(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad Intelectual
Oficina internacional

(43) Fecha de publicación internacional
02 de febrero de 2023 (02.02.2023)

WIPO | PCT

(10) Número de publicación internacional
WO 2023/007035 A1

(51) Clasificación internacional de patentes:
B29C 51/42 (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:
PCT/ES2021/070565

(22) Fecha de presentación internacional:
27 de julio de 2021 (27.07.2021)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(72) Inventor; y

(71) Solicitantes: **GARRALDA ARIZCUREN, María Victoria** [ES/ES]; Avenida de Egües, 66-2°D, 31620 GORRAIZ (NAVARRA) (ES). **NUÑEZ CENTAÑO, Antonio** [ES/ES]; Avenida de Egües, 66-2°D, 31620 GORRAIZ (NAVARRA) (ES).

(72) Inventor: **DIAZ JIMENEZ, Cristina**; Avenida de Egües, 66-2°D, 31620 GORRAIZ (NAVARRA) (ES).

(74) Mandatario: **VEIGA SERRANO, Mikel**; Balmes, 152-7ª-3ª, 08008 BARCELONA (ES).

(81) Estados designados *(a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO,

(54) **Title:** DEVICE FOR MOULDING PLASTIC PARTS

(54) **Título:** DISPOSITIVO PARA EL MOLDEADO DE PIEZAS DE PLÁSTICO

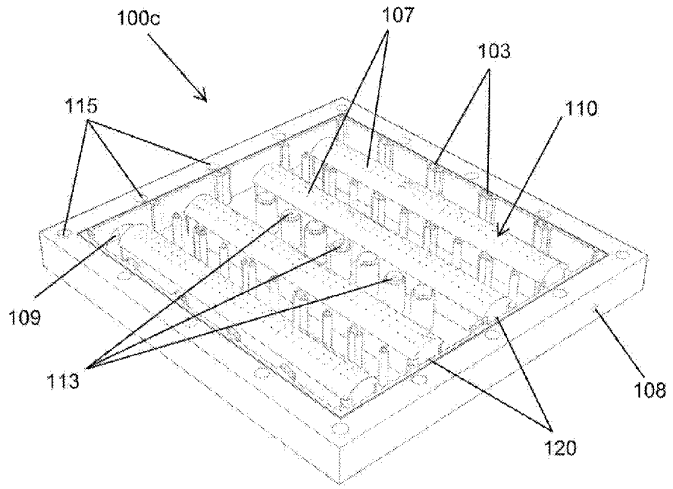

FIG. 3

(57) **Abstract:** The invention relates to a device for moulding plastic parts, which comprises a first element (100) with at least one cavity (101) configured to receive and shape a portion of plastic material, and at least one second element (200) configured to cover the at least one cavity (101) of the first element (100), wherein the device is configured to shape the portion of plastic material by suction and/or blowing of a gaseous fluid, wherein the first element (100) comprises: a coolant inlet (108); at least one coolant pipe (107) connected to the coolant inlet (108) with a plurality of spray orifices (110) configured to spray the coolant fluid against the bottom face of the at least one cavity (101); and at least one drain (109) configured to allow the discharge of the coolant coming from the at least one coolant pipe (107).

WO 2023/007035 A1

[Continúa en la página siguiente]

RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) Estados designados *(a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europea (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Declaraciónes según la Regla 4.17:

— *sobre la calidad de inventor (Regla 4.17(iv))*

Publicada:

— *con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))*

(57) Resumen: Dispositivo para el moldeado de piezas de plástico que comprende un primer elemento (100) con al menos una cavidad (101) configurada para recibir y dar forma a una porción de material plástico, y al menos un segundo elemento (200) configurado para cubrir la al menos una cavidad (101) del primer elemento (100), donde el dispositivo está configurado para dar forma a la porción de material plástico mediante aspiración y/o soplado de un fluido gaseoso, donde el primer elemento (100) comprende: una entrada de líquido refrigerante (108); al menos una conducción de líquido refrigerante (107) conectada a la entrada de líquido refrigerante (108) con una pluralidad de orificios de aspersión (110) configurados para proyectar el fluido refrigerante contra la cara inferior de la al menos una cavidad (101) y; al menos un desagüe (109) configurado para permitir la evacuación del líquido refrigerante procedente de la al menos una conducción de líquido refrigerante (107).

DESCRIPCIÓN

DISPOSITIVO PARA EL MOLDEADO DE PIEZAS DE PLÁSTICO

Sector de la técnica

La presente invención tiene por objeto un dispositivo para el moldeado de piezas de plástico que permite reducir los costes de fabricación de las piezas de plástico fabricadas mediante moldeado termoconformado.

El dispositivo para el moldeado de piezas de plástico objeto de la presente invención permite también aumentar la eficiencia en la refrigeración de las piezas de plástico dentro de los moldes y, por tanto, permite conseguir mayores velocidades de producción.

El dispositivo para el moldeado de piezas de plástico objeto de la presente invención tiene aplicación en la industria dedicada a la fabricación de piezas de plástico por termoconformado, así como en la industria dedicada a la fabricación de los moldes para la producción de dichas piezas de plástico por termoconformado.

Estado de la técnica

En el estado de la técnica, para la fabricación de envases de plástico, se recurre generalmente a moldes que son utilizados para dar forma a una lámina de plástico, la cual es deformada reproduciendo la forma del molde y manteniendo una extrema delgadez.

De esta forma se pueden fabricar cajas de frutas, envases para yogures, botellas, etc.

Para la fabricación de estos envases de plástico mediante un molde, es necesario que exista un sistema de soplado/absorción de aire que obligue a la lámina a coger la forma de la cavidad, quedando la lámina aprisionada entre un molde (elemento hembra o cavidad) y un contramolde (elemento macho).

Como se ha dicho, resulta necesario que el molde disponga un sistema de absorción de aire que permita atraer a la lámina de plástico contra las paredes y el fondo del molde. La fabricación de este tipo de moldes suele partir de un bloque normalmente de aluminio que

se mecaniza quitando material para obtener la figura del molde. Estas tareas de mecanización para la fabricación de cada molde para cada envase de plástico suponen un elevado coste que encarece el coste global de la fabricación de envases de plástico.

Por otro lado, en todos los procesos de moldeo es fundamental mantener una temperatura adecuada para permitir la adaptación de la lámina de plástico al molde, y un enfriado rápido para permitir retirar el molde sin que se pegue la pieza de plástico moldeada, permitiendo así que la pieza de plástico mantenga su forma tras el desmoldeo. Este refrigerado suele realizarse externamente al molde, por ejemplo, mediante un serpentín dispuesto en la máquina de moldeado, lo cual encarece y complica el proceso de moldeado, y proporciona una velocidad de enfriamiento inferior a lo deseable si se quiere fabricar lotes de piezas a gran escala.

Objeto de la invención

Con objeto de solucionar los inconvenientes anteriormente mencionados, la presente invención se refiere a un dispositivo para el moldeado de piezas de plástico.

El dispositivo para el moldeado de piezas de plástico objeto de la presente invención comprende un primer elemento (elemento hembra o molde) con al menos una cavidad configurada para recibir y dar forma a una porción o lámina de material plástico.

El dispositivo para el moldeado de piezas de plástico objeto de la presente invención comprende también al menos un segundo elemento (elemento macho o contramolde) configurado para cubrir la al menos una cavidad del primer elemento y coadyuvar en el conformado de la porción o lámina de material plástico.

El dispositivo está configurado para dar forma a la porción o lámina de material plástico mediante aspiración y/o soplado de un fluido gaseoso (por ejemplo, aire a presión).

De manera novedosa, en el dispositivo para el moldeado de piezas de plástico objeto de la presente invención, el primer elemento comprende:

- una entrada de líquido refrigerante configurada para la conexión de un sistema externo de bombeo de líquido refrigerante;

- al menos una conducción de líquido refrigerante, conformada en el primer elemento, conectada a la entrada de líquido refrigerante, donde la al menos una conducción de líquido refrigerante está configurada para permitir el flujo de líquido refrigerante a lo largo de dicha al menos una conducción de líquido refrigerante,

- una pluralidad de orificios de aspersión configurados para permitir la salida del líquido refrigerante de la al menos una conducción de líquido refrigerante y su proyección contra una cara inferior de la al menos una cavidad y;

- al menos un desagüe configurado para permitir la evacuación del líquido refrigerante procedente de la al menos una conducción de líquido refrigerante.

Mediante el dispositivo para el moldeado de piezas de plástico descrito anteriormente se permite prescindir de un sistema de refrigeración mediante serpentín en la máquina de moldeado, tal y como ocurre en las máquinas de moldeado del estado de la técnica.

Asimismo, se permite también prescindir de un sistema externo de ducha de los moldes que rocíe por fuera dichos moldes para su refrigeración, ya que en el dispositivo para el moldeado de piezas de plástico objeto de la presente invención, la refrigeración del primer elemento del dispositivo se realiza por el interior de dicho primer elemento.

Asimismo, se aumenta considerablemente la eficacia de refrigeración con respecto a los sistemas de moldeado de piezas de plástico del estado de la técnica, ya que, en el dispositivo de la invención, al fluir el líquido refrigerante por el interior del primer elemento del molde, el líquido refrigerante fluye mucho más próximo a las cavidades del molde que con los sistemas de refrigeración de moldes del estado de la técnica.

Mediante esta forma de realización preferente del dispositivo de la invención, se consigue rociar por su cara inferior todas las cavidades para el moldeo de las piezas de plástico, estableciendo, mediante un duchado inferior, un contacto mucho más cercano del líquido refrigerante con las cavidades a refrigerar, aumentando enormemente la eficacia de refrigeración mediante la transmisión de calor por convección hacia el fluido refrigerante

que se proyecta eficazmente de manera homogénea sobre la parte inferior de las cavidades.

Según una forma de realización preferente de la invención, el primer elemento comprende al menos una galería de refrigeración configurada para recoger el líquido refrigerante proyectado desde los orificios de aspersión y conducir el líquido refrigerante hacia el al menos un desagüe.

Esta configuración permite una evacuación ordenada del líquido refrigerante mediante el al menos un desagüe, permitiendo recoger todo el líquido refrigerante evacuado a través del desagüe para su posterior reciclaje o reutilización.

De manera preferente, cada conducción de líquido refrigerante comprende un estrechamiento configurado para producir una aceleración del líquido refrigerante por efecto Venturi y una salida homogénea del líquido refrigerante a través de los orificios de aspersión.

Según una forma de realización preferente de la invención, el primer elemento del dispositivo comprende:

- una primera base que a su vez comprende la al menos una cavidad;
- una segunda base situada por el lado opuesto a la al menos una cavidad de la primera base, y;
- una placa intermedia, dispuesta entre la primera base y la segunda base.

La placa intermedia comprende la entrada de líquido refrigerante, el al menos un desagüe, la al menos una conducción de líquido refrigerante y la al menos una galería de refrigeración.

Mediante esta configuración en tres piezas del primer elemento del dispositivo, se facilita la fabricación del mismo, sobre todo en las formas de realización preferentes en las que cada conducción de refrigeración comprende los mencionados orificios de aspersión para la proyección de líquido refrigerante contra la parte inferior de las cavidades, y sobre todo

cuando existe una pluralidad de conducciones de refrigeración que se interconectan mediante manguitos o latiguillos.

Según una realización preferente del dispositivo para el termoconformado de piezas de plástico objeto de la presente invención, el primer elemento comprende una boquilla de aspiración. La al menos una cavidad comprende una pluralidad de orificios de aspiración conectados a la boquilla de aspiración. La boquilla de aspiración está configurada para la conexión de un sistema de aspiración externo.

Esta característica permite interconectar cada cavidad con el sistema de aspiración externo, de manera que mediante dicho sistema de aspiración externo se permite establecer una fuerza de succión sobre la lámina o porción de material plástico en cada cavidad.

Preferentemente, los orificios de aspiración de la al menos una cavidad atraviesan la primera base y están conectados a la boquilla de aspiración con intermediación de unos conductos de aspiración dispuestos en la placa intermedia. Cada conducto de aspiración conecta un orificio de aspiración con una cámara de aspiración existente en un espacio entre la placa intermedia y la segunda base. La boquilla de aspiración está dispuesta en la segunda base y está configurada para conectar la cámara de aspiración con el sistema de aspiración externo.

De esta forma, se permite dar continuidad al circuito de aspiración cuando el primer elemento está configurado en tres piezas.

De manera preferente, la primera base comprende tres primeros taladros roscados situados en correspondencia con tres segundos taladros roscados de la placa intermedia, de manera que la primera base está configurada para unirse solidariamente a la placa intermedia mediante la introducción de tornillos en los primeros taladros roscados y en los segundos taladros roscados.

Se consigue así una unión sólida entre la primera base y la placa intermedia, encerrando así entre ambas el circuito de refrigeración.

Preferentemente, los primeros taladros roscados y los segundos taladros roscados están dispuestos de manera centrada respectivamente en la primera base y en la placa intermedia.

Según una realización preferente del dispositivo, la primera base comprende una pluralidad de terceros taladros roscados situados en correspondencia con unos orificios pasantes de la placa intermedia y con unos cuartos taladros roscados de la segunda base, de manera que la primera base está configurada para unirse solidariamente a la segunda base, con intermediación de la placa intermedia, mediante la introducción de tornillos en los terceros taladros roscados, en los orificios pasantes y en los cuartos taladros roscados.

Se consigue así unir firmemente las tres piezas del primer elemento del dispositivo.

Preferentemente, los terceros taladros roscados, los orificios pasantes y los cuartos taladros roscados están distribuidos de manera homogénea respectivamente a lo largo de los perímetros de la primera base, la placa intermedia y la segunda base.

Según una posible forma de realización del dispositivo de la invención, la primera base es una pieza hueca. Esto permite aligerar el peso del primer elemento del dispositivo, abaratar su coste y, sobre todo, aumentar la eficiencia de refrigeración, ya que existe una menor resistencia térmica al paso de calor desde el plástico, a través de la primera base, hacia el líquido refrigerante.

Según una posible realización del dispositivo para el moldeado de piezas de plástico objeto de la presente invención, la al menos una cavidad pasante tiene una geometría configurada para recibir un elemento molde, donde el elemento molde tiene una geometría específica según la pieza de plástico que se desee fabricar.

De esta forma, se permite tener unas cavidades con una geometría genérica a la que se adapta el elemento molde, de tal forma que el primer elemento del dispositivo puede ser válido para la fabricación de piezas de plástico de distintas geometrías. Únicamente es necesario que la cavidad permita el alojamiento del elemento molde, el cual sí comprende un hueco o cavidad con una geometría específica según la pieza que se desee fabricar. Esto permite realizar el elemento molde con un material más resistente, que puede ser

fabricado, por ejemplo, mediante mecanizado o impresión 3D, mientras que el resto de los elementos del dispositivo de termoconformado pueden ser fabricados por impresión 3D.

De manera preferente, cada elemento molde comprende una pluralidad de orificios perimetrales dispuestos en correspondencia con unos orificios roscados de la al menos una cavidad, de manera que cada elemento molde está configurado para unirse solidariamente a la al menos una cavidad, mediante la introducción de tornillos en los orificios perimetrales y en los orificios roscados.

De manera preferente, en el dispositivo para el moldeado de piezas de plástico objeto de la presente invención, el al menos un segundo elemento comprende una pluralidad de pasos de fluido gaseoso (por ejemplo, aire a presión) configurados para permitir un paso de fluido gaseoso a presión procedente de un sistema externo de soplado de fluido gaseoso a través de dichos pasos de fluido gaseoso.

Según una posible forma de realización del dispositivo de la invención, cada segundo elemento comprende medios de fijación a una plancha, de manera que, mediante el movimiento de la plancha y su posicionamiento sobre el primer elemento, se permite posicionar cada segundo elemento en correspondencia con cada cavidad del primer elemento. La plancha comprende una pluralidad de orificios de soplado configurados para permitir el paso de fluido gaseoso procedente del sistema externo de soplado de fluido gaseoso hacia cada segundo elemento y hacia cada cavidad.

De manera preferente, el primer elemento (una, dos o sus tres piezas) y/o el segundo elemento están fabricados mediante impresión 3D.

Esta característica permite una gran versatilidad en el producto final adaptándolo a las necesidades de la fabricación. De igual modo, se consiguen dispositivos para moldeado mucho más ligeros, que hasta la llegada de la tecnología 3D habría sido imposible crear.

En este caso el soplado/absorción de aire se realiza a través del molde, por lo que resulta especialmente apropiado el uso de moldes de impresión 3D que permiten adaptar sus formas para dar cabida a los circuitos de soplado de aire. Además, mediante la tecnología de impresión 3D, se facilita la fabricación del circuito de refrigeración interior al dispositivo.

Se le dota así al dispositivo de un sistema de refrigeración por agua (u otro líquido refrigerante) interior, no exterior (y, por lo tanto, lejano al punto de aplicación), sino interior al dispositivo para moldeado, con contacto directo del agua con la parte interior del molde mediante un sistema de duchas que permite la sustitución inmediata del agua tras su uso y contacto directo con la superficie de interés.

Descripción de las figuras

Como parte de la explicación de al menos una forma de realización de la invención se han incluido las siguientes figuras.

Figura 1: Muestra una vista esquemática en perspectiva de una posible forma de realización de la primera base del primer elemento del dispositivo para el moldeado de piezas de plástico objeto de la presente invención, en donde pueden observarse las cavidades para el moldeado de diferentes piezas de plástico.

Figura 2: Muestra una vista esquemática en perspectiva de una posible forma de realización de la superficie inferior opuesta a las cavidades de la primera base del primer elemento del dispositivo para el moldeado de piezas de plástico objeto de la presente invención.

Figura 3: Muestra una vista esquemática en perspectiva de una posible forma de realización de la placa intermedia del primer elemento del dispositivo para el moldeado de piezas de plástico objeto de la presente invención, en donde se observa la superficie superior de la placa intermedia, configurada para enfrentarse a la primera base del primer elemento del dispositivo.

Figura 4: Muestra una vista esquemática en perspectiva, seccionada transversalmente, de la placa intermedia de la Figura 3.

Figura 5: Muestra una vista esquemática en perspectiva, seccionada según un plano paralelo a sus superficies mayores, de la placa intermedia de la Figura 3.

Figura 6: Muestra una vista esquemática en perspectiva de la placa intermedia de la Figura 3, en donde se observa la superficie inferior de la placa intermedia, configurada para

enfrentarse a la segunda base del primer elemento del dispositivo para el moldeado de piezas de plástico objeto de la presente invención.

Figura 7: Muestra una vista esquemática en perspectiva de una posible forma de realización de la segunda base del primer elemento del dispositivo para el moldeado de piezas de plástico objeto de la presente invención, en donde se observa la superficie superior de la segunda base, configurada para enfrentarse a la placa intermedia del primer elemento del dispositivo.

Figura 8: Muestra una vista esquemática en perspectiva de la segunda base de la Figura 7, en donde se observa la superficie inferior de la segunda base.

Figura 9: Muestra una vista esquemática en perspectiva de una forma de realización, alternativa a la forma de realización de la Figura 1, de la primera base del primer elemento del dispositivo para el moldeado de piezas de plástico objeto de la presente invención, en donde pueden observarse formas alternativas de las cavidades para el moldeado de diferentes piezas de plástico.

Figura 10: Muestra una vista esquemática en perspectiva de una forma de realización, alternativa a la forma de realización de la Figura 3, de la placa intermedia del primer elemento del dispositivo para el moldeado de piezas de plástico objeto de la presente invención, en donde esta forma de realización alternativa de la placa intermedia corresponde a la forma de realización de la primera base del primer elemento del dispositivo mostrado en la Figura 9.

Figura 11: Muestra una vista esquemática en perspectiva seccionada de la primera base del primer elemento del dispositivo según la forma de realización de la primera base mostrada en la Figura 9, en donde esta primera base es hueca.

Figura 12: Muestra una posible forma de realización de la primera base del primer elemento del dispositivo para el moldeado de piezas de plástico objeto de la presente invención, en donde dicha primera base tiene una geometría genérica con cavidades configuradas para recibir moldes específicos con geometrías específicas según la pieza de plástico que se desee fabricar.

Figura 13: Muestra una vista esquemática en perspectiva superior, según una posible forma de realización, de un elemento molde específico para cada una de las cavidades de una primera base genérica como la mostrada en la Figura 12.

Figura 14: Muestra una vista esquemática en perspectiva inferior del elemento molde específico mostrado en la Figura 13.

Figura 15: Muestra una vista esquemática en perspectiva de una posible forma de realización de un segundo elemento del dispositivo para el moldeado de piezas de plástico objeto de la presente invención.

Figura 16: Muestra una vista en perspectiva explosionada de un primer elemento y un segundo elemento, según una posible forma de realización del dispositivo para el moldeo de piezas de plástico objeto de la presente invención, en donde el primer elemento aparece con la primera base, la placa intermedia y la segunda base ensambladas.

Descripción detallada de la invención

La presente invención se refiere, tal y como se ha mencionado anteriormente, a un dispositivo para el moldeado de piezas de plástico.

Tal y como se muestra en la Figura 16, el dispositivo para el moldeado de piezas de plástico comprende un primer elemento (100) o elemento hembra (molde) y al menos un segundo elemento (200) o elemento macho (“contramolde”).

El primer elemento (100) comprende a su vez una primera base (100a), una placa intermedia (100c) y una segunda base (100b).

Tal y como se muestra en la Figura 1, la primera base (100a) comprende una o varias cavidades (101) configuradas para recibir el material plástico, otorgándole la forma de dicha cavidad o cavidades (101).

La primera base (100a) comprende también una pluralidad de orificios de aspiración (102) que conectan cada cavidad (101) de la primera base (100a) con una red de conductos de aspiración (103) de aire de la placa intermedia (100c) (ver Figura 3). Estos conductos de

aspiración (103) de aire de la placa intermedia (100c) están a su vez conectados con una cámara de aspiración (104) (ver Figura 7) situada en el espacio hueco existente entre la placa intermedia (100c) y la segunda base (100b). Esta cámara de aspiración (104) está conectada a una boquilla de aspiración (105) de aire situada en la segunda base (100b), configurada para la conexión de un sistema de aspiración externo (no representado). Los orificios de aspiración (102) permiten la entrada de aire hacia los conductos de aspiración (103), cuando el sistema de aspiración externo está activado y conectado a la segunda base (100b), ejerciendo por tanto estos orificios de aspiración (102) la función de succión para moldear la lámina de plástico con la forma de la cavidad o cavidades (101) de la primera base (100a), al atraer a la lámina contra el fondo de dicha cavidad o cavidades (101) de la primera base (100a).

La placa intermedia (100c) comprende una pluralidad de galerías de refrigeración (106). En las galerías de refrigeración (106) existen preferentemente unos latiguillos o manguitos (no representados) que conectan unas conducciones de líquido refrigerante (107) entre sí, y un latiguillo o manguito que conecta al menos una de las conducciones de líquido refrigerante (107) a una entrada de líquido refrigerante (108) (agua u otro líquido refrigerante) a través de boquillas de conexión (120) (ver Figuras 3, 5 y 10). La entrada de líquido refrigerante (108) está configurada para la conexión de un sistema externo de bombeo de líquido refrigerante (no representado).

Cada conducción de líquido refrigerante (107) está dotada de una pluralidad de orificios de aspersión (110) (ver Figura 3 y Figura 4) orientados hacia la primera base (100a) del primer elemento (100) del dispositivo para el moldeado de piezas de plástico, configurados para dejar escapar el líquido refrigerante para así rociar una superficie de la primera base (100a), opuesta a las cavidades (101), refrigerando así la primera base (100a) del primer elemento (100) del dispositivo para el moldeado de piezas de plástico.

Tras haber rociado la superficie de la primera base (100a) opuesta a las cavidades (101), el líquido refrigerante es recogido y guiado a través de las galerías de refrigeración (106) de la placa intermedia (100c), hacia uno o varios desagües (109), para la evacuación del líquido refrigerante (ver Figura 10).

Las conducciones de líquido refrigerante (107) comprenden preferentemente un estrechamiento (111) (ver Figura 5), configurado para producir una aceleración, por efecto

Venturi, del flujo de líquido refrigerante, con el fin de adecuar la presión del líquido refrigerante y garantizar una salida del líquido refrigerante homogénea a través de los orificios de aspersión (110), a lo largo de toda la longitud de cada conducción de líquido refrigerante (107).

La primera base (100a) comprende tres primeros taladros roscados (112) pasantes (ver Figura 1 y Figura 2), situados en correspondencia con tres segundos taladros roscados (113) de la placa intermedia (100c) (ver Figura 3, Figura 4, Figura 5 y Figura 6). De esta forma se permite fijar mediante tornillos la primera base (100a) a la placa intermedia (100c), formando las dos un conjunto sólido. De manera preferente, se utiliza una junta de estanqueidad (no representada) en la fijación entre la superficie de la primera base (100a) opuesta a las cavidades (101) y la superficie de la placa intermedia (100c) enfrentada a la superficie de la primera base (100a) opuesta a las cavidades. De esta forma se evita la fuga de líquido refrigerante fuera del dispositivo. Asimismo, preferentemente, como se observa en las Figuras los segundos taladros (113) se disponen alojados a lo largo de columnas de la placa intermedia (100c) sobredimensionadas en su sección transversal para que, además de servir para alojar el tornillo correspondiente, sirvan de refuerzo estructural e impidan que la primera base (100a) pandee o se doble hacia dentro al recibir el contramolde o cualquier otro esfuerzo.

Tanto los primeros taladros roscados (112) pasantes de la primera base (100a) como los correspondientes segundos taladros roscados (113) de la placa intermedia (100c) se encuentran preferentemente dispuestos de manera centrada en la primera base (100a) y en la placa intermedia (100c).

La primera base (100a) comprende asimismo una pluralidad de terceros taladros roscados (114) pasantes, distribuidos preferentemente de manera homogénea a lo largo del perímetro de la primera base (100a). Estos terceros taladros roscados (114) pasantes están situados en correspondencia con respectivos orificios pasantes (115) distribuidos a lo largo del perímetro de la placa intermedia (100c). Asimismo, los terceros taladros roscados (114) pasantes de la primera base (100a) y los orificios pasantes (115) de la placa intermedia (100c) están a su vez situados en correspondencia con unos cuartos taladros roscados (116) distribuidos a lo largo del perímetro de la segunda base (100b) (ver Figura 7 y Figura 8). De esta forma se permite fijar mediante tornillos el conjunto de la primera base (100a) y la placa intermedia (100c) a la segunda base (100b). De manera preferente,

se utiliza una junta de estanqueidad (no representada) en la fijación entre ambas superficies enfrentadas de la placa intermedia (100c) y la segunda base (100b). De esta forma se evita la entrada de aire de aspiración en la unión entre la placa intermedia (100c) y la segunda base (100b).

De manera preferente tanto la primera base (100a), la placa intermedia (100c) y la segunda base (100b) del primer elemento (100) del dispositivo para el moldeado de piezas de plástico, así como el segundo elemento (200) del dispositivo para el moldeado de piezas de plástico, están fabricados mediante impresión 3D.

Las cavidades (101) de la primera base (100a) pueden tener geometrías diversas, según la geometría de la pieza de plástico que se desee moldear. La Figura 9 muestra una forma de realización de la primera base (100a), alternativa a la forma de realización mostrada en la Figura 1, en donde las cavidades (101) tienen una geometría específica de revolución con una protuberancia intermedia configurada para producir un envase. La Figura 10 muestra una configuración específica de la placa intermedia (100c), especialmente diseñada de acuerdo con la primera base de la Figura 9.

En la Figura 1 y en la Figura 9 se muestran formas de realización en donde la primera base (100a) es maciza.

No obstante, según una posible forma de realización, la primera base (100a) del primer elemento (100) del dispositivo para el moldeado de piezas de plástico es una pieza hueca (no maciza), lo cual permite reducir el peso y el material necesario para la fabricación de la primera base (100a), y permite mejorar la eficiencia de refrigeración de la primera base (100a), ya que resulta más fácil disipar el calor de la primera base (100a) cuando la primera base (100a) es hueca. En la Figura 11 se muestra una vista de la superficie de la primera base (100a), opuesta a las cavidades (101), según esta forma de realización en que la primera base (100a) es hueca.

Según una realización alternativa, las cavidades (101) de la primera base (100a) del primer elemento (100) del dispositivo para el moldeado de piezas de plástico pueden tener una geometría genérica y ser cavidades (101) pasantes configuradas para recibir un elemento molde (117) específico para cada pieza de plástico que se desee fabricar. De esta forma, mediante una primera base (100a) genérica, se puede tener un primer elemento (100) del

dispositivo para el moldeado de piezas de plástico válido para fabricar piezas de plástico de diferentes geometrías. Únicamente es necesario sustituir, para cada diferente geometría de pieza a fabricar, el elemento molde (117) específico que encaja en su geometría exterior en la cavidad (101), y situar dicho elemento molde (117) específico en la respectiva cavidad (101) de la primera base (100a) del primer elemento (100) del dispositivo para el moldeado de piezas de plástico.

En la Figura 12 se muestra esta primera base (100a) genérica, con cavidades (101) pasantes con una geometría genérica (en este caso, rectangular), cada una configurada para recibir un elemento molde (117) específico, tal como el elemento molde (117) mostrado en la Figura 13 y en la Figura 14. El elemento molde (117) específico comprende preferentemente unos orificios perimetrales (118) pasantes, situados en correspondencia con unos orificios roscados (119) en cada cavidad de la primera base (100a) del primer elemento (100), configurados para fijar mediante tornillos cada elemento molde (117) específico a cada cavidad (101) de la primera base (100a) del primer elemento (100). Asimismo, el elemento molde comprende también, al igual que cada cavidad (101) de la primera base (100a), un conjunto de orificios de aspiración (102). Esta configuración, a la vez de la versatilidad que proporciona siendo necesario fabricar únicamente el elemento molde (117) según la configuración requerida, también permite fabricar este elemento mediante moldeo o mecanizado, ya que el elemento molde (117) puede que requiera de mayor resistencia si tiene salientes que pueden ser un punto sensible a la rotura, o porque es el elemento que sufre más desgaste y puede ser necesario su sustitución sin tener que fabricar para ello el dispositivo completo.

En la Figura 15 se muestra una posible forma de realización del segundo elemento (200) del dispositivo para el moldeado de piezas de plástico, objeto de la presente invención.

El segundo elemento (200) del dispositivo para el moldeado de piezas de plástico comprende una pluralidad de pasos de fluido gaseoso (201) configurados para dejar pasar el fluido gaseoso a presión (generalmente aire a presión) procedente de un sistema externo de soplado de aire (no representado) a través de dichos pasos de fluido gaseoso (201), para así empujar la lámina de plástico contra el fondo de cada cavidad (101) de la primera base (100a) del primer elemento (100) del dispositivo. El sistema de soplado de aire coadyuva así, junto con el sistema externo de succión de aire, para dar forma a la lámina

de plástico en cada cavidad (101) de la primera base (100a) del primer elemento (100) del dispositivo para el moldeado de piezas de plástico.

El dispositivo para el moldeado de piezas de plástico objeto de la presente invención comprende preferentemente una pluralidad de segundos elementos (200) del dispositivo, cada uno de ellos configurado para situarse en correspondencia con una correspondiente cavidad (101) de la primera base (100a) del primer elemento (100) del dispositivo para el moldeado de piezas de plástico.

El segundo elemento (200) del dispositivo para el moldeado de piezas de plástico está dotado de unos medios de fijación a una plancha (no representada), tales como unos conductos roscados (202) situados en correspondencia con unos taladros de la plancha. Estos conductos roscados (202) permiten fijar mediante tornillos el segundo elemento (200) del dispositivo para el moldeado de piezas de plástico a la plancha.

La plancha permite mover como un solo conjunto a todos los segundos elementos (200) del dispositivo para moldeado de piezas de plástico objeto de la presente invención.

La plancha está dotada de una pluralidad de orificios de soplado, configurados para dejar pasar el aire procedente del sistema externo de soplado de aire hacia cada uno de los segundos elementos (200) del dispositivo para el moldeado de piezas de plástico objeto de la presente invención. Esta plancha puede ser fabricada en materiales con resistencia y poco peso como madera o resina.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para el moldeado de piezas de plástico que comprende un primer elemento (100) con al menos una cavidad (101) configurada para recibir y dar forma a una porción o lámina de material plástico, y al menos un segundo elemento (200) configurado para cubrir la al menos una cavidad (101) del primer elemento (100) y coadyuvar en el conformado de la porción o lámina de material plástico, donde el dispositivo está configurado para dar forma a la porción o lámina de material plástico mediante aspiración y/o soplado de un fluido gaseoso, **caracterizado** por que el primer elemento (100) comprende:

   - una entrada de líquido refrigerante (108) configurada para la conexión de un sistema externo de bombeo de líquido refrigerante;
   - al menos una conducción de líquido refrigerante (107), conformada en el primer elemento (100), conectada a la entrada de líquido refrigerante (108), donde la al menos una conducción de líquido refrigerante (107) está configurada para permitir el flujo de líquido refrigerante a lo largo de dicha al menos una conducción de líquido refrigerante (107),
   - una pluralidad de orificios de aspersión (110) configurados para permitir la salida del líquido refrigerante de la al menos una conducción de líquido refrigerante (107) y su proyección contra una cara inferior de la al menos una cavidad (101), y
   - al menos un desagüe (109) configurado para permitir la evacuación del líquido refrigerante procedente de la al menos una conducción de líquido refrigerante (107).

2. Dispositivo para el moldeado de piezas de plástico según la reivindicación 1, **caracterizado** por que el primer elemento (100) comprende al menos una galería de refrigeración (106) conformada en el primer cuerpo (1) configurada para recoger el líquido refrigerante proyectado desde los orificios de aspersión (110) y conducir el líquido refrigerante hacia el al menos un desagüe (109).

3. Dispositivo para el moldeado de piezas de plástico según la reivindicación 2, **caracterizado** por que la al menos una conducción de líquido refrigerante (107) comprende un estrechamiento (111) configurado para producir una aceleración del

líquido refrigerante por efecto Venturi y una salida homogénea del líquido refrigerante a través de los orificios de aspersión (110).

4. Dispositivo para el moldeado de piezas de plástico según las reivindicaciones 2 ó 3, **caracterizado** por que el primer elemento (100) comprende:

   - una primera base (100a) que a su vez comprende la al menos una cavidad (101);

   - una segunda base (100b) situada por el lado opuesto a la al menos una cavidad (101) de la primera base (100a), y;

   - una placa intermedia (100c), dispuesta entre la primera base (100a) y la segunda base (100b);

   donde la placa intermedia (100c) comprende la entrada de líquido refrigerante (108), el al menos un desagüe (109), la al menos una conducción de líquido refrigerante (107) y la al menos una galería de refrigeración (106).

5. Dispositivo para el moldeado de piezas de plástico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el primer elemento (100) comprende una boquilla de aspiración (105) y la al menos una cavidad (101) comprende una pluralidad de orificios de aspiración (102) conectados a la boquilla de aspiración (105), donde la boquilla de aspiración (105) está configurada para la conexión de un sistema de aspiración externo.

6. Dispositivo para el moldeado de piezas de plástico según las reivindicaciones 4 y 5, **caracterizado** por que los orificios de aspiración (102) de la al menos una cavidad (101) atraviesan la primera base (100a) y están conectados a la boquilla de aspiración (105) con intermediación de unos conductos de aspiración (103) dispuestos en la placa intermedia (100c), donde cada conducto de aspiración (103) conecta un orificio de aspiración (102) con una cámara de aspiración (104) existente en un espacio entre la placa intermedia (100c) y la segunda base (100b), y donde la boquilla de aspiración (105) está dispuesta en la segunda base (100b) y está configurada para conectar la cámara de aspiración (104) con el sistema de aspiración externo.

7. Dispositivo para el moldeado de piezas de plástico según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, **caracterizado** por que la primera base (100a) comprende unos primeros taladros roscados (112) situados en correspondencia con unos segundos taladros roscados (113) de la placa intermedia (100c), de manera que la primera base (100a) está configurada para unirse solidariamente a la placa intermedia (100c) mediante la introducción de tornillos en los primeros taladros roscados (112) y en los segundos taladros roscados (113).

8. Dispositivo para el moldeado de piezas de plástico según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, **caracterizado** por que la primera base (100a) comprende una pluralidad de terceros taladros roscados (114) situados en correspondencia con unos orificios pasantes (115) de la placa intermedia (100c) y con unos cuartos taladros roscados (116) de la segunda base (100b), de manera que la primera base (100a) está configurada para unirse solidariamente a la segunda base (100b), con intermediación de la placa intermedia (100c), mediante la introducción de tornillos en los terceros taladros roscados (114), en los orificios pasantes (115) y en los cuartos taladros roscados (116).

9. Dispositivo para el moldeado de piezas de plástico según la reivindicación 8, **caracterizado** por que los terceros taladros roscados (114), los orificios pasantes (115) y los cuartos taladros roscados (116) están distribuidos de manera homogénea respectivamente a lo largo de los perímetros de la primera base (100a), la placa intermedia (100c) y la segunda base (100b).

10. Dispositivo para el moldeado de piezas de plástico según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 9, **caracterizado** por que la primera base (100a) es una pieza hueca.

11. Dispositivo para el moldeado de piezas de plástico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que la al menos una cavidad (101) tiene una geometría configurada para recibir un elemento molde (117), donde el elemento molde (117) tiene una geometría específica según la pieza de plástico que se desee fabricar.

12. Dispositivo para el moldeado de piezas de plástico según la reivindicación 11, **caracterizado** por que cada elemento molde (117) comprende una pluralidad de

orificios perimetrales (118) dispuestos en correspondencia con unos orificios roscados (119) de la al menos una cavidad (101), de manera que cada elemento molde (117) está configurado para unirse solidariamente a la al menos una cavidad (101), mediante la introducción de tornillos en los orificios perimetrales (118) y en los orificios roscados (119).

13. Dispositivo para el moldeado de piezas de plástico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el al menos un segundo elemento (200) comprende una pluralidad de pasos de fluido gaseoso (201) configurados para permitir un paso de fluido gaseoso a presión procedente de un sistema externo de soplado de fluido gaseoso a través de dichos pasos de fluido gaseoso (201).

14. Dispositivo para el moldeado de piezas de plástico según la reivindicación 13, **caracterizado** por que cada segundo elemento (200) comprende medios de fijación a una plancha, de manera que mediante el movimiento de la plancha y su posicionamiento sobre el primer elemento (100), se permite posicionar cada segundo elemento (200) en correspondencia con cada cavidad (101) del primer elemento (100), donde la plancha comprende una pluralidad de orificios de soplado configurados para permitir el paso de fluido gaseoso procedente del sistema externo de soplado de fluido gaseoso hacia cada segundo elemento (200) y hacia cada cavidad (101).

15. Dispositivo para el moldeado de piezas de plástico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el primer elemento (100) y/o el segundo elemento (200) están fabricados mediante impresión 3D.

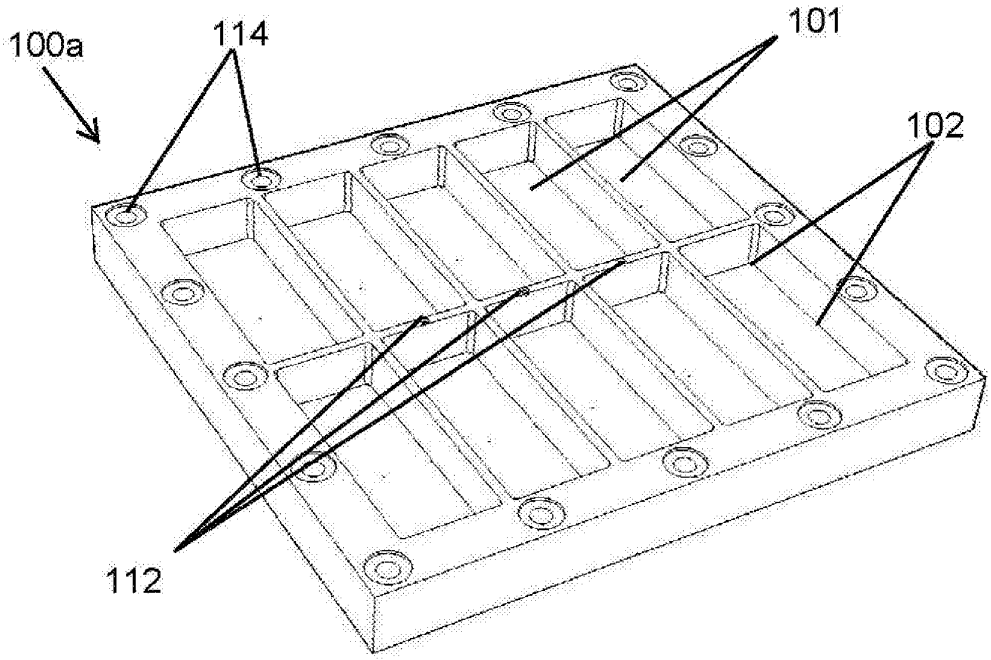

FIG. 1

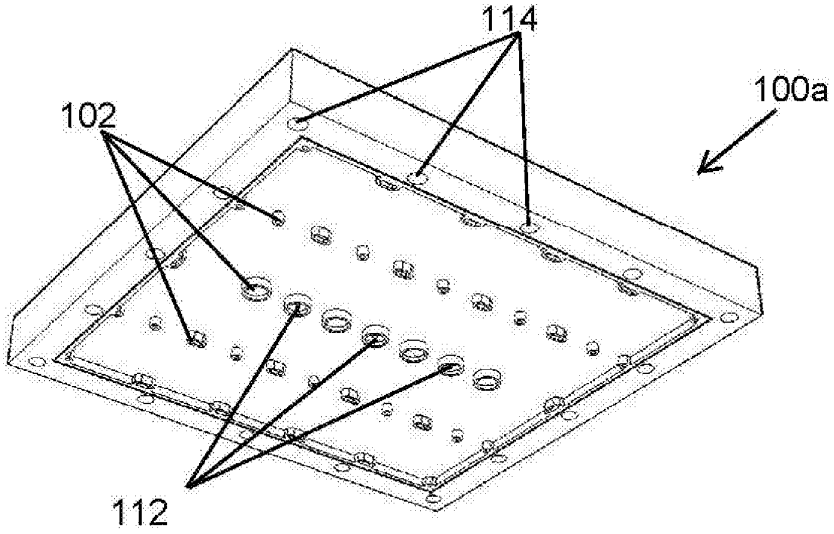

FIG. 2

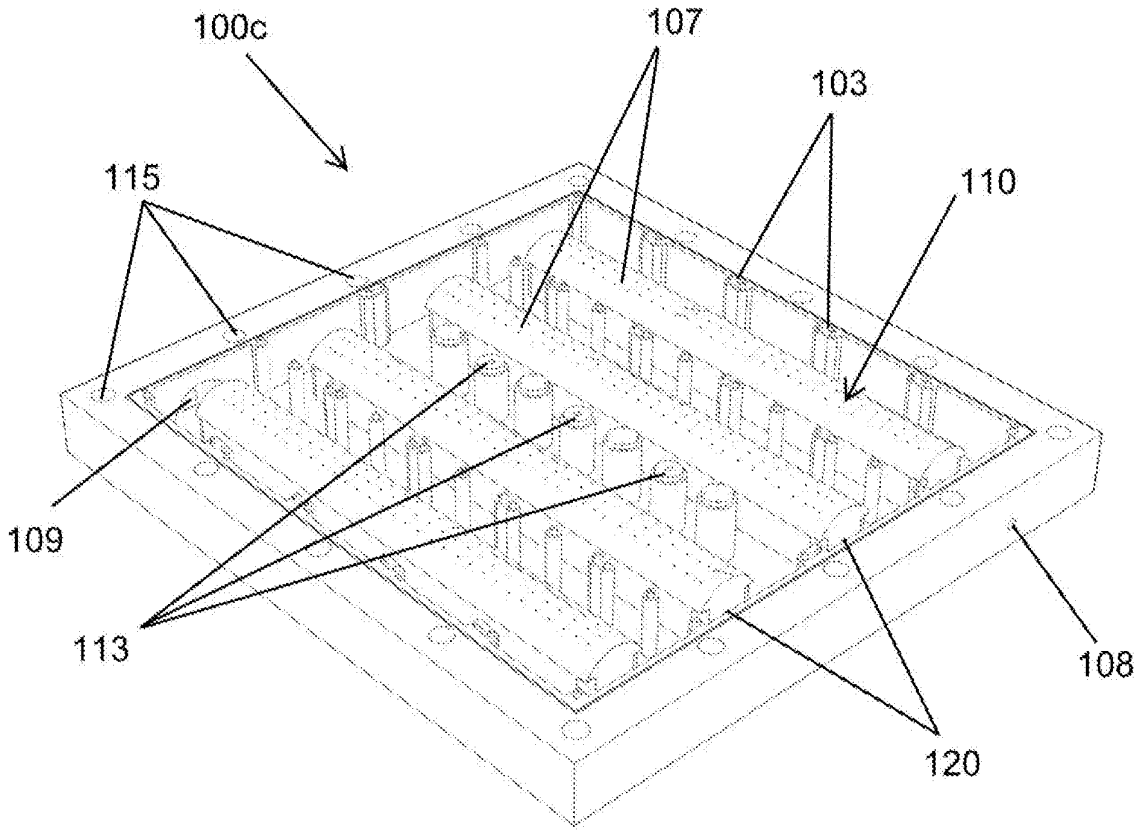

FIG. 3

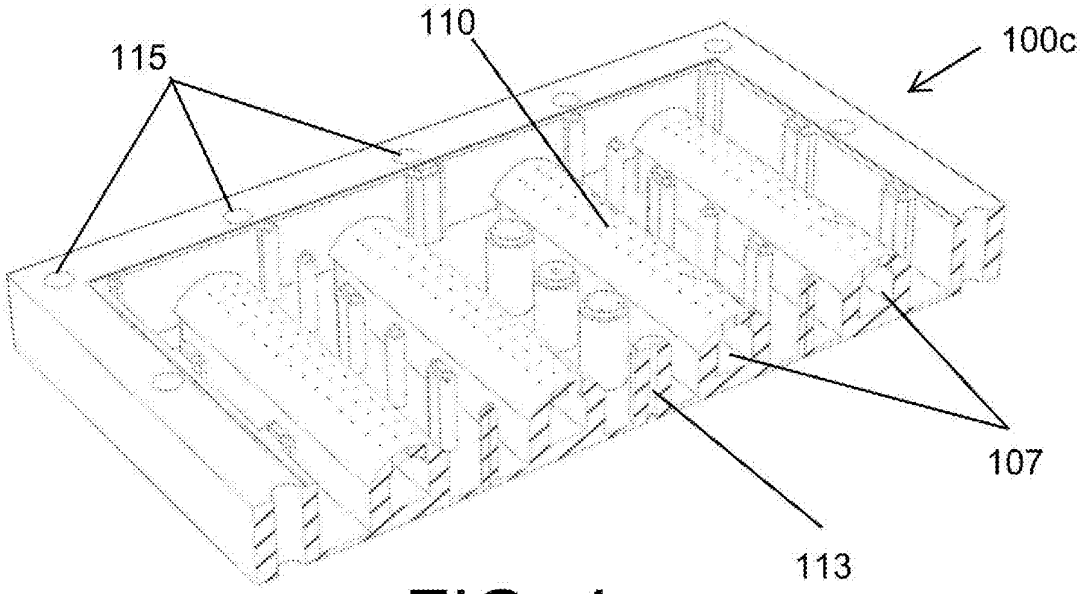

FIG. 4

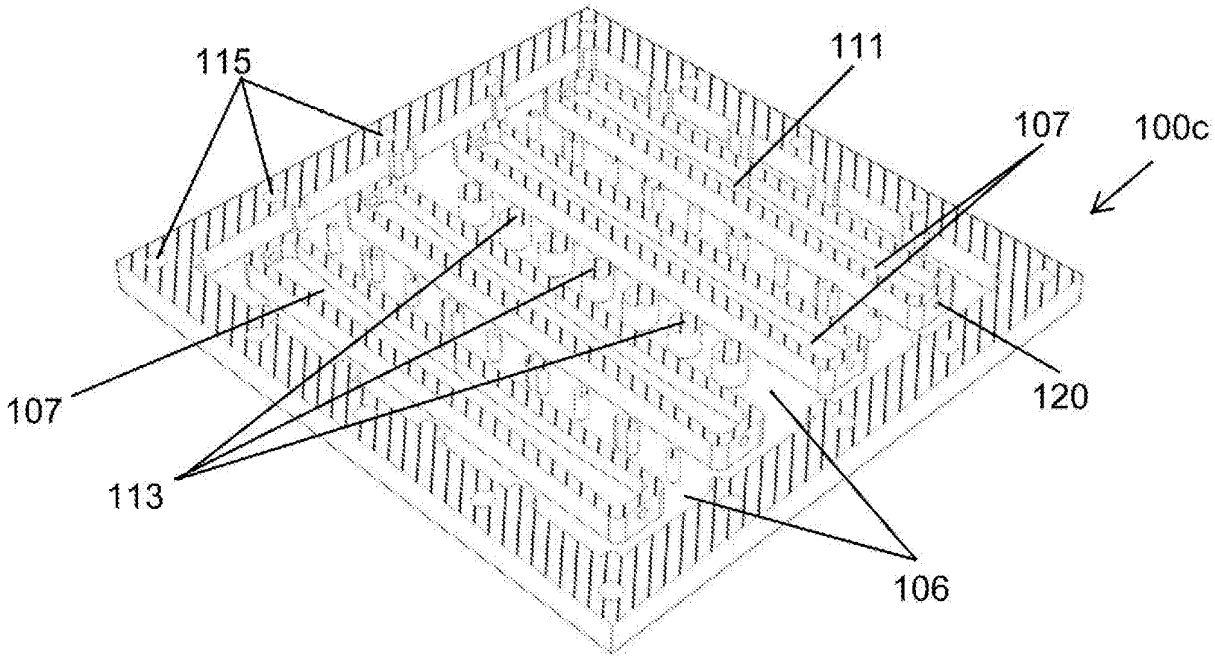

FIG. 5

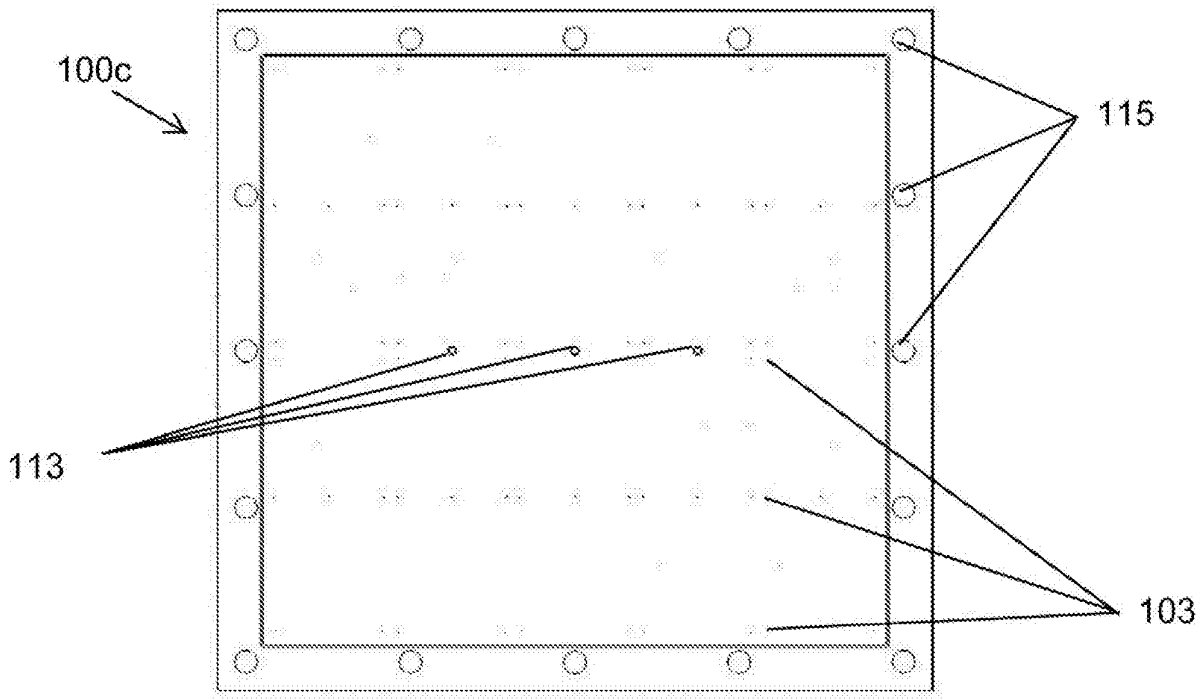

FIG. 6

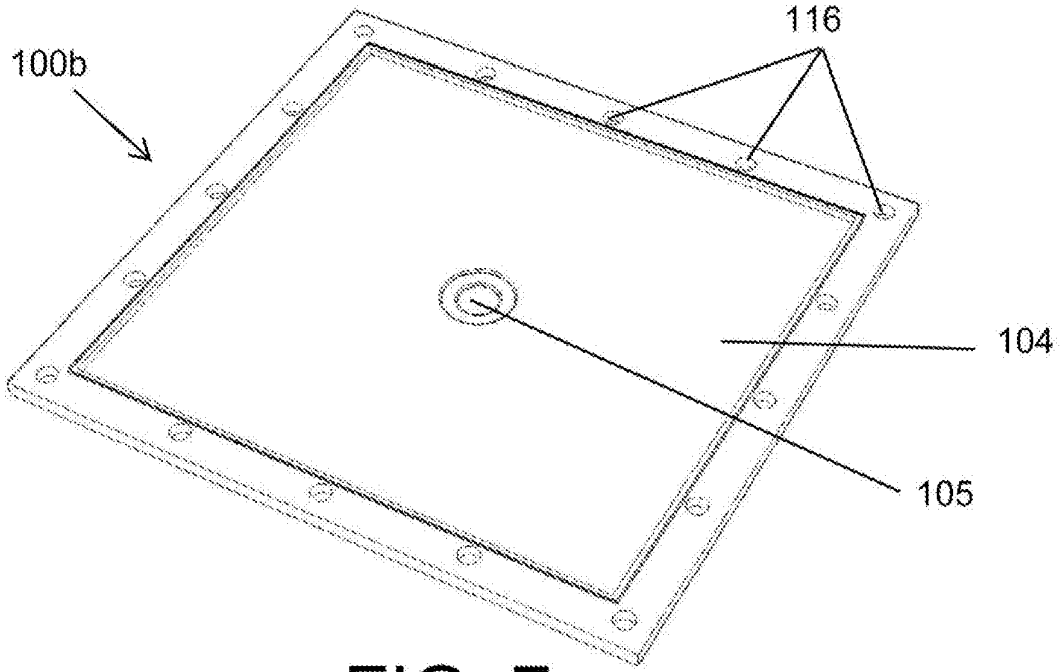

FIG. 7

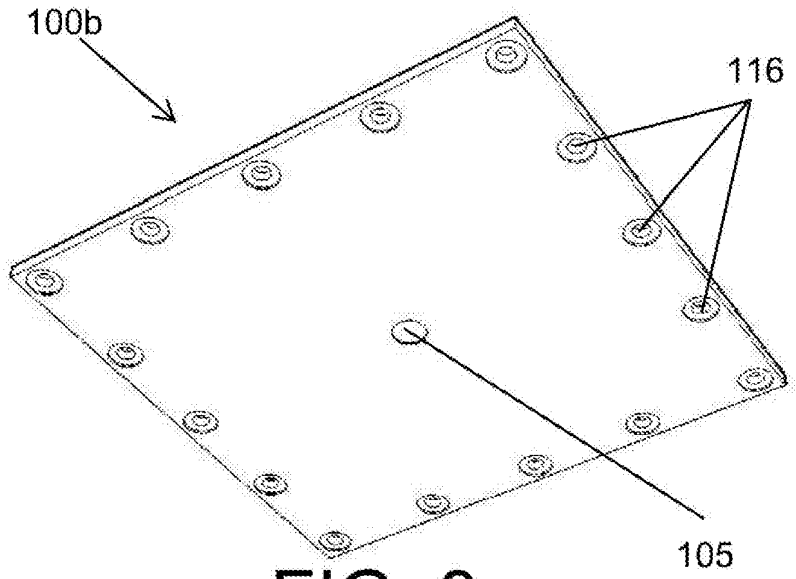

FIG. 8

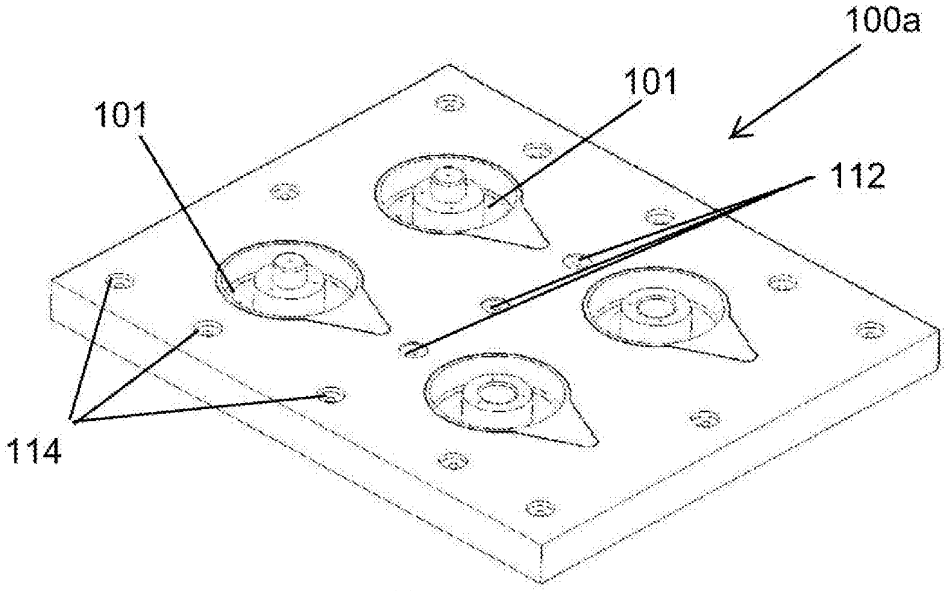

FIG. 9

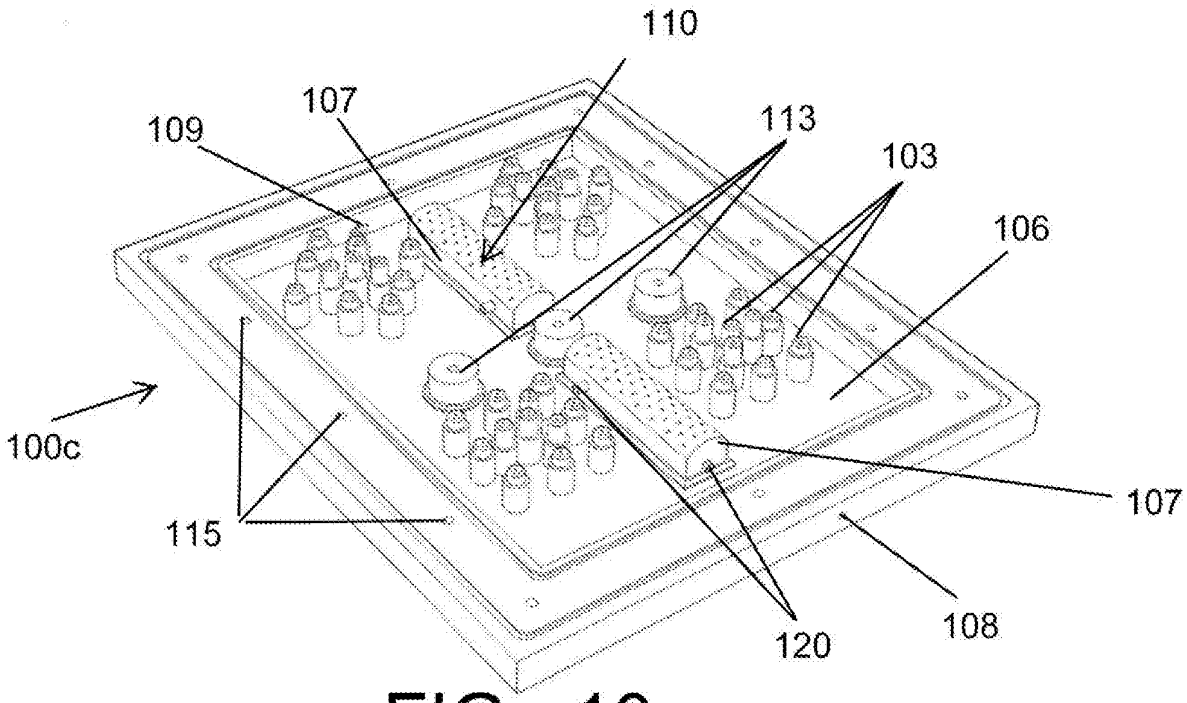

FIG. 10

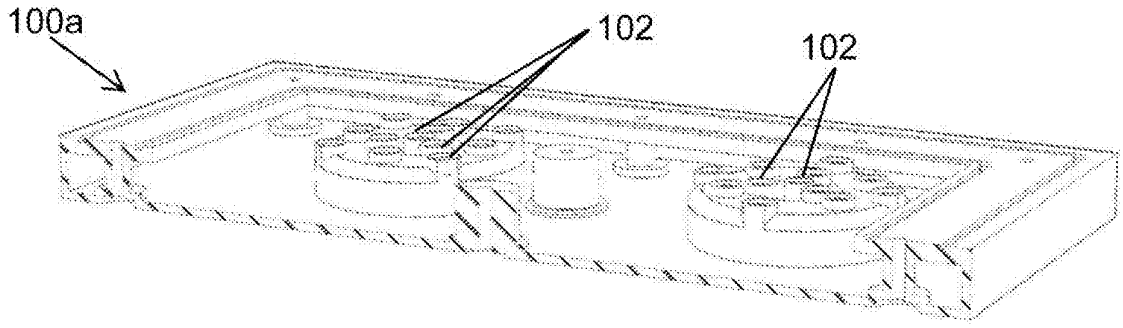

FIG. 11

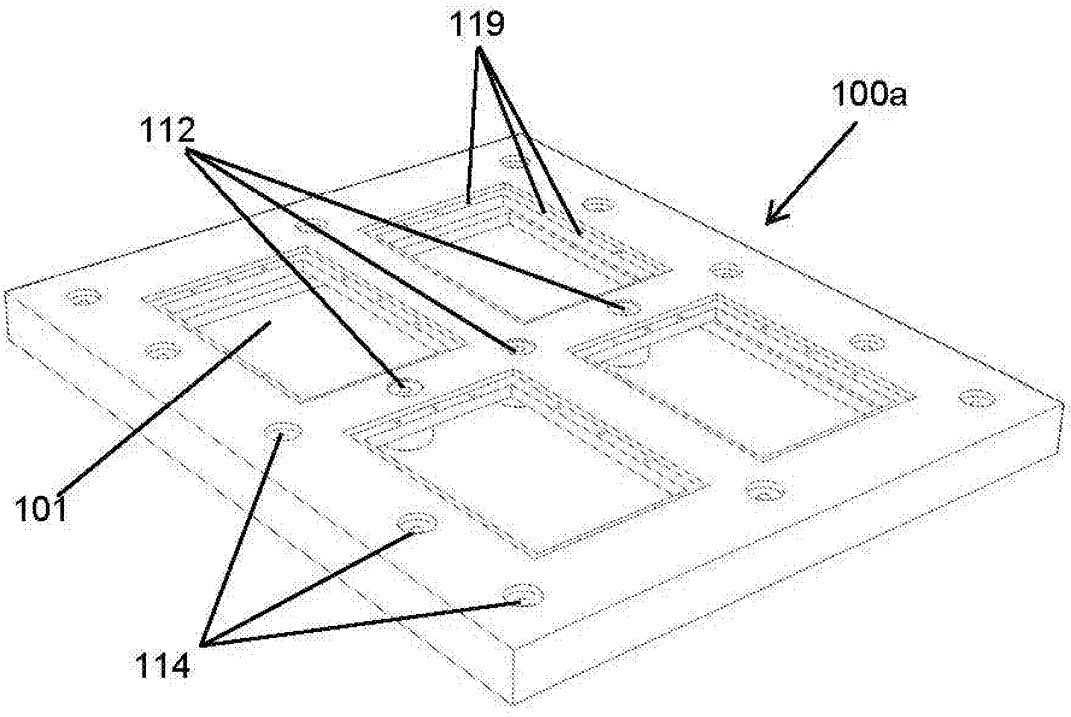

FIG. 12

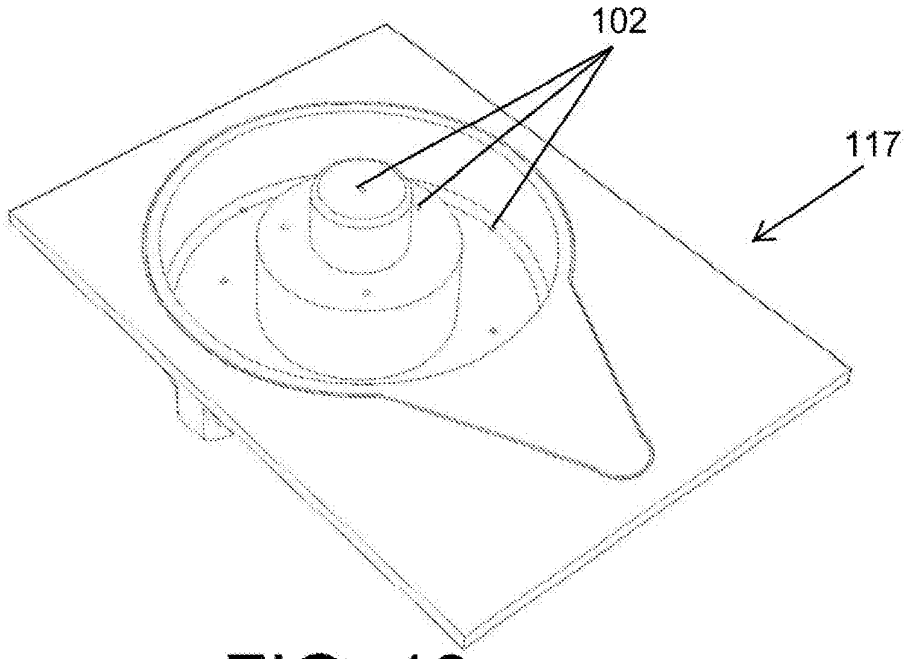

FIG. 13

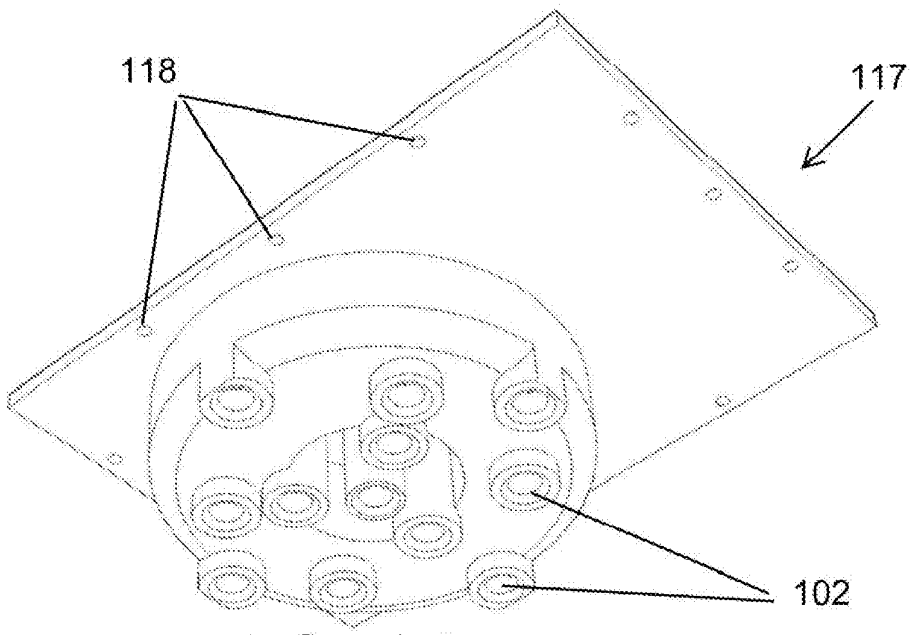

FIG. 14

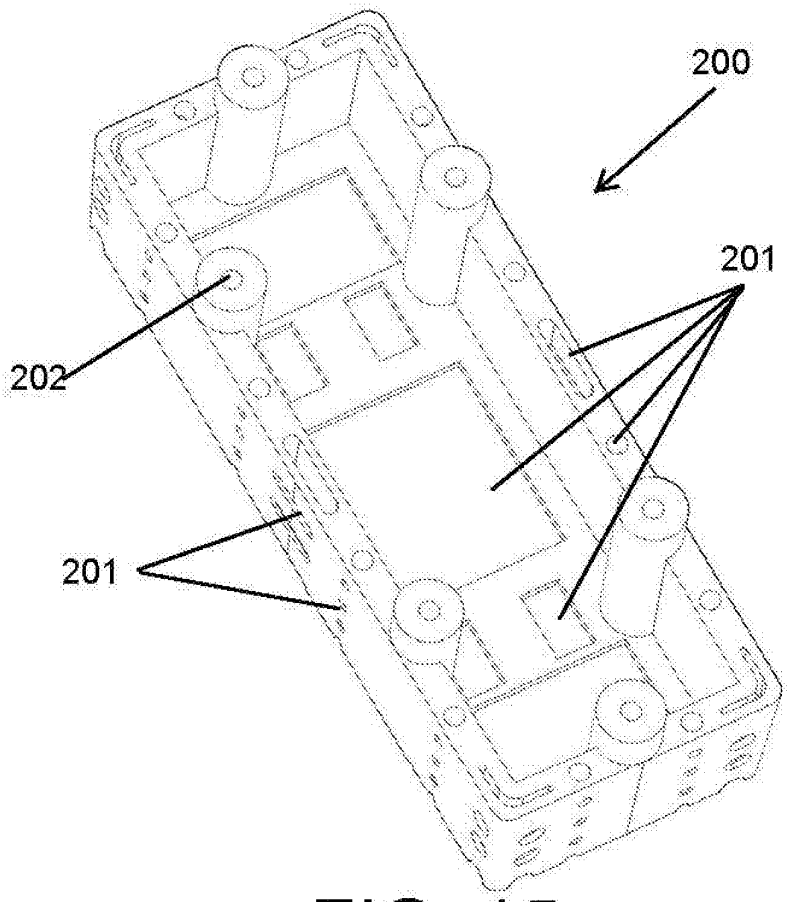

FIG. 15

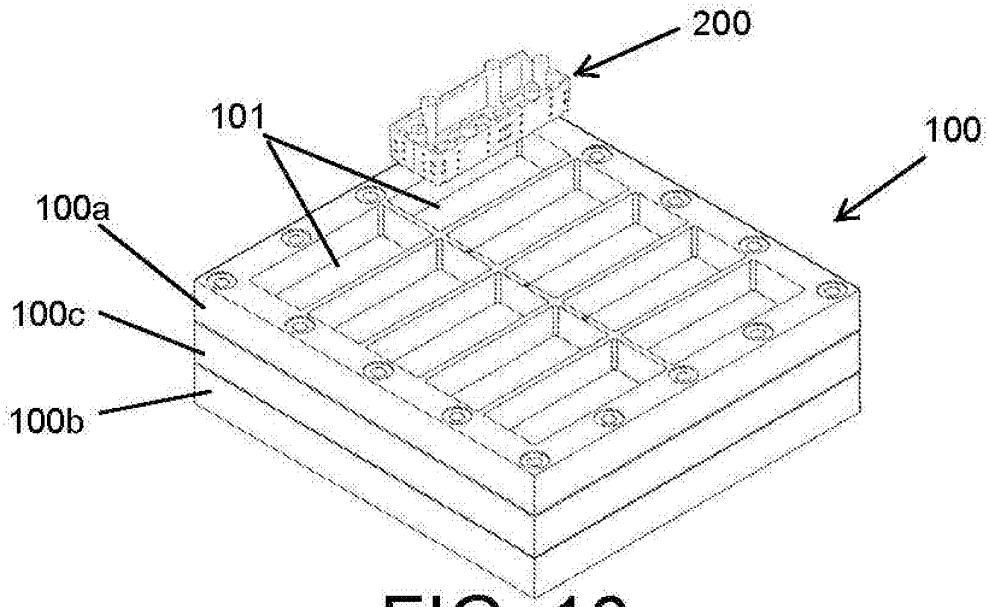

FIG. 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/ES2021/070565

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29C51/42 (2006.01)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B29C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC, INVENES

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 109955464 A (GUANGZHOU KINGFA CARBON FIBER NEW MAT DEVELOPMENT CO LTD) 02/07/2019, description, figures.	1, 5, 11, 13, 15
A	US 2452999 A (DALY LAWRENCE E ET AL.) 02/11/1948, abstract, figures.	1-15
A	WO 2020127807 A1 (WHAT THE FUTURE VENTURE CAPITAL WTFVC B V) 25/06/2020, page 5, line 32.	15

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance.
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means.
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other documents , such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
20/10/2021	**(25/10/2021)**
Name and mailing address of the ISA/ OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España) Facsimile No.: 91 349 53 04	Authorized officer A. Pérez Igualador Telephone No. 91 3498489

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/ES2021/070565

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
CN109955464 A	02.07.2019	NONE	
WO2020127807 A1	25.06.2020	KR20210102959 A	20.08.2021
		AU2019410407 A1	01.07.2021
		NL2022253B B1	14.07.2020
US2452999 A	02.11.1948	NONE	

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº
PCT/ES2021/070565

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD
B29C51/42 (2006.01)

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)
B29C

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)
EPODOC, INVENES

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
X	CN 109955464 A (GUANGZHOU KINGFA CARBON FIBER NEW MAT DEVELOPMENT CO LTD) 02/07/2019, descripción, figuras.	1, 5, 11, 13, 15
A	US 2452999 A (DALY LAWRENCE E ET AL.) 02/11/1948, resumen, figuras.	1-15
A	WO 2020127807 A1 (WHAT THE FUTURE VENTURE CAPITAL WTFVC B V) 25/06/2020, página 5, línea 32.	15

☐ En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos ☒ Los documentos de familias de patentes se indican en el anexo

* Categorías especiales de documentos citados:
"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.
"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.
"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).
"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.
"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.
"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.
"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
"Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.	Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional.
20/10/2021	**25 de octubre de 2021 (25/10/2021)**
Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España) Nº de fax: 91 349 53 04	Funcionario autorizado A. Pérez Igualador Nº de teléfono 91 3498489

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Informaciones relativas a los miembros de familias de patentes

Solicitud internacional nº

PCT/ES2021/070565

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
CN109955464 A	02.07.2019	NINGUNO	
WO2020127807 A1	25.06.2020	KR20210102959 A	20.08.2021
		AU2019410407 A1	01.07.2021
		NL2022253B B1	14.07.2020
US2452999 A	02.11.1948	NINGUNO	