

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 750 026**

(51) Int. Cl.:

A47K 5/12 (2006.01)
A47K 10/48 (2006.01)
A61L 2/20 (2006.01)
G08B 21/24 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.01.2018 E 18152011 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2019 EP 3348180**

(54) Título: **Un dispositivo para eliminar gérmenes y bacterias de las manos**

(30) Prioridad:

17.01.2017 US 201762447004 P

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

24.03.2020

(73) Titular/es:

**CASARES, CARLOS MAXWELL (100.0%)
Boulogne Sur Mer 1430,
Barrio Golf Pacheco Lote 185
CP1617 Buenos Aires, AR**

(72) Inventor/es:

CASARES, CARLOS MAXWELL

(74) Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 750 026 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

Un dispositivo para eliminar gérmenes y bacterias de las manos.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo para lograr la asepsia de las manos de personas que trabajan y/o deban acceder a determinados sectores de industrias de fabricación y/o fraccionamiento de alimentos, industrias de productos medicinales, laboratorios de análisis biológicos, industrias químicas en general, quirófanos, etc., donde se requiere conservar estrictas condiciones de higiene y asepsia.

10 ESTADO DE LA TÉCNICA

Como arte previo en la materia en la actualidad son conocidos y se utilizan los dispositivos para el lavado de manos con dosificadores de jabón o detergente para el lavado de las manos a fin de remover sustancias grasas adheridas a las manos, impurezas y/o residuos que puedan contener partículas, gérmenes y/o bacterias contaminantes que deban ser eliminadas. Estos dispositivos son utilizados tanto para la higiene personal como también para preservar las condiciones higiénicas de determinados ámbitos donde se debe evitar todo tipo de contaminación. Luego del uso del jabón o el detergente las manos deben ser enjuagadas con agua y posteriormente secadas. Algunos de los dispensadores de jabón o detergente están ubicados en forma adyacente a un depósito de agua con canilla para el enjuague, o incluyen el depósito de agua como de su estructura, y en otros casos incluyen un secador de manos por chorro de aire frío o caliente.

Indudablemente este tipo de dispositivos de limpieza de manos, aun cuando son sumamente prácticos para el lavado de las manos cuando son instalados en baños públicos, baños de empresas y plantas industriales en general, no son suficientemente apropiados para su utilización donde se deba proceder a la eliminación de gérmenes y bacterias que pudieran contener las manos, por ejemplo, en instalaciones industriales de fabricación y/o fraccionamiento de alimentos, industrias de productos medicinales, laboratorios de análisis biológicos, industrias químicas en general, quirófanos, etc., vale decir donde se requiera conservar estrictas condiciones de higiene y asepsia.

30 Además, el jabón, el alcohol en gel, o loción hidro-alcohólica que se conoce en el mercado desinfectan únicamente por contacto, es decir que requiere una técnica de lavado de manos que permita que dichos sanitizantes entren en contacto con la totalidad de la superficie de las manos.

35 Esta técnica es solo utilizada por el 30% de las personas que deben contar con asepsia total de manos (incluyendo médicos).

Con la finalidad de resolver las limitaciones de los dispositivos tales como los precedentemente citados, se ha desarrollado, por ejemplo, un dispositivo el cual permite el control de la desinfección de las manos de personas asignadas a tareas específicas en instalaciones en general donde se requiera un estricto mantenimiento de condiciones de asepsia total. Este dispositivo comprende un lector biométrico de escaneo digital capaz de reconocer y registrar patrones del cuerpo humano determinados por rasgos epiteliales tales como huellas digitales y de la palma de las manos de los individuos. El lector biométrico está conectado a un dosificador de sustancia antiséptica contenida en un recipiente dispuesto al efecto. Cuando se detecta suciedad en las manos se dosifica una ración del desinfectante en la mano del empleado bajo control. El lector biométrico está conectado a señalizadores electrónicos, estratégicamente ubicados, para el envío de avisos periódicos personalizados ordenando a cada empleado en particular que debe proceder al control de higiene correspondiente, permite supervisar la frecuencia de lavado de las manos y, mediante el comando de cerraduras eléctricas de puertas de diversos sectores a determinar en la práctica, habilita o restringe el acceso a lugares donde el personal deba ingresar solamente cuando haya cumplido estrictamente las condiciones de higiene exigidas. Desde el comienzo de la jornada laboral y hasta su finalización, el dispositivo permite obtener un registro del presentismo, tiempo de trabajo del personal y horarios de control de higiene, detectando el ingreso y egreso de los empleados en su puesto de trabajo a partir de la lectura de su huella digital. Además, el dispositivo puede ser conectado a pantallas ubicadas en posiciones estratégicas, según resulte apropiado en cada lugar de aplicación, por medio de las cuales se avisa periódicamente a los empleados afectados que deben proceder a control de higiene de sus manos, supervisando así el desenvolvimiento del empleado.

