

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 685 247**

51 Int. Cl.:

B29C 49/48 (2006.01)

B29C 49/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.08.2014** **E 14181503 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.06.2018** **EP 2987615**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para formar mediante moldeo por soplado un tubo de soplado**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.10.2018

73 Titular/es:

**ETIMEX TECHNICAL COMPONENTS GMBH
(100.0%)
Ehinger Straße 30
89616 Rottenacker, DE**

72 Inventor/es:

WERNER, HERBERT

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 685 247 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo y procedimiento para formar mediante moldeo por soplado un tubo de soplado

Antecedentes de la invención

5 La invención se refiere a un dispositivo para la formación mediante moldeo por soplado de un tubo de soplado o de una pieza de molde de soplado, con un molde de soplado en cuya cavidad se introduce, al menos parcialmente, el tubo de soplado, y con una barra guía que puede replegarse en la cavidad del molde. Además, la invención se refiere a un procedimiento para la formación mediante moldeo por soplado de un tubo de soplado con las siguientes fases: Introducción o inserción de un tubo de soplado en la cavidad de un molde de soplado y repliegue de al menos una barra guía en la cavidad del molde.

10 En el moldeo por soplado, también conocido como moldeo por extrusión-soplado, se introduce una preforma en forma de tubo flexible de plástico termoplástico calentado en la cavidad de un molde de soplado mediante un dispositivo de extrusión. El tubo de moldeo por soplado puede introducirse por completo en la cavidad del molde o el tubo de soplado puede ser mayor que la cavidad del molde, con lo que el tubo de soplado sobresale de la cavidad del molde. A continuación, la preforma situada en el molde de soplado se comprime en la parte delantera y trasera o en la parte superior e inferior mediante elementos de cierre. La preforma se infla para crear una pieza moldeada acabada, que posteriormente se enfría. El tubo de soplado se infla mediante un dispositivo de soplado, con lo que las paredes del tubo de soplado entran en contacto con las caras internas del molde de soplado y el material plástico del tubo de soplado se enfría, creándose un cuerpo hueco de plástico con un extremo hueco. También se denomina procedimiento de moldeo por soplado al moldeo por soplado-aspiración, en el cual la boquilla de un dispositivo de extrusión introduce un tubo de soplado o preforma en un molde cerrado o molde de soplado y el tubo se «aspira» a través del molde mediante una corriente de aire. La corriente de aire transporta la preforma y evita el contacto prematuro de la preforma con el molde.

20 Este tipo de procedimientos de moldeo por soplado permiten utilizar herramientas de moldeo por soplado relativamente sencillas y económicas. Por consiguiente, los procedimientos de moldeo por soplado permiten producir cuerpos huecos en serie de manera económica.

25 Además, los procedimientos de moldeo por soplado también se utilizan para formar estructuras internas de soporte para piezas de molde reforzadas con fibra. Estas estructuras de soporte se utilizan como molde desechable no reutilizable durante la fabricación y el curado de las piezas moldeadas reforzadas con fibra. Las estructuras de soporte se envuelven con fibras y se impregnan con resina a presión. Para ello, las piezas del molde de soplado deben presentar una rigidez elevada y, al mismo tiempo, ser lo más económicas posible. Además, deben presentar una superficie cerrada y estar hechas de materiales reciclables.

30 Por el documento EP 1129839 A2, se conocen un dispositivo y un procedimiento para la formación mediante moldeo por soplado de un tubo de soplado que permite crear una nervadura para la absorción de impactos en el interior del tubo de soplado moldeado. Para ello, se introduce una preforma en moldes parciales abiertos que después, se cierran para crear una cavidad de molde. A continuación, se presiona una placa contra un molde parcial para crear una nervadura. Al mismo tiempo, una pared parcial de la preforma presiona contra la pared parcial opuesta, con lo que ambas paredes parciales se funden una con otra.

35 Por el documento JP S644318 A, se conocen un dispositivo y un procedimiento para el moldeo por soplado de un silenciador, en el que, al mismo tiempo que la cavidad del molde se cierra en torno a un tubo de soplado, se introduce una barra guía en la cavidad del molde. La barra guía desplaza una pared del tubo de soplado hasta una pared opuesta del tubo de soplado.

40 Por el documento EP 1097793 A1, se conocen un dispositivo y un procedimiento para productos huecos moldeados por soplado con paredes internas. Para ello, se coloca una preforma entre dos piezas de un molde separadas entre sí y se infla por completo. A continuación, se cierran las piezas del molde. Durante el proceso de cierre, se repliegan por completo dos núcleos huecos, que previamente se habían replegado parcialmente entre las piezas del molde. Con ello, desplazan una pared parcial de la preforma hasta la pared parcial opuesta. Las paredes parciales se adhieren una a la otra.

45 Por los documentos DE 102006037556 A1 y EP 0796715 A1, se conocen dispositivos y procedimientos para la fabricación de tubos de plástico interconectados, según los cuales se forma un puente entre cada grupo de dos tubos.

Objeto de la invención

50 La invención se basa en el objeto de crear un dispositivo y un procedimiento de moldeo por soplado que permitan crear estructuras de cuerpos huecos rígidas de forma económica.

Solución según la invención

Según la invención, este objeto se consigue mediante un dispositivo para la formación mediante moldeo por soplado de un tubo de soplado con un molde de soplado en cuya cavidad se introduce, al menos parcialmente, el tubo de soplado, y con una barra guía que puede replegarse en la cavidad de molde, donde dicha barra guía desplaza una pared del tubo de soplado hacia la cavidad del molde hasta una pared opuesta del tubo de soplado, de forma que ambas paredes se adhieren una a la otra. Esta adhesión también puede describirse como soldadura.

El dispositivo según la invención, y en particular, la barra corredera retráctil especial, permiten desplazar una pared hacia el interior de la cavidad del molde y, además, adherir esta pared a una pared opuesta. La adhesión de ambas paredes proporciona una unión de materiales completa y muy fuerte, con lo que se crea una zona de contacto que, además, transmite fuerzas. Así se consigue de forma rentable un endurecimiento del interior del cuerpo hueco formado de esta manera, lo que resulta particularmente ventajoso por su función como molde desechable en la producción de piezas de molde reforzadas con fibra.

Hasta ahora, las estructuras de soporte delgadas y moldeadas o fabricadas mediante soplado eran demasiado inestables para las piezas de molde de mayor tamaño reforzadas con fibra. Por el contrario, la nervadura que puede crearse según la invención permite aumentar la rigidez de la pieza moldeada acabada hasta el punto de que surgen nuevos ámbitos de aplicación. A pesar de unos grosores de pared reducidos, el molde presenta una gran estabilidad y esto, con una superficie cerrada, al menos por un lado, en la pared opuesta.

Además, el modo de proceder según la invención permite prescindir de las nervaduras convencionales en forma de ondas superficiales. También permite prescindir de las piezas de inserción que, de otro modo, serían necesarias en el molde hueco, y que tendrían que fabricarse como componente independiente. Además, la solución según la invención presenta menos limitaciones geométricas y permite fabricar toda la estructura de soporte de la pieza del molde reforzada con fibra correspondiente en una sola etapa de trabajo.

Preferiblemente, la barra guía puede extraerse por completo de la cavidad del molde tras la adhesión de ambas paredes. Al desplegarse, la barra guía según la invención sale de la cavidad del molde, volviendo a crearse una superficie cerrada en la pared de la cavidad de molde. Al mismo tiempo, gracias a la adhesión producida según la invención, la pared que se retrae hacia la cavidad del molde con la barra guía se queda en el interior de la cavidad del molde a modo de nervadura o travesa. Por consiguiente, con este modo de proceder se obtiene un componente hueco con una superficie cerrada en el exterior y una nervadura en el interior. Preferiblemente, la barra o barras guía se desplazan hasta salir de la cavidad del molde o de la zona de la pieza del molde, de forma que las paredes de la pieza del molde de soplado que se desplazan hacia el interior presionan una contra otra debido a la sobrepresión interna, adhiriéndose la una a la otra. De este modo, se cierra el hueco formado por las barras guía y se forma una superficie cerrada lisa para la pieza del molde de soplado.

Además, en el dispositivo según la invención se prevé ventajosamente una segunda barra guía que permite desplazar la pared opuesta del tubo de soplado hacia el interior de la cavidad del molde. Por lo tanto, con la segunda barra guía se forma una segunda nervadura, que queda ventajosamente dispuesta en posición opuesta a la primera. Gracias a la segunda nervadura, las barras guía, tanto de la primera como de la segunda nervadura, deben recorrer una distancia o alcanzar una profundidad comparativamente menor hacia la cavidad del molde. El resultado son grosores de pared mayores y más uniformes en las nervaduras creadas.

