

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 980 510**

51 Int. Cl.:

B29D 17/00 (2006.01)
B29C 45/26 (2006.01)
B29K 67/00 (2006.01)
B29L 17/00 (2006.01)
B29C 45/23 (2006.01)
B29C 45/56 (2006.01)
B29K 105/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.12.2020 PCT/NL2020/050762**
87 Fecha y número de publicación internacional: **17.06.2021 WO21118344**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.12.2020 E 20824701 (5)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.03.2024 EP 4072839**

54 Título: **Método para producir discos de gramófono mediante moldeo por inyección**

30 Prioridad:

09.12.2019 NL 2024410

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
01.10.2024

73 Titular/es:

**GREEN VINYL RECORDS B.V. (100.0%)
De Run 5427
5504 DG Veldhoven, NL**

72 Inventor/es:

**VAN HOUT, PETRUS JOHANNES FREDERIK
JOSEPH y
THEUNISSE, ADRIANUS MARTINUS GERARDUS**

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 980 510 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

Método para producir discos de gramófono mediante moldeo por inyección

Campo técnico de la invención

- 5 La invención se refiere a un método para producir discos de gramófono mediante moldeo por inyección, que comprende calentar material polimérico para licuar dicho material, suministrar material polimérico líquido bajo presión desde una zona de alimentación a un espacio entre dos partes del molde de moldeo a través de una boquilla, en cuyo método se hace pasar el material polimérico líquido a través de un único pasaje ubicado en una de las partes del molde y se fuerza el material polimérico bajo presión a través de la boquilla hacia dicho espacio.
- 10 Un disco de gramófono es un portador de sonido que se reproduce en un gramófono. Se trata de un disco plano con un surco en espiral en al menos un lado, que va desde el borde hasta cerca del centro y en el que se registra la información sonora en forma de pequeñas desviaciones horizontales y/o verticales de la forma de espiral. Estas desviaciones están presentes hacia la izquierda, hacia la derecha y hacia abajo y pueden detectarse con una aguja en el disco giratorio y hacerse audibles.
- 15 Se conoce un disco de gramófono de este tipo en la realización de un disco de larga duración, que es un disco de vinilo hecho de vinilo con un diámetro de 30 cm (12 pulgadas) que está provisto de un surco en espiral en cada lado. El conocido disco de gramófono se fabrica presionando un rollo de PVC en una placa con surcos en forma de disco. El PVC como material para discos de larga duración presenta riesgos para la salud en caso de contacto frecuente debido al material cancerígeno PVC. Además, prensar un rollo de PVC para formar una
- 20 placa de larga duración requiere relativamente mucha energía y el tiempo del ciclo es relativamente largo.

Antecedentes de la invención

- 25 Por el documento GB 1 353 053 A se conoce un proceso para la fabricación de un disco de gramófono utilizando tereftalato de polietileno (PET) como material para moldeo por inyección. El PET es un homopolímero que puede modificarse mediante copolimerización para modificar las características del material, tal como la estabilidad mecánica y dimensional, el punto de fusión y la claridad. Por ejemplo, es bien conocido que el PET modificado con glicol puede moldearse por inyección. Resultó que los discos de gramófono producidos de acuerdo con este proceso conocido tenían características deficientes con respecto a la apariencia, el desgaste y la calidad del sonido.

Resumen de la invención

- 30 Un objeto de la invención es proporcionar un método para producir discos de gramófono con mejores características que los discos de gramófono producidos con el método conocido. Para este fin, el método de acuerdo con la presente invención caracterizado porque se utiliza copolímero modificado con ácido isoftálico de tereftalato de polietileno (copolímero modificado con PET-IPA) como material para moldeo por inyección, en donde la cantidad del monopolímero de ácido isoftálico en el copolímero modificado con ácido isoftálico de
- 35 tereftalato de polietileno está entre 1.5 y 2.5%, preferiblemente esta cantidad es aproximadamente 1.8%.

- Se sabe que el copolímero modificado con PET-IPA en el que el modificador es ácido isoftálico es ventajoso para determinadas aplicaciones de moldeo, tales como termoformado, que, por ejemplo, se utiliza para fabricar envases en bandeja o tipo blíster. Este copolímero conocido también se utiliza para la producción de botellas mediante moldeo por estirado-soplado. En la última aplicación sólo se utiliza una pequeña cantidad de ácido isoftálico en el copolímero. Si sólo se utilizan pequeñas cantidades de comonomeros, la cristalización se
- 40 ralentiza pero no se evita por completo.

