



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 287 814**

(51) Int. Cl.:
F28D 15/02 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **05000861 .4**

(86) Fecha de presentación : **17.01.2005**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1681527**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **19.07.2006**

(54) Título: **Procedimiento para fabricar un ensamblaje de placa isotérmica con forma predeterminada.**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.12.2007

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.12.2007

(73) Titular/es: **CPUMATE Inc.**
No. 13, Wucyuan 5th Rd., Wugu Township
Taipei County 248, TW

(72) Inventor/es: **Lin, Kuo-Len;**
Tsui, Hui-Min y
Hsu, Ken

(74) Agente: **Álvarez López, Fernando**

ES 2 287 814 T3

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

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para fabricar un ensamblaje de placa isotérmica con forma predeterminada.

5 Antecedentes de la invención**Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un procedimiento para fabricar un ensamblaje de placa isotérmica con forma predeterminada y, más especialmente, a un procedimiento para fabricar un ensamblaje de placa isotérmica con forma predeterminada mediante un proceso de bajo coste y alto rendimiento.

Descripción de la técnica anterior

La placa isotérmica convencional para el dispositivo de disipación de calor de aparatos electrónicos es fabricada mediante un material conductor térmicamente alto. El material térmicamente conductor es fabricado en una placa plana con un espacio de alojamiento hueco definido en la misma y que contiene una estructura capilar. La placa isotérmica comprende además una unidad de apoyo ondulada dispuesta en el espacio de alojamiento hueco y usada para apoyar las paredes entre una placa superior y una placa inferior. La placa isotérmica se llena después de fluido de trabajo y se sella el espacio de alojamiento.

Sin embargo, la placa isotérmica descrita en el proceso anteriormente mencionado sólo puede formar una estructura similar a una placa ya que la placa isotérmica convencional adopta una estructura de no vacío. La placa isotérmica convencional tiene problema de grietas cuando se dobla desde el estado plano o se varía su forma debido al cambio de temperatura. El rendimiento de la placa isotérmica convencional se degrada. Además, debido a la forma plana de la placa isotérmica convencional, los aparatos electrónicos se disponen en un lado de la placa isotérmica y las aletas de disipación de calor se disponen en otro lado de la placa isotérmica. Es difícil que el dispositivo de disipación de calor se haga compacto y el efecto de disipación de calor se ve afectado.

El documento DE2947000A1 describe un ensamblaje de placa isotérmica con una forma predeterminada que incluye una placa isotérmica, que se dobla en una forma predeterminada. El tubo de calor se dobla a la forma predeterminada y se coloca sobre la placa isotérmica.

El documento JP2001241869A describe una estructura de tubo de calor, que está compuesta por un contenedor que tiene un espacio de alojamiento dentro y una pluralidad de capilares dispuestos en paralelo y que incluyen un fluido hidráulico. Los capilares están dispuestos en una pluralidad de grupos de capilares, que se apilan en muchas fases para que su dirección pueda ser diferente entre sí. Los espacios entre el contenedor y los capilares son llenados de un material conductor de calor.

40 Resumen de la invención

La presente invención proporcionará un procedimiento para fabricar un ensamblaje de placa isotérmica con forma predeterminada mediante un proceso de bajo coste y alto rendimiento, satisfaciendo así los requisitos de diversos aparatos electrónicos.

El objeto se alcanza por las características de la reivindicación independiente.

Como consecuencia, la presente invención proporciona un procedimiento de fabricación para un ensamblaje de placa isotérmica. Se proporciona una placa superior y una placa inferior con forma predeterminada y se define un espacio de alojamiento entre las mismas. Un tubo de calor aplanado está doblado en la forma predeterminada y colocado en el espacio de alojamiento. Un agente aglutinante es aplicado sobre la cara entre el tubo de calor, la placa superior y la placa inferior. La placa superior y la placa inferior son ensambladas y después se lleva a cabo un proceso de fusión en caliente. El producto resultante se enfría después para formar un ensamblaje de placa isotérmica acabada con una forma predeterminada.

