

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 024 625**

51 Int. Cl.:

**B29C 44/12** (2006.01)  
**A43B 13/12** (2006.01)  
**B29D 35/00** (2010.01)  
**B29L 31/50** (2006.01)  
**A43B 13/14** (2006.01)  
**A43B 13/18** (2006.01)  
**B29D 35/12** (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.12.2021** E 21213970 (3)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.02.2025** EP 4140686

54 Título: **Método para combinar espuma con núcleo reforzado**

30 Prioridad:

**23.08.2021 TW 110130996**  
**05.11.2021 TW 110141372**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**04.06.2025**

73 Titular/es:

**OTRAJET INC. (100.00%)**  
**No. 6, Gongyequ 33rd Rd. Xitun Dist.**  
**Taichung City 407, TW**

72 Inventor/es:

**CHEN, CHING-HAO y**  
**YEH, LIANG-HUI**

74 Agente/Representante:

**IZQUIERDO BLANCO, María Alicia**

**ES 3 024 625 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**

Método para combinar espuma con núcleo reforzado

5 **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

**Campo de la invención**

10 La invención está relacionada con la técnica de moldeo y procesamiento de polímeros, y más particularmente con un método para combinar una espuma con un núcleo reforzado.

**Arte relacionado**

15 En la patente US 6032388 A, se divulga un contenido técnico de la utilización de un material de lámina no espumado como suela. Se divulga que una pluralidad de perforaciones se proporcionan en la hoja, un molde se utiliza para proporcionar una forma, y una pluralidad de porciones de anclaje que respectivamente pasan a través de las perforaciones y sobresalen de ambos lados de la hoja se forman a partir de un material resistente al desgaste, y luego un adhesivo se utiliza para adherir el material de la hoja y las porciones de anclaje unidas sobre una superficie inferior de la suela de espuma para servir como la banda de rodadura del zapato.

20 El documento EP 1 867 455 A2 divulga un cuerpo de cojín y un método de fabricación del mismo. En el documento DE 17 04 329 A1 se describe un molde para la fabricación de sandalias de plástico espumado que puede fundirse y endurecerse en un material viscoplastico. El documento WO 01/79624 A1 describe una placa de pavimento arquitectónico separada de un fondo de hormigón y un método de fabricación de la misma.

25 Aunque la técnica divulgada anteriormente puede proporcionar propiedades físicas diferentes de las de los materiales espumados por el material de lámina, el contenido técnico que todavía requiere el uso del adhesivo para unir el material de lámina al componente único no es ideal.

30 **RESUMEN DE LA INVENCION**

Un objeto principal de la invención es proporcionar un método para combinar una espuma con un núcleo reforzado. Un artículo fabricado por el método aquí divulgado es capaz de eliminar el uso de adhesivos para completar la combinación entre la espuma y el núcleo reforzado para mejorar aún más una fuerza de unión entre la espuma y el núcleo reforzado.

35 Con el fin de lograr el objeto antes mencionado, la invención proporciona un método para combinar una espuma con un núcleo reforzado según la reivindicación 1. Las realizaciones preferidas son objeto de las reivindicaciones dependientes.

40 Un artículo combinatorio de una espuma y un núcleo reforzado se forma encerrando el núcleo reforzado en forma de lámina con una pluralidad de perforaciones por la espuma completamente, y al mismo tiempo, la espuma también está presente en las perforaciones, entre un interior de la espuma y el núcleo reforzado, la espuma parcial existente en las perforaciones es capaz de conectarse con la espuma en dos lados del núcleo reforzado, de modo que la espuma quede estrechamente unida al núcleo reforzado para evitar el problema de que la espuma y el núcleo reforzado sean difíciles de combinar entre sí mediante unión debido a la ausencia de medios de unión que utilicen adhesivos o a la heterogeneidad entre la espuma y el núcleo reforzado, que es propensa a despegarse o desprenderse entre la espuma y el núcleo reforzado, lo que provoca los inconvenientes de mala calidad y corta vida útil.