- Durante el moldeo por inyección, el material líquido encuentra fricción (cizallamiento) porque es presionado a través de diferentes canales bajo alta presión. Esto hace que los plásticos fluyan mejor (la viscosidad disminuye). Entonces, si, por ejemplo, se inyecta más rápido, la masa fundida fluirá más fácilmente. Sin embargo, el copolímero modificado con PET-IPA tiene una pequeña viscosidad dependiente del "cizallamiento". El copolímero modificado con PET-IPA apenas tiene esta ventaja (otros termoplásticos sí la tienen). Es por eso que el copolímero modificado con PET-IPA es difícil de procesar en moldeo por inyección, especialmente en
- 45 productos con trayectos de flujo largos/delgados, tal como con un disco de gramófono.

- Aunque el copolímero modificado con PET-IPA no es un material habitual para moldeo por inyección y es difícil de inyectar en trayectos de flujo largos y delgados, después de probar más de 45 materiales plásticos diferentes se demostró que tiene buenas propiedades para su aplicación como disco de gramófono. Tiene una alta resistencia al desgaste, apariencia clara y buena calidad de sonido debido a su alta estabilidad mecánica y
- 50 dimensional.

- Después de pruebas exhaustivas, las características del copolímero modificado con PET-IPA parecen ser
- 55 óptimas para su aplicación en un proceso de moldeo por inyección para producir discos de gramófono en caso

de que la cantidad del monopolímero de ácido isoftálico en el copolímero modificado de tereftalato de polietileno con ácido isoftálico esté entre 1.5 y 2.5%, preferiblemente esta cantidad es aproximadamente 1.8%.

Además, un copolímero modificado con ácido isoftálico de tereftalato de polietileno es fácil de reciclar y, por tanto, el disco producido con este método es más sostenible que otros discos conocidos.

5 Por el documento US 2 649 622 A se conoce un proceso de moldeo de discos que comprende introducir un material termoplástico sólido cristalizable que comprende tereftalato de polietileno lineal amorfo en un molde y calentar el material en el molde bajo presión hasta que dicho material cristalice y luego retirar dicho disco del molde antes de enfriar.

10 Por el documento DE 1936722 A1 se conoce un método para producir discos mediante moldeo por inyección, en el que el material moldeado es un copolímero de PET-IPA modificado, en donde la cantidad de IPA es menor que 10%.

Para optimizar el proceso de fabricación de moldeo por inyección, el material a inyectar se calienta a una temperatura entre 250 y 300°C, preferiblemente entre 270 y 290°C, antes de inyectar el material polimérico en el espacio entre las dos partes del molde.

15 Para optimizar aún más el proceso de fabricación de moldeo por inyección, las partes del molde se mantienen a una temperatura entre 40 y 60°C durante la inyección del material en el espacio entre las dos partes del molde.

20 En una realización del método de acuerdo con la invención, las partes del molde se mantienen a una distancia de entre 1 y 5 mm entre sí mientras se inyecta el material polimérico en el espacio entre las dos partes del molde e inmediatamente después de la inyección, estas partes del molde se mueven una contra otra creando una cavidad del molde que tiene la forma de un disco de gramófono (llamada compresión por inyección). Este método requiere mucha menos energía (temperatura, presión) porque hay menos fricción durante la inyección debido a la mayor dimensión del espacio de flujo entre las partes del molde. En caso de que las partes del molde estén en contacto entre sí durante la inyección del material en la cavidad cerrada entre estas dos partes del molde, como es el caso en el método de acuerdo con el documento US 1 353 953 A, los surcos en las partes del molde son más difíciles de llenar, por lo que el material debe ser más líquido (viscosidad inferior), lo que requiere temperaturas más altas y, por lo tanto, más energía, o que requiera otra composición del material que resulte en una menor calidad de sonido del disco de gramófono.