Los resúmenes anteriores están destinados a ilustrar formas de realización ejemplares de la invención, que serán mejor entendidas en conjunción con la descripción detallada que sigue y no están destinados a limitar el ámbito de las reivindicaciones adjuntas.

60 Breve descripción de los dibujos

Las características de la invención consideradas como novedosas se exponen con particularidad en las reivindicaciones adjuntas. La invención en sí misma, sin embargo, puede ser mejor entendida por la referencia a la siguiente descripción detallada de la invención, que describe ciertas formas de realización ejemplares de la invención, tomadas en conjunción con los dibujos anexos en los que:

la fig. 1 es un diagrama de flujo de un procedimiento para fabricar el ensamblaje de placa isotérmica según una forma de realización preferida de la presente invención.

ES 2 287 814 T3

la fig. 2 es una vista en perspectiva del ensamblaje de placa isotérmica fabricado según una forma de realización preferida de la presente invención.

la fig. 3 es una vista en sección del ensamblaje de placa isotérmica fabricado según una forma de realización preferida de la presente invención.

la fig. 4 es una vista en sección del ensamblaje de placa isotérmica fabricado según otra forma de realización preferida de la presente invención.

la fig. 5 es una vista en sección del ensamblaje de placa isotérmica fabricado según otra forma de realización preferida adicional de la presente invención.

la fig. 6 es una vista en perspectiva del ensamblaje de placa isotérmica fabricado según otra forma de realización preferida de la presente invención.

la fig. 7 es una vista en perspectiva del ensamblaje de placa isotérmica fabricado según otra forma de realización preferida adicional de la presente invención.

Descripción detallada de la invención

La fig. 1 muestra el diagrama de flujo de un procedimiento para fabricar el ensamblaje de placa isotérmica 1 según una forma de realización preferida de la presente invención que comprende las siguientes etapas:

Etapla 100: Provisión de una placa superior 11 y una placa inferior 12, siendo ensambladas esas placas para formar un ensamblaje de placa isotérmica 1, ejerciendo presión sobre las caras opuestas de la placa superior 11 y la placa inferior 12 para definir un espacio de alojamiento 13 como se muestra en las figs. 3 a 5.

Etapla 102: Doblamiento de la placa superior 11 y la placa inferior 12 a una forma predeterminada como la forma de L mostrada en la fig. 2, la forma de U mostrada en la fig. 6 o la forma de S mostrada en la fig. 7.

Etapla 104: Provisión de un tubo de calor plano aplanado 2 y doblamiento del tubo de calor 2 con la forma correspondiente a la placa superior 11 y la placa inferior 12 como se muestra en la fig. 2.

Etapla 106: Colocación del tubo de calor 2 con la forma de doblado mostrada en la fig. 2 en el espacio de alojamiento 13 y aplicación del agente aglutinante a las caras de contacto entre el tubo de calor 2 y la placa superior 11 y la placa inferior 12. El agente aglutinante es, por ejemplo, pasta de estaño o cola 4450, y se podría fusionar en caliente posteriormente para llenar el hueco entre el tubo de calor 2 y la placa superior 11 y la placa inferior 12, y para ensamblar el tubo de calor 2 y la placa superior 11 y la placa inferior 12 conjuntamente, como se muestra en la fig. 2.

Etapla 108: Ensamblaje de la placa superior 11 y la placa inferior 12 conjuntamente, estando ensamblado también el tubo de calor 2 en el espacio de alojamiento 13 conjuntamente como se muestra en las figs. 2 y 4. Para mejorar el grado hermético entre la placa superior 11 y la placa inferior 12, el agente aglutinante está sujeto a un proceso de fusión térmica de terminación. La placa superior 11 y la placa inferior 12 se pueden ensamblar mediante una etapa de remachado, cierre a presión, empotramiento, soldadura por puntos, atornillamiento y pegado con cola.

