

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 642 729**

51 Int. Cl.:

H05B 6/04 (2006.01)
H05B 6/12 (2006.01)
H05B 6/36 (2006.01)
H05K 7/14 (2006.01)
F24C 7/08 (2006.01)
F24C 15/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.03.2015** **E 15161797 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.09.2017** **EP 3076754**

54 Título: **Aparato de cocinado por inducción y método para su ensamblaje**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.11.2017

73 Titular/es:

WHIRLPOOL CORPORATION (100.0%)
2000 North M-63 MD 3601
Benton Harbor, MI 49022, US

72 Inventor/es:

KHOKLE, HIMANSHU;
LEONARDI, LUCA y
THORAT, PRADEEP

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 642 729 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

Aparato de cocinado por inducción y método para su ensamblaje

La presente invención se refiere a aparatos de cocinado por inducción que comprenden una bandeja metálica inferior que contiene una placa de circuito impreso y componentes electrónicos montados sobre ella.

5 Es bien conocido en la técnica de aparatos de cocinado por inducción, particularmente de placas de cocina, que los componentes son esencialmente un alojamiento que contiene los componentes electrónicos y un ventilador de refrigeración, sobre el cual se montan placas de soporte para bobinas de inducción y sobre el cual se monta también una placa de vidrio, sobre la que se han de colocar los utensilios de cocina. Las formas en que pueden ser
10 es fijar la placa de vidrio a la bandeja metálica inferior después de montar la placa de circuito impreso en esta y colocar las bobinas de inducción sobre las placas de soporte que son soportadas por la bandeja, preferiblemente con la interposición de elementos elásticos que empujan las bobinas de inducción contra la placa de vidrio.

Incluso si para la bandeja inferior se ha utilizado plástico como material de construcción, el uso de la bandeja metálica tiene ciertas ventajas técnicas, bien en términos de bajo coste o bien en efecto de protección de
15 radiaciones electromagnéticas que emergen de los elementos electrónicos de potencia.

Por otro lado el uso de una bandeja o placa metálica presenta el problema de que requiere un aislamiento eléctrico.

Los documentos EP-A-2256146, US-A-20130126519A1, EP-A-2595450, DE-A-102009000837 y EP-A-2703724 describen todas las características en el preámbulo de la reivindicación 1.

20 Es un objeto de la presente invención proporcionar un aparato de cocinado por inducción que soluciona el problema anterior de una manera simple y económica.

Tal objeto es conseguido gracias a las características recogidas en las reivindicaciones adjuntas.

Según la invención, se proporciona un modo para montar rápidamente la tarjeta de circuito impreso sobre la bandeja metálica sin problemas de aislamiento. Además la solución técnica según la invención tiene un bajo coste, es simple de ensamblar y fácil de embalar.

25 Otras ventajas y características según la presente invención resultarán claras de la siguiente descripción detallada proporcionada como un ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

La fig. 1 es una vista despiezada ordenadamente en perspectiva de una placa de cocinado por inducción según la presente invención;

30 La fig. 2 es una vista despiezada ordenadamente agrandada del aparato de la fig. 1 según una primera realización de la invención, donde los componentes han sido omitidos en aras de la claridad;

La fig. 3 es una vista agrandada en perspectiva de un componente de la fig. 2;

La fig. 4 es una sección transversal de una porción del aparato de la fig. 2, en una configuración ensamblada;

La fig. 5 es una vista despiezada ordenadamente agrandada del aparato de la fig. 1 según una segunda realización de la invención, donde algunos componentes han sido omitidos en aras de la claridad;

35 La fig. 6 es una vista agrandada en perspectiva de un componente de la fig. 5;

La fig. 7 es una sección transversal de una porción del aparato de la fig. 5, en una configuración ensamblada;

La fig. 8 es una vista agrandada en perspectiva de un componente de sujeción elástico del soporte de la bobina según la invención;

La fig. 9 es similar a la fig. 8 donde tal componente de sujeción es mostrado en una configuración desensamblada;

40 La fig. 10 es una vista en sección transversal de una porción de la placa de cocinado de la fig. 1 que muestra el componente de sujeción de las figs. 8 y 9 en una configuración ensamblada de la placa de cocinado, y

La fig. 11 es una vista en perspectiva de una realización diferente del componente mostrado en la fig. 3.

45 Con referencia a los dibujos, una placa 10 de cocinado por inducción según la invención comprende una bandeja o caja 12 metálica, una placa de circuito principal o PCB 14, unas bandejas 16 y 18 de la bobina de inducción y una placa de 20 vidrio superior. En la PCB 14 se monta una pluralidad de componentes electrónicos 22, de los cuales solamente algunos de ellos son mostrados en los dibujos. Además, en la PCB 14 es montado un disipador de calor 24, que es enfriado por un ventilador 26 montado sobre la bandeja 12 metálica adyacente a un abertura 12a de la misma. El disipador de calor 24, utilizado para enfriar algunos de los componentes electrónicos que generan más

calor, puede ser montado sobre un módulo polimérico (no mostrado) junto con el ventilador 26 y con componentes electrónicos. Tal módulo polimérico está contenido en la bandeja 12 metálica.

