

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 797 103**

51 Int. Cl.:

**B29C 51/08** (2006.01)

**B29C 51/10** (2006.01)

**B29C 51/36** (2006.01)

**B29L 31/30** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.12.2016 E 16306639 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.03.2020 EP 3178631**

54 Título: **Dispositivo de molde de termoconformado por aspiración, procedimiento de fabricación que lo utiliza y elemento fabricado**

30 Prioridad:

**10.12.2015 FR 1562151**

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

**01.12.2020**

73 Titular/es:

**SMRC AUTOMOTIVE HOLDINGS NETHERLANDS  
B.V. (100.0%)  
Strawinskylaan 3127, 8e Verdieping  
1077 ZX Amsterdam, NL**

72 Inventor/es:

**SAELEN, MARC**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 797 103 T3**

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

**DESCRIPCIÓN**

Dispositivo de molde de termoconformado por aspiración, procedimiento de fabricación que lo utiliza y elemento fabricado

5 La presente invención concierne al ámbito de la realización de guarnición o de revestimiento interior de vehículos automóviles, más concretamente a los elementos de este tipo que comprenden o están constituidos por una hoja o placa de material termoplástico, conformada de manera adecuada y que presenta o no un motivo en relieve, formado en la masa.

10 La invención tiene por objeto más específicamente un dispositivo de molde para la fabricación por conformado bajo presión negativa de piezas a partir de hojas o de placas, y un procedimiento de fabricación que utiliza este dispositivo y un elemento de guarnición obtenido por este procedimiento.

En el estado de la técnica (véanse por ejemplo los documentos FR 2 900 862, US 2013/0221698) se conocen diferentes procedimientos de fabricación de piezas por conformado bajo presión negativa (más conocido con la denominación inglesa "Negative Vacuum Forming").

15 Generalmente, en este tipo de procedimiento, se precalienta una hoja o una placa de material plástico, y después se la coloca entre dos partes de molde (o medios-moldes) que la preforma durante el cierre y, después del cierre total del molde, se aplica un vacío relativo a nivel de la parte de molde que entra en contacto con la cara visible de la pieza, para realizar el conformado definitivo de la pieza. Eventualmente durante el apoyo a presión debido a la aspiración superficial, se realiza un motivo en relieve o graneado en la superficie visible (motivo negativo presente en la parte de molde sometida a aspiración).

20 Este método de conformado por vacío presenta numerosas ventajas entre las cuales especialmente una excelente calidad del motivo y de las deformaciones que debe comprender la superficie visible, así como una localización precisa de estos últimos.

25 Sin embargo, cuando el motivo debe ser cambiado, incluso localmente, y/o si están previstas una o varias deformaciones particulares, por ejemplo para diferentes versiones de una misma pieza, es necesario disponer de tantas partes de molde (al menos para la cara visible) como versiones de la pieza, aunque algunas de estas versiones solo se distingan entre sí por diferencias menores o locales (modificación del tamaño o de la forma de una hendidura de alojamiento de un accesorio, gestión de la presencia/ausencia de zonas localmente deformadas, creación de esbozos de zonas de montaje o de anclaje de equipos o de elementos decorativos salientes,...).

30 Además, el reemplazamiento necesario de las partes de molde entre dos fases de fabricación de versiones diferentes de una misma pieza hace disminuir el rendimiento y la productividad del utillaje y del personal y requiere la adquisición de medios específicos que hagan posible un cambio rápido de las partes del molde.

35 En la práctica actual, el termoconformado negativo de una piel o de una pieza de material termoplástico se realiza generalmente con la ayuda de una parte de molde en forma de carcasa de níquel que presenta agujeros minúsculos que permiten la evacuación del aire entre la hoja que haya que conformar e imprimir y la citada carcasa. La depresión ejercida por este vacío permite la puesta en forma y el grabado del grano de la hoja. Esta carcasa es realizada de manera monobloque por electrodeposición. Es extremadamente difícil o incluso imposible tener una parte adicional sin que la unión entre las dos partes de carcasa sea visible en la pieza realizada. Así pues, si se desean estructuras opcionales tales como alojamientos para una barra decorativa, aireadores, botones de arranque, es imperativo actualmente tener tantas carcasas diferentes como versiones opcionales.

40 Para intentar superar esta limitación, la solicitante ha desarrollado una primera solución en la cual la parte de molde complementaria (con respecto a la parte de molde en forma de carcasa que realiza el termoconformado negativo) está equipada con una pieza de conformado local en hueco, móvil y unida a una fuente de vacío o de aspiración.

45 Durante su activación, consecutivamente al termoconformado general de la hoja calentada por aspiración contra la primera parte del molde, esta pieza de conformado crea con la hoja, que está en un estado que permite su deformación plástica, una cavidad de aspiración que realiza la deformación local deseada.

50 Esta solución está descrita en la solicitud de patente europea EP 2 955 000 a nombre de la solicitante. Aunque esta solución es satisfactoria, se ha considerado que en ciertas condiciones, en función especialmente de la secuenciación del procedimiento, del tipo de material de la hoja y/o del grosor de esta última, la piel o pieza preformada por termoconformado negativo puede experimentar, mientras que la misma no esté todavía totalmente enfriada y se haya cortado la aspiración en el lado de la carcasa, (semilibertad de la piel/pieza entre las dos partes de molde), un repliegue, con dimensiones finales de la pieza resultante inferiores a las dimensiones esperadas.

La presente invención tiene por objetivo especialmente paliar este inconveniente, proponiendo una segunda solución en el contexto antes citado.

Por otra parte, por el documento WO 94/25248, se conoce ya un dispositivo de molde de termoconformado que presenta sensiblemente las características del preámbulo de la reivindicación 1 adjunta, especialmente con una parte de molde con dos zonas de aspiración distintas a nivel de su superficie de trabajo.

5 Sin embargo, en este documento, no se facilita ninguna posibilidad de deformación selectiva de las piezas o pieles tratadas por el dispositivo de molde. Sobre todo, no puede ser realizada ninguna deformación local precisa con bordes cuyo acabado se controla.

Los documentos JP 2008/037056, US 5074770 y EP 1 854 616 ilustran otras realizaciones de dispositivos de molde de termoconformado que presentan al menos las mismas lagunas que el documento WO precedente.

10 La invención tiene por objeto igualmente superar las limitaciones del estado de la técnica indicadas anteriormente en relación con los cuatro documentos antes citados.

Este objetivo se consigue por la invención según las reivindicaciones 1, 10 y 15.

La invención concierne igualmente a un procedimiento de fabricación que utiliza el dispositivo de molde antes citado.

15 La invención se comprenderá mejor, gracias a la descripción que sigue, la cual se refiere a modos de realización preferidos, dados a modo de ejemplos no limitativos, y explicados con referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos, en los cuales:

- las figuras 1A y 1B son vistas esquemáticas en alzado lateral y en corte de un dispositivo de molde de termoconformado por aspiración o presión negativa, según dos modos de realización de la invención;

- la figura 1C es una vista en corte esquemática de una primera parte de molde que forma parte de un dispositivo tal como el representado en la figura 1A o 1B, según un modo de realización particular de la invención;

20 - las figuras 2A a 2D, por una parte, y las figuras 4A a 4G, por otra, son vistas esquemáticas en corte y en alzado lateral de un dispositivo de molde tal como el representado en la figura 1B, que ilustran las diferentes etapas operativas consecutivas de fabricación de una pieza o piel de pared delgada de acuerdo con el procedimiento según la invención, a saber respectivamente sin deformación local en hueco (véanse las figuras 2A a 2D) y con deformación local en hueco (véanse las figuras 4A a 4G);

25 - la figura 3 es una vista en corte de una pieza o piel obtenida con la variante de ejecución del procedimiento de las figuras 2A a 2D;

- la figura 5A es una vista en corte de una pieza obtenida con la variante de ejecución del procedimiento de las figuras 4A a 4G y;

- la figura 5B es una vista a otra escala del detalle A de la figura 5A, y

30 - las figuras 6A a 6C son vistas de detalle, en alzado lateral y en corte, que ilustran tres etapas consecutivas de una variante de realización del procedimiento de fabricación según la invención, más concretamente de las fases de deformación y de desmolde, con la ayuda de un dispositivo de molde tal como está representado en la figura 1B.

Las figuras 1, 2 y 4 de los dibujos adjuntos muestran un dispositivo de molde de termoconformado para la realización de una pieza o piel 2 con pared 2" delgada a partir de una hoja 2 de material termoplástico.

35 El citado dispositivo de molde 1 comprende dos partes de molde 3 y 3' con superficies de trabajo 4, 4' de formas sensiblemente complementarias o no y en el que al menos una de las partes es móvil de manera que se define un estado de apertura y un estado de cierre del molde, comprendiendo una primera 3 de las dos partes de molde 3, 3' medios de aspiración 5 para apretar la hoja 2' contra su superficie de trabajo 4 la cual realiza en definitiva el conformado de la pieza 2 por deformación bajo vacío (forma general + motivo en relieve).

40 Los medios de aspiración 5 comprenden, por una parte, un medio de aspiración principal 5' apto para y destinado a generar una presión negativa o aspiración sobre una porción mayoritaria 6 de la superficie de trabajo 4 de la citada primera parte 3 del molde y, por otra, al menos un medio de aspiración secundaria 5" apto para y destinado a generar una presión negativa o aspiración a nivel de al menos una zona limitada particular 6' de la citada superficie de trabajo 4, esto de manera independiente al menos parcialmente con respecto al medio de aspiración principal 5'.

45 Por razones de simplificación de las representaciones, los medios de estanqueidad, de aspiración al vacío y de desplazamiento de las partes de molde 3 y 3' no están representados en las figuras adjuntas o entonces en parte esquemáticamente en la figura 1C.

50 De acuerdo con la invención, la segunda parte de molde 3' comprende al menos una pieza añadida de conformado en hueco 7, estando dispuesta la citada pieza 7 de manera que, cuando el molde esté cerrado, quede situada directamente enfrente de la o respectivamente de cada zona limitada particular 6' de la superficie de trabajo 4 de la

primera parte de molde 3, pudiendo ser controlado el o cada medio de aspiración secundaria 5", al menos para su parada o con miras a una suspensión de la aspiración, independientemente del medio de aspiración principal 5'.

5 De esta manera, la invención facilita un dispositivo de molde 1 que permite selectivamente realizar piezas o pieles 2 con o sin zonas de deformación local 14 en hueco, esto en función del control del citado dispositivo 1 y al tiempo que se conserve durante esta operación de deformación local, un mantenimiento íntimo de la citada piel o pieza 2 contra la primera parte del molde 3, a nivel de la porción mayoritaria 6 de la superficie de trabajo 4, impidiendo así cualquier repliegue o cualquier deformación de esta piel o pieza 2 en las regiones no sometidas a deformación local.

Cuando la hoja 2' está precalentada, se mantendrá ventajosamente la aspiración a nivel de la porción mayoritaria 6 de la zona de trabajo 4 hasta la solidificación completa y fijación de la piel o pieza 2.

10 Naturalmente, la porción 6 y la o las zonas 6' de la superficie de trabajo 4 pueden estar unidas a una misma fuente de aspiración o de vacío controlada por los medios de control del dispositivo de molde 1 (no representados), con interposición de al menos un medio de corte específico para la alimentación de la o de cada zona 6' (no representado). En variante, la porción 6 y la o cada zona 6' pueden estar unidas también a fuentes distintas (véase la figura 1C).

15 El especialista en la materia comprende fácilmente que con las disposiciones precedentes, es posible, con un mismo dispositivo de molde 1, realizar diferentes versiones de una misma piel o pieza 2, a saber: sin ninguna zona 14 localmente deformada, con una o algunas zonas 14 presentes o incluso con todas las zonas 14 precedentes, cuando estén previstas una pluralidad de piezas 7, y ninguna, algunas o todas sean utilizadas durante la fabricación de la pieza o piel 2 concernida. Además, estas diferentes versiones pueden ser fabricadas en un orden deseado y elegido (o impuesto por los pedidos) sin afectar a la productividad, ni al rendimiento en términos de piezas producidas, a excepción del tiempo suplementario necesario para realizar la o las deformaciones locales adicionales. Sin embargo, en cualquier caso al menos una parte de este tiempo se necesita para permitir un enfriamiento suficiente de la pieza 2 recientemente conformada en el molde.

20 De acuerdo con una primera variante de realización de la invención, el o cada medio de aspiración secundaria 5" es apto para y está destinado a generar una presión positiva o una acción de soplado a nivel de la o de cada zona limitada particular 6' de la superficie de trabajo de la primera parte de molde 3, de manera que empuje localmente la hoja 2' o pared 2" hacia y el interior de la pieza 7.