Etapla 110: Envío de la placa superior 11 y la placa inferior 12 ensambladas con el tubo de calor a un horno de alta temperatura o a un horno de reflujo para fusionar el agente aglutinante entre el tubo de calor 2 y la placa superior 11 y la placa inferior 12, produciendo así un ensamblaje de placa isotérmica acabada.

Etapla 112: Extracción de la placa isotérmica acabada del horno y enfriamiento del ensamblaje de placa isotérmica acabada.

Etapla 114: Los ensamblajes de placas isotérmicas enfriadas y acabadas son ensamblados a un producto final, como se muestra en las figs. 2, 6, y 7.

En la etapa anterior 106, el tubo de calor 2 puede estar en primer lugar sujeto a un proceso de aplanamiento y doblado después según la forma de la placa superior 11 y la placa inferior 12.

En el proceso anteriormente mencionado, el ensamblaje de placa isotérmica se puede hacer con diversas formas. El ensamblaje de placa isotérmica se forma mediante el ensamblaje de la placa superior 11 y la placa inferior 12. La placa superior 11 y la placa inferior 12 están preformadas con una forma de doblado predeterminada. El tubo de calor 2 también tiene una forma de doblado correspondiente y está colocado entre la placa superior 11 y la placa inferior 12 para proporcionar una conducción de calor. Por lo tanto, la placa isotérmica con formas múltiples y diversas se puede hacer con un proceso simple y de bajo coste. La placa isotérmica con formas múltiples se puede adaptar fácilmente con diversos dispositivos electrónicos.

Las etapas anteriormente mencionadas 102, 104 y 106 son intercambiables. Es decir, el tubo de calor 2, la placa superior 11 y la placa inferior 12 se doblan antes de que el tubo de calor 2 se coloque en el espacio de alojamiento 13

5 formado entre la placa superior 11 y la placa inferior 12. Alternativamente, el tubo de calor 2 es colocado en primer lugar en el espacio de alojamiento 13 formado entre la placa superior 11 y la placa inferior 12 y doblado después junto con la placa superior 11 y la placa inferior 12. Además, un agente aglutinante se aplica selectivamente a las caras de contacto entre el tubo de calor 2 y la placa superior 11 (y la placa inferior 12). El agente aglutinante llena el hueco entre el tubo de calor 2 y la placa superior 11 (y la placa inferior 12) mediante un proceso de calentamiento de terminación.

10 En la etapa anteriormente mencionada 106, la etapa de aplicación del agente aglutinante a las caras de contacto entre el tubo de calor 2 y la placa superior 11 (y la placa inferior 12) se puede eliminar si el grado hermético entre el tubo de calor 2 y la placa superior 1 (y la placa inferior 12) es suficiente. La etapa de aplicación del agente aglutinante a las caras de contacto entre la placa superior 11 y la placa inferior 12 también se puede eliminar. En esta situación, el producto final se fabrica en la etapa 108, en la que la placa superior 11 y la placa inferior 12 son ensambladas. El proceso de calentamiento a alta temperatura se puede eliminar.

15 Con referencia a las figs. 2 a 5, el ensamblaje de placa isotérmica con formas múltiples comprende una placa superior 11, una placa inferior 12 y un tubo de calor aplanado 2 entre la placa superior 11 y la placa inferior 12.

20 La placa superior 11 y la placa inferior 12 se usan para formar un ensamblaje de placa isotérmica cerrada 1 y definir un espacio de alojamiento 13 en el mismo para recibir el tubo de calor aplanado 2. En una forma de realización preferida, al menos una melladura 14 se define en la placa superior 11 o bien en la placa inferior 12. La placa superior 11 o la placa inferior 12 con la melladura 14 se ensambla con la placa inferior 12 o la placa superior 11 con la cara lisa para formar una placa isotérmica 1 con el espacio de alojamiento 13, como se muestra en la fig. 3.

25 Como se muestra en la fig. 4, según otra forma de realización preferida, tanto la placa superior 11 como la placa inferior 12 están provistas de melladuras 14, 14' para definir el espacio de alojamiento 13 cuando la placa superior 11 y la placa inferior 12 se ensamblan conjuntamente. Además, como se muestra en la fig. 5, la placa superior 11 y la placa inferior 12 provistas de melladuras 14, 14' se ensamblan mediante la ayuda de placas de acoplamiento exteriores 111 y 121. El espacio de alojamiento 13 está definido por las melladuras proporcionadas por la placa superior 11 y la placa inferior 12. La placa superior 11 y la placa inferior 12 pueden estar sujetas a una operación de doblamiento de otra forma antes de ensamblarse en la placa isotérmica 1. La forma es, por ejemplo, la forma de L en la fig. 2, la forma de U en la fig. 6 o la forma de S en la fig. 7.

30 El tubo de calor 2 se coloca en el espacio de alojamiento 13 definido por las melladuras proporcionadas por la placa superior 11 y la placa inferior 12 y tiene la función de proporcionar una conducción de calor. El tubo de calor 2 es aplanado para aumentar una superficie de contacto entre la placa superior 11 y la placa inferior 12 y se puede doblar según la forma de la placa superior 11 y la placa inferior 12. Por lo tanto, el tubo de calor 2 tiene una forma correspondiente a la forma del espacio de alojamiento 13 entre la placa superior 11 y la placa inferior 12. El tubo de calor 2 se puede ensamblar fácilmente en el espacio de alojamiento 13, como se muestra en las figs. 2 a 5.

40 Aunque la presente invención ha sido descrita con referencia a la forma de realización preferida de la misma, se entenderá que la invención no está limitada a sus detalles. Diversas sustituciones y modificaciones se han sugerido en la descripción precedente y otras se producirán para aquellos que sean expertos en la materia. Por lo tanto, todas las sustituciones y modificaciones semejantes están destinadas a incluirse dentro del ámbito de la invención como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para fabricar un ensamblaje de placa isotérmica (1) que comprende las etapas de:

5 - provisión de una placa superior (11) y una placa inferior (12) con un espacio de alojamiento (13) definido entre las mismas;

- doblamiento de la placa superior (11) y la placa inferior (12) a una forma predeterminada

10 - provisión de un tubo de calor aplanado (2) y doblamiento del tubo de calor (2) a la forma predeterminada; y

- colocación del tubo de calor doblado (2) en el espacio de alojamiento (13) y ensamblaje de la placa superior (11) y la placa inferior (12).

15 2. El procedimiento para fabricar un ensamblaje de placa isotérmica (1) como en la reivindicación 1, en el que el tubo de calor aplanado (2) se coloca en el espacio de alojamiento (13) y después la placa superior (11) y la placa inferior (12) se doblan junto con el tubo de calor (2) y después la placa superior (11) se ensambla con la placa inferior (12).

20 3. El procedimiento para fabricar un ensamblaje de placa isotérmica (1) como en la reivindicación 1 que comprende además:

25 - realización de un proceso de fusión en caliente para sellar la placa superior (11) y la placa inferior (12) y enfriar después la placa superior (11) y la placa inferior (12) para formar un ensamblaje de placa isotérmica (1) con una forma predeterminada.

4. El procedimiento para fabricar un ensamblaje de placa isotérmica (1) como en la reivindicación 3, en el que la forma predeterminada incluye una de la forma de L, la forma de U y la forma de S.

30 5. El procedimiento para fabricar un ensamblaje de placa isotérmica (1) como en la reivindicación 3, en el que el tubo de calor aplanado (2) se coloca en el espacio de alojamiento y después la placa superior (11) y la placa inferior (12) se doblan junto con el tubo de calor y después la placa superior (11) se ensambla con la placa inferior (12).

35 6. El procedimiento para fabricar un ensamblaje de placa isotérmica (1) como en la reivindicación 3, que comprende además la etapa de:

40 - aplicación de un agente aglutinante sobre una cara de contacto entre el tubo de calor (2) y la placa (11) y la placa inferior (12), fusionándose el agente aglutinante en el proceso de fusión en caliente para sellar un hueco entre el tubo de calor (2) y la placa superior (11) y la placa inferior (12).