Con referencia a la fig. 2, se montan sobre la bandeja metálica 18 dos elementos 28 de soporte hechos de material polimérico. Cada elemento 28 de soporte es un perfil alargado y tiene una sección transversal en forma de L que define un primer ala 28a configurada para contactar con la superficie superior de la bandeja metálica en una posición ensamblada de la misma, y un segundo ala 28b que es vertical en la configuración ensamblada. Como se ha mostrado en las figs. 3 y 4, el primer ala 28a de cada elemento 28 de soporte está proporcionada con una pluralidad de nervios 30 mientras el segundo ala 28b está proporcionada con una pluralidad de dientes 32 con forma adaptados para cooperar con la PCB 14 después de un aplicación por salto elástico de los mismos en los nervios 30, como se ha mostrado en la fig. 4. Cada uno de los elementos 28 de soporte está proporcionado, en extremidades distales del mismo, con una porción de gancho elástico 34 diseñada para cooperar, en un movimiento de ensamblaje de aplicación por salto elástico, con ranuras correspondientes (no mostradas) en la bandeja metálica. De esta manera, los dos elementos 28 de soporte pueden ser fácil y rápidamente montados en la bandeja 12 metálica, sin ningún uso de herramientas o similares, de tal manera que tales elementos 28 asumen la configuración mostrada en la fig. 2. Después de eso, el siguiente paso de ensamblaje es aplicar por salto elástico los bordes paralelos 14a de la PCB 14 sobre los elementos 18 de soporte de manera que la superficie posterior de la PCB 14 hace tope con los nervios 30 de las primeras alas 28a mientras la superficie superior de la PCB es retenida por las porciones elásticas del gancho 34 de las segundas alas 28b. La dimensión de los nervios 30 define, junto con el espesor del primer ala 28a, una distancia D predeterminada de la PCB 14 desde la bandeja 12 metálica.

En la fig. 11 se ha mostrado una realización diferente de los elementos 28 de soporte que son integrales con un marco 46 plano intermedio con una estructura de rejilla y con porciones 46a para fijar tal marco 46 a la bandeja metálica, por ejemplo con tornillos, remaches o similares (no mostrados). En tal realización los nervios 30 son integrales con las porciones de red 46b del marco 46. El uso del marco 46 plano intermedio puede ser beneficioso para reducir la posible deformación de la PCB 14 y las posibles tensiones en la soldadura.

El siguiente paso es el ensamblaje de las bandejas 16 y 18 de la bobina sobre clips elásticos 36 (fig. 8) que están ubicados en separadores de plástico 38 con porciones 38a de gancho elásticas encajadas a presión en las ranuras 40 correspondientes (fig. 10) de la bandeja 12 metálica. La forma de cada separador de plástico 38 es tal que garantiza, gracias a su espiga central 38b cuya sección transversal coincide con la forma de un ánima central 36a en el clip 36 y que puede deslizarse libremente en la abertura correspondiente de las bandejas 16 y 18 de la bobina, una orientación adecuada del propio clip 36. El clip 36 tiene dos brazos A y B conformados elásticos, un primer brazo A curvado diseñado para ejercer una fuerza elástica principal sobre la bandeja 16 o 18 de la bobina (configuración mostrada en líneas de puntos en la fig. 10), y un segundo brazo B más pequeño que ejerce una fuerza reducida sobre una zona periférica de la bandeja de la bobina. De esta manera hay una desviación más pequeña de la bandeja de la bobina ya que la fuerza mayor ejercida por el clip 36 es desplazada hacia el centro de la bandeja de la bobina.

Como se ha descrito anteriormente, el montaje de la PCB 14 sobre los elementos 28 de soporte y el montaje de las bandejas de la bobina sobre los clips 36 elásticos y sobre las espigas 38a centrales no requiere ninguna herramienta especial y puede ser llevado a cabo fácil y rápidamente.

Incluso si el ensamblaje de las bandejas 16 y 18 de la bobina está mostrado en el ejemplo anterior con el uso de clips 36 elásticos, esto no es necesario o esencial ya que tales bandejas pueden ser soportadas directamente por la bandeja 12 metálica si la interposición de ningún clip elástico. En este caso el posicionamiento correcto de tal bandeja es garantizado por porciones dobladas (no mostrada) de la parte inferior de la bandeja 12 metálica que tienen forma de lengüeta y sustancialmente ortogonales con el plano definido por la bandeja 12 metálica.

Con referencia a las figs. 5-7, se muestra una segunda realización de la invención que es diferente de la anterior en la forma de los elementos 40 de soporte. Mientras la sujeción de cada elemento 40 de soporte a la bandeja 12 metálica es sustancialmente idéntica al anterior, es decir con porciones 34c de gancho elástico proporcionada sobre extremidades distales, cada elemento 40 de soporte tiene una sección transversal en forma de C con una primera parte 40a configurada para contactar con la superficie superior de la bandeja metálica 18, una segunda parte vertical 40b (en la configuración instalada) y una tercera parte horizontal 40c. Como se ha mostrado en las figs. 6 y 7, se coloca sobre la primera y segunda parte 40a y 40b una pluralidad de nervios 42 (integrales con tales partes) que presentan una superficie superior 42b a una distancia predeterminada de la tercera parte 40c del elemento de soporte, correspondiendo tal distancia al espesor de la PCB 14 insertada entre tales nervios 42 y la tercera parte 40c del elemento 40 de soporte. La dimensión vertical de los nervios 42 asegura (como en la primera realización) una distancia suficiente de la PCB 14 desde la bandeja 12 metálica con el fin de tener un aislamiento eléctrico adecuado, sin contactos accidentales. Para instalar la PCB 14 en los elementos 40 de soporte es suficiente flexionar ligeramente la PCB 14 e insertar dos bordes paralelos de la misma en las ranuras definidas por los nervios 42 y por la tercera parte 40c superior de cada uno de los elementos 40 de soporte. El montaje de los elementos 40 de soporte y de las bandejas 16 y 18 de la bobina es sustancialmente idéntico al que ya se ha descrito en conexión con la primera realización. También en esta realización los elementos 40 de soporte pueden ser integrales con un marco 46 intermedio como se ha mostrado en la fig. 11.

El material polimérico de los soportes 28 y 40 puede ser elegido de un amplio rango de materiales termoplásticos o termoendurecibles. Con el fin de tener una rigidez suficiente de tales soportes, es preferible utilizar un material polimérico (polipropileno, poliamida etc.) con un refuerzo de fibra (por ejemplo fibras de vidrio).

