

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 875 845**

(51) Int. Cl.:

**A61L 9/015** (2006.01)  
**A47L 23/20** (2006.01)  
**A61L 2/20** (2006.01)  
**A61L 2/14** (2006.01)  
**A61L 9/22** (2006.01)  
**C01B 13/11** (2006.01)  
**H05H 1/24** (2006.01)  
**A43B 7/00** (2006.01)  
**A43B 17/00** (2006.01)  
**A43B 19/00** (2006.01)

(12)

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.08.2017 PCT/JP2017/030590**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **01.03.2018 WO18038264**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.08.2017 E 17843740 (6)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.03.2021 EP 3449950**

(54) Título: **Limpiador de zapatos**

(30) Prioridad:

**26.08.2016 JP 2016166333**

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

**11.11.2021**

(73) Titular/es:

**CREATIVE TECHNOLOGY CORPORATION (100.0%)  
507-1, Kamisakunobe Takatsu-ku Kawasaki-shi, Kanagawa 213-0034, JP**

(72) Inventor/es:

**KOYAMA SATOMI;  
HIRANO SHINSUKE;  
TATSUMI YOSHIAKI;  
LUO LI;  
TSUBOI KAZUKI y  
KUSANO MUTSUMI**

(74) Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 875 845 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

Limpiador de zapatos

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un limpiador de zapatos capaz de esterilizar y desodorizar un zapato por ozono.

10 Antecedentes de la técnica

10 Convencionalmente, como las técnicas de este tipo existen, por ejemplo, técnicas descritas en algunas literaturas de patentes que se mencionan a continuación.

15 La técnica descrita en la patente JP 2001 314250 A es un dispositivo con un generador de ozono instalado dentro de un casillero. De acuerdo a este dispositivo, el ozono producido por el generador de ozono circula a través del casillero para esterilizar y desodorizar el calzado, etc.

20 La técnica descrita en la patente JPH 11 104223 A es un dispositivo que incluye un generador de ozono y un dispositivo de control del suministro eléctrico incorporado en una carcasa externa. De acuerdo a este dispositivo, la carcasa externa es insertada a un zapato y, al generar ozono dentro del espacio amplio de la carcasa externa del generador de ozono, se libera el ozono dentro del zapato a través de los orificios de la carcasa externa y con el ozono arrojado dentro del zapato se genera la esterilización.

25 Por otro lado, la técnica descrita en la patente JP 2006 034925 A es un dispositivo que incluye no solo un generador de ozono sino un ventilador, etc. De acuerdo con este dispositivo, no solo se genera ozono dentro de un espacio amplio de la carcasa externa del generador de ozono, sino que el ozono generado también se sopla forzosamente al utilizar el ventilador o un pulverizador para llevar a cabo una esterilización eficiente, etc.

30 El documento KR 2011 0043030 A divulga una plantilla de zapato que incluye el cuerpo principal de una plantilla, un elemento piezoeléctrico alojado en el cuerpo principal de la plantilla y un generador de plasma. Cuando un usuario camina y lleva puestos los zapatos equipados con dichas plantillas de zapatos, cada elemento piezoeléctrico recibe una presión y genera un voltaje que es provisto por el generador de plasma. Cuando los generadores de plasma son provistos con el voltaje, generan plasma que contribuye a la esterilización de los zapatos.

35 El documento WO 2009/003613 A1 divulga un material dieléctrico flexible para crear plasma frío. A modo de ejemplo de la aplicación de este material, se menciona la pieza del zapato.

40 El documento EP 2 953 431 A1 también divulga un generador de plasma que emplea revestimientos dieléctricos hechos de capas de resina de polímero flexibles.

45 El documento KR 2015 0022286 A divulga un esterilizador de calzados que incluye una carcasa, un módulo de plasma y un soplador. En la superficie inferior de la caja se forman protuberancias. El plasma que se generó en el módulo de plasma y que ha sido injectado por el soplador circula por el espacio que se encuentra entre la superficie inferior y la suela del zapato.

50 El documento EP 3 299 034 A1 divulga una carcasa esterilizadora para esterilizar un dispositivo de comunicación móvil al generar y proveer ozono; JP 2006 228513 A divulga un dispositivo que genera ion con forma de lámina para esterilizar.

55 Resumen de la invención

Problema técnico

55 Sin embargo, las técnicas convencionales descritas arriba presentan los siguientes problemas.

60 La técnica descrita en JP 2001 314250 A es un dispositivo para esterilizar el interior de un casillero, que es, en comparación, un espacio largo, por lo tanto, con el fin de esterilizar y desodorizar con ozono los zapatos, etc. dentro del casillero, se requiere que la cantidad de ozono emitido dentro del casillero sea abundante. Por lo tanto, un usuario que utilice este dispositivo puede exponerse a altas concentraciones de ozono durante su uso.

65 Por otro lado, en las técnicas descritas en los documentos JPH 11 104223 A y JP 2006 034925 A, existe poca probabilidad de que un usuario sea expuesto a altas concentraciones de ozono durante el uso, sin embargo, el dispositivo incluye un generador de ozono, etc., incorporado dentro de una carcasa externa, por lo que el dispositivo en sí se vuelve de gran tamaño.

En particular, en la técnica descrita en el documento JP 2006 034925 A, no solo es necesario proveer dentro de la carcasa externa un generador de ozono, sino también unidades tales como un ventilador, un pulverizador, etc., por lo que el dispositivo puede aumentar su tamaño aún más. Además, no solo es necesaria la corriente eléctrica para activar el generador de ozono, sino también para activar el ventilador y, como consecuencia, el consumo de energía del dispositivo aumenta durante su funcionamiento.

La presente invención ha sido creada para resolver los problemas antes descritos y un objetivo de la misma es proveer un limpiador de zapatos que pueda ser utilizado por un usuario sin exponerlo a altas concentraciones de ozono y, además, que sea compacto, fácil de usar y que sea de bajo consumo energético.

#### 10 Solución a los problemas

Con el fin de resolver los problemas antes mencionados, la invención de la reivindicación 1 está dirigida a un limpiador de zapatos que incluya un cuerpo generador de ozono capaz de ser insertado en un zapato desde la apertura del zapato y una carcasa añadida a la superficie frontal del cuerpo generador de ozono y capaz de insertarse dentro del zapato de manera integral con el cuerpo generador de ozono, en donde el cuerpo generador de ozono está formado por un sustrato con forma de lámina que tiene la superficie frontal añadida a la parte inferior de la carcasa y una lámina de electrodos que posee la superficie frontal adherida a la superficie trasera del substrato e incluye un par de electrodos, al menos un par de electrodos está cubierto por un dieléctrico y al menos el dieléctrico está formado por una resina polimérica y una parte de suministro de voltaje capaz de proveer un voltaje necesario para generar ozono al par de electrodos de la lámina de electrodos alojado dentro de la carcasa.

Con esta configuración, el usuario puede introducir el limpiador de zapatos entero al interior del zapato desde la apertura del zapato en un estado donde la superficie trasera del cuerpo generador de ozono está mirando hacia el lado de la suela del zapato.

En este estado, cuando se activa la parte de suministro de voltaje alojado en la carcasa, se provee un voltaje deseado a la lámina de electrodos del cuerpo generador de ozono y el ozono es emitido desde la lámina de electrodos.

En este momento, la lámina de electrodos del cuerpo generador de ozono mira hacia la suela del zapato, de manera que el ozono emitido desde la lámina de electrodos es soplado directamente hacia la suela del zapato y la suela del zapato es lo suficientemente esterilizada y desodorizada.

Es decir, con el limpiador de zapatos de la presente invención, se genera ozono solo en un espacio angosto, es decir, dentro del zapato, para que, sin generar una gran cantidad de altas concentraciones de ozono, el interior del zapato pueda ser esterilizado y desodorizado de forma eficiente por una pequeña cantidad de ozono. Como resultado, el limpiador de zapatos puede ser utilizado sin exponer al usuario a altas concentraciones de ozono. Además, debido a que el ozono que se generará puede ser de menor cantidad, el voltaje que se proveerá desde la parte de suministro de corriente a la lámina de electrodos también puede ser disminuida y, como resultado, el consumo de energía puede reducirse.

El limpiador de zapatos de la presente invención está configurado para incluir un cuerpo generador de ozono capaz de ser introducido dentro del zapato y, la carcasa fijada al cuerpo generador de ozono capaz de ser introducida dentro del zapato en conjunto con el cuerpo generador de ozono, para que se pueda reducir el tamaño del limpiador de zapatos en su totalidad. Además, no hay necesidad de proveer un espacio para generar ozono y un espacio para alojar el ventilador soplador dentro de la carcasa como sucede con los dispositivos descritos anteriormente en los documentos JPH 11 104223 A y JP 2006 034925 A, por lo tanto, se puede reducir el tamaño y simplificar aún más la configuración.

El limpiador de zapatos de tamaño reducido permite ahorrar espacio en el área de almacenamiento para el limpiador de zapatos cuando no sea utilizado.

En el limpiador de zapatos de la presente invención, al menos el dieléctrico está formado por una resina polimérica en la lámina de electrodos, por lo que no hay riesgo de que se agriete en el caso de que el cuerpo generador de ozono esté hecho de cerámica o vidrio y el limpiador de zapatos puede ser manipulado fácilmente por el usuario general. Es decir, tomando ventaja de las propiedades de la resina polimérica, el cuerpo generador de ozono puede ser reducido en grosor y peso, y la lámina de electrodos puede ser transformada fácilmente en una figura arbitraria.

La invención de la reivindicación 2 está dirigida al limpiador de zapatos de acuerdo a la reivindicación 1, en la que al menos una de las láminas de electrodos y el sustrato están formados de un material flexible.

Con esta configuración, al formar tanto la lámina de electrodos como el sustrato con materiales flexibles, cuando se inserta el cuerpo generador de ozono dentro de un zapato, el cuerpo generador de ozono se deforma para seguir la

- forma del interior del zapato. Por lo tanto, el limpiador de zapatos puede ser dispuesto sin problemas en la posición deseada dentro del zapato.
- 5 La invención de la reivindicación 3 está dirigida al limpiador de zapatos de acuerdo a la reivindicación 1 o 2, en la que el dieléctrico de la lámina de electrodos está formado por una resina polimérica con una constante dieléctrica de 3 o más y una tensión de ruptura dieléctrica de 15 kV/mm o más.
- 10 Con esta configuración, la lámina de electrodos se vuelve un miembro importante que puede soportar un alto voltaje y, además, el plasma para generar ozono es producido fácilmente.
- 10 La invención de la reivindicación 4 está dirigida al limpiador de zapatos de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en las que el sustrato está formado por un material con el módulo de Young de 40 MPa o menos.
- 15 La invención de la reivindicación 5 está dirigida al limpiador de zapatos de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que, en la superficie trasera del cuerpo generador de ozono, se provee un espaciador para mantener una distancia de 10 mm o menos entre la superficie trasera del cuerpo generador de ozono y la suela del zapato.
- 20 Con esta configuración en particular, una parte que posee una superficie áspera y que es difícil de esterilizar y desodorizar, tal como el interior de un zapato y una plantilla, puede ser esterilizada y desodorizada de forma fiable.
- 25 La invención de la reivindicación 6 está dirigida al limpiador de zapatos de acuerdo a la reivindicación 5, en la que un espaciador es una proyección con una altura de 10 mm o menos provisto para proyectar desde la superficie trasera de la lámina de electrodos.
- 30 La invención de la reivindicación 7 está dirigida al limpiador de zapatos de acuerdo a la reivindicación 5, en la que un espaciador es un cuerpo con forma de red con un espesor de 10mm o menos que está fijado a la superficie trasera de la lámina de electrodos.
- 30 La invención de la reivindicación 8 está dirigida al limpiador de zapatos de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que la forma seccional del cuerpo generador de ozono es ondulada.
- 35 Con esta configuración, los espacios entre el cuerpo generador de ozono ondulado y la suela del zapato se llenan con una gran cantidad de aire y se mejora la eficiencia en la producción de ozono de la lámina de electrodos. Como resultado, aumenta el efecto de esterilización. Además, al no modelar el cuerpo generador de ozono en una forma plana, sino ondulada y al instalar el cuerpo generador de ozono a lo largo de la suela del zapato, se puede proveer un área de superficie trasera amplia para el cuerpo generador de ozono.
- 40 La invención de la reivindicación 9 está dirigida al limpiador de zapatos de acuerdo a la reivindicación 8, en la que la altura de la ondulación del cuerpo generador de ozono es establecida a 10mm o menos.
- 45 Con esta configuración en particular, una parte que posee una superficie áspera y que es difícil de esterilizar y desodorizar, tal como el interior de un zapato y una plantilla, puede ser esterilizada y desodorizada.
- 50 La invención de la reivindicación 10 está dirigida al limpiador de zapatos de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en las que el cuerpo generador de ozono es provisto por una pluralidad de orificios que atraviesan el sustrato y la lámina de electrodos desde el lado de la superficie delantera hacia el lado de la superficie trasera. [0038] Con esta configuración, una gran cantidad de aire ingresa a lado de la superficie trasera desde el lado de la superficie delantera del cuerpo generador de ozono a través de la pluralidad de orificios. Como resultado, se mejora la eficiencia en la producción de ozono y el efecto de esterilización y el efecto de desodorización pueden ser aumentados.
- 55 La invención de la reivindicación 11 está dirigida al limpiador de zapatos de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en las que el par de electrodos de la lámina de electrodos adquieren formas de peine respectivamente y los peines de los pares de electrodos interactúan entre sí mientras mantienen un intervalo fijo entre ellos.
- 60 La invención de la reivindicación 12 está dirigida al limpiador de zapatos de acuerdo a cualquier de las reivindicaciones 1 a 10, en las que uno de los pares de electrodos de la lámina de electrodos está alojado dentro del dieléctrico y ya sea el electrodo que posee una gran cantidad de orificios o el otro electrodo que tiene forma de peine está ubicado en el dieléctrico para que mire hacia el otro electrodo.
- 65 Efectos de la invención

- Como ya se describió detalladamente en el presente documento, de acuerdo a la presente invención, se puede obtener un efecto excelente que consiste en que el ozono es solo producido en un espacio angosto, es decir, dentro del zapato, de manera que varias partes dentro del zapato pueden ser esterilizadas y desodorizadas con una pequeña cantidad de ozono sin generar una gran cantidad de altas concentraciones de ozono. Además, también hay un efecto en el que el efecto de esterilización y desodorización puede obtenerse con la producción de una pequeña cantidad de ozono, de modo que el voltaje a ser provisto desde la parte de suministro de voltaje a la lámina de electrodos puede ser, por consiguiente, disminuido y, como resultado, el efecto de reducir el consumo de energía también puede lograrse.
- 10 En la presente invención, puede lograrse la disminución del tamaño de la forma externa y la simplificación de la configuración para que se pueda ahorrar espacio del área de almacenamiento y para reducir el consumo de energía. Además, en la presente invención, en la lámina de electrodos, al menos el dieléctrico está compuesto de una resina polimérica por lo que no se debe temer que se agriete y el limpiador de zapatos puede ser manipulado fácilmente por un usuario general. Debido a las propiedades de la resina polimérica, el cuerpo generador de ozono puede ser reducido en espesor y peso y la lámina de electrodos puede transformarse fácilmente una forma arbitraria.
- 15 De acuerdo a la invención de la reivindicación 2, al formar tanto la lámina de electrodos como el sustrato con materiales flexibles, el limpiador de zapatos puede ser dispuesto sin inconvenientes en la posición deseada dentro del zapato.
- 20 De acuerdo a la invención de la reivindicación 3, la vida útil de la lámina de electrodos puede extenderse y puede facilitarse la producción de ozono.
- 25 En particular, de acuerdo a las invenciones de las reivindicaciones 5 a 7, una parte que posee una superficie áspera y que es difícil de esterilizar y desodorizar, tal como el interior de un zapato y una plantilla, puede ser particularmente esterilizada y desodorizada.
- 30 De acuerdo a las invenciones de las reivindicaciones 8 a 10, la eficiencia en la producción de ozono de la lámina de electrodos puede mejorarse.
- 35 En particular, de acuerdo a la invención de la reivindicación 8, un área de superficie trasera amplia puede ser asegurada por el cuerpo generador de ozono.
- 40 Breve descripción de los dibujos  
] La Figura 1 es una vista en perspectiva que muestra un limpiador de zapatos de acuerdo con una primera realización de la presente invención.
- 45 La Figura 2 es una vista plana del limpiador de zapatos visto desde el lado de la superficie delantera.
- La Figura 3 es una vista plana del limpiador de zapatos visto desde el lado de la superficie trasera.
- La figura 4 es una vista seccional tomada a lo largo de la flecha A-A en la Figura 2.
- 50 La Figura 5 es una vista plana esquemática del cuerpo generador de ozono cortada de manera parcial.
- La Figura 6 es una vista seccional esquemática para describir la función de la producción de ozono por un convertidor *boost*.
- 55 La Figura 7 es una vista seccional esquemática que muestra un estado cuando el limpiador de zapatos es introducido dentro del zapato.
- 60 La figura 8 es una vista seccional esquemática para describir los efectos de la esterilización y la desodorización del limpiador de zapatos.
- La Figura 9 es una vista seccional esquemática que muestra un estado cuando el limpiador de zapatos es quitado del zapato.
- 65 La Figura 10 es una vista lateral que muestra un limpiador de zapatos de acuerdo con una primera modificación de la primera realización.

- Las Figuras 11 son vistas laterales que muestran un limpiador de zapatos de acuerdo con una segunda modificación de la primera realización, en la que la Figura 11(a) muestra un estado del cuerpo generador de ozono durante el uso del limpiador de zapatos y la Figura 11(b) muestra un estado donde el cuerpo generador de ozono es doblado.
- 5 La Figura 12 es una vista que muestra el estado del limpiador de zapatos en posición de pie de acuerdo con una tercera modificación de la primera realización.
- 10 La Figura 13 es un diagrama de conexión eléctrica que muestra un limpiador de zapatos de acuerdo con una cuarta modificación de la primera realización.
- La Figura 14 es un diagrama de bloque eléctrico que muestra una parte esencial del limpiador de zapatos de acuerdo con una quinta modificación de la primera realización.
- 15 La Figura 15 es una vista plana que muestra un limpiador de zapatos de acuerdo con una segunda realización de la presente invención.
- La Figura 16 es una vista plana esquemática que muestra un estado de conexión eléctrica de la segunda realización.
- 20 La figura 17 es una vista seccional esquemática que da un ejemplo del uso del limpiador de zapatos.
- La Figura 18 es una vista lateral de un limpiador de zapatos de acuerdo con una tercera realización de la presente invención.
- 25 La Figura 19 es una vista plana del limpiador de zapatos visto desde el lado de la superficie trasera.
- La Figura 20 es una vista seccional esquemática que muestra un estado donde el limpiador de zapatos es introducido dentro del zapato.
- 30 Las Figuras 21 son imágenes transferidas de fotógrafos que muestran los estados de supervivencia de las bacterias.
- La Figura 22 es un diagrama que muestra la relación entre la tasa de supervivencia de las bacterias y la distancia.
- 35 La Figura 23 es una vista plana de un limpiador de zapatos de acuerdo con una cuarta realización de la presente invención vista desde la superficie trasera.
- La Figura 24 es una vista lateral que muestra un limpiador de zapatos de acuerdo con una quinta realización de la presente invención.
- 40 La Figura 25 es una vista plana de un limpiador de zapatos de acuerdo con una sexta realización de la presente invención.
- La Figura 26 es una vista lateral que muestra la parte de un cuerpo generador de ozono en sección.
- 45 La Figura 27 es una vista seccional esquemática que muestra una parte esencial del limpiador de zapatos de acuerdo con una séptima realización de la presente invención.
- La Figura 28 es una vista perspectiva detallada de la parte esencial mostrada en la Figura 27.
- 50 Las Figuras 29 con vistas planas que muestran las modificaciones de un electrodo aplicadas en la séptima realización en la que la Figura 29(a) muestra una primera modificación de la séptima realización y la Figura 29(b) muestra una segunda modificación de la séptima realización.
- 55 Descripción de las realizaciones
- El mejor modo de la presente invención será descrito de ahora en adelante en referencia a los dibujos adjuntos.
- (Primera realización)
- 60 La Figura 1 es una vista en perspectiva que muestra un limpiador de zapatos de acuerdo con una primera realización de la presente invención, la Figura 2 es una vista plana del limpiador de zapatos visto desde el lado de la superficie delantera y la Figura 3 es una vista plana del limpiador de zapatos visto desde el lado de la superficie trasera.
- 65

- Como se muestra en la Figura 1, el limpiador de zapatos 1 de la presente realización es un dispositivo para la esterilización y la desodorización del interior de un zapato e incluye un cuerpo generador de ozono 2 y una carcasa 3. [0054] El cuerpo generador de ozono 2 es un miembro para producir ozono con forma de lámina y que tiene una forma que le permite ser introducido dentro de un zapato a través de la apertura del zapato.
- 5 En detalle, como se muestra en la Figura 2, la forma del cuerpo generador de ozono 2 es establecida a una forma general de la plantilla del zapato. Además, como se muestra en la Figura 3, la forma del cuerpo generador de ozono 2 está formada para ser simétrica con respecto al eje central M. En consecuencia, el cuerpo generador de ozono 2 puede ser introducido dentro de cualquier zapato derecho o izquierdo y, además, cuando se introduce, el cuerpo generador de ozono 2 alcanza la proximidad del extremo de la punta o el extremo del lateral de la puntera del zapato.
- 10 El cuerpo generador de ozono 2 con esta forma general está configurado por pegar un sustrato con forma de lámina 4 y una lámina de electrodos 5 que tienen formas iguales entre sí.
- 15 El sustrato 4 es un miembro flexible cuya superficie delantera 4a está adherida a la pared inferior 30 que sirve como parte inferior de la carcasa 3.
- 20 Este sustrato 4 está formado de un material con un módulo Young de 40 MPa (megapascal) o menos y posee una propiedad elástica que corresponde a la dureza Hs (dureza Shore) de 70 de caucho.
- 25 En concreto, el caucho, tal como el caucho de silicona o caucho de propietileno etileno o un material parecido a una esponja como la espuma de poliuretano o espuma de polietileno que poseen un módulo Young de 40 MPa o menos, es utilizado como sustrato 4.
- 30 La lámina de electrodos 5 es un miembro de lámina flexible que produce ozono y posee una superficie delantera 5a adherida a la superficie trasera del substrato 4 y la lámina de electrodos 5 entera es asistida por el sustrato 4.
- 35 Como se muestra en la Figura 4, la lámina de electrodos 5 está formada por un dieléctrico con forma de lámina 50 y un par de electrodos 51 y 52 cubiertos por el dieléctrico 50.
- 40 Esta lámina de electrodos 5 está formada en su totalidad por una resina polimérica.
- 45 En concreto, las láminas dieléctricas 50a y 50b están compuestas por una resina polimérica con una constante de 3 o más y una tensión de ruptura dieléctrica de 15 KV/mm (kilovoltios/milímetros) o más. En la presente realización, se utiliza como tal una resina polimérica, cualquiera de los poliimidas, silicona, PET (polietileno tereftalato) y cloruro de vinilo. Los electrodos 51 y 52 también están compuestos de un polímero conductor que es la resina polimérica.
- 50 Además, como se muestra en la Figura 5, cada uno de los pares de electrodos 51 y 52 adquieren forma de peine. Es decir, una pluralidad de peines 51a y 52a interactúan unos con otros mientras que mantienen un intervalo fijo entre ellos.
- 55 Por otro lado, como se muestra en la Figura 1, la carcasa 3 está adherida a la superficie delantera del cuerpo generador de ozono 2, es decir, la superficie delantera 4a del substrato 4 y a ambos lados de las paredes 32 y 33 de la carcasa 3 se forman las partes ranuradas 32a y 33a para permitir que los dedos aprieten la carcasa 3.
- 60 En consecuencia, al pellizcar las partes ranuradas 32a y 33a, se puede insertar la carcasa 3 junto con el cuerpo generador de ozono 2 dentro del zapato.
- En esta carcasa 3, como se muestra en la Figura 4, se aloja un convertidor *boost* 6 como una parte de suministro de voltaje.
- Este convertidor *boost* 6 es un circuito para proveer el voltaje necesario para generar ozono para la lámina de electrodos 5. En la presente realización, se utiliza una batería 60 como suministro eléctrico debido a que se asume que el limpiador de zapatos 1 que es utilizado en una locación cercana no presenta suministro eléctrico comercial, tales como un casillero y una entrada, etc.

En detalle, como se muestra en la Figura 4 y en la Figura 5, la batería 60 se aloja dentro de la carcasa 3 y está conectada eléctricamente a terminales de entrada 6a y 6b del convertidor *boost* 6 a través de un interruptor 61.

En la presente invención, la batería 60 es un suministro eléctrico para proveer un voltaje de, por ejemplo, 3V DC (corriente directa) al convertidor *boost* 6 y el suministro puede encenderse y apagarse desde el interruptor 61.

El interruptor 61 está montado en la pared superior 31 de la carcasa 3, el pulsador 61a es una parte para manejar el interruptor 61 y la parte del cabezal del pulsador se proyecta hacia arriba desde la pared 31.

10 El convertidor *boost* 6 está conectado a la batería 60 a través del interruptor 61 y las terminales de salida 6c y 6d del convertidor *boost* 6 son eléctricas respectivamente conectadas a los electrodos 51 y 52 de la lámina de electrodos 5 a través de cables 6e y 6f.

15 En consecuencia, el convertidor *boost* 6 puede impulsar un voltaje DC desde la batería 60 a un voltaje necesario para generar ozono y luego proveer el voltaje a los electrodos 51 y 52 de la lámina de electrodos 5. En la presente realización, el convertidor *boost* 6 impulsa el voltaje DC de entrada 3V desde la batería 60 a, por ejemplo, un voltaje AC (corriente alterna) o a un voltaje pulsado de 2 kV a 10 kV y aplica el voltaje a los electrodos 51 y 52 de la lámina de electrodos 5.

20 Además, una lámpara LED 62 es provista entre del convertidor *boost* 6 y el interruptor 61. En concreto, la lámpara LED 62 está montada en la pared superior 31 de la carcasa 3 y la parte del cabezal de la lámpara LED se proyecta desde la pared superior 31.

25 En la Figura 4, los cables 6e y 7f que conectan las terminales de salida 6c y 6d del convertidor *boost* 6 y los electrodos 51 y 52 de la lámina de electrodos 5 se describen dentro del sustrato 4, sin embargo, esta descripción es para entender de forma simple el estado del cableado y, en realidad, los cables 6e y 6f están formados en la superficie delantera 4a del sustrato 4 y la superficie delantera 5a de la lámina de electrodos 5.

30 La Figura 6 es una vista seccional esquemática para describir la función de producción de ozono por un convertidor *boost* 6.

35 Debido a que el convertidor *boost* 6 está conectado a la lámina de electrodos 5 según lo descrito más arriba, como se muestra en la Figura 6, al encender el interruptor 61, un voltaje DC de 3V de la batería 60 ingresa a la lámina de electrodos 6, y un AC o alto voltaje pulsado de 2 kV a 10 kV es suministrado por el convertidor *boost* 6 a los electrodos 51 y 52 de la lámina de electrodos 5. Como resultado, se genera una descarga entre los electrodos 51 y 52 y el ozono O<sub>3</sub> es emitido de forma descendente desde la superficie trasera 5b de la lámina de electrodos 5. Además, la lámpara LED 62 se enciende simultáneamente con la función de encendido del interruptor 61 y el usuario puede reconocer visualmente que el limpiador de zapatos 1 está funcionando basándose en la lámpara LED 62 que se enciende. Luego, la lámpara LED 62 se apaga con la función de apagado del interruptor 61.

40 Como se describe más arriba, el limpiador de zapatos 1 de la presente realización está configurado simplemente para incluir el cuerpo generador de ozono 2 y la carcasa 3 capaz de ser introducidos en un zapato, por lo que el limpiador de zapatos 1 en su totalidad es pequeño. Como consecuencia, se puede achicar el área de almacenamiento del limpiador de zapatos 1 cuando este no está en uso.

45 Además, debido a que la lámina de electrodos 5 está formada por una resina polimérica, es fácil procesar el cuerpo generador de ozono.

50 Luego, se describe un ejemplo sobre el uso del limpiador de zapatos de la presente realización.

55 La Figura 7 es una vista seccional esquemática que muestra un estado cuando el limpiador de zapatos es introducido dentro del zapato, la Figura 8 es una vista seccional esquemática para describir los efectos de la esterilización y la desodorización del limpiador de zapatos, la Figura 9 es una vista seccional esquemática que muestra un estado cuando el limpiador de zapatos es removido del interior del zapato.

60 Como se muestra en la Figura 7, cuando el limpiador de zapatos 1 es introducido dentro del zapato 100, las partes ranuradas 32a y 33a de la carcasa 3 son pellizcadas con los dedos y el limpiador de zapatos entero 1 es levantado. Luego, cuando el cuerpo generador de ozono 2 se da vuelta hacia abajo, el limpiador de zapatos 1 es introducido dentro del zapato 100 desde la apertura 101.

65 Luego, una parte del lado de la puntera 2A del cuerpo generador de ozono 2 se embiste contra la suela del zapato 102. En este momento, debido a que el sustrato 4 del cuerpo generador de ozono 2 está formado por un miembro flexible como el caucho de silicona con una dureza Hs de 50 y la lámina de electrodos 5 está formada de resinas

poliméricas flexibles, de manera que cuando el cuerpo generador de ozono 2 es empujado hacia la suela del zapato 102, la parte del lado de la puntera 2A se deforma para seguir la forma de la suela del zapato 102.

Por lo tanto, al empujar el limpiador de zapatos 1 entero dentro del zapato 100, el cuerpo generador de ozono 2 ingresa dentro del zapato 100 a medida que se deforma. Y, finalmente, el cuerpo generador de ozono 2 se posiciona de forma horizontal sobre la suela 102 del zapato 100.

Como resultado, como se muestra en la Figura 8, toda la lámina de electrodos 5 del cuerpo generador de ozono 2 mira hacia la suela 102 del zapato 100.

En este estado, el botón de empuje 61a que se proyecta desde la pared 31 de la carcasa 3 es oprimido para encender el interruptor 61. Luego, la lámpara LED 62 de la carcasa 3 se enciende y un AC o alto voltaje pulsado de 2 kV a 10 kV es provisto desde el convertidor *boost* 6 a los electrodos 51 y 52 de la lámina de electrodos 5. En consecuencia, se emite ozono O3 (ver Figura 6) desde la superficie trasera 5b de la lámina de electrodos 5 del cuerpo generador de ozono 2 hacia el lateral de la suela del zapato 102.

En este momento, debido a que las láminas dieléctricas 50a y 50b de la lámina de electrodos 5 están formadas por la resina polimérica con una permitividad de 3 o más y una tensión de ruptura dieléctrica de 15 kV/mm o más, la lámina de electrodos 5 puede, sin romperse, soplar directamente una cantidad suficiente de ozono O3 para la esterilización, etc., hacia la suela del zapato 100 que mira hacia la lámina de electrodos 5. Como resultado, el ozono O3 se desparrama suficientemente a través del interior del zapato 100 y esteriliza y desodoriza varias partes del interior del zapato 100.

Además, el ozono O3 se genera únicamente dentro de un espacio angosto, es decir, dentro del zapato 100 de manera que no es necesario generar altas concentraciones de ozono. Por lo tanto, el interior del zapato 100 puede ser esterilizado y desodorizado de manera eficiente por una pequeña cantidad de ozono O3 y el voltaje que se proveerá desde el convertidor *boost* 6 a la lámina de electrodos 5 también puede disminuirse.

Luego de que la esterilización y la desodorización del interior del zapato 100 son finalizadas, el pulsador 61a de la carcasa 3 es oprimido nuevamente para encender el interruptor 61. Luego, la lámpara LED 62 se apaga y se frena la emisión de ozono de la lámina de electrodos 5 del cuerpo generador de ozono 2.

En este estado, las partes ranuradas 32a y 33a de la carcasa 3 son sostenidas y el limpiador de zapatos 1 puede retirarse del interior del zapato 100.

Mientras tanto, como se muestra en la Figura 9, cuando el limpiador de zapatos 1 es quitado del interior del zapato 100, la parte lateral de la puntera 2A del cuerpo generador de ozono 2 puede ponerse en contacto con el revestimiento del zapato 103 (parte con la que el empeine está en contacto). Sin embargo, el sustrato 4 y la lámina de electrodos 5 del cuerpo generador de ozono 2 están formados por dichos miembros flexibles como se describe más arriba, de manera que al retirar aún más y al mover el cuerpo generador de ozono 2, la parte lateral de la puntera 2A se deforma para seguir la forma del revestimiento del zapato 103. Como resultado, el limpiador de zapatos 1 puede sacarse sin problemas a través de la apertura 101 del zapato 100.

(Primera Modificación)

La Figura 10 es una vista lateral que muestra un limpiador de zapatos de acuerdo con una primera modificación de la primera realización.

Como se muestra en la Figura 10 en esta modificación, el sustrato 4 y la lámina de electrodos 5 del cuerpo generador de ozono 2 están formados por miembros extremada y altamente flexibles y parte de una parte del encabezado 2B del cuerpo generador de ozono 2 es adherido a la parte inferior 30 de la carcasa 3.

Como consecuencia, durante el uso del limpiador de zapatos 1, como se muestra en las líneas de puntos, el cuerpo generador de ozono 2 puede desplegarse en posición horizontal y utilizarse. Cuando el limpiador de zapatos 1 no está en uso, como se muestra con las líneas continuas, el limpiador de zapatos 1 puede ser almacenado en un espacio angosto al enrollar el cuerpo generador de ozono 2.

(Segunda Modificación)

Las Figuras 11 son vistas laterales que muestran un limpiador de zapatos de acuerdo con una segunda modificación de la primera realización, en la que la Figura 11(a) muestra un estado del cuerpo generador de ozono 2 durante el uso del limpiador de zapatos y la Figura 11(b) muestra un estado donde el cuerpo generador de ozono 2 es doblado.

Como especificaciones del limpiador de zapatos 1, en algunos casos, se desea que el limpiador de zapatos tenga una configuración en el que una lámina de electrodos flexible 5 sostenido de forma segura por un sustrato duro 4 que no es flexible y en el que el rendimiento del almacenamiento del limpiador de zapatos es mejorado.

- 5 El limpiador de zapatos 1 de acuerdo con la presente modificación es configurada con el fin de adaptarse a dicho caso. En detalle, como se muestra en la Figura 11(a), el sustrato 4 del cuerpo generador de ozono 2 está dividido en una parte de puntera 2A, una parte de tacón 2B y una parte principal 2C. Las partes 2A y 2C del sustrato 4 son sostenidas rotatoriamente por una articulación miembro 42.
- 10 Como consecuencia, durante el uso del limpiador de zapatos 1, el sustrato 4 soporta de forma segura la lámina de electrodos 5 y el cuerpo generador de ozono 2 puede colocarse en posición horizontal. Cuando el limpiador de zapatos 1 no está en uso, como se muestra en la Figura 11(b), al doblar la puntera 2A y la parte del tacón 2B hacia el lado debajo de la parte del arco 2C, el limpiador de zapatos 1 se puede compactar.
- 15 Al igual que las articulaciones miembros 41 y 42, se pueden usar los cauchos elásticos, los resortes espiralados, el resorte espiga y las bisagras, etc.

(Tercera Modificación)

- 20 La Figura 12 es una vista que muestra la posición de pie del limpiador de zapatos de acuerdo con una tercera modificación de la primera realización.
- 25 En el limpiador de zapatos 1 de la presente modificación, como se muestra en la Figura 12, se adhiere un anillo 7 a la pared superior 31 de la carcasa 3.

- 25 En consecuencia, al enganchar el anillo 7 de un gancho, etc., provisto en un casillero, etc., el limpiador de zapatos 1 puede ser almacenado dentro del limpiador de zapatos, etc.
- 30 Además, esta modificación es establecida de manera que la parte de la pared trasera 34 de la carcasa 3 y el extremo trasero de la parte del tacón 2B del cuerpo generador de ozono 2 coincidan sustancialmente entre sí.

Como consecuencia, el limpiador de zapatos 1 puede ser colocado verticalmente en un piso 110, etc.

- 35 (Cuarta Modificación)
- 35 La Figura 13 es un diagrama de estado de conexión eléctrica que muestra un limpiador de zapatos de acuerdo con una cuarta modificación de la primera realización.
- 40 El limpiador de zapatos de la primera realización descrita anteriormente está configurado para esterilizar y desodorizar cada zapato de un par de zapatos a la vez.

- 45 Como se muestra en la Figura 13, el limpiador de zapatos 1 de la presente modificación incluye un cuerpo generador de ozono 2-1 para el zapato izquierdo y un cuerpo generador de ozono 2-2 para el zapato derecho. Los cables 6e y 6f desde las terminales de salida y 6c y 6d del convertidor *boost* 6 dentro de la carcasa 3 están conectados a ambos electrodos 51 y 52 del cuerpo generador de ozono 2-1 y los electrodos 51 y 52 del cuerpo generador de ozono 2-2.

- 50 En consecuencia, al insertar el cuerpo generador de ozono 2-1 dentro del zapato del pie izquierdo e insertar el cuerpo generador de ozono 2-2 dentro del zapato del pie derecho, y al encender el interruptor 61, los zapatos derecho e izquierdo pueden ser esterilizados y desodorizados simultáneamente.
- 55 (Quinta Modificación)

- 55 La Figura 14 es un diagrama de bloque eléctrico que muestra una parte esencial del limpiador de zapatos de acuerdo con una quinta modificación de la primera realización.
- 60 En el limpiador de zapatos 1 de la presente modificación, se provee un temporizador dentro de la carcasa 3.
- En detalle, como se muestra en la Figura 14, el temporizador 63 se interpone entre el interruptor 61 y el convertidor *boost* 6.
- 60 En consecuencia, cuando el interruptor 61 se enciende, el temporizador 63 y el convertidor *boost* 6 se activan. Entonces, a la vez que transcurre el tiempo de accionamiento (por ejemplo, 2 horas) fijado en el temporizador 63, el temporizador 63 hace que el convertidor *boost* 6 se detenga automáticamente.

Además, en la primera realización descrita anteriormente y en la presente modificación, la lámpara LED 62 puede estar provista de una función de detección del nivel de energía restante de la batería 60 y de notificación cuando sea el momento de sustituir la batería 60 mediante un parpadeo cuando el nivel de batería esté bajo.

5 (Segunda Realización)

Luego, se describe una segunda realización de la presente invención.

10 La Figura 15 es una vista plana de un limpiador de zapatos de acuerdo con una segunda realización de la presente invención, y la Figura 16 es una vista plana esquemática que muestra un estado de conexión eléctrica de la presente realización.

15 En el limpiador de zapatos de acuerdo con la primera realización descrita arriba, tal como se muestra en la Figura 2, la forma del cuerpo generador de ozono 2 adopta una forma general de la plantilla del zapato, sin embargo, el limpiador de zapatos 1 de acuerdo con la presente realización es diferente a la de la primera realización descrita más arriba en que, como se muestra en la Figura 15, la forma del cuerpo generador de ozono 2 se adapta a la forma de la parte de la puntera de la plantilla de un zapato.

20 En concreto, como se muestra en la Figura 16, el sustrato 4 y la lámina de electrodos 5 del cuerpo generador de ozono 2 adquieren la misma forma respectivamente y dicha forma adquirida es la de la parte de la puntera de la plantilla de un zapato. Los electrodos 51 y 52 están formados entre las capas dieléctricas 50a y 50b y están conectados a las terminales de salida 6c y 6d del convertidor *boost* 6 dentro de la carcasa 3 a través del cableado 6e y 6f.

25 La figura 17 es una vista seccional esquemática que ejemplifica el uso del limpiador de zapatos.

El limpiador de zapatos 1 de la presente realización es más pequeño en tamaño que el limpiador de zapatos de la primera realización, es decir, como se muestra en la Figura 17, el limpiador de zapatos 1 puede ser introducido fácilmente dentro del zapato 100.

30 Entonces, al colocar el cuerpo generador de ozono 2 del limpiador de zapatos 1 en la puntera del zapato 100, la puntera con numerosas bacterias y olores intensos puede ser esterilizada y desodorizada en profundidad.

35 Otros aspectos de la configuración, las funciones y los efectos son los mismos a los de la primera realización descrita más arriba y las descripciones de esta son omitidas.

(Tercera Realización)

40 Luego, se describe una tercera realización de la presente invención.

45 La Figura 18 es una vista en perspectiva de un limpiador de zapatos de acuerdo con una tercera realización de la presente invención, la Figura 19 es una vista plana del limpiador de zapatos visto desde el lado de la superficie trasera y la Figura 20 es una vista seccional esquemática que muestra un estado donde el limpiador de zapatos es introducido dentro de un zapato.

50 Como se muestra en la Figura 18, el limpiador de zapatos 1 de la presente realización incluye espaciadores 8 para mantener una distancia h entre la superficie trasera del cuerpo generador de ozono 2, es decir, la superficie trasera 5b de la lámina de electrodos 5 y la suela del zapato 5b a un valor predeterminado o menos.

55 Es decir, como se muestra en la Figura 19, se provee una pluralidad de espaciadores 8 que son proyecciones que sobresalen desde la superficie trasera 5b de la lámina de electrodos 5 del cuerpo generador de ozono 2. En consecuencia, como se muestra en la Figura 20, cuando el limpiador de zapatos 1 es introducido dentro del zapato 100, se produce un espacio S entre la superficie trasera 5b del cuerpo generador de ozono 2 y la suela del zapato 102 por los espaciadores 8. Como resultado, una gran cantidad de aire es guiado hasta el espacio S y la producción de ozono se activa mediante la lámina de electrodos 5.

60 Mientras tanto, cuando el limpiador de zapatos 1 es introducido dentro del zapato 100 para esterilizar y desodorizar el zapato, en los casos en los que el zapato 102 o la plantilla (no se muestra) se deslizan, independientemente de la distancia entre el cuerpo generador de ozono 2 y la suela del zapato 102, etc., la bacteria en la suela del zapato 102, etc., puede ser esterilizada substancial y enteramente por el ozono y la desodorización.

65 Sin embargo, en el caso en donde las superficies de la suela 102 del zapato 100 y la plantilla son ásperas o la suela del zapato 102 y la plantilla están hechas con materiales de textura áspera como tela o cuero artificial, cuando la distancia entre la superficie de la suela del zapato 102 o de la plantilla y de la lámina de electrodos 5 del cuerpo generador de ozono 2 es extensa, puede resultar difícil lograr el efecto de esterilización.

Por lo tanto, en la presente realización, la altura h de los espaciadores 8 es establecida dentro de un rango no mayor a 10mm de manera que, para esterilizar la suela de zapato áspera 102, etc., se posicionan cerca de la lámina de electrodos 5.

- 5 En consecuencia, el ozono y los radicales, etc., generados en la superficie trasera 5b de la lámina de electrodos 5 se ponen en contacto de forma efectiva con la suela del zapato 102, etc., y se obtienen altos efectos de esterilización y desodorización.
- 10 Los creadores llevaron a cabo el siguiente experimento para probar los efectos antes descritos.  
Las Figuras 21 son imágenes transferidas de fotógrafos que muestran los estados de supervivencia de las bacterias K.
- 15 Los creadores llevaron a cabo este experimento en un ambiente interno general.  
Primero, a modo de preparación, las bacterias (bacteria común, de aquí en adelante, mencionada como "bacterias K") fueron cultivadas por separado y las bacterias K fueron rociadas en una pieza de tela de mezcla de poliéster y algodón que no se muestra en los dibujos y luego la pieza de tela se secó.
- 20 Entonces, la superficie de la pieza de tela preparada fue erradicada con un medio de cultivo B de 5 cm<sup>2</sup>, y las bacterias K fueron cultivadas en este medio de cultivo B por 48 h a una temperatura de 35 °C. Luego, como se muestra en la Figura 21(a), "137" bacterias K sobrevivieron en el medio de cultivo B de 5 cm<sup>2</sup>.
- 25 Es decir, se confirmó que, en el estado donde no se aplicó el tratamiento de ozono, el número de bacterias K que sobrevivieron fue de "137".  
Entonces, la pieza de tela preparada fue determinada en una posición xmm justo por debajo de la lámina de electrodos 5 en un estado donde la superficie en la que se rociaron las bacterias K fue hecha para que mire hacia la lámina de electrodos 5. En este estado, el ozono fue generado desde la lámina de electrodos 5 y la pieza de tela fue expuesta al ozono por 2 horas. En ese entonces, el ozono fue producido mediante el suministro de energía pulsada de 14 kV p-p a una frecuencia de 13 Hz a la lámina de electrodos 5.
- 30 Después, la superficie de la pieza de tela sobre la que se aplicó el tratamiento de ozono fue erradicado con un medio de cultivo B de 5cm<sup>2</sup> y las bacterias K fueron cultivadas en este medio de cultivo B por 48 horas a una temperatura de 35 °C.
- 35 El tratamiento con ozono descrito anteriormente fue aplicado al establecer la distancia xmm entre la pieza de tela y la lámina de electrodos 5 a 2 mm, 5 mm, 10 mm, 20 mm y 30 mm. Luego, cuando la distancia entre la pieza de tela y la lámina de electrodos 5 era de 2 mm, como se muestra en la Figura 21(b), el número de bacterias K supervivientes en el cultivo B de 5 cm<sup>2</sup> era de "1" y cuando la distancia entre la pieza de tela y la lámina de electrodos 5 era de 5mm, como se muestra en la Figura 21(c), el número de bacterias K supervivientes en el cultivo B de 5 cm<sup>2</sup> era de "19" y cuando la distancia entre la pieza de tela y la lámina de electrodos 5 era de 10mm, como se muestra en la Figura 21(d), el número de bacterias K supervivientes en el cultivo B de 5 cm<sup>2</sup> fue de "51" y cuando la distancia entre la pieza de tela y la lámina de electrodos 5 fue de 20mm, como se muestra en la Figura 21(e), el número de bacterias K supervivientes en el cultivo B de 5 cm<sup>2</sup> fue de "103" y cuando la distancia entre la pieza de tela y la lámina de electrodos 5 fue de 30mm, como se muestra en la Figura 21(f), el número de bacterias K supervivientes en el cultivo B de 5 cm<sup>2</sup> fue de "102".
- 40 45 50 55 60
- El número de bacterias K supervivientes en el cultivo B de 5 cm<sup>2</sup> era de "1" y cuando la distancia entre la pieza de tela y la lámina de electrodos 5 era de 2 mm, como se muestra en la Figura 21(b), el número de bacterias K supervivientes en el cultivo B de 5 cm<sup>2</sup> era de "19" y cuando la distancia entre la pieza de tela y la lámina de electrodos 5 era de 5mm, como se muestra en la Figura 21(c), el número de bacterias K supervivientes en el cultivo B de 5 cm<sup>2</sup> era de "19" y cuando la distancia entre la pieza de tela y la lámina de electrodos 5 era de 10mm, como se muestra en la Figura 21(d), el número de bacterias K supervivientes en el cultivo B de 5 cm<sup>2</sup> fue de "51" y cuando la distancia entre la pieza de tela y la lámina de electrodos 5 fue de 20mm, como se muestra en la Figura 21(e), el número de bacterias K supervivientes en el cultivo B de 5 cm<sup>2</sup> fue de "103" y cuando la distancia entre la pieza de tela y la lámina de electrodos 5 fue de 30mm, como se muestra en la Figura 21(f), el número de bacterias K supervivientes en el cultivo B de 5 cm<sup>2</sup> fue de "102".
- Es decir, se confirmó que en el estado en donde se aplicó el tratamiento de ozono, cuando la distancia entre la pieza de tela y la lámina de electrodos 5 aumentó, el número de bacterias K supervivientes también aumentó.  
La Figura 22 es un diagrama que muestra la relación entre la tasa de supervivencia de las bacterias K y la distancia.
- Los creadores definieron la tasa de supervivencia de la bacteria K (el número de bacterias luego del tratamiento de ozono/el número de bacterias sin tratamiento de ozono) 3 100 (%) y trazaron la relación entre la distancia desde la lámina de electrodos 5 hasta la pieza de tela y la tasa de supervivencia de la bacteria K durante el tratamiento de ozono descrito anteriormente.
- Luego, como se muestra en la Figura 22, se obtuvieron los puntos p1 a p5.
- Como muestran los puntos p1, p2 y p3, cuando la distancia era de 2mm, 5mm y 10mm, la tasa de supervivencia era de 1%, 14% y 37% y estos son más bajos que la tasa de supervivencia de referencia del 50%.

Sin embargo, como muestran los puntos p4 y p5, cuando la distancia era de 20mm y 30mm, la tasa de supervivencia fue del 75% y 74% y estos son mucho más altos que la tasa de supervivencia de referencia del 50%.

5 A partir del resultado de este experimento, se puede considerar que la distancia entre la pieza de tela y la lámina de electrodos 5 tiene que ser de 10mm o menos para reducir de manera constante la tasa de supervivencia a menos del 50%.

10 Por lo tanto, los creadores establecieron la distancia h para ser mantenida por los espaciadores 8 que se muestran en la Figura 18 para que esté entre el rango de 10mm o menos. Entonces, al mantener la distancia h entre la suela del zapato 102, etc., y la lámina de electrodos 5 entre el rango de 10mm o menos, como se muestra en la Figura 22, las bacterias K supervivientes en la superficie de la suela del zapato 102, etc., puede reducirse para que sea menor que la tasa de supervivencia de referencia del "50%".

15 Otros aspectos de la configuración, las funciones y los efectos son los mismos a los de la primera o segunda realización descrita más arriba y las descripciones de estas son omitidas.

(Cuartá Realización)

20 Luego, se describe una cuarta realización de la presente invención.

La Figura 23 es una vista plana de un limpiador de zapatos de acuerdo con una cuarta realización de la presente invención vista desde la superficie trasera.

25 Como se muestra en la Figura 23, la presente realización se diferencia de la tercera realización descrita anteriormente en que el espaciador no toma forma de proyección sino de cuerpo con forma de rejilla.

En detalle, un espaciador 8' tiene forma de rejilla y está adherido a la superficie trasera 5b de la lámina de electrodos 5. El espaciador 8' se establece con un espesor de 10mm o menos.

30 El espaciador 8' solo se requiere para tener un cuerpo con forma de rejilla. Es decir, no solo el cuerpo aplanado con forma de rejilla sino también un cuerpo plano con múltiples orificios o un cuerpo de red formado con cables delgados también puede ser aplicado como espaciador 8'.

35 Otros aspectos de la configuración, las funciones y los efectos son los mismos a los de la tercera realización descrita más arriba y las descripciones de esta son omitidas.

(Quinta Realización)

40 Luego, se describe una quinta realización de la presente invención.

45 La Figura 24 es una vista lateral que muestra un limpiador de zapatos de acuerdo con una quinta realización de la presente invención.

En la Figura 24, con el fin de que se pueda visualizar fácilmente la configuración del limpiador de zapatos 1, la superficie lateral del sustrato 4 del cuerpo generador de ozono 2 es ideado.

50 En la presente realización, el sustrato 4 fue doblado para que se vuelva ondulado y la lámina de electrodos 5 fue adherida a la superficie trasera 4b del sustrato 4 para seguir la forma del sustrato 4. En este momento, una altura h de la ondulación del cuerpo generador de ozono 2 (altura hacia la superficie trasera 5b de la lámina de electrodos 5) fue establecida a 10mm o menos. Luego, una parte plana 40 se formó en la parte central de la superficie delantera del sustrato 4 y la carcasa 3 está sujetada a la parte plana 40.

55 Con esta configuración, cuando el limpiador de zapatos 1 es insertado dentro del zapato 100 (ver Figura 7, etc.), una gran cantidad de espacios S se forman entre la suela 102 del zapato 100 y la superficie trasera 5b del limpiador de zapatos 5 ondulado y estos espacios S son llenados con una gran cantidad de aire. En consecuencia, se mejora la eficiencia en la producción de ozono por parte de la lámina de electrodos 5.

60 Además, la altura de la ondulación del cuerpo generador de ozono 2 es establecido a 10mm o menos, de manera que la suela del zapato 102 y la plantilla, etc., incluso cuando estén hechas de materiales de textura áspera, tela o cuero artificial, también puedan ser esterilizados y desodorizados efectivamente.

Además, la lámina de electrodos 5 es ondulada, de manera que la superficie trasera de la lámina de electrodos 5 tiene un área más larga que la de la lámina de electrodos plana.

Otros aspectos de la configuración, las funciones y los efectos son los mismos a los descritos anteriormente desde la primera hasta la cuarta realización y las descripciones de estas son omitidas.

5 (Sexta realización)

Luego, se describe una sexta realización de la presente invención.

La Figura 25 es una vista plana de un limpiador de zapatos de acuerdo con una sexta realización de la presente invención, y la Figura 26 es una vista lateral que muestra la parte de un cuerpo generador de ozono en sección.

10 Como se muestra en la Figura 25, el limpiador de zapatos 1 de la presente realización incluye, como en la tercera realización, una pluralidad de espaciadores 8 con una altura h de 10mm o menos en la superficie trasera del cuerpo generador de ozono 2. Además, en el limpiador de zapatos 1 de la presente realización, se proveen en el cuerpo generador de ozono 2 una pluralidad de orificios circulares 20 que penetran a través del sustrato 4 y la lámina de electrodos 5 desde la superficie delantera hacia la superficie trasera.

15 Con esta configuración, como se muestra en la Figura 26, una gran cantidad de aire A ingresa a la superficie trasera desde la superficie delantera del cuerpo generador de ozono 2 a través de la pluralidad de orificios 20. Como resultado, en la lámina de electrodos 5 del cuerpo generador de ozono 2, el ozono es producido fácilmente, de manera que se pueden mejorar los efectos de la esterilización y desodorización.

20 En la presente realización, al igual que los orificios, se utilizan los orificios circulares 20, sin embargo, los orificios no se limitan a ser circulares y los orificios poligonales y los orificios con forma de red también pueden ser utilizados como orificios.

25 Otros aspectos de la configuración, las funciones y los efectos descritos anteriormente son los mismos a los de la primera y hasta la quinta realización y las descripciones de estas son omitidas.

30 (Séptima Realización)

Luego, se describe una séptima realización de la presente invención.

La Figura 27 es una vista seccional esquemática que muestra una parte esencial de un limpiador de zapatos de acuerdo con una séptima realización de la presente invención y la Figura 28 es una vista perspectiva detallada de la parte esencial mostrada en la Figura 27.

35 Como se muestra en la Figura 27, en el limpiador de zapatos 1 de la presente realización, la lámina de electrodos 5 tiene una estructura diferente a la de la lámina de electrodos de las realizaciones ya descritas.

40 Es decir, solo el electrodo 51 como un electrodo es alojado dentro del dieléctrico 50 y el electrodo 52 como el otro electrodo es provisto por fuera del dieléctrico 50.

45 En detalle, como se muestra en la Figura 28, un electrodo de diseño sólido 51 es recubierto por la capa dieléctrica 50b que es una capa más baja y, la capa dieléctrica 50a, que es una capa más alta, recubre la capa dieléctrica 50b con el fin de cubrir el electrodo 51. Por debajo de la capa dieléctrica 50b se forma un electrodo 52 que posee sustancialmente la misma forma que el electrodo 51. Además, una capa protectora 53 se forma por debajo del electrodo 52.

50 Asimismo, en la capa dieléctrica 50a se forma un puerto de suministro eléctrico 50a1 que expone al electrodo 51 y el cableado 6e que se extiende desde la terminal de salida 6c del convertidor boost 6 pasa a través de este puerto de suministro eléctrico 50a1 y se conecta con el electrodo 51.

55 Por otro lado, en la capa dieléctrica 50b se forma un puerto de suministro eléctrico 50b1 que se expone al electrodo 52 y, en la parte de la capa dieléctrica 50a, justo por encima del puerto de suministro eléctrico 50b1, se forma un puerto de suministro eléctrico 50a2 que se comunica con el puerto de suministro eléctrico 50b1. Un cableado 6f, que se extiende desde la terminal de salida 6d del convertidor boost 6, pasa a través de los puertos de suministro eléctrico 50a1 y 50b1 y se conecta al electrodo 52.

60 En este electrodo 52, una gran cantidad de orificios circulares 52b se abren en intervalos fijos.

En la presente realización, la capa protectora 53 es provista bajo el electrodo 52 que se ubica en la superficie baja del dieléctrico 50, sin embargo, la capa protectora 53 no es un miembro esencial y no necesita ser provista de acuerdo con las circunstancias.

Otros aspectos de la configuración, las funciones y los efectos descritos anteriormente son los mismos a los de la primera y hasta la sexta realización y las descripciones de estas son omitidas.

(Sexta Modificación)

- 5 Las Figuras 29 con vistas planas que muestran las modificaciones de un electrodo aplicadas en la séptima realización en la que la Figura 29(a) muestra una primera modificación de la séptima realización y la Figura 29 (b) muestra una segunda modificación de la séptima realización.
- 10 En la séptima realización descrita anteriormente, como se muestra en la Figura 28, el electrodo 52 que posee un gran número de orificios circulares 52b es utilizado como el otro electrodo. Sin embargo, como se muestra en la Figura 29(a), un electrodo entretejido 52 puede utilizarse como el otro electrodo. Como se muestra en la Figura 29(a), un electrodo con forma de peine 52 también puede utilizarse como el otro electrodo.
- 15 Las realizaciones descritas anteriormente muestran, cada una, un ejemplo en el que el sustrato 4 y la lámina de electrodos 5 que forman el cuerpo generador de ozono 2 están compuestos de materiales flexibles. Sin embargo, el limpiador de zapatos, que incluye un cuerpo generador de ozono 2 en el que ya sea tanto el sustrato 4 como la lámina de electrodos 5 o ambos están compuestos de un material rígido, también es incluido dentro del alcance de la presente invención.
- 20 Las realizaciones 3 a 5 descritas anteriormente muestran un ejemplo en el que la altura o el espesor del espaciador 8, 8' o la altura de las ondulaciones del cuerpo generador de ozono 2 es establecida en 10mm o menos. Sin embargo, también se incluye dentro del alcance de la presente invención, el limpiador de zapatos en el que la altura o el espesor del espaciador 8, 8' o la altura de las ondulaciones del cuerpo generador de ozono 2 es mayor a 10mm.
- 25 La quinta realización ya descrita muestra un ejemplo en el que una porción plana 40 es provista en el sustrato 4 y la carcasa 3 está adherida a esta parte plana 40. Sin embargo, como es de costumbre, también se puede adoptar una estructura en la que la parte plana 40 no sea provista en el sustrato 4 y en la que la carcasa 3 está directamente adherida al sustrato ondulado 4.
- 30 Además, en la lámina de electrodos 5 de las realizaciones primera a sexta descritas anteriormente, se adopta una configuración en la que un par de electrodos con forma de peine 51 y 52 se alojan juntos dentro del dieléctrico 50 y en la lámina de electrodos 5 de la séptima realización, se aplica una configuración en la que un electrodo 51 se aloja dentro del dieléctrico 50 y el otro electrodo 51 es provisto en una superficie inferior del dieléctrico 50. Sin embargo, la configuración de la lámina de electrodos 5 no se limita a estas. También puede adoptarse una configuración en la que, por ejemplo, un par de electrodos tienen forma tabular y ambos electrodos están dispuestos uno al lado del otro manteniendo un intervalo fijo entre ellos o también puede adoptarse una configuración en la que los respectivos electrodos tienen forma de espiral y el par de electrodos en forma de espiral se ajustan uno al otro manteniendo un intervalo fijo entre ellos.
- 35
- 40
- 45
- 50
- Lista de signos de referencia
- 1 ... limpiador de zapatos, 2, 2-1, 2-2 ... cuerpo generador de ozono, 2A ... parte de la puntera, 2B ... parte del tacón, 2C ... parte del arco, 3 ... carcasa, 4 ... sustrato, 4a, 5a ... superficie frontal, 4b, 5b ... superficie trasera, 5 ... lámina de electrodos, 6 ... convertidor *boost*, 6a, 6b ... terminal de entrada, 6c, 6d ... terminal de salida, 6e, 6f ... cableado, 7 ... anillo, 8, 8' ... espaciador, 20 ... orificio, 30 ... pared inferior, 31 ... pared superior, 32, 33 ... pared lateral, 32a, 33a ... parte ranurada, 34 ... parte de la pared trasera, 40 ... parte plana, 41, 42 ... miembro de articulación, 50 ... dieléctrico, 50a, 50b ... capa dieléctrica, 50a1, 50b1, 50a2 ... puerto de suministro eléctrico, 51, 52 ... electrodo, 51a, 52a ... peine, 52b ... orificio circular, 53 ... capa protectora, 60 ... batería, 61 ... interruptor, 61a ... pulsador, 62 ... lámpara LED, 63 ... temporizador, 100 ... zapato, 101 ... apertura, 102 ... suela del zapato, 103 ... revestimiento del zapato, 110 ... piso, A ... aire, B ... medio de cultivo, h ... altura (distancia), K ... bacterias, M ... eje central, O3 ... ozono, S ... espacio

## REIVINDICACIONES

- 5        1. Un limpiador de zapatos (1) que comprende: un cuerpo generador de ozono (2) capaz de ser introducido dentro de un zapato a través de la apertura del zapato, y una carcasa (3) capaz de ser introducida dentro del zapato de forma integral con el cuerpo generador de ozono (2), el limpiador de zapatos se caracteriza en que:
- 10      la carcasa (3) está adherida a la superficie frontal del cuerpo generador de ozono (2), el cuerpo generador de ozono (2) está formado por un sustrato (4) con forma de lámina que tiene la superficie frontal (4a) sujetada en la parte inferior (30) de la carcasa (3) y la lámina de electrodos (5) tiene una superficie frontal (5a) adherida a la superficie trasera (4b) del sustrato (4) e incluye un par de electrodos (51, 52), en donde al menos un par de electrodos (51, 52) es cubierto por el dieléctrico (50) y al menos el dieléctrico (50) está formado por la resina polimérica, y la parte de suministro de voltaje (6) capaz de proveer el voltaje necesario para generar ozono al par de electrodos (51, 52) de la lámina de electrodos (5) está alojado dentro de la carcasa (3).
- 15      2. El limpiador de zapatos (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde al menos una de las láminas de electrodos (5) y el sustrato (4) están formados de un material flexible.
- 20      3. El limpiador de zapatos de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde el dieléctrico de la lámina de electrodos está formado por una resina polimérica con una constante dieléctrica de 3 o más y una tensión de ruptura dieléctrica de 15kV/mm o más.
- 25      4. El limpiador de zapatos (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el sustrato (4) está formado por un material con el módulo de Young de 40 MPa o menos.
- 30      5. El limpiador de zapatos (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde un espaciador (8) para mantener la distancia de 10mm o menos entre la superficie trasera (5b) del cuerpo generador de ozono (2) y la suela del zapato es provisto en la superficie trasera (5b) del cuerpo generador de ozono (2).
- 35      6. El limpiador de zapatos (1) de acuerdo con la reivindicación 5, en donde el espaciador (8) es una proyección con una altura de 10mm o menos provisto para proyectarse desde la superficie trasera (5b) de la lámina de electrodos (5).
- 40      7. El limpiador de zapatos (1) de acuerdo con la reivindicación 5, en donde el espaciador (8) es un cuerpo con forma de red con un espesor de 10mm o menos fijado a la superficie trasera (5b) de la lámina de electrodos (5).
- 45      8. El limpiador de zapatos (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde una figura seccional del cuerpo generador de ozono (2) es ondulado.
- 45      9. El limpiador de zapatos (1) de acuerdo con la reivindicación 8, en donde la altura de la ondulación del cuerpo generador de ozono (2) es establecido a 10mm o menos.
- 50      10. El limpiador de zapatos (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en donde el cuerpo generador de ozono (2) es provisto de una pluralidad de orificios (20) que penetran a través del sustrato (4) y de la lámina de electrodos (5) desde la superficie frontal hacia la superficie trasera.
- 50      11. El limpiador de zapatos (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en donde el par de electrodos (51, 52) en la lámina de electrodos (5) están formadas respectivamente con aspecto del peine y los peines del par de electrodos (51a, 52a) interactúan entre sí mientras mantienen un intervalo fijo entre ellos.
- 50      12. El limpiador de zapatos (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en donde uno de los pares de electrodos (51) en la lámina de electrodos (5) está alojado dentro del dieléctrico (50a, 50b) y ya sea el electrodo que posee una gran cantidad de orificios o el otro electrodo que tiene forma de peine (52) está ubicado en el dieléctrico para que mire hacia el otro electrodo.

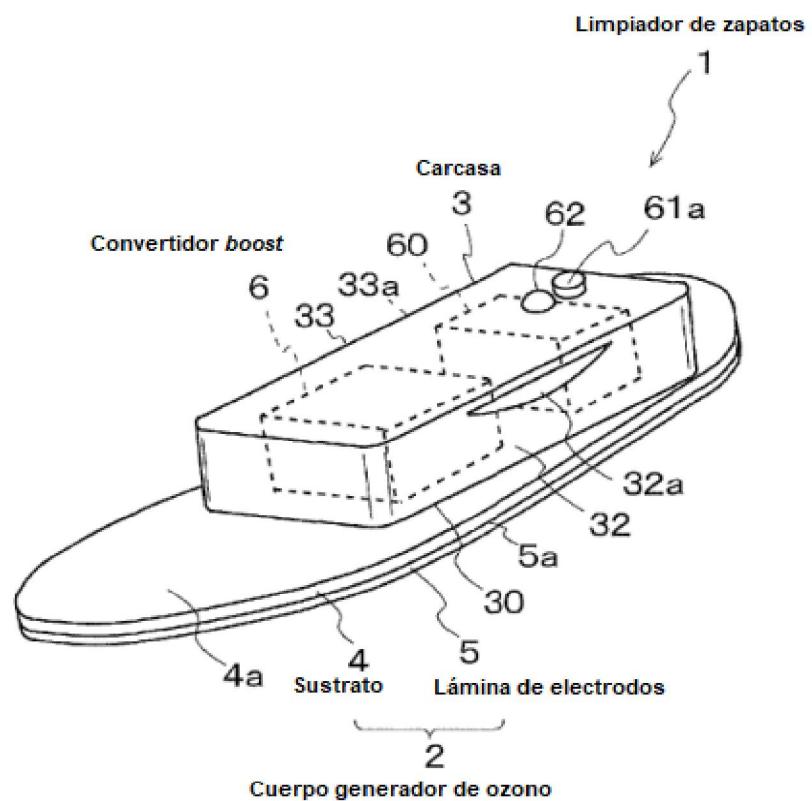


Fig. 1

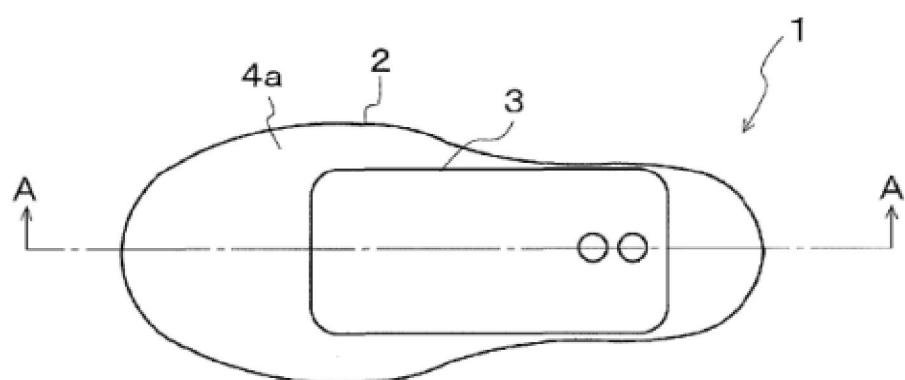


Fig. 2

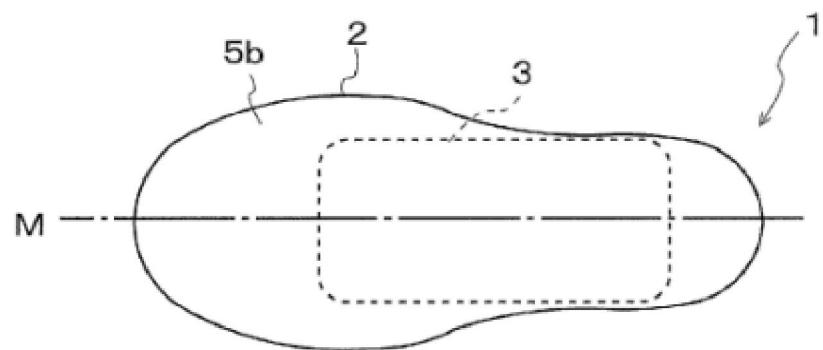


Fig. 3

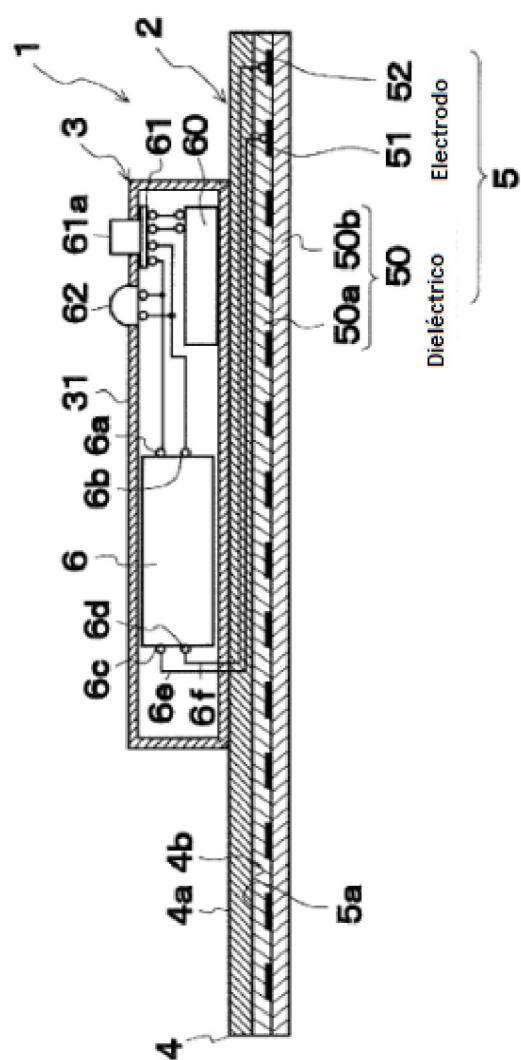


Fig. 4

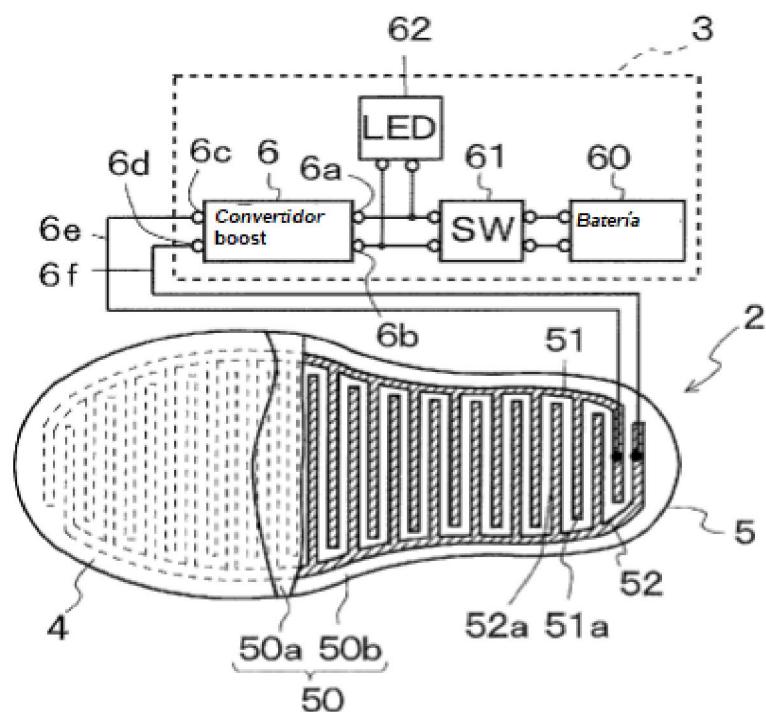


Fig. 5

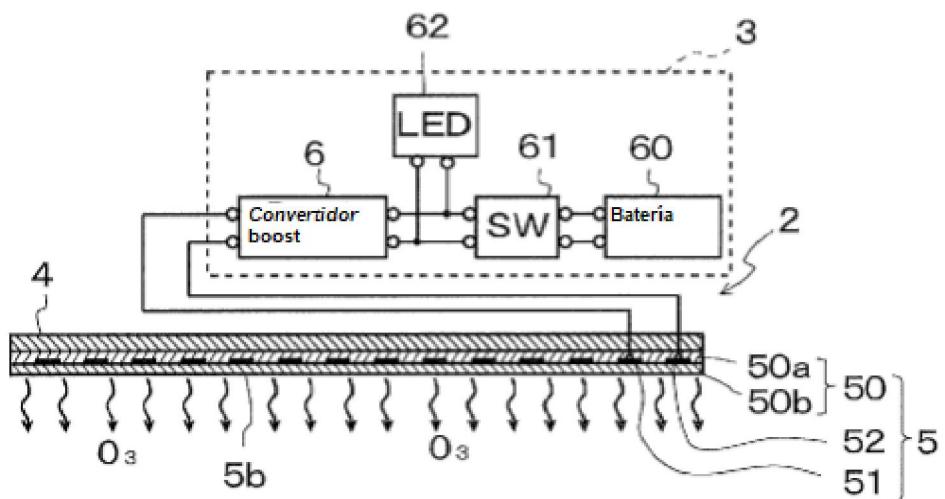


Fig. 6

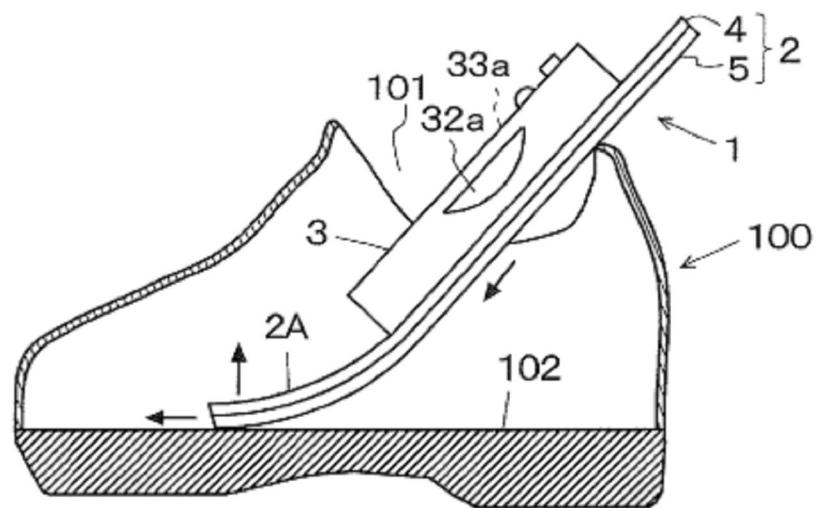


Fig. 7

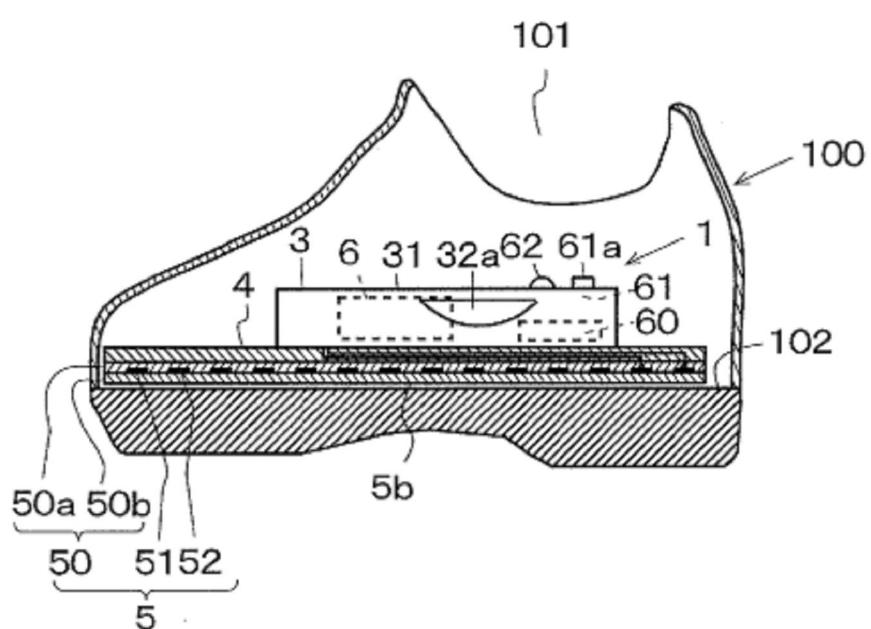


Fig. 8

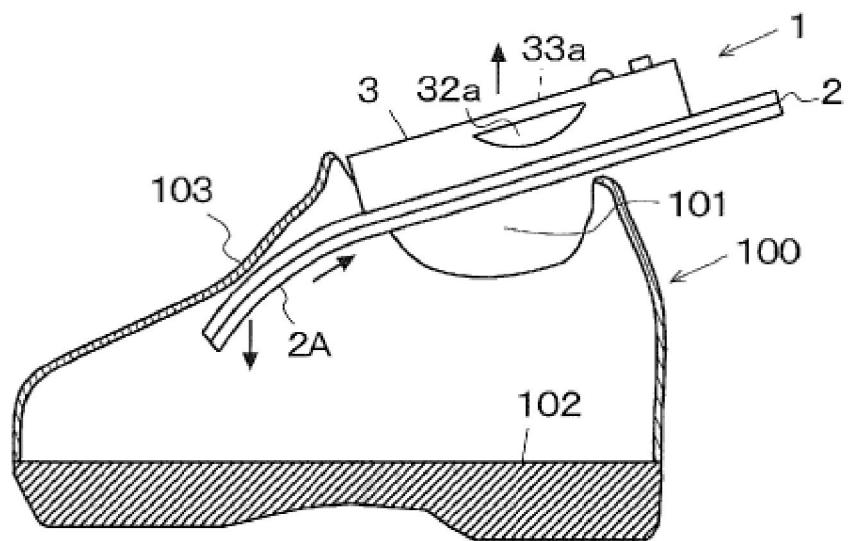


Fig. 9

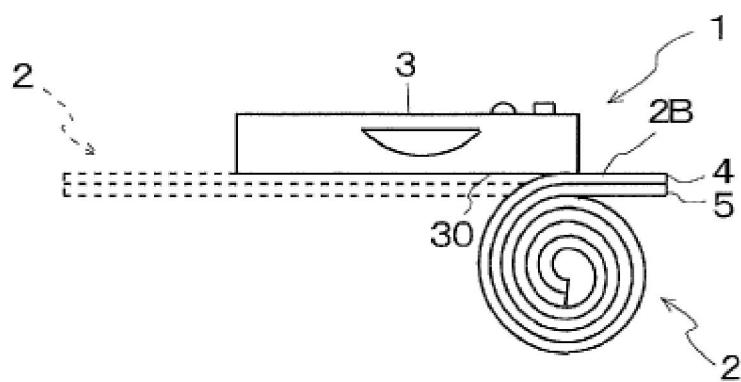


Fig. 10

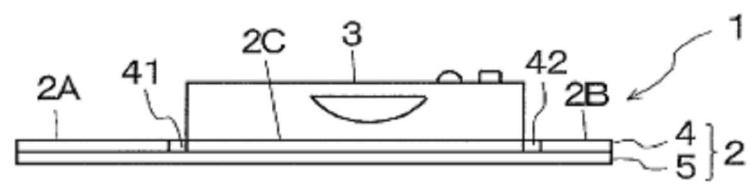


Fig. 11 (a)

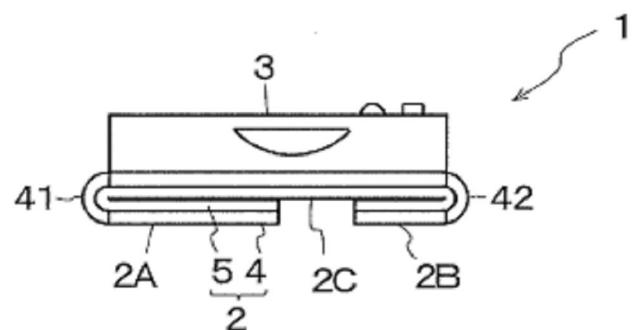


Fig. 11 (b)

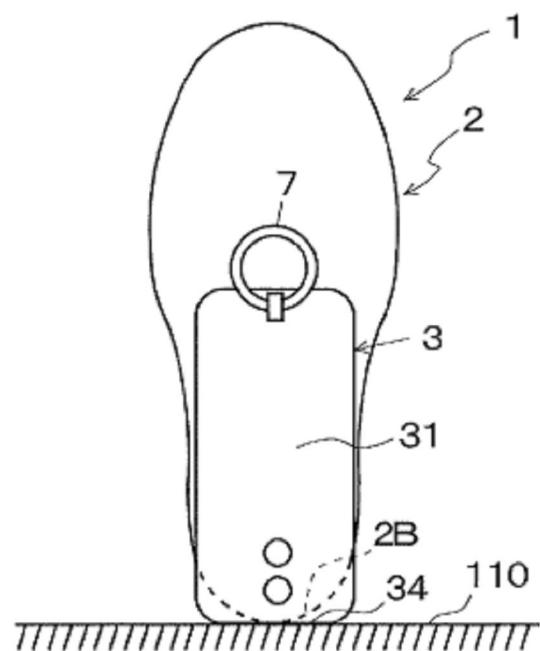


Fig. 12

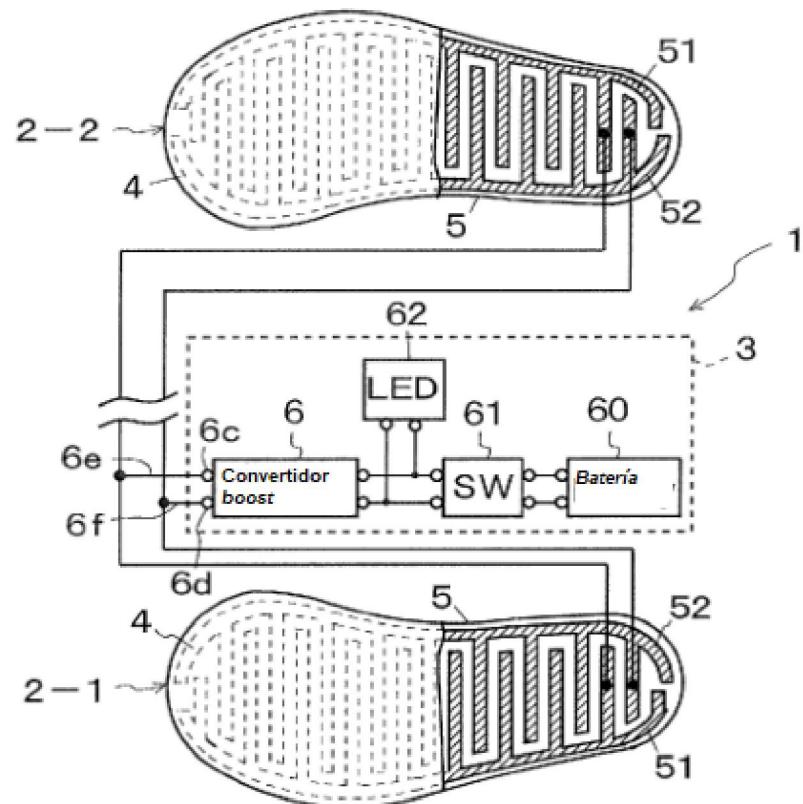


Fig. 13

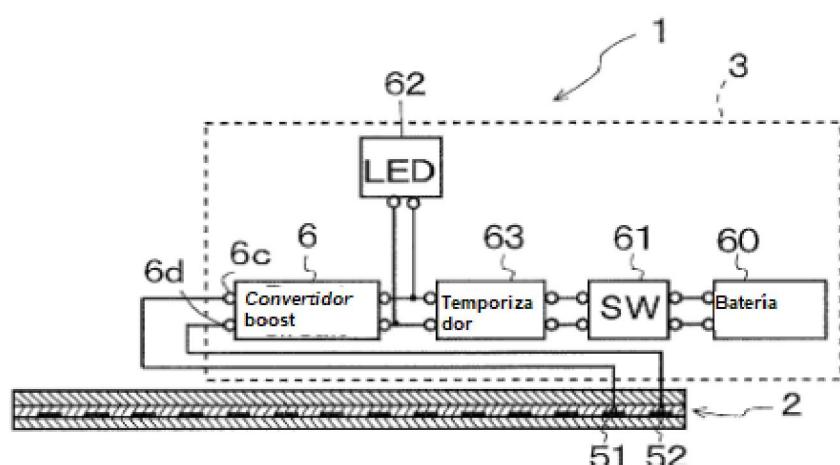


Fig. 14

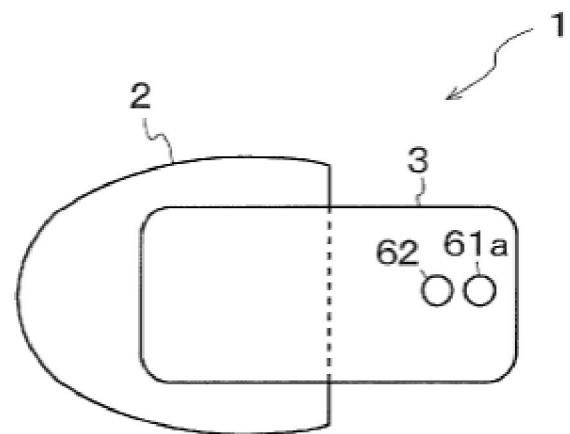


Fig. 15

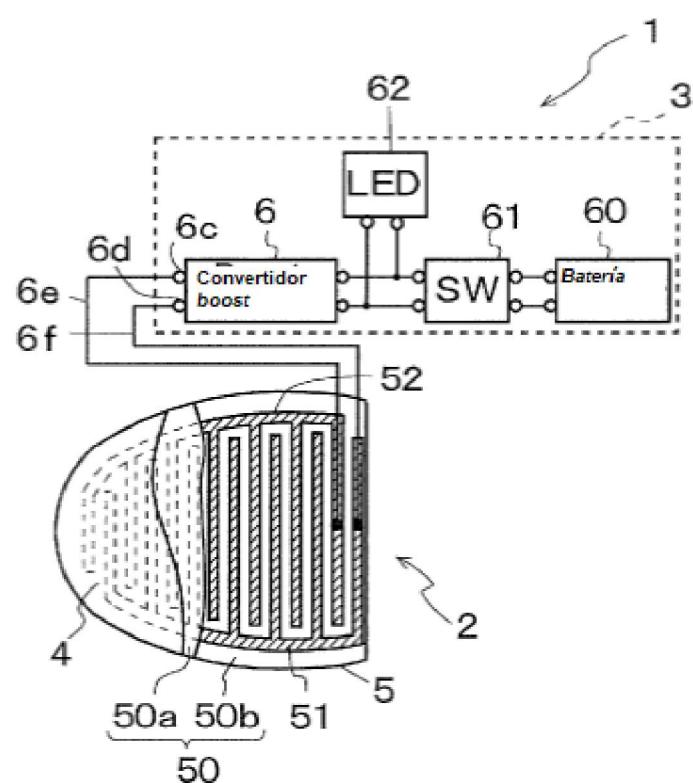


Fig. 16

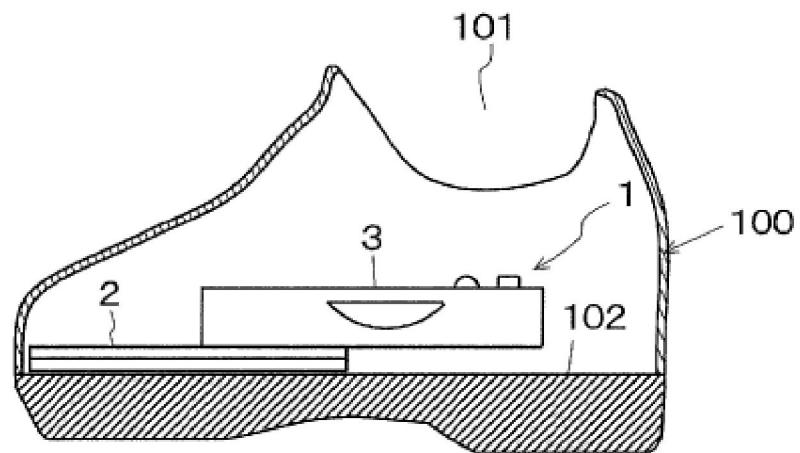


Fig. 17

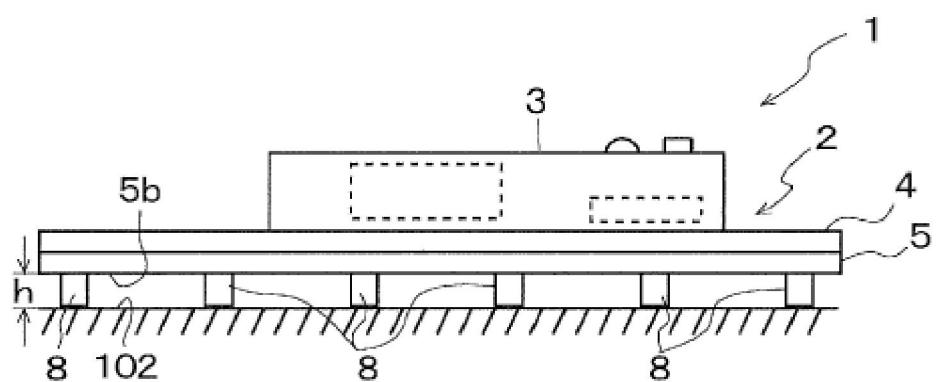


Fig. 18

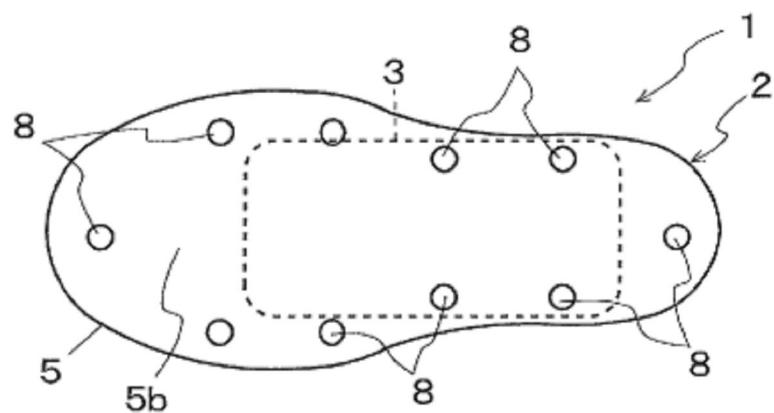


Fig. 19

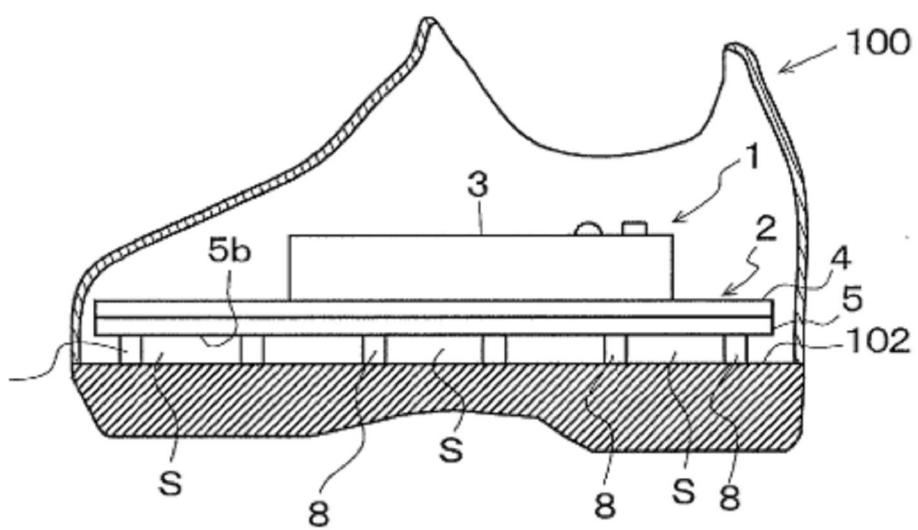


Fig. 20

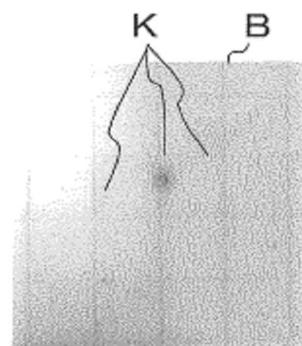


Fig. 21 (a)

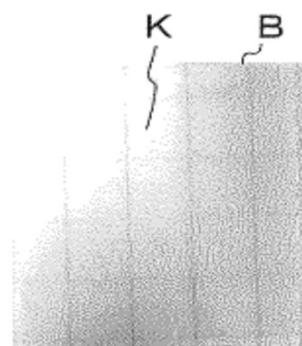


Fig. 21 (b)

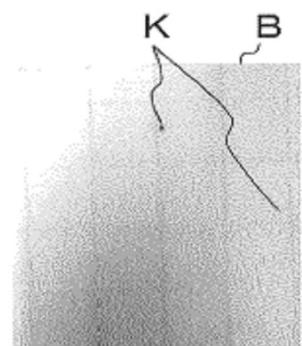


Fig. 21 (c)

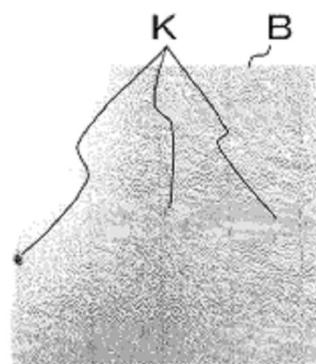


Fig. 21(d)

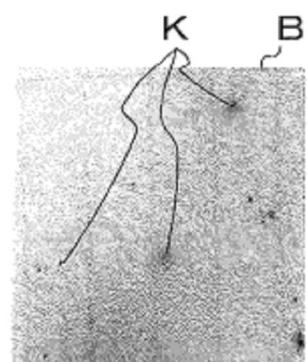


Fig. 21(e)

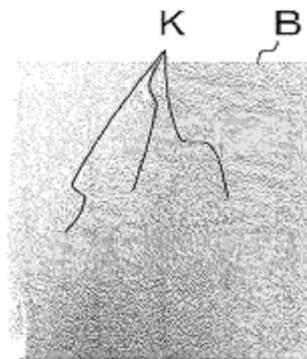


Fig. 21(f)

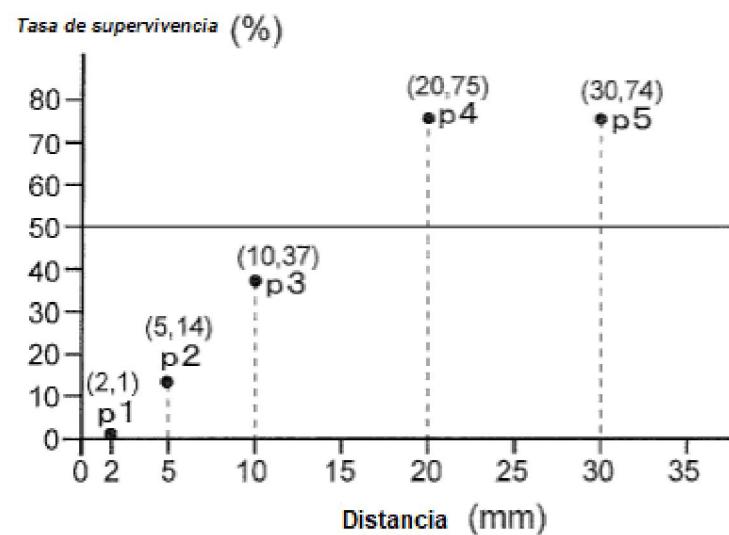


Fig. 22

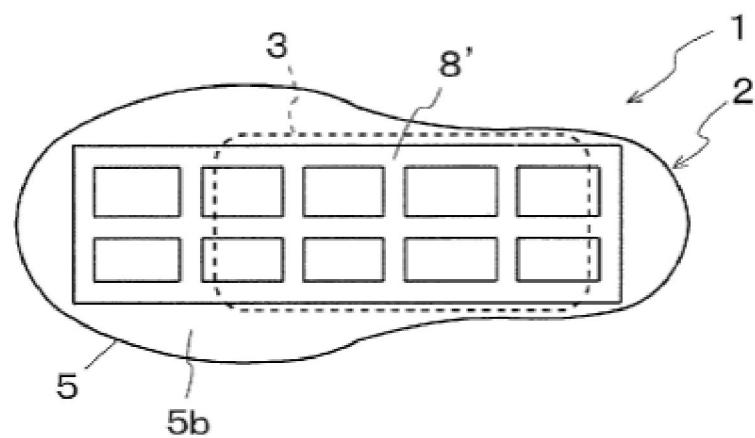


Fig. 23

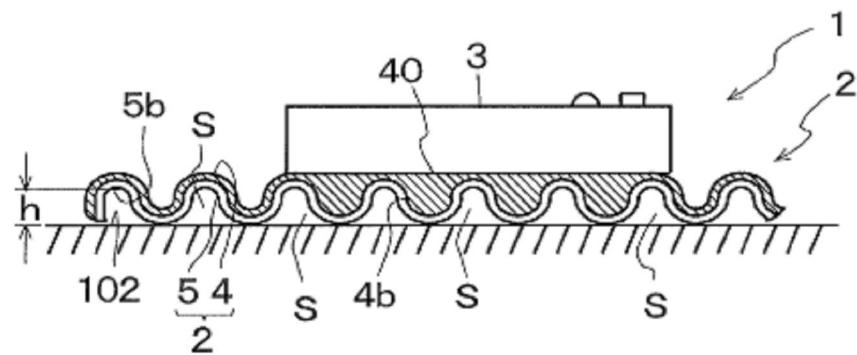


Fig. 24

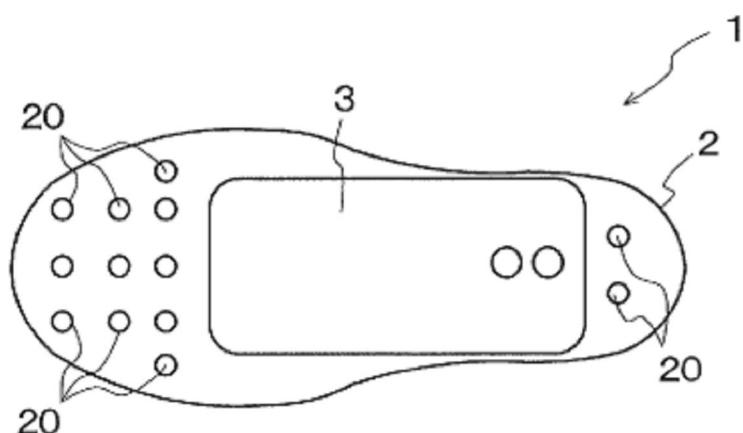


Fig. 25

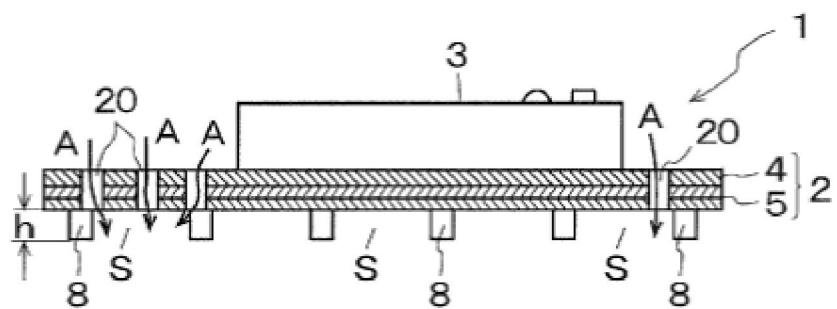


Fig. 26

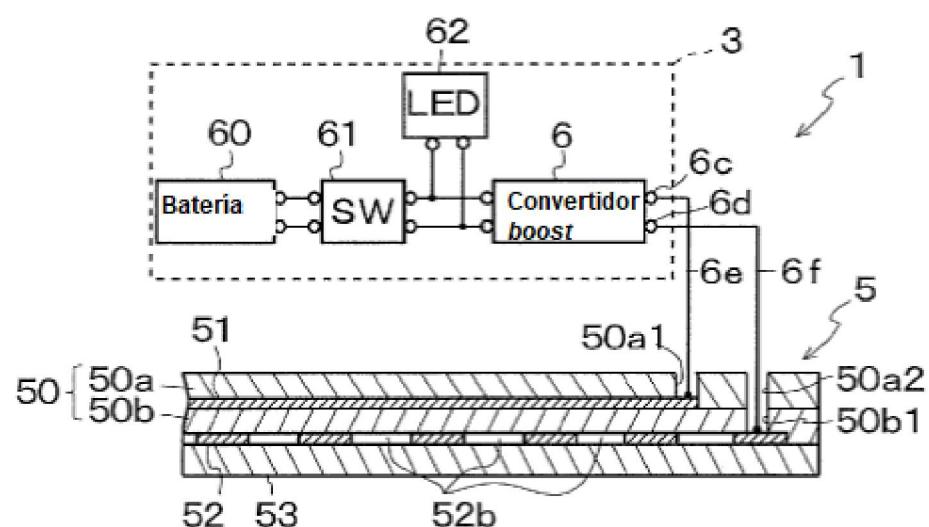


Fig. 27

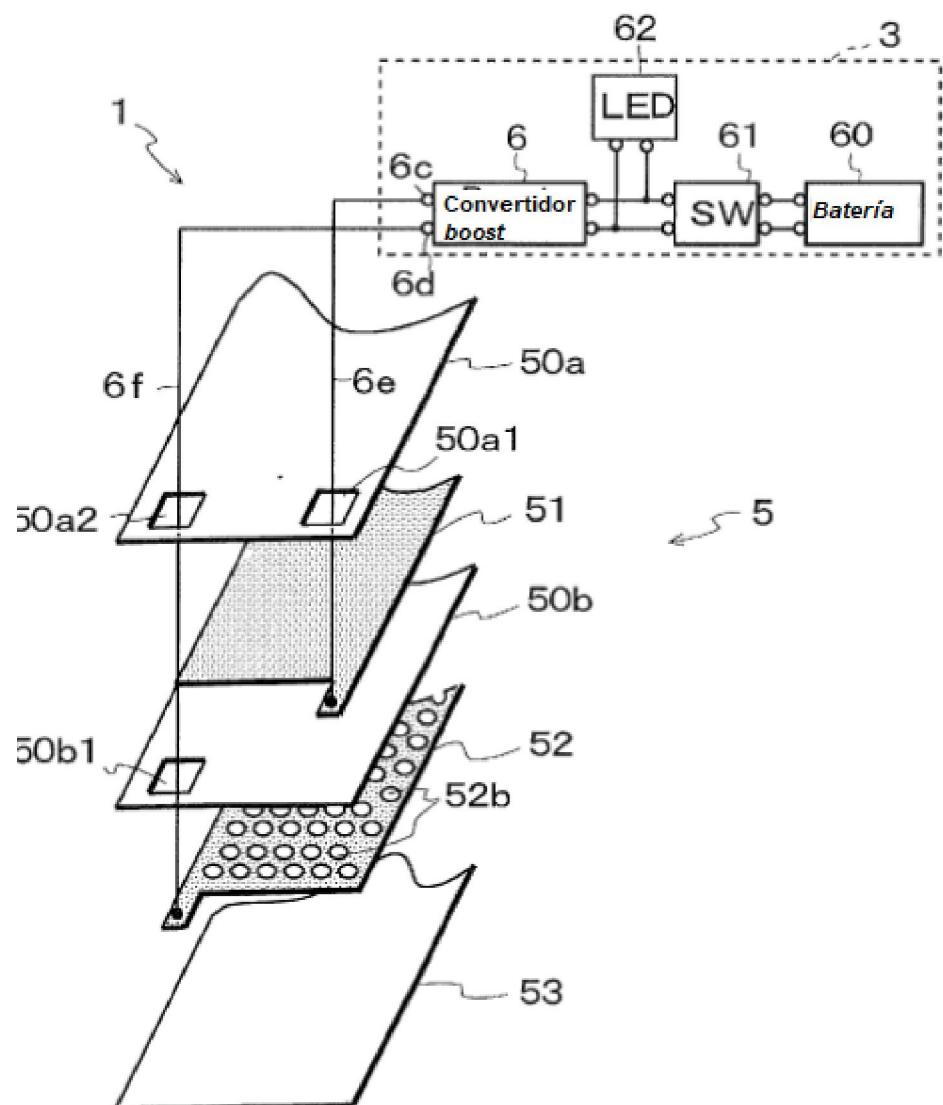


Fig. 28

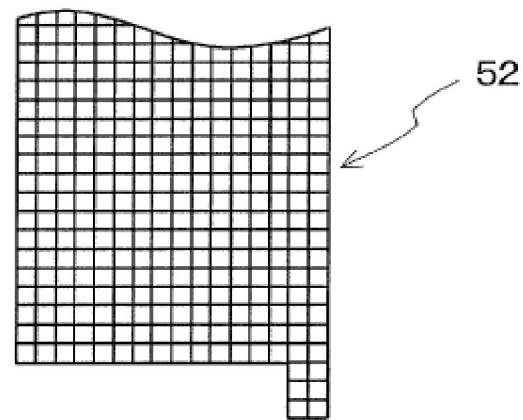


Fig. 29 (a)

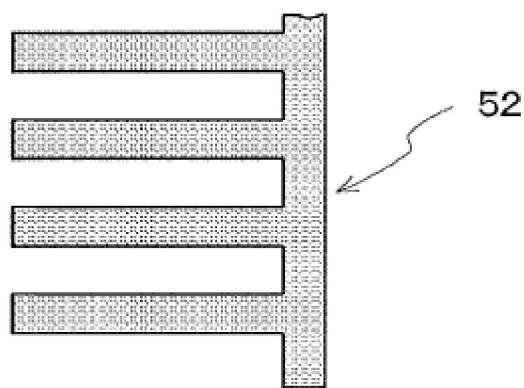


Fig. 29 (b)