7. El procedimiento para fabricar un ensamblaje de placa isotérmica (1) como en la reivindicación 3, que comprende además la etapa de:

45 - ensamblaje de la placa superior (11) y la placa inferior (12) mediante una de la etapa de remachado, cierre a presión, empotramiento, soldadura por puntos, atornillamiento, y pegado con cola, y aplicación selectiva de un agente aglutinante sobre una cara de contacto entre la placa superior (11) y la placa inferior (12).

50 8. El procedimiento para fabricar un ensamblaje de placa isotérmica (1) como en la reivindicación 3, que comprende además la etapa de:

- ensamblaje posterior de la placa superior (11) y la placa inferior (12),

55 - envío de la placa superior (11) y la placa inferior (12) ensambladas a uno del horno de alta temperatura y horno de reflujo para un proceso de fusión en caliente; y

- enfriamiento de la placa superior (11) y la placa inferior (12) ensambladas.

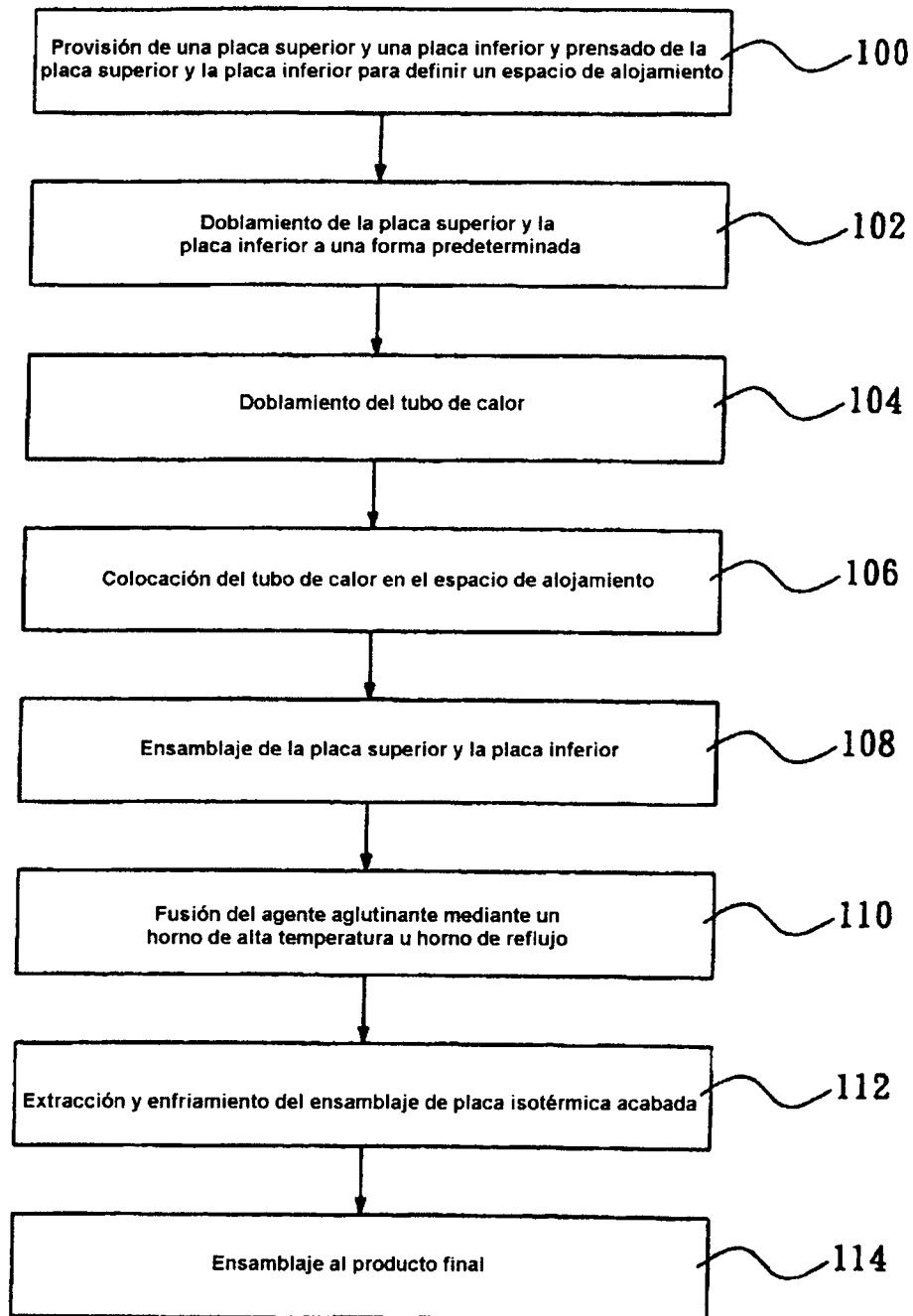


FIG. 1

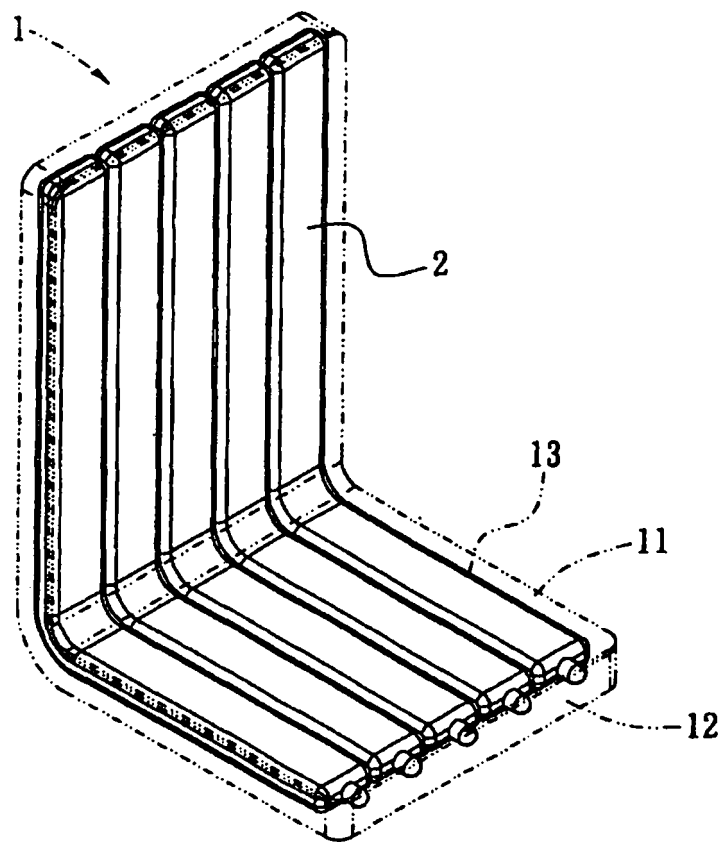


FIG. 2

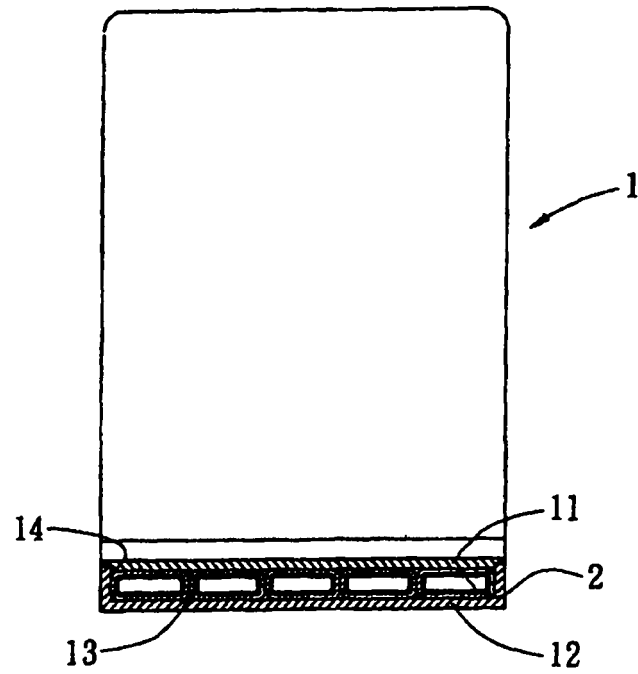
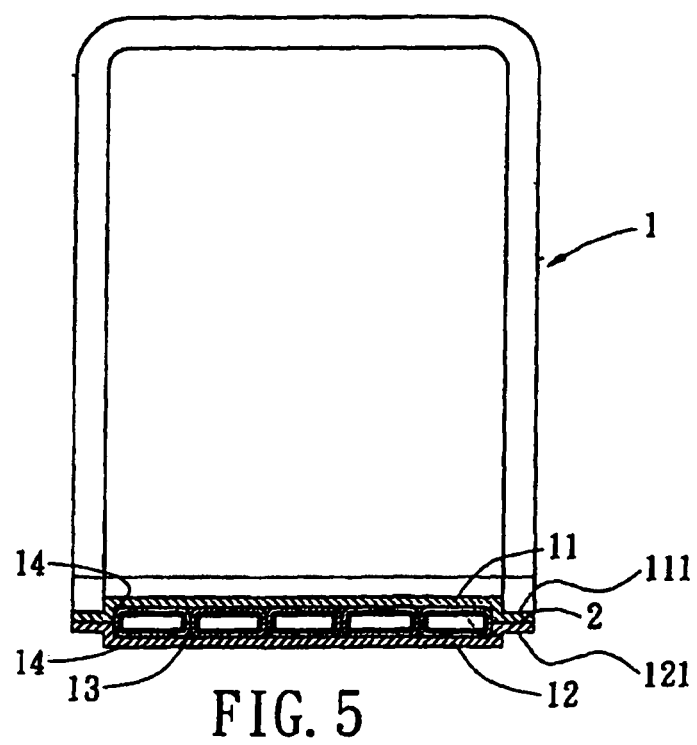
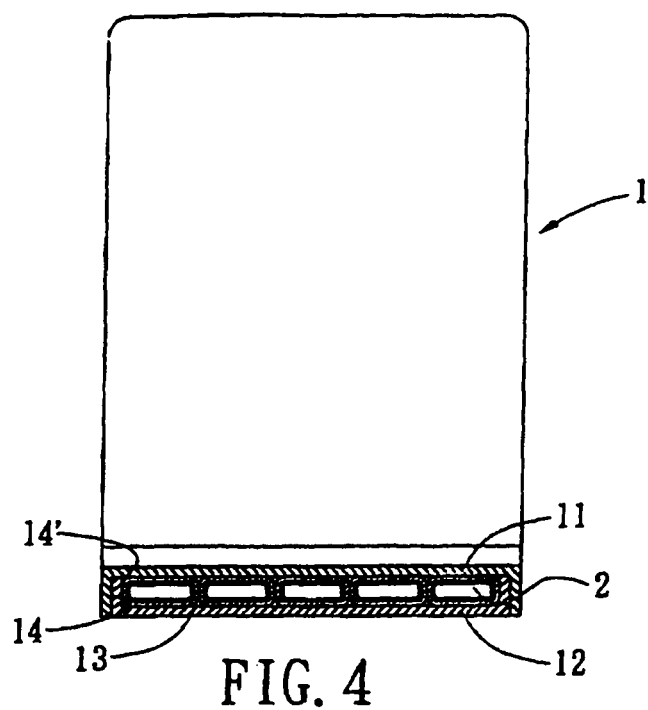