30 A diferencia del conocimiento del estado de la técnica del documento US 1 353 953 A para inyectar el material de tereftalato de polietileno con una boquilla que tiene un pasaje del cual al menos una parte está dirigida circunferencialmente, en el método de acuerdo con la presente invención, el material polimérico se inyecta en el espacio entre las dos partes del molde a través de una única boquilla provista de un canal de vertido recto. Resultó que al inyectar de esta manera se evitan transiciones visibles y audibles entre partes del disco durante el uso.

35 Además, en contraposición al conocimiento del estado de la técnica del documento US 1 353 953 A en el que el material de tereftalato de polietileno inyectado en la cavidad tiene un componente de velocidad que provoca el movimiento rotacional del material, en el método de acuerdo con la presente invención, el material polimérico se inyecta en el espacio entre las dos partes del molde en una dirección perpendicular o casi perpendicular a las superficies de moldeo de las partes del molde. Esto también contribuye a evitar transiciones visibles y audibles durante el uso entre partes del disco.

40 Otra realización del método de acuerdo con la invención caracterizado porque en la parte central del disco de gramófono se imprime una etiqueta directamente sobre el material de copolímero modificado con ácido isoftálico de tereftalato de polietileno mediante una impresora UV. Por lo tanto, no se aplica ninguna etiqueta separada al disco, como resultado de lo cual el disco de acuerdo con la invención se puede reciclar completamente y la parte etiquetada no tiene que ser cortada y manipulada por separado como es el caso con el reciclaje de discos conocidos. El disco de gramófono fabricado según el procedimiento de acuerdo con la invención es, por tanto, más fácil de reciclar y, por tanto, más sostenible.

45 La invención también se refiere a un disco de gramófono producido con el método de acuerdo con la invención. Respecto al disco de gramófono la invención caracterizado porque consiste o consiste esencialmente en un copolímero modificado con ácido politereftalato isoftálico, en donde la cantidad del monopolímero ácido isoftálico en el copolímero modificado con ácido politereftalato isoftálico está entre 1.5 y 2.5%.

Breve descripción de los dibujos

55 La invención se explicará más detalladamente a continuación basándose en los dibujos. Estos dibujos muestran una realización de un dispositivo de moldeo por inyección para moldear por inyección un disco de gramófono de acuerdo con la invención. En los dibujos:

ES 2 980 510 T3

La figura 1 es una representación esquemática de un molde de un dispositivo de moldeo por inyección para fabricar un disco de gramófono de acuerdo con la invención con canal de inyección cerrado;

La figura 2 es el dispositivo de moldeo por inyección con canal de inyección abierto;

5 La figura 3 es la boquilla de inyección del dispositivo de moldeo por inyección con canal de inyección cerrado; y

La figura 4 es la boquilla de inyección del dispositivo de moldeo por inyección con canal de inyección abierto.

Descripción detallada de los dibujos

10 Un dispositivo de moldeo por inyección para moldear por inyección un disco de gramófono tiene un molde 1. En la figura 1, este molde se muestra esquemáticamente. El molde 1 se compone de dos partes 3 y 5 de molde con un espacio 7 entre ellas. Cuando las partes del molde están en contacto entre sí, el espacio 7 define una cavidad 8 de molde (véase figura 2) con la forma de un disco de gramófono. En la parte 5 de molde hay una pieza 9 insertada para recibir una boquilla 11 de inyección. Sólo se muestra la parte frontal de la boquilla de inyección. En la parte 3 del molde hay un casquillo 15 central en el que se puede desplazar un eyector 17 para expulsar una pieza de inyección central restante que no forma parte del disco de gramófono. Otro eyector 19 se puede deslizar sobre el casquillo para expulsar el disco de gramófono. Entre las partes 3 y 5 de molde hay un anillo 21 de ventilación. La cavidad 8 de molde está limitada por dos partes 23 y 25 de espejo, cada una de las cuales está provista de un empujador 27 y 29.

20 La boquilla 11 de inyección se muestra en detalle en la figura 3. La boquilla de inyección está provista de una pieza 31 de boquilla y una abertura 33 de entrada que forma parte de una zona de alimentación. En la boquilla 11 de inyección está presente un canal 35 de vertido entre la abertura de entrada y la pieza de boquilla. El canal 35 de vertido es completamente recto y está cerrado mediante una válvula 37 giratoria. Esta válvula se puede ajustar mediante un brazo 39. En la figura 4, la boquilla 11 de inyección se muestra con la válvula 37 en la posición abierta.