45 Por otro lado, el método para combinar la espuma con el núcleo reforzado proporcionado por la invención se utiliza para fabricar el artículo combinacional de la espuma y el núcleo reforzado. Su principal característica técnica es que, para que la espuma forme una envoltura completa en un lado periférico del núcleo reforzado, cuando el moldeo se realiza con un molde, el núcleo reforzado tiene que estar situado en una cámara de moldeo definida por el molde, y el lado periférico del núcleo reforzado y una pared de la cámara que rodea la cámara de moldeo están separados entre sí, y luego una materia prima polimérica fundida que contiene un agente espumante se llena en la cámara de moldeo para ser espumada y moldeada por la cámara de moldeo. En un proceso de entrada en la cámara de moldeo y espumado, la materia prima polimérica puede ser espumada y moldeada sincrónicamente en las perforaciones del núcleo reforzado, de modo que la espuma moldeada y el núcleo reforzado se entrelazan entre sí estructuralmente y se unen estrechamente entre sí para obtener un buen efecto de unión.

50 Con el fin de mantener un intervalo adecuado entre el núcleo reforzado y la pared de la cámara que rodea la cámara del molde, el molde comprende además una pluralidad de puntos salientes de primera posición formados sobresaliendo de la pared de la cámara en la cámara del molde en una dirección opuesta a la gravedad, y el núcleo reforzado se coloca en los extremos libres de los puntos salientes de primera posición para asegurar una distancia entre el núcleo reforzado y la pared de la cámara de la cámara del molde.

65 Con el fin de estabilizar aún más una posición del núcleo reforzado en la cámara del molde, una pluralidad de puntos salientes de segunda posición sobresalen en la pared de la cámara del molde en otro lado en relación con el lado con los

puntos salientes de primera posición, y una distancia entre los extremos libres de los puntos salientes de primera posición y los extremos libres de los puntos salientes de segunda posición es igual a un espesor de una lámina del núcleo reforzado, de modo que el núcleo reforzado puede ser intercalado y fijado entre los puntos salientes de primera posición y los puntos salientes de segunda posición.

5 Cada uno de los puntos salientes de la primera posición y cada uno de los puntos salientes de la segunda posición pueden ser un pasador de tipo fijo o un pasador móvil retráctil.

10 Además de la mencionada técnica de posicionamiento del núcleo reforzado, puede colocarse en la cámara de moldeo un embrión no espumado y premoldeado con una materia prima que tenga una matriz idéntica a la de la materia prima polimérica, y una superficie del embrión se utiliza para colocar y soportar el núcleo reforzado, de modo que el núcleo reforzado se separe de la pared de la cámara de moldeo para obtener el mismo efecto de posicionamiento logrado mediante la adopción de los puntos salientes de posición antes mencionados, y cuando la materia prima polimérica se espume y moldee, se pueda formar un enlace químico entre la materia prima polimérica y el embrión bajo la condición de la misma matriz para obtener una buena estructura combinada.

15 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

20 La FIG. 1 es una vista en perspectiva de un núcleo reforzado para su uso en un método para combinar una espuma con un núcleo reforzado según una realización preferida de la invención.

La FIG. 2 es un diagrama de flujo de fabricación.

25 FIG. 3 es una vista en perspectiva de un artículo combinatorio fabricado por el método para combinar una espuma con un núcleo reforzado según una realización preferida de la presente invención.

La FIG. 4 es una vista en sección transversal del artículo combinatorio a lo largo de la línea de sección 4-4 de la FIG. 3 y una vista parcial ampliada del mismo.

30 **DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION**

En lo sucesivo, una realización preferida de la invención en conjunción con los dibujos se utiliza para una descripción más detallada.

35 En un método 10 para combinar una espuma con un núcleo reforzado divulgado en una realización preferida de la invención, se utiliza un núcleo reforzado 20 como se muestra en la FIG. 1, el núcleo reforzado 20 tiene una lámina delgada 21 y una pluralidad de perforaciones 22 que penetran a través de la lámina 21, en el que, con el fin de abordar el inconveniente de la escasa resistencia del núcleo reforzado 20 debido a que el núcleo reforzado 20 es una espuma reforzada con una elasticidad proporcionada por una estructura espumada, puede seleccionarse un material de la lámina 21 de acuerdo con los requisitos reales, tal como un artículo que no esté espumado, sustancialmente no espumado, o un artículo que todavía tenga la resistencia mecánica y elasticidad requeridas después del espumado y que esté hecho de material de polímero termoplástico, material de polímero termoendurecible, material de polímero elástico, fibra de carbono u otros materiales compuestos, de modo que el núcleo reforzado 20 tenga una dureza mayor que la espuma ordinaria para satisfacer un objeto de refuerzo. El tamaño del diámetro de las perforaciones 22 está limitado a un rango que no afecta en gran medida a la resistencia de la lámina 21. En términos generales, las perforaciones 22 sólo necesitan ser agujeros pequeños, es decir, lo suficientemente grandes para la entrada de una materia prima polimérica, y también pueden cumplir los requisitos de la invención. Por supuesto, las perforaciones 22 también pueden establecerse como orificios con diferentes diámetros de orificio para disponerse en diferentes áreas de la lámina 21 de acuerdo con las características requeridas del núcleo reforzado 20 para una aplicación o uso específico de un artículo moldeado, como hacer que el núcleo reforzado 20 sea fácil de doblar y deformar estructuralmente o mantener la mayor resistencia posible.

Continúe consultando la FIG. 2. La implementación del método 10 para combinar la espuma con el núcleo reforzado comprende los siguientes pasos.

55 En primer lugar, se coloca el núcleo reforzado 20 en una cámara de moldeo 31 definida por un molde 30.

60 Como se muestra en la FIG. 2 (A) (B) (C), el molde 30 tiene una placa de molde superior 32 que es diferente a una placa de molde utilizada para la invención reivindicada y una placa de molde inferior 33 que pueden superponerse y conectarse o separarse entre sí. En la Fig. 2 no se muestran los puntos salientes de segunda posición de la placa de molde superior según la invención. Cuando la placa de molde superior 32 y la placa de molde inferior 33 están superpuestas y conectadas entre sí y situadas en una posición de sujeción del molde, la cámara de molde 31 en un estado de espacio cerrado se define entre una interfaz de unión de la placa de molde superior 32 y la placa de molde inferior 33. Cuando la placa de molde superior 32 y la placa de molde inferior 33 se separan entre sí y se sitúan en una posición de apertura del molde, se pierde el estado cerrado de la cámara de molde 31. La placa de molde superior 32 y la placa de molde inferior 33 están dispuestas por separado para definir las cavidades de molde 321, 331 de la cámara de molde 31 en un estado abierto. El núcleo reforzado 20 se coloca en la cavidad de molde 331 de la placa de molde inferior 33 cuando el molde 30

está en la posición de apertura de molde, y a continuación la placa de molde superior 32 se apila sobre la placa de molde inferior 33, de modo que el núcleo reforzado 20 se aloja en la cámara de molde 31.

En donde, en cuanto a la cámara de molde 31 en el estado de sujeción de molde, una superficie de lámina 211 en un lado, una superficie de lámina 212 en otro lado, y un borde periférico 213 de la lámina 21 están orientados hacia una pared de cámara 311 de la cámara de molde 31, y están separados de la pared de cámara 311 sin chocar contra la pared de cámara 311. Para mantener un estado de separación entre el núcleo reforzado 20 y la pared de cámara 311 que rodea la cámara de molde 31, puede proporcionarse una estructura de soporte apropiada entre el núcleo reforzado 20 y la pared de cámara 311 de la cámara de molde 31 en la dirección de la gravedad, y el núcleo reforzado 20 puede apoyarse en la estructura de soporte apropiada. En una realización factible, tres puntos salientes 34 de clavijas, postes o salientes dispuestos en una configuración triangular y con una altura menor que la cámara de molde 31 pueden sobresalir de una superficie inferior de la cavidad de molde 331 de la placa de molde inferior 33, y los extremos libres superiores de los puntos salientes 34 se utilizan para colocar y soportar la lámina 21 del núcleo reforzado 20 para mantener un estado de separación entre el núcleo reforzado 20 y la superficie inferior de la cavidad de molde 331 de la placa de molde inferior 33. Los puntos salientes 34 que sirven como elementos de soporte pueden fijarse en la placa de molde inferior 33 o disponerse de forma móvil en la placa de molde inferior 33 para retraerse, estirarse o desplazarse. En otra realización factible, un embrión preformado, no espumado o no espumado (no mostrado en las figuras) puede colocarse sobre la superficie inferior de la cavidad de molde 331 de la placa de molde inferior 33 como elemento de soporte, y a continuación el núcleo reforzado 20 se coloca sobre el embrión directamente, de modo que puede obtenerse un efecto de separación del núcleo reforzado 20 de la superficie inferior de la cavidad de molde 331 de la placa de molde inferior 33.