60 Si bien este dispositivo constituye un importante avance técnico respecto de los anteriores, sus particularidades más relevantes están relacionadas con la identificación y control de las personas que hayan o no procedido a higienizar sus manos con sustancias antisépticas, pero no permite asegurar la efectiva eliminación de gérmenes y bacterias de las manos, tal como en cambio se logra por medio el dispositivo objeto de la presente invención.

65 CH669116A5 muestra un dispositivo para eliminar gérmenes y bacterias de las manos, el dispositivo incluye un gabinete (1,3) que tiene una abertura frontal (4,5) para introducir las manos que van a hacer desinfectadas, el gabinete (1) incluye una caja exterior (1,3), la caja exterior tiene una parte frontal (3), una parte trasera, un extremo superior, un extremo inferior, una pared trasera, paredes laterales, una pared superior, una pared inferior; una caja

interior es colocada dentro de la caja exterior (1,3), la caja interior tiene una cavidad (2) donde las manos son introducidas, una parte frontal, una parte trasera, un extremo superior, un extremo inferior, una pared trasera, paredes laterales, una pared superior, una pared inferior; espacios entre las paredes traseras, laterales, superior, e inferior de la caja exterior y la caja interior; varias ranuras se encuentran localizadas en la pared superior de la caja interior; un generador de ozono (14) está localizado entre la pared superior de la caja exterior y la caja interior; y un abanico (15) está localizado enfrente del generador de ozono, el ozono se mueve adentro del gabinete pasando atreves de la ranuras de la caja interior.

RESUMEN DE LA INVENCIÓN

Considerado la necesidad de asegurar la eficiente desinfección total de las manos de quienes desarrollen sus tareas habituales o deban acceder a determinados sectores donde es imprescindible conservar estrictas condiciones de asepsia, se ha desarrollado el dispositivo objeto de la presente invención. En efecto, estando las manos normalmente limpias, es decir por ejemplo lavadas con jabón, detergente o alcohol medicinal, por medio del dispositivo que se describe y reivindica se logra eliminar gérmenes y bacterias que permanezcan tanto en la palma como en el dorso de las manos, entre los dedos y en el intersticio entre la punta de las uñas y los dedos.

Esto se logra por medio de la generación y emisión de una nube de ozono dentro de un gabinete donde el usuario debe colocar sus manos, donde el ozono se distribuye envolviendo totalmente las manos durante un tiempo predeterminado hasta completar la desinfección, asegurando la total asepsia de las manos. Como es sabido, el ozono tiene una gran capacidad de penetración y propiedades germicidas y bactericidas sumamente mayores que las de cualquier producto de limpieza habitualmente utilizado. Para que el proceso de desinfección se realice eficientemente, el dispositivo cuenta con diversos componentes destinados a detectar que las manos se han colocado en la posición correcta y que se mantienen en el interior del mismo durante el tiempo necesario para completar la desinfección. En caso de detectarse que las manos no están en la posición requerida, o cuando una o ambas manos se retiran del dispositivo antes de concluir proceso de desinfección, el dispositivo emite señales de alarma que advierten sobre esta situación y puede enviar datos que serán registrados y utilizados para restringir el ingreso del usuario que no ha cumplido debidamente con la desinfección a los sectores donde se requiere la asepsia de sus manos, por ejemplo, bloqueando puertas, molinetes, o por medio de barreras de luz infrarroja que al interferirse emitan señales de alarma, entre otras formas posibles.

Es por lo tanto objeto de la presente invención proveer un dispositivo para eliminar gérmenes y bacterias de las manos, especialmente destinado a lograr la asepsia total de las manos de personas que trabajan y/o deben acceder a determinados sectores de industrias de fabricación y/o fraccionamiento de alimentos, industrias de productos medicinales, laboratorios de análisis biológicos, industrias químicas en general, quirófanos, etc., donde se requiere conservar estrictas condiciones de higiene y asepsia.

El objetivo se realiza por el dispositivo recitado en la reivindicación 1.

40 El gabinete del dispositivo contiene una abertura frontal para el ingreso de las manos a desinfectar. El gabinete está conformado por una caja exterior y una caja interior en la cual se define una cavidad donde el usuario debe colocar sus manos para el proceso de desinfección. Entre las paredes posteriores, laterales, superiores e inferiores de dichas cajas quedan comprendidos espacios para la circulación de gas ozono hacia la cavidad de la caja interior donde el usuario coloca sus manos. Las paredes inferiores, superior y laterales de la caja interior presentan respectivas sucesiones de ranuras para el paso y circulación de ozono entre las cajas interior y exterior durante el proceso de desinfección. El generador de ozono está dispuesto entre las paredes posteriores de las cajas exterior e interior está. En las adyacencias de dicho generador de ozono se encuentra dispuesto al menos un ventilador forzador de la recirculación del ozono en el interior del gabinete.