5 Además, los dos diferentes tipos de elementos 28 y 40 de soporte pueden ser combinados juntos en la misma placa de cocinado, particularmente con vistas a hacer el montaje de la PCB 14 más fácil sobre tales soportes; en este caso un borde de la PCB 14 puede ser instalado en la ranura del elemento 40 de soporte y el otro borde opuesto es bajado sobre el elemento 28 de soporte opuesto de manera que se fije por salto elástico sobre las porciones 34c de gancho elástico. Incluso si en los ejemplos anteriores se muestra una única placa de circuito impreso 14 grande, sin embargo se puede utilizar también una pluralidad de placas de circuito impreso más pequeñas, teniendo cada una de las cuales los elementos de soporte aplicados por salto elástico con una bandeja 12 metálica.

10 Se desprende de lo anterior que cada realización de la invención tiene la ventaja de un montaje muy rápido y fácil de componentes relevantes (placa de circuito impreso y bandejas de la bobina) sobre la bandeja metálica que abarca todos los componentes, sin ninguna necesidad de herramienta especial. Tal modo de ensamblar la placa de cocinado por inducción puede ser fácilmente automatizado y ofrece un alto grado de fiabilidad en la operación de
15 ensamblaje, lo que aumenta la calidad del aparato.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un aparato (10) de cocinado por inducción que comprende una bandeja (12) metálica inferior que contiene una placa de circuito impreso (14) y componentes electrónicos (22) montados en la misma, en donde comprende además al menos un par de elementos poliméricos (28, 40) de soporte configurados para ser sujetados a la bandeja (12) metálica e interpuestos entre la bandeja (12) y la placa de circuito impreso (14) con el fin de definir una distancia (D) predeterminada entre la bandeja (12) y la placa de circuito impreso (14), caracterizado por que comprende además soportes (16, 18) de la bobina encima de la placa de circuito impreso (14) y una pluralidad de dispositivos de soporte montados sobre la bandeja (12) metálica y configurados para ser insertados en asientos correspondientes de los soportes (16, 18) de la bobina, siendo montados los resortes entre tales dispositivos de soporte y los soportes (16, 18) de la bobina con el fin de empujar a las bobinas contra una placa (20) de vidrio superior, en donde dicho dispositivo de soporte (36, 38) comprende un elemento polimérico (38) de base con porciones (38a) de gancho configuradas para aplicarse por salto elástico con ranuras correspondientes en la bandeja (12) metálica para un montaje rápido de la misma, teniendo tal elemento polimérico (38) de base un montante central (38b) con una sección transversal que coincide con un agujero (36a) correspondiente de un resorte (36) de lámina de tal manera que el resorte (36) puede ser ubicado fácilmente en una posición predeterminada sobre el elemento polimérico (38) de base y en donde el resorte (36) de lámina tiene dos extremidades (A, B) que tienen diferente forma y ejercen una fuerza elástica diferente sobre la bandeja (16, 18) de la bobina, siendo ejercida la fuerza más alta en una posición más cercana al centro de la bandeja (16, 18) de la bobina.
- 2.- Un método para ensamblar un aparato (10) de cocinado por inducción que comprende una bandeja (12) metálica inferior que contiene una placa de circuito impreso (14) con componentes electrónicos (22) caracterizado por que comprende aplicar por salto elástico al menos un par de elementos poliméricos (28, 40) de soporte paralelos sobre la bandeja (12) metálica e instalar bordes de la placa de circuito impreso (14) sobre tales elementos (28, 40) con el fin de tener una distancia (D) predeterminada entre la bandeja (12) y la placa de circuito impreso (14), caracterizado por que el método comprende además el paso de montar bandejas (16, 18) de la bobina sobre la bandeja (12) metálica por medio de dispositivos (36, 38) de soporte que comprenden un elemento polimérico (38) de base con porciones (38a) de gancho que son aplicadas por salto elástico con las ranuras (40) correspondientes en la bandeja (12) metálica, teniendo tal elemento polimérico (38) de base un montante central (38b) con una sección transversal que coincide con un agujero correspondiente (36a) del resorte (36) de lámina configurado para cooperar con las bandejas de la bobina con el fin de empujarlas hacia una placa (20) de vidrio superior de tal manera que el resorte (36) de lámina puede ser ubicado fácilmente en una posición predeterminada sobre el elemento polimérico (38) de base, y en donde el resorte (36) de lámina tiene dos extremidades (A, B) que tienen diferente forma y ejercen una fuerza elástica diferente sobre la bandeja (16, 18) de la bobina, siendo ejercida la fuerza más alta en una posición más cercana al centro de la bandeja (16, 18) de la bobina.
- 3.- Un método según la reivindicación 2, en donde la placa de circuito impreso (14) se aplica por salto elástico sobre los elementos (28) de soporte.

