaptadas particularmente para aumentar o reducir el hueco durante el proceso de inyección para permitir un movimiento relativo entre las dos puntas de boquilla y, de este modo, un movimiento relativo entre las al menos dos clavijas de válvula y el dispositivo de accionamiento de clavija de válvula.

El movimiento relativo de las puntas de boquilla que se permite debido al diseño de la boquilla propuesta para entrada lateral sirve para limitar el movimiento entre las puntas de boquilla y los orificios de molde y, por lo tanto, desacopla, interrumpe y/o desconecta el movimiento relativo en la conexión entre la punta de boquilla y la cavidad de molde, así como reduce la tensión a la clavija de la válvula y al accionador de la clavija de la válvula.

- 5 Otras ventajas, características y posibles aplicaciones de la presente invención se describirán a continuación en conjunto con las figuras.

Se muestran:

- Fig. 1: una vista en sección de un aparato de moldeo por inyección de canal caliente ejemplar;
- Fig. 2a: una vista lateral de una boquilla de canal caliente ejemplar;
- 10 Fig. 2b: una vista frontal de la boquilla de canal caliente ejemplar;
- Fig. 3a: una vista en planta superior de la boquilla de canal caliente ejemplar;
- Fig. 3b: una vista en sección de la boquilla de canal caliente ejemplar en la región del puente de boquilla y el retenedor de punta de boquilla;
- 15 Fig. 4a: una vista en sección a través de un molde y a través de una boquilla de canal caliente dispuesta en este;
- Fig. 4b: una representación ampliada del detalle redondeado de la boquilla de canal caliente de la Fig. 4a;
- Fig. 5a: una vista en sección adicional a través de un molde y a través de una boquilla de canal caliente dispuesta en este de una realización ejemplar adicional;
- 20 Fig. 5b: una vista en sección parcial de un aparato de moldeo por inyección de canal caliente ejemplar adicional;
- Fig. 6a, 6b: vistas laterales de la boquilla de canal caliente ejemplar de la Fig. 5b; y
- Fig. 7: una vista en perspectiva de la boquilla de canal caliente ejemplar de las Figs. 6a y 6b.

25 La Fig. 1 muestra una vista en sección de un aparato 10 de moldeo por inyección de canal caliente ejemplar. El colector 20 de canal caliente se dispone con su abertura de admisión 21 en una boquilla 12 de máquina de una máquina de moldeo por inyección. El paso 22a de sustancia fundida del colector 20 de canal caliente comprende una pluralidad de puntos de ramificaciones y conduce una sustancia fundida desde la abertura de admisión 21 hasta una pluralidad de aberturas de salida 22.

30 Una boquilla 30 de canal caliente para entrada lateral se dispone en cada abertura de salida 22 del colector 20 de canal caliente. La Fig. 1 representa cuatro boquillas 30 de canal caliente. Cada boquilla 30 de canal caliente comprende una brida 31 de boquilla, una sección 32 de cuerpo de boquilla, una sección 33 de puente de boquilla que tiene dos secciones 38 de punta de boquilla dispuestas de manera adyacente. En esta realización ejemplar, cada sección 38 de punta de boquilla incluye un retenedor 34 de punta de boquilla conectado de manera desprendible con las puntas 50 de boquilla. La porción 33 de puente de boquilla comprende dos secciones 38 de boquilla. Un separador 35 de puente de boquilla en la forma de un hueco (rebaje) se dispone en la porción 33 de puente de boquilla.

40 La Fig. 2a muestra una vista lateral de una boquilla 30 de canal caliente ejemplar. La abertura de salida 22 del colector 20 de canal caliente se indica en la parte superior de la porción 31 de brida de boquilla. Los pasos de sustancia fundida de boquilla, que no aparecen mostrados, se extienden a través de la boquilla 30 de canal caliente hacia las puntas 50 de boquilla. La boquilla 30 de canal caliente comprende una porción 31 de brida de boquilla, una porción 32 de cuerpo de boquilla y una porción 33 de puente de boquilla que tiene al menos dos secciones 38 de punta de boquilla dispuestas de manera adyacente y cuatro clavijas de válvula acopladas a un dispositivo de accionamiento de clavija de válvula (no mostrado en la Fig. 2a), que puede moverse de atrás hacia delante a lo largo de un primer eje A, por lo que las al menos dos clavijas 62, 63 de válvula pueden moverse a lo largo de un segundo eje B, que se dispone en un ángulo $\alpha = 90^\circ$ al primer eje A.

45 La Fig. 2b muestra la vista frontal de la boquilla 30 de canal caliente ejemplar de la Fig. 2a. El extremo superior del dispositivo 60 de accionamiento de clavija de válvula, que puede moverse en la dirección del primer eje A, se

muestra en el extremo superior de la porción 31 de brida de boquilla. Las secciones 38 de punta de boquilla se conectan entre sí adyacentes a la porción 32 de cuerpo de boquilla y se separan mediante el separador 35 de puente de boquilla, que se extiende a través de la porción 33 de puente de boquilla desde el extremo frontal 37 de la porción 33 de puente de boquilla en la dirección del primer eje A entre y en paralelo a las clavijas 62, 63 de válvula.

