

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 404 810**

51 Int. Cl.:

**A47J 39/02** (2006.01)

**H05B 6/80** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.11.2008** **E 08852176 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2013** **EP 2214539**

54 Título: **Placa caliente de retención de calor**

30 Prioridad:

**21.11.2007 FR 0708165**

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

**29.05.2013**

73 Titular/es:

**MASTRAD (100.0%)  
16 RUE FRANÇOIS TRUFFAUT  
75012 PARIS, FR**

72 Inventor/es:

**LION, MATHIEU y  
SIMERAY, MARC**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 404 810 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**

Placa caliente de retención de calor.

**Referencia cruzada a Solicitudes relacionadas**

5 Esta Solicitud reivindica el derecho de propiedad, bajo el 35 U.S.C. § 119, de la Solicitud de Patente francesa N° 07 08165, presentada el 21 de noviembre de 2007.

**Campo de la invención**

La presente invención se refiere a una placa caliente y, más particularmente, a una placa caliente que es capaz de retener el calor.

**Antecedentes**

10 Uno de los muchos retos del servicio de comidas es mantener calientes las comidas preparadas. Debido a que muchos platos pierden su textura y su sabor cuando se enfrían, han de ser servidos inmediatamente después de su preparación. Esto es a menudo muy difícil de llevar a cabo, particularmente cuando la comida ha de prepararse con antelación.

15 Se han desarrollado diversos dispositivos para mantener la comida caliente tras su preparación. Ejemplos de tales dispositivos se divulgan en el documento US 2002/096514 A y en el documento WO 2006/101643 A. Se han venido utilizando de forma generalizada, por ejemplo, lámparas térmicas en los restaurantes de comida rápida para mantener las comidas calientes. Existen también bandejas de autoservicio que mantienen la comida caliente al colocar una fuente de calor, tal como una pequeña llama, por debajo de la bandeja. Las desventajas de estos dispositivos, sin embargo, son que estos no son fácilmente portátiles y requieren ya sea una conexión a una fuente de suministro de energía externa, ya sea una llama abierta o libre potencialmente peligrosa para aportar el calor.

20 Las placas calientes susceptibles de calentarse por microondas presentan las ventajas de ser portátiles, generalmente seguras, y no requerir de su conexión a una fuente de suministro de energía externa. Las placas calientes susceptibles de calentarse por microondas están hechas, por lo común, de materiales que retienen el calor al ser expuestas a energía de microondas. Una desventaja importante de las placas calientes susceptibles de calentarse por microondas es que tienden a hincharse y deformarse al ser repetidamente lavadas y calentadas en el horno de microondas. Este hinchamiento y deformación son causados por la acumulación de moléculas de agua dentro de la cavidad interna de la placa caliente y en el seno de la propia placa caliente.

**Sumario**

30 Las realizaciones que se divulgan en la presente memoria proporcionan una placa caliente que se ha configurado para resistir el hinchamiento y la deformación con un uso repetido y prolongado en el horno de microondas.

35 En una realización preferida, la placa caliente comprende una superficie superior, una superficie inferior, acoplada a la superficie superior, y una cavidad definida entre las superficies superior e inferior. Existe un cuerpo de retención de calor, dispuesto dentro de la cavidad, y un paso o canal, dispuesto en la superficie inferior. El canal comprende una abertura y una membrana permeable a los gases, acoplada al canal. La membrana permeable a los gases permite el paso de gas dentro y fuera de la cavidad.

De acuerdo con un aspecto de la realización preferida, la membrana permeable a los gases cubre la abertura y está hecha de un material que impide el paso de líquidos al interior de la cavidad. La membrana permeable a los gases puede estar hecha de un material poroso, tal como, por ejemplo, microfibras, polímero termoplástico, politetrafluoroetileno, Goretex® y poliéster.

40 De acuerdo con otro aspecto de la realización preferida, la abertura tiene un diámetro de entre aproximadamente 0,5 mm y 5 mm, y, más preferiblemente, de entre aproximadamente 1 mm y aproximadamente 2 mm.

De acuerdo con un aspecto adicional de la realización preferida, se ha proporcionado una pieza de fijación para acoplar la membrana permeable a los gases al canal. La pieza de fijación puede haberse conformado en forma de un anillo que tiene un taladro provisto de un manguito, alrededor de una superficie externa del canal.

45 De acuerdo con aún otro aspecto adicional de la realización preferida, la superficie inferior comprende, adicionalmente, una pluralidad de celdas configuradas para aislar la placa caliente del entorno exterior.

50 De acuerdo con otro aspecto de la realización preferida, la estructura de soporte puede comprender, de manera adicional, un rebaje dispuesto entre la superficie superior y la superficie periférica. El rebaje se ha configurado para permitir la dilatación de la superficie superior al ser expuesta a radiación o al calor. El rebaje puede haberse dispuesto dentro de la pared periférica de la estructura de soporte. Unas tiras flexibles pueden estar dispuestas dentro del rebaje con el fin de interponerse como amortiguamiento de la superficie periférica con respecto a las

deformaciones y tensiones experimentadas por la superficie perforada.

5 En una realización preferida adicional, la placa caliente comprende una pared superior que comprende una placa de conducción de calor, la cual presenta una superficie superior y una superficie inferior o de fondo, la cual comprende una pluralidad de dedos que sobresalen hacia abajo. Un cuerpo de retención de calor se ha dispuesto en contacto con la pluralidad de dedos con el fin de transferir calor del cuerpo de retención de calor a la placa de conducción de calor. Existe una estructura de soporte acoplada a la pared superior y que comprende una pared periférica que rodea el cuerpo de retención de calor. Una pared inferior está acoplada a la estructura de soporte con el fin de encerrar el cuerpo de retención de calor dentro de una cavidad definida por la pared superior, la estructura de soporte y la pared inferior. La pared inferior comprende un canal permeable a los gases que es sustancialmente impermeable a los líquidos.

10 De acuerdo con un aspecto de la realización preferida, la estructura de soporte comprende, de manera adicional, una superficie superior perforada acoplada a la pared periférica. La superficie superior perforada comprende unos orificios transversales a través de los cuales sobresalen la pluralidad de dedos, hasta contactar con el cuerpo de retención de calor.

15 De acuerdo con otro aspecto de la realización preferida, la placa caliente comprende, adicionalmente, un cuerpo aislante dispuesto entre el cuerpo de retención de calor y la pared inferior.

20 De acuerdo con un aspecto adicional de la realización preferida, la placa caliente comprende, de manera adicional, una pluralidad de postes dispuestos entre el cuerpo de retención de calor y la pared periférica de la estructura de soporte. La pluralidad de postes están configurados para separar el cuerpo de retención de calor de la pared periférica. Los postes pueden también haberse conformado para separar y/o mantener el cuerpo de retención de calor separado del cuerpo aislante.

Otros propósitos, características y ventajas de la presente invención se pondrán de manifiesto de un modo evidente para los expertos de la técnica a partir de la siguiente descripción detallada.

#### **Breve descripción de los dibujos**

25 Se describen en esta memoria realizaciones ilustrativas de la presente invención, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La Figura 1 es una vista en perspectiva y despiezada de una realización de la placa caliente.

La Figura 2 es una vista parcial en perspectiva y en corte transversal de la pared inferior de la placa caliente de la Figura 1.

30 La Figura 3 es una vista parcial en perspectiva y en corte transversal de la placa caliente de la Figura 1, parcialmente ensamblada.

La Figura 4 es una vista en corte transversal de la placa caliente ensamblada de la Figura 1, tomada a lo largo del eje central.

Las Figuras 5A y 5B son vistas en corte transversal, parcialmente recortadas, de la placa caliente.

35 La Figura 6 es una vista en perspectiva del paso o canal dispuesto en la pared inferior de la placa caliente de la Figura 1.

La Figura 7 es una vista en corte transversal de otra realización de la placa caliente, tomada a lo largo del eje central.

40 La Figura 8 es una vista desde arriba de la placa caliente de la Figura 1, ensamblada, que muestra tres diferentes ejes de corte.

La Figura 9 es una vista en perspectiva de la placa caliente de la Figura 1, totalmente ensamblada.

Los mismos números se refieren a partes similares a todo lo largo de las diversas vistas de los dibujos.

#### **Descripción detallada de las realizaciones preferidas**

45 Realizaciones de la presente invención están encaminadas a placas calientes que son susceptibles de ser calentadas en un horno de microondas y que retienen el calor durante un periodo de tiempo prolongado. Las placas calientes están configuradas para resistir la deformación y el hinchamiento que resultan de la exposición prologada al calor y a lavados repetidos.

En el curso de los ensayos de la invención, el Solicitante planeó desde el principio que la estructura (hecha de un material sintético tal como el PBT [tereftalato de polibutileno –“polybutylene terephthalate”] o de una aleación de PBT

y PET [tereftalato de polietileno –“polyethylene terephthalate”]) tendría una pared de recuperación hecha de silicona, permeable a la energía de microondas, cuya parte superior constituiría la zona central de recuperación de calor, y que trabajaría entonces por conducción a través de esta pared de recuperación.

5 El Solicitante se dio cuenta de que este tipo de placa caliente presentaba la tendencia a hincharse y, por tanto, a deformarse en la fase de acumulación de energía (cuando se somete a energía de microondas). La captación de humedad por ciertas resinas era la causa del hinchamiento local, que podía llegar tan lejos como a la proyección o salpicadura del material fundido bajo el efecto de las microondas, el cual ha de distinguirse del hinchamiento asociado con la dilatación del aire contenido en la cavidad. El Solicitante descubrió que la dilatación tenía que ver con la acumulación interna de moléculas de agua, que producían hinchamiento en función del material que constituía la placa caliente. De esta forma, si el material es muy sensible a la absorción de humedad y/o a la absorción de las microondas (tal como, por ejemplo, nilón a alta temperatura), ello tenía como resultado el hinchamiento tras la exposición a las microondas.

15 Las realizaciones de la placa caliente que se divulgan en la presente memoria están construidas a partir de materiales que retienen el calor y lo transfieren por conducción. Es más, la placa caliente se ha configurado de tal manera que es capaz de liberar las tensiones experimentadas por la placa caliente durante su calentamiento. De forma significativa, se ha proporcionado una membrana permeable a los gases que permite el paso de gas adentro y afuera de la cavidad de placa caliente, al tiempo que impide que los líquidos (por ejemplo, el agua) entren en la cavidad. Preferiblemente, los materiales tienen una escasa sensibilidad de absorción de agua, con lo que se evita la absorción de agua o de otros líquidos presentes en el interior de la cavidad (por ejemplo, a partir de vapor de agua que ha pasado a través del filtro).

20 La Figura 1 es una vista en perspectiva y en despiece de una realización de una placa caliente de retención de calor 10. La placa caliente 10 comprende una superficie superior 100, una estructura de soporte 200, un cuerpo de retención de calor 300, un cuerpo aislante 400 y una superficie inferior 500.

25 La superficie superior 100 es permeable a la energía de microondas e incluye una placa de conducción de calor 102, encima de la cual puede soportarse comida, y una periferia o contorno superior 104 que rodea la placa conductora de calor 102. La superficie superior 100 está dispuesta encima de la estructura de soporte 200 y está hecha, preferiblemente, de silicona resistente al calor, tal como, por ejemplo, silicona HCR 50 con una dureza Shore A de aproximadamente 50. De preferencia, el material de silicona tiene una dureza Shore A comprendida en el intervalo entre aproximadamente 40 y aproximadamente 85.

30 La estructura de soporte 200 está dispuesta por debajo de la superficie superior 100 y es permeable a la energía de microondas. La estructura de soporte 200 comprende una superficie superior perforada 202, una superficie periférica 206 que rodea la superficie superior 202, y una pared periférica 210. La superficie superior 202 comprende una pluralidad de orificios transversales 204 que se han configurado para dar acomodo a una pluralidad de dedos (no mostrados) que sobresalen hacia abajo desde la superficie superior 100. En una realización alternativa, tal como se muestra en la Figura 7, la estructura de soporte 200 puede haberse proporcionado sin la superficie superior perforada 202, para así permitir un contacto directo entre la placa de conducción de calor 102 y el cuerpo de retención de calor 300.

35 La superficie periférica 206 tiene, preferiblemente, una pluralidad de pies 208 que se han formado a modo de piezas verticales curvas. Los pies 206 mejoran la estabilidad de la placa caliente 10 cuando esta se coloca sobre una superficie sustancialmente plana, tal como, por ejemplo, un suelo o una mesa. Los pies 208 están, preferiblemente, separados unos de otros por sectores angulares más o menos iguales. Por ejemplo, la superficie periférica 206 puede incluir tres o cuatro pies curvos descendentes 208 situados, respectivamente, a 90° y a 120° unos de otros.

40 La estructura de soporte 200 puede estar hecha de material sintético que sea resistente a las temperaturas elevadas, tal como poliésteres reforzados con minerales o fibra de vidrio, tales como tereftalato de polibutileno (PBT –“polybutylene terephthalate”), tereftalato de polietileno (PET –“polyethylene terephthalate”), una aleación reforzada de PBT y PET, un polímero a alta temperatura, tal como el policarbonato (PC), polieteretercetona (PEEK –“polyetheretherketone”), poliéter imida (PEI), poliéter sulfona (PES), polisulfona (PSU) o polímero de cristal líquido (LCP –“liquid crystal polymer”).

45 El cuerpo de retención de calor 300 está al menos parcialmente asentado dentro de la estructura de soporte 200. Como se muestra en la Figura 1, la placa de conducción de calor 102, la superficie superior perforada 202 y el cuerpo de acumulación de calor 300 pueden tener una forma circular. En una realización preferida, el cuerpo de retención de calor 300 está hecho de diferentes clases de cerámicas reforzadas con elementos minerales calentados, tales como, por ejemplo, ferrita o materiales ferromagnéticos. Tales materiales son susceptibles de calentarse a elevadas temperaturas, hasta el punto de Curie (Tc), cuando se someten a energía de microondas. El cuerpo de retención de calor 300 se calienta al exponerse a la energía de microondas. Una vez calentado, el cuerpo de retención de calor 300 es capaz de retener calor durante un periodo de tiempo prolongado (por ejemplo, hasta aproximadamente una hora). El calor retenido es transferido del cuerpo de retención de calor 300 a la placa de conducción de calor 102 de la superficie superior.

- Una pluralidad de postes 302 pueden estar separados entre sí y dispuestos en torno a la periferia del cuerpo de retención de calor 300. Por ejemplo, pueden haberse proporcionado tres o cuatro postes, separados unos de otros 90° o 120°, respectivamente. Los postes 302 pueden haberse hecho de cualquier material apropiado, preferiblemente resistente al calor, tal como PBT reforzado o silicona que tiene una dureza Shore A de más de 80.
- 5 Como se ha ilustrado en la Figura 1, los postes 302 pueden tener una forma de V invertida con el fin de estabilizar el cuerpo de retención de calor 300 dentro de la pared periférica 210 con una tolerancia dimensional amplia. Los postes 302 también separan el cuerpo de retención de calor 300 de la superficie superior del cuerpo aislante 400.
- Puede existir un cuerpo aislante 400 dispuesto por debajo del cuerpo de retención de calor 300. La placa aislante 400 puede estar hecha de cualquier material aislante no tóxico. Ejemplos de tal material incluyen fibras, tales como
- 10 materiales basados en  $\text{SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3\text{-ZrO}_2$ , cerámica y *cerablanket* o manto cerámico (AFLISO 1260/128). El cuerpo aislante 300 está también al menos parcialmente asentado dentro de la estructura de soporte 200.
- La superficie inferior 500 está acoplada a la pared periférica 210 de la estructura de soporte 200 y forma la superficie de fondo de la placa caliente 10. De esta forma, una cavidad interna queda definida y delimitada por la pared superior 100, por la pared periférica 210 de la estructura de soporte 200, y por la superficie inferior 500. El cuerpo de
- 15 retención de calor 300 y el cuerpo aislante 400 están dispuestos dentro de esta cavidad. La superficie inferior 500 comprende una pluralidad de celdas 510 y un paso o canal 512. Las celdas 510 aíslan el cuerpo aislante 400 (y, por tanto, el cuerpo de retención de calor 300) con el fin de evitar la conducción térmica con el entorno externo, y el canal 512 permite el paso de los gases al interior y al exterior de la cavidad de la placa caliente.
- La placa caliente de retención de calor 10 de la Figura 1 se muestra, totalmente ensamblada, en la Figura 9.
- 20 La Figura 2 muestra una porción de la superficie inferior 500 con mayor detalle. En la realización representada en las Figuras 1 y 2, existe un único canal 512 dispuesto en el centro de la superficie inferior 500. Se han dispuesto también una pluralidad de celdas 510 en la superficie inferior 500 con el fin de proporcionar aislamiento. Si bien las Figuras 1 y 2 representan la superficie inferior 500 de manera que tiene un único canal 512, se entiende que la superficie inferior 500 puede comprender cualquier número de canales 512, según sea apropiado.
- 25 En una realización preferida, el canal 512 tiene una forma cilíndrica y al menos una abertura 514, dispuesta en la superficie de fondo del canal 512. En otra realización preferida, el canal 512 puede tener una pluralidad de aberturas 514, tal como se muestra en las Figuras 2 y 6. La abertura 514 tiene, preferiblemente, un diámetro de desde aproximadamente 0,5 mm hasta aproximadamente 5 mm, y, más preferiblemente, de desde aproximadamente 1 mm hasta aproximadamente 2 mm.
- 30 Una membrana 520 permeable a los gases está acoplada a la superficie superior del canal 512 y cierra el canal 512. La membrana 520 puede estar hecha de un material poroso tal como microfibra, polímero termoplástico, politetrafluoroetileno, Goretex® y poliéster. La membrana 520 puede también disponerse formando capas o estratificada con una tela de soporte, tal como, por ejemplo, poliéster, para garantizar una resistencia mecánica mejorada. Preferiblemente, la membrana 520 está hecha de un material que impide el paso de líquidos al interior de
- 35 la cavidad. Como se ha ilustrado esquemáticamente en la Figura 2, la membrana 520 permite que los gases A pasen al interior y al exterior de la cavidad, de tal manera que se garantiza el equilibrio de presiones con el entorno externo cuando la placa caliente 10 es sometida al calor, al tiempo que se limita y, preferiblemente, se impide la entrada de líquidos A al interior de la cavidad interna. Debido a que la membrana 520 es permeable a los gases, esta permite la descarga de vapores de agua desde el interior de la cavidad al exterior de la placa caliente 10.
- 40 Puede utilizarse una pieza de fijación 530 para acoplar la membrana 520 al canal 512. Como se ha representado en las Figuras 2 y 6, la pieza de fijación 530 se ha formado, preferiblemente, a modo de un anillo giratorio que tiene un diámetro interno que es más o menos igual que el diámetro del canal 512 sobre el que está ajustado. La pieza de fijación 530 puede tener un taladro provisto de un manguito, en torno a una superficie externa del canal 512. Además de inmovilizar la membrana 520 al canal 512, la pieza de fijación 530 resulta particularmente deseable en el
- 45 caso de que el material de la membrana 520 sea frágil y, en consecuencia, difícil de manejar. En este caso, la membrana 520 puede ser soldada con interposición de material, o pegada, a la pieza de fijación 530 y ensamblarse a continuación sobre el canal 512. Una capa adhesiva 532 puede haberse proporcionado, de manera adicional, entre el borde periférico de la membrana 520 y el canal 512. La pieza de fijación 530 puede también ser encastrada por la fuerza o soldada para garantizar una obturación o cierre hermético entre la pieza de fijación 530 y el canal
- 50 512.
- La Figura 3 representa la placa caliente 10, al mostrar una vista recortada en corte transversal (a lo largo del eje 1 de la Figura 8) y en perspectiva de la superficie superior 100, dispuesta encima de la estructura de soporte 200. Como se ha mostrado en la Figura 3, la estructura de soporte 200 comprende una superficie superior perforada 202 que permite la conducción del calor desde el cuerpo de retención de calor 300 hasta la placa de conducción de calor
- 55 102. La superficie superior perforada 202 también da acomodo a una pluralidad de dedos 110 que sobresalen hacia abajo desde la superficie superior 100 y a través de los orificios transversales 204 de la superficie superior perforada 202, para contactar con el cuerpo de retención de calor 300.
- Los dedos 110 proporcionan un contacto directo entre la placa de conducción de calor 102 y el cuerpo de retención

de calor 300 con el fin de mejorar la transferencia de calor. De esta forma, la cantidad de calor transferido desde el cuerpo de retención de calor 300 a la placa de conducción de calor 102, puede controlarse por el número de dedos 110 proporcionados en la superficie superior 100. En una realización preferida, la superficie superior perforada comprende un número mayor de orificios transversales 204 que el número de dedos 110.

5 Una pared axial 112 que rodea la estructura de soporte 200 puede estar acoplada a la superficie superior 100. La pared axial 112 puede proporcionar una barrera térmica con el fin de limitar la transferencia de calor radialmente en alejamiento del cuerpo de retención de calor 300. Preferiblemente, la pared axial 112 se ha formado a partir del mismo material que la superficie superior y está construida como una estructura integral.

10 La Figura 4 es una vista en corte transversal (a lo largo del eje 1 de la Figura 8) de la placa caliente 10, ensamblada. La superficie superior 100, la superficie inferior 500 y la pared periférica 210 de la estructura de soporte 200 definen una cavidad interior de la placa caliente 10. El cuerpo de retención de calor 300 y el cuerpo aislante 400 están dispuestos dentro de la cavidad de la placa caliente.

15 La superficie superior 100 se ha representado de manera que cubre toda la superficie superior de la placa caliente 10, y la superficie inferior 500 se ha representado de modo que proporciona la base o fondo de la placa caliente 10. La pared periférica 210 delimita lateralmente la cavidad de la placa caliente. Como se muestra en la Figura 4, el cuerpo de retención de calor 300 y el cuerpo aislante 400 están completamente encerrados dentro de la cavidad de la placa caliente.

20 Tal como se muestra en la Figura 4, la pluralidad de dedos 110 sobresalen hacia abajo desde la superficie superior 100, a través de los orificios transversales 204 de la parte superior perforada 202 de la estructura de soporte 200, y entran en contacto con el cuerpo de retención de calor 300. Una pluralidad de postes 302 están dispuestos entre el cuerpo de retención de calor 300 y la pared periférica 210 con el fin de estabilizar y separar el cuerpo de retención de calor 300 dentro de la cavidad. Los postes 302 están dimensionados, de manera adicional, de modo que presentan una base más ancha para separar el cuerpo de retención de calor 300 del cuerpo aislante 400. La pluralidad de celdas 510 dispuestas en la superficie inferior 500 proporcionan unas zonas aislantes en cada una de las celdas 510 para así reducir el intercambio de calor y, de esta forma, proporcionar un aislamiento del entorno externo.

Las Figuras 5A y 5B son vistas parciales en corte transversal de realizaciones de la placa caliente 10 a lo largo de los ejes II y III de la Figura 8, respectivamente. Las Figuras 5A y 5B muestran la pared periférica 210 de manera que rodea el cuerpo de retención de calor 300 y el cuerpo aislante 400, así como un poste 302 interpuesto entre el cuerpo de retención de calor 300 y la pared periférica 210.

30 La Figura 5 muestra una vista parcial en corte transversal de la placa caliente 10, a lo largo del eje II de la Figura 8. La Figura 5A muestra, adicionalmente, un rebaje anular 220 dispuesto en la pared periférica 210. El rebaje 220 puede haberse proporcionado con el fin de desacoplar parcialmente la superficie superior 202 con respecto a la superficie periférica 206 y, por lo tanto, liberar o relajar la tensión mecánica experimentada por la superficie superior perforada 202 cuando se calienta la placa caliente 10. Opcionalmente, el rebaje 220 puede incluir unas tiras flexibles con el fin de absorber o amortiguar las deformaciones y tensiones experimentadas por la estructura de soporte 200. La anchura de la pared periférica 210 puede ser más gruesa con el fin de dar acomodo al rebaje 220. Además, el diámetro del cuerpo de retención de calor 300 puede ser más pequeño que el diámetro del cuerpo aislante 400 con el fin de dar acomodo, adicionalmente, a la anchura aumentada de la pared periférica.

40 La Figura 5B muestra una vista parcial en corte transversal de la placa caliente 10, tomado a lo largo del eje III de la Figura 8.

45 La Figura 7 muestra aún otra realización de la placa caliente 10 en la que la estructura de soporte 200 comprende una superficie periférica conformada en forma de unos pies 208 y una pared periférica 210. Es de destacar que la estructura de soporte no incluye la superficie superior perforada y, por tanto, los dedos 110 que sobresalen hacia abajo desde la placa de conducción de calor 102 de la superficie superior 100, hacen contacto directamente con el cuerpo de retención de calor 300, sin la intervención de ninguna estructura. La superficie superior comprende, de manera adicional, una periferia o contorno superior 104 que cubre completamente los pies 208 de la estructura de soporte 200 con el fin de proporcionar una superficie superior continua. La superficie inferior 500 está acoplada a la estructura de soporte 200, preferiblemente en la pared periférica 210, de tal modo que define una cavidad encerrada. El cuerpo de retención de calor 300 y el cuerpo aislante 400 están dispuestos dentro de la cavidad encerrada, de tal manera que el canal 512 tiene una membrana 520 que permite la entrada y la salida de gases entre la cavidad encerrada y el entorno externo. Como se ha descrito anteriormente, la membrana 520 evita de manera sustancial, si no completamente, la entrada de líquidos dentro de la cavidad encerrada.

La Figura 8 es una vista desde arriba de la placa caliente de la Figura 1, ensamblada, que muestra los ejes de corte I, II y III a los que se ha hecho referencia anteriormente.

55 La Figura 9 muestra una vista en perspectiva de la placa caliente de la Figura 1, completamente ensamblada.

La placa caliente descrita e ilustrada en esta memoria puede ser fabricada y ensamblada de cualesquiera maneras.

- 5 Un método proporcionado a modo de ejemplo para ensamblar la placa caliente comprende unir el fondo de la superficie superior 100 con la parte superior de la superficie superior perforada 202, asegurándose de que la pluralidad de dedos 110 se hacen pasar a través de los orificios transversales 204. La superficie superior 100 puede ser unida a la estructura de soporte 200 de esta manera, mediante, por ejemplo, moldeo en superposición o sobremoldeo, pegado y/o sujeción. Preferiblemente, el acoplamiento de la superficie superior 100 a la estructura de soporte 200 es hermética al aire.
- 10 A continuación, el cuerpo de retención de calor 30 es alojado dentro de la cavidad interna de la estructura 200. La superficie superior del cuerpo de retención de calor 300 se une a los extremos libres de los dedos 110 de la superficie superior 100 y también a la superficie de fondo de la superficie superior perforada 202. De nuevo, el acoplamiento del cuerpo de retención de calor 300 a los dedos y a la superficie superior perforada 202 puede realizarse por pegado.
- 15 Opcionalmente, los postes 302 pueden ser empujados entre el borde periférico del cuerpo de retención de calor 300 y la superficie interna de la pared periférica 210. Los postes 302 están destinados a inmovilizar el cuerpo de retención de calor 300 con respecto a la pared periférica 210. Los postes 302 pueden ser pegados sobre la superficie interna de la pared periférica 210 y/o al cuerpo de retención de calor 300. Preferiblemente, los postes 302 están separados unos de otros por sectores angulares más o menos iguales. Por ejemplo, cuatro postes 302 separados 90° unos de otros, o tres postes 302 separados unos de otros 120°. Por otra parte, los postes 302 pueden estar hechos de un PBT reforzado o un material de silicona que tiene una dureza Shore A de más de 80.
- 20 La placa aislante 400 puede ser entonces alojada dentro de la cavidad interna de la estructura de soporte 200 de un modo tal, que su superficie superior se sitúa de cara a la superficie de fondo o inferior del cuerpo de retención de calor 300. Los postes 302 pueden también utilizarse para mantener la superficie superior de la placa aislante 400 a una cierta distancia de la superficie de fondo del cuerpo de retención de calor 300, con una cierta tolerancia dimensional.
- 25 La superficie inferior 500 se ensambla por pegado o de otro modo, fijando la membrana 520 a la pieza de fijación 530. La pieza de fijación 530 y la membrana 520 son entonces fijadas al canal 512. Puede proporcionarse un adhesivo entre la superficie del canal 512 y la membrana 520 con el fin de asegurar adicionalmente la pieza de fijación 530 y la membrana 520 al canal 512. De acuerdo con las realizaciones preferidas divulgadas en esta memoria, la placa caliente 10 se ha representado y descrito de manera que tiene un único canal 512. Se entiende, sin embargo, que la placa caliente 10 puede comprender un número cualquiera de canales 512, según sea apropiado.
- 30 La superficie inferior 500 se coloca entonces por debajo del cuerpo aislante 400 y se une a la pared periférica 210 de la estructura de soporte 200 de un modo tal, que queda herméticamente cerrada. De nuevo, la superficie inferior 500 puede ser unida a la pared periférica 210 por pegado o soldadura con interposición de material.
- 35 El pegado anteriormente mencionado puede llevarse a cabo utilizando un pegamento acrílico o del tipo de la silicona, tal como, por ejemplo, el Dow Corning® 8888. Con respecto a la membrana 520, puede utilizarse un pegamento del tipo del cianoacrilato de alta temperatura o un pegamento de silicona.
- 40 Se entiende que las etapas anteriormente mencionadas pueden llevarse a cabo en un orden diferente o, en algunos casos, simultáneamente. Además, cuando la estructura de soporte 200 no incluye una superficie superior perforada 202, la superficie superior del cuerpo de retención de calor 300 puede ser unida al fondo de la superficie superior 100.
- 45 Una hoja elástica opcional, con memoria de forma, tal como de níquel / titanio, puede proporcionarse, de manera adicional, con el fin de desplazar el cuerpo de retención de calor 300 con respecto a la placa de conducción de calor 102 de la superficie superior 100. En una realización preferida, el desplazamiento es de aproximadamente 5 mm. Esto es debido a que una distancia incrementada entre el cuerpo de retención de calor 300 y la placa de conducción de calor 102 tiene como resultado una reducción de la conducción de calor entre ambos elementos. Como consecuencia de ello, la pérdida de calor se ralentiza y, por tanto, el cuerpo de retención 300 es capaz de retener calor durante un periodo de tiempo prolongado.
- 50 Ha de comprenderse que la descripción detallada y los ejemplos específicos, si bien indican realizaciones preferidas de la presente invención, se han proporcionado a modo de ilustración y no como limitación. Pueden realizarse muchos cambios y modificaciones dentro del alcance de la presente invención, sin apartarse de la invención tal y como se define en las reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Una placa caliente (10) que comprende:  
una superficie superior (100), una superficie inferior (500), acoplada a la superficie superior, y una cavidad definida entre las superficies superior e inferior;
- 5 un cuerpo de retención de calor (300), dispuesto dentro de la cavidad; y  
un paso o canal (512), dispuesto en la superficie inferior, de tal manera que el canal comprende una abertura (514); y  
una membrana (520) permeable a los gases, acoplada al canal, de tal modo que la membrana permeable a los gases permite el paso de gas al interior y al exterior de la cavidad.
- 10 2.- La placa caliente de acuerdo con la reivindicación 1, en la que existen al menos 2 asas o mangos.
- 3.- La placa caliente de acuerdo con la reivindicación 1, en la que existe un espacio de separación entre la parte de fondo y el soporte de contacto de los pies, a fin de dejar un canal de convención libre de aire / calor.
- 4.- La placa caliente de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual la membrana (520) permeable a los gases cubre la abertura (514).
- 15 5.- La placa caliente de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual la membrana (520) permeable a los gases está hecha de un material que impide el paso de líquidos al interior de la cavidad.
- 6.- La placa caliente de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual la membrana (520) permeable a los gases está hecha de un material poroso seleccionado del grupo consistente en microfibra, polímero termoplástico, politetrafluoroetileno, Goretex® y poliéster.
- 20 7.- La placa caliente de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual la abertura (514) tiene una pluralidad de diámetros de entre aproximadamente 1 mm y aproximadamente 2 mm.
- 8.- La placa caliente de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende adicionalmente una pieza de fijación (530) que acopla la membrana permeable a los gases al canal, de tal modo que la pieza de fijación tiene un taladro provisto de un manguito, en torno a una superficie externa del canal.
- 25 9.- La placa caliente de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende adicionalmente una pluralidad de celdas (570) dispuestas en la superficie inferior, de tal manera que la pluralidad de celdas están configuradas para aislar la placa caliente.
- 10.- La placa caliente de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la superficie inferior está acoplada a una pared periférica de una estructura de soporte, y en la cual existe un rebaje anular dispuesto en la pared periférica, y en la cual el rebaje incluye unas tiras flexibles.
- 30 11.- Una placa caliente que comprende:  
una pared superior (100), que comprende una placa de conducción de calor (102) que tiene una superficie superior y una superficie inferior o de fondo que comprende una pluralidad de dedos (110) que sobresalen hacia abajo;
- 35 un cuerpo de retención de calor (300), en contacto con la pluralidad de dedos para transferir calor del cuerpo de retención de calor a la placa de conducción de calor;  
una estructura de soporte (200), acoplada a la pared superior y que comprende una pared periférica (210) que rodea el cuerpo de retención de calor; y  
una pared inferior (500), acoplada a la estructura de soporte (200) para encerrar el cuerpo de retención de calor (300) dentro de una cavidad definida por la pared superior, la estructura de soporte y la pared inferior, de tal manera que la pared inferior comprende un canal (512) permeable a los gases y que es sustancialmente impermeable a los líquidos.
- 40 12.- La placa caliente de acuerdo con la reivindicación 11, en la que la estructura de soporte comprende, adicionalmente, una superficie superior perforada (202), acoplada a la pared periférica, de tal modo que la superficie superior perforada comprende unos orificios transversales (204) a través de los cuales sobresalen la pluralidad de dedos, que contactan con el cuerpo de retención de calor.
- 45 13.- La placa caliente de acuerdo con la reivindicación 11, que comprende adicionalmente un cuerpo aislante (400) dispuesto entre el cuerpo de retención de calor y la pared inferior.



14.- La placa caliente de acuerdo con la reivindicación 11, que comprende adicionalmente una pluralidad de postes (302) dispuestos entre el cuerpo de retención de calor y la pared periférica de la estructura de soporte, de tal modo que la pluralidad de postes están configurados para separar el cuerpo de retención de calor de la pared periférica.

5 15.- La placa caliente de acuerdo con la reivindicación 14, en la cual los postes (302) están configurados para separar el cuerpo de retención de calor del cuerpo de aislamiento.

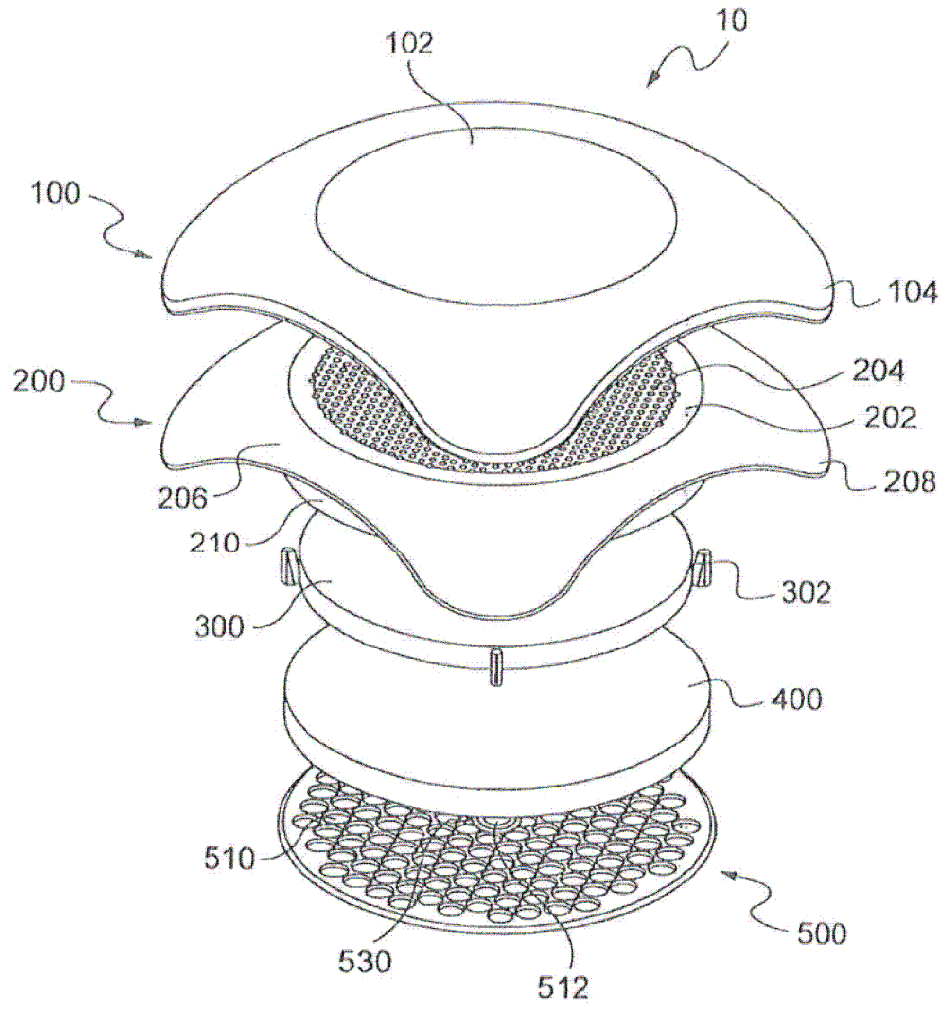
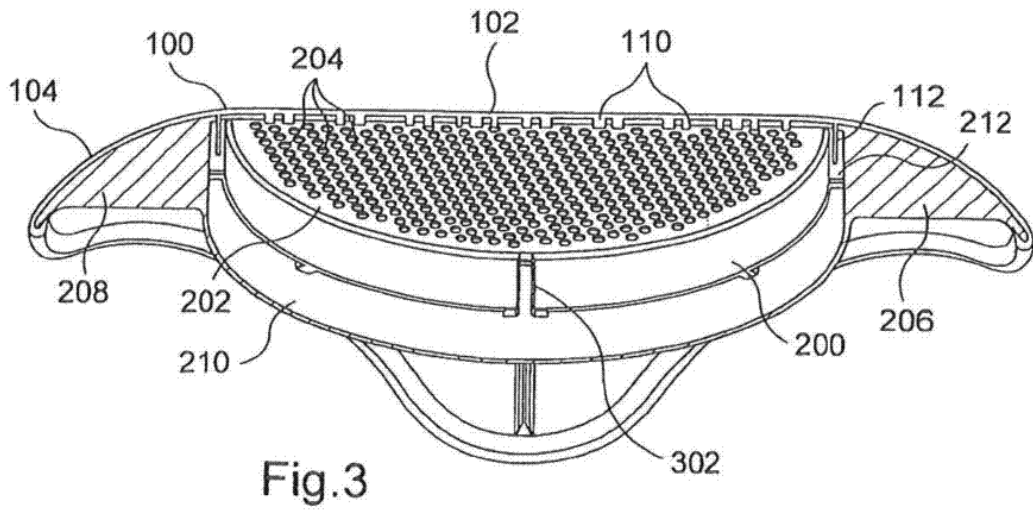
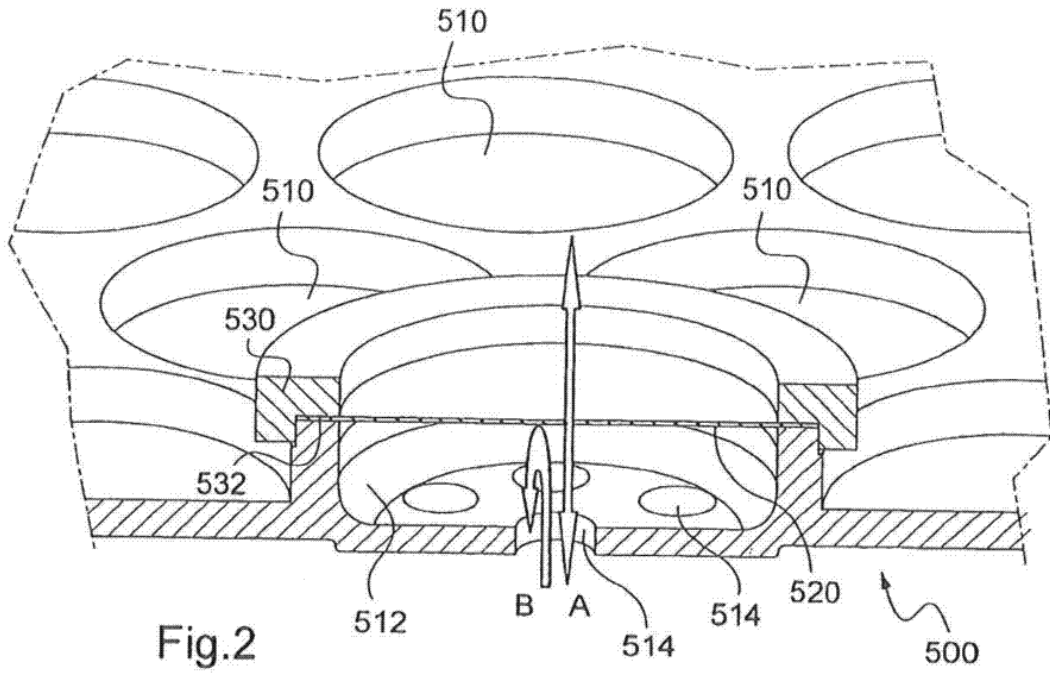


Fig. 1



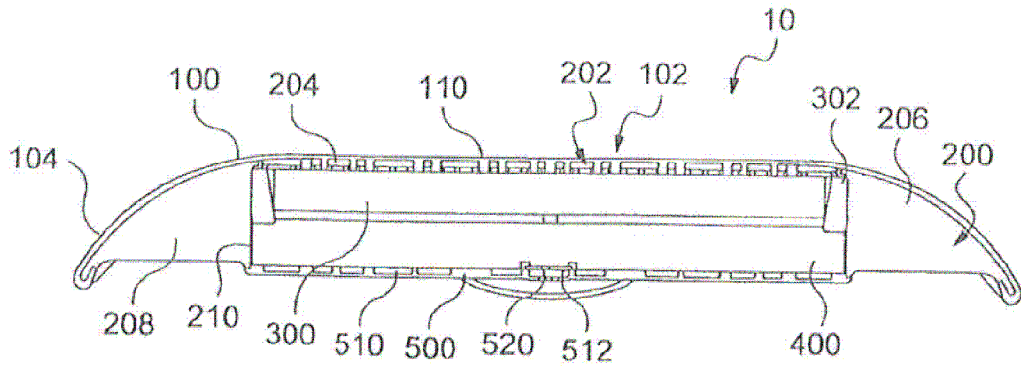


Fig. 4

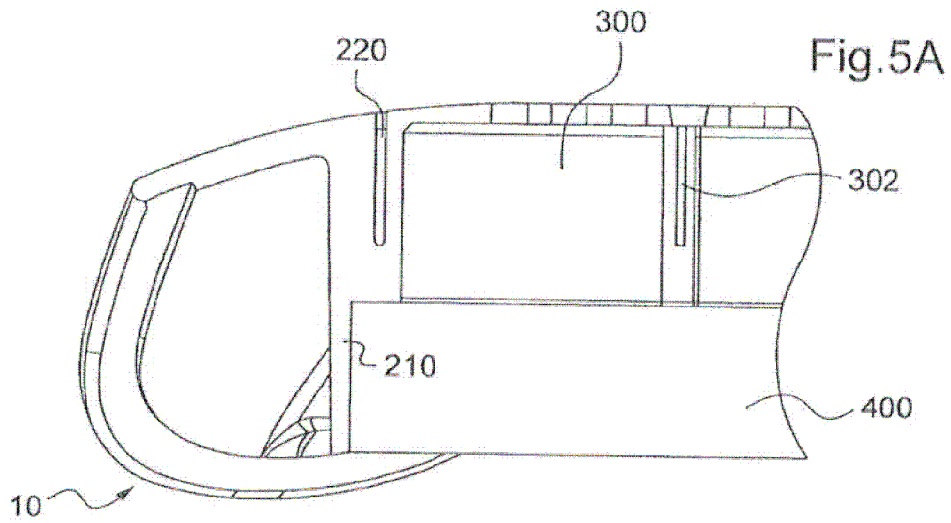


Fig. 5A

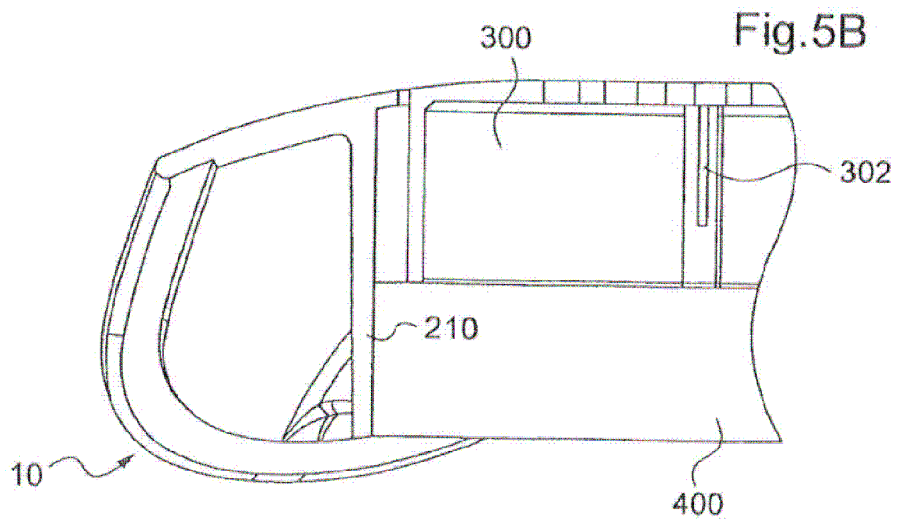


Fig. 5B

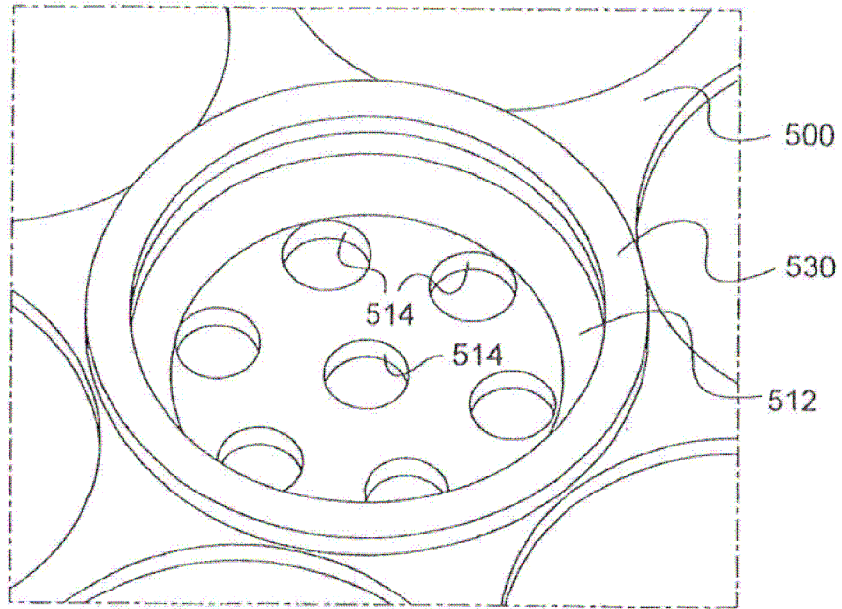


Fig.6

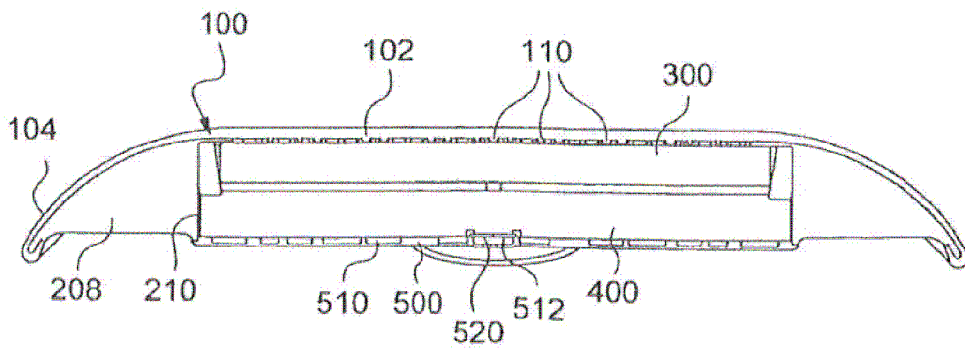


Fig.7