Además, en el dispositivo según la invención se prevé un dispositivo de soplado con el que puede inflarse parcialmente el tubo de soplado antes de la adhesión de las dos paredes. El inflado parcial se realiza ventajosamente antes o durante la retracción de la primera o la segunda barra guía. Con el inflado parcial, puede realizarse una orientación y colocación previas de la preforma en el molde de soplado.

Según la invención, se prevé un dispositivo de soplado con el que puede inflarse por completo el tubo de soplado después de la adhesión de las dos paredes. El inflado total se realiza ventajosamente durante o después de la salida de la primera o la segunda barra guía. Se prefiere especialmente que el inflado total se realice solo cuando tanto la primera como la segunda barra guía se hayan desplegado y salido por completo de la cavidad del molde.

Por consiguiente, la invención prevé también un procedimiento para la formación mediante moldeo por soplado de un tubo de soplado con las siguientes fases: Introducción de un tubo de soplado en la cavidad de un molde de soplado y repliegue de una barra guía hacia la cavidad del molde, con el consiguiente desplazamiento de una pared del tubo de soplado hacia la cavidad del molde hasta que se produzca una adhesión de la pared a la pared opuesta del tubo de soplado.

Preferiblemente, la barra guía sale por completo de la cavidad del molde después de la adhesión de ambas paredes.

Además, se prevé ventajosamente que una segunda barra guía se repliegue hacia la cavidad del molde, con el consiguiente desplazamiento de la pared opuesta del tubo de soplado hacia la cavidad del molde hasta que se produzca la adhesión de ambas paredes.

Antes de la adhesión de ambas paredes, el tubo de soplado se infla parcialmente según la invención. Como se

explica anteriormente, el inflado previo se realiza preferiblemente antes o durante la retracción de la primera o la segunda barra guía. Según la invención, el tubo de soplado se infla por completo después de la adhesión de ambas paredes. Por consiguiente, según la invención, el inflado total se realiza durante o después de la salida de la primera o la segunda barra guía.

5 Con el procedimiento según la invención y sus perfeccionamientos ventajosos, al moldear la preforma en el molde de soplado, se produce una soldadura de las paredes del tubo de soplado en el interior de la cavidad del molde correspondiente y, por consiguiente, en el interior o en el área intermedia del cuerpo hueco fabricado. Las barras guía según la invención pueden instalarse a uno o ambos lados del molde de soplado o del tubo de soplado correspondiente. Según la invención, pueden fabricarse nervaduras o refuerzos internos con una superficie externa
10 cerrada. Para ello, no es necesario realizar ningún ajuste dimensional especial del componente fabricado. Además, el refuerzo está hecho del mismo material que la superficie del componente, por lo que el reciclaje del material resulta particularmente fácil.

Breve descripción de las figuras

15 A continuación, se explica en mayor detalle un ejemplo de realización de la solución según la invención mediante los dibujos esquemáticos adjuntos.

Muestran:

Fig. 1 una sección de un dispositivo según la invención durante una primera fase de un procedimiento según la invención,

Fig. 2 la sección de la fig. 1 durante una segunda fase del procedimiento según la invención,

20 Fig. 3 la sección de la fig. 1 durante una tercera fase del procedimiento según la invención y

Fig. 4 la sección de la fig. 1 durante una cuarta fase del procedimiento según la invención.

Descripción detallada del ejemplo de realización

25 Las figs. 1 a 4 representan un dispositivo 10 para la formación mediante moldeo por soplado de un tubo de soplado 12 de plástico termoplástico. El dispositivo 10 comprende un molde de soplado 14 compuesto por una primera mitad del molde de soplado 16 y una segunda mitad del molde de soplado 18. Las dos mitades del molde de soplado 16 y 18 encierran una cavidad del molde 20, por lo que están en contacto en una superficie de separación del molde 22 situada en el borde de la cavidad de molde 20.