5 El separador 35 de puente de boquilla admite movimientos de las secciones 38 de punta de boquilla permitiendo que estas se muevan en una dirección C que es perpendicular al primer eje A y también perpendicular al segundo eje B.

La Fig. 3a muestra una vista en planta superior de la boquilla 30 de canal caliente ejemplar. Una abertura 61 para el dispositivo 60 de accionamiento de clavija de válvula se representa en el centro de la brida 31 de boquilla. Los números de referencia iguales usados en las figuras anteriores se usan para identificar los elementos iguales de la boquilla 30 de canal caliente. El separador 35 de puente de boquilla se indica en líneas discontinuas.

10

La Fig. 3b muestra una sección transversal perpendicular al eje A y a la posición del eje B a través de la vista lateral (Fig. 2a) de la boquilla de canal caliente ejemplar. La representación muestra una vista en sección de la región de la porción 33 de puente de boquilla y la sección 38 de punta de boquilla. La Fig. 3b representa el dispositivo 60 de accionamiento de clavija de válvula en la región de las clavijas 62 y 63 de válvula. Un conector 65 de clavija de válvula que exhibe una forma continuamente ahusada, en la forma de una cuña en la vista en sección, se dispone en el extremo inferior del dispositivo 60 de accionamiento de clavija de válvula. Se disponen dispositivos de guía 66 en el conector 65 de clavija de válvula que conecta continuamente el conector 65 de clavija de válvula al extremo respectivo de las clavijas 62 y 63 de válvula de manera que un movimiento del dispositivo 60 de accionamiento de clavija de válvula en la dirección del primer eje A conduzca a las clavijas 62 y 63 de válvula que se mueven en la dirección del segundo eje B dentro de los dispositivos 56 y 57 de guía de clavija configurados en las secciones 38 de punta de boquilla. Al hacer esto, las puntas 50 de boquilla pueden abrirse y cerrarse, de este modo, por medio de un movimiento del dispositivo 60 de accionamiento de clavija de válvula.

15

20

Las puntas 50 de boquilla, con un sello 52 de boquilla dispuesto en su extremo frontal, se aguantan en las secciones 38 de punta de boquilla. La unión de las secciones 48 y 49 de paso de sustancia fundida de sección de punta de boquilla con los pasos 54 y 55 de sustancia fundida de punta de boquilla también puede verse fácilmente.

25

La Fig. 4a muestra una vista en sección a través de un molde 70 y a través de dos boquillas 30 de canal caliente dispuestas en este lado a lado. Ocho cavidades 72 de molde se disponen en el molde 70 ejemplar. Una disposición de dos boquillas 30 de canal caliente ejemplares se proporciona para llenar las cavidades 72 de molde. La sección a través del molde 70, así como la boquilla 30 de canal caliente dispuesta en esta, se extiende en el plano del segundo eje B a través de las clavijas 62, 63 de válvula de las boquillas 30 de canal caliente. Tal y como puede reconocerse fácilmente, los sellos 52 de boquilla se asientan en aberturas 73 dispuestas en las cavidades 72 de molde.

30

La Fig. 4b muestra una representación ampliada del detalle redondeado "M" de la boquilla de canal caliente de la Fig. 4a. Los dispositivos de guía 66 dispuestos en el conector 65 de clavija de válvula, que conectan continuamente el conector 65 de clavija de válvula al extremo respectivo de la clavija 63 de válvula, pueden reconocerse fácilmente en esta representación. El extremo de la clavija 63 de válvula está configurado para poder conectarse positivamente al dispositivo de guía 66. En la realización ejemplar representada, la clavija de válvula comprende una ranura de guía circunferencial 67 que se engancha en el dispositivo de guía 66 configurado como proyección 68 en la realización ejemplar. Un hueco de ajuste 69 se proporciona entre la clavija 63 de la válvula y el conector 65 de clavija de válvula con el fin de proporcionar una conexión holgada entre la clavija 63 de la válvula y el conector 65 de clavija de válvula.

35

40

La Fig. 5a muestra una vista en sección adicional a través de dos moldes 70 y a través de dos boquillas 30' de canal caliente dispuestas en este. Los números de referencia iguales usados en las figuras anteriores se usan para identificar los elementos iguales. El separador 35 de puente de boquilla se muestra en líneas discontinuas. Se disponen dieciséis cavidades 72 de molde en los dos moldes 70 ejemplares dispuestos lado a lado. Una disposición de dos boquillas 30' de canal caliente ejemplares se proporciona para llenar dieciséis cavidades 72 de molde.

45

La sección a través de los moldes 70, así como a través de las boquillas 30' de canal caliente dispuestas en este, se extiende en el plano del segundo eje B a través de las clavijas 62, 63 de válvula de las boquillas 30' de canal caliente. Tal y como puede reconocerse fácilmente, los sellos 52 de boquilla se asientan dentro de aberturas 73 dispuestas en las cavidades 72 de molde.