25 Al pulverizar un disco de gramófono, el material de moldeo (generalmente en forma de granulado) de PET, con algunos aditivos para darle al material de moldeo las propiedades óptimas, se calienta hasta un estado líquido. El material líquido se inyecta bajo presión en el espacio 7 entre las partes 3 y 5 de molde a través de un único pasaje 12, la corriente de material del material de moldeo desde el lugar donde se funde el material de moldeo en este espacio no se divide en corrientes secundarias que luego se vuelven a unir. El material líquido fluye en un solo flujo a través de la boquilla 11 de inyección hacia el espacio 7. Mientras se inyecta el material polimérico en el espacio 7 entre las dos partes 3 y 5 de molde, las partes del molde están a una distancia de aproximadamente 3 mm entre sí, véase figura 1. Inmediatamente después de la inyección, estas partes 3 y 5 de molde se mueven entre sí creando una cavidad 8 de molde que tiene la forma de un disco de gramófono, véase figura 2.

35 El material 2 polimérico usado para el moldeo por inyección es un copolímero modificado con ácido isoftálico de tereftalato de polietileno. A este material polimérico base se le pueden añadir aditivos convencionales para su mejora.

40 Aunque la presente invención se explica anteriormente sobre la base de los dibujos proporcionados, debe observarse que esta invención no se limita en modo alguno a las realizaciones mostradas en los dibujos. La invención también se extiende a todas las realizaciones que se desvían de las realizaciones mostradas en los dibujos dentro del alcance de la invención definido por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Método para producir discos de gramófono mediante moldeo por inyección, que comprende calentar material polimérico para licuar dicho material, suministrar material (2) polimérico líquido bajo presión desde una zona (33) de alimentación a un espacio (7) entre dos partes (3, 5) del molde de moldeo a través de una boquilla (11) de inyección, en cuyo método se hace pasar el material (2) polimérico líquido a través de un único pasaje (12) ubicado en una de las partes (5) del molde y forzando el material (2) polimérico bajo presión a través de la boquilla (11) de inyección hacia dicho espacio (7), caracterizado porque se utiliza copolímero modificado con ácido isoftálico de tereftalato de polietileno como dicho material (2) polimérico, en donde la cantidad del monopolímero de ácido isoftálico en el copolímero modificado con ácido isoftálico de tereftalato de polietileno está entre 1.5 y 2.5%.
- 10 2. Método para producir discos de gramófono de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque antes de inyectar el material (2) polimérico en el espacio entre las dos partes (3, 5) del molde, el material (2) polimérico se calienta a una temperatura entre 250 y 300°C.
- 15 3. Método para producir discos de gramófono de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque durante la inyección las partes (3, 5) del molde se mantienen a una temperatura entre 40 y 60°C.
- 20 4. Método para producir discos de gramófono de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque mientras se inyecta el material polimérico en el espacio (7) entre las dos partes (3, 5) del molde, estas partes del molde están a una distancia de entre 1 y 5 mm entre sí y que inmediatamente después de la inyección estas partes (3, 5) del molde se mueven una contra otra creando una cavidad (8) del molde que tiene forma de disco de gramófono.
- 25 5. Método para producir discos de gramófono de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el material (2) polimérico se inyecta en el espacio (7) entre las dos partes (3, 5) del molde a través de una única boquilla (11) de inyección provista de un canal (35) de vertido recto.
- 30 6. Método para producir discos de gramófono de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el material (2) polimérico se inyecta en el espacio (7) entre las dos partes (3, 5) del molde en una dirección perpendicular o casi perpendicular a las superficies (4, 6) de moldeo de las partes (3, 5) del molde.
- 35 7. Método para producir discos de gramófono de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en la parte media del disco de gramófono se imprime una etiqueta directamente sobre el material de copolímero modificado con ácido isoftálico de tereftalato de polietileno mediante una impresora UV.
8. Disco de gramófono producido con el método de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el disco de gramófono consiste o principalmente consiste en un copolímero modificado con ácido isoftálico de tereftalato de polietileno, en donde la cantidad del monopolímero de ácido isoftálico en el copolímero modificado con ácido isoftálico de tereftalato de polietileno está entre 1.5 y 2.5%.