30 Según la fig. 1, el tubo de soplado 12 se introduce en la cavidad del molde 20 como preforma caliente y, por lo tanto, flexible, en una primera fase del proceso. Al cerrar ambas mitades del molde de soplado 16 y 18 para formar un molde de soplado cerrado 12, la superficie de separación del molde 22 oprime la preforma, con lo que esta queda en posición.

35 En el interior del molde de soplado 14, el tubo de soplado 12 presenta una primera pared 26 y una segunda pared 28, que se encuentran en ambas mitades del molde de soplado 16 y 18 en posiciones opuestas entre sí. Tras estas dos paredes 26 y 28 y a cada lado de la parte exterior de la cavidad 20 del molde de soplado 14 se encuentran una primera barra guía 30 y una segunda barra guía 32. Las barras guía 30 y 32 pueden desplazarse para entrar y salir de la cavidad del molde 20.

40 Las barras guía 30 y 32 se encuentran en el molde de soplado 14 durante la inserción del tubo de soplado 12 en la cavidad del molde 20, como se muestra en la fig. 1, formando una superficie lisa 34 con el molde de soplado 14 en el límite de la cavidad del molde 20. La forma interna de la cavidad del molde 20, con sus superficies lisas 34, se corresponde en esta fase del proceso con la forma interna de una cavidad de molde convencional para la inserción de un tubo de soplado.

45 Solo después del inflado previo del tubo de soplado 12, las dos barras guía 30 y 32 se introducen en la cavidad del molde 20 una frente a otra según la flecha 36, como se muestra en la fig. 2. Con la introducción o retracción de las dos barras guía 30 y 32, las paredes 26 y 28 situadas delante de dichas barras guía 30 y 32 adoptan la forma de la cavidad de molde 20.

La trayectoria de desplazamiento de las dos barras guía 30 y 32 se selecciona de forma que las dos paredes 26 y 28 entren en contacto en el interior de la cavidad del molde y se adhieran en esta zona de contacto para obtener una unión 38.

50 La unión de 38 de las dos paredes 26 y 28 se produce, sobre todo, porque en esta fase del proceso, el material del tubo de soplado 12 aún está caliente y, por consiguiente, es termoplásticamente deformable y adherible.

Tras formar la unión 38, las dos barras guía 30 y 32 se desplazan hasta salir por completo de la cavidad del molde 20. De este modo, el interior del tubo 24 se divide en una primera parte 42 y una segunda parte 44, con lo que

vuelve a formarse una superficie lisa 34 en el límite de la cavidad del molde 20.

5 A continuación, como se muestra en la fig. 2 y después, en la fig. 3, estas dos partes 42 y 44 del interior del tubo 24 se inflan mediante un dispositivo de soplado que no aparece en las figuras hasta alcanzar la forma final 46 del tubo de soplado 12. El material del tubo de soplado 12 se infla desde el interior hacia el exterior hasta presionar contra el interior de las dos mitades del molde de soplado 16 y 18. En la forma final 46, como se muestra en la fig. 4, el material del tubo de soplado 12 se encuentra completamente en contacto con el interior de la superficie lisa 34, incluso delante de las dos barras guía retraídas 30 y 32.

10 Al mismo tiempo, con la forma final 46, se forma una nervadura 48 en el interior del tubo de soplado 12, cuyo centro está formado por la unión 38. Un total de cuatro paredes laterales acanaladas 50 se extienden hacia el exterior a partir de la unión 38, de las cuales dos paredes laterales acanaladas 50 presionan directamente una contra otra debido a la alta presión originada al inflar por completo el tubo de soplado 12 mediante el dispositivo de soplado. Estas dos paredes laterales acanaladas 50 forman una nervadura cuyo material también está adherido entre sí. El material se enfría al inflar por completo el material del tubo de soplado 12, que entra en contacto con el interior del molde de soplado 14. Con ello, el material se endurece, formando una pieza moldeada acabada que presenta la nervadura interna 48, pero que, al mismo tiempo, es completamente lisa en el exterior, como si se hubiese utilizado un molde de soplado convencional.

15 Por último, cabe señalar que, a pesar de la referencia formal a una o varias reivindicaciones específicas, todas las características mencionadas en la documentación de solicitud y, en particular, en las reivindicaciones dependientes, también deben gozar de protección independiente, ya sea individualmente o en cualquier combinación.

20 **Lista de referencias**

- 10 Dispositivo para moldeo por soplado
- 12 Tubo de soplado
- 14 Molde de soplado
- 16 Primera mitad del molde de soplado
- 25 18 Segunda mitad del molde de soplado
- 20 Cavidad del molde
- 22 Superficie de separación del molde
- 24 Interior del tubo
- 26 Primera pared
- 30 28 Segunda pared
- 30 Primera barra guía
- 32 Segunda barra guía
- 34 Superficie lisa
- 36 Flecha de introducción de la barra guía
- 35 38 Unión
- 40 Flecha de extracción de la barra guía
- 42 Primera parte del interior del tubo
- 44 Segunda parte del interior del tubo
- 46 Forma final del tubo de soplado
- 40 48 Nervadura
- 50 Pared lateral acanalada

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la formación mediante moldeo por soplado de un tubo de soplado (12) con las siguientes fases:

- Introducción de un tubo de soplado (12) en la cavidad (20) de un molde de soplado (14),

5 - Introducción de una barra guía (30, 32) en la cavidad del molde (20), con el consiguiente desplazamiento de una pared (26, 28) del tubo de soplado (12) hacia la cavidad del molde (20) hasta producirse una adhesión (38) de la pared (26) a la pared opuesta (28) del tubo de soplado (12), donde el tubo de soplado (12) se infla parcialmente tras la introducción del tubo de soplado (12) en la cavidad del molde (20) y antes de la adhesión (38) de ambas paredes (26, 28),

10 donde el tubo de soplado (12) se infla por completo después de la adhesión (38) de ambas paredes (26, 28)

y el inflado completo se produce durante o después de la salida de la barra guía (30, 32).

2. El procedimiento según la reivindicación 1, donde la barra guía (30, 32) sale por completo de la cavidad del molde (20) tras la adhesión (38) de las dos paredes (26, 28).

15 3. El procedimiento según la reivindicación 1 o 2, donde una segunda barra guía (32) se introduce en la cavidad del molde (20), con el consiguiente desplazamiento de la pared opuesta (28) del tubo de soplado (12) hacia la cavidad del molde (20) hasta producirse la adhesión (38) de ambas paredes (26, 28).

20 4. Dispositivo (10) para la formación mediante moldeo por soplado de un tubo de soplado (12), adaptado a la realización de un procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, con un tubo de soplado (14) en cuya cavidad (20) se introduce, al menos parcialmente, el tubo de soplado (12), y con una barra guía (30, 32) que puede replegarse en la cavidad de molde (20),

donde dicha barra guía (30, 32) debe desplazar una pared (26) del tubo de soplado (12) hacia la cavidad del molde (20), hasta una pared opuesta (28) del tubo de soplado (12), de forma que se produce una adhesión (38) de ambas paredes (26, 28),

25 donde está previsto un dispositivo de soplado con el que puede inflarse parcialmente el tubo de soplado (12) tras la introducción del tubo de soplado (12) en la cavidad del molde (20) y antes de la adhesión (38) de ambas paredes (26, 28), y donde está previsto un dispositivo de soplado con el que puede inflarse por completo el tubo de soplado (12) tras la adhesión (38) de ambas paredes (26, 28)

y donde el inflado completo se produce durante o después de la salida de la barra guía (30, 32).

30 5. El dispositivo según la reivindicación 4, donde la barra guía (30, 32) se desplaza, saliendo por completo de la cavidad del molde (20) tras la adhesión (38) de las dos paredes (26, 28).

6. El dispositivo según la reivindicación 4 o 5, donde está prevista una segunda barra guía (32) que permite desplazar la pared opuesta (28) del tubo de soplado (12) hacia la cavidad del molde (20).

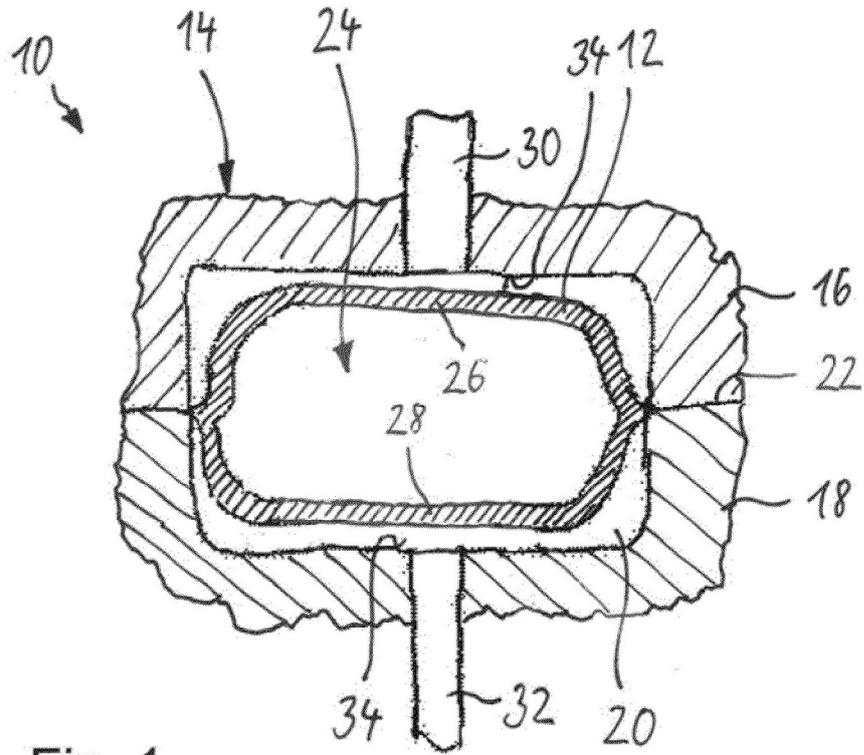


Fig. 1

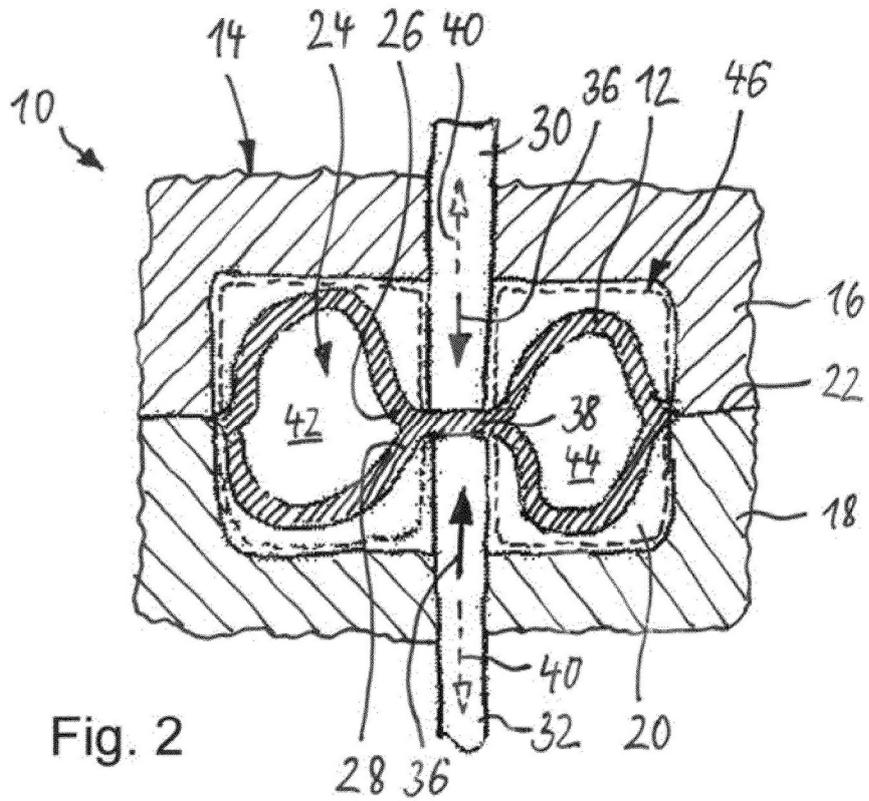


Fig. 2