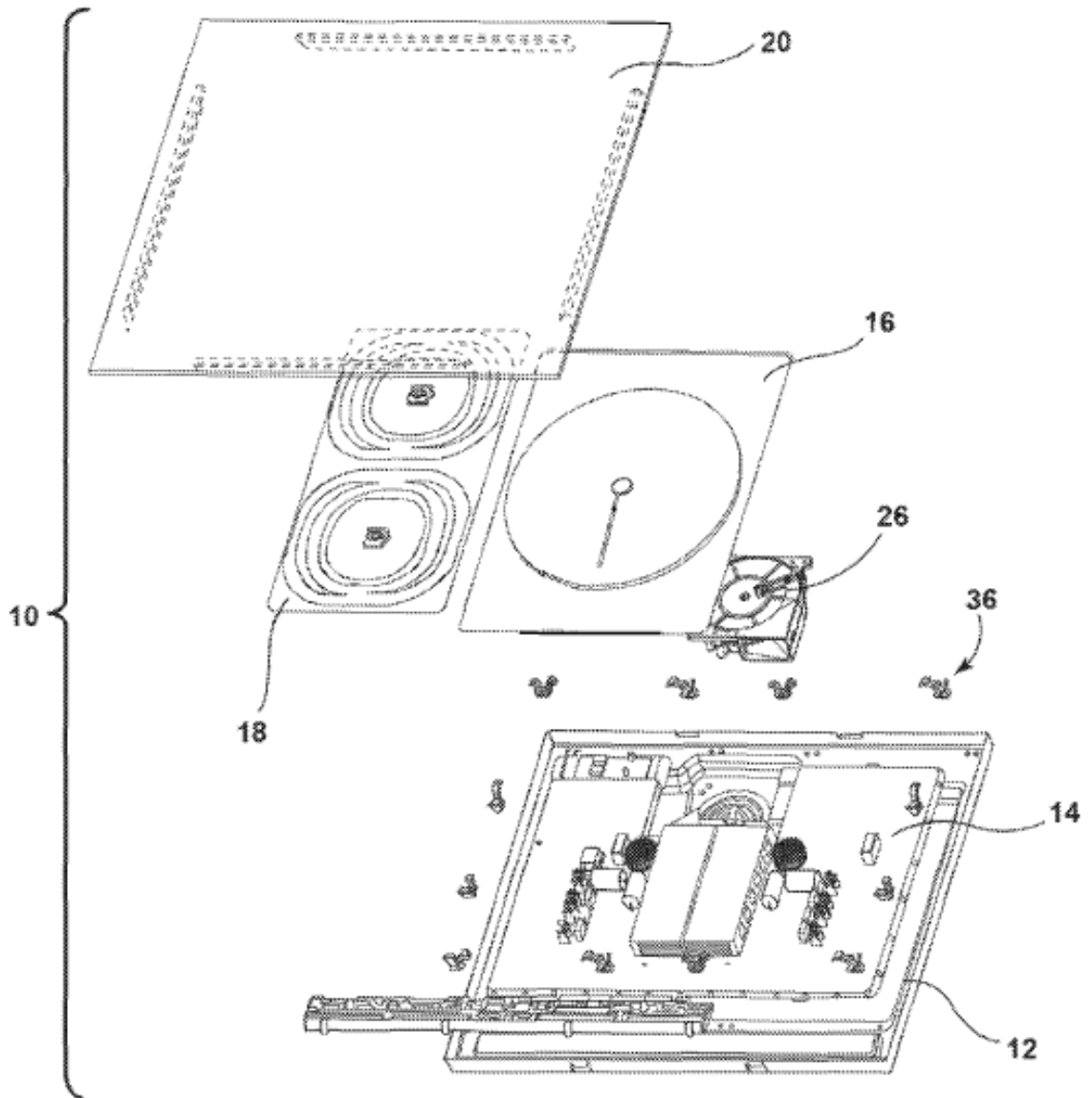


FIG. 1

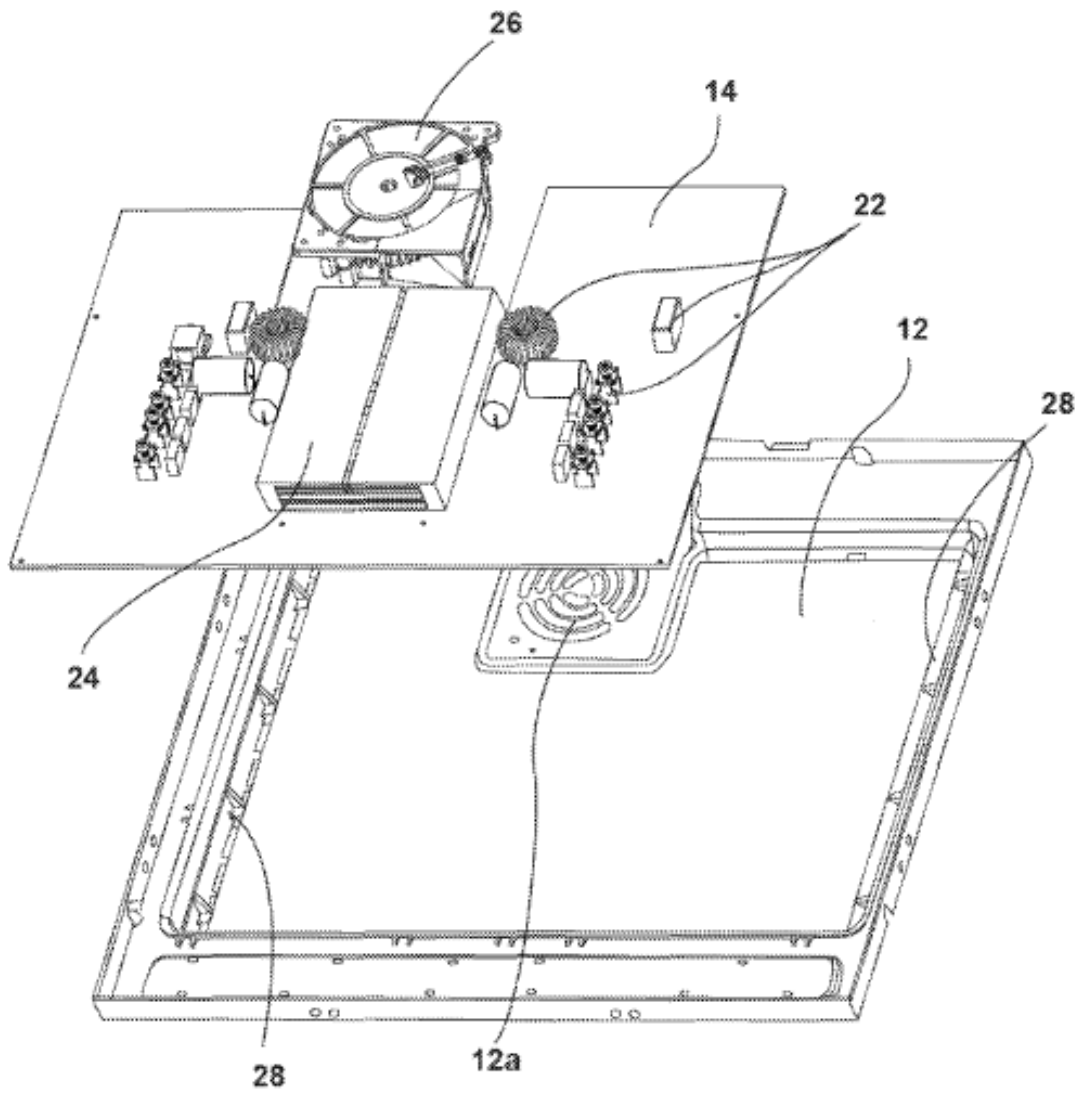