FIG. 3



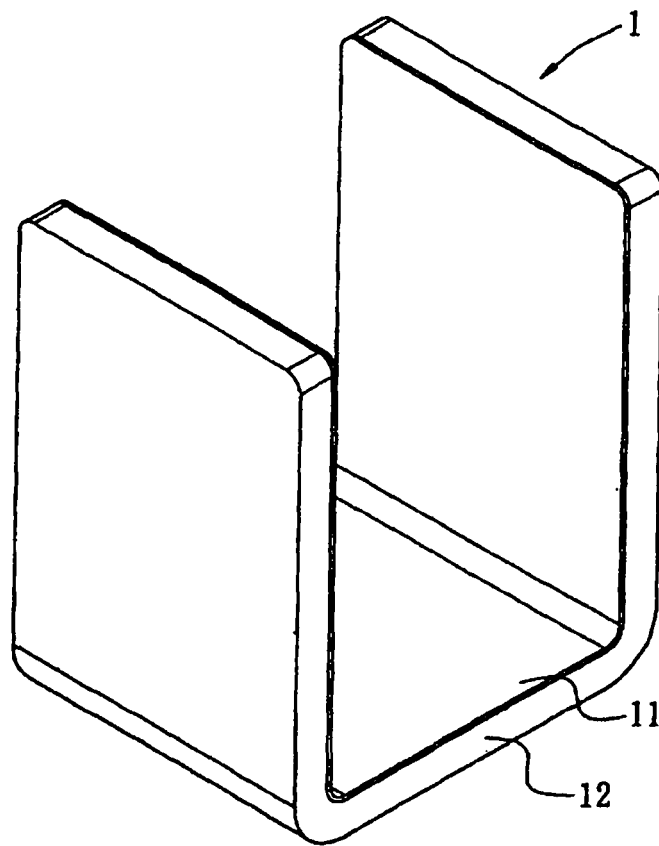


FIG. 6

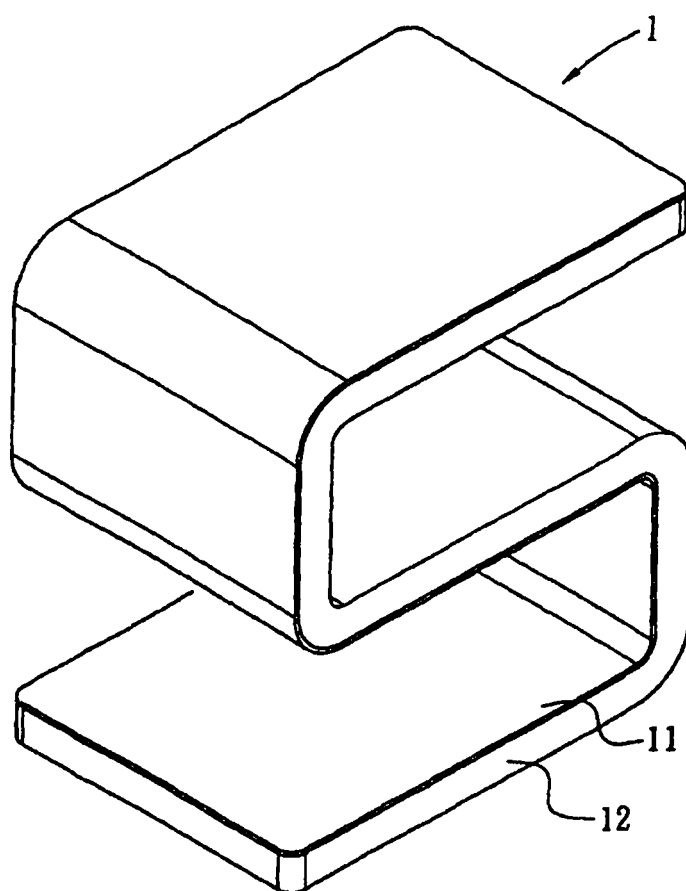


FIG. 7