A continuación, una materia prima polimérica 40 fundida que contiene un agente espumante tal como un fluido supercrítico se llena en la cámara de molde 31 a través de un canal adecuado, de modo que la materia prima polimérica 40 se llena al menos en una parte del espacio de la cámara de molde 31 entre la superficie de la lámina 211 de la lámina 21 y la pared de cámara superior 311 de la cámara de molde 31, y en espacios de orificios de las perforaciones 22. En donde, cuando la técnica de soporte utilizada para el núcleo reforzado 20 son los puntos salientes 34, la materia prima polimérica clasificada 40 se rellena en un espacio entero de la cámara de molde 31, como se muestra en la FIG. 2(D); pero cuando la técnica de soporte utilizada es el embrión, la materia prima polimérica clasificada 40 sólo se rellena en una parte del espacio de la cámara de molde 31 y en los espacios de los orificios de las perforaciones 22.

Una vez completado un proceso de llenado de la materia prima polimérica 40 en la cámara de molde 31, puede realizarse el espumado en la cámara de molde 31 y moldearse en una espuma 50 por la cámara de molde 31, y el molde 30 puede abrirse como se muestra en la FIG. 2(E) para sacar un producto acabado. En este momento, además de que la espuma 50 acabada es capaz de encerrar completamente todo el núcleo reforzado 20, la materia prima polimérica 40 situada en las perforaciones 22 después de espumar y formar puede utilizarse como una estructura de conexión para conectar una parte de la espuma 50 situada fuera de la superficie de la lámina 211 y la superficie de la lámina 212 del núcleo reforzado 20, con lo que se obtiene un efecto de unión estrecha entre el núcleo reforzado 20 y la espuma 50, y se garantiza una estabilidad de unión entre el núcleo reforzado 20 y la espuma 50. En otra realización en la que sólo se llena una parte del espacio de la cámara de molde de la cámara de molde 31, el embrión debe contener un componente que pueda unirse con la materia prima polimérica 40, o tanto el embrión como la materia prima polimérica 40 tienen una misma matriz; de este modo, en un estado de contacto con el embrión, puede formarse una unión entre la materia prima polimérica 40 situada en las perforaciones 22, y la materia prima polimérica 40 situada en un lado periférico del núcleo reforzado 20 para obtener el mismo efecto que el descrito anteriormente.

Por otra parte, para que un artículo combinatorio de la espuma 50 y el núcleo reforzado 20 pueda reciclarse fácilmente para conseguir un mejor efecto de protección medioambiental, puede seleccionarse un material con una matriz igual a la de la espuma 50 para fabricar la lámina 21 del núcleo reforzado 20, por ejemplo, los materiales utilizados para fabricar tanto la materia prima polimérica 40 como la lámina 21 tienen que contener TPU, TPE, PU, EVA o otras materias primas reciclables, de modo que cuando se recicle el artículo combinatorio, la espuma 50 y el núcleo reforzado 20 puedan reciclarse de forma sincrónica en un mismo proceso de reciclado. Y con el mismo material de matriz entre la espuma 50 y el núcleo reforzado 20, además de poder conseguirse una conexión estructural en la espuma 50 a través de las perforaciones 22, una interfaz entre la espuma 50 y la lámina 21 en contacto entre sí puede obtener una mejor resistencia de unión a través de la unión de la misma matriz entre sí, de modo que se aumenta una vida útil del artículo combinatorio.

Además, en un proceso de llenado de la materia prima polimérica 40 en la cámara de molde 31, antes de llenar la materia prima polimérica 40, puede llenarse un gas inerte apropiado o dióxido de carbono en la cámara de molde 31 para formar una contrapresión. Después de que se llene un volumen nominal de llenado de material, el gas de contrapresión llenado se ventila instantáneamente, de modo que la materia prima polimérica 40 se espume mientras desaparece la contrapresión.