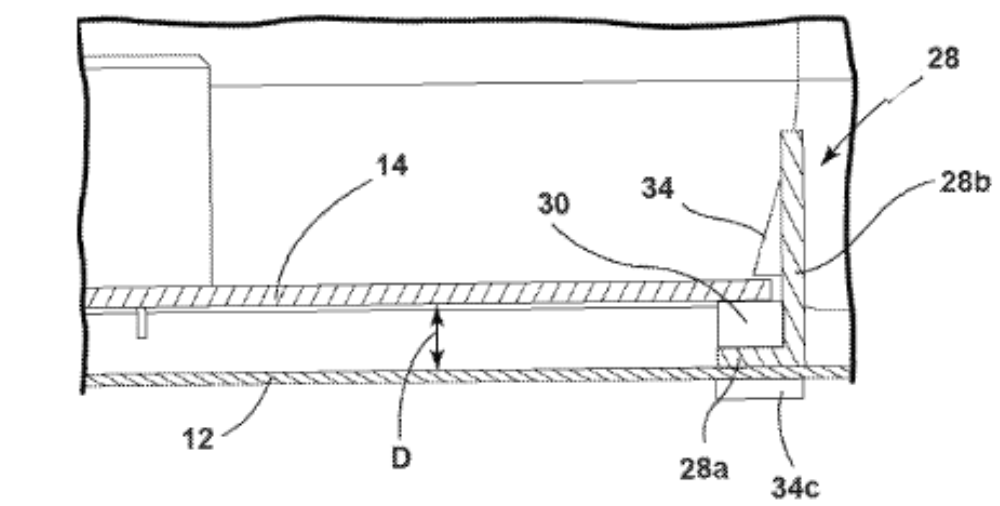
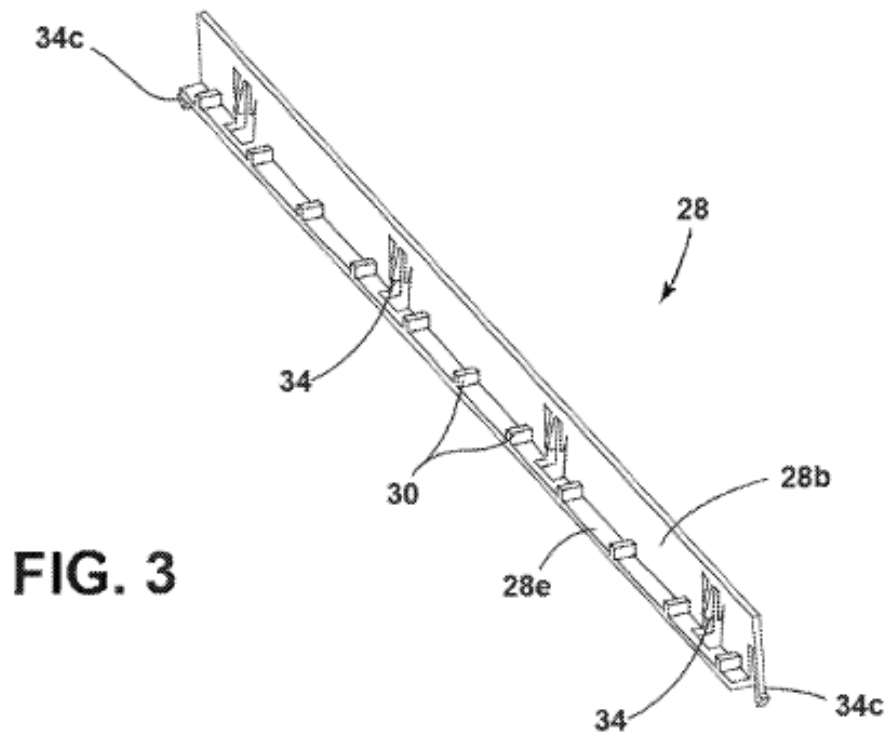