La Fig. 5b muestra una vista en sección parcial de un aparato 10' de moldeo por inyección de canal caliente ejemplar adicional que es una vista lateral de la realización de la Fig. 5a. En la Fig. 5b se muestra un colector 70 del aparato 10' de moldeo por inyección con un paso 22a de sustancia fundida y dos boquillas 30'. Cada boquilla comprende diversas porciones, es decir, una porción 31 de brida de boquilla, una porción 32 de cuerpo de boquilla, una porción 39 de sujeción de puente de boquilla que tiene dos secciones 40 de sujeción de puente de boquilla y una porción 33 de puente de boquilla que tiene cuatro secciones 38 de punta de boquilla, cada una con una porción 50 de punta de boquilla. El colector 20 está en contacto con la porción 31 de brida de boquilla, en donde un canal 21 de sustancia

50

55

fundida de admisión está dividido a dos aberturas de salida 22.

5 Tal y como puede deducirse a partir de la Fig. 5b, la boquilla 30' de canal caliente para entrada lateral comprende una porción 39 de sujeción de puente de boquilla con dos secciones 40 de sujeción de puente de boquilla que se conectan entre sí adyacentes a la porción 32 de cuerpo de boquilla y se separan mediante un separador 41 de sujeción de puente de boquilla en la forma de un hueco con un rebaje 42 de alivio de carga. El separador 41 de sujeción de puente de boquilla se extiende a través de la porción 39 de sujeción de puente de boquilla desde el lado inferior 42 de la porción 39 de sujeción de puente de boquilla en la dirección del primer eje A y en paralelo a las al menos dos clavijas 62, 63 de válvula. El separador 41 de sujeción de puente de boquilla tiene una altura y una anchura para admitir movimientos de las secciones de sujeción de puente de boquilla y, de este modo, también las porciones 33 de puente de boquilla, permitiendo que las porciones 33 de puente de boquilla y, de ese modo, las secciones 38 de punta de boquilla se muevan en particular en la dirección C.

15 Las Figs. 6a y 6b muestran vistas laterales de la boquilla 30' de canal caliente ejemplar de la Fig. 5b. La Fig. 6a muestra la boquilla 30' no montada en el molde 70, en donde la Fig. 6b muestra la boquilla 30' en una situación en la que sus puntas 50 de boquilla se montan en aberturas 73 de molde del molde 70. En la Fig. 6a se muestran las distancias D de las puntas 50 de boquilla, que se corresponden con las distancias de las aberturas 73 de molde que se disponen en las cavidades 72 de molde, y que sirven para admitir los sellos 52 de boquilla. Como la dimensión S de la sección 38 de punta de boquilla es fija, un movimiento de las secciones 38 de punta de boquilla debido al separador 35 de puente de boquilla (aumentando o disminuyendo el hueco) permite un ajuste de la distancia D por una cantidad X1, X2 tal y como se muestra en la Fig. 6b. De la misma forma, un movimiento de las secciones 40 de sujeción de puente de boquilla debido al separador 41 de sujeción de puente de boquilla (aumentando o disminuyendo el hueco) permite un ajuste de la distancia D por una cantidad Y, tal y como también se muestra en la Fig. 6b. Los movimientos de las secciones 38 de puente de boquilla y las secciones 40 de sujeción de puente de boquilla se superponen hasta un determinado grado. Esto ayuda a conseguir una alineación de las puntas 50 de boquilla con las aberturas de molde también con tolerancias de fabricación mayores e incluso si las dimensiones cambian debido a variaciones durante el proceso de moldeo por inyección debido a la operación de la máquina de moldeo por inyección como, por ejemplo, influencias térmicas, vibraciones o procesos de puesta en marcha.

30 Tal y como puede deducirse de las Figs. 6a y 6b, por ejemplo, durante el montaje de la boquilla en el molde, una expansión o un estrechamiento del hueco alrededor de una distancia X en la dirección "C" es posible para dos puntas de boquilla dispuestas adyacentes, mientras que de manera simultánea no puede producirse ningún cambio en distancia entre otras dos puntas de boquilla adyacentes. De la misma forma, por ejemplo la distancia D entre un par de puntas de boquillas adyacentes puede aumentar mientras que de manera simultánea la distancia entre otro par de puntas de boquilla adyacentes puede disminuir.

35 La Fig. 7 muestra una vista en perspectiva o en 3D de la boquilla 30' de ocho gotas de las Figs. 6a y 6b, en donde se representan dos separadores de puente de boquillas 35 y un separador 41 de sujeción de puente de boquilla. Tal y como también se muestra en las Figs. 6a y 6b, un separador 41 de sujeción de puente de boquilla se dispone en la sujeción 39 de puente de boquilla, entre las dos secciones 40 de sujeción de puente de boquilla.

REIVINDICACIONES

1. Una boquilla (30) de canal caliente para entrada lateral para una máquina de moldeo por inyección, que puede conectarse a una abertura (22) de salida de sustancia fundida de un colector (20) de canal caliente y que comprende una porción (31) de brida de boquilla, una porción (32) de cuerpo de boquilla y una porción (33) de puente de boquilla que tiene al menos dos secciones (38) de punta de boquilla dispuestas lado a lado de manera adyacente, y al menos dos clavijas (62, 62, 63, 63) de válvula acopladas a un dispositivo (60) de accionamiento de clavija de válvula, que puede moverse de atrás hacia delante a lo largo de un primer eje (A), por lo que las al menos dos clavijas (62, 62, 63, 63) de válvula pueden moverse a lo largo de segundos ejes paralelos (B), que se disponen en un ángulo (α) al primer eje (A),
- 5 **caracterizada por que**
- 10 las secciones (38) de punta de boquilla dispuestas lado a lado se conectan entre sí adyacentes a la porción (32) de cuerpo de boquilla y se separan mediante un separador (35) de puente de boquilla en la forma de un hueco, que se extiende a través de la porción (33) de puente de boquilla desde el extremo frontal (37) de la porción (33) de puente de boquilla en la dirección del primer eje (A) entre y en paralelo a las al menos dos clavijas (62, 62, 63, 63) de válvula
- 15 en donde el separador (35) de puente de boquilla está diseñado particularmente en su altura y anchura para admitir movimientos de las secciones (38) de punta de boquilla que permiten que las secciones (38) de punta de boquilla se muevan en una dirección (C) que es perpendicular al primer eje (A) y también perpendicular a los segundos ejes (B).
- 20 2. La boquilla de canal caliente de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** el separador (35) de puente de boquilla incluye un rebaje (36) de alivio de carga.
3. La boquilla de canal caliente de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el ángulo (α) entre el primer eje (A) y el segundo eje (B) está en el intervalo de 80° a 160° , en particular el primer eje (A) es sustancialmente perpendicular ($\alpha = 90^\circ$) al segundo eje (B).
- 25 4. La boquilla de canal caliente de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** cada sección (38) de punta de boquilla comprende un dispositivo (56, 57) de guía de clavija para la clavija (62, 63) de la válvula.
5. La boquilla de canal caliente de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por**
- 30 al menos dos disposiciones de punta de boquilla, cada una acoplada a una de las al menos dos secciones (38) de punta de boquilla, en donde la disposición de punta de boquilla comprende una punta (50) de boquilla y un sello (52) de boquilla.
6. La boquilla de canal caliente de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde las secciones (38) de punta de boquilla incluyen retenedores (34) de punta de boquilla conectados de manera desprendible.
- 35 7. La boquilla de canal caliente de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** cada boquilla (30) de canal caliente comprende un conector (65) de clavija de válvula, que conecta continuamente el dispositivo (60) de accionamiento de clavija de válvula a las al menos dos clavijas (62, 62, 63, 63) de válvula, en donde un hueco de ajuste (69) respectivo se proporciona entre cada clavija (62, 63) de válvula y el conector (65) de clavija de válvula con el fin de proporcionar una conexión holgada entre la clavija (62, 63) de válvula
- 40 y el conector (65) de clavija de válvula.
8. La boquilla de canal caliente de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la tensión de las clavijas (62, 63) de válvula y la tensión entre las clavijas (62, 63) de válvula y el dispositivo (60) de accionamiento de clavija de válvula se reduce por medio de un hueco de ajuste (69) dispuesto entre ellos.
- 45 9. La boquilla de canal caliente de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por** una porción (39) de sujeción de puente de boquilla dispuesta entre la porción (32) de cuerpo de boquilla y al menos dos porciones (33) de puente de boquilla, en donde las secciones (38) de punta de boquilla se conectan adyacentes a la porción (39) de sujeción de puente de boquilla.
10. La boquilla de canal caliente de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizada por que** la porción (39) de sujeción de puente de boquilla comprende al menos dos secciones (40) de sujeción de puente de boquilla que se conectan entre sí adyacentes a la porción (32) de cuerpo de boquilla y se separan mediante un separador (41) de sujeción de puente de boquilla en la forma de un hueco, que se extiende a través de la porción (39) de sujeción de puente de boquilla desde el lado inferior (42) de la porción (39) de sujeción de puente de boquilla en la dirección del primer eje (A) y en paralelo a las al menos dos clavijas (62, 62, 63, 63) de válvula, en donde el separador (41) de sujeción de puente de boquilla está diseñado particularmente en su altura y anchura para admitir movimientos de las

secciones (40) de sujeción de puente de boquilla y porciones (33) de puente de boquilla permitiendo que las porciones (33) de puente de boquilla y, de ese modo, las secciones (38) de punta de boquilla se muevan en la dirección (C).

5 11. La boquilla de canal caliente de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizada por que** el separador (41) de sujeción de puente de boquilla incluye un rebaje (43) de alivio de carga.

12. Un aparato (10) de moldeo por inyección de canal caliente que comprende:

un colector (20) de canal caliente que tiene un canal (21) de admisión de sustancia fundida y un número de aberturas (22) de salida de sustancia fundida y

10 un número de boquillas (30) de canal caliente de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, acoplada cada una a una abertura (22) de salida de sustancia fundida del colector (20).

13. El aparato de moldeo por inyección de canal caliente de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado por que** un número de cavidades (72) de molde se dispone en las boquillas (30) de canal caliente, en donde los sellos (52) de boquilla de las boquillas (30) de canal caliente se aguantan en aberturas (73) dispuestas en las cavidades (72) de molde.

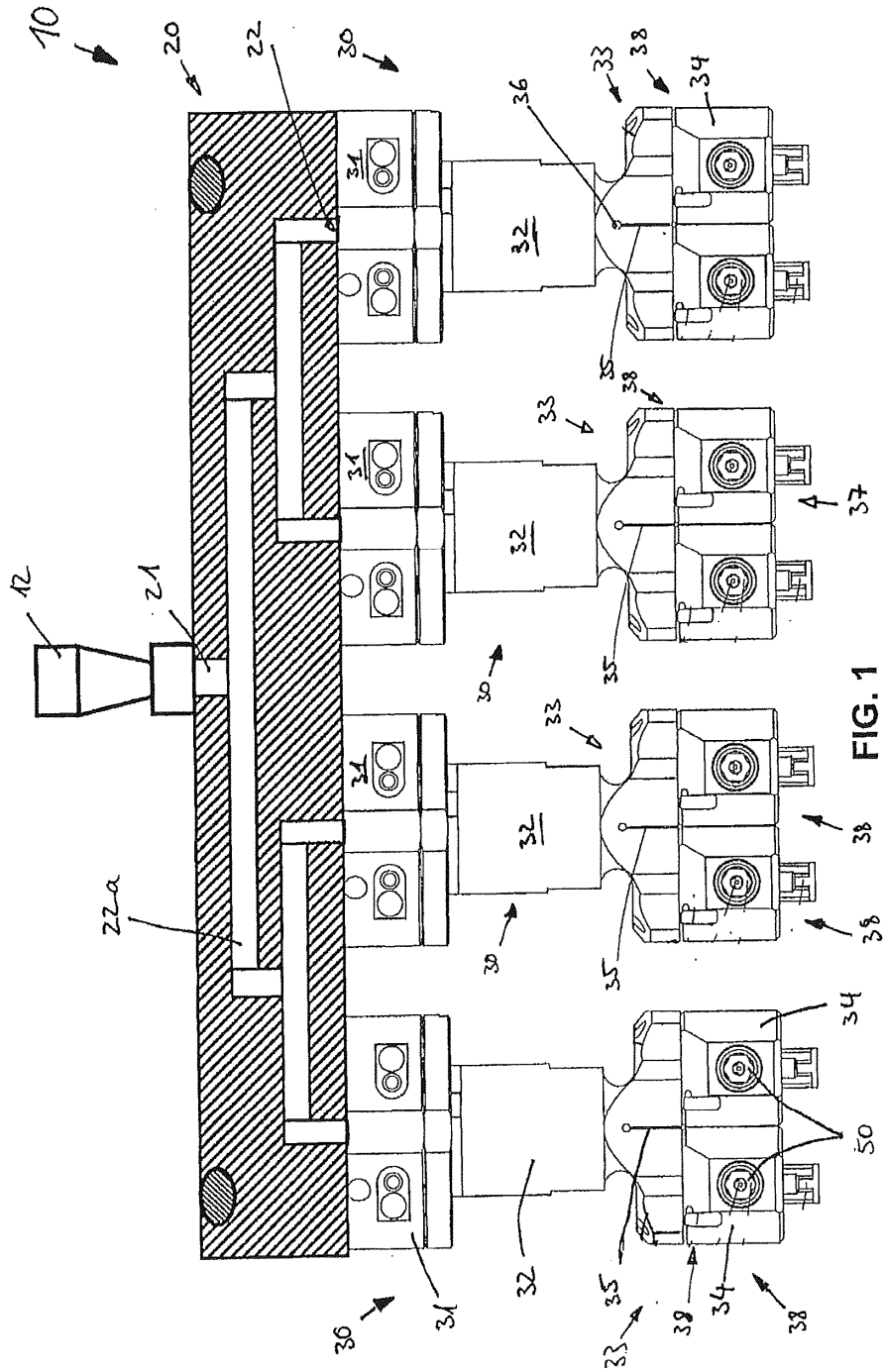
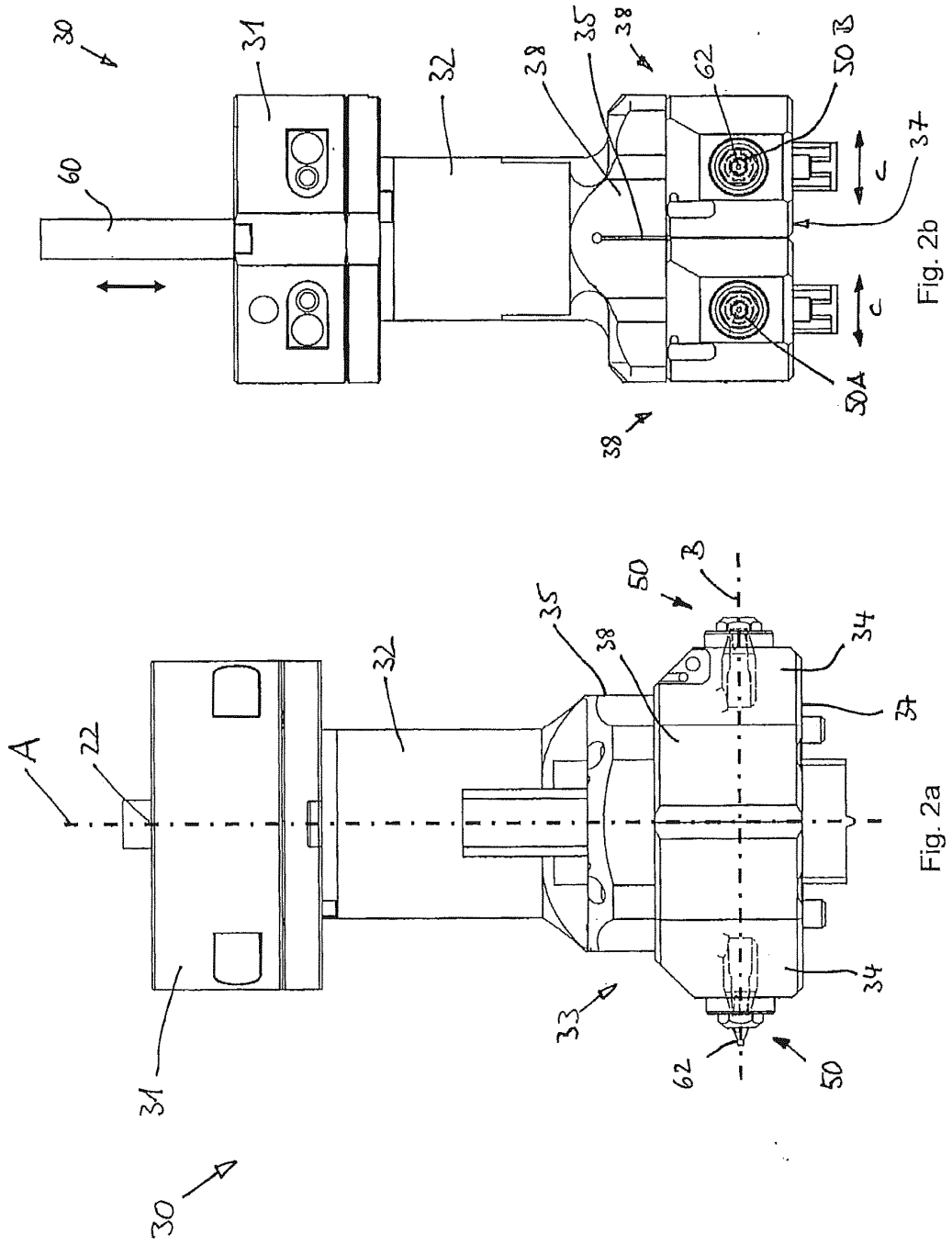


FIG. 1



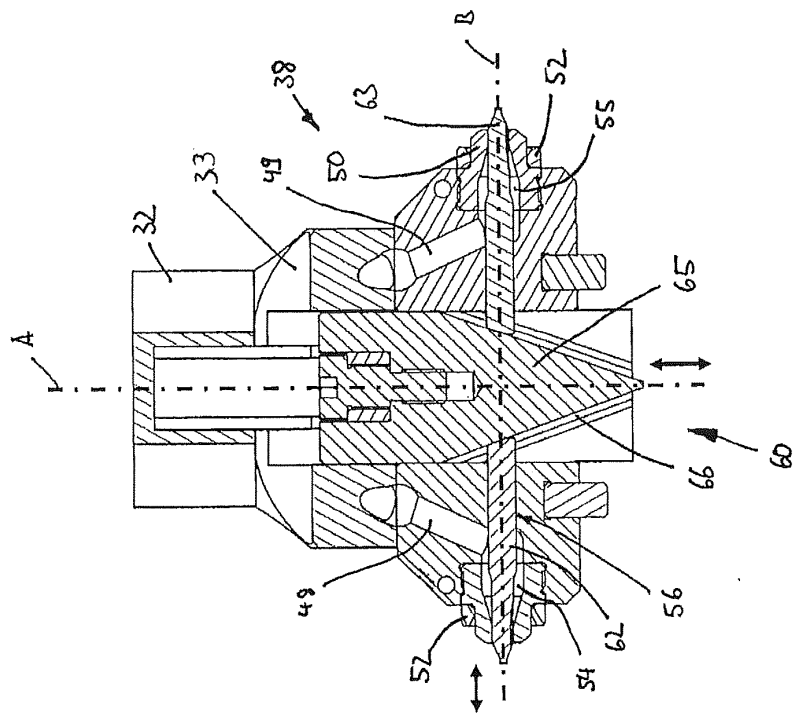


Fig. 3a

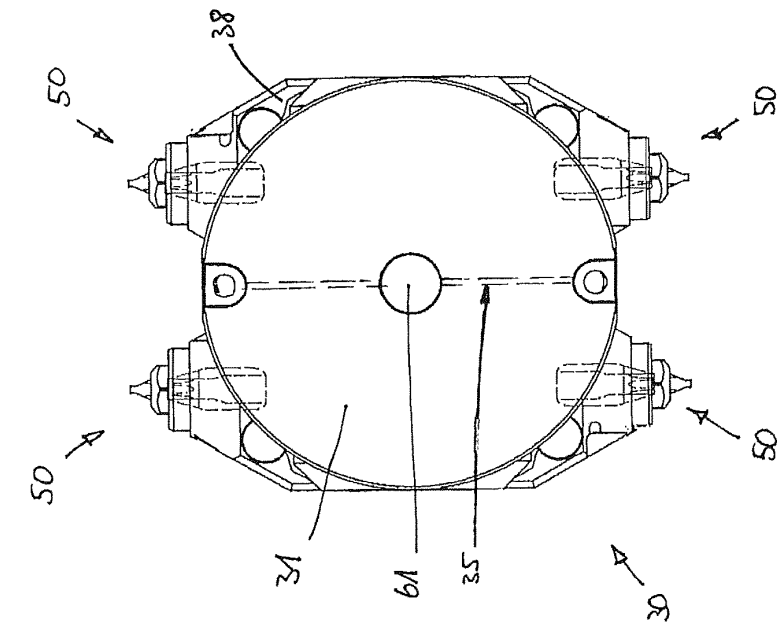


Fig. 3b

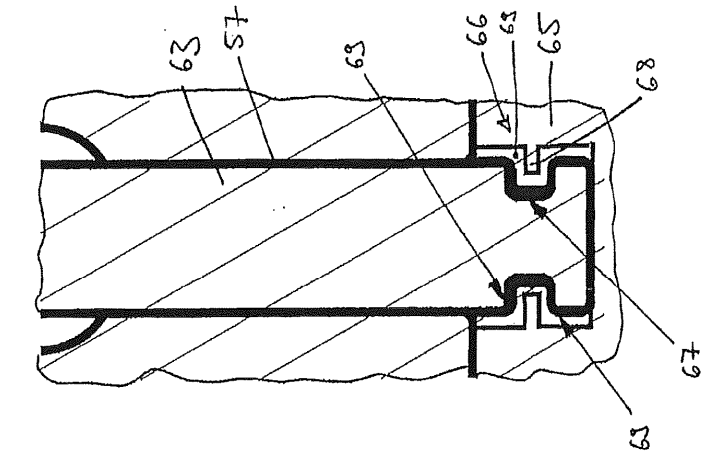