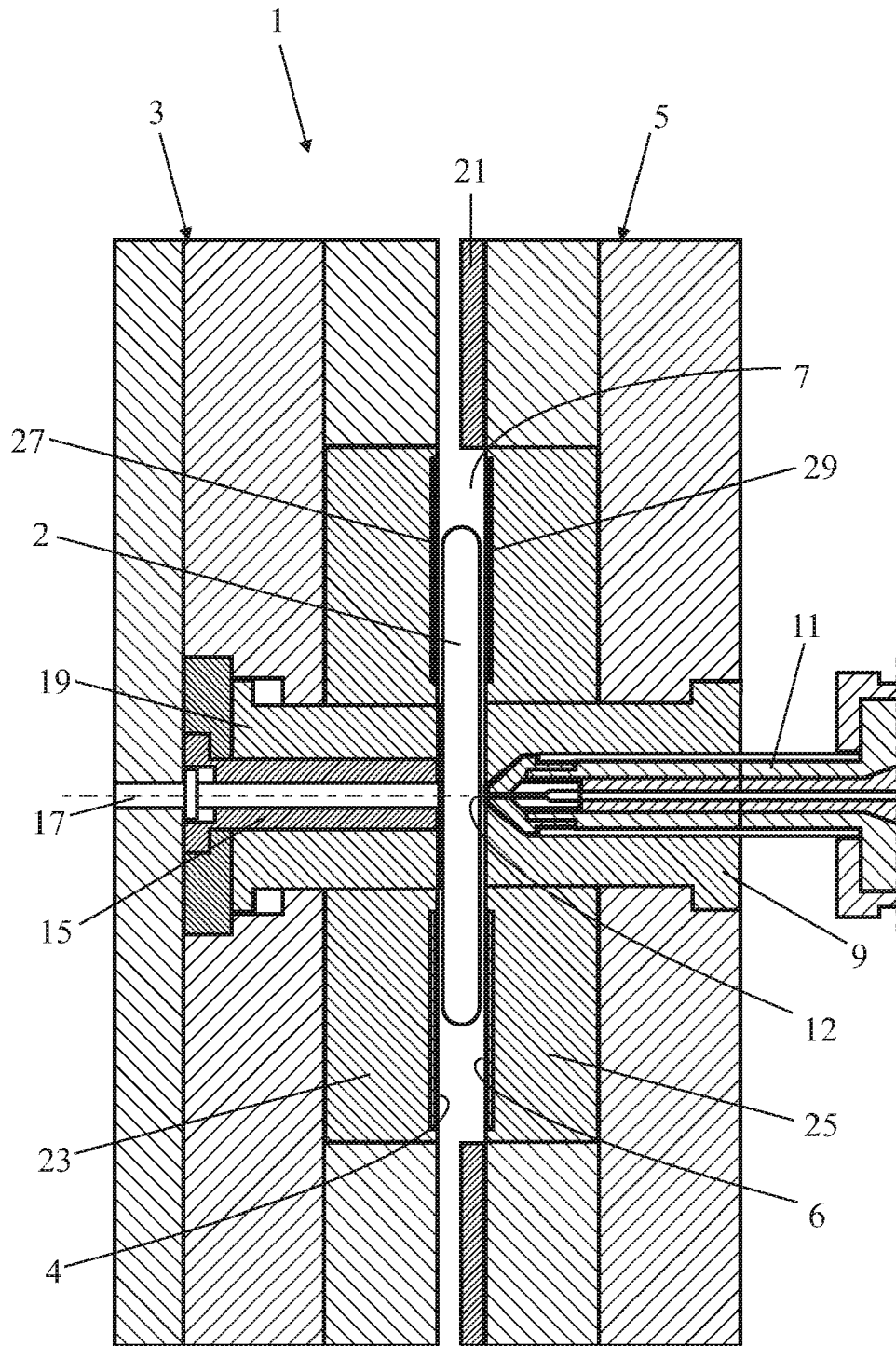


FIG. 1