50 El ozono que intente escapar será forzado a dirigirse a la zona inferior de la barrera para ser succionado y obligado a pasar por un sistema de Termo-Agitación de dos pasos con una malla de Nicrom, la cual estará a una temperatura cercana a los 60°. A partir de aquí gran parte del ozono es destruido térmicamente y continúa con flujo turbulento (agitación) hasta llegar a la segunda malla de Nicrom, la cual se encuentra cercana a la zona de inyección (o zona superior) de la barrera.

55 El dispositivo incluye un detector de presencia y posición de las manos dentro del gabinete, un indicador luminoso de ubicación correcta de las manos, un indicador sonoro de manos en posición correcta, un temporizador/contador de tiempo de proceso y de tiempo de interrupción del mismo por retiro de una o ambas manos antes del tiempo de desinfección predeterminado, LEDs indicadores del tiempo transcurrido del proceso de desinfección, un indicador luminoso de tiempo de desinfección cumplido, un indicador luminoso de retiro de una o ambas manos antes del tiempo de desinfección predeterminado, y una alarma sonora de retiro de una o ambas manos antes del tiempo de desinfección predeterminado. (Ver FIGURAS 1 y 2).

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para mayor claridad y comprensión de la presente invención se la ha ilustrado en varias figuras que la representan según las formas preferidas de realización, todo a título de ejemplo, en donde:

- 5 Figura 1 es una vista frontal en perspectiva del gabinete del dispositivo objeto de la presente invención;
- 10 Figura 2 es una vista en planta del gabinete del dispositivo, sin las paredes superiores de las cajas interior y exterior del mismo, donde se representan esquemáticamente algunos de sus componentes principales;
- 15 Figura 3 es una vista en elevación frontal del gabinete del dispositivo donde se representa con flechas descendentes una cortina de aire destinada a mantener la nube de ozono dentro del gabinete durante el proceso de desinfección;
- 20 Figura 4 es una vista en perspectiva del gabinete del dispositivo donde muestra una sucesión de tiras colgantes en la abertura frontal del gabinete que forman una cortina de contención del ozono dentro del gabinete y obstrucción de ingreso de impurezas del ambiente exterior al interior del gabinete;
- 25 Figura 5 es una vista en perspectiva del gabinete mostrando las mallas de Nircom del sistema de Termo-Agitación de dos pasos; y
- 30 Figura 6 es una vista superior del gabinete mostrando el sentido de circulación del ozono y el destructor de ozono dentro del gabinete

25 DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

En las Figuras 1 a 3 se muestra el dispositivo 1 conformado por una doble caja definida por una caja exterior 2 y una caja interior 3 que presentan una abertura frontal 4 para el ingreso de las manos a desinfectar. Entre las paredes posteriores, laterales, superiores e inferiores de las dos cajas, quedan comprendidos respectivos espacios X para la circulación de gas ozono O y aire. La caja exterior 2 y la caja interior 3 deben de estar hecha de un material que no reaccione con el ozono, por ejemplo, Acero inoxidable 316L, PVDF (plástico), y PVC.

35 La pared inferior y la pared superior de la caja interior 3 presentan respectivas sucesiones de ranuras 5a-5b, y sus paredes laterales presentan respectivas sucesiones de ranuras 5c, las cuales, como se explicará más adelante, permiten el paso y circulación de ozono O durante el proceso de desinfección. Opcionalmente, la abertura frontal 4 puede estar cubierta por una pluralidad de tiras colgantes 11 a modo de cortina, cuya finalidad es contribuir a obstruir tanto la salida del ozono desde el gabinete como la entrada de impurezas desde el ambiente exterior al mismo.

40 En el corte de la figura 2 se ilustra esquemáticamente que entre las paredes posteriores de las cajas exterior 2 e interior 3 está dispuesto un generador de ozono 6, por ejemplo, cerámico, de potencia suficiente para generar una nube de ozono en la cantidad y la densidad necesaria para lograr la asepsia total de ambas manos del usuario.

45 En el lado posterior de la caja interior 3, y por delante del generador de ozono 6, está montado un par de ventiladores 7 lateralmente alineados entre sí. Los ventiladores 7 fuerzan la recirculación del ozono por el espacio comprendido entre las paredes de las cajas exterior 2 e interior 3, haciéndolo pasar a través de las ranuras 5a, 5b y 5c de las paredes de la caja interior 3, para que llegue en forma envolvente hasta ambas manos a desinfectar. La combinación exacta de ozono y la velocidad con que se distribuye da como resultado el tiempo que deben colocarse las manos para estar correctamente desinfectadas. La circulación forzada del aire que distribuye el ozono en forma pareja, y en la cantidad necesaria que llega en forma simultánea a las dos manos colocadas en la forma adecuada, garantizan la desinfección total.

55 Adicionalmente, se incorporan dos elementos que aseguran que el ambiente exterior al gabinete quede libre de ozono, o al menos que solo se disperse una mínima cantidad a fin de evitar la irritación de las vías respiratorias de la persona que haya concluido la desinfección de sus manos y/o de quienes se encuentren en las proximidades del gabinete.

60 El ozono O que intente escapar será forzado a dirigirse a la zona inferior de la barrera 10 para ser succionado y obligado a pasar por un sistema de Termo-Agitación de dos pasos. Primero el ozono pasa por una primera malla térmica de Nicrom 13, la cual estará a una temperatura cercana a los 60°. Gran parte del ozono es destruido térmicamente por la primera malla térmica 13. El ozono que no es destruido continúa con flujo turbulento (agitación) hasta llegar a la segunda malla de Nicrom 14 (Ver Figura 6), la cual se encuentra cercana a la zona de inyección (o zona superior) de la barrera.

65 El dispositivo 1 también incluye un detector 15 de presencia y posición de las manos dentro del gabinete, un indicador luminoso 16 de ubicación correcta de las manos, un indicador sonoro 17 de manos en posición correcta,

un temporizador/contador 12 de tiempo de proceso y de tiempo de interrupción del mismo por retiro de una o ambas manos antes del tiempo de desinfección predeterminado. El temporizador 12 incluye LEDs 18 para indicar el tiempo transcurrido del proceso de desinfección.

5 En adición, el dispositivo 10 incluye un indicador luminoso de tiempo de desinfección cumplido 19, un indicador luminoso de retiro de una o ambas manos antes del tiempo de desinfección predeterminado 20, y una alarma sonora 21 de retiro de una o ambas manos antes del tiempo de desinfección predeterminado. (Ver FIGURAS 1 y 2).

10 En el espacio X en la parte superior entre las dos cajas, se colocan un abanico 22 el cual ayuda a mover el ozono residual hacia la cortina 10.

En el espacio X en la parte inferior entre las dos cajas, se colocan un abanico 23 el cual ayuda a succionar ozono de desde la cortina 10.

15 Filtros de carbón activo 24 se pueden colocar también en los espacios x.

La Figura 6 muestra el gabinete incluyendo el sentido de circulación del ozono 25 y el sentido de circulación del destructor de ozono 26 dentro del gabinete

20 En otro aspecto de la invención el ozono O es destruido usando en el borde superior del lado frontal de la caja interior 3 una lámpara de luz ultravioleta 8 por medio de la cual, dadas las propiedades de la frecuencia de los rayos ultravioleta, se destruyen las moléculas residuales de ozono que hayan quedado dispersas dentro del gabinete y que tiendan a salir del gabinete hacia el ambiente exterior. Un segundo elemento adicional consiste en una cortina de aire que forma una barrera que obstruye la salida del ozono hacia el medio ambiente. Tal como se muestra en la figura 1, en el borde superior frontal de la caja interior 3 y por delante de la lámpara de luz ultravioleta 8, están conformadas ranuras 9 a través de las cuales pasa el aire que, tal como se representa en la figura 3, constituye una cortina de aire 10 que actúa desde el comienzo del proceso de desinfección hasta unos instantes después de concluido el mismo.

30 Al introducir el usuario sus dos manos en el interior del gabinete 1 del dispositivo, vale decir en el interior de la caja 3, el detector 15 de ubicación y movimientos de las manos determina si estas se encuentran en la posición correcta para dar comienzo al proceso de desinfección total. La detección se realiza utilizando una tecnología de sensado basada en el reconocimiento de gestos y movimientos por medio de algoritmos matemáticos. El uso del detector 15

35 es conocido comercialmente como "Gesture Sensor", que permite determinar con alto grado de confiabilidad si se han introducido ambas manos y están ubicadas correctamente, si las manos están ubicadas del lado correcto, si ambas manos están posicionadas paralelamente al piso del gabinete dispositivo y en la profundidad necesaria dentro del mismo, y detectar la apertura de los dedos entre las condiciones requeridas para iniciar la desinfección se realizará con la eficiencia necesaria para lograr la asepsia total. Este detector 15 puede ser óptico, capacitivo, o de otra tecnología disponible en la actualidad o en el futuro.

40 Si la posición de las manos es la correcta se enciende una luz amarilla en el indicador luminoso 16, y opcionalmente, un indicador sonoro 17 de audiofrecuencias emite una señal sonora, que le indican al usuario que se dará comienzo al proceso de desinfección de sus manos. A partir de ese instante, se activa el generador de ozono 6, comienzan a funcionar los ventiladores 7, se forma la cortina de aire 10, y un temporizador 12 inicia el conteo del tiempo que durará el proceso, 30 segundos aproximadamente, durante el cual el usuario debe dejar las manos en la posición correcta para lograr una asepsia total. El usuario deberá las palmas de las manos hacia abajo y separar los dedos.

45 Por medio de un indicador visual o "display" de LEDs 18, que define una barra de estado graduada en forma proporcional al tiempo transcurrido del proceso de desinfección, el usuario puede visualizar cómo transcurre el tiempo que debe mantener sus manos en el interior del dispositivo hasta completar la desinfección.

50 Transcurrido el tiempo estipulado y concluido el proceso normalmente, el indicador de luminoso de tiempo de desinfección cumplido 19 enciende una luz verde y se activa un indicador luminoso 20 generador de audiofrecuencias que emite una señal sonora para indicar al usuario que retire sus manos del gabinete 1 perfectamente higienizadas.

55 El sensor de gestos activa el encendido de la lámpara de luz ultravioleta 8, cuyos rayos destruyen las moléculas de ozono que pudiera haber en el dispositivo. La cortina de aire 10 se detiene cuando el sensor de gestos detecta que el usuario retiró sus manos del interior del gabinete 1.

60 El tiempo del proceso de desinfección y permanencia de las manos del usuario en el interior del gabinete 1 es configurable en múltiples de milisegundos, siendo necesario que las manos permanezcan en la posición correcta durante todo el tiempo preestablecido para que el proceso se considere eficientemente realizado.

Si el sensor de gestos detecta que la posición de una o ambas manos no es la correcta activa una alarma sonora 21 la cual emite una señal sonora de advertencia, o “bip” de alarma, se enciende una luz roja, y el usuario debe posicionar las manos en la forma adecuada para que pueda iniciarse la desinfección de las mismas. En el caso de que una o ambas manos no permanezcan correctamente posicionadas durante el tiempo preestablecido para el

5 proceso de desinfección, automáticamente se detiene el funcionamiento del dispositivo hasta que las manos vuelvan a ubicarse correctamente.

A partir del instante en que se interrumpe el proceso, se activa el conteo de un intervalo de tiempo predeterminado, llamado “tiempo de resumen”, configurable en múltiplos de milisegundos. Si mientras transcurre el tiempo de 10 resumen el usuario vuelve a colocar sus manos, pero en la posición correcta, el proceso de desinfección se reinicia luego de que el sensor de gestos detecta la presencia de ambas manos correctamente ubicadas.

Una vez transcurrido el tiempo de resumen y si el detector 15 no detecta que las manos están correctamente 15 posicionadas dentro del gabinete 1, la barra de estado se detiene, el proceso se cancela totalmente, y el dispositivo vuelve a su estado inicial. El usuario es alertado de esta situación mediante una indicación visual y/o una señal sonora.

En otro aspecto de la invención, el dispositivo 1 incluye una lámpara de luz ultravioleta 8 para destruir el ozono residual.

20 Opcionalmente, cuando se considere apropiado y suficiente el dispositivo puede operar también para la desinfección de una sola mano, para lo cual es configurable en el perfil del usuario.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (1) para eliminar gérmenes y bacterias de las manos, el dispositivo (1) comprende:
 un gabinete incluyendo una abertura frontal para el ingreso de las manos a desinfectar, el gabinete incluye:
 5 una caja exterior (2), la caja exterior (2) tiene una parte frontal, una parte trasera, un extremo superior, un extremo inferior, una pared trasera, paredes laterales, una pared superior, y una pared inferior;
 una caja interior (3) adentro de la caja exterior (2), la caja interior (3) tiene una cavidad donde las manos son introducidas, una parte frontal, una parte trasera, un extremo superior, un extremo inferior, una pared trasera, paredes laterales, una pared superior, una pared inferior;
 10 espacios entre las paredes traseras, laterales, superior, y inferior de la caja exterior (2) y la caja interior (3);
 varias ranuras (5a-5c) localizadas en la pared superior, la pared inferior y paredes laterales de la caja interior (3);
 un generador de ozono (6) localizado entre la pared trasera de la caja exterior (2) y la caja interior;
 abanicos (7) localizado enfrente del generador de ozono (6), los abanicos circulan el ozono a través del
 15 gabinete, el ozono se mueve pasando a través de las ranuras (5a-5b) de la caja interior;
 una primera malla (13) hecha de nicrom, la primera malla es una malla calentada;
 una segunda malla (14) hecha de nírcam localizada cerca de la apertura del gabinete; y
 al menos una ranura (9) localizada en la parte frontal cerca del extremo superior de la caja interior (3), la
 20 apertura permite el paso de aire formando una corriente de aire (10) que forma una barrera de ozono adentro del gabinete.
2. El dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 1, donde la abertura frontal está cubierta por una pluralidad de tiras colgantes (11).
3. El dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 1, incluyendo adicionalmente un detector de presencia (15)
 25 adentro del gabinete.
4. El dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 1, incluyendo adicionalmente un indicador luminoso (16) para proveer una señal que muestra que las manos están colocadas correctamente.
5. El dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 1, incluyendo adicionalmente un indicador sonoro (17) para enseñar que las manos están colocadas correctamente.
 30
6. El dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 1, incluyendo adicionalmente un temporizador/contador de tiempo (12).
7. El dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 6, donde un temporizador/contador de tiempo incluye una barra
 35 de LEDs (18) para indicar del tiempo transcurrido de la desinfección.
8. El dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 1, incluyendo adicionalmente un indicador luminoso (19) para mostrar que el tiempo de desinfección se ha cumplido.
9. El dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 1, incluyendo adicionalmente un indicador luminoso (20) para mostrar si una o ambas manos han sido retiradas antes del tiempo de desinfección predeterminado.
10. El dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 1, incluyendo adicionalmente una alarma sonora (21) para mostrar si una o ambas manos han sido retiradas antes del tiempo de desinfección predeterminado.
 45
11. El dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 1, incluyendo adicionalmente una lámpara de luz ultravioleta (8).
 50

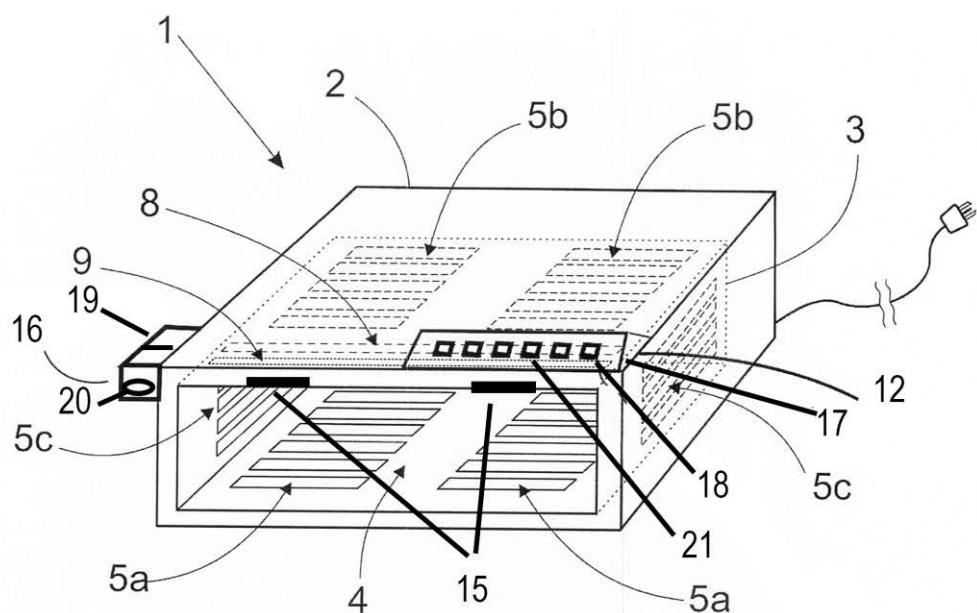


Fig. 1

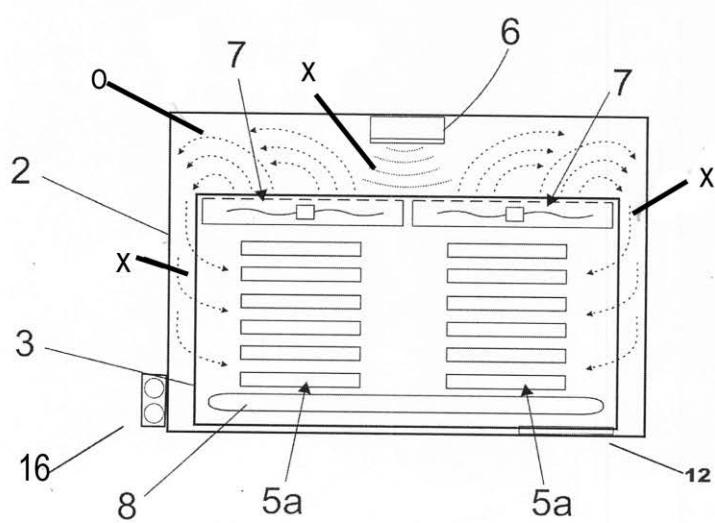


Fig. 2

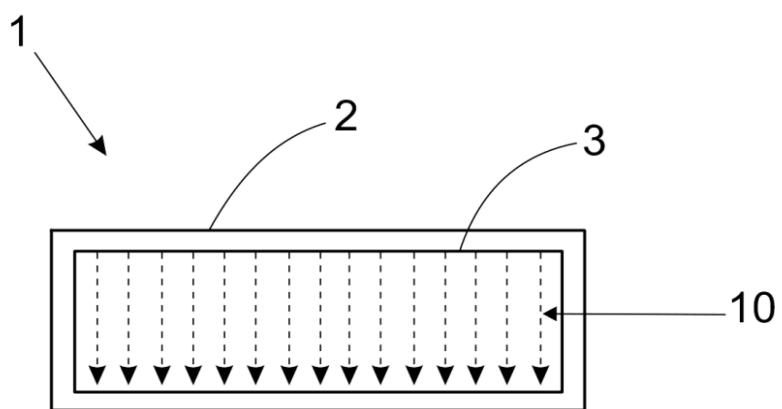


Fig. 3

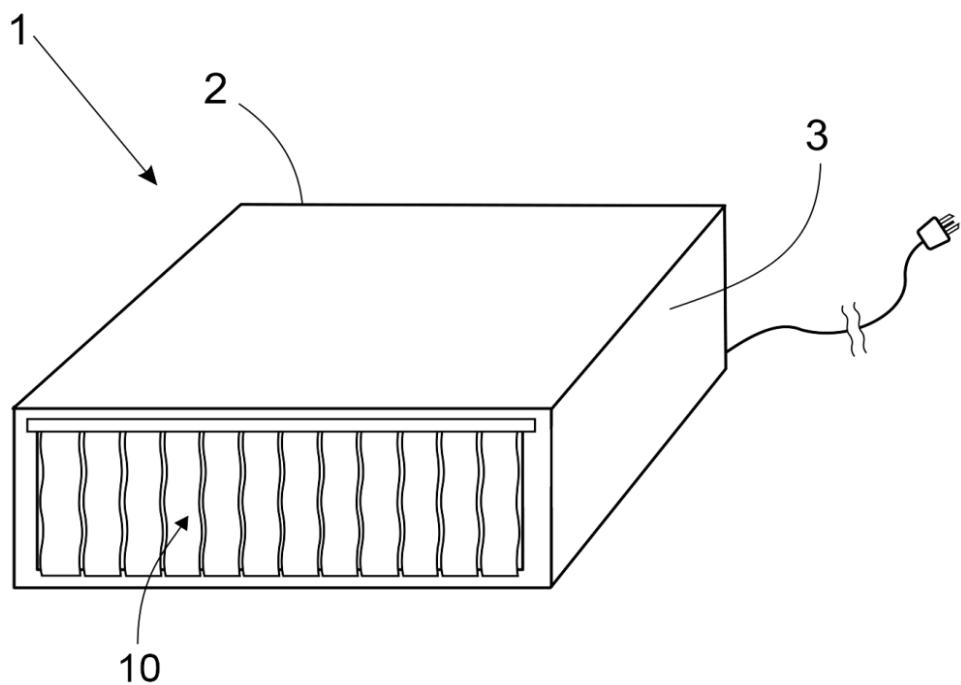
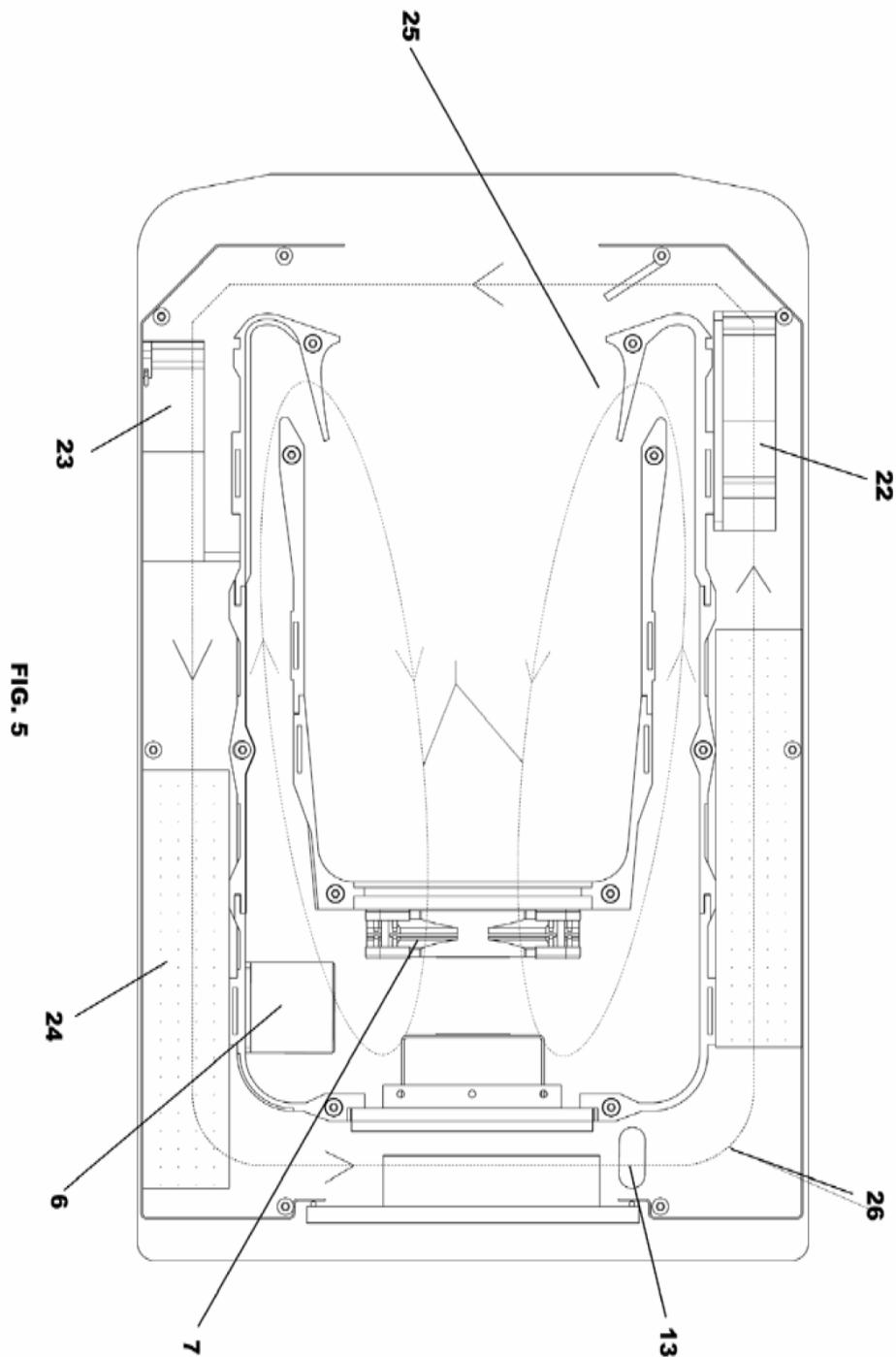


Fig. 4



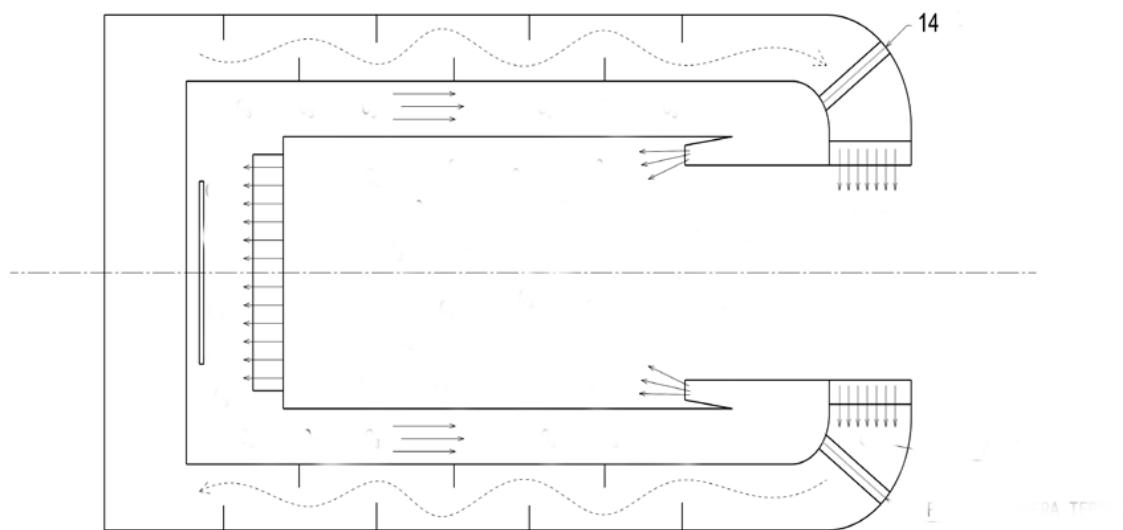


FIG. 6