

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 907 960**

51 Int. Cl.:

B29C 65/10 (2006.01)
B29C 65/12 (2006.01)
B29C 65/14 (2006.01)
B29C 65/20 (2006.01)
B29C 65/42 (2006.01)
B29C 65/48 (2006.01)
B29C 65/52 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.01.2019** **PCT/EP2019/052295**
87 Fecha y número de publicación internacional: **08.08.2019** **WO19149779**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.01.2019** **E 19703966 (2)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.01.2022** **EP 3746286**

54 Título: **Procedimiento de fabricación de un recipiente y un recipiente**

30 Prioridad:

30.01.2018 DE 102018201349

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.04.2022

73 Titular/es:

GREINER BIO-ONE GMBH (100.0%)
Maybachstrasse 2
72636 Frickenhausen, DE

72 Inventor/es:

STAEMMLER, LUTZ y
THUMM, ANDREAS

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 907 960 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

Procedimiento de fabricación de un recipiente y un recipiente

- 5 La presente invención se refiere a un procedimiento para producir un recipiente que está hecho al menos parcialmente de un plástico termoplástico, que comprende al menos un primer elemento del compartimiento y al menos un segundo elemento del compartimiento que está soldado termoplásticamente al primero en un área de conexión, y un recipiente de plástico que se puede fabricar, preferiblemente que está fabricado por el procedimiento de acuerdo con la invención.
- 10 Un desafío particular en la producción de recipientes hechos de plástico termoplástico es la unión firme, en particular libre de residuos, de varios elementos de plástico que forman el recipiente. Actualmente se utilizan varios procedimientos en el estado de la técnica para soldar piezas de plástico.
- 15 La soldadura por láser se basa en el uso de dos plásticos diferentes, uno de los cuales es transparente al láser y el otro absorbe la energía del láser, de modo que el material termoplástico se calienta localmente y se forma una soldadura entre las partes de plástico individuales bajo la aplicación de una presión de unión.
- 20 En el llamado procedimiento ultrasónico, ciertas partes del plástico se calientan de manera específica mediante ultrasonido, de modo que las partes termoplásticas calentadas se unen bajo presión de unión. Una desventaja particular de este procedimiento es el riesgo de formación de partículas.
- 25 Otra forma de conectar elementos de plástico individuales entre sí es pegar los elementos individuales del recipiente de plástico entre sí, lo que tiene la desventaja, sin embargo, de que existe el riesgo de que queden restos del adhesivo o del disolvente utilizado en el punto de unión, con lo cual el área de aplicación de un recipiente fabricado de esta manera queda significativamente restringida.
- 30 En la soldadura por elemento calefactor, por gas caliente o por rotación, las piezas termoplásticas se plastifican primero por calentamiento y luego se unen aplicando una presión de unión. La soldadura por elemento calefactor consiste en poner en contacto al menos una de las dos piezas termoplásticas a soldar con un elemento calefactor, por lo que la superficie de unión se plastifica localmente. Luego, en un segundo paso, las piezas de plástico a soldar se unen aplicando una presión de unión. A diferencia de la soldadura con placa caliente, en la soldadura con gas caliente la superficie de unión de al menos una de las piezas de plástico a soldar se plastifica localmente mediante un flujo de gas caliente. También con este procedimiento, las piezas de plástico se unen aplicando una presión de unión.
- 35 En la soldadura por rotación, el plástico se plastifica por calor friccional, que se genera cuando la pieza de plástico a soldar gira sobre una segunda pieza de plástico que se bloquea en su lugar para que no pueda torcerse. En la zona de las superficies de unión en contacto, las piezas de plástico que se van a unir se funden y quedan firmemente unidas por la presión aplicada.
- 40 El documento DE 3609775 A1 se refiere a un dispositivo y GB 848 967 A se refiere a un procedimiento para la unión de material termoplástico al menos en el área de los puntos de unión. El dispositivo comprende un elemento de radiación de calor y/o microondas y una boquilla de alimentación a través de la cual se alimenta plástico plastificado en la zona de contacto de las dos piezas de plástico, por lo que las piezas de plástico, que son termoplásticas al menos en la zona de los puntos de unión, están materialmente conectados entre sí.
- 45 El documento DE 20 2009 009762 U1 se refiere a un recipiente que comprende dos elementos de compartimiento que se pueden conectar entre sí mediante procedimientos de soldadura ultrasónica, soldadura por láser, procedimientos de estampado en caliente o procedimientos adhesivos. En particular, el documento DE 20 2009 009762 U1 divulga un procedimiento que comprende los pasos a), b) y d) de la reivindicación 1.
- 50 El objeto de la presente conexión es proporcionar un procedimiento para producir un recipiente que esté hecho al menos parcialmente de un plástico termoplástico, en el que se superen las desventajas de los procedimientos de unión conocidos en la técnica anterior, de modo que las partes individuales de plástico que forman el recipiente se sueldan ventajosamente sin necesidad de aplicar una presión de unión, en particular sin utilizar adhesivos, disolventes o partículas.
- 55 La presente invención resuelve el problema técnico en el que se basa, en particular a través del objeto de las reivindicaciones independientes.
- 60 La invención se refiere en particular a un procedimiento de fabricación de un recipiente al menos parcialmente realizado en plástico termoplástico, que comprende al menos un primer elemento de compartimiento y al menos un segundo elemento de compartimiento termoplásticamente soldado al primero en una zona de unión, en donde el procedimiento que comprende los siguientes pasos del procedimiento:

a) Provisión de al menos un primer y un segundo elemento de compartimiento, cada uno de los cuales tiene un elemento de placa con al menos una zona de conexión hecha de un material termoplástico y que abarca los bordes exteriores del elemento de compartimiento, en donde al menos el segundo elemento de compartimiento comprende una pared lateral dispuesta alrededor de la circunferencia exterior del elemento de placa, cada una con un primer borde exterior distal y un segundo borde exterior proximal,

b) unión de los al menos dos elementos del compartimiento entre sí de manera que las zonas de conexión hechas de plástico termoplástico entren en contacto entre sí y un borde exterior del primer elemento del compartimiento haga tope con el primer borde exterior del segundo elemento del compartimiento en toda la circunferencia y se realice una junta a tope en toda la circunferencia entre dos elementos del compartimiento,

c) soldadura de al menos dos elementos del compartimiento por medio de al menos una boquilla de temperatura regulada, en donde al menos una boquilla se guía alrededor de la circunferencia de la junta a tope, en contacto con la junta a tope, o la junta a tope se guía a lo largo del al menos una boquilla, en contacto con al menos una boquilla, en donde el primer y segundo borde exterior respectivo de los elementos del compartimiento se plastifican y, al mismo tiempo, el metal de aporte plastificado se transfiere a la junta a tope de modo que se forma una costura de soldadura entre los dos compartimientos elementos, y

d) obtención de un recipiente de plástico, en el que los al menos dos elementos del compartimiento están soldados entre sí.