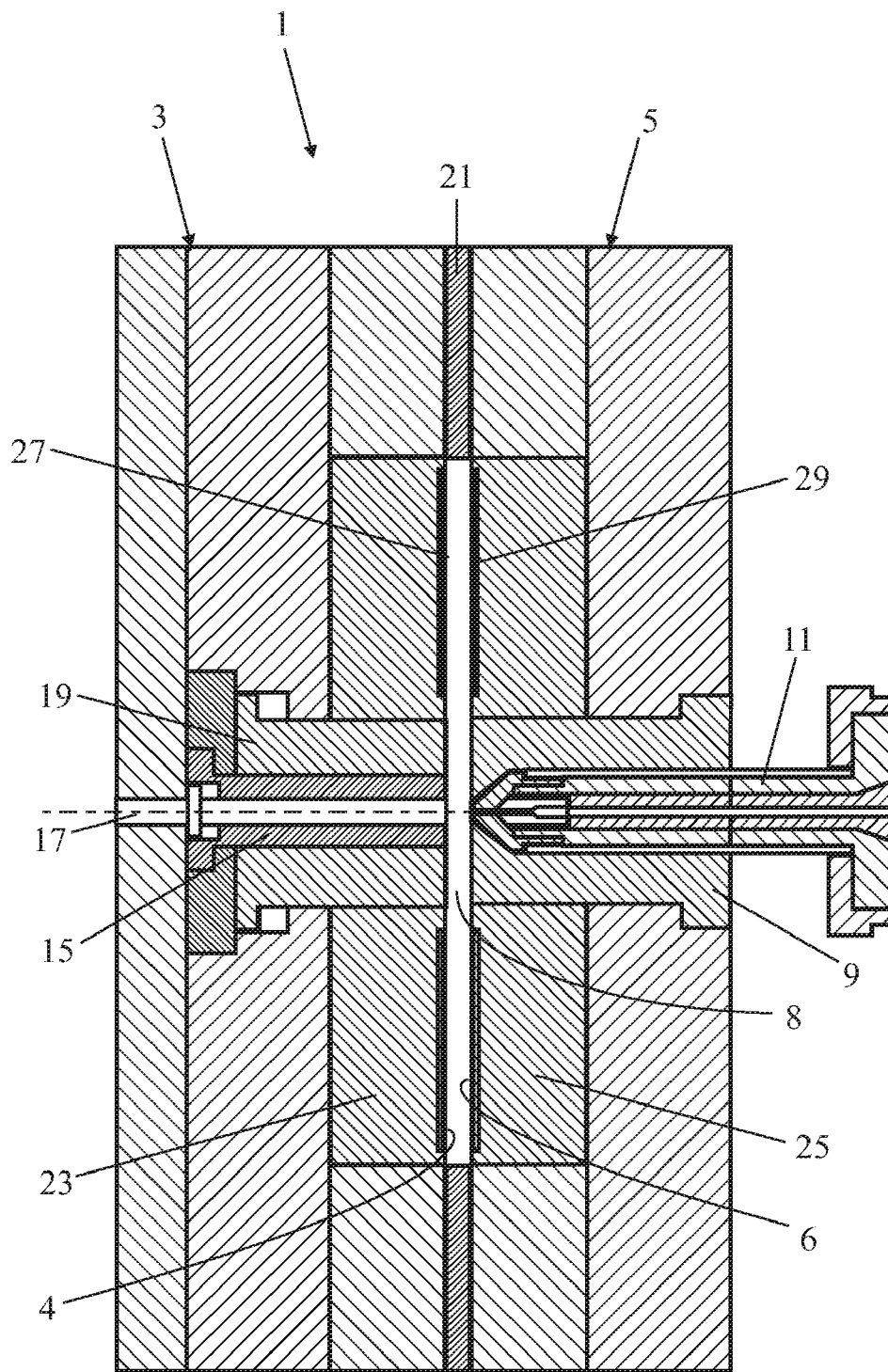


FIG. 2

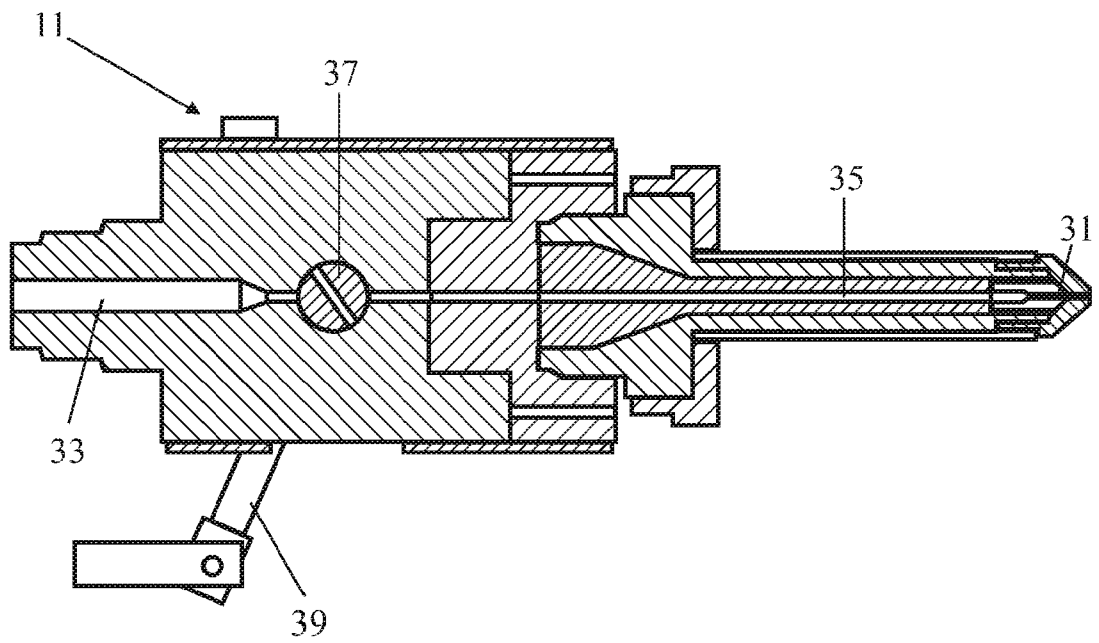