FIG. 2



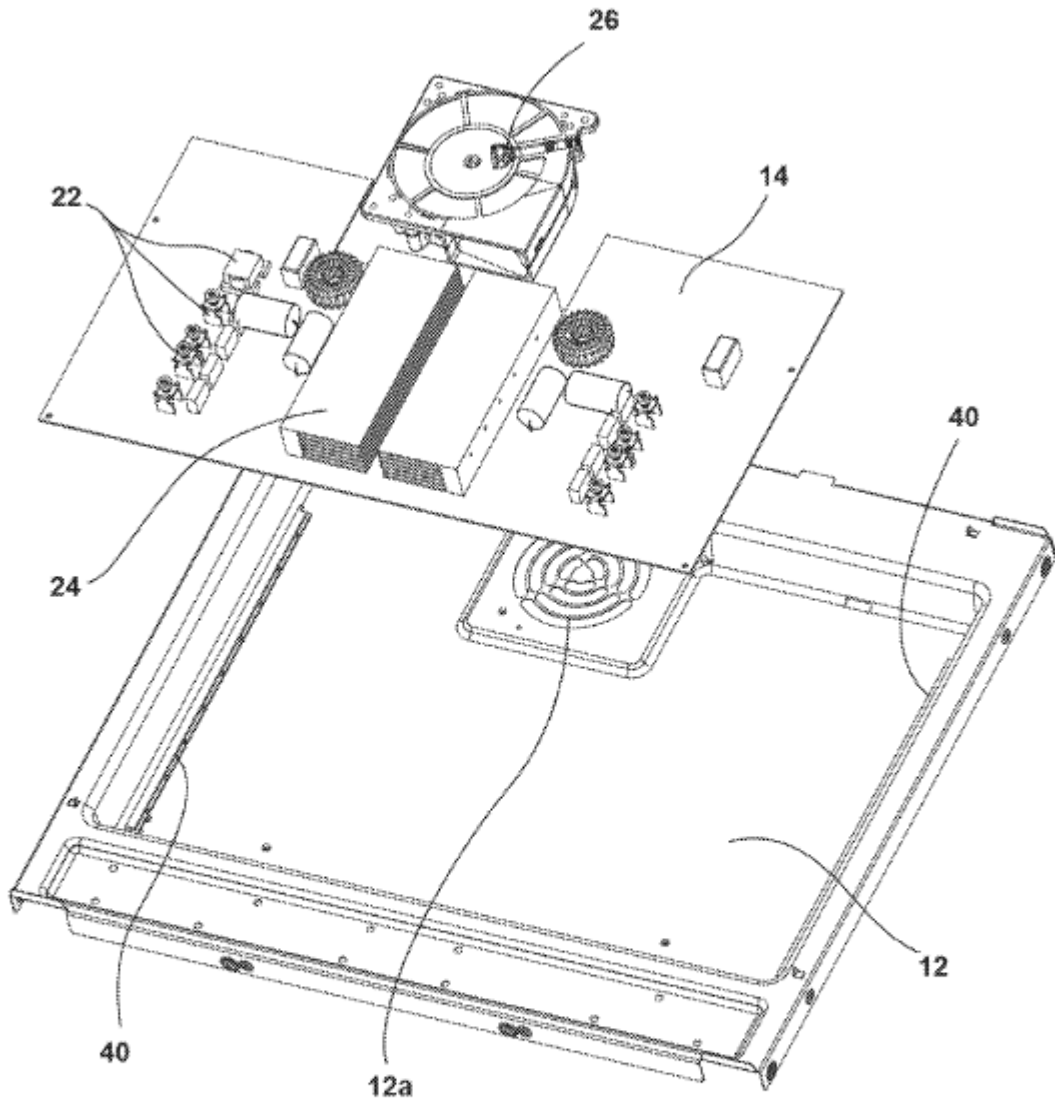


FIG. 5

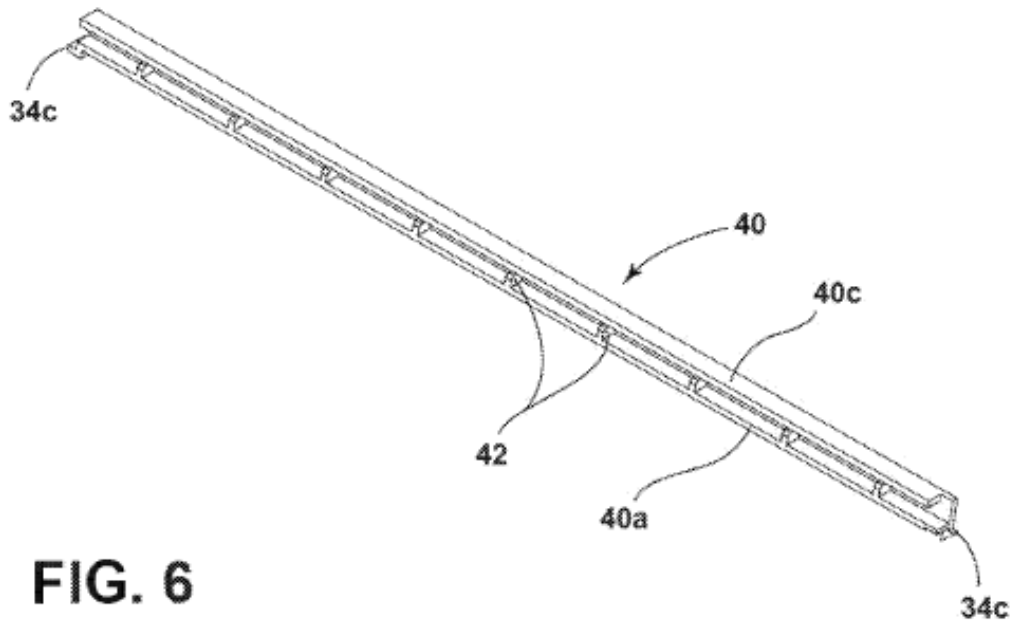


FIG. 6