FIG. 4 b

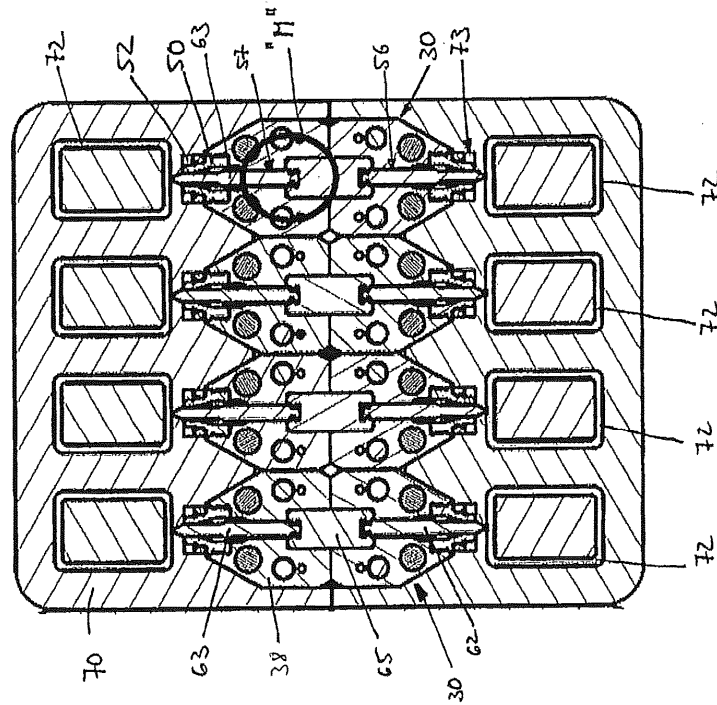
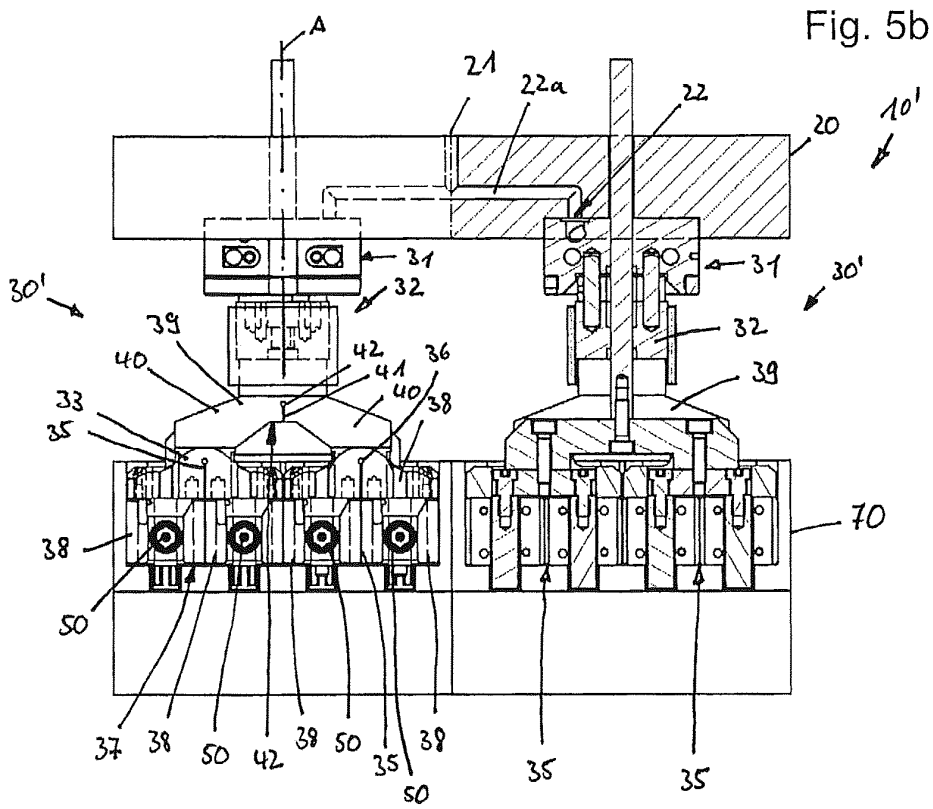
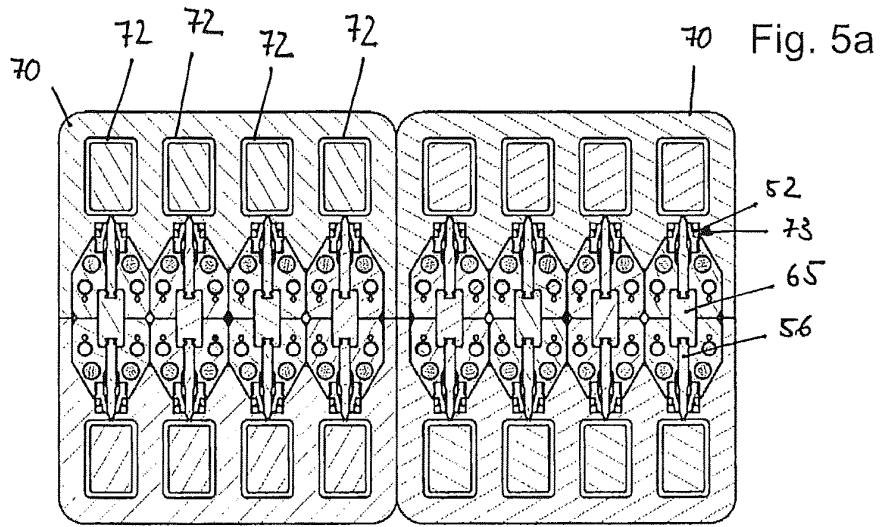