25 De esta manera, la o cada deformación local de la hoja 2' o pared 2" de la pieza o piel 2 es obtenida por una acción positiva producida por la primera parte de molde 3, que puede estar unida a una fuente de presión positiva adaptada (en alternancia con una fuente de aspiración para la o las zonas limitadas particulares 6'), pudiendo estar desprovista la segunda parte 3' de cualquier medio activo de conformado o deformación.

30 Según un modo de realización ventajoso de la invención, que se desprende de las figuras 1, 2 y 4 especialmente, la primera parte de molde 3 comprende una pared multiperforada o porosa 8 permeable a los gases, que facilita la superficie de trabajo 4 de la citada parte 3, una cámara de aspiración principal 9 y al menos una cámara de aspiración secundaria 9', estando situadas las citadas cámaras 9 y 9' en el lado de la pared 8 opuesto a la superficie de trabajo 4, unidas a una o a varias líneas de aspiración y delimitadas en parte por una porción de la pared porosa o multiperforada 8 correspondiente a la porción mayoritaria 6 de la superficie de trabajo 4 o al menos a una zona limitada particular 6' de la citada superficie 4, respectivamente, formando conjuntamente la citada pared porosa 8, las cámaras de aspiración 9 y 9' y la o las líneas de aspiración los medios de aspiración principal 5' y secundaria 5".

35 De acuerdo con otra característica de la invención, la superficie de trabajo 4 de la primera parte de molde 3 comprende motivos estructurales en relieve en toda su extensión, a saber a nivel de su porción mayoritaria 6 y de su o sus zonas limitadas particulares 6'.

De esta manera, pueden estar presentes motivos en relieve 16 (por ejemplo un graneado), incluso en la o las porciones de pared 2" que experimentan una deformación local en hueco, tanto a nivel del fondo como de las caras laterales de estas deformaciones 14.

40 Preferentemente, y para facilitar la deformación a nivel de los bordes de las zonas 14 de la pared 2" de la piel o pieza 2, está previsto que la o cada zona limitada particular 6 de la superficie de trabajo 4 de la primera parte de molde 3 presente una extensión superficial al menos ligeramente superior a la de la pieza añadida de conformado en hueco 7 correspondiente presente en la superficie de molde 3', especialmente ligeramente desbordante periféricamente.

45 Para conducir a una deformación local 14 precisa, con bordes 14" cuya definición se controla, la invención propone que la o cada pieza añadida de conformado en hueco 7 sea móvil en traslación, preferentemente según una dirección sensiblemente perpendicular a la superficie de trabajo 4' de la segunda parte de molde 3' o al plano que es tangente localmente a la citada superficie de trabajo 4', estando montada ventajosamente la citada pieza 7 de manera intercambiable en la segunda parte de molde 3'.

50 De esta manera, la o cada pieza 7 puede ser desplazada para entrar en contacto con la pared 2" antes de la realización de la deformación local de esta última. Además, si es necesario pueden estar previstos diferentes tipos de piezas 7.

55

De acuerdo con una segunda variante de realización de la invención, que puede ser considerada de manera alternativa o acumulativa con respecto a la primera variante antes citada, puede estar previsto que una línea de aspiración 10 esté asociada a la o cada pieza añadida de conformado en hueco 7, presentando la citada pieza 7 ventajosamente una pared porosa o multiperforada 7' que facilita la superficie de trabajo o de conformado en hueco.

5 De acuerdo con un modo de realización práctico de esta segunda variante, combinada o no con la primera variante anteriormente expuesta, la segunda parte de molde 3' comprende al menos una pieza de conformado en hueco 7 que presenta un borde periférico 7", que puede ser unida selectivamente a una fuente de aspiración o de puesta en depresión por una línea de aspiración 10 y que puede ser desplazada entre, por una parte, una posición replegada, en la cual la citada pieza de conformado 7 está situada a lo sumo a haces con respecto a la pared 2 " de la pieza termoconformada 2, o replegada o a lo sumo a haces con respecto a la superficie de la segunda parte del molde 3' y, por otra, una posición desplegada, en la cual la citada pieza de conformado 7 llega, con su borde periférico 7", a la proximidad de o en aplicación contra la pared 2" de la pieza termoconformada 2 en apoyo contra la primera parte de molde 3 (distancia borde 7" – hoja 2" comprendida por ejemplo entre 0 y 1 mm).

10 Preferentemente, el borde periférico 7" de la pieza de conformado 7 presenta una conformación curvada hacia el interior, eventualmente provista de una junta de compresión 7'" apta para delimitar, durante el contacto o al principio de la deformación, una cámara 11 sensiblemente estanca con la pared 2" de la pieza termoconformada 2. Además, la citada pieza de conformado en hueco 7 puede estar montada móvil, eventualmente con guiado en traslación en un alojamiento 12 dispuesto en la segunda parte de molde 3', quedando asegurado igualmente el citado guiado preferentemente en posición desplegada de la citada pieza de conformado 7.

20 El borde 7" presenta así un perfil (sobre todo una cara interna de perfil de borde) adaptado a la forma buscada para el borde 14" de la zona deformada 14, en particular al menos ligeramente redondeada o curva para evitar la rotura de la hoja 2' y por tanto de la pared 2" de la pieza 2. De esta manera, la forma del borde 7" (de hecho la conformación del lado inferior de este borde) determina la forma del borde 14" de la zona localmente deformada 14 de la pieza 2.

25 De manera ventajosa, la pieza de conformado en hueco 7, ventajosamente en forma de carcasa, está montada al menos en un eje de soporte 13, preferentemente de manera fácilmente intercambiable, el cual presenta un canal de aspiración, o es atravesado por un conducto de aspiración 10 unido al menos a un orificio pasante, a canales secundarios o a microperforaciones dispuestas en la pared 7' de la citada pieza de conformado 7 y que desemboca en la cara interna de trabajo o de conformación de la citada pieza de conformado 7. Además, el desplazamiento bidireccional de esta pieza de conformado en hueco 7 puede ser realizado por intermedio de un gato neumático o hidráulico, montado y situado sobre o en la segunda parte de molde 3', siendo realizado el guiado en deslizamiento de la citada pieza 7 por el gato y/o por una estructura de guiado particular adicional.

30 El modo de realización representado a modo de ejemplo en las figuras adjuntas muestra solo una pieza de conformado en hueco 7.

35 Sin embargo, en variante y aunque no están representadas, pueden estar previstas al menos dos piezas 7, montadas en la misma parte de molde 3, 3' o no y activables selectivamente e independientemente.

Debido al montaje desmontable eventual de la o de cada pieza de conformado en hueco 7, es posible llegar todavía a una mayor universalidad del dispositivo de molde 1, en particular una mayor polivalencia en términos de fabricación de versiones diferentes de la pieza 2.

40 La invención tiene por objeto igualmente un procedimiento de fabricación de una pieza 2 de pared delgada a partir de una hoja 2' de un material termoplástico, por puesta en práctica del dispositivo 1 de molde anteriormente descrito, debiendo o no comprender la citada pieza 2 al menos una zona localizada 14 que presente una configuración particular.

45 Este procedimiento consiste como muestran las figuras 2 y 4 de los dibujos adjuntos, en colocar una hoja 2', eventualmente sometida a un precalentamiento, entre primera y segunda partes de molde 3 y 3', en cerrar el citado molde para formar una cavidad sensiblemente estanca 15 entre las dos partes de molde 3 y 3', y eventualmente preformar la citada hoja 2', y en conformar la citada hoja 2' por deformación plástica por su aplicación íntima contra la superficie de trabajo o de conformación 4 de una primera parte de molde 3 bajo el efecto de una succión o aspiración de manera que se realice la pieza 2, en abrir el molde y en extraer del mismo la pieza termoconformada 2 resultante.

50 D acuerdo con la invención, el citado procedimiento consiste, además, de manera selectiva y en función de la versión de la pieza 2 que haya que obtener, en realizar en su caso al menos una deformación local de la hoja 2', después de la conformación de la citada hoja 2' por aplicación contra la primera parte de molde 3 y mientras que esta última esté en un estado que permita su deformación plástica, se efectúa la citada o cada operación de deformación local por desplazamiento de la porción de hoja 14' concernida hacia una pieza de conformado en hueco 7 presente a nivel de la segunda parte de molde 3', después de la supresión de la aspiración a nivel de la o de las zonas limitadas particulares 6' de la superficie de trabajo 4 de la primera parte de molde 3, el desplazamiento de la o de las porciones de hoja 14' que haya que deformar se obtiene por una acción de soplado a nivel de la o de las zonas limitadas particulares 6', por una acción de aspiración a nivel de la pieza de conformado en hueco 7 o por combinación de las

dos acciones antes citadas, siendo mantenida la hoja 2' íntimamente contra la porción mayoritaria 6 de la superficie de trabajo 4 de la primera parte de molde 3 durante la realización de la o de las deformaciones locales 14.

Más concretamente, y en relación con una variante preferida de la invención, la etapa de la realización de una deformación local 14 de la hoja 2' consiste en efectuar las operaciones siguientes:

- 5 - relajamiento de la aspiración a nivel de la zona limitada particular 6' concernida de la superficie de trabajo 4 de la primera parte de molde 3;
- desplazamiento de la pieza de conformado en hueco 7 desde su posición replegada hasta su posición desplegada en la cual llega a la proximidad o en apoyo, eventualmente a presión controlada, contra la hoja 2' que forma la pared 2'' de la pieza 2, con su borde periférico 7'';
- 10 - aplicación de una aspiración o realización de una depresión en la pieza de conformado 7 y/o soplado desde la zona limitada particular 6' de manera que la hoja 2' se deforme localmente y se apriete íntimamente contra la superficie de la pared 7' de la citada pieza de conformado;
- corte de la aspiración a nivel de la pieza 7 y/o supresión del soplado a nivel de la porción de superficie 6';
- desplazamiento de la pieza de conformado 7 hacia su posición replegada.
- 15 De acuerdo con una subvariante del procedimiento según la invención, que se deduce de las figuras 6A a 6C, el mismo puede consistir, tras el relajamiento de la aspiración a nivel de la o de cada zona limitada particular 6', en realizar en primer lugar una primera deformación local por soplado para llevar la hoja 2' en contacto con el borde 7'' de la pieza 7, y después en realizar una deformación complementaria y el conformado definitivo de la zona 14 de la piel 2' concernida por aspiración contra la cara interna de la citada pieza 7.
- 20 A modo de ejemplo, y en particular cuando la hoja 2 está constituida en un material de tipo polietileno, polipropileno o incluso policloruro de vinilo, la citada hoja 2 es precalentada para estar a una temperatura de aproximadamente 180 °C a 210 °C durante la fase de conformado por aspiración, siendo efectuada la fase consecutiva opcional de formación local por soplado y/o aspiración y por intermedio de la pieza 7 cuando el material se encuentre todavía un estado deformable plásticamente, a saber a una temperatura de aproximadamente 150 °C a 170 °C.
- 25 En un contexto de gestión de producción optimizada, el procedimiento puede consistir en producir selectivamente, en un período de producción determinado, y en función de un programa de fabricación dado resultante por ejemplo de un reagrupamiento de pedidos de clientes diversificados en términos de versión de la pieza 1 deseada, piezas 2 que comprendan o no una o varias zonas 14 locales con deformación o configuración particulares.
- 30 En el contexto antes citado, el procedimiento puede consistir, entre dos ciclos o programas de fabricación de piezas 2 de versiones diferentes y que deben presentar una o unas zonas 14 localmente deformadas de conformaciones y de aspectos diferentes, en intercambiar una o varias piezas de conformado en hueco 7.
- En relación con las figuras 2A a 2D, por una parte, y las figuras 4A a 4G, por otra, se comprende que con el dispositivo de molde 1 tal como se deduce de la figura 1B, se pueden implementar dos escenarios de desarrollo del procedimiento de fabricación de una pieza 2, a saber:
- 35 - introducción y precalentamiento de la hoja 2' (véanse las figuras 2A y 2B/figuras 4A y 4B: estas figuras son idénticas);
- cierre del molde y aspiración a nivel de la totalidad de la superficie de trabajo 4, por puesta en práctica del medio de aspiración principal 5' y del medio de aspiración secundaria 5'' (véanse las figuras 2C y 4C), las cuales son idénticas)
- opción 1: después del enfriamiento de la pieza 2, se corta la aspiración (a nivel de los medios 5' y 5''), se abre el molde y se extrae la pieza (véase la figura 2D);
- 40 - opción 2: se despliega la pieza de conformado en hueco 7 por traslación y entra en contacto con la pared 2'' de la pieza 2 inmovilizada contra la superficie de trabajo 4, se relaja la aspiración a nivel de la zona 6' (siendo mantenida a nivel del resto de la superficie 4) y empieza una acción de soplado por esta zona 6' (véase la figura 4D) y/o una acción de aspiración a nivel de la pieza 7; la porción de pared 14' se deforma y toma la forma interior de la pieza 7 (véase la figura 4E); se corta la aspiración local y/o el soplado y se retira la pieza 7 en la segunda parte de molde 3' por traslación, desmoldando la porción deformada 14' (véase la figura 4F); se corta la aspiración, se abre el molde y se extrae la pieza 2 después del enfriamiento (véase la figura 4G).
- 45 Los medios 1' de calentamiento de la hoja 2' pueden ser fijos y estar dispuestos al lado del molde (calentamiento de la hoja 2' antes de su colocación entre las dos partes del molde 3 y 3' separadas), o bien ser móviles (calentamiento de la hoja 2' en el interior del molde antes de su cierre, como está representado en las figuras 2B y 4B).
- 50 Finalmente, como muestran las figuras 3 y 5, la invención se refiere también a un elemento de guarnición o de revestimiento interior formado por una pieza 2 termoconformada de pared 2'' delgada, o bien que comprenda una cara aparente facilitada por dicha pieza 2. Esta pieza 2 comprende opcionalmente al menos una zona localizada 14 que

presenta una deformación local de su pared 2" o una configuración local particular, especialmente una deformación en hueco, e indica preferentemente en la superficie un motivo o relieve repetitivo 16.