En una forma de realización preferida de la presente invención, el primer elemento del compartimiento es un elemento de placa. De acuerdo con esta forma de realización, el segundo elemento de compartimiento comprende un elemento de placa y una pared lateral dispuesta alrededor de la circunferencia exterior del elemento de placa, cada uno con un primer borde exterior distal y un segundo borde proximal dispuestos paralelos al elemento de placa.

En otra forma de realización preferida de la presente invención, el primer y/o segundo elemento de compartimiento comprende una pared lateral dispuesta alrededor de la circunferencia exterior del elemento de placa, cada uno con un borde exterior distal primero y proximal segundo dispuestos paralelos al elemento de placa. La pared lateral del primer y/o segundo elemento de compartimiento está dispuesta preferiblemente de forma ortogonal al plano formado por el elemento de placa alrededor de la circunferencia exterior del elemento de placa. El plano formado por el elemento de placa discurre preferiblemente paralelo a los planos formados por el primer borde exterior distal y el segundo proximal. La distancia entre el plano formado por el elemento de placa y el plano formado por el primer borde exterior distal es preferiblemente mayor que la distancia entre el plano formado por el elemento de placa y el plano formado por el segundo borde exterior proximal. La distancia entre el plano formado por el elemento de placa y el plano formado por el primer borde exterior distal es preferiblemente menor que la distancia entre el plano formado por el elemento de placa y el plano formado por el segundo borde exterior proximal. La distancia entre el plano formado por el elemento de placa y el plano formado por el primer borde exterior distal es idéntica a la distancia entre el plano formado por el elemento de placa y el plano formado por el segundo borde exterior proximal.

En una forma de realización preferida de la presente invención, la pared lateral de un elemento de compartimiento tiene una altura de 2 a 200 mm, preferiblemente de 2 a 180 mm, preferiblemente de 2 a 160 mm, preferiblemente de 2 a 140 mm, preferiblemente de 2 a 120 mm, preferiblemente 2 a 100 mm, preferiblemente 2 a 80 mm, preferiblemente 2 a 60 mm, preferiblemente 4 a 40 mm, preferiblemente 4 a 30 mm, preferiblemente 4 a 25 mm, preferiblemente 4 a 20 mm, preferiblemente 4 a 18 mm, preferiblemente 4 a 16 mm, preferiblemente de 6 a 14 mm, preferiblemente de 6 a 12 mm, preferiblemente de 8 a 12 mm, preferiblemente de 10 mm. La altura de la pared lateral de un elemento de compartimiento es preferiblemente de al menos 2 mm, preferiblemente de al menos 4 mm, preferiblemente de al menos 6 mm, preferiblemente de al menos 8 mm, preferiblemente de al menos 10 mm.

En otra forma de realización preferida de la presente invención, las paredes laterales de los elementos de compartimiento individuales tienen diferentes alturas. Todas las paredes laterales de los elementos de compartimiento individuales tienen preferiblemente la misma altura.

En una forma de realización preferida de la presente invención, la pared lateral de un elemento de compartimiento tiene un grosor de 0,1 a 10 mm, preferiblemente de 0,1 a 9 mm, preferiblemente de 0,2 a 8 mm, preferiblemente de 0,3 a 7 mm, preferiblemente de 0,4 a 6 mm, preferiblemente 0,5 a 5 mm, preferiblemente 0,6 a 4,5 mm, preferiblemente 0,7 a 4 mm, preferiblemente 0,8 a 3,5 mm, preferiblemente 1 a 3 mm, preferiblemente 1,25 a 2,5 mm, preferiblemente 1,5 a 2,5 mm, preferiblemente 1,75 a 2,25 mm, preferiblemente 2 mm. El espesor de la pared lateral de un elemento de compartimiento es preferiblemente de al menos 0,1 mm, preferiblemente de al menos 0,2 mm, preferiblemente de al menos 0,3 mm, preferiblemente de al menos 0,4 mm, preferiblemente de al menos 0,5 mm, preferiblemente de al menos 0,6 mm al menos 0,7 mm, preferiblemente al menos 0,8 mm, preferiblemente al menos 0,9 mm, preferiblemente al menos 1 mm.

En otra forma de realización preferida de la presente invención, las paredes laterales de los elementos de compartimiento individuales tienen diferentes espesores. Todas las paredes laterales de los elementos de compartimiento individuales tienen preferiblemente el mismo espesor.

En una forma de realización preferida de la presente invención, el elemento de placa de los al menos dos elementos de compartimiento es cuadrado, rectangular, ovalado o redondo. El elemento de placa de los al menos dos elementos de compartimiento es preferiblemente cuadrado. El elemento de placa de los al menos dos elementos de compartimiento es preferiblemente rectangular. El elemento de placa de los al menos dos elementos de compartimiento es preferiblemente ovalado. El elemento de placa de los al menos dos elementos de compartimiento es preferiblemente redondo.

En una forma de realización preferida de la presente invención, en la etapa del procedimiento a) se proporciona al menos otro elemento de compartimiento, en la etapa del procedimiento b) el elemento de compartimiento adicional se fija con su primer borde exterior en toda la circunferencia al segundo borde exterior del segundo o de un elemento de compartimiento adicional opcionalmente presente y en la etapa del procedimiento c) se suelda la junta a tope formada entre los elementos de compartimiento unidos.

En una forma de realización preferida de la presente invención, cada elemento de compartimiento adicional comprende un elemento de placa y una pared lateral dispuesta alrededor de la circunferencia exterior del elemento de placa, cada uno con un primer borde exterior distal y un segundo proximal dispuestos paralelos al elemento de placa.

En una forma de realización preferida de la presente invención, los elementos del compartimiento se unen entre sí de manera no giratoria en la etapa del procedimiento b).

En una forma de realización preferida de la presente invención, al menos un elemento de compartimiento y el metal de aporte están compuestos por los mismos materiales, preferiblemente el mismo material.

En una forma de realización preferida de la presente invención, el metal de aporte es plastificado por al menos una boquilla de temperatura regulada. El metal de aporte se plastifica preferiblemente en la al menos una boquilla de temperatura regulada.

En una forma de realización preferida de la presente invención, la temperatura de al menos una boquilla regulada por temperatura es de 150 a 320 °C, preferiblemente de 160 a 310 °C, preferiblemente de 170 a 300 °C, preferiblemente de 180 a 290 °C, preferiblemente de 190 a 280 °C, preferiblemente de 200 a 275 °C, preferiblemente 210 a 270 °C, preferiblemente 220 a 265 °C, preferiblemente 225 a 260 °C, preferiblemente 230 a 255 °C, preferiblemente 235 a 250 °C, preferiblemente 240 a 250 °C. La temperatura de la al menos una boquilla de temperatura controlada es preferiblemente de al menos 150 °C, preferiblemente de al menos 160 °C, preferiblemente de al menos 170 °C, preferiblemente de al menos 180 °C, preferiblemente de al menos 190 °C, preferiblemente al menos 200 °C, preferiblemente al menos 210 °C, preferiblemente al menos 220 °C, preferiblemente al menos 230 °C, preferiblemente al menos 240 °C, preferiblemente al menos 250 °C. La temperatura establecida de al menos una boquilla de temperatura regulada depende de la temperatura de fusión específica del al menos un material termoplástico seleccionado en el procedimiento de acuerdo con la invención, y se selecciona de tal manera que el contacto de la al menos una boquilla de temperatura regulada con la junta a tope formada entre los al menos dos elementos de compartimiento produce la plastificación de los respectivos bordes exteriores primero y segundo en la región de las zonas de unión de los elementos de compartimiento y, al mismo tiempo, el metal de relleno plastificado puede transferirse a la junta a tope a través de la al menos una boquilla de temperatura regulada.

En una forma de realización preferida de la presente invención, el al menos un material termoplástico es poliestireno y la temperatura de la al menos una boquilla de temperatura regulada es de 225 a 240 °C, preferiblemente de 230 a 235 °C. En otra forma de realización preferida, el al menos un material termoplástico es poliuretano y la temperatura de la al menos una boquilla de temperatura regulada es de 200 a 240 °C, preferiblemente de 205 a 235 °C, preferiblemente de 220 °C. En una forma de realización preferida adicional, el al menos un material termoplástico es tereftalato de polietileno y la temperatura de la al menos una boquilla de temperatura regulada es de 205 a 255 °C, preferiblemente de 210 a 250 °C, preferiblemente de 230 °C. En una forma de realización preferida adicional, el al menos un material termoplástico es acrilonitrilo butadieno estireno y la temperatura de la al menos una boquilla de temperatura regulada es de 235 a 265 °C, preferiblemente de 240 a 260 °C, preferiblemente de 250 °C. En una forma de realización preferida adicional, el al menos un material termoplástico es poliamida y la temperatura de la al menos una boquilla de temperatura regulada es de 235 a 265 °C, preferiblemente de 240 a 260 °C, preferiblemente de 250 °C. En otra forma de realización preferida, el al menos un material termoplástico es polipropileno y la temperatura de la al menos una boquilla de temperatura regulada es de 245 a 275 °C, preferiblemente de 250 a 270 °C, preferiblemente de 260 °C. En otra forma de realización preferida, el al menos un material termoplástico es polietileno (LDPE) y la temperatura de la al menos una boquilla de temperatura regulada es de 155 a 265 °C, preferiblemente de 160 a 260 °C, preferiblemente de 180 a 240 °C, preferiblemente de 200 a 220 °C, preferiblemente de 210 °C. En una forma de realización preferida adicional, el al menos un material termoplástico es polietileno (HDPE) y la temperatura de la al menos una boquilla de temperatura regulada es de 255 a 305 °C, preferiblemente de 260 a 300 °C, preferiblemente de 280 °C.

En una forma de realización preferida de la presente invención, las zonas de conexión de los al menos dos elementos del compartimiento consisten en un material que comprende uno o más termoplásticos seleccionados del grupo que consiste en poliestireno, polipropileno, policarbonato, tereftalato de polietileno y polietileno.

5 En una forma de realización preferida adicional, al menos uno de los al menos dos elementos del compartimiento consiste en un material que comprende uno o más termoplásticos seleccionados del grupo que consiste en poliestireno, polipropileno, policarbonato, tereftalato de polietileno y polietileno.

10 En una forma de realización preferida de la presente invención, el material del metal de aporte son uno o más termoplásticos seleccionados del grupo que consiste en poliestireno, polipropileno, policarbonato, tereftalato de polietileno y polietileno.

15 En otra forma de realización preferida de la presente invención, al menos uno de los al menos dos elementos de compartimiento y el metal de aporte son del mismo material. Al menos uno de los al menos dos elementos del compartimiento y el metal de aporte consisten preferiblemente en uno o más termoplásticos seleccionados del grupo que consiste en poliestireno, polipropileno, policarbonato, tereftalato de polietileno y polietileno.

20 En una forma de realización preferida adicional de la presente invención, el metal de aporte se alimenta a la al menos una boquilla en forma de gránulos o de una hebra continua. El metal de aporte se suministra preferiblemente a la al menos una boquilla en forma de gránulos. El metal de aporte se suministra preferiblemente en forma de hilo continuo, preferiblemente en forma de alambre de soldadura, a la al menos una boquilla.

25 En una forma de realización preferida de la presente invención, los elementos del compartimiento en el área de la junta a tope se precalientan en otra etapa del procedimiento b'). En la etapa del procedimiento b', los elementos del compartimiento se precalientan preferiblemente en la zona de la unión a tope por medio de aire caliente, radiación infrarroja y/o microondas.

30 En una forma de realización preferida de la presente invención, la costura de soldadura se calienta en otra etapa del procedimiento c'). En la etapa de procedimiento c'), la costura de soldadura se calienta preferiblemente mediante aire caliente, radiación infrarroja y/o microondas.

35 En una forma de realización preferida de la presente invención, se forma al menos una depresión en la región de la unión a tope entre los elementos del compartimiento mediante la colisión de los elementos del compartimiento en la etapa del procedimiento b).

40 En una forma realización preferida de la presente invención, los al menos dos elementos del compartimiento se sueldan por medio de al menos una boquilla de temperatura regulada en la etapa del procedimiento c), en el que al menos una boquilla se guía alrededor de la circunferencia de la unión a tope, en contacto la junta a tope, y al mismo tiempo se transfiere relleno de soldadura plastificado a la junta a tope, de modo que se forma una soldadura entre los dos elementos del compartimiento.

45 En otra forma de realización preferida, los al menos dos elementos del compartimiento se sueldan por medio de al menos una boquilla de temperatura regulada en la etapa del procedimiento c), en el que la unión a tope se guía a lo largo de la al menos una boquilla en contacto con la al menos una boquilla y al mismo tiempo se transfiere relleno de soldadura plastificado a la junta a tope, de manera que se forma una soldadura entre los dos miembros del compartimiento.

50 La soldadura de los al menos dos elementos del compartimiento por medio de al menos una boquilla de temperatura regulada en la etapa del procedimiento c) se lleva a cabo preferiblemente porque la unión a tope y la al menos una boquilla se mueven entre sí en contacto entre sí y al mismo tiempo se transfiere relleno de soldadura plastificado a la junta a tope, de modo que se forma una costura de soldadura entre los dos elementos del compartimiento.

55 En otra forma de realización preferida de la presente invención, la al menos una boquilla con temperatura regulada tiene un diámetro de 0,3 a 2 mm, preferiblemente de 0,3 a 1,8 mm, preferiblemente de 0,4 a 1,6 mm, preferiblemente de 0,4 a 14 mm, preferiblemente de 0,5 a 1,2 mm, preferiblemente de 0,5 a 1 mm, preferiblemente de 0,5 a 0,8 mm. El uso de al menos una boquilla de temperatura regulada con un diámetro de boquilla pequeño permite ventajosamente que la costura de soldadura formada entre los elementos del compartimiento en la etapa c) tenga una anchura particularmente pequeña.

60 En una forma de realización preferida de la presente invención, la anchura de la costura de soldadura formada en la etapa c) entre los elementos del compartimiento es preferiblemente inferior a 5 mm, preferiblemente inferior a 4,5 mm, preferiblemente inferior a 4 mm, preferiblemente inferior a 3,5 mm, preferiblemente inferior a 3 mm, preferiblemente inferior a 2,5 mm, preferiblemente inferior a 2 mm.

En una forma de realización preferida de la presente invención, al menos tres, preferiblemente al menos cuatro, preferiblemente al menos cinco, preferiblemente al menos seis, preferiblemente todos los elementos del compartimiento provistos en la etapa del procedimiento a) y unidos entre sí en la etapa del procedimiento b) están simultáneamente soldados entre sí en la etapa del procedimiento c). En la etapa del procedimiento c), al menos tres, preferiblemente al menos cuatro, preferiblemente al menos cinco, preferiblemente al menos seis, preferiblemente todos los elementos de compartimiento previstos en la etapa del procedimiento a) y unidos entre sí en la etapa del procedimiento b) se sueldan preferiblemente en sucesión.

En una forma de realización preferida de la presente invención, la al menos una boquilla de temperatura regulada se introduce total o parcialmente en el al menos un rebaje en la etapa del procedimiento c). En la etapa del procedimiento c), la al menos una boquilla de temperatura regulada se introduce preferiblemente por completo en el al menos un rebaje. En la etapa del procedimiento c), la al menos una boquilla de temperatura regulada se introduce preferiblemente de modo parcial en el al menos un rebaje. En esta forma de realización, la al menos una boquilla de temperatura controlada contacta con los dos elementos de compartimiento que forman el rebaje, en particular con los dos bordes exteriores de los elementos de compartimiento que forman el rebaje, cuando se inserta total o parcialmente en al menos un rebaje. El contacto hace que el material termoplástico de los elementos del compartimiento se funda en la zona de conexión, llenándose el rebaje al menos parcialmente, de preferencia por completo, con el relleno de soldadura a través de la al menos una boquilla de temperatura regulada, lo que significa que la soldadura es particularmente libre de adhesivos, disolventes y partículas de los elementos del compartimiento.

En una forma de realización preferida de la presente invención, los elementos de compartimiento son adecuados para el cultivo y/o examen de células. Al menos un elemento de compartimiento es preferiblemente adecuado para el cultivo y/o examen de células. Preferiblemente, al menos un elemento del compartimiento es una placa de cultivo celular.

En una forma de realización preferida de la presente invención, el envase de plástico obtenido en la etapa d) comprende al menos dos, preferiblemente al menos tres, preferiblemente al menos cuatro, preferiblemente al menos cinco, preferiblemente al menos seis, preferiblemente al menos siete, preferiblemente al menos ocho, preferiblemente al menos nueve, preferiblemente al menos diez, preferiblemente al menos 20, preferiblemente al menos 30, preferiblemente al menos 40, preferiblemente al menos 50, preferiblemente al menos 100, preferiblemente al menos 200 elementos de compartimiento que están soldados entre sí. El recipiente de plástico obtenido en la etapa d) comprende preferiblemente de 2 a 20, preferiblemente de 2 a 18, preferiblemente de 2 a 16, preferiblemente de 2 a 14, preferiblemente de 2 a 12, preferiblemente de 2 a 10, preferiblemente de 4 a 10, preferiblemente de 4 a 8, preferiblemente 4 a 6 elementos de compartimiento soldados entre sí.

En una forma de realización preferida de la presente invención, el al menos un elemento de compartimiento tiene un canal de conexión, preferiblemente central. El al menos un elemento de compartimiento tiene preferiblemente un canal de conexión, preferiblemente central, como canal de suministro para el medio de cultivo celular. Cada uno de los elementos del compartimiento tiene preferiblemente un canal de conexión, preferiblemente central. Cada uno de los elementos del compartimiento tiene preferiblemente un canal de conexión, preferiblemente central, como canal de suministro para el medio de cultivo celular.

En una forma de realización preferida de la presente invención, al menos un elemento del compartimiento tiene un canal de eliminación. Preferiblemente, al menos un elemento del compartimiento tiene un canal de eliminación para el medio de cultivo celular usado.

En una forma de realización preferida de la presente invención, es posible un intercambio de sustancias, preferiblemente un intercambio de gas y/o líquido, entre elementos de compartimiento individuales. Preferiblemente es posible un intercambio de sustancias, preferiblemente intercambio de gas y/o líquido, entre todos los elementos del compartimiento.

En una forma de realización preferida de la presente invención, al menos un elemento de compartimiento, preferiblemente exactamente uno, tiene al menos una abertura que se puede cerrar, preferiblemente volver a cerrar. En una forma de realización preferida, la al menos una abertura tiene una rosca, preferiblemente una rosca externa. El recipiente, que está hecho al menos parcialmente de plástico termoplástico, se puede llenar y vaciar preferiblemente a través de la al menos una abertura.

La presente invención también se refiere a un recipiente de plástico que comprende al menos dos elementos de compartimiento que se pueden producir, preferiblemente que están producidos, utilizando el procedimiento de acuerdo con la invención.

En una forma de realización preferida, el recipiente de plástico que comprende al menos dos elementos de compartimiento es un recipiente de cultivo celular. El recipiente de plástico que comprende al menos dos elementos

de compartimiento es preferiblemente un recipiente de cultivo celular que se compone de al menos una placa de cultivo celular.

5 En una forma de realización preferida, las afirmaciones realizadas en relación con el procedimiento según la invención también se aplican, mutatis mutandis, al recipiente de plástico como tal que se puede producir, preferiblemente producir, mediante el procedimiento según la invención.

10 En relación con la presente invención, se entiende por "pared lateral" una pared de un elemento de compartimiento que encierra una cavidad abierta o cerrada. Las respectivas paredes laterales de los al menos dos elementos de compartimiento pueden formar la pared lateral del recipiente de plástico según la invención. La pared lateral de un elemento de compartimiento tiene un primer borde exterior distal y un segundo borde proximal, estando cada uno de los dos bordes exteriores en un plano que discurre paralelo al plano formado por el elemento de placa. Si el primer o segundo elemento de compartimiento no tiene pared lateral, si el primer o segundo elemento de compartimiento es un elemento de placa, entonces los bordes exteriores de este primer o segundo elemento de placa corresponden al
15 borde exterior distal primero y proximal segundo de una pared lateral.

20 En relación con la presente invención, se entiende que la expresión "elemento de compartimiento" significa una unidad estructural única del recipiente que está hecha al menos parcialmente de un plástico termoplástico. El elemento del compartimiento puede ser un elemento de placa o puede comprender un elemento de placa y una pared lateral dispuesta alrededor de la periferia exterior del elemento de placa. Si el primer elemento de compartimiento es un elemento de placa, entonces al menos el segundo elemento de compartimiento comprende un elemento de placa y una pared lateral dispuesta alrededor de la periferia exterior del elemento de placa.

25 En relación con la presente invención, se entiende por "elemento de placa" aquella parte de un elemento de compartimiento que tiene un primer borde exterior distal y un segundo borde proximal o tiene una pared lateral alrededor de su circunferencia exterior, que en cada caso comprende un borde distal borde exterior primero y segundo proximal dispuestos paralelos al elemento de placa.

30 En el contexto de la presente invención, el borde exterior de la pared lateral dispuesta alrededor de la periferia exterior del elemento de placa que está más alejada del plano formado por el elemento de placa se denomina borde exterior "distal". Correspondientemente, se entiende por borde exterior "proximal" el borde exterior de la pared lateral dispuesta alrededor de la circunferencia exterior del elemento de placa que está más cerca del plano formado por el elemento de placa. Si los bordes exteriores primero y segundo son equidistantes del plano formado por el elemento de placa, el borde exterior "distal" es, según la invención, el borde exterior del propio elemento de placa que está
35 más alejado del plano formado por el elemento de placa del siguiente elemento del compartimiento, o si está presente, la pared lateral dispuesta alrededor de la periferia exterior del elemento de placa.

40 De acuerdo con la invención, la expresión "zona de conexión" designa el área de un elemento de compartimiento en el que tiene lugar la conexión de al menos dos elementos de compartimiento. De acuerdo con la invención, la zona de conexión está constituida por un material termoplástico, de modo que el elemento de compartimiento se plastifica en esta zona por contacto con la al menos una boquilla de temperatura controlada. Las zonas de conexión de un elemento de compartimiento comprenden un primer borde exterior distal de material termoplástico y un segundo borde exterior proximal de material termoplástico. Por lo tanto, cada elemento de compartimiento tiene típicamente dos zonas de conexión. Sin embargo, si el primer o segundo elemento de compartimiento es un elemento de placa,
45 también puede comprender solo una zona de conexión.

50 El término "y/o" se entiende en relación con la presente invención en el sentido de que todos los miembros de un grupo que están conectados por el término "y/o" se describen como alternativas entre sí y acumulativamente entre sí en cualquier combinación. Esto significa para la expresión "A, B y/o C" que debe entenderse el siguiente contenido de divulgación: A o B o C, o (A y B) o (A y C) o (B y C) o (A y B y C).

55 En relación con la presente invención, se entiende que el término "integral" significa que, además de los elementos cubiertos explícitamente por el término, también se pueden agregar otros elementos que no se mencionan explícitamente. En relación con la presente invención, este término también se entiende que significa que solo los elementos mencionados explícitamente están cubiertos y no están presentes otros elementos. En esta forma de realización particular, el significado del término "comprende" es sinónimo de la expresión "consiste en". Además, la expresión "que comprende" también incluye todos los que, además de los explícitamente mencionados, también contienen otros elementos que no se mencionan, pero que están funcional y cualitativamente subordinados. En esta forma de realización, la expresión "que comprende" es sinónimo del término "que consiste esencialmente en".

60 Otras configuraciones ventajosas de la invención resultan de las reivindicaciones dependientes.

La presente invención se explica con más detalle a continuación con referencia a las figuras y el ejemplo de realización.

65

La Figura 1 muestra la inmersión de la boquilla de temperatura regulada 7 en la zona de conexión 3 que se encuentra entre dos elementos del compartimiento 1 y 2. En el proceso, los dos elementos de compartimiento 1 y 2 se plastifican en el área de la zona de conexión 3.

En la Figura 1, se muestra una geometría alternativa del diseño de la zona de conexión 3. En el área de la zona de conexión 3 entre los elementos del compartimiento 1 y 2 está formada una ranura. La ventaja de una ranura de este tipo es que el metal de relleno plastificado se puede introducir más libremente entre los elementos de compartimiento plastificados 1 y 2, ya que se crea una cavidad en el área directamente delante de la salida de la boquilla. El metal de aporte se puede dosificar en esta cavidad.

El diseño de la soldadura se muestra en la Fig. 3. Mientras que la boquilla 7 de temperatura regulada plastifica los dos elementos de compartimiento 1 y 2 a lo largo de la zona de conexión 3, el metal de aporte 8 plastificado se aplica al mismo tiempo a la zona de conexión 3 plastificada. Como resultado, los elementos del compartimiento 1 y 2 plastificados por la boquilla de temperatura regulada 7 en el área de la zona de conexión 3 se fusionan con el relleno de soldadura 8 de modo que se forma una costura de soldadura sólida 15 después del enfriamiento.

La Fig. 4 muestra la estructura de la boquilla de temperatura regulada 7. La boquilla se estrecha por delante hacia la salida de la boquilla 11 para calentar la zona de conexión 3 entre dos elementos de compartimiento de manera selectiva y colocar allí el relleno de soldadura 8.

La Fig. 5 muestra un recipiente de plástico 9 que consiste en dos elementos de compartimiento 1 y 2 producidos utilizando el procedimiento según la presente invención. Se muestra el elemento de compartimiento 1, que comprende un primer borde externo distal 6 y un segundo borde externo proximal 5 de la pared lateral 4, que se soldó a un segundo elemento de compartimiento 2 en el área de la zona de conexión 3.

Ejemplo:

En la Fig. 1, se muestra una boquilla 7 de temperatura regulada adecuada para soldar al menos dos elementos de compartimiento según el procedimiento según la invención. La boquilla 7 está enroscada en un bloque calefactor 13. Este bloque calefactor 13 es controlado, por ejemplo, por un cartucho de calentamiento y un sensor a una temperatura deseada. La temperatura del bloque calefactor 13 se transfiere a la boquilla 7 por conducción térmica, de modo que funciona con temperatura regulada. El metal de aporte 8 se alimenta desde la parte posterior de la boquilla. Aquí es posible suministrar el metal de aporte 8 en forma de alambre de soldadura. La ventaja de suministrar el relleno de soldadura 8 como alambre de soldadura es que el alambre de soldadura con un diámetro de 1,75 mm o 2,85 mm generalmente también se usa en impresoras 3D y, por lo tanto, está disponible como estándar. El relleno de soldadura en forma de alambre de soldadura puede ser alimentado o retirado por un motor en combinación con un tornillo moleteado. Esto permite una dosificación precisa. Alternativamente, también es posible, por ejemplo, usar gránulos. Cuando se usan gránulos, el almacenamiento y distribución del metal de aporte 8 a las boquillas 7 es más flexible. Esto es particularmente importante cuando se llevan a cabo varias soldaduras en paralelo, es decir, cuando varias boquillas deben ser alimentadas con relleno de soldadura al mismo tiempo. En el ejemplo de procedimiento descrito aquí, se usa una boquilla 7 con una abertura frontal 11 con un diámetro de 0,5 mm a 1 mm. Esto permite que la costura de soldadura 15 tenga aproximadamente 2 mm de ancho. Otros diámetros de la abertura 11 cambian no solo el ancho de la soldadura 15 sino también la resistencia de la soldadura.

En el caso de un recipiente cilíndrico de plástico representado en la Fig. 5, la boquilla 7 de temperatura regulada se puede mover a la zona de conexión 3 para plastificarla. Al mismo tiempo, la boquilla de temperatura regulada 7 dosifica el relleno de soldadura 8 alrededor de la circunferencia del recipiente cilíndrico de plástico 9 entre los elementos del compartimiento 1 y 2. En una forma de realización sencilla de la presente invención, el recipiente cilíndrico de plástico 9 gira sobre su propio eje, mientras que la boquilla 7 permanece estacionaria.

En el caso de recipientes de plástico que no tengan forma cilíndrica, la boquilla 7 de temperatura regulada debe guiarse a lo largo de la zona de conexión 3 formada entre dos elementos del compartimiento. Esto puede implementarse, por ejemplo, con un sistema de 3 ejes, similar a una impresora 3D o una fresadora. También es concebible el uso de sistemas de brazo articulado o hexápodo.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de fabricación de un recipiente al menos parcialmente realizado en plástico termoplástico, que comprende al menos un primer elemento de compartimiento y al menos un segundo elemento de compartimiento termoplásticamente soldado al primero en una zona de unión, en donde el procedimiento que comprende los siguientes pasos del procedimiento:
 - a) Provisión de al menos un primer y un segundo elemento de compartimiento (1, 2), cada uno de los cuales tiene un elemento de placa con al menos una zona de conexión (3) hecha de un material termoplástico y que abarca los bordes exteriores del elemento de compartimiento, en donde al menos el segundo elemento de compartimiento comprende una pared lateral (4) dispuesta alrededor de la circunferencia exterior del elemento de placa, cada una con un primer borde exterior distal y un segundo borde exterior proximal (6, 5),
 - b) unión de los al menos dos elementos del compartimiento (1, 2) entre sí de manera que las zonas de conexión (3) hechas de plástico termoplástico entren en contacto entre sí y un borde exterior del primer elemento del compartimiento haga tope con el primer borde exterior del segundo elemento del compartimiento en toda la circunferencia y se realice una junta a tope en toda la circunferencia entre dos elementos del compartimiento (1, 2),
 - c) soldadura de al menos dos elementos del compartimiento (1, 2) por medio de al menos una boquilla de temperatura regulada (7), en donde al menos una boquilla (7) se guía alrededor de la circunferencia de la junta a tope, en contacto con la junta a tope, o la junta a tope se guía a lo largo del al menos una boquilla (7), en contacto con al menos una boquilla (7), en donde el primer y segundo borde exterior (6, 5) respectivo de los elementos del compartimiento se plastifican y, al mismo tiempo, el metal de aporte (8) plastificado se transfiere a la junta a tope de modo que se forma una costura de soldadura (15) entre los dos elementos del compartimiento (1, 2), y
 - d) obtención de un recipiente de plástico (9), en donde los al menos dos elementos del compartimiento (1, 2) están soldados entre sí.
2. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el primer elemento del compartimiento comprende una pared lateral (4) dispuesta alrededor de la periferia exterior del elemento de placa, teniendo cada uno un primer borde exterior distal y un segundo borde exterior proximal (6, 5) dispuestos paralelos al elemento de placa.
3. El procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 y 2, en donde en la etapa del procedimiento a) se proporciona al menos otro elemento de compartimiento, en la etapa del procedimiento b), se añade el elemento de compartimiento adicional con su primer borde exterior (6) completamente hasta el segundo borde exterior (5) del segundo o de cualquier otro elemento de compartimiento existente y en la etapa del procedimiento c), se suelda la junta a tope creada entre los elementos de compartimiento unidos.
4. El procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde cada elemento de compartimiento adicional comprende un elemento de placa y una pared lateral (4) dispuesta alrededor de la periferia exterior del elemento de placa, cada uno con un primer borde exterior distal y un segundo borde exterior proximal (6, 5) dispuestos paralelos al elemento de placa.
5. El procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde en la etapa del procedimiento b) los elementos del compartimiento se unen entre sí de manera no giratoria.
6. El procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde al menos un elemento del compartimiento y el metal de aporte (8) están compuestos por los mismos materiales.
7. El procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde al menos una boquilla (7) plastifica el metal de aporte (8).
8. El procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde al menos uno de los al menos dos elementos del compartimiento (1, 2) consiste en un material que comprende uno o más termoplásticos seleccionados del grupo que consiste en poliestireno, polipropileno, policarbonato, tereftalato de polietileno y polietileno.
9. El procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde el material del metal de aporte (8) son uno o más termoplásticos seleccionados del grupo que consiste en poliestireno, polipropileno, policarbonato, tereftalato de polietileno y polietileno.
10. El procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde el metal de aporte (8) se alimenta en forma de gránulos a la al menos una boquilla (7).
11. El procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, en donde el metal de aporte (8) se alimenta a la al menos una boquilla (7) en forma de hilo continuo.

12. El procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde en otra etapa del procedimiento b') se precalientan los elementos del compartimiento en la zona de la unión a tope.
- 5 13. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12, en donde en la etapa del procedimiento b'), los elementos del compartimiento en el área de la junta a tope se precalientan mediante aire caliente, radiación infrarroja y/o microondas.
- 10 14. El procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde en otra etapa del procedimiento c'), se calienta la costura de soldadura (15).
- 15 15. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 14, en donde en la etapa del procedimiento c') se calienta la costura de soldadura (15) mediante aire caliente, radiación infrarroja y/o microondas.
- 20 16. El procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde en la etapa del procedimiento b) se forma al menos un rebaje en la zona de la unión a tope entre los elementos del compartimiento mediante la unión a tope de los elementos del compartimiento.
- 25 17. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 16, en donde al menos una boquilla (7) de temperatura regulada en la etapa del procedimiento c) se inserta total o parcialmente en al menos un rebaje.
- 30 18. El procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde los elementos del compartimiento son adecuados para el cultivo y/o examen de células.
- 35 19. El procedimiento de la reivindicación 18, en donde al menos un elemento del compartimiento es una placa de cultivo celular.
20. El procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 18 y 19, en donde al menos un elemento del compartimiento presenta un canal de conexión como canal de suministro para el medio de cultivo celular.
21. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 20, en donde al menos un elemento del compartimiento presenta un canal de eliminación para el medio de cultivo celular gastado.
22. Recipiente de plástico (9) que comprende al menos dos elementos de compartimiento (1, 2) que se pueden producir por uno de los procedimientos anteriores.

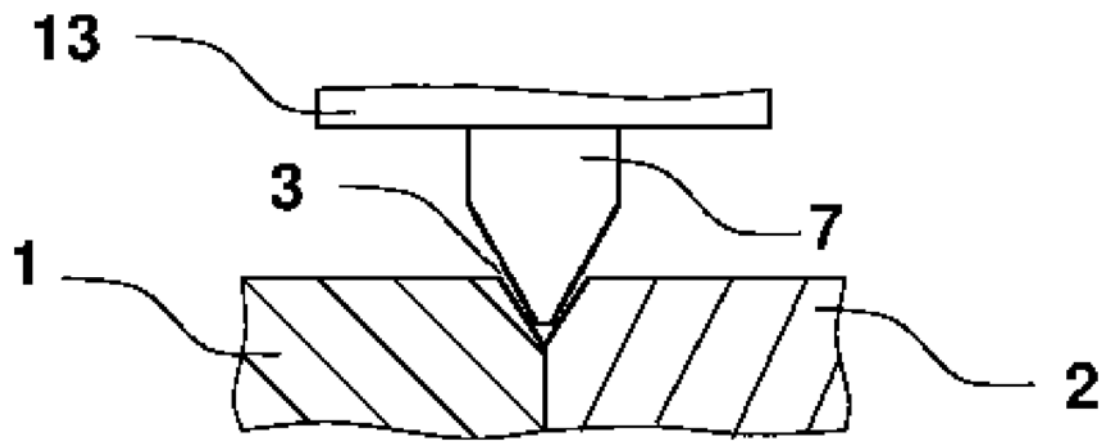


Fig. 1

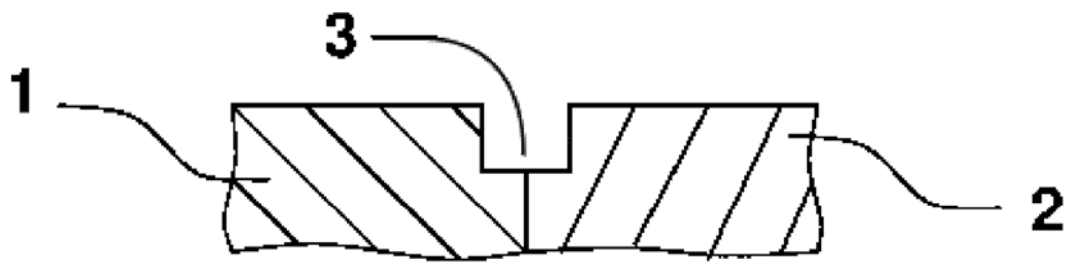


Fig. 2

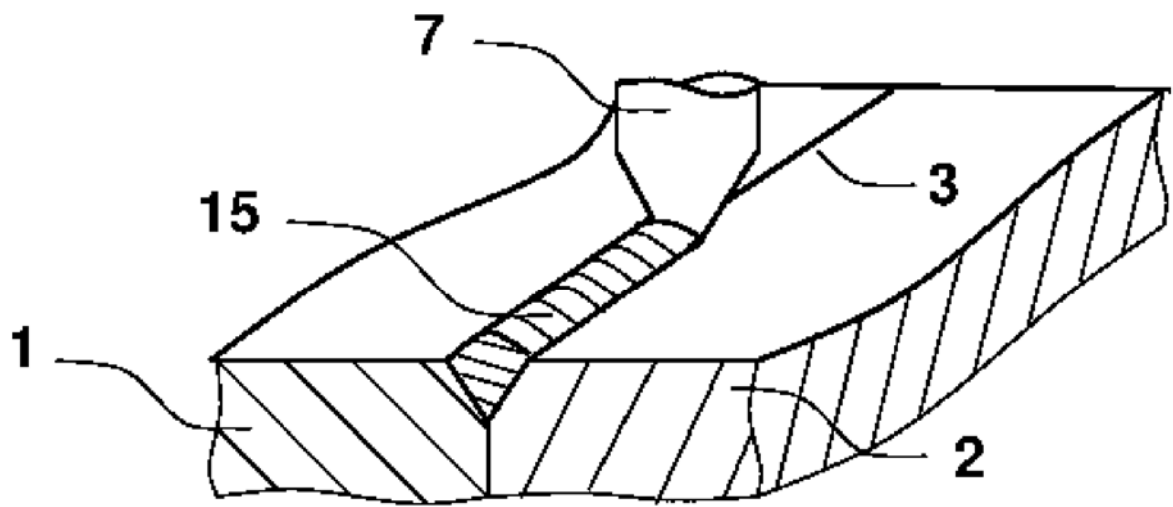


Fig. 3

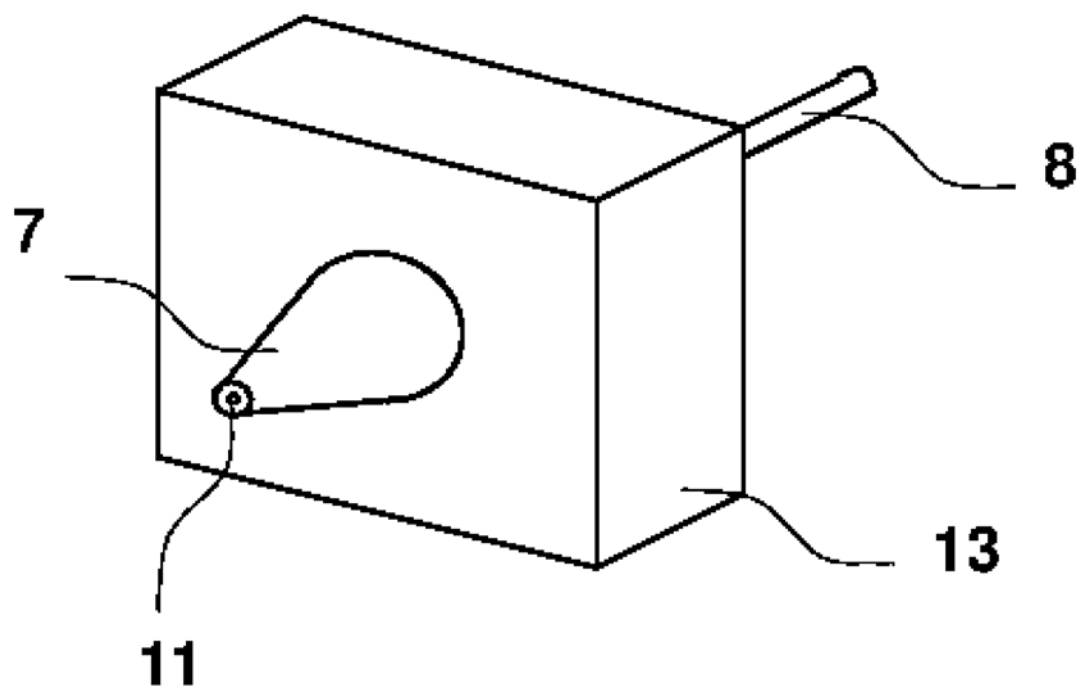


Fig. 4

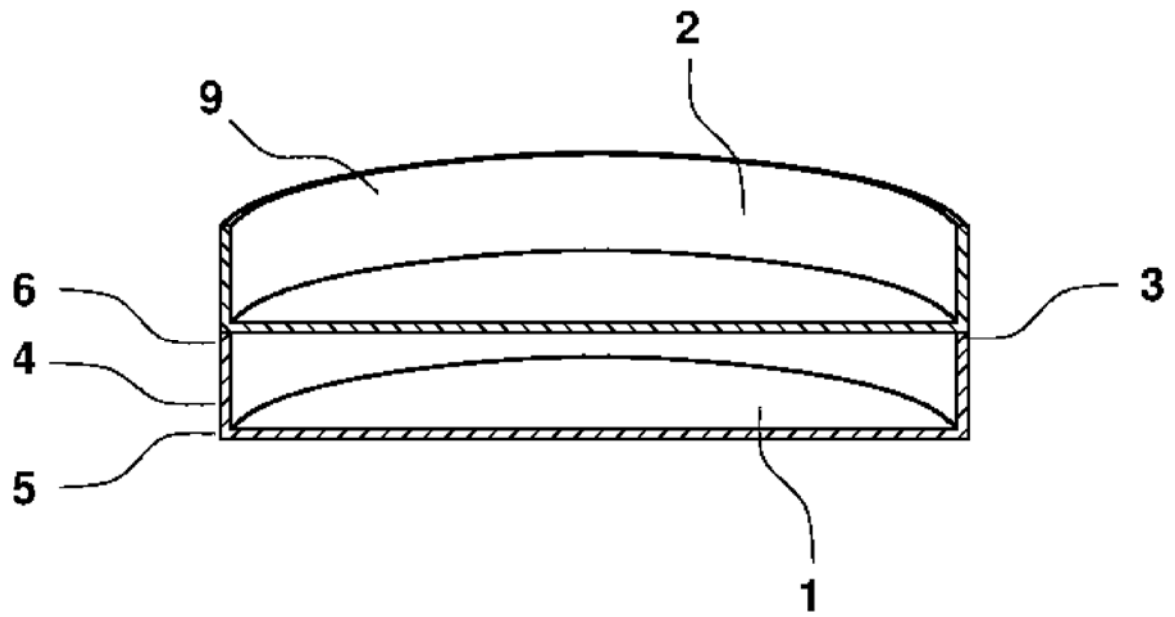


Fig. 5