FIG. 4 a



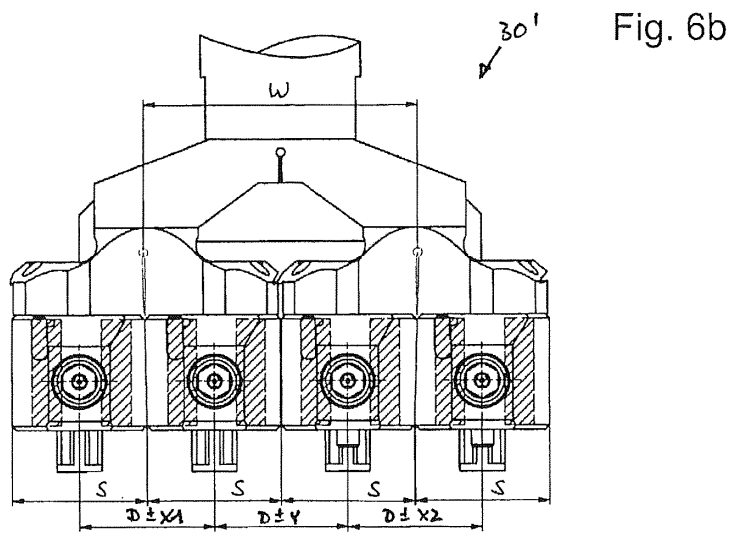
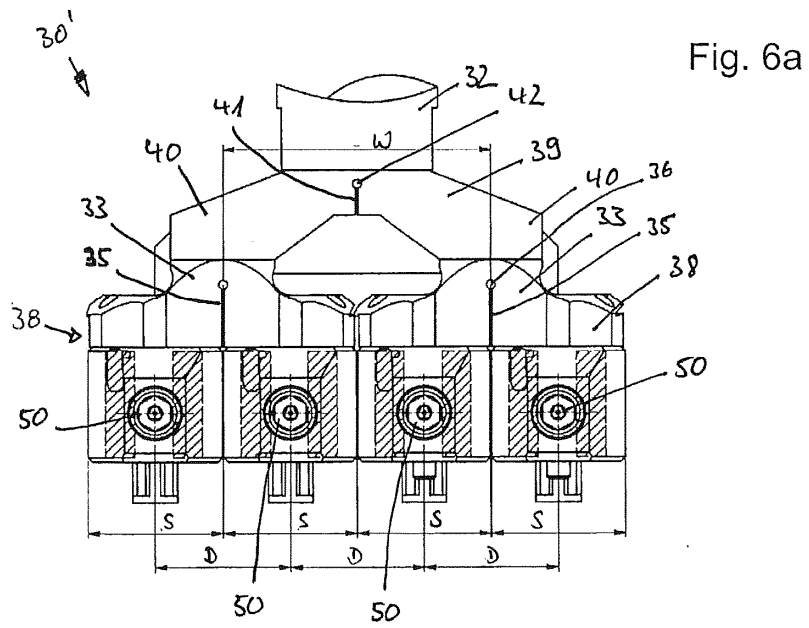


Fig. 7