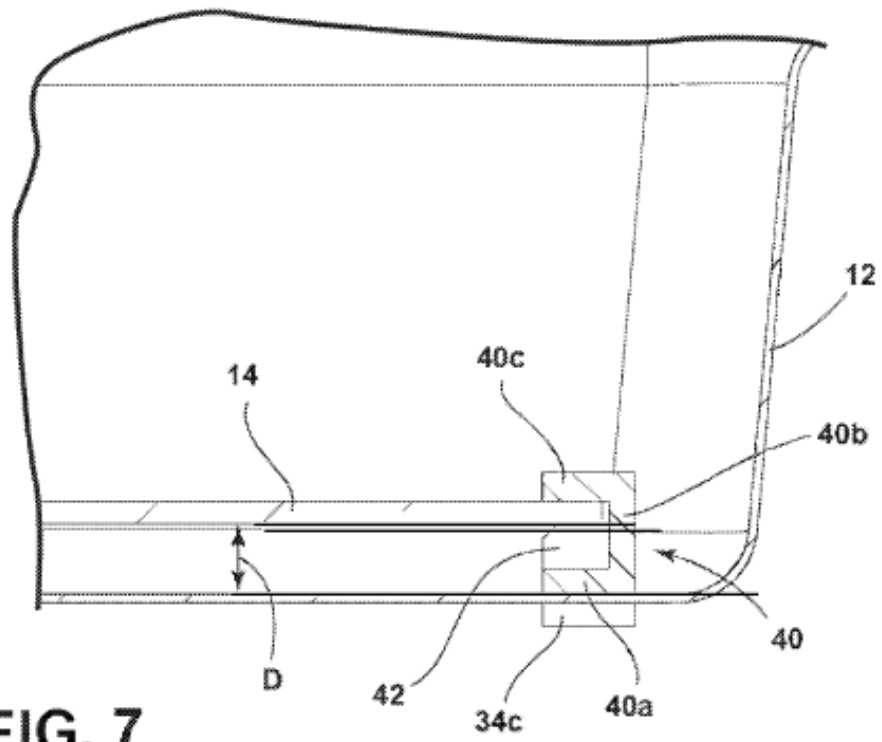


FIG. 7

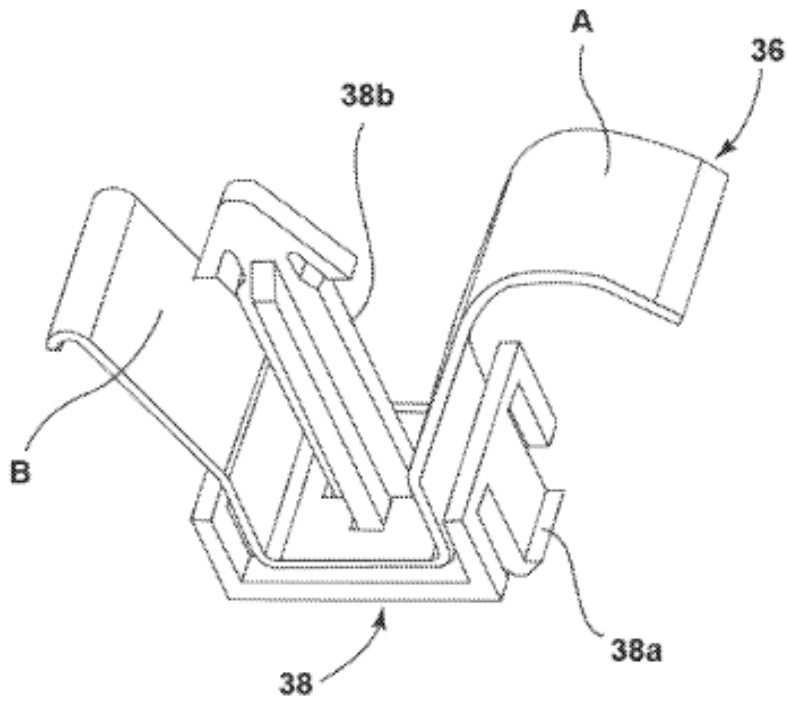


FIG. 8

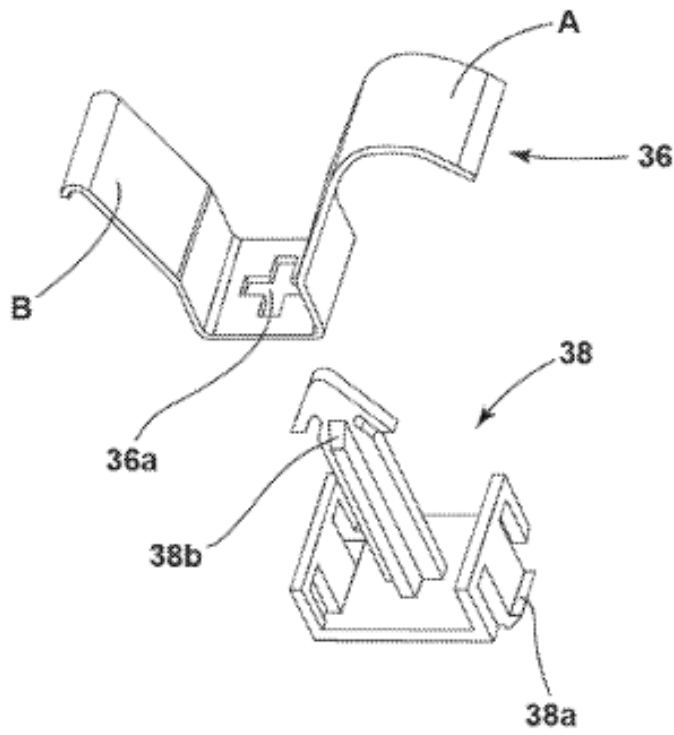


FIG. 9

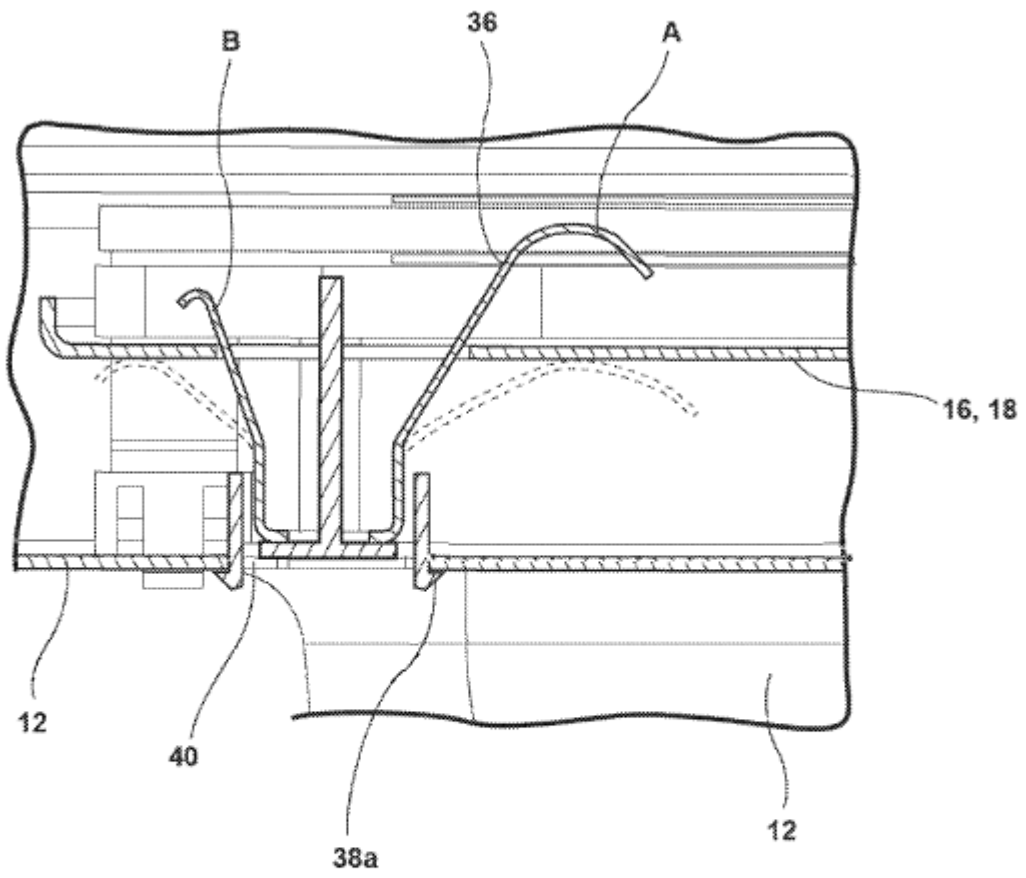


FIG. 10

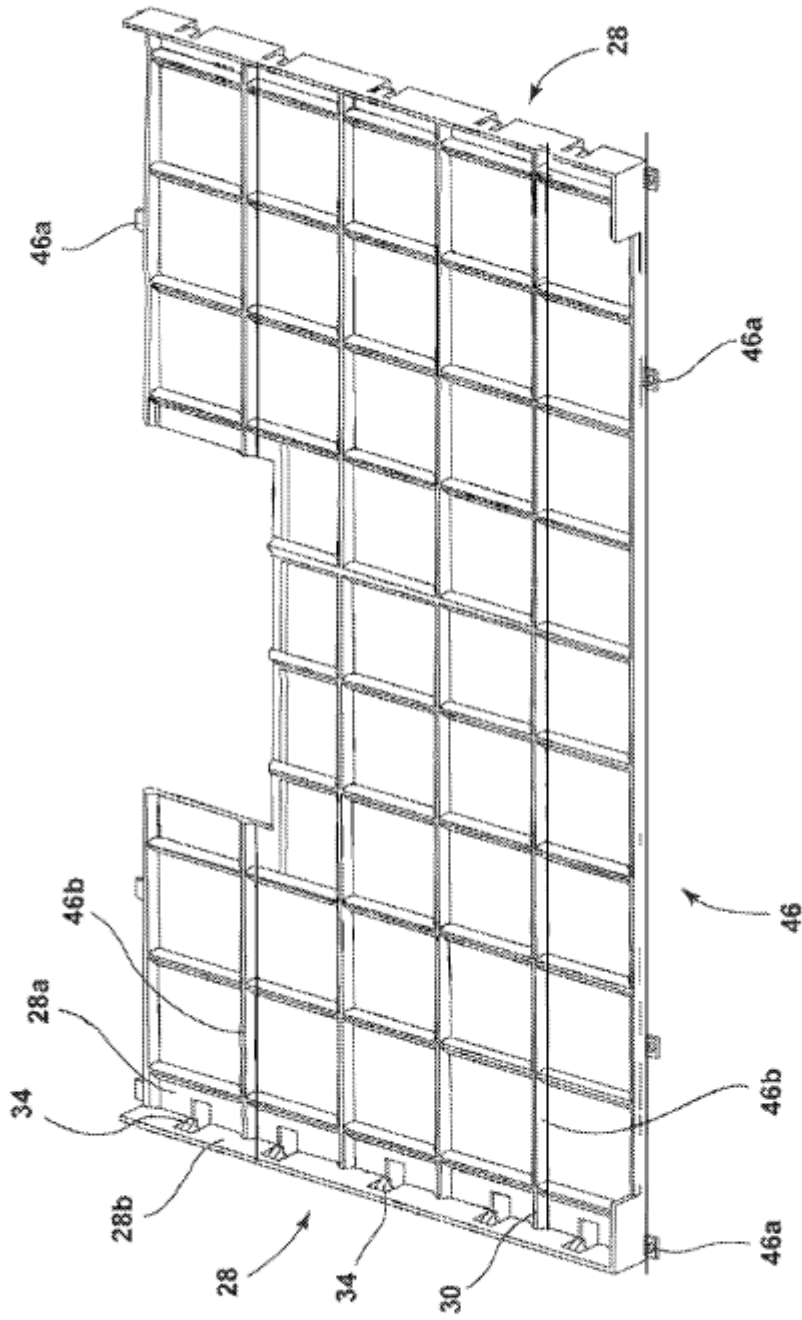


FIG. 11