5 De acuerdo con la invención, la pieza termoconformada 2 es obtenida por intermedio del procedimiento de fabricación anteriormente descrito y comprende al menos una deformación en hueco 14, que forma por ejemplo un alojamiento para la recepción de un accesorio, así como eventualmente un motivo en relieve repetitivo, presente en toda la superficie de la citada pieza 2.

10 Naturalmente, la invención no está limitada a los modos de realización descritos y representados en los dibujos adjuntos. Siguen siendo posibles modificaciones, especialmente desde el punto de vista de la constitución de los diversos elementos o por sustitución de equivalentes técnicos, sin por ello salirse del ámbito de protección de la invención.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo de molde de termoconformado para la realización de una pieza de pared delgada a partir de una hoja de un material termoplástico,
- 5 comprendiendo el citado dispositivo de molde (1) dos partes de molde (3 y 3') con superficies de trabajo (4, 4') de formas sensiblemente complementarias y en el que al menos una de las partes es móvil de manera que define un estado de apertura y un estado de cierre del molde, comprendiendo una primera (3) de las dos partes de molde (3, 3') medios de aspiración (5) para apretar la hoja (2') contra su superficie de trabajo (4),
- 10 comprendiendo los medios de aspiración (5), por una parte, un medio de aspiración principal (5') apto para y destinado a generar una presión negativa o aspiración en una porción mayoritaria (6) de la superficie de trabajo (4) de la citada primera parte (3) del molde y, por otra, al menos un medio de aspiración secundaria (5'') apto para y destinado a generar una presión negativa o aspiración a nivel de al menos una zona limitada particular (6') de la citada superficie de trabajo (4), esto de manera independiente al menos parcialmente con respecto al medio de aspiración principal (5'),
- 15 pudiendo ser controlado el o cada medio de aspiración secundaria (5'') al menos para su parada con miras a una suspensión de la aspiración, independientemente del medio de aspiración principal (5'),
- 20 dispositivo de molde (1) caracterizado por que la segunda parte de molde (3') comprende al menos una pieza añadida de conformado en hueco (7), estando dispuesta la citada pieza (7) de manera que, cuando el molde está cerrado, queda situada directamente enfrente de la o respectivamente de cada zona limitada particular (6') de la superficie de trabajo (4) de la primera parte de molde (3); y por que la o cada pieza añadida de conformado en hueco (7) es móvil en traslación preferentemente según una dirección sensiblemente perpendicular a la superficie de trabajo (4') de la segunda parte de molde (3') o al plano que es tangente localmente a la citada superficie de trabajo (4'), estando montada la citada pieza (7) ventajosamente de manera intercambiable en la citada segunda parte de molde (3').
2. Dispositivo de molde según la reivindicación 1, caracterizado por que el o cada medio de aspiración secundaria (5'') es apto para y está destinado a generar una presión positiva o una acción de soplado a nivel de la o de cada zona limitada particular (6') de la superficie de trabajo de la primera parte de molde (3).
- 25 3. Dispositivo de molde según una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por que la primera parte de molde (3) comprende una pared multiperforada o porosa (8) permeable a los gases, que facilita la superficie de trabajo (4) de la citada parte (3), una cámara de aspiración principal (9) y al menos una cámara de aspiración secundaria (9'), estando situadas las citadas cámaras (9 y 9') en el lado de la pared 8 opuesto a la superficie de trabajo 4, unidas respectivamente a una o a varias líneas de aspiración y delimitadas en parte por una porción de la pared porosa o multiperforada (8) correspondiente a la porción mayoritaria (6) de la superficie de trabajo (4) o a una o al menos a una zona limitada particular (6') de la citada superficie (4), formando conjuntamente la citada pared porosa o multiperforada (8), las cámaras de aspiración (9 y 9') y la o las líneas de aspiración los medios de aspiración principal (5') y secundaria (5'').
- 30 4. Dispositivo de molde según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que la superficie de trabajo (4) de la primera parte de molde (3) comprende motivos estructurales en relieve en toda su extensión, a saber a nivel de su porción mayoritaria (6) y de su o sus zonas limitadas particulares (6').
- 35 5. Dispositivo de molde según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que la o cada zona limitada particular (6) de la superficie de trabajo (4) de la primera parte de molde (3) presenta una extensión superficial al menos ligeramente superior a la de la pieza añadida de conformado en hueco (7) correspondiente presente en la segunda parte de molde (3'), especialmente ligeramente desbordante periféricamente.
- 40 6. Dispositivo de molde según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que una línea de aspiración (10) está asociada a la o a cada pieza añadida de conformado en hueco (7), presentando ventajosamente la citada pieza (7) una pared porosa o multiperforada (7') que facilita la superficie de trabajo o de conformación en hueco.
- 45 7. Dispositivo de molde según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que la segunda parte de molde (3') comprende al menos una pieza de conformado en hueco (7) que presenta un borde periférico (7''), que puede estar unida selectivamente a una fuente de aspiración o de puesta en depresión por una línea de aspiración (10) y que puede ser desplazada entre, por una parte, una posición replegada, en la cual la citada pieza de conformado (7) está situada a lo sumo a haces con la pared (2'') de la pieza de termoconformado (2), o replegada o a lo sumo a haces con respecto a la superficie de la segunda parte del molde (3') y, por otra, una posición desplegada, en la cual la citada pieza de conformado (7) llega, con su borde periférico (7''), a la proximidad de o en aplicación contra la pared (2'') de la pieza termoconformada (2) en apoyo contra la primera parte de molde (3).
- 50 8. Dispositivo de molde según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que el borde periférico (7'') de la pieza de conformado (7) presenta una conformación curvada hacia el interior, eventualmente provista de una junta de compresión (7''') apta para delimitar, durante el contacto o al principio de deformación, una cámara (11)
- 55



sensiblemente estanca con la pared (2'') de la pieza termoconformada (2) y por que la citada pieza de conformado en hueco (7) está montada móvil, eventualmente con guiado en traslación en un alojamiento (12) dispuesto en la segunda parte de molde (3'), quedando igualmente asegurado el citado guiado preferentemente en posición desplegada de la citada pieza de conformado (7).

5 9. Dispositivo de molde según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que la pieza de conformado en hueco (7), ventajosamente en forma de carcasa, está montada al menos en un eje de soporte (13), preferentemente de manera fácilmente intercambiable, el cual presenta un canal de aspiración, o es atravesado por un conducto de aspiración (10) unido al menos a un orificio pasante, a canales secundarios o de microperforaciones dispuestas en la pared (7') de la citada pieza de conformado (7) y que desemboca en la cara interna de trabajo o de conformación de la citada pieza de conformado (7) y por que el desplazamiento bidireccional de esta pieza de conformado en hueco (7) se realiza por intermedio de un gato neumático o hidráulico, montado y situado sobre o en la segunda parte de molde (3'), siendo realizado el guiado en deslizamiento de la citada pieza (7) por el gato y/o por una estructura de guiado particular adicional.

10. Procedimiento de fabricación de una pieza de pared delgada a partir de una hoja de material termoplástico, por puesta en práctica del dispositivo de molde (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, debiendo o no comprender la citada pieza (2) al menos una zona localizada que presente una configuración particular (14),

consistiendo el citado procedimiento en colocar una hoja (2') eventualmente sometida a un precalentamiento, entre una primera y una segunda partes de molde (3 y 3'), en cerrar el citado molde para formar una cavidad sensiblemente estanca (15) entre las dos partes de molde (3 y 3'), y eventualmente preformar la citada hoja (2'), y en conformar la citada hoja (2') por deformación plástica por su aplicación íntima contra la superficie de trabajo o de conformación (4) de una primera parte de molde (3) bajo el efecto de una succión o aspiración de manera que se realice la pieza (2), en abrir el molde y en extraer del mismo la pieza termoconformada (2) resultante,

procedimiento caracterizado por que consiste además, de manera selectiva y en función de la versión de la pieza (2) que haya que obtener, en realizar en su caso al menos una deformación local de la hoja (2'), después de la conformación de la citada hoja (2') por aplicación contra la primera parte de molde (3) y mientras que esta última esté en un estado que permita su deformación plástica, siendo efectuada la citada o cada operación de deformación local por desplazamiento de la porción de hoja (14') concernida hacia una pieza de conformado en hueco (7) presente a nivel de la segunda parte de molde (3'), después supresión de la aspiración a nivel de la o de las zonas limitadas particulares (6') de la superficie de trabajo (4) de la primera parte de molde (3), siendo obtenido el desplazamiento de la o de las porciones de hoja (14') que haya que deformar por una acción de soplado a nivel de la o de las zonas limitadas particulares (6'), por una acción de aspiración a nivel de la pieza de conformado en hueco (7) o por una combinación de las dos acciones antes citadas, siendo mantenida la hoja (2') íntimamente contra la porción mayoritaria (6) de la superficie de trabajo (4) de la primera parte de molde (3) durante la realización de la o de las deformaciones locales (14).

11. Procedimiento de fabricación según la reivindicación 10, caracterizado por que la etapa de realización de una deformación local de la consiste en efectuar las operaciones siguientes:

- relajamiento de la aspiración a nivel de la zona limitada particular (6') concernida de la superficie de trabajo (4) de la primera parte de molde (3);
- desplazamiento de la pieza de conformado en hueco (7) desde una posición replegada hasta una posición desplegada en la cual queda en la proximidad o en apoyo, eventualmente a presión controlada, contra la hoja (2') que forma la pared (2'') de la pieza (2), con su borde periférico (7'');
- aplicación de una aspiración o realización de una depresión en la pieza de conformado (7) y/o soplado desde la zona limitada particular (6') de manera que la hoja (2') se deforme localmente y se apriete íntimamente contra la superficie de la pared (7') de la citada pieza de conformado;
- corte de la aspiración a nivel de la pieza (7) y/o supresión del soplado a nivel de la porción de superficie (6');
- desplazamiento de la pieza de conformado (7) hacia su posición replegada.

12. Procedimiento de fabricación según una cualquiera de las reivindicaciones 10 y 11, caracterizado por que consiste, después del relajamiento de la aspiración a nivel de la o de cada zona limitada particular (6'), en realizar en primer lugar una primera deformación local por soplado para llevar la hoja (2') en contacto con el borde (7'') de la pieza (7), y después en realizar una deformación complementaria y el conformado definitivo de la zona (14) de piel (2') concernida por aspiración contra la cara interna de la citada pieza (7).

13. Procedimiento de fabricación según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, caracterizado por que consiste en producir selectivamente, en un período de producción determinado, y en función de un programa de fabricación dado resultante por ejemplo de un reagrupamiento de pedidos de clientes diversificados en términos de versión de la pieza (2) deseada, piezas (2) que comprenden o no una o varias zonas (14) locales con deformación o configuración particulares.

14. Procedimiento de fabricación según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, caracterizado por que consiste, entre dos ciclos o programas de fabricación de piezas (2) de versiones diferentes y que deben presentar una o unas zonas (14) localmente deformadas de configuraciones y de aspectos diferentes, en intercambiar una o varias piezas de conformado en hueco (7).

5 15. Elemento de guarnición o de revestimiento interior formado por una pieza termoconformada de pared delgada o que comprende una cara aparente facilitada por dicha pieza, comprendiendo la citada pieza (2) al menos una zona localizada (14) que presenta una deformación local de su pared (2") o una configuración local particular, especialmente una deformación en hueco y que preferentemente indica en la superficie un motivo o relieve repetitivo,

10 elemento caracterizado por que la pieza termoconformada (2) se obtiene por intermedio del procedimiento de fabricación según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 14 y comprende al menos una zona con una deformación en hueco (14), que por ejemplo forma un alojamiento para la recepción de un accesorio, así como eventualmente un motivo en relieve repetitivo, presente en toda la superficie de la citada pieza (2), consistiendo la citada deformación en hueco (14) en una deformación plástica local de la hoja (2') que forma la pieza (2) obtenida por aspiración de la porción de hoja (14') concernida hacia una pieza de conformado en hueco (7).

15

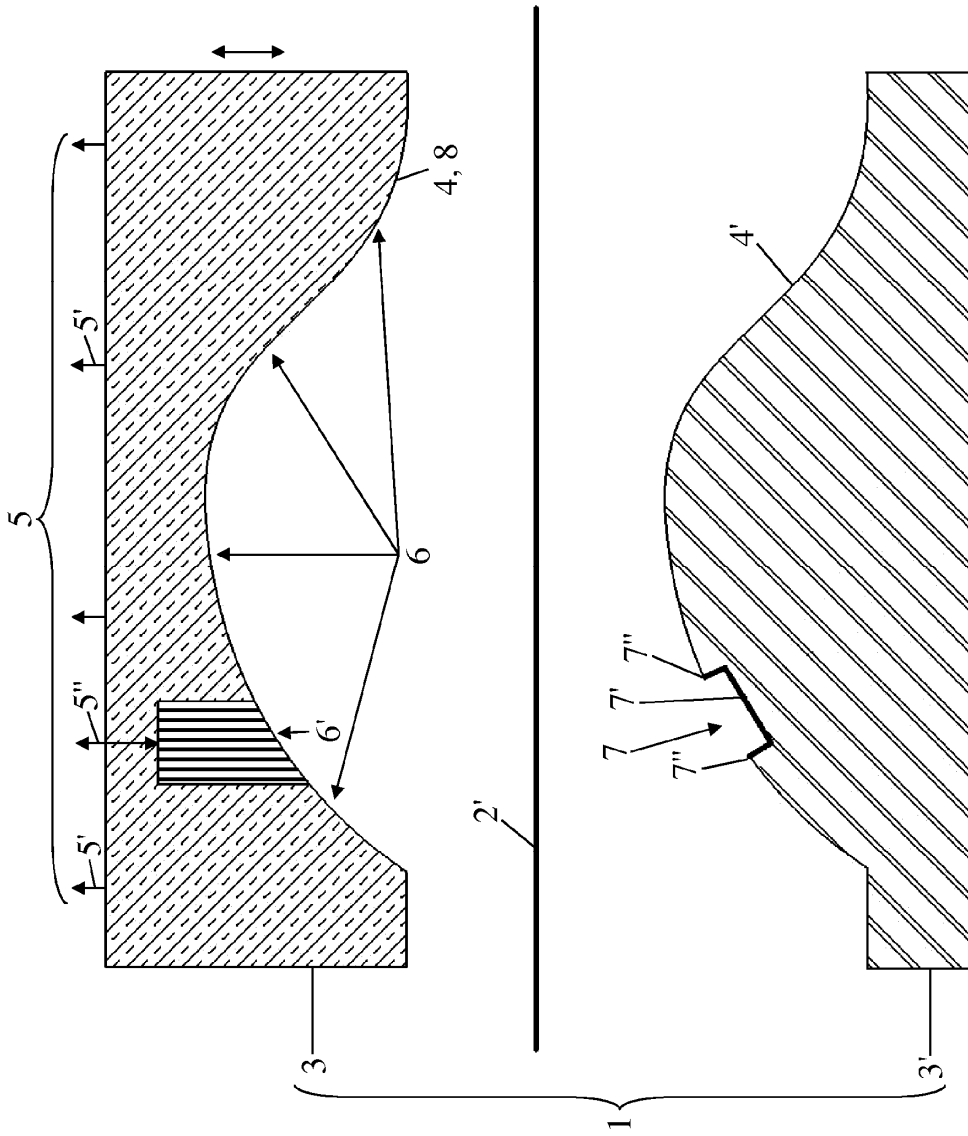
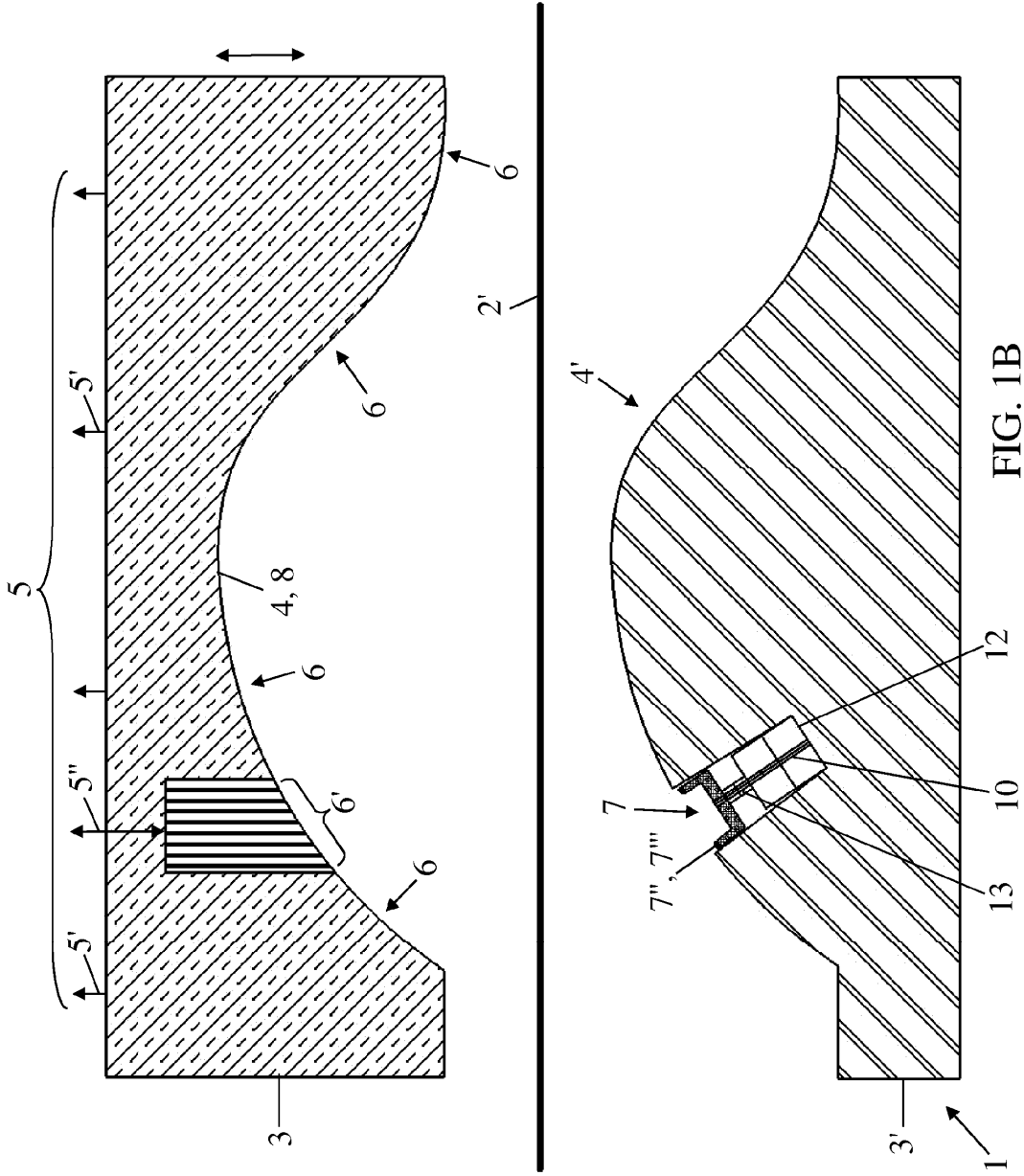


FIG. 1A



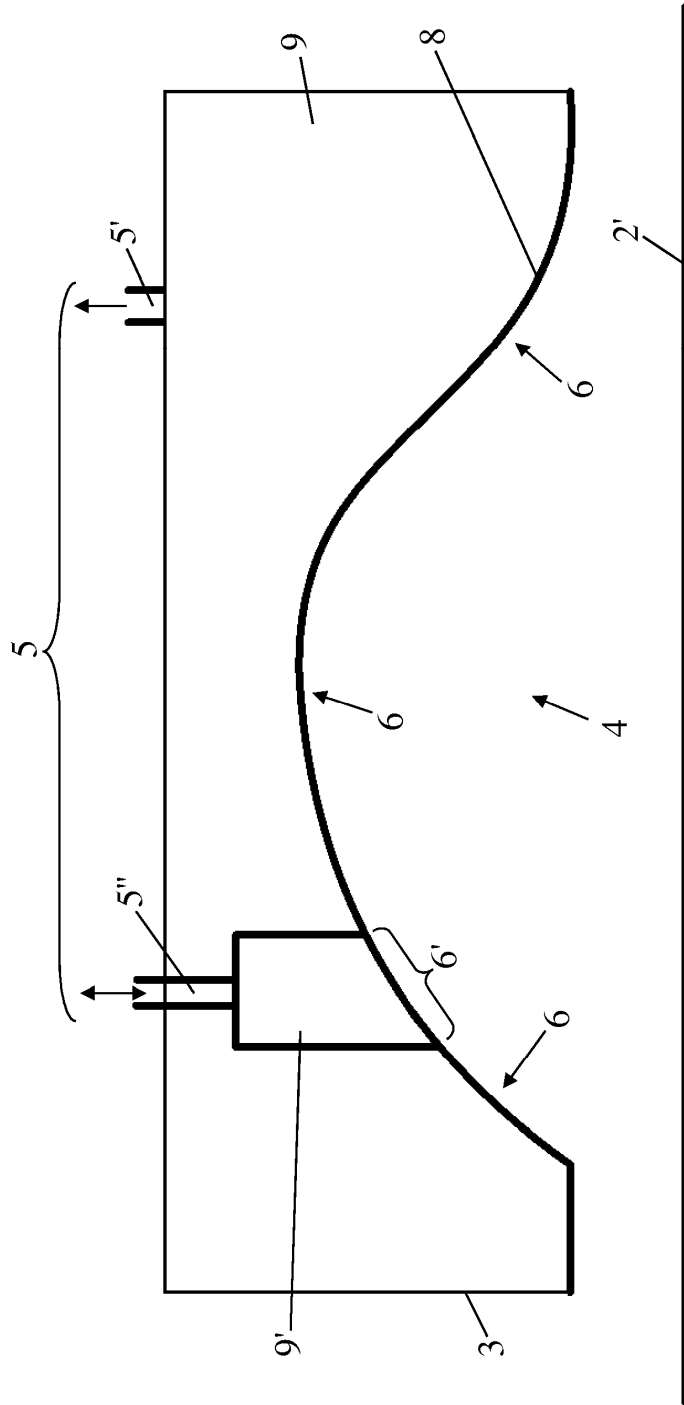


FIG. 1C

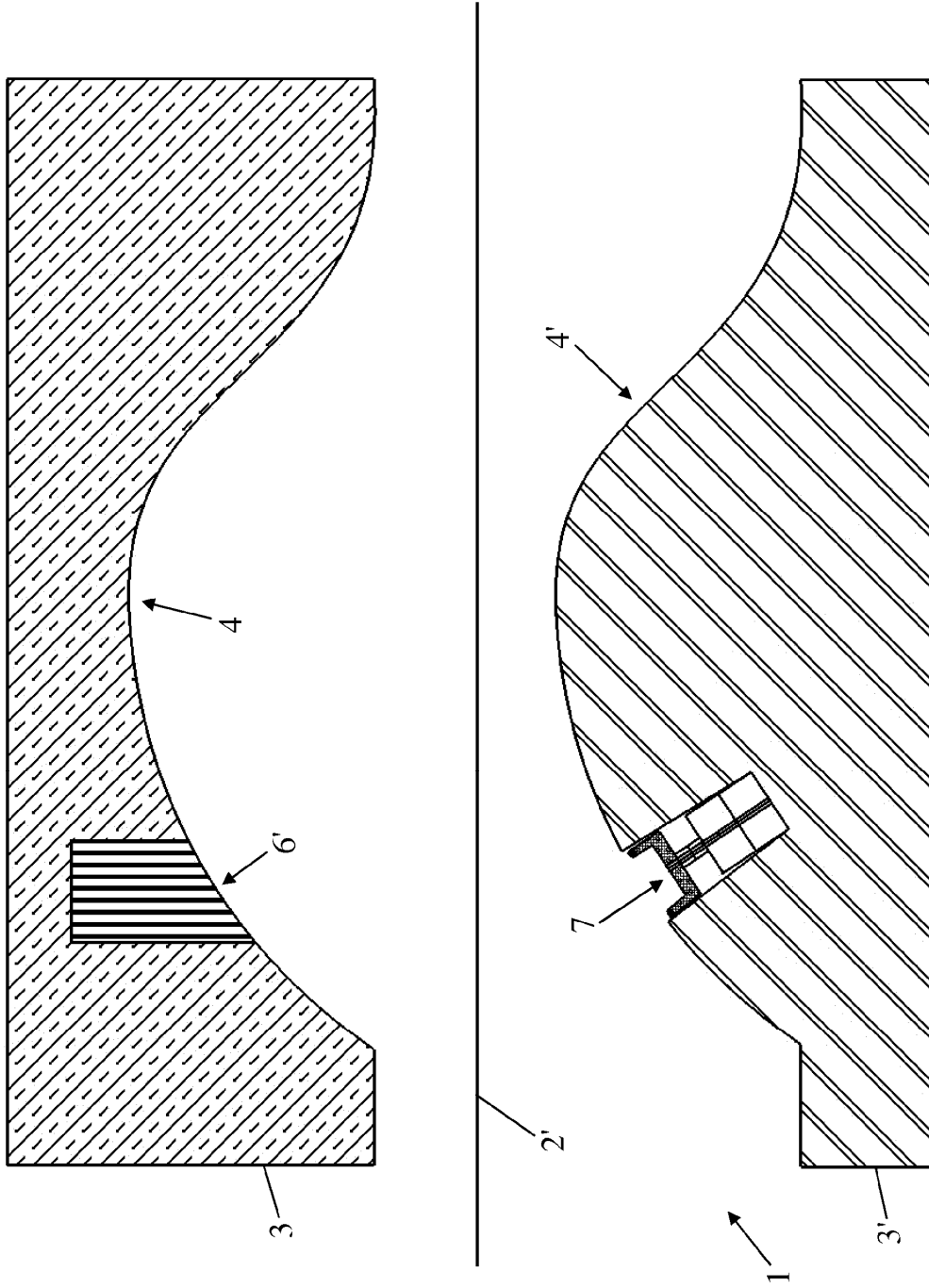


FIG. 2A

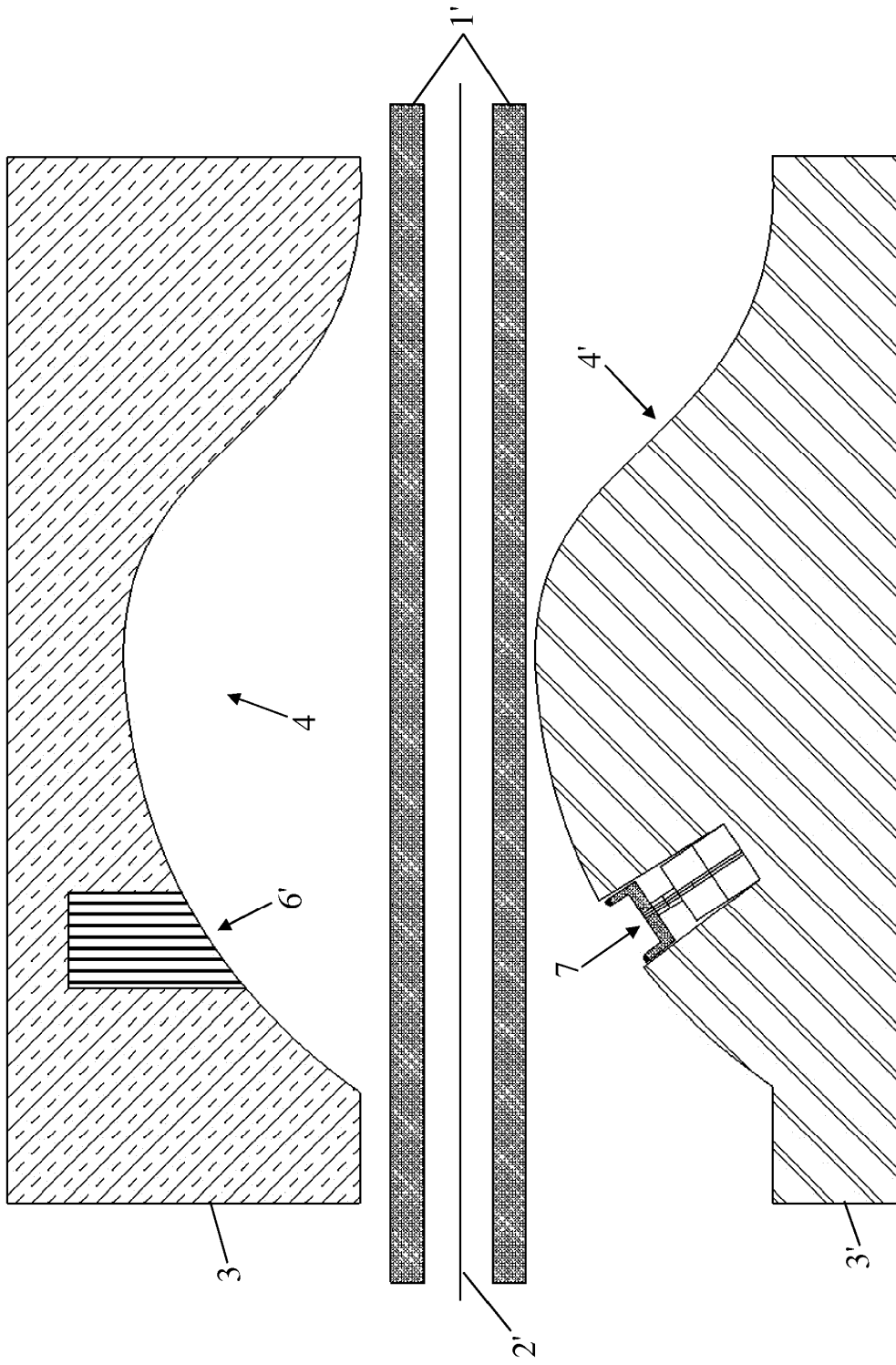


FIG. 2B

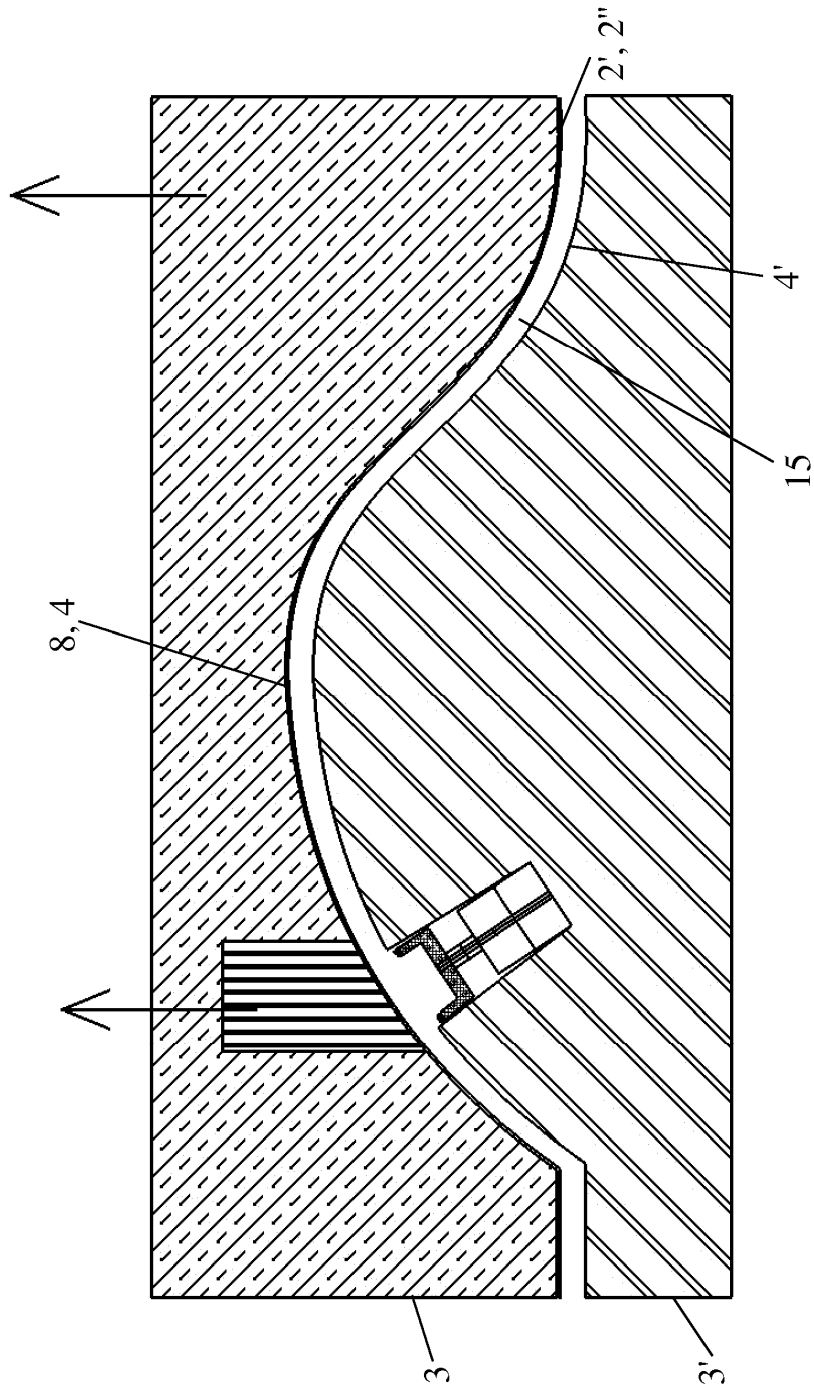


FIG. 2C



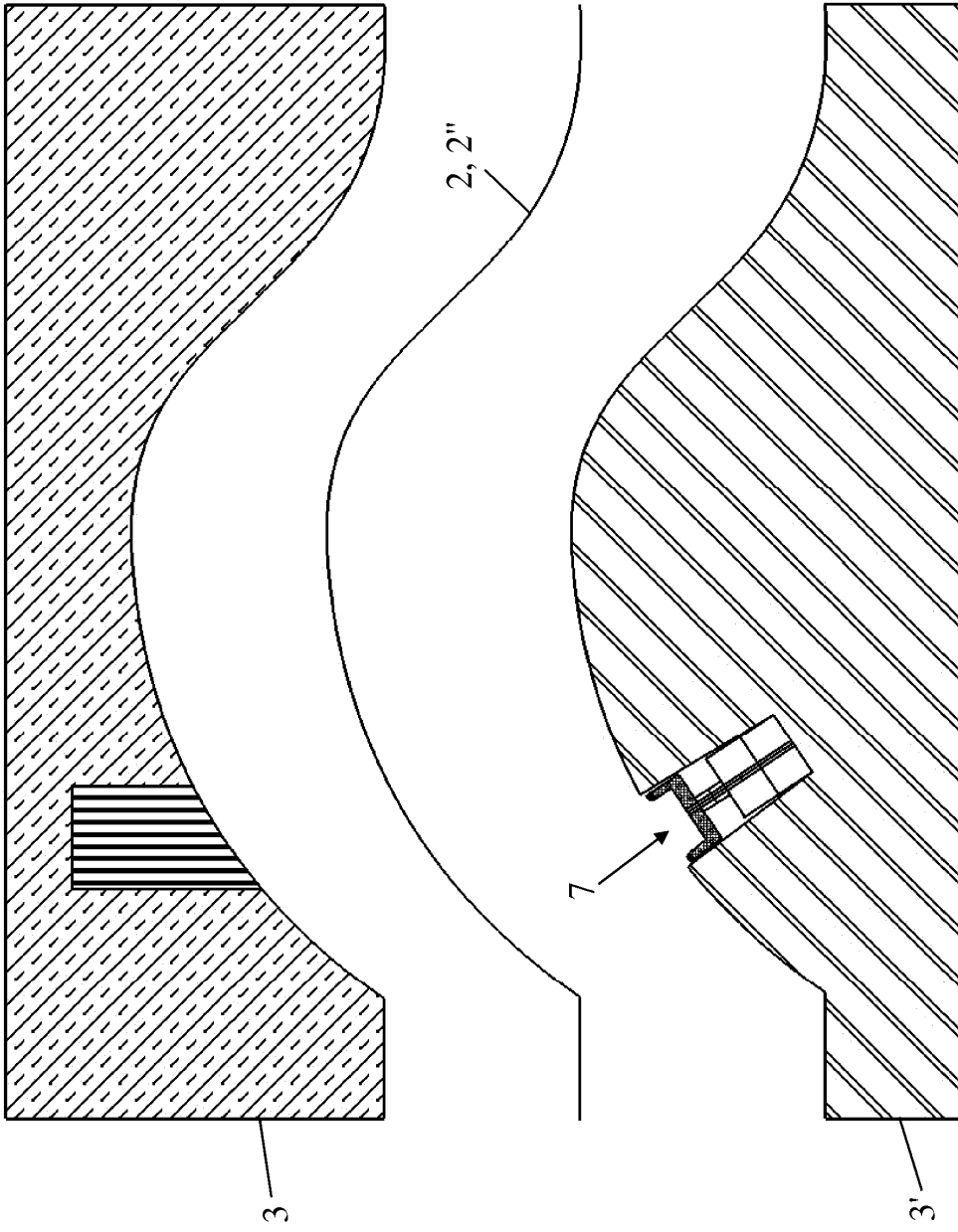


FIG. 2D

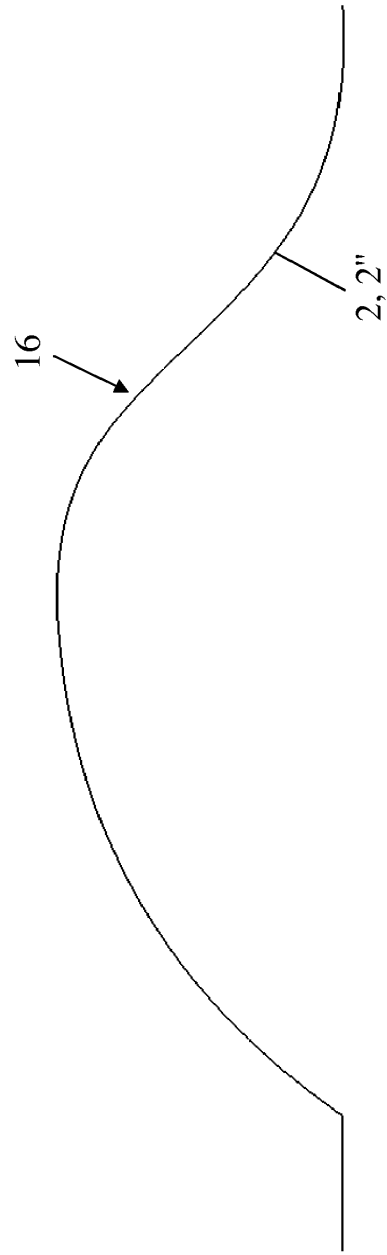


FIG. 3

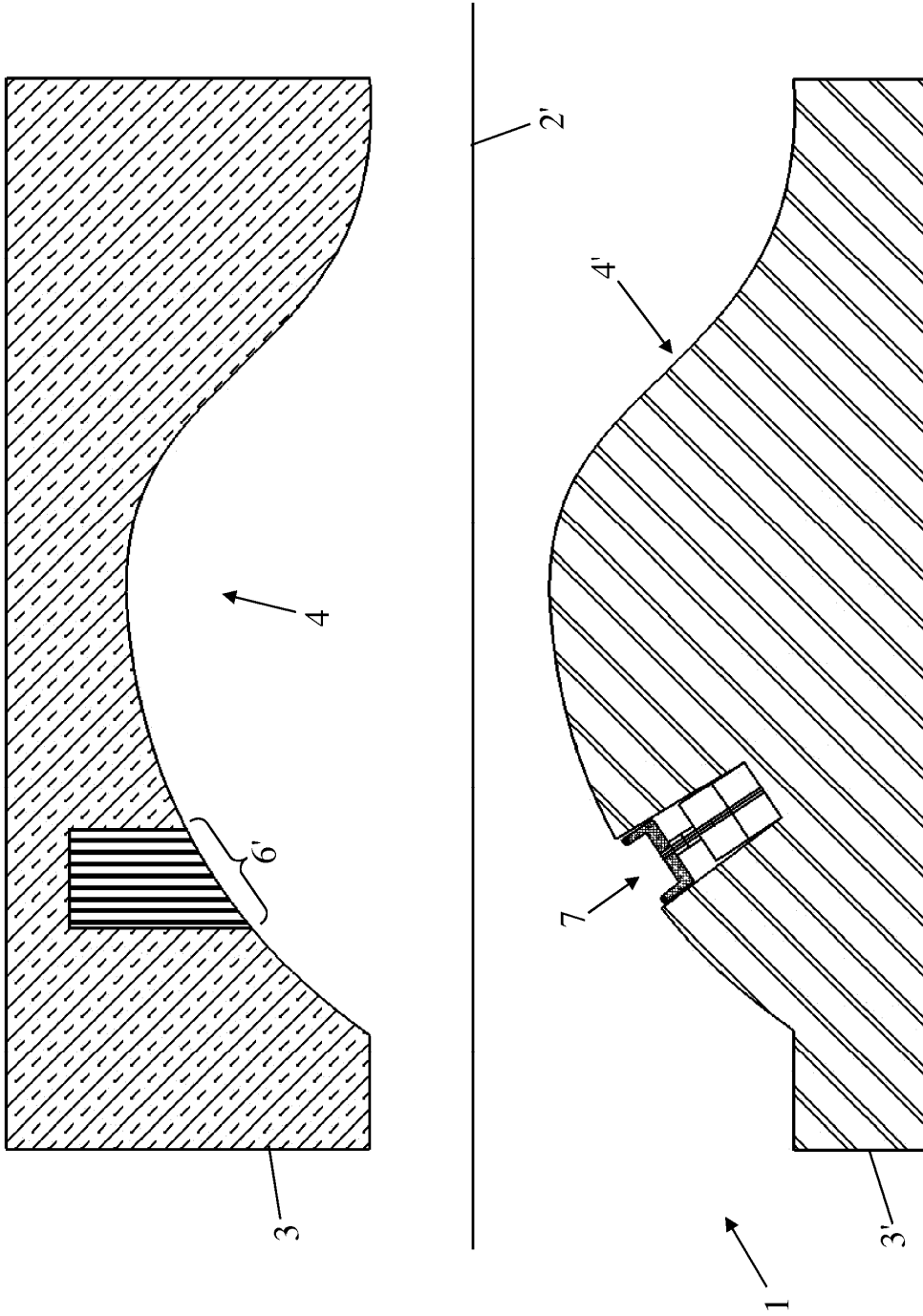


FIG. 4A

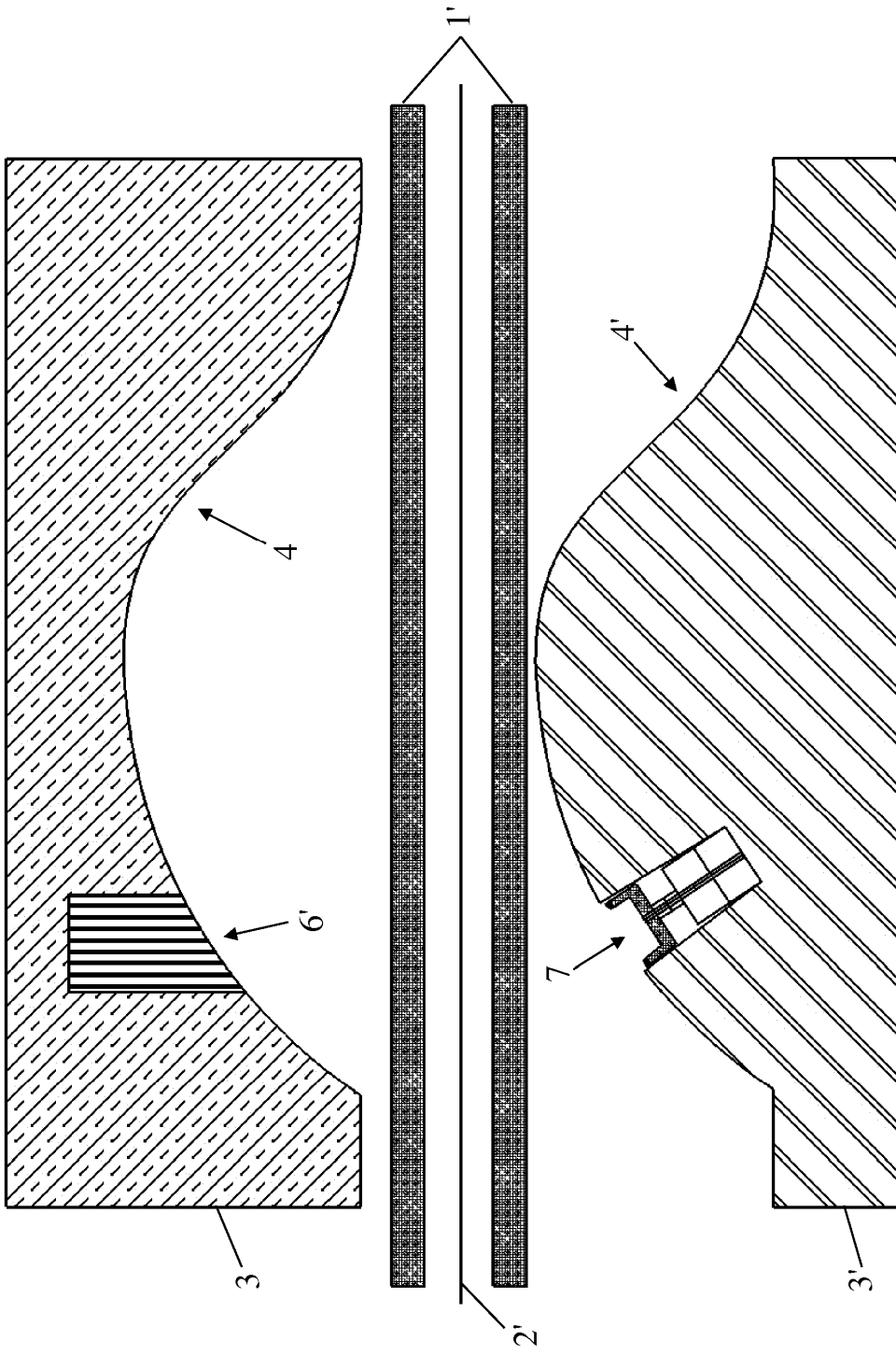


FIG. 4B

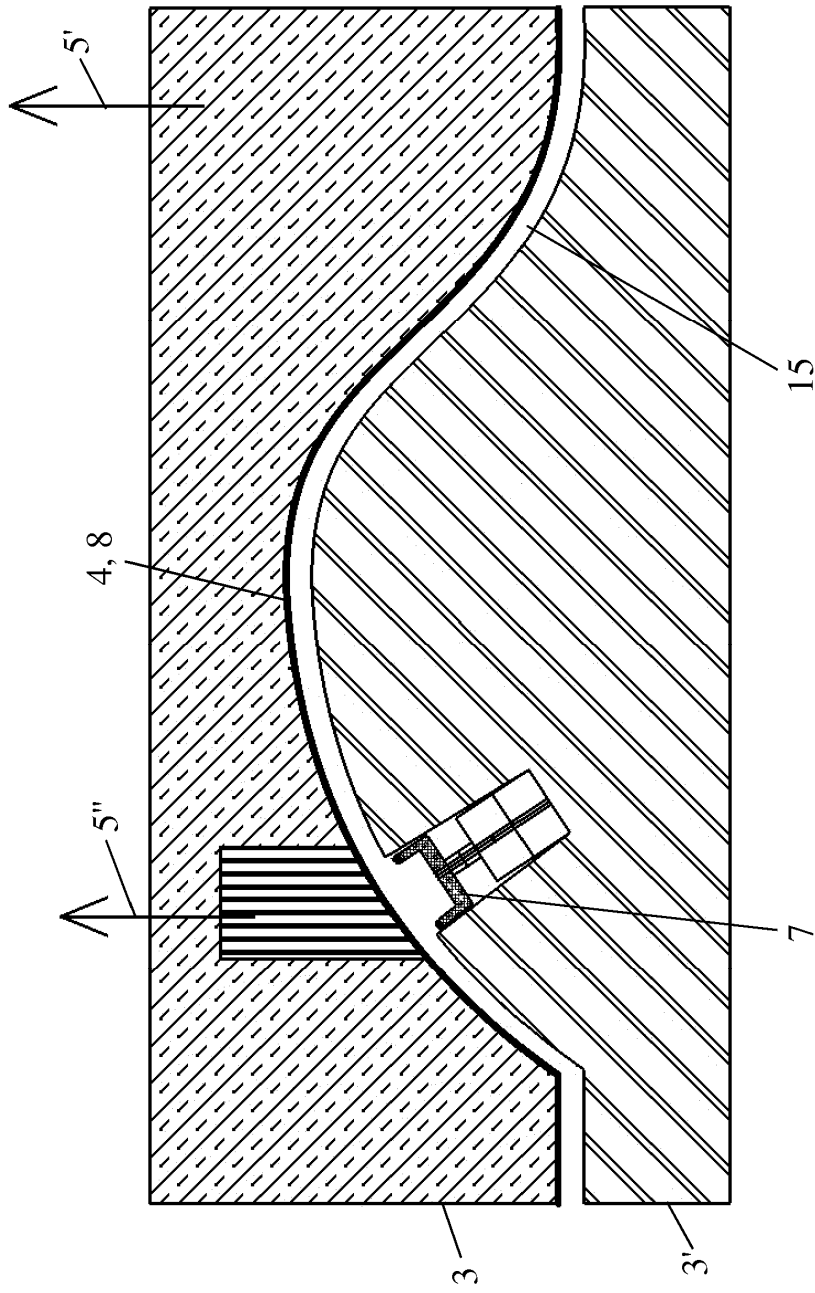


FIG. 4C

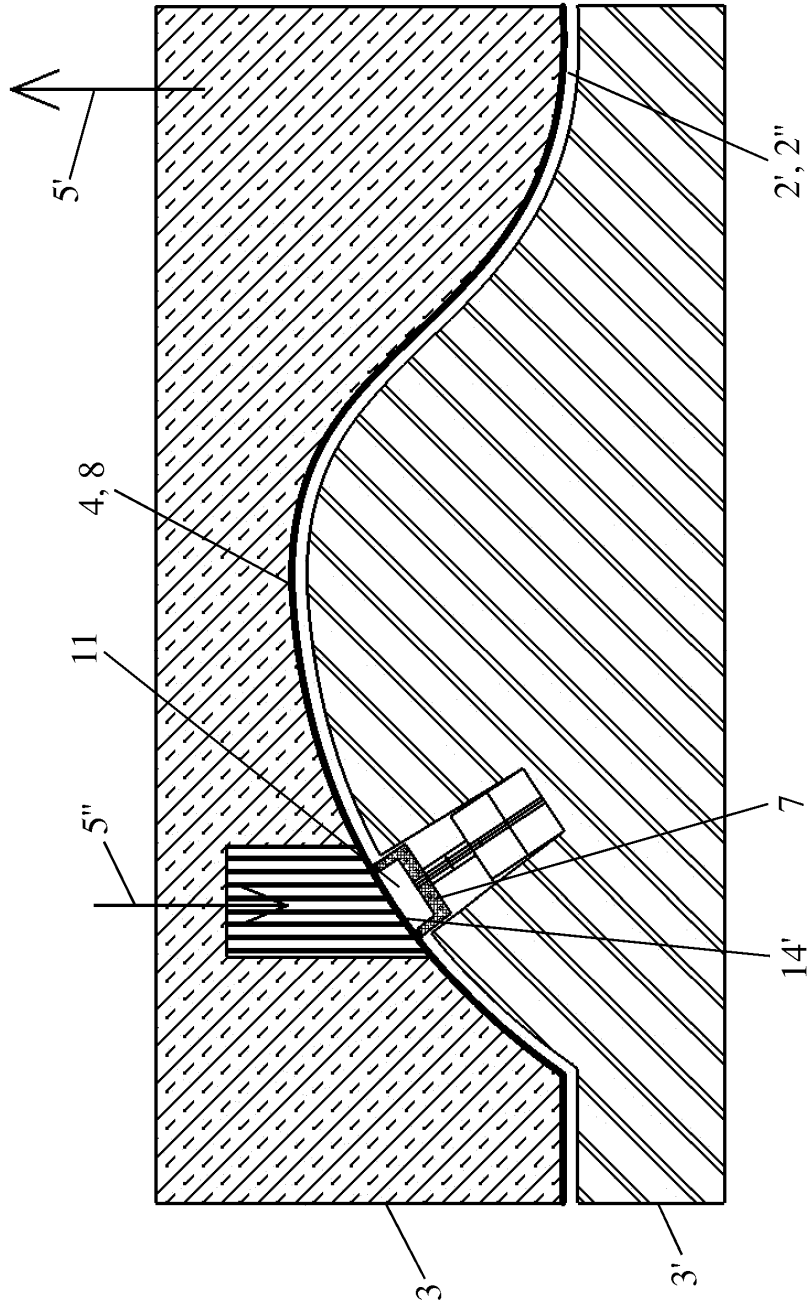


FIG. 4D

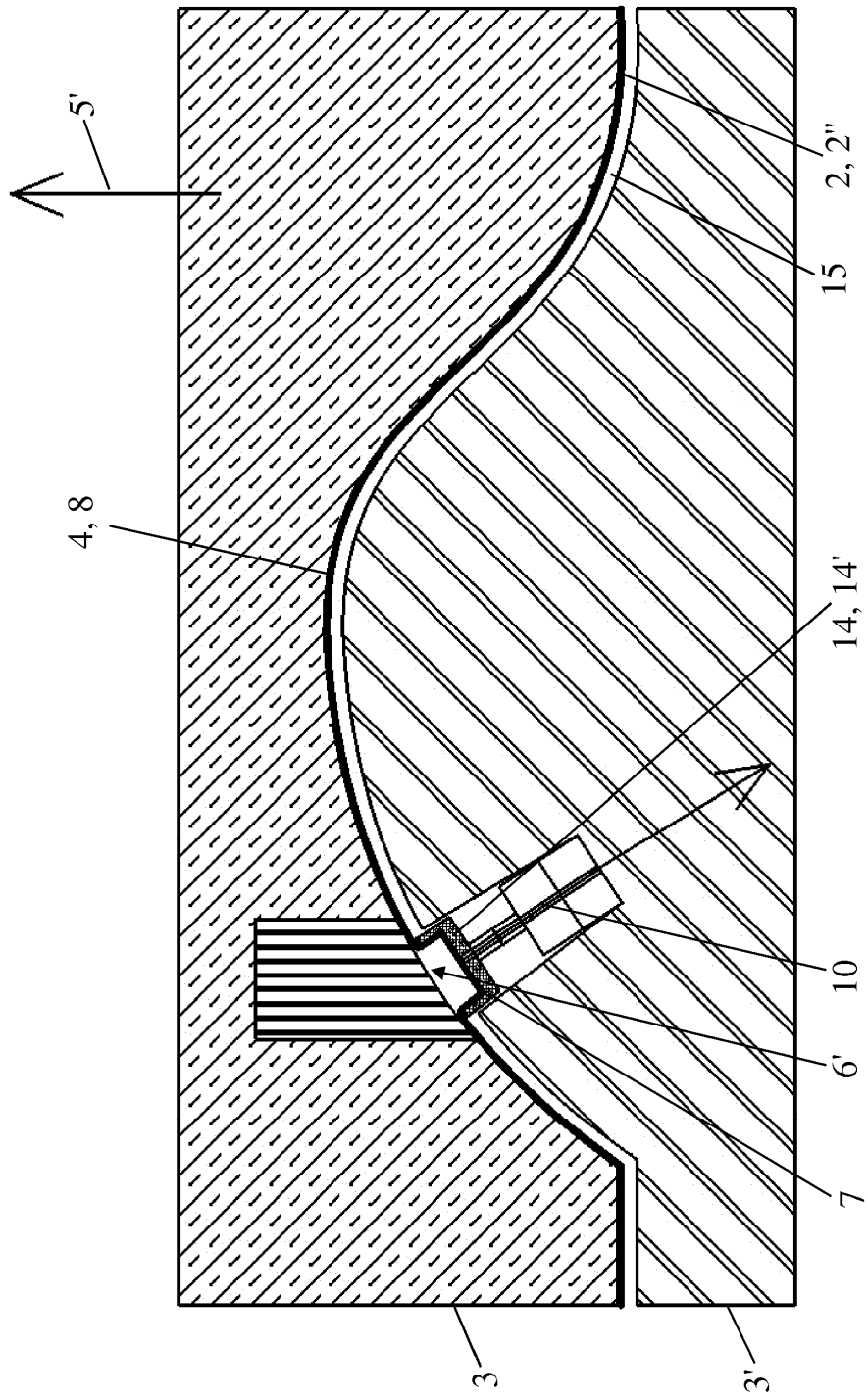


FIG. 4E

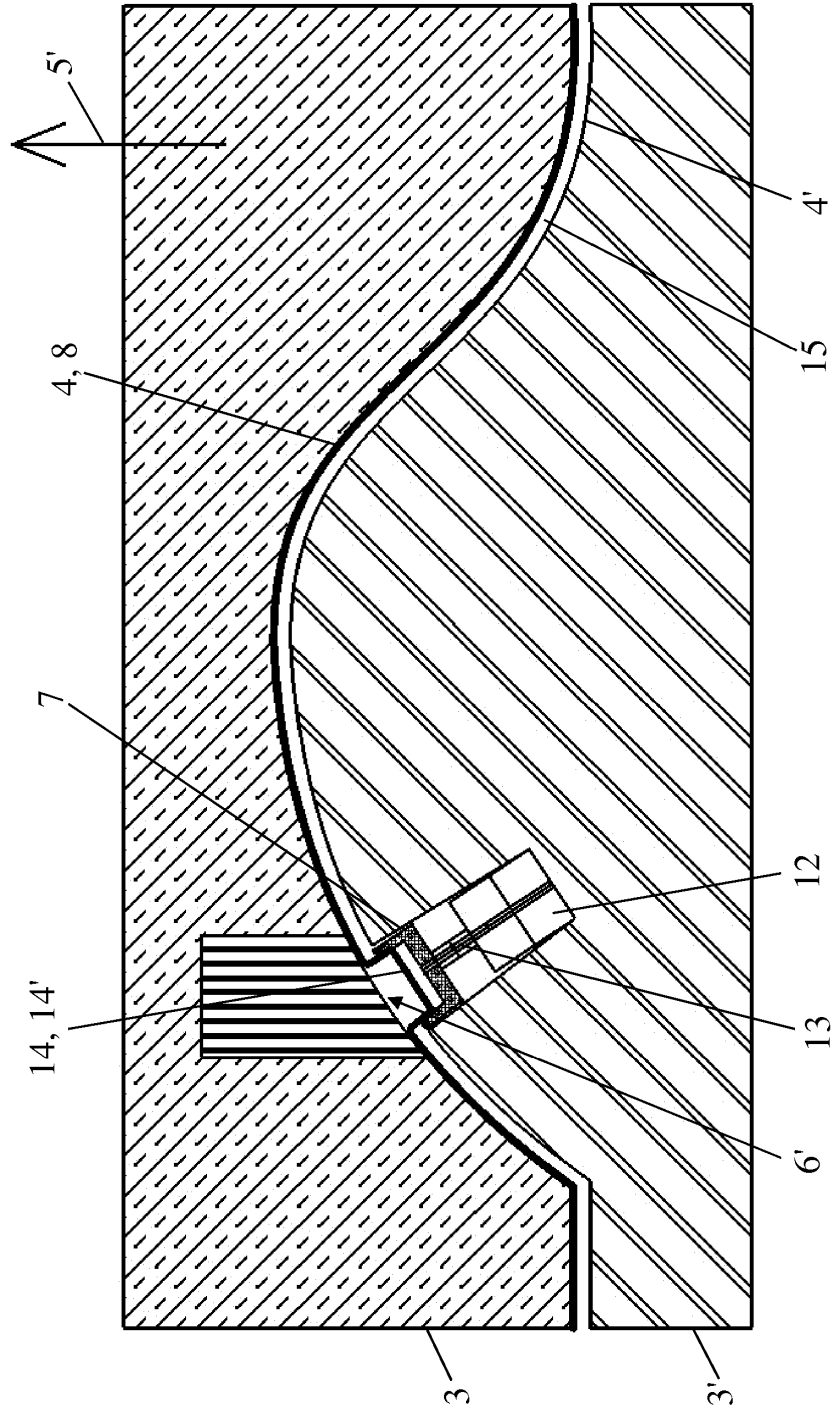


FIG. 4F



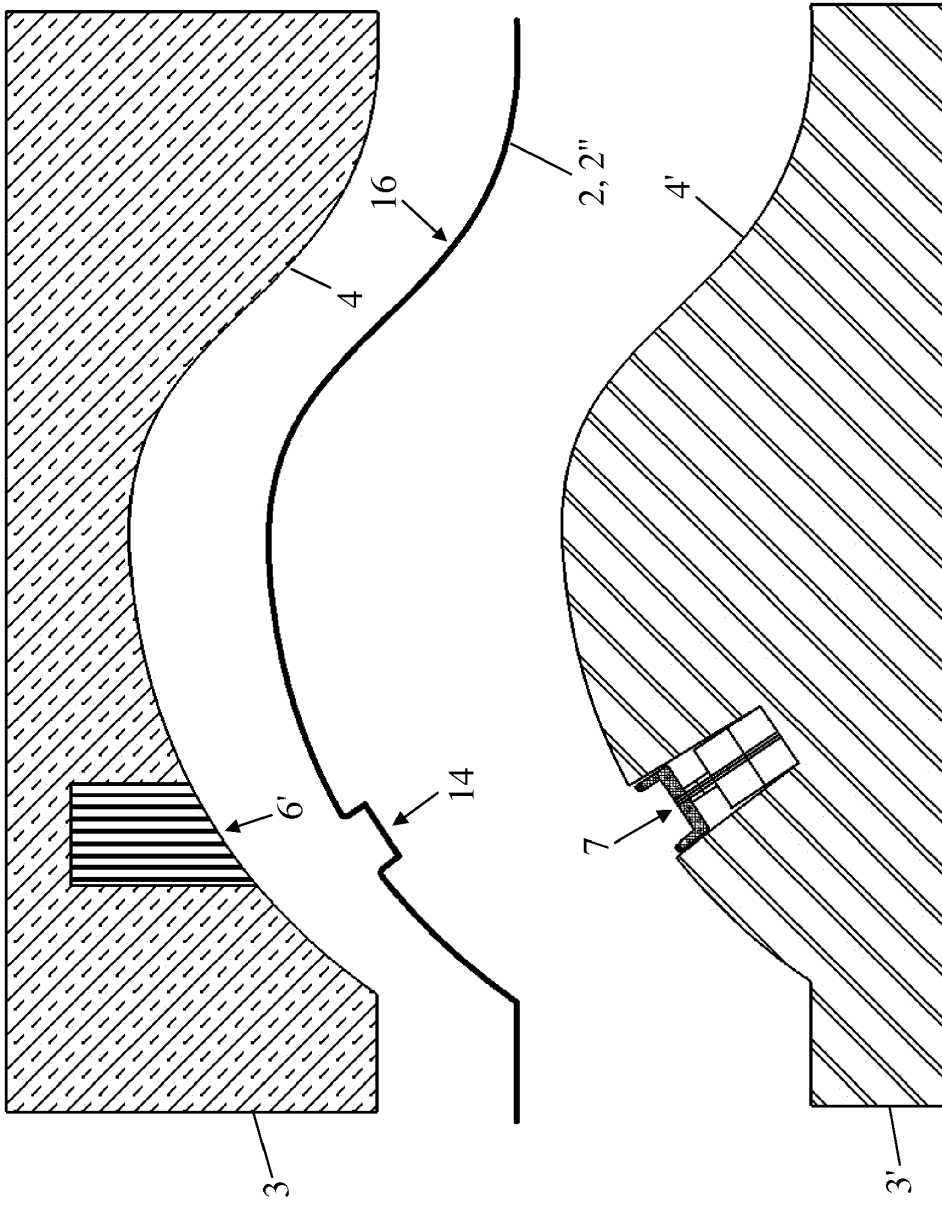
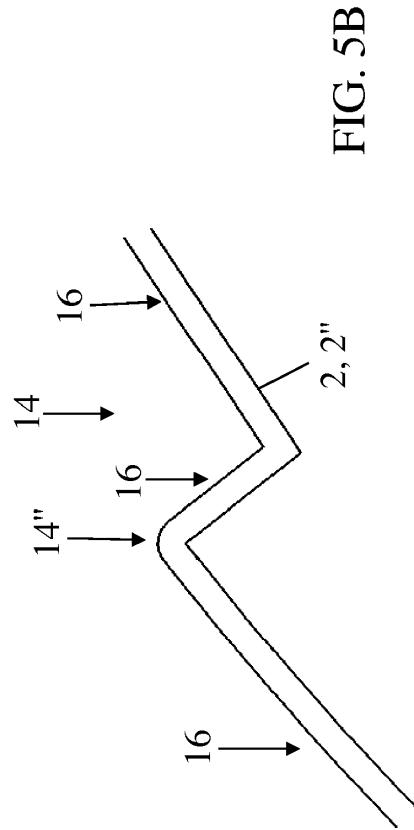
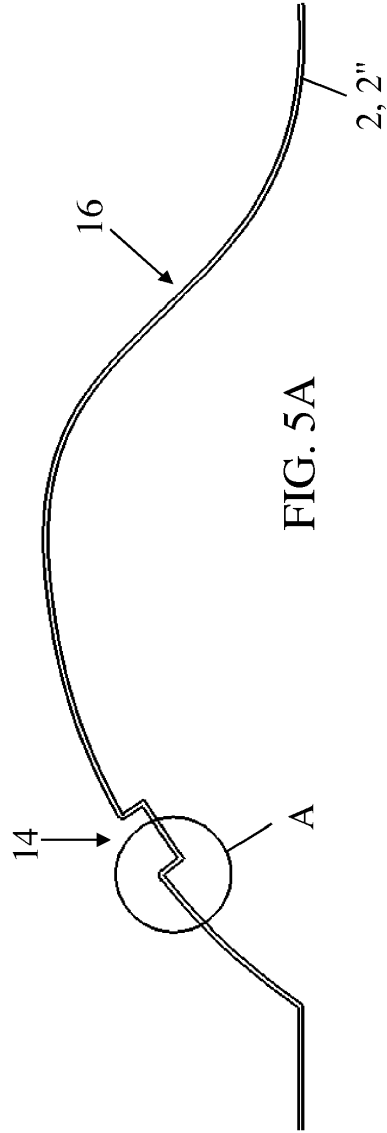


FIG. 4G



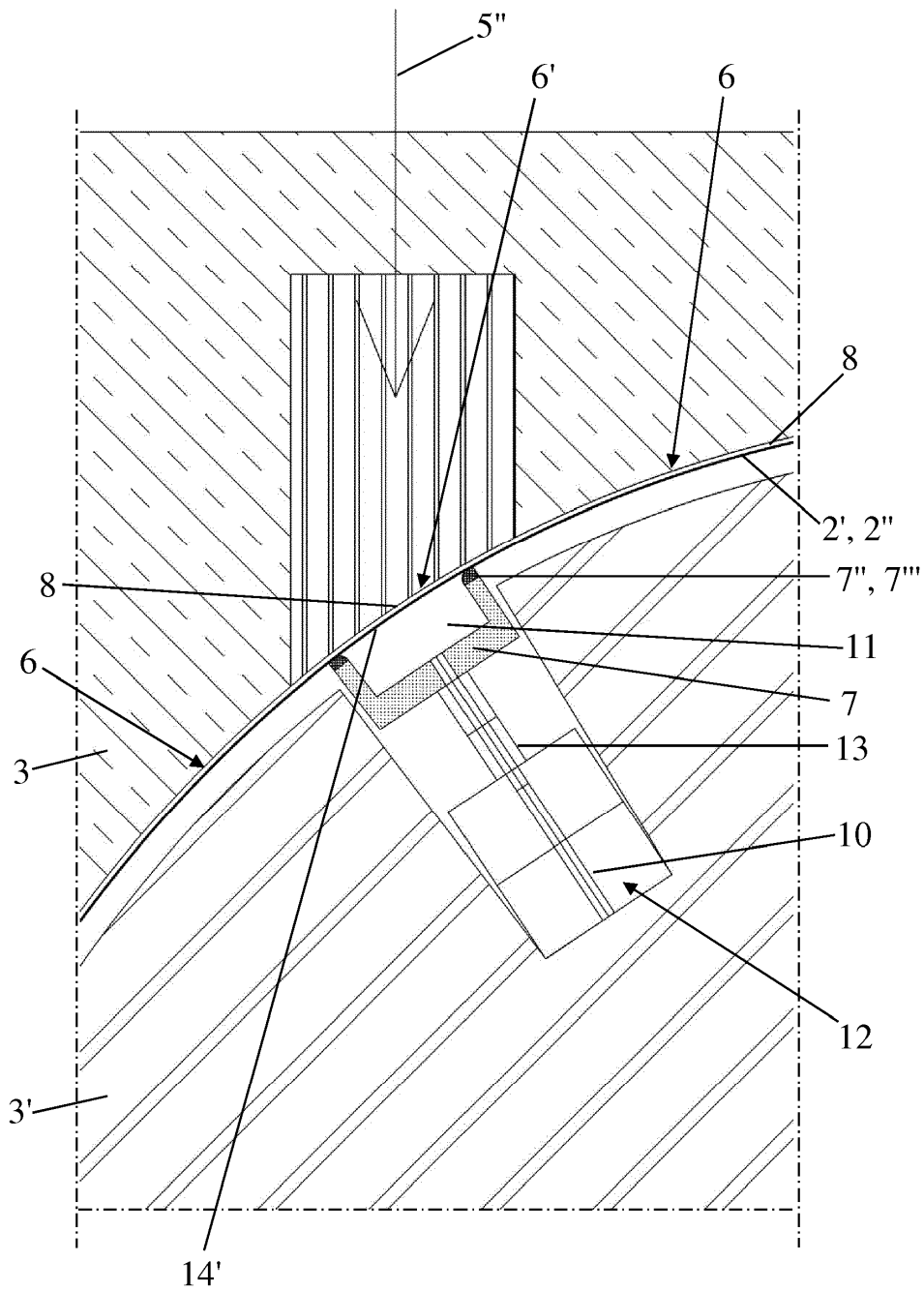


FIG. 6A



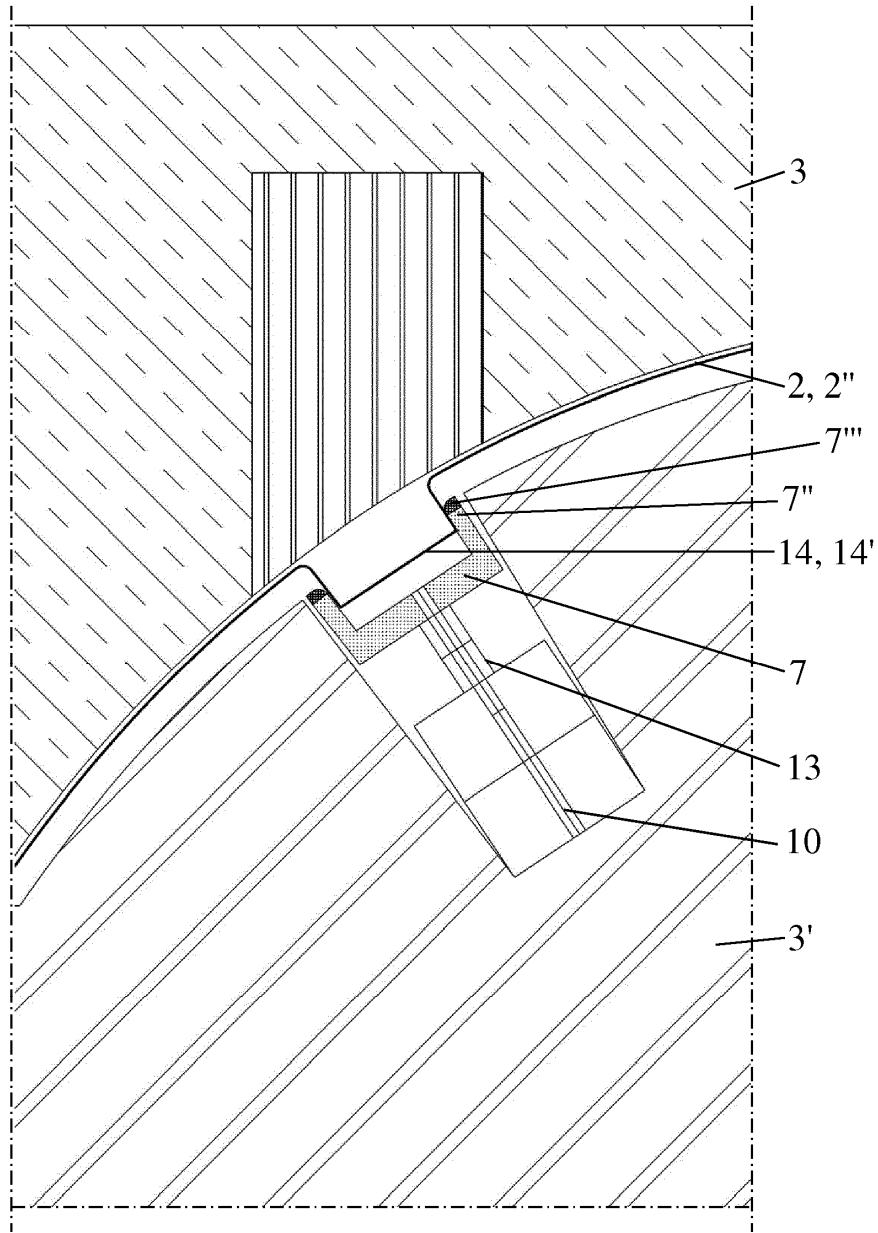


FIG. 6C