FIG. 3

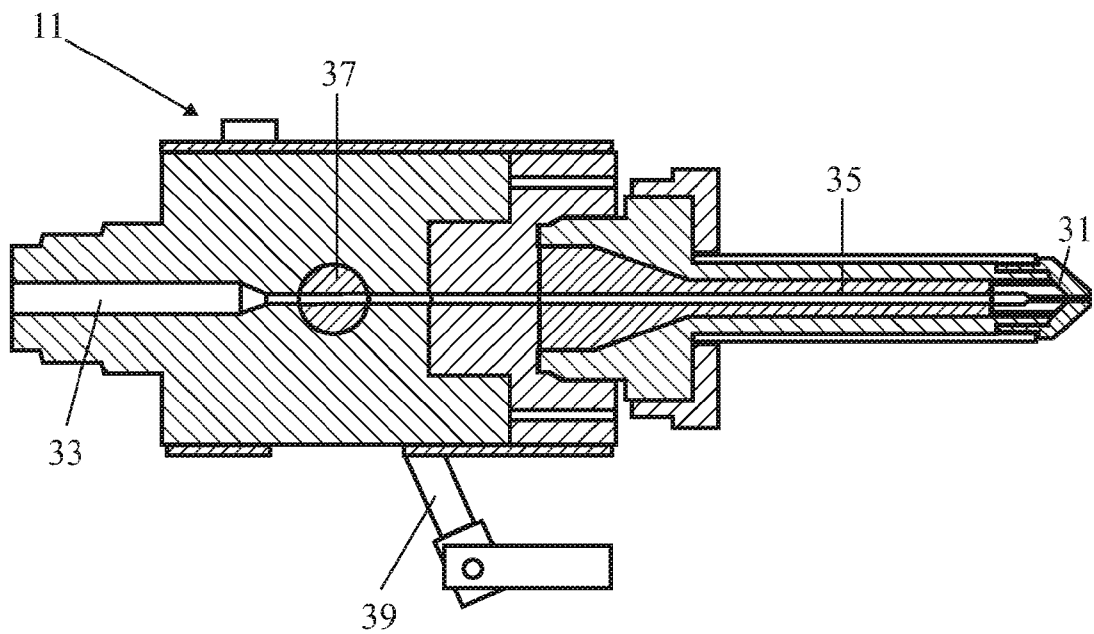


FIG. 4