

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 383 200**

51 Int. Cl.:

**A61L 9/03** (2006.01)

**A61L 9/02** (2006.01)

12

### TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06794765 .5**

96 Fecha de presentación: **16.10.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1954326**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.08.2008**

54 Título: **Ambientador del aire con iluminación eléctrica**

30 Prioridad:  
**21.10.2005 GB 0521472**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**19.06.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**19.06.2012**

73 Titular/es:  
**RECKITT BENCKISER (UK) LIMITED  
103-105 BATH ROAD SLOUGH  
BERKSHIRE SL1 3UH, GB**

72 Inventor/es:  
**GOREHAM, Philip, William;  
KENNEDY, David y  
NEWTON, Paul**

74 Agente/Representante:  
**Carpintero López, Mario**

**ES 2 383 200 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**

Ambientador del aire con iluminación eléctrica

La invención se refiere a un dispositivo para dispensar un fluido para perfumar, desodorizar o sanear el aire. Particularmente, la invención se refiere a un dispositivo ambientador del aire que incorpora una luz.

5 Los dispositivos ambientadores del aire son comunes, particularmente en los entornos domésticos donde se usan para crear una fragancia agradable o enmascarar el mal olor. Los dispositivos son generalmente de dos tipos, un tipo autónomo que puede colocarse lejos de una toma de corriente y que puede accionarse eléctricamente por medio de un conductor eléctrico o baterías, o del tipo que se conecta directamente en/a una toma de corriente, conocido como un dispositivo enