

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 382 667**

51 Int. Cl.:

B29C 45/16 (2006.01)

B29C 65/70 (2006.01)

B29L 22/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09753869 .8**

96 Fecha de presentación: **26.05.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2279068**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.02.2011**

54 Título: **Aparato para moldear y ensamblar una unidad de cámara para uso biomédico, y procedimiento asociado**

30 Prioridad:
28.05.2008 IT MO20080164

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
12.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
12.06.2012

73 Titular/es:
GVS S.p.A.
Via Roma 50
40069 Zola Predosa (Bologna), IT

72 Inventor/es:
TRASCINELLI, Filippo;
COLOMBO, Enrico y
BRANZI, Filippo

74 Agente/Representante:
Curell Aguilá, Mireia

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).

ES 2 382 667 T3

DESCRIPCIÓN

Aparato para moldear y ensamblar una unidad de cámara para uso biomédico, y procedimiento asociado.

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un aparato para moldear y ensamblar una unidad de cámara para uso biomédico y al procedimiento asociado.

10 Técnica anterior

La expresión "unidad de cámara" generalmente hace referencia a un cuerpo hueco, conocido como cámara o gotero, que se utiliza en líneas de hemodiálisis u otros circuitos en aplicaciones médicas y tiene la apariencia de un cuerpo monolítico y está constituido por dos partes, particularmente un cuerpo (en forma de cápsula) y una tapa (en forma de pestaña), que se ensamblan y se sellan entre sí.

Cada una de las dos partes puede comprender uno o más conectores tubulares, formados en el interior de la cámara y conectados a la parte exterior de dicha cámara por medio de puertos de entrada y salida adaptados para su conexión al circuito sanguíneo; por lo tanto, la unidad de cámara está concebida para su unión con un tubo que conduce a una línea de hemodiálisis o a un paciente.

En particular, la unidad de cámara está conectada en la salida y en la entrada por medio de conexiones de un tipo conocido, como de un tipo cónico o mediante unión por adhesivo, al tubo del circuito sanguíneo.

Además, se pueden proporcionar conexiones adicionales, en una cantidad y disposición variable, en la entrada y en la salida, con respecto a la unidad de cámara, por ejemplo, controladas por tubos auxiliares como la línea de medición de presión, las líneas para retirar o administrar fármacos u otros fluidos requeridos para la terapia.

Las unidades de cámara conocidas normalmente están realizadas en material termoplástico; la geometría interior de la cámara puede presentar diversas formas, estudiadas para evitar la formación de coágulos y para asegurar la entrada y la salida correcta de flujo sanguíneo, así como de los distintos fluidos implicados en la terapia.

Los procedimientos conocidos actualmente para la producción de unidades de cámara consisten en la formación de las dos partes, respectivamente el cuerpo y la tapa, de forma individual moldeando por inyección material termoplástico, en la superposición de las dos partes para cerrar el cuerpo de la cámara, y en el sellado de las partes en un cuerpo monolítico.

La formación de cada una de las dos partes se realiza utilizando un molde respectivo; si la parte que se va a formar presenta roscados, particularmente exteriores, la parte de molde hembra correspondiente estará dividida en por lo menos dos carcasas que se pueden abrir en una dirección radial con respecto al eje del roscado, con el fin de permitir la extracción de la parte formada.

Se conocen varios procedimientos para el sellado de las dos partes e incluyen, por ejemplo, soldadura en caliente, soldadura por ultrasonidos, unión mediante adhesivo y sobremoldeado de material termoplástico en el punto de unión de ambas partes.

El sellado por sobremoldeado se realiza mediante moldeado por inyección de material termoplástico, utilizando un molde constituido por dos partes de molde, en una de ellas se prevé un receptáculo para una de las dos partes que se van a sellar y, en la otra de las partes, se prevé un receptáculo para la otra parte, de manera que, cuando se cierre el molde, las partes que se van a sellar mutuamente, respectivamente la primera parte y la segunda parte formadas con anterioridad, queden encaradas entre sí.

En las dos partes de molde, en la línea de unión de ambas partes, se prevé una parte de molde hembra para la formación del material de sellado que se va a sobremoldear.

Los aparatos para la producción de unidades de cámara actualmente comprenden moldes para la formación de partes individuales, que se van a ensamblar y moldear para su sellado mediante sobremoldeado, que están separadas entre sí y son independientes entre sí, y que se ensamblan en prensas separadas respectivas.

Una solución conocida se conoce a partir del ejemplo FR-A-2848496.

Estos aparatos para llevar a cabo los procedimientos conocidos adolecen de desventajas, que incluyen el hecho de que resultan estructural y constructivamente complejos y voluminosos y difíciles de manipular, además de presentar un ritmo de producción limitado y unos costes de instalación y funcionamiento relativamente elevados, y esto conduce a un incremento significativo en los tiempos y los costes de producción de las unidades de cámara.

A título de ejemplo, se observa que los sistemas conocidos precisan la disponibilidad de áreas de trabajo grandes, para proporcionar varias estaciones para la formación y sellado de las partes, estando cada una de dichas estaciones provista de moldes, prensas y dispositivos respectivos, para la unión de las partes individuales o ensambladas, siendo además necesaria la transferencia de dichas partes desde las estaciones de formación a las estaciones de sellado, así como su disposición en los moldes de sellado.

Exposición de la invención

El objetivo de la presente invención es eliminar las desventajas mencionadas anteriormente, proporcionando un aparato para moldear y ensamblar una unidad de cámara para uso biomédico y su procedimiento correspondiente, que permita producir de forma sencilla, rápida y con un coste reducido unidades de cámara con un aparato que resulte estructural y constructivamente sencillo, que ocupe poco espacio y cuya manipulación resulte fácil y presente un ritmo de producción mejorado.

Con este propósito, un objetivo de la invención es proporcionar etapas para transferir las partes formadas y ensambladas que se realicen con rapidez y que, al mismo tiempo, presenten una precisión elevada, de manera que se incremente la eficiencia de dicho aparato, reduciendo sus tiempos inactivos.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un aparato que resulte sencillo, relativamente fácil de proporcionar en la práctica, seguro en su uso, efectivo en el funcionamiento, y con un coste relativamente bajo.

Este propósito, así como este y otros objetivos, que se pondrán más claramente de manifiesto, se alcanzan mediante el aparato para moldear y ensamblar una unidad de cámara para uso biomédico de acuerdo con la reivindicación 1.

Breve descripción de los dibujos

Otras características y ventajas de la presente invención se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la descripción detallada siguiente de una forma de realización preferida, pero no exclusiva, del aparato para moldear y ensamblar una unidad de cámara para uso biomédico, que se ilustra a título de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista frontal esquemática de una parte modular de un aparato según la invención;

la figura 2 es una vista esquemática explosionada en perspectiva de una unidad de cámara que se puede obtener con el aparato según la invención;

la figura 3 es una vista lateral esquemática de la figura 1;

la figura 4 es una vista esquemática en sección, tomada por la línea IV-IV de la figura 3, del aparato según la invención en una etapa intermedia del ciclo de producción.

Maneras de poner en práctica la invención

Haciendo referencia a las figuras, el número de referencia 1 generalmente designa un aparato para moldear y ensamblar una unidad de cámara D para uso biomédico.

El cuerpo de las unidades de cámara D está constituido por dos partes separadas A y B, que se ensamblan y sellan entre sí en una parte monolítica única mediante el sobremoldeado de un material termoplástico adicional C que proporciona hermeticidad.

El aparato 1 comprende una unidad 2 para producir las unidades de cámara D, en la que se prevén por lo menos las partes de molde de un primer molde de formación 3 y de un segundo molde de formación 4, para el moldeo mediante inyección de material termoplástico, respectivamente de las dos partes A y B y por lo menos las partes de molde de un molde 5 para el ensamblado y el hermetizado, mediante el sobremoldeado de material termoplástico, opcionalmente diferente del anterior, de las dos partes formadas A y B.

El aparato 1 también comprende un dispositivo de soporte de elemento 6, adaptado para recibir las partes A y B del primer y el segundo molde de formación 3 y 4 y transferirlas al molde de ensamblado 5.

Haciendo referencia a la figura 2, la parte A (cuerpo de la cámara) comprende un cuerpo hueco 7 y un conector tubular 8 formado en una parte inferior 9 del cuerpo hueco 7 de la parte A; en dicha parte A se prevé una abertura 10 en el extremo del cuerpo hueco 7, que queda opuesta a la parte inferior 9.

La parte B (tapa) comprende un conector tubular 11 para el paso de fluido, que es monolítico y presenta una pestaña 12, en dicha parte B se prevén uno o más puertos de entrada de fluido 13 y el conector tubular 11 está

dividido en dos partes, 11a y 11b respectivamente, dispuestas en el lado opuesto con respecto a la pestaña 12; la parte 11a está concebida para que encaje con un tubo del circuito sanguíneo, por ejemplo un tubo que conduzca a un paciente o a otro, y la parte 11b está concebida para su inserción en la cámara formada por la parte A de la unidad de cámara D y es sustancialmente coaxial a la misma.

La parte A está unida a la parte B y, en particular, a la pestaña 12, mediante sobremoldeado del material termoplástico adicional C que, una vez se ha solidificado, está concebido para constituir un anillo 14 de material termoplástico que toque y se inserte en su parte interior por lo menos los perfiles perimétricos de la pestaña 12 y del extremo de la parte A en contacto con los mismos, con el fin de cerrar la abertura 10.

La unidad de producción 2 comprende una primera parte fija 15 y una segunda parte móvil 16, que están sujetas respectivamente al plano fijo y al plano móvil de una prensa de inyección para materiales plásticos, para aproximar (abrir) y separar (cerrar) la primera con respecto a la última.

El primer molde de formación 3 está dividido en dos partes de molde 3a y 3b, respectivamente una parte de molde hembra y un tapón macho, para la formación de la parte A.

El segundo molde de formación 4 está dividido en dos partes de molde 4a y 4b, respectivamente una parte de molde hembra y un tapón macho, para la formación de la parte B.

El molde de ensamblado 5 está dividido en dos partes de molde 5a y 5b, concebidas para acomodar respectivamente la parte A y la parte B y en las que se forma el molde hembra para formar el anillo 14 del material termoplástico sobremoldeado adicional C.

La primera parte 15 comprende una placa de referencia 17, con la que está asociada una placa de soporte 18 para las partes de molde 3a, 4a y 5a; se interponen una placa móvil 19 y una placa de apoyo 20 correspondiente entre la placa de referencia 17 y la placa de soporte 18; la placa de referencia 17, la placa de soporte 18 y la placa de apoyo 20 están conectadas entre sí.

La segunda parte 16 comprende una placa de referencia 21, con la que se asocia una placa de soporte 22 para las partes de molde 3b, 4b y 5b; se interponen una placa móvil 23 y una placa de apoyo 24 correspondiente entre la placa de referencia 21 y la placa de soporte 22; la placa de referencia 21, la placa de soporte 22 y la placa de apoyo 24 están conectadas entre sí.

Por lo menos el molde de ensamblado 5 puede prever unos medios para retener, por ejemplo mediante succión, las partes A y B formadas con anterioridad respectivamente en el interior de las partes de molde 5a y 5b.

Además, el primer y el segundo molde de formación 3 y 4 y el molde de ensamblado 5 pueden prever un dispositivo correspondiente, por ejemplo de un tipo conocido, para extraer respectivamente las partes formadas A y B y la unidad de cámara D ensamblada.

Cada dispositivo de extracción, por ejemplo, se puede asociar con la parte de molde correspondiente y puede estar compuesto de dos elementos: un eje y un extractor telescópico, que son mutuamente coaxiales y perpendiculares a las placas y están insertados de manera que se puedan mover, tanto con respecto a la parte de molde con la que están asociados, como entre sí, y son coaxiales a dicha parte de molde. El eje, por ejemplo, puede girar y deslizarse axialmente mediante un engranaje adaptado para moverlo de forma alternativa entre una configuración en la que está retraído en la parte de molde con la que está asociado y una configuración en la que está extendido hacia su parte exterior, para la por lo menos extracción parcial de la parte A o de la parte B que se forman o de la unidad de cámara ensamblada.

Las partes de molde hembra 3a y 4a se forman en la primera parte 15, de manera que no estén alineadas, con una distancia central fija predefinida X; no se excluyen formas de realización de las partes de molde hembra 3a y 4a diferentes y equivalentes.

Los ejes de los tres moldes 3, 4 y 5 son paralelos entre sí e inciden sobre una misma línea L, a lo largo de la que se distribuyen con un paso constante que es igual a la distancia del centro X.

Los tres moldes 3, 4 y 5 de esta configuración constituyen una serie de moldeo.

Ventajosamente, el aparato 1 comprende una pluralidad de series de moldeo según se ha definido anteriormente, en paralelo la una con respecto a la otra; en el ejemplo que se muestra en la figura se prevén cuatro series de moldeo paralelas entre sí.

El dispositivo de soporte de elemento 6 está constituido por un soporte 25 asociado mediante unión con por lo menos una de las placas de soporte 18 y 22, respectivamente de la primera y la segunda parte 15 y 16 y por lo menos una barra de soporte 26, 27 que se puede mover en ángulos rectos con respecto a las placas de soporte 18 y

22 por medios de accionamiento M adaptados para su disposición en una posición central en la abertura entre la primera parte 15 y la segunda parte 16.

El soporte 25 es exterior con respecto al área ocupada por las placas (por la primera y la segunda partes de placa 15 y 16) y está asociado mediante unión con la placa de soporte 22 y, por lo tanto, con la segunda parte móvil 16.

Se asocia una corredera 28 de manera que se pueda deslizar con el soporte 25, y se interpone entre el soporte y la barra de soporte 26, 27; ventajosamente, dicha corredera 28 presenta forma de C y está asociada con los medios de accionamiento M, que están adaptados para que se puedan mover a lo largo de una dirección sustancialmente paralela a la línea L.

En particular, se asocian dos barras de soporte 26 y 27 con la corredera 28 y se retiran en un movimiento de traslación a lo largo de una dirección sustancialmente paralela a la línea L; se asocian unos portaelementos 29 y 30, respectivamente, para soportar la parte A y la parte B, con dichas barras.

Los medios de accionamiento comprenden, por ejemplo, un accionador lineal que mueve la corredera 28 de forma alternativa entre una configuración para su separación de las placas, en la que una es exterior a su área de trabajo, y una primera, una segunda y una tercera configuración de aproximación, en las que las barras de soporte 26 y 27 y, por lo tanto, los portaelementos 29 y 30, se extienden en la abertura entre la primera parte 15 y la segunda parte 16.

En la primera configuración de aproximación, la corredera 28 está dispuesta de manera que los portaelementos 29 y 30 queden alineados con las partes de molde hembra 3a y 4a, con el fin de recibir de las mismas las partes formadas A y B; en la segunda configuración de acercamiento, la corredera 28 se dispone de manera que el portaelemento 30 quede alineado con la parte de molde 5a, con el fin de liberarla en el interior de la parte B, mientras que en la tercera configuración de aproximación, la corredera 28 está dispuesta de manera que el portaelemento 29 quede alineado con la parte de molde 5b con el fin de liberar la parte A superpuesta en la parte B; la parte A está concebida de manera que se pueda insertar en la parte de molde 5b durante la etapa para el cierre de las partes de molde 5a y 5b.

El portaelemento 29 está dispuesto de manera que su eje longitudinal sea paralelo al eje longitudinal del portaelemento 30 y quede adyacente a este último en una distancia fija con respecto al mismo.

La distancia de centro entre los portaelementos 29 y 30 es fija y es igual a la distancia de centro o paso X entre las tres partes de molde 3a, 4a, 5a o 3b, 4b, 5b; del mismo modo, el movimiento de la corredera 28 es intermitente y paso a paso, siendo cada carrera igual a la distancia de centro X o a múltiplos de la misma.

Los dos portaelementos 29 y 30 son del tipo con succión o agarre mecánico, como en el ejemplo que se muestra en las figuras, en el que los portaelementos 29 y 30 son del tipo de pinzas neumáticas, con conductos interiores y válvula de cierre automático integrada, o del tipo telescópico; los dos portaelementos 29, 30, en particular, están asociados con la corredera 28 por medio de las respectivas barras de soporte 26 y 27, estando cada una de las mismas provista de un accionador respectivo N1 y N2, por ejemplo, que son independientes entre sí, adaptado cada uno de los mismos para llevar el cabezal de soporte respectivo (para el agarre mecánico o succión) de las partes A y B aproximándolo y alejándolo de las partes de molde respectivas 3b, 4b, 5a y 5b a lo largo de una dirección sustancialmente paralela a la dirección de aproximación/separación mutua de la primera parte 15 con respecto a la segunda parte 16.

En la forma de realización preferida que se muestra en las figuras, los portaelementos 29 y 30 están asociados de manera que puedan girar, con respecto a su eje longitudinal, con las barras de soporte 26 y 27 respectivas para el giro de la parte A y de la parte B, respectivamente, con respecto a su eje longitudinal y la disposición correspondiente de dichas partes en el molde de ensamblado 5.

Además, los medios de accionamiento M comprenden, por ejemplo, una cremallera que está asociada con la segunda placa 16 y en la que el dentado encaja con un piñón asociado de manera que pueda girar con la corredera 28 o, alternativamente, accionadores lineales para el movimiento de traslación paso a paso de dicha corredera 28 y, por lo tanto, de los portaelementos 29 y 30 entre las cuatro configuraciones descritas con anterioridad.

Las figuras mencionadas anteriormente ilustran un primer circuito 31 para la inyección del material termoplástico, para formar las partes A y B, y un segundo circuito 32 para la inyección del material termoplástico adicional para sobremoldear el anillo 14.

En particular, el primer y el segundo circuito de inserción, respectivamente 31 y 32, son independientes entre sí y están adaptados para inyectar dos materiales termoplásticos diferentes, por ejemplo con características fisicoquímicas diferentes o por lo menos con diferentes colores para la identificación en base al color del anillo 14 y, así, de la unidad de cámara D.

El procedimiento según la invención se define en la reivindicación 9 y comprende las etapas siguientes:

- aproximar la primera parte 15 y la segunda parte 16 para el cierre de la unidad de producción 2 y, así, del primer y el segundo molde de formación 3 y 4; estando la corredera 28 en una configuración para su separación del área de trabajo de la unidad de producción 2;
 - formar de modo simultáneo, mediante moldeado por inyección de material termoplástico, las partes A y B;
 - separar la primera parte 15 y la segunda parte 16 para abrir la unidad de producción 2 y, por lo tanto, el primer y el segundo molde de formación 3 y 4, con la alineación simultánea del dispositivo de soporte de elemento 6 con el plano central de la abertura, permaneciendo la corredera 28 en la configuración de separación;
 - expulsar parcialmente las partes formadas A y B de las partes de molde hembra 3a y 4a correspondientes, que quedan en contacto contra la segunda parte 16, en particular, en las partes de molde 3a y 4a respectivamente, y que ocupan el espacio interpuesto entre la primera parte 15 en la segunda parte 16 después de su abertura;
 - deslizar la corredera 28, empujada por el accionador, en la primera configuración de aproximación, en la que se extiende en la abertura de la unidad de producción 2 con los portaelementos 29 y 30 alineados con las partes de molde hembra 3a y 4a y alargados de manera que los cabezales respectivos se extiendan hacia los mismos con el fin de recibir las partes formadas A y B;
 - expulsar finalmente las partes A y B que, después de la abertura del primer molde de formación 3 y del segundo molde de formación 4 queda en contacto respectivamente contra las partes de molde 3b y 4b; siendo depositadas las partes A y B en los portaelementos 29 y 30, a los que permanecen sujetas mediante succión y/o agarre mecánico;
 - retraer los cabezales de los portaelementos 29 y 30 con las partes A y B sujetas a los mismos y deslizamiento, con una carrera que es igual a dos veces la distancia central X, de la corredera 28 en la segunda configuración de aproximación, en la que se extiende en la abertura de la unidad de producción 2 con el portaelemento 30 alineado con la parte del molde 5a, con el fin de liberar en su interior la parte B con un movimiento de alargamiento y retracción posterior del cabezal respectivo;
 - deslizar, con una carrera igual a la distancia del centro X, la corredera 28 en la tercera configuración de aproximación, en la que el portaelemento 29 se alinea con la parte de molde 5b, con el fin de liberar en su interior la parte A, con un movimiento posterior de alargamiento y retracción de los cabezales respectivos;
 - retener las partes A y B en el interior de las dos partes de molde 5a y 5b mediante succión;
 - retraer la corredera 28 en la configuración para su separación del puerto de la unidad de producción 2;
 - aproximar la primera parte 15 y de la segunda parte 16 para el cierre de la unidad de producción 2 y, por lo tanto, del molde de ensamblado 5;
 - moldear por inyección material termoplástico del anillo 14 que sella las dos partes A y B;
 - separar la primera parte 15 y la segunda parte 16 para la abertura de la unidad de producción 2 y, por lo tanto, del molde de ensamblado 5; una vez que dicho molde de ensamblado 5 se haya abierto, la unidad de cámara D permanece en contacto contra la parte de molde 5a para la extracción mediante uno de los portaelementos 29 o 30 u otro dispositivo para transportar la unidad de cámara D producida.
- De este modo, el aparato 1 está preparado para un nuevo ciclo de producción.

En la práctica, se ha observado que la invención descrita alcanza el propósito y los objetivos propuestos, en particular con la disposición del dispositivo de soporte de elemento de manera que quede asociado directamente con por lo menos una de las placas de soporte y, convenientemente, en la móvil, resultando dicho aparato según la invención particularmente preciso y con una eficiencia elevada.

Además, la posibilidad de prever circuitos diferentes para la inyección de materiales termoplásticos diferentes permite una flexibilidad considerable, así como la obtención de una amplia variedad de productos.

Cuando las características mencionadas en cualquier reivindicación vayan seguidas de signos de referencia, éstos se han incluido con el único propósito de incrementar la legibilidad de las reivindicaciones y, de acuerdo con esto, dichos signos de referencia no presentan efecto limitativo alguno sobre la interpretación de cada uno de los elementos identificados a título de ejemplo por los mismos.

REIVINDICACIONES

1. Aparato (1) para moldear y ensamblar una unidad de cámara, que comprende dos placas (18, 22), que son paralelas y opuestas entre sí y que se pueden mover aproximándose y alejándose entre sí, para soportar las partes de molde de un primer molde de formación (3) y de un segundo molde de formación (4) para el moldeado por inyección de material termoplástico de dos partes (A, B), respectivamente, de una unidad de cámara (D) que están adaptadas para ser ensambladas una con otra, y las partes de molde de un molde (5) para el ensamblado, mediante el sobremoldeado de material termoplástico adicional de dichas dos partes (A, B), un dispositivo de soporte de elemento (6) que se puede mover entre dichas placas (18, 22) por unos medios de accionamiento (M) y está adaptado de manera que pueda recibir dichas partes (A, B) de dicho primer (3) y dicho segundo (4) moldes de formación y transferirlas a dicho molde de ensamblado (5), caracterizado porque dicha unidad de cámara es una unidad de cámara para uso biomédico y dicho dispositivo de soporte de elemento (6) está asociado directamente, por lo menos de manera deslizante, con por lo menos una de dichas placas de soporte (18, 22); comprendiendo dicho dispositivo de soporte de elemento (6) un soporte (25) que está asociado conjuntamente con por lo menos una de dichas placas de soporte (18, 22).
2. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha primera parte de molde (3), dicha segunda parte de molde (4) y dicho molde de ensamblado (5) están dispuestos de manera que sus ejes longitudinales respectivos sean paralelos entre sí e incidan en una misma línea (L) perpendicular a los mismos, estando dichos ejes distribuidos a lo largo de dicha línea (L) con un paso constante (X), definiendo una serie de moldeado.
3. Aparato según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque comprende una pluralidad de dichas series de moldeado dispuestas en paralelo entre sí.
4. Aparato según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende por lo menos un primer circuito (31), para la inyección de dicho material termoplástico en dicho primer y dicho segundo moldes de formación (3, 4), y por lo menos un segundo circuito (32) para la inyección de dicho material termoplástico adicional en dicho molde de ensamblado (5); siendo dicho primer y segundo circuitos de inyección (31, 32) independientes entre sí.
5. Aparato según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho dispositivo de soporte de elemento (6) comprende por lo menos una barra (26, 27) para soportar los portaelementos de dichas partes asociadas de manera deslizante con respecto a dicho soporte y que se puedan mover a lo largo de por lo menos una dirección perpendicular a dichas placas (18, 22) mediante dichos medios de accionamiento (M); una corredera de soporte (28), que está interpuesta entre dicho soporte y dicha barra de soporte (26, 27) y asociada de manera deslizante con dicho soporte y que se pueda mover con un movimiento rectilíneo paso a paso alternativo en una dirección sustancialmente paralela a dichas placas (18, 22) y a dicha línea (L) por dichos medios de accionamiento (M), estando dichos medios de accionamiento (M) adaptados para mover dicha corredera (28) y/o dicha barra de soporte (26, 27) entre una configuración para su separación de las placas (18, 22), en la que es exterior con respecto a la abertura entre dicha primera placa (18) y dicha segunda placa (22), y las configuraciones de aproximación primera, segunda y tercera, en las que se extiende en dicha abertura para recibir respectivamente dichas partes de dicho primer y segundo moldes (3, 4), liberar una de dichas partes en una parte de molde de dicho molde de ensamblado (5) y la otra parte en la otra parte de molde del molde de ensamblado (5).
6. Aparato según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende por lo menos un par de dichos portaelementos (29, 30) asociados con un par de dichas barras de soporte (26, 27) respectivamente, estando cada uno de dichos portaelementos (29, 30) de dicho par dispuesto para asir y transportar dichas partes formadas y dicha unidad de cámara (D), respectivamente.
7. Aparato según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichos portaelementos (29, 30) son del tipo con succión y/o del tipo telescópico y/o con un agarre mecánico y están separados entre sí una distancia que es sustancialmente igual a dicho paso (X).
8. Aparato según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la carrera de dicha corredera (28) y/o de dichas barras de soporte (26, 27) entre dichas primera, segunda y tercera configuraciones de aproximación es sustancialmente igual a dicho paso (X).
9. Procedimiento para moldear y ensamblar una unidad de cámara para uso biomédico utilizando un aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que comprende las etapas siguientes:
 - moldear una primera parte (A) de una unidad de cámara (D) por inyección de material termoplástico entre dos partes de molde de un primer molde de formación (3), comprendiendo dicha unidad de cámara (D) dicha primera parte (A) y una segunda parte (B), estando ambas provistas de por lo menos una abertura respectiva para el paso de un fluido y pudiendo ambas ensamblarse entre sí para proporcionar dicha unidad de cámara (D),

- moldear dicha segunda parte (B) mediante la inyección de material termoplástico entre dos partes de molde de un segundo molde de formación (4),
- 5 - extraer dicha primera parte (A) y dicha segunda parte (A) respectivamente de dicho primer y segundo moldes (3, 4),
- 10 - insertar dicha primera parte (A) en un receptáculo de una parte de molde de un molde de ensamblado (5), presentando la primera parte (A) insertada de este modo una superficie dirigida hacia el exterior, e insertar dicha segunda parte (B) en un receptáculo de la otra parte de molde de dicho molde de ensamblado (5), presentando la segunda parte (B), insertada de este modo, una superficie dirigida hacia dicha primera parte (A), estando realizada dicha inserción de dicha primera y segunda partes (A, B) por unos medios de accionamiento (M) que están asociados directamente con dicho primer y/o segundo moldes (3, 4),
- 15 - cerrar las partes de molde de dicho molde de ensamblado (5) disponiendo dichas superficies adyacentes entre sí, presentando dicho molde de ensamblado (5), una parte de molde hembra para sobremoldear material termoplástico adicional en las partes perimétricas de las superficies adyacentes de este modo,
- 20 - inyectar material termoplástico adicional en dicha parte de molde hembra de sobremoldeado para el ensamblado de dicha primera y segunda partes (A, B) para obtener dicha unidad de cámara (D),
- 25 - abrir las partes de molde de dicho molde de ensamblado (5) para extraer la unidad de cámara (D) ensamblada de este modo.
- 10. Procedimiento según la reivindicación 9, en el que dicho moldeado de dicha primera parte (A) es simultáneo con dicho moldeado de dicha segunda parte (B).
- 11. Procedimiento según las reivindicaciones 9 o 10, en el que dicha inyección de material termoplástico adicional es simultánea con dicho moldeado de dicha primera parte (A) y/o dicho moldeado de dicha segunda parte (B).
- 30 12. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones anteriores 9 a 11, en el que dicho material termoplástico adicional presenta unas características fisicoquímicas diferentes a las del material termoplástico utilizado para dicho moldeado de dicha primera parte (A) y/o dicho moldeado de dicha segunda parte (B).
- 35 13. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones 9 a 12, en el que dicho material termoplástico adicional presenta por lo menos un color que es diferente con respecto al material termoplástico utilizado para dicho moldeado de dicha primera parte (A) y/o dicho moldeado de dicha segunda parte (B).
- 40 14. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones 9 a 13, en el que dicha extracción de dicha primera parte (A) es simultánea a dicha extracción de dicha segunda parte (B) y/o a dicha extracción de dicha unidad de cámara (D).

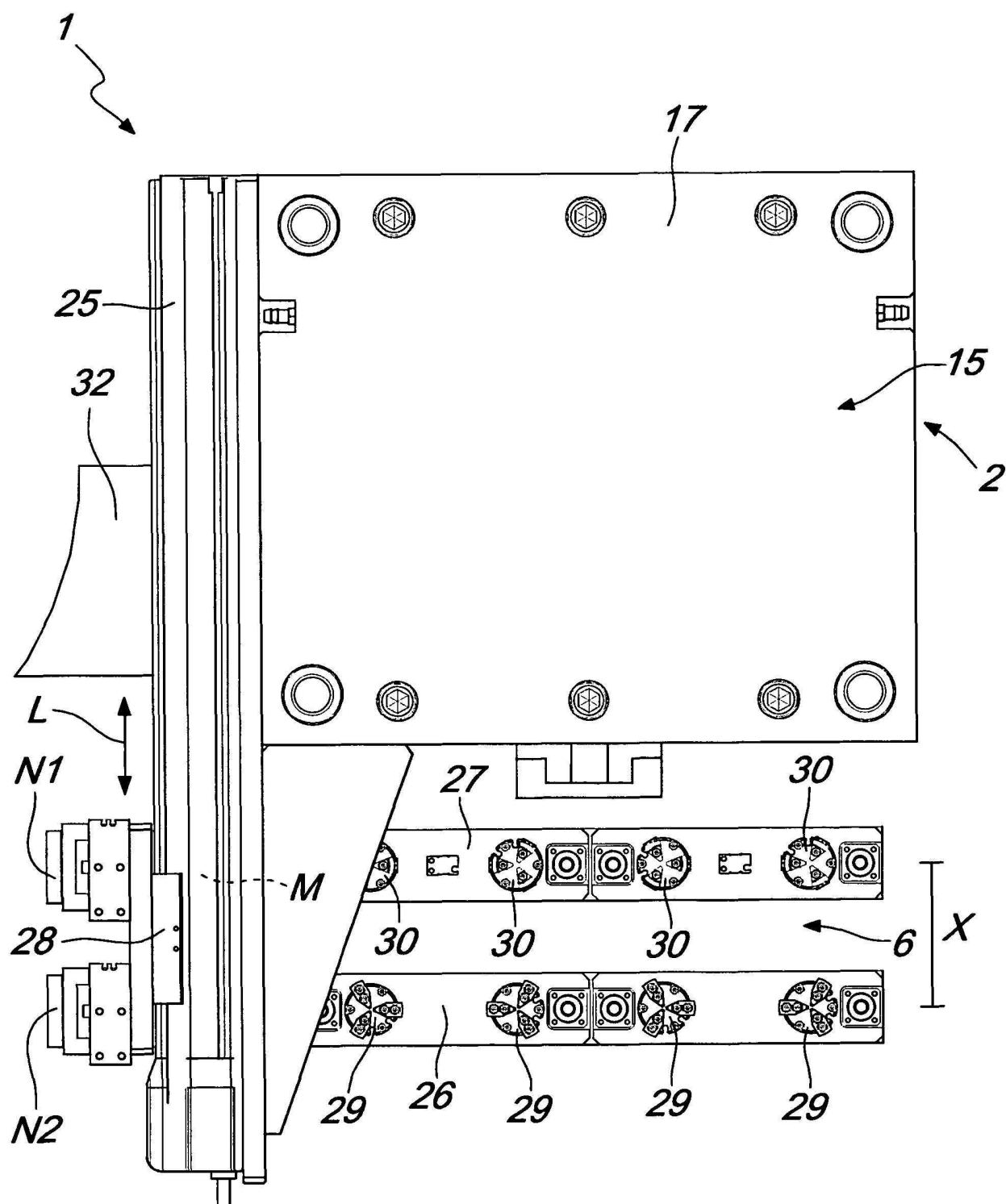


Fig. 1

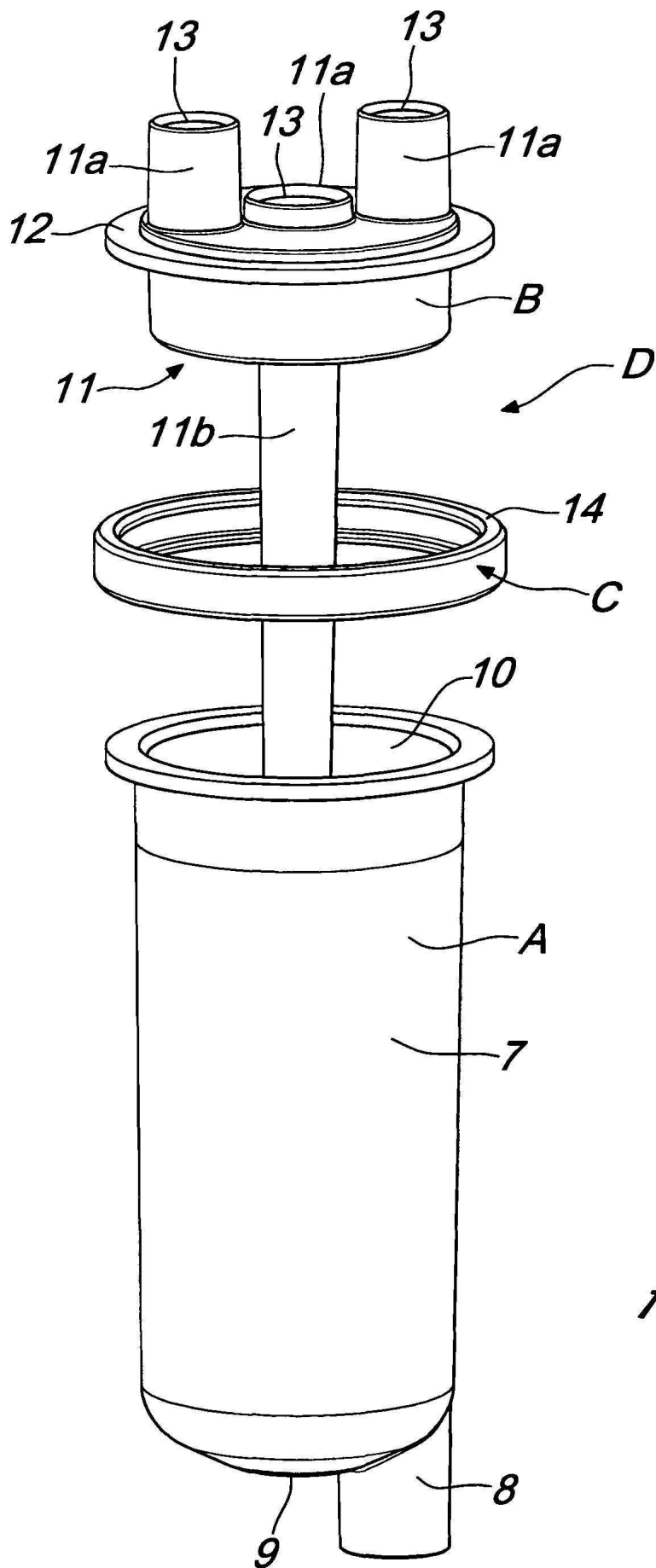


Fig. 2