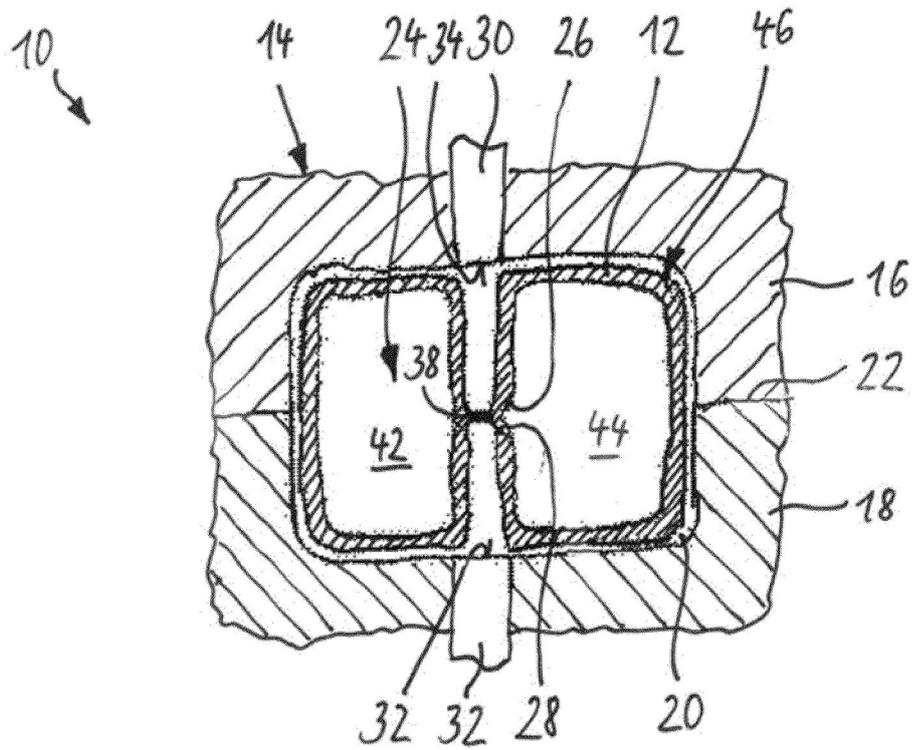


Fig. 3

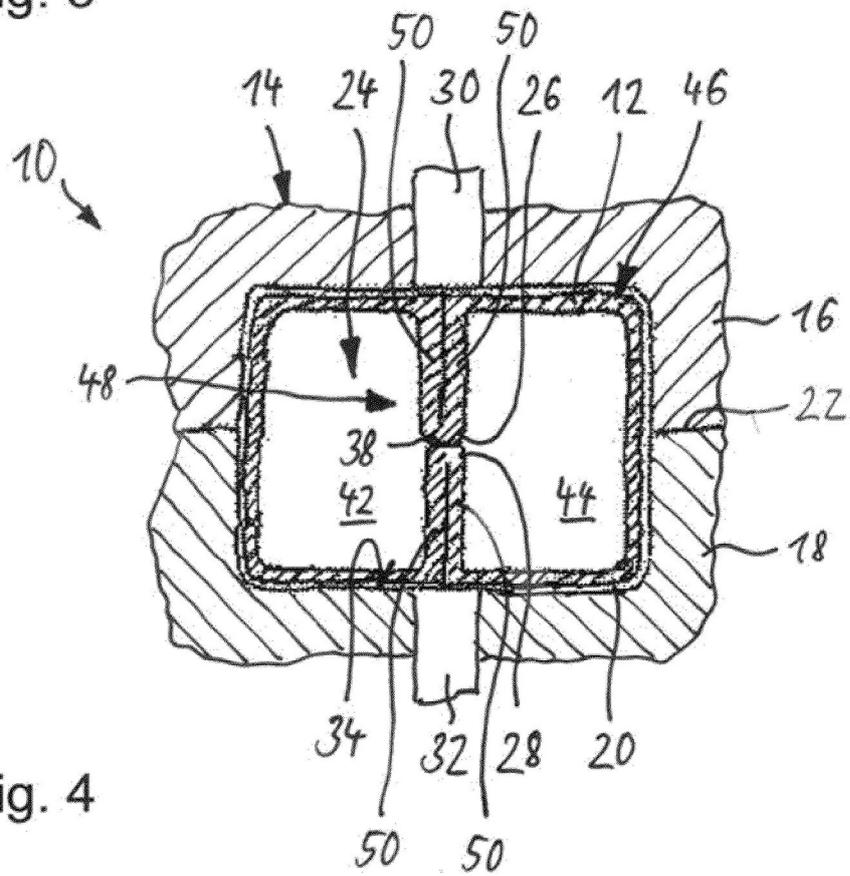


Fig. 4