Por favor, refiérase a las FIGS. 3 y 4, un artículo combinatorio 11 de una espuma y un núcleo reforzado fabricado por el método anteriormente mencionado es estructuralmente capaz de encerrar completamente todo el núcleo reforzado 20 mediante el uso de la espuma 50, y al mismo tiempo, la parte de espuma formada en cada una de las perforaciones 22 se utiliza como elemento de unión para la conexión de puente para conectar con una parte de la espuma 50 situada fuera de la superficie de lámina 211 y la superficie de lámina 212 del núcleo reforzado 20, de modo que el artículo combinatorio 11 de la espuma y el núcleo reforzado puede tener una elasticidad de la espuma 50 y una rigidez del núcleo reforzado

20. Cuando el artículo combinational 11 se utiliza como suela, el nivel de comodidad de uso y la estabilidad de pisada para un usuario pueden mejorarse en gran medida.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un método (10) para combinar una espuma (50) con un núcleo reforzado (20) que comprende los siguientes pasos de:

5 adoptar un núcleo reforzado (20), teniendo el núcleo reforzado (20) una lámina delgada (21) y una pluralidad de perforaciones (22) que penetran a través de la lámina (21) respectivamente,

10 adoptar un molde (30), teniendo el molde (30) al menos dos placas de molde (32, 33), moviéndose las placas de molde (32, 33) relativamente entre sí entre una posición de sujeción del molde y una posición de apertura del molde bajo la acción de una fuerza externa, estando las placas de molde (32, 33) situadas en la posición de sujeción del molde, definiendo una cámara de molde (31) con un espacio cerrado entre las placas de molde (32, 33),

15 ubicando el núcleo reforzado (20) en el espacio de la cámara del molde (31), separando una superficie de lámina (211) y otra superficie de lámina (212) en dos lados opuestos del núcleo reforzado (20) de las paredes de la cámara (311) en dos lados de la cámara del molde (31) orientadas hacia las dos superficies de lámina (211, 212) respectivamente, y

20 llenando una materia prima polimérica fundida clasificada (40) que contiene un agente espumante al menos en una parte del espacio de la cámara de molde (31) y de los espacios de los orificios de las perforaciones (22) a espumar y moldear en la cámara de molde (31), en donde una parte del espacio de la cámara de molde (31) se refiere a un espacio entre la superficie de la lámina (211) en uno de los lados del núcleo reforzado (20) y la pared de la cámara (311) en uno de los lados de la cámara de molde (31) orientada hacia la superficie de la lámina (211)

25 en el que el molde (30) comprende además una pluralidad de puntos salientes de primera posición formados por salientes de la pared de la cámara (311) de la cámara del molde (31) en una dirección opuesta a la de la gravedad, y el núcleo reforzado (20) se coloca en los extremos libres de los puntos salientes de primera posición para asegurar una distancia entre el núcleo reforzado (20) y la pared de la cámara (311) de la cámara del molde (31)

30 **caracterizado porque** una pluralidad de puntos salientes de segunda posición sobresalen de la pared de la cámara (311) de la cámara del molde (31) en otro lado relativo al lado con los puntos salientes de primera posición, y una distancia entre los extremos libres de los puntos salientes de primera posición y los extremos libres de los puntos salientes de segunda posición es igual a un espesor de una lámina (21) del núcleo reforzado (20), de modo que el núcleo reforzado puede intercalarse y fijarse entre los puntos salientes de primera posición y los puntos salientes de segunda posición.

35 2. El método (10) para combinar la espuma (50) con el núcleo reforzado (20) según se reivindica en la reivindicación 1, en el que la materia prima polimérica clasificada (40) se rellena en todo el espacio de la cámara del molde (31) excepto en un espacio donde se encuentra el núcleo reforzado (20).

40 3. El método (10) para combinar la espuma (50) con el núcleo reforzado (20) según la reivindicación 1, antes de que la materia prima polimérica (40) entre en la cámara de moldeo (31), disponiendo además un embrión entre la otra superficie de la lámina (212) del núcleo reforzado (20) y la pared de la cámara (311) de la cámara de moldeo (31) orientada hacia la otra superficie de la lámina (212).

45 4. El método (10) para combinar la espuma (50) con el núcleo reforzado (20) según la reivindicación 3, en el que la materia prima polimérica (40) y el embrión comprenden respectivamente una misma matriz.

50 5. El método (10) para combinar la espuma (50) con el núcleo reforzado (20) según la reivindicación 3 o 4, en el que el embrión no comprende un agente espumante y no está espumado.

6. El método (10) para combinar la espuma (50) con el núcleo reforzado (20) según la reivindicación 1, en el que el agente espumante contenido en la materia prima polimérica (40) es un fluido supercrítico.

55 7. El método (10) para combinar la espuma (50) con el núcleo reforzado (20) según la reivindicación 1, en el que un borde periférico (213) del núcleo reforzado (20) está separado de la pared de la cámara que rodea la cámara del molde (31).

60 8. El método (10) para combinar la espuma (50) con el núcleo reforzado (20) según la reivindicación 1, en el que el núcleo reforzado (20) está hecho de un material polímero termoplástico, un material polímero termoendurecible, un material polímero elástico o un material compuesto.

65

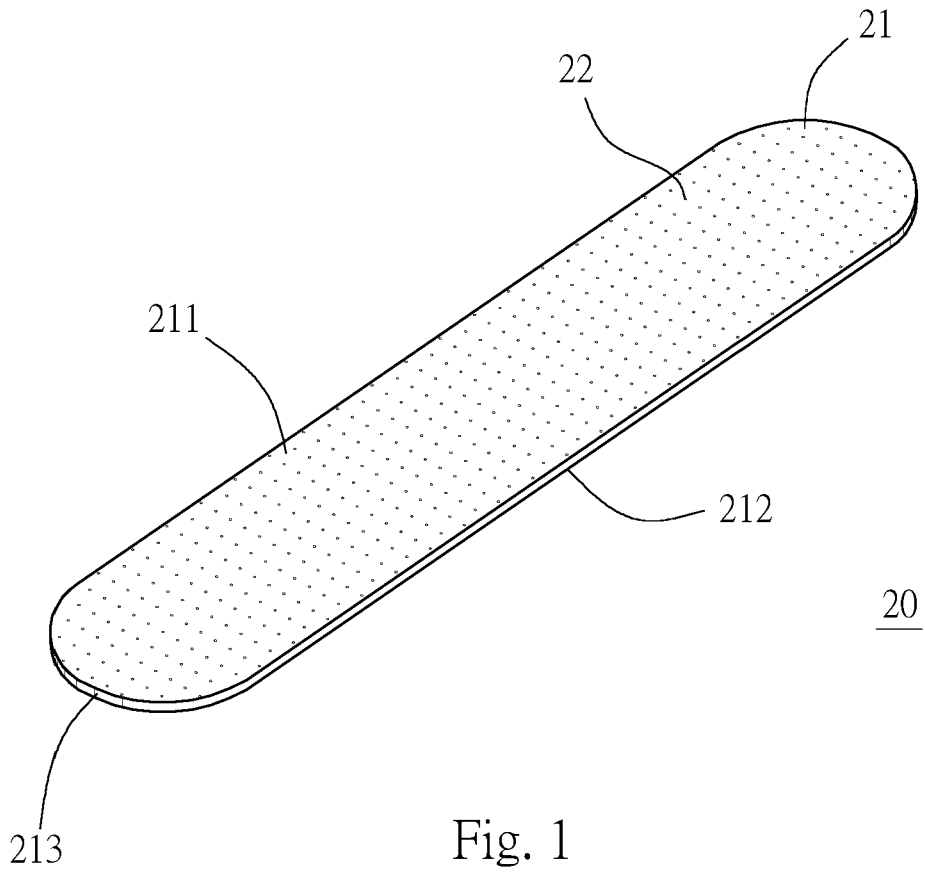


Fig. 1

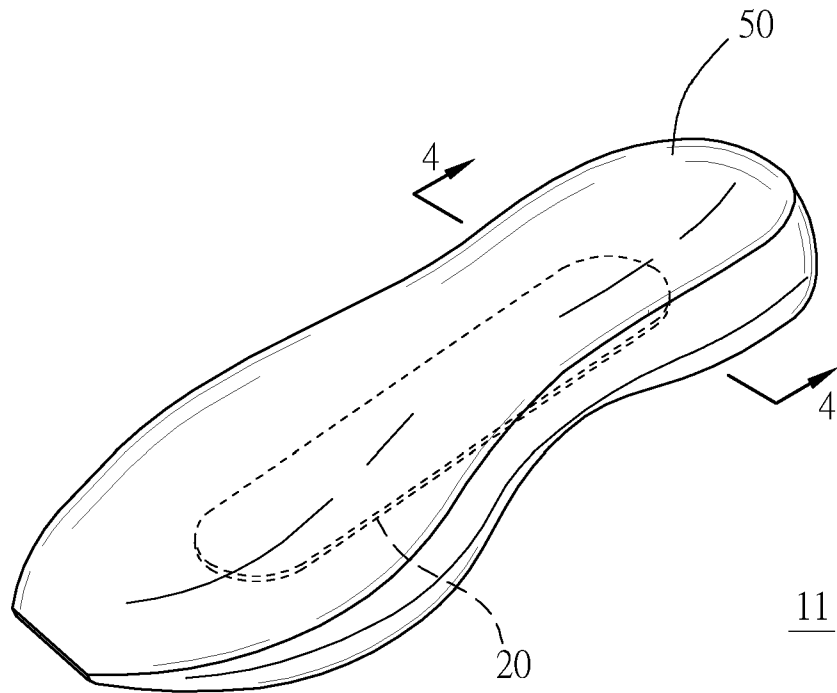


Fig. 3

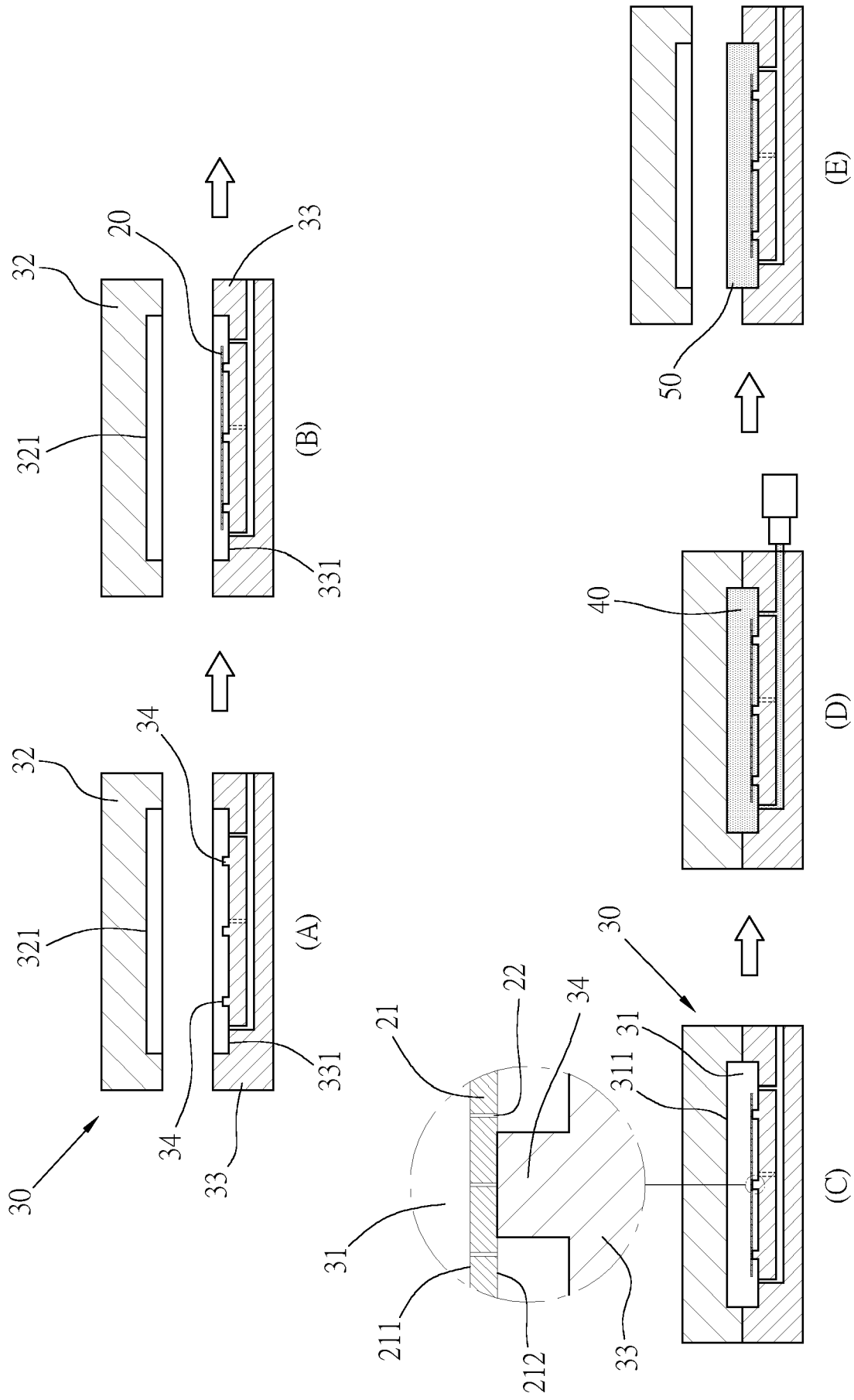


Fig. 2  
10

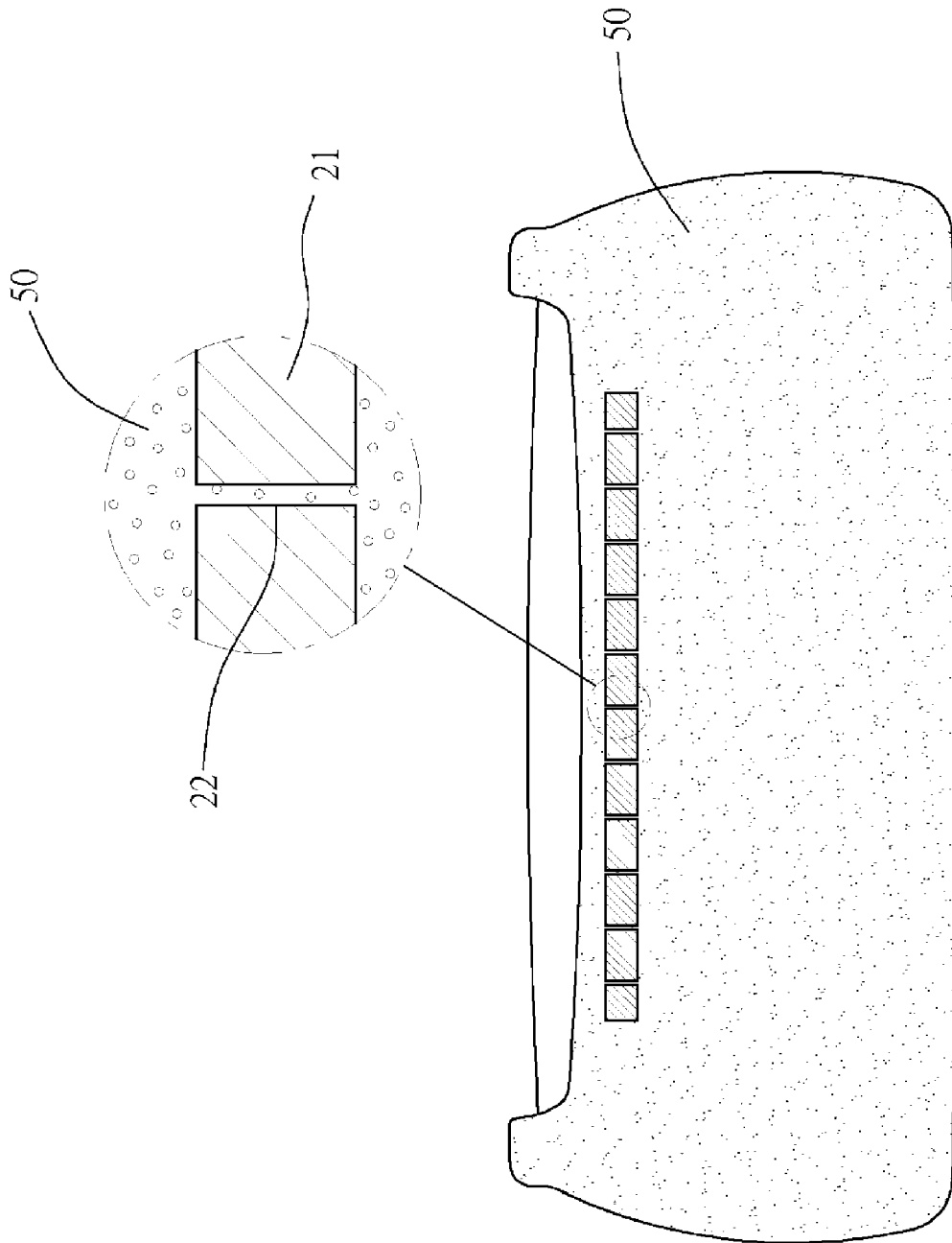


Fig. 4