

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 651 107**

51 Int. Cl.:

D06F 39/00 (2006.01)

D06F 75/16 (2006.01)

D06F 75/18 (2006.01)

D06F 75/38 (2006.01)

F22B 1/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.06.2014 PCT/EP2014/063668**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.12.2014 WO14207186**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.06.2014 E 14733636 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.09.2017 EP 3014008**

54 Título: **Electrodoméstico que comprende un agente antimicrobiano**

30 Prioridad:

28.06.2013 EP 13174355

01.07.2013 EP 13174453

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

24.01.2018

73 Titular/es:

KONINKLIJKE PHILIPS N.V. (100.0%)

High Tech Campus 5

5656 AE Eindhoven, NL

72 Inventor/es:

ZHAO, LIHONG;

LEE, YA LING;

LEE, CHEN-SHIANG;

TANG, JIECONG y

JIANG, YONG

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 651 107 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

Electrodoméstico que comprende un agente antimicrobiano

5 **CAMPO DE LA INVENCION**

La invención se relaciona con un electrodoméstico, que comprende una unidad de generación de vapor para suministrar vapor a al menos una abertura de salida de vapor. La invención se relaciona además con un método de fabricación de un electrodoméstico que tiene una unidad generadora de vapor.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Los electrodomésticos como parrillas, ollas (de arroz), ollas y sartenes (para freír), rulos para el pelo, planchas para el pelo, planchas, vaporizadores de prendas, cabezales de vapor y similares tienen que satisfacer cada vez más las exigencias higiénicas. Por esta razón, los electrodomésticos están provistos con propiedades antimicrobianas. Por ejemplo, se conoce una plancha provista de propiedades antimicrobianas a partir del documento WO 2008/044166 A1. El documento WO 2008/044166 A1 divulga una plancha que comprende una superficie de contacto que tiene medios para alojar un agente antimicrobiano. La superficie de contacto entra en contacto con una prenda durante el planchado a través de su superficie de contacto con la prenda. La superficie de contacto con la prenda de la plancha del documento WO 2008/044166 A1 está dispuesta para transferir el agente antimicrobiano a una pieza de la prenda durante el planchado de la misma. Al contactar la superficie de contacto con la pieza de la prenda, como se hace durante el planchado, el agente antibacteriano se transfiere automáticamente a la prenda.

15

20

25

Se conoce una unidad generadora de vapor con las características del preámbulo de la reivindicación 1 a partir del documento EP-A1-1 911 874. El documento WO 2010/103462 A1 divulga una plancha que comprende una superficie de contacto provista de una capa superficial. La capa superficial comprende un agente antimicrobiano asociado con un vehículo, siendo el vehículo inorgánico. La capa superficial divulgada en el documento WO 2010/103462 es capaz de retener su actividad antimicrobiana durante un período de uso prolongado.

30

Aunque las superficies de contacto antimicrobianas divulgadas en el documento WO 2008/044166 A1 y el documento WO 2010/103462 A1 son bastante satisfactorias, la actividad antimicrobiana se basa en la transferencia del agente antimicrobiano a una prenda por contacto directo de la capa superficial que comprende el agente antimicrobiano y la prenda. Sin embargo, cuando los aparatos que comprenden una unidad generadora de vapor, como una plancha generadora de vapor, no se usan o almacenan después del uso, puede producirse crecimiento de microbios en la superficie de la unidad generadora de vapor en el interior de los aparatos, lo que puede provocar malos olores o desagradables y la formación de biopelículas. Además, dado que la actividad antimicrobiana se basa en la transferencia del agente antimicrobiano a una prenda por contacto directo de la capa superficial que comprende el agente antimicrobiano y la prenda, la superficie de contacto del aparato debe cumplir varios requisitos con el fin de proporcionar un aparato, tal como una plancha, que tiene un excelente comportamiento de planchado, por ejemplo deslizamiento y anti-rayones.

35

40

El documento WO 2007/058477 divulga un aparato de suministro y descarga de un fluido, que comprende: una cuba interior; un conducto de entrada de fluido conectado a la cuba interior; un conducto de vapor para suministrar vapor a la cuba interior, y un conducto de salida de fluido conectado a la cuba interior, en el que al menos uno de la cuba interior, el conducto de entrada, el conducto de vapor y el conducto de salida han sido sometidos a al menos a uno del tratamiento por cultivo de bacterias lácticas Kimchi y el tratamiento de exposición al cultivo de bacterias lácticas Kimchi.

45

50

El documento EP 1 862 584 divulga un aparato doméstico para textiles, especialmente para una secadora o lavadora. Para mejorar la posibilidad de llevar a cabo un tratamiento de vapor de los textiles, el electrodoméstico está equipado con una unidad de vapor para aplicar vapor de agua, especialmente vapor caliente o sobrecalentado, a los textiles, en la que se encuentra un depósito de agua dentro o junto al electrodoméstico para recibir agua para la unidad de vapor. Para mantener una calidad de agua óptima en el depósito de agua, una realización preferida se caracteriza porque el depósito de agua tiene un recubrimiento con un efecto antibacteriano.

55

RESUMEN DE LA INVENCION

Es un objetivo de un aspecto de la presente invención proporcionar un aparato mejorado, tal como una plancha, que es capaz de prevenir el crecimiento de microbios en la superficie de la unidad generadora de vapor situada en el interior del aparato, es decir, para proporcionar una unidad generadora de vapor que tiene actividad antimicrobiana.

60

Es un objetivo de otro aspecto de la presente invención proporcionar un aparato, tal como una plancha, en la que el agente antimicrobiano se transfiere a una pieza de prenda durante el planchado de la misma.

65

La invención está definida por las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones dependientes definen realizaciones ventajosas.

Un aparato de acuerdo con un aspecto de la invención comprende una unidad generadora de vapor para suministrar vapor a al menos una abertura de salida de vapor, en el que la superficie de la unidad generadora de vapor está recubierta al menos parcialmente con una capa superficial que comprende un agente antimicrobiano. El agente antimicrobiano se libera de la capa superficial cuando la capa superficial que comprende el agente antimicrobiano está en contacto con el vapor. Los inventores han descubierto que el recubrimiento de la presente invención es capaz de resistir las condiciones extremas, por ejemplo altas temperaturas y alta humedad, de la unidad generadora de vapor. Los inventores descubrieron además que al recubrir al menos una parte de la superficie de la unidad generadora de vapor con una capa superficial que comprende un agente antimicrobiano, se impide el crecimiento de microbios en la superficie de la unidad generadora de vapor. Además, los inventores han descubierto que recubriendo al menos una parte de la superficie de la unidad generadora de vapor con una capa superficial que comprende un agente antimicrobiano, el vapor generado contiene agente antimicrobiano y, por lo tanto, el vapor generado realiza una función antimicrobiana en sí mismo.

Una ventaja adicional es que el aparato de acuerdo con la presente invención no requiere una capa superficial que comprenda un agente antimicrobiano asociado con un vehículo dispuesto sobre la superficie de contacto de una plancha. Dado que el vapor generado por el aparato de la presente invención ya comprende un agente antimicrobiano y, por lo tanto, tiene un efecto antimicrobiano, la superficie de contacto de una plancha puede estar libre de agente antimicrobiano. Como una consecuencia, dado que el agente antimicrobiano ya no se aplica sobre la superficie de contacto de una plancha, no hay necesidad de proporcionar una capa superficial que comprenda el agente antimicrobiano cuya composición de la capa superficial deba cumplir varios requisitos con el fin de proporcionar un dispositivo, tal como una plancha, con un excelente comportamiento de planchado, por ejemplo deslizamiento y antirayones. La capa superficial de la presente invención no afecta el excelente comportamiento de planchado, por ejemplo deslizamiento y antirayones, de una plancha.

El recubrimiento que comprende un agente antimicrobiano de la presente invención se puede aplicar sobre al menos una parte de la superficie de la unidad generadora de vapor, cuya superficie se calienta por encima de la temperatura de condensación del vapor para asegurar la liberación efectiva del agente antimicrobiano en el vapor generado por el aparato. Al proporcionar el recubrimiento de la presente invención sobre al menos una parte de la superficie de la unidad generadora de vapor que se calienta por encima de la temperatura de condensación del vapor, se evita que el vapor generado se condense sobre la superficie recubierta. Cualquier vapor generado condensado sobre la superficie recubierta bloqueará la liberación del agente antimicrobiano en el vapor generado. Al evitar la formación de una capa de agua, se mantiene la efectividad de la liberación del agente antimicrobiano.

Por ejemplo, en electrodomésticos, tales como una plancha generadora de vapor, vaporizador de prendas o un cabezal de vapor, al menos una parte de la superficie de la unidad generadora de vapor está recubierta con un recubrimiento que comprende un agente antimicrobiano, en la que durante el uso del aparato la superficie de la unidad generadora de vapor se calienta por encima de la temperatura de condensación del vapor. En dicho electrodoméstico, el agente antimicrobiano se transfiere desde la superficie recubierta a la prenda tratada permitiendo la liberación de agente antimicrobiano en el vapor generado.

De acuerdo con la presente invención, es suficiente recubrir al menos una parte de la superficie de la unidad generadora de vapor con el recubrimiento que comprende un agente antimicrobiano. Sin embargo, para aumentar la eficiencia de la liberación del agente antimicrobiano en el vapor, se puede recubrir un área más grande de la superficie de la unidad generadora de vapor con el recubrimiento de la presente invención. De hecho, cualquier superficie de la unidad generadora de vapor puede recubrirse (al menos parcialmente) con el recubrimiento que comprende un agente antimicrobiano. Al recubrir cualquier superficie de la unidad generadora de vapor, se aumenta el área superficial total del agente antimicrobiano expuesto y, en consecuencia, se mejora aún más la eficiencia de la exposición directa del agente antimicrobiano al vapor generado en la unidad generadora de vapor.

Dado que el recubrimiento se aplica sobre al menos una parte de la superficie de la unidad generadora de vapor de un aparato, la actividad antimicrobiana expuesta por el agente antimicrobiano disminuirá con el tiempo debido a las altas temperaturas y la alta humedad del ambiente presente en la unidad generadora de vapor. En una realización preferida del aparato de acuerdo con la invención, la capa superficial comprende un agente antimicrobiano que expone la actividad antimicrobiana durante al menos 100 horas de uso continuo a una temperatura de hasta 300°C.

El término "uso continuo" tal como se usa en aquí, se refiere al uso del aparato en caso de que la unidad generadora de vapor genere vapor. En otras palabras, el término "uso continuo" como se usa aquí es igual a "vaporización continua".

Como ya se ha descrito anteriormente, la unidad generadora de vapor del aparato de la presente invención genera vapor. El término "unidad generadora de vapor" como se usa aquí, se refiere a un conjunto adecuado para generar y transportar vapor a una abertura de salida, es decir, descarga de vapor, dispuesta en el aparato que permite que se libere el vapor generado en el aparato. En otras palabras, el término "unidad generadora de vapor" tal como se usa aquí incluye o consiste en el ensamblaje de partes interiores del aparato adecuadas para generar y transportar vapor.

La unidad generadora de vapor, es decir, las partes interiores, de una típica plancha generadora de vapor comprenden una cámara de vapor y la parte interior de una suela. Opcionalmente, la unidad generadora de vapor incluye una placa media y/o la parte interior de una placa de planchado, es decir, que no incluye la superficie de contacto con la prenda. La parte interior de la suela de una plancha típicamente calienta la cámara de vapor, pero en su lugar puede proporcionarse un elemento de calentamiento auxiliar. El vapor de la cámara de vapor se libera de la plancha a través de una abertura de salida de vapor o aberturas provistas en la placa de planchado de la plancha.

Mientras se planchan usando la función de vapor en la plancha de acuerdo con la presente invención, la superficie de la prenda se humedece mediante el vapor que comprende el agente antimicrobiano que realiza la actividad antimicrobiana sobre la superficie de la prenda.

El agente antimicrobiano tiene propiedades antimicrobianas, lo que indica que mata, o reduce el crecimiento de, microbios como bacterias (actividad antibacteriana) y/u hongos (actividad antifúngica, por ejemplo, contra hongos conocidos como moho).

Preferiblemente, el aparato de acuerdo con la invención se caracteriza porque el agente antimicrobiano es seleccionado del grupo de iones metálicos antimicrobianos, e incluso más preferiblemente del grupo que comprende iones de plata, zinc, cobre, selenio, platino o una combinación de los mismos. Los iones metálicos antimicrobianos son iones metálicos que tienen propiedades antimicrobianas y cuando se acomodan en el hierro conocido del documento WO 2008/044166A1 y WO 2010/103462 A1 no muestran degradación después de la exposición a una temperatura de 250°C durante al menos 4 horas.

Durante el almacenamiento del aparato, tal como una plancha o un cabezal de vapor, las bacterias comienzan a crecer. Un aparato de acuerdo con la invención permanece más fresco durante un período de tiempo más largo que el conocido hasta ahora. La superficie de la unidad generadora de vapor del aparato tiende a ser más limpia y muestra un crecimiento reducido de bacterias/hongos en su superficie que el conocido hasta ahora.

En una realización del aparato de acuerdo con la invención, la capa superficial comprende además un vehículo. El vehículo puede seleccionarse de manera que la actividad antimicrobiana de la capa superficial que comprende el agente antimicrobiano libere el agente antimicrobiano durante un período de uso prolongado a altas temperaturas y alta humedad. El vehículo puede ser inorgánico seleccionado del grupo que consiste en un fosfato, por ejemplo fosfato de zirconio y un silicato soluble, por ejemplo polvo de vidrio soluble en agua. Estos vehículos en particular han demostrado producir la combinación deseada de liberación lenta y/o muy limitada de agente antimicrobiano y protección prolongada del aparato.

El vehículo preferido asociado con el agente antimicrobiano, y un ion de plata en particular, es uno que asegura la larga liberación del agente antimicrobiano a una rata constante. En una realización preferida particular, el vehículo del agente antimicrobiano es un fosfato de zirconio, tal como, pero sin limitación a Alphasan® RC 2000 (Milliken y Co., Spartanburg, SC). En otra realización preferida, el vehículo del agente antimicrobiano es un silicato soluble, preferiblemente uno que es soluble en agua, tal como, pero sin limitación a IonPure® IZA <40 µm, y más preferiblemente IonPure® IZA <10 µm (Ishizuka Glass Co.), Naguya, Japón). El silicato soluble puede ser un polvo de vidrio, tal como silicato de sodio, pero también puede ser otra forma de silicato tal como, pero sin limitación a, un silicato de potasio. En algunas realizaciones, el silicato soluble es soluble en un entorno acuoso. El agente antimicrobiano puede estar asociado con el vehículo por uno o más de los muchos medios físicos y químicos bien conocidos. En algunas realizaciones, la asociación de la plata con el vehículo es por enlaces iónicos, enlaces covalentes y/o retención física.

Los inventores también han encontrado que el agente antimicrobiano se puede aplicar sobre la superficie de la unidad generadora de vapor proporcionando una pasta de carga de plata alta que usa, por ejemplo, Dupont® 9145 o Heraeus® C8829B para formar una capa de material antimicrobiano sobre la superficie de la unidad generadora de vapor.

También resultó que la cantidad de agente antimicrobiano en la capa superficial del aparato de acuerdo con la invención no es particularmente crítica. Sin embargo, una realización particularmente preferida tiene una capa superficial que comprende un fosfato y al menos 0.25% en peso de agente antimicrobiano, más preferido al menos 0.50% en peso, y lo más preferido al menos 1.0% en peso de agente antimicrobiano, en la que el porcentaje en peso se basa en el peso total de la solución de precursor de recubrimiento.

En otra realización, el aparato de acuerdo con la invención tiene una capa superficial que comprende un silicato soluble y como máximo 0.25% en peso de agente antimicrobiano, más preferido al menos 0.50% en peso, y lo más preferido al menos 1.0% en peso de agente antimicrobiano. El agente antimicrobiano puede estar presente como partículas, teniendo las partículas preferiblemente un tamaño promedio en el intervalo de 1 nm a 100 µm, más preferiblemente en el intervalo de 1 a 30 µm, y lo más preferiblemente en el intervalo de 5 a 15 µm.

De acuerdo con la invención, el aparato comprende una capa superficial que tiene un agente antimicrobiano. En una realización, el aparato está provisto con la capa superficial que comprende el agente antimicrobiano. Se ha encontrado que las capas que tienen un espesor en un intervalo de 0.05 a 250 μm son adecuadas.

5 Alternativamente, se pueden usar otros aditivos en la capa superficial que comprende el agente antimicrobiano. Por ejemplo, la capa puede comprender un polímero termoplástico, un sol-gel o un material esmaltado que comprende el agente antimicrobiano, siendo el material preferido un material sol-gel. La capa puede ser un recubrimiento de sol-gel que comprende el agente antimicrobiano y que tiene un espesor en el intervalo de 5 - 100 μm . Se observa que los polímeros termoplásticos adecuados son seleccionados del grupo de polímeros termoplásticos que son
10 térmicamente estables a temperaturas elevadas de hasta aproximadamente 300°C.

En otra realización, el recubrimiento de sol-gel puede ser una composición de recubrimiento hidrófoba atomizada que comprende un compuesto de silicato de metal alcalino, así como boro, preferiblemente una sal de boro con un elemento metálico. El uso combinado de un compuesto de silicato de metal alcalino y una sal de boro con un
15 elemento metálico produce un recubrimiento, después del curado, con un excelente rendimiento de vaporización. El recubrimiento de sol-gel que promueve el vapor muestra buen comportamiento de humectación y dispersión del agua en la estructura porosa del mismo, y también evita o al menos disminuye el aislamiento térmico y la descamación del recubrimiento.

20 El aparato de acuerdo con la invención preferiblemente comprende una plancha. Después de planchar usando una plancha de acuerdo con la invención, la superficie planchada de la pieza de prenda puede estar provista con una pequeña cantidad del agente antimicrobiano. Al planchar una pieza de prenda con la plancha de acuerdo con la invención, se puede mejorar la resistencia contra bacterias, hongos y similares. De acuerdo con la invención, queda suficiente agente antibacteriano en la capa superficial de la unidad generadora de vapor al menos parcialmente
25 recubierta del aparato, que ofrece de este modo protección antibacteriana al aparato durante un período de uso prolongado.

El aparato, y en particular la plancha de acuerdo con la invención, puede usarse en cualquier punto en el intervalo de temperatura proporcionado por el aparato, por lo que la temperatura de la superficie de la unidad generadora de vapor del aparato puede ocasionalmente alcanzar 250°C, y aún más. Una realización preferida del aparato de acuerdo con la invención comprende una capa superficial que comprende un agente antimicrobiano que es
30 seleccionado de modo que el agente antimicrobiano no muestra degradación visible después de la exposición a una temperatura de al menos 250°C durante al menos 100 horas, más preferido a al menos 260°C, incluso más preferido al menos 270°C y lo más preferido al menos 300°C.

35 El electrodoméstico, como la plancha, es bien conocido en la práctica. El electrodoméstico puede ser una plancha de vapor o el llamado sistema de planchado presurizado. El sistema de planchado presurizado comprende una plancha de vapor que tiene una placa de planchado con una superficie de placa de planchado y una caldera para calentar agua que está dispuesta separadamente de la plancha de vapor, en la que el tanque de agua está unido a un soporte que comprende la caldera. En muchos casos, el tanque de agua está dispuesto de forma extraíble, de modo que un usuario del dispositivo que comprende el tanque de agua es capaz de llevar el tanque de agua a un grifo o similares con el fin de llenar el tanque de agua, sin tener que mover todo el dispositivo.

40 En una realización del electrodoméstico de acuerdo con la presente invención, la superficie de la unidad generadora de vapor está recubierta al menos parcialmente con una capa promotora de vapor. El término "promotor de vapor" como se usa aquí, se refiere al recubrimiento promotor de vapor de sol-gel como se describió anteriormente. El agente antimicrobiano se puede agregar a la capa promotora de vapor. En otra realización, la superficie de la unidad generadora de vapor que comprende una capa promotora de vapor puede recubrirse al menos parcialmente con la
45 capa superficial que comprende el agente antimicrobiano de acuerdo con la presente invención.

50 En otra realización del electrodoméstico de acuerdo con la invención, la unidad generadora de vapor comprende una cámara de vapor y una abertura de salida de vapor dispuesta en una superficie de contacto del aparato y en la que al menos una parte de la superficie de la unidad generadora de vapor situada entre la cámara de vapor y la superficie de contacto del aparato está recubierta con la capa superficial que comprende un agente antimicrobiano.

55 La parte de la unidad generadora de vapor situada entre la cámara de vapor y la superficie de contacto del aparato también se define como la "ruta de vapor". El término "ruta de vapor" como se usa aquí, se refiere a la ruta de flujo del vapor.

60 En otra realización del electrodoméstico de acuerdo con la invención, la unidad generadora de vapor comprende una caldera. La unidad generadora de vapor puede estar alojada en una tabla de planchar.

65 La invención también se relaciona con un método de fabricación de un aparato de acuerdo con la invención. El método inventado que comprende un material de capa que contiene una cantidad adecuada de agente antimicrobiano y que proporciona el material de capa sobre al menos una parte de la superficie de la unidad generadora de vapor. El material de capa puede proporcionarse sobre al menos una parte de la superficie de la

unidad generadora de vapor por medio de esparcimiento, atomización, fundición en gota, impresión por chorro de tinta o similares. La capa superficial de la presente invención se aplica preferiblemente mediante esparcimiento y/o atomización.

5 Una forma de ejecutar el método de acuerdo con la invención como se describió anteriormente es aplicar una pasta de carga de plata alta a al menos una parte de la superficie de la unidad generadora de vapor. Los vehículos adecuados para aplicar tal pasta de carga de plata alta son DuPont® 9145 y/o Heraus® C8892B. Otra forma de ejecutar el método de acuerdo con la invención como se describió anteriormente es aplicar una capa de polímero que comprende el agente antimicrobiano a al menos una parte de la superficie de la unidad generadora de vapor. Es más preferido aplicar un recubrimiento de sol-gel y/o recubrimiento esmaltado que comprende el agente antimicrobiano a al menos una parte de la superficie de la unidad generadora de vapor y curar la unidad generadora de vapor así obtenida.

10 La invención se relaciona además con una unidad generadora de vapor para uso en un electrodoméstico, tal como una plancha, en la que la superficie de la unidad generadora de vapor está al menos parcialmente recubierta con la capa superficial que comprende un agente antimicrobiano de la presente invención.

15 Estos y otros aspectos de la invención serán evidentes y se aclararán con referencia a las realizaciones descritas más adelante.

20 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La invención se describirá ahora, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos. En principio, los aspectos se pueden combinar.

25 La Fig. 1 representa esquemáticamente un corte transversal de una realización de un dispositivo de planchado a vapor de acuerdo con la invención.

30 La Fig. 2 representa esquemáticamente un corte transversal de otra realización de un dispositivo de planchado a vapor de acuerdo con la invención.

La Fig. 3 representa esquemáticamente un corte transversal de una realización adicional de un dispositivo de planchado a vapor de acuerdo con la invención.

35 La Fig. 4 representa esquemáticamente un corte transversal de otra realización adicional de un dispositivo de planchado a vapor de acuerdo con la invención.

40 La Fig. 5 representa esquemáticamente un corte transversal de una realización de un cabezal de vapor de acuerdo con la invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES DE LA INVENCION

En la Fig. 1, se representa esquemáticamente un corte transversal de una realización preferida de una plancha 1 de acuerdo con la invención. La plancha 1 comprende un alojamiento 3 y una unidad 2 generadora de vapor. La plancha 1 que comprende además una placa 13 de planchado cuya parte interior de la placa 13 de planchado es parte de la unidad 2 generadora de vapor. La placa 13 de planchado comprende una superficie 15 de contacto opuesta a la parte interior de la placa 13 de planchado. En otra realización, la superficie 15 de contacto de la placa 13 de planchado puede estar separada físicamente disponiendo una placa intermedia (no mostrada) entre la superficie 15 de contacto de la placa 13 de planchado y la suela 11. La unidad 2 generadora de vapor comprende una cámara 10 generadora de vapor. La cámara 10 generadora de vapor puede conectarse a un depósito de agua (no mostrado) cuyo depósito de agua está dispuesto con una bomba de dosificación de agua (no mostrada) para bombear agua desde el depósito de agua a la cámara 10 generadora de vapor. La unidad 2 generadora de vapor comprende además la parte interior de la suela 11 que encierra al menos parcialmente la cámara 10 generadora de vapor. Al calentar la suela 11 se genera vapor en la cámara 10 generadora de vapor. Se transporta el vapor generado en la cámara 10 generadora de vapor a través de la abertura 20 proporcionada en la superficie de la cámara 10 generadora de vapor y la suela 11, que encierra la cámara 10 generadora de vapor, al espacio 12 encerrado por la superficie de la suela 11 y la superficie de la placa 13 de planchado. La Fig. 1 actual muestra solo una abertura 20, sin embargo, se puede proporcionar una pluralidad de aberturas 20 en la superficie de la cámara 10 generadora de vapor y la suela 11 para facilitar el transporte de vapor desde la cámara 10 generadora de vapor al espacio 12.

El vapor generado se transporta posteriormente a través de la abertura 21 de salida, que es la descarga de vapor dispuesta en la placa 13 de planchado. De nuevo, debe entenderse que puede disponerse una pluralidad de aberturas de salida en la placa 13 de planchado para facilitar el transporte del vapor generado. La ruta del vapor de la plancha 1 como se divulga en la Fig. 1 está formada por la cámara 10 generadora de vapor, la abertura 20, el espacio 12 y la abertura 21 de salida.

La cámara 10 generadora de vapor de la Fig. 1 comprende una capa 25 antimicrobiana que comprende un agente antimicrobiano. La capa 25 puede aplicarse sobre la superficie de la cámara 10 generadora de vapor de manera que la capa 25 esté en contacto con el vapor generado en la cámara 10 generadora de vapor. Alternativamente, en el caso de que la superficie de la cámara 10 generadora de vapor comprenda una capa promotora de vapor, el agente antimicrobiano puede añadirse a la capa promotora de vapor en lugar de aplicar una capa separada que comprende el agente antimicrobiano. Al proporcionar la superficie de la cámara 10 generadora de vapor con un agente antimicrobiano, se previene el crecimiento de microbios en la cámara 10 generadora de vapor, así como el crecimiento de microbios en las aberturas 20, 21 y espacio 12. Además, durante el uso de la plancha 1, la prenda se humedece mediante vapor generado a través de la abertura 21 de salida. Dado que el vapor generado comprende un agente antimicrobiano, se previene el crecimiento de bacterias en la prenda.

En la Fig. 2, se representa esquemáticamente un corte transversal de una realización adicional de la plancha 1 de acuerdo con la invención. La Fig. 2 muestra la misma plancha 1 de la Fig. 1, que comprende la unidad 2 generadora de vapor. La diferencia entre la plancha 1 de la Fig. 2 y la plancha 1 de la Fig. 1 es que la capa 25 antimicrobiana no está dispuesta en la superficie de la suela 11 de cara a la cámara 10 generadora de vapor, sino en la superficie de la suela 11 opuesta a la superficie que encierra al menos parcialmente la cámara 10 generadora de vapor. Se encontró que disponiendo la capa 25 antimicrobiana en la superficie de la suela 11 que encierra parcialmente el espacio 12, también se evita el crecimiento de microbios en la cámara 10 generadora de vapor y las aberturas 20, 21. Análogamente, durante el uso de la plancha 1, la prenda se trata también con un agente antimicrobiano proporcionado por el vapor generado.

En la Fig. 3, se representa esquemáticamente un corte transversal de incluso otra realización de la plancha 1 de acuerdo con la invención. En la Fig. 3, la unidad 2 generadora de vapor comprende una cámara 10 de vapor, una suela 11 y una placa 14 intermedia. La placa 14 intermedia está dispuesta entre la suela 11 y la placa 13 de planchado. La capa 25 antimicrobiana se aplica sobre la superficie de la placa 14 central que encierra parcialmente el espacio 12.

En la Fig. 4, se representa esquemáticamente un corte transversal de incluso otra realización de la plancha 1 de acuerdo con la invención. En la Fig. 4, la abertura 21 de salida, la descarga de vapor, está provista con la capa 25 antimicrobiana. La abertura 20 puede estar provista con la misma capa 25 antimicrobiana también. Nuevamente, debe entenderse que una pluralidad de aberturas 20, 21 pueden estar dispuestas en la suela 11 y/o la placa 13 de planchado, respectivamente.

En la Fig. 5, se representa esquemáticamente un corte transversal de un cabezal 30 de vapor. En la Fig. 5, se proporciona un cabezal 30 de vapor que comprende una superficie 34 de contacto y al menos una abertura 32 de salida. La superficie 34 de contacto incluye además una placa 31 de calentamiento. La parte interior de la placa 31 de calentamiento, que es parte de la unidad generadora de vapor, está recubierta con una capa 33 que comprende el agente antimicrobiano de acuerdo con la presente invención. Se descubrió que el crecimiento de microbios en el interior del cabezal de vapor se reduce y/o se evita usando el recubrimiento de la presente invención. Durante la planchada o vaporización, el cabezal de vapor, que está en contacto con la prenda o una superficie blanda, tal como una cubierta textil de muebles o colchones, el vapor generado comprende un agente antimicrobiano que impide el crecimiento de bacterias en la prenda o la superficie blanda.

Para ilustrar el efecto del agente antimicrobiano aplicado sobre al menos una parte de la superficie de la unidad generadora de vapor, a continuación se dan los siguientes ejemplos.

Ejemplo 1

Se diluyó una cantidad de 10.0 g de pasta de plata conductora que conduce plata DuPont® LuxPrint® 9145 en 90.0 g de nafta (petróleo) DuPont® 8211 (diluyente) en un recipiente de vidrio. La mezcla se agitó durante 30 minutos.

La mezcla se untó en la superficie de la unidad generadora de vapor de una plancha y se secó a 200°C durante 5 minutos para formar una capa de recubrimiento de plata.

Ejemplo 2

Se dispersó una cantidad de 2 g de ácido bórico en 8 g de agua que comprendía 0,5 g de LiOH.H₂O. Se añadió la mezcla a 20 g de Water Glass (Aldrich®) bajo agitación continua. A la mezcla resultante, se añadió una mezcla de 7 g de Ludox® AS40 (pH 9.5, 20 nm) y 7 g de agua y se agitó durante 20 minutos. Después de agitar durante 20 minutos, se añadieron 4 g de Ionpure IZA (tamaño de partícula <10 µm).

La composición obtenida se atomizó sobre la superficie de una cámara generadora de vapor y se curó a 220°C durante 2 minutos.

65

Ejemplo 3

Se dispersó una cantidad de 2 g de ácido bórico en 8 g de agua que comprendía 0,5 g de LiOH.H₂O. Se añadió la mezcla a 20 g de Water Glass (Aldrich®) bajo agitación continua. A la mezcla resultante, se añadió una mezcla de 7 g de Ludox® AS40 (pH 9.5, 20 nm) y 7 g de agua y se agitó durante 20 minutos. Después de agitar durante 20 minutos, se añadieron 4 g de AlphaSan® RC2000.

La composición obtenida se atomizó sobre la superficie de una cámara generadora de vapor y se curó a 220°C durante 2 minutos.

El contenido del agente antimicrobiano, en este caso iones de plata, liberado por vapor se midió determinando el contenido de iones de plata en vapor condensado. El contenido de plata se midió al comienzo del experimento, es decir, cuando se produjo menos de 100 mL de vapor y después de que se produjeron 50 litros de vapor.

Los resultados obtenidos se resumen en la Tabla 1 a continuación

Tabla 1. Contenido de plata en vapor condensado

Ejemplo	Contenido de plata (ppb)	
	Vapor de < 100 mL	Vapor de 50 L
1	0,20	16,0
2	1,24	1,48
3	1,08	1,44

La actividad antimicrobiana de las capas de recubrimiento superficial aplicadas se midió cuantificando la supervivencia de células bacterianas que se han mantenido en contacto íntimo durante 24 horas a 35°C con la superficie de la capa 25 superficial de acuerdo con la invención. El efecto antimicrobiano se mide al comparar la supervivencia de las bacterias en un material tratado con la lograda en un material no tratado. Las pruebas antimicrobianas se llevaron a cabo de acuerdo con el Estándar Industrial Japonés (JIS), JIS Z 2801: 2000 "Antimicrobial products - Tests for antimicrobial activity and efficacy".

Los resultados obtenidos se resumen en la Tabla 2 a continuación.

Tabla 2. Actividad antimicrobiana de las capas de recubrimiento

Ejemplo	Porcentaje de muerte bacteriana	
	Escherichia coli	Staphylococcus aureus
1	>99,99%	>99,99%
2	>99,99%	>99,99%
3	>99,99%	>99,99%

Como se puede deducir de la Tabla 2, los recubrimientos dados en los ejemplos tienen una excelente actividad antimicrobiana cuando se aplican sobre la superficie de la unidad 2 generadora de vapor de acuerdo con la invención. Como se puede derivar de la Tabla 1, los recubrimientos dados en los ejemplos tienen actividad antimicrobiana debido al hecho de que el agente antimicrobiano se libera a través del vapor generado.

Los recubrimientos dados en los ejemplos tienen una función antimicrobiana en bacterias como Staphylococcus aureus, Escherichia Coli y Pseudomonas aeruginosa. Por ejemplo, usar el recubrimiento en la superficie de la unidad 2 generadora de vapor, por ejemplo la cámara 10 generadora de vapor, de una plancha de vapor, tiene una excelente resistencia al desgaste y tiene un efecto antimicrobiano duradero con el uso continuo a 250°C al menos (durante al menos 100 horas). Está libre de grietas, se prefiere un espesor de capa de 10 - 40 µm.

Debe observarse que las realizaciones mencionadas anteriormente ilustran en lugar de limitar la invención, y que los expertos en la técnica podrán diseñar muchas realizaciones alternativas sin apartarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Se apreciará que el término "que comprende" no excluye otros elementos o pasos y que el artículo indefinido "un" o "una" no excluyen una pluralidad. Una sola unidad puede cumplir las funciones de varios elementos enumerados en las reivindicaciones. El mero hecho de que se enumeren ciertas medidas en reivindicaciones dependientes mutuamente diferentes no indica que una combinación de estas medidas no pueda

usarse con una ventaja. Cualquier signo de referencia en las reivindicaciones no debe interpretarse como que limita el alcance de las reivindicaciones.

5 Aunque las reivindicaciones se han formulado en esta solicitud para combinaciones particulares de características, debe entenderse que el alcance de la divulgación de la presente invención también incluye cualquier característica novedosa o cualquier combinación novedosa de características divulgadas aquí ya sea explícitamente o implícitamente o cualquier generalización de las mismas, si se relaciona o no con la misma invención como se
10 reivindica actualmente en una cualquiera de las reivindicaciones y si mitiga o no todos o algunos de los mismos problemas técnicos como la invención principal. Los solicitantes notifican que las nuevas reivindicaciones pueden formularse para tales características y/o combinaciones de características durante el enjuiciamiento de la presente solicitud o de cualquier otra aplicación derivada de las mismas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. La unidad (2) generadora de vapor para uso en un electrodoméstico (1,30), en el que la superficie de la unidad (2) generadora de vapor está al menos parcialmente recubierta con una capa (25) superficial que comprende un agente antimicrobiano, caracterizado porque el agente antimicrobiano se libera de la capa (25) superficial cuando la capa (25) superficial que comprende el agente antimicrobiano está en contacto con el vapor.
- 10 2. El electrodoméstico (1,30) que comprende una unidad (2) generadora de vapor para entregar vapor a al menos una abertura (21) de salida de vapor del electrodoméstico, de acuerdo con la reivindicación 1.
- 15 3. El electrodoméstico (1,30) de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el agente antimicrobiano no muestra degradación después de la exposición a una temperatura de 250°C durante al menos 4 horas.
- 20 4. El electrodoméstico (1,30) de acuerdo con la reivindicación 2 o 3, en el que la capa (25) superficial comprende además un vehículo.
- 25 5. El electrodoméstico (1,30) de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el vehículo es inorgánico.
- 30 6. El electrodoméstico (1,30) de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, en el que el vehículo es uno o más seleccionados del grupo que consiste en un fosfato y un silicato soluble.
- 35 7. El electrodoméstico (1,30) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 3-6, en el que el vehículo es fosfato de zirconio y/o un polvo de vidrio soluble en agua.
- 40 8. El electrodoméstico (1,30) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2-7, en el que el agente antimicrobiano es seleccionado del grupo que comprende iones de plata, zinc, cobre, selenio, platino o una combinación de los mismos.
- 45 9. El electrodoméstico (1,30) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2-8, en el que la superficie de la unidad (2) generadora de vapor al menos parcialmente recubierto con una capa (25) superficial se mantiene por encima de una temperatura de condensación de vapor.
- 50 10. El electrodoméstico (1,30) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2-9, en el que la superficie de la unidad (2) generadora de vapor está al menos parcialmente recubierto con una capa promotora de vapor que comprende un polímero termoplástico, un sol-gel y/o un material de esmalte y en el que la capa promotora de vapor comprende además un agente antimicrobiano.
- 55 11. Electrodoméstico (1,30) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2-10, en la que la superficie de la unidad (2) generadora de vapor está al menos parcialmente recubierto con una capa promotora de vapor y en el que la capa promotora de vapor está al menos parcialmente recubierta con la capa (25) superficial que comprende un agente antimicrobiano.
12. El electrodoméstico (1,30) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2-11, en el que la unidad (2) generadora de vapor comprende una cámara (10) de vapor, la abertura de salida de vapor está dispuesta en una superficie (15, 34) de vapor del electrodoméstico (1,30) y en el que al menos una parte de la superficie de la unidad (2) generadora de vapor localizada entre la cámara (10) de vapor y la superficie (15, 34) de vapor del electrodoméstico (1,30) está recubierta con la capa (25) superficial que comprende un agente antimicrobiano.
13. El método para fabricar un electrodoméstico (1,30) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2-12, donde el método comprende:
 - preparar un material de capa que contiene una cantidad adecuada del agente antimicrobiano; y
 - proporcionar el material de capa sobre al menos una parte de la superficie de la unidad (2) generadora de vapor.
14. El método de acuerdo con la reivindicación 13, en el que el material de capa se proporciona sobre al menos una parte de la superficie de la unidad (2) generadora de vapor por medios de esparcimiento y/o atomización.

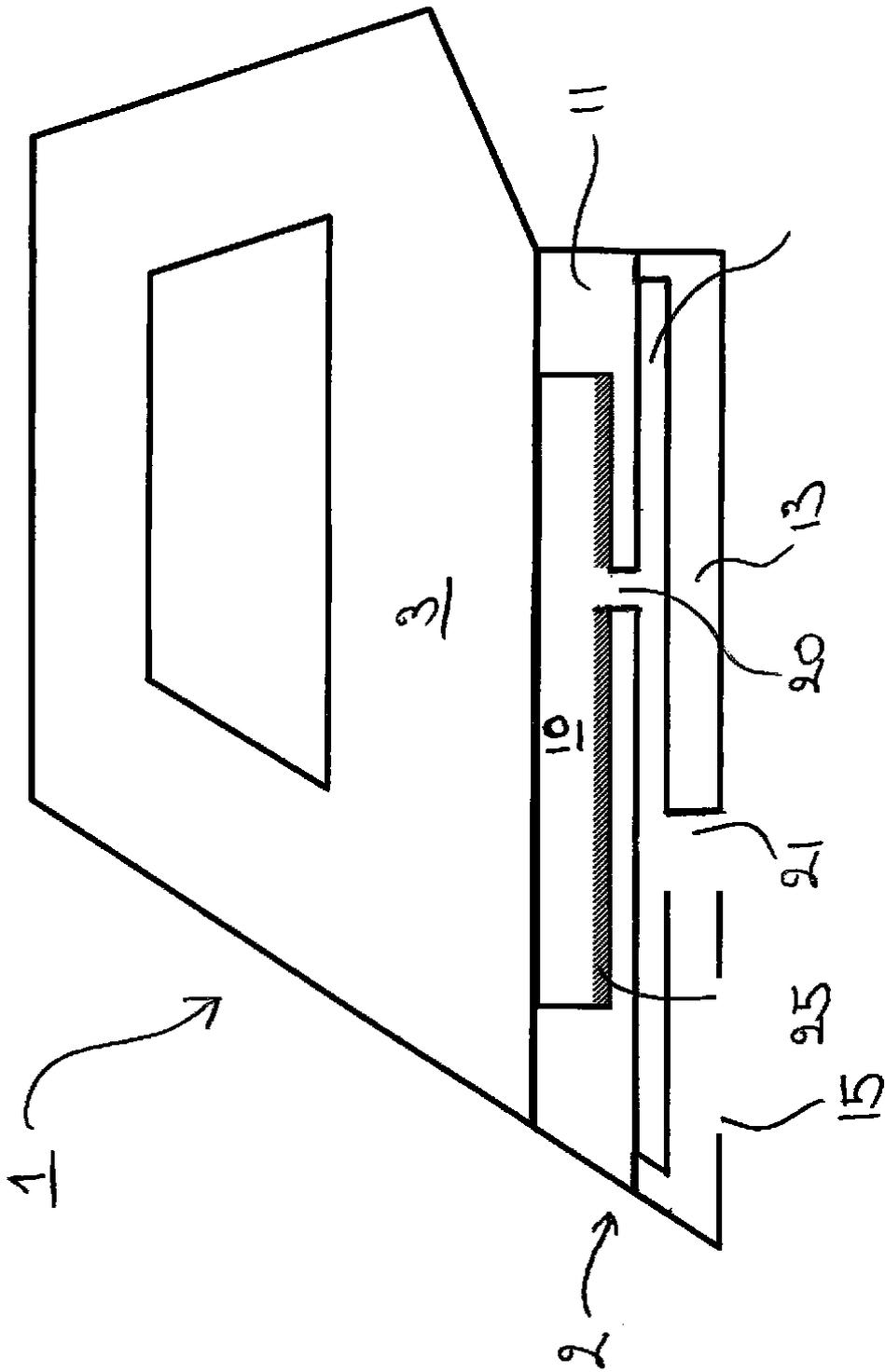


Fig 1

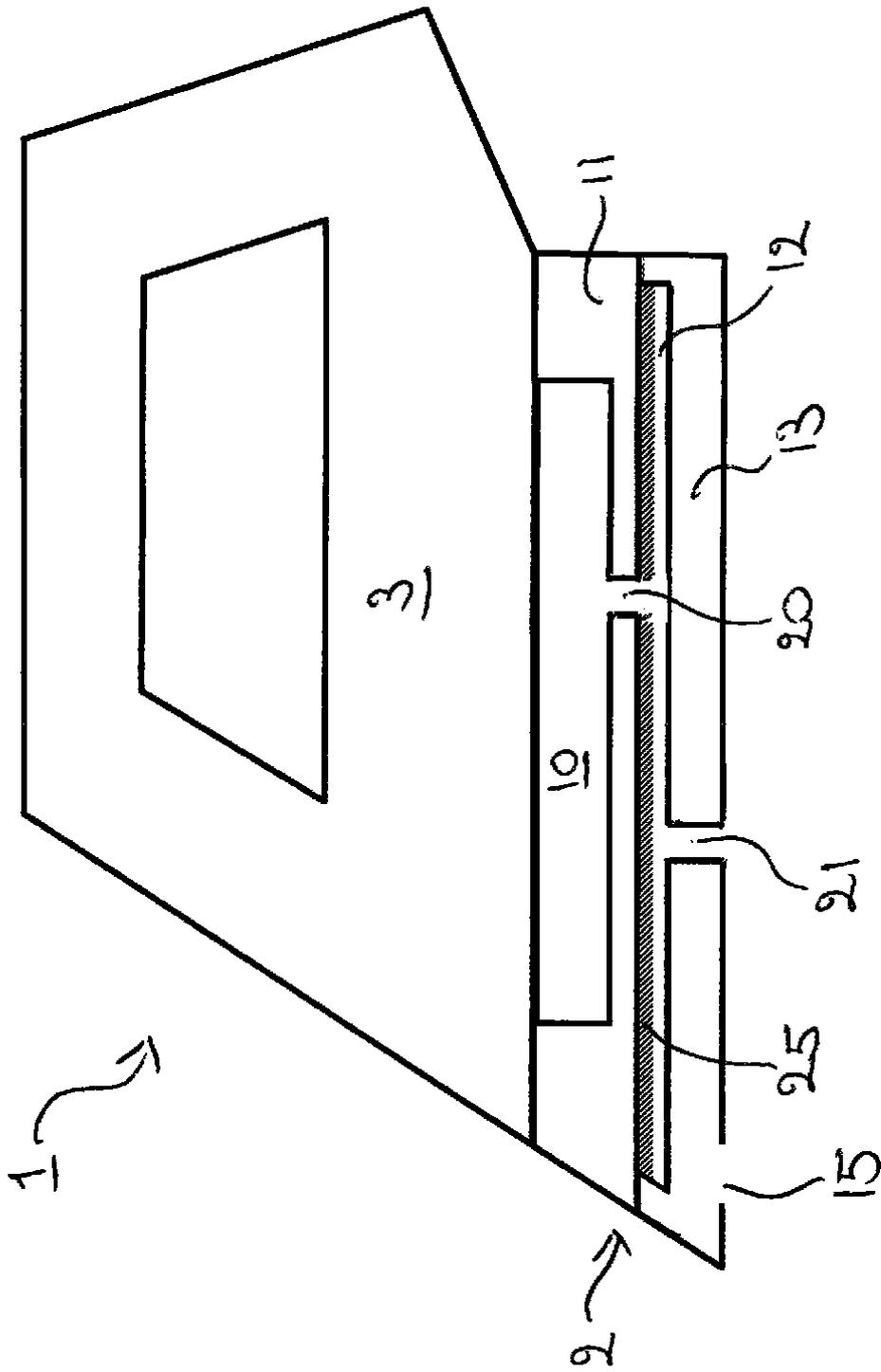


Fig. 2

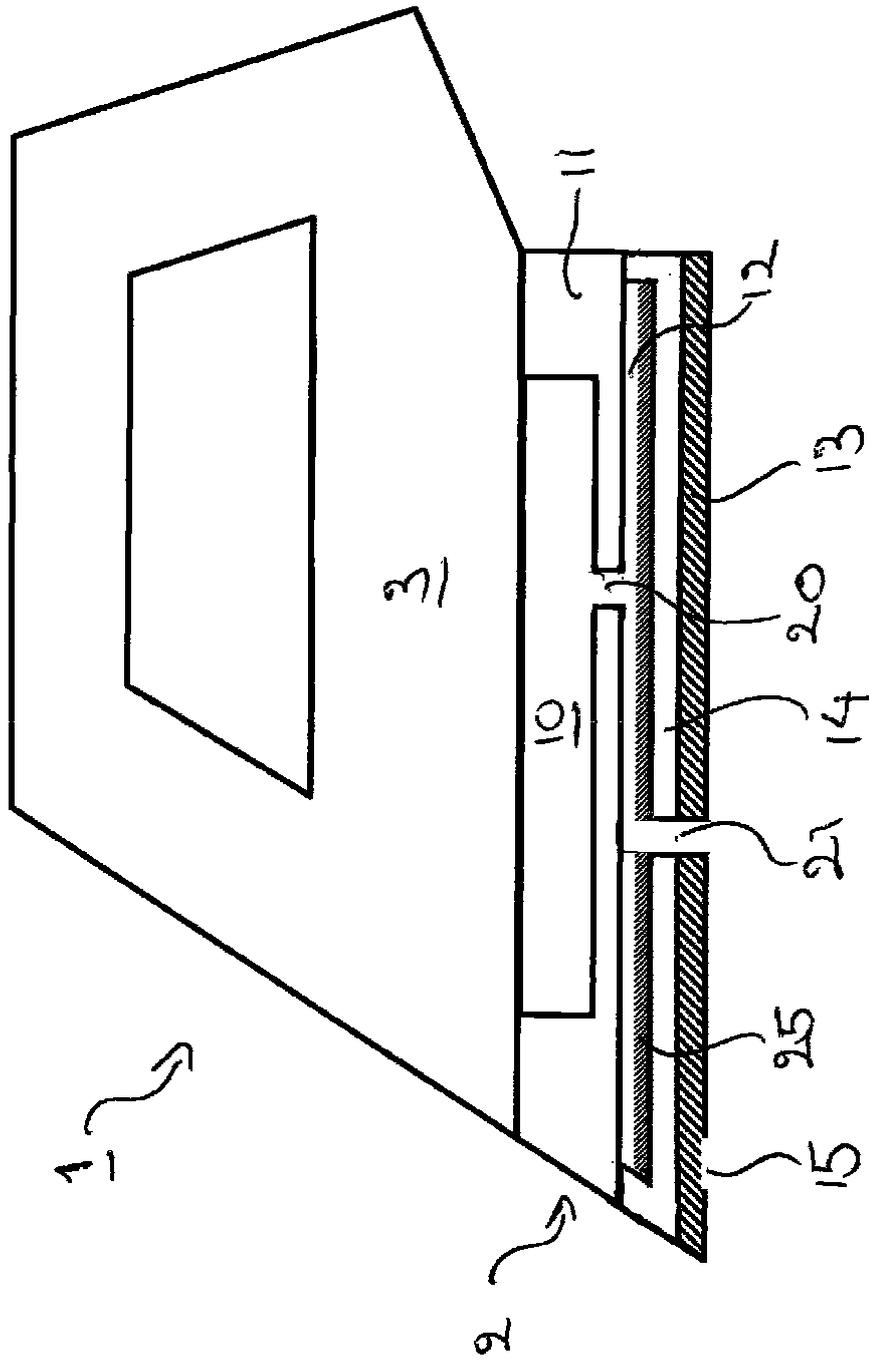


Fig. 3

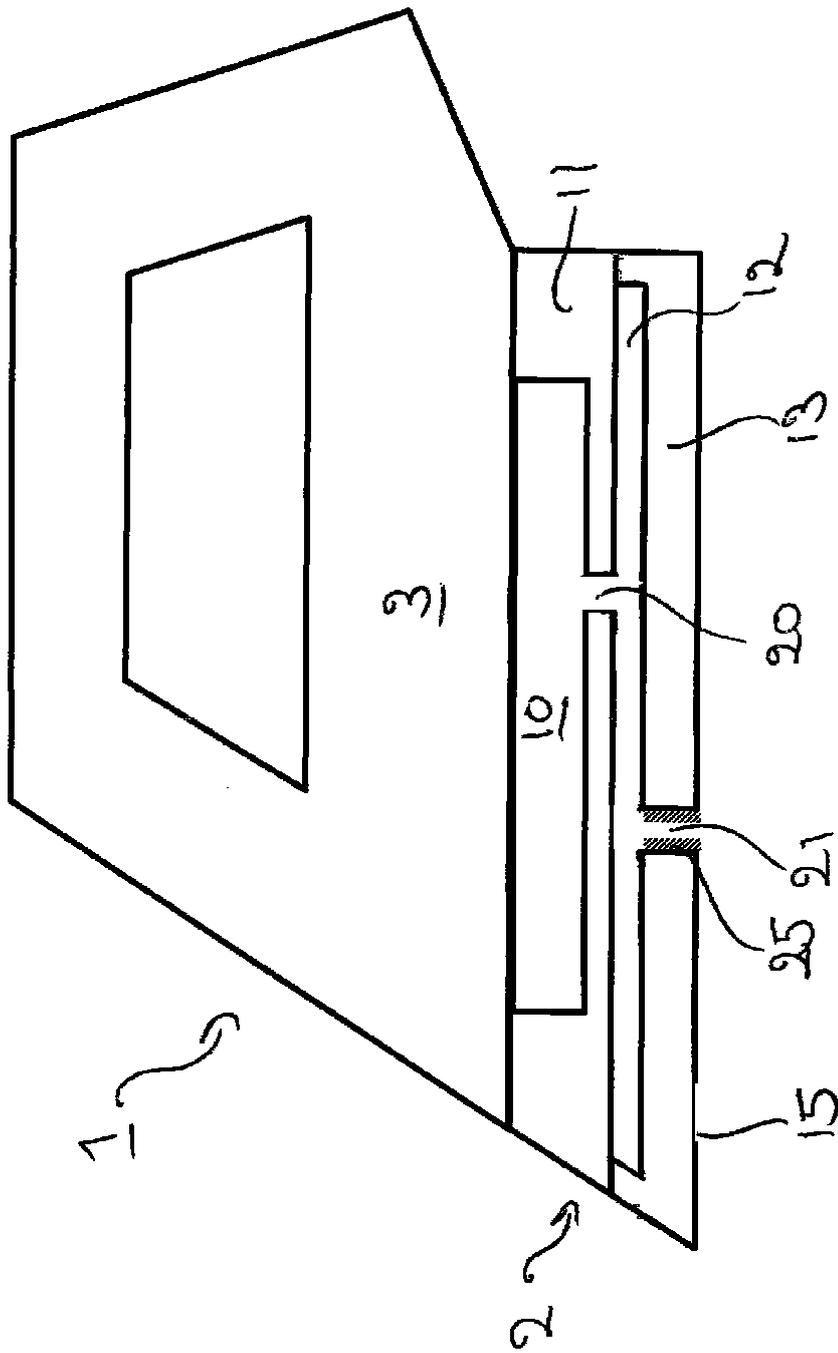


Fig. 4

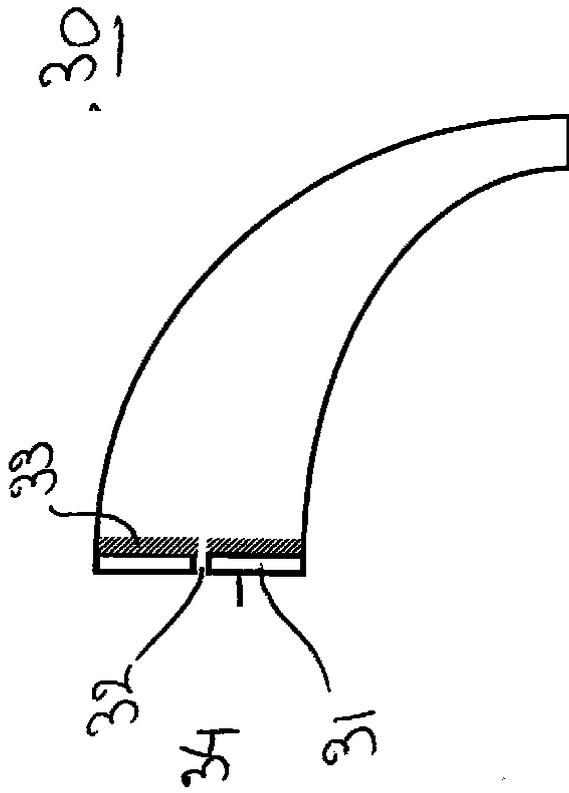


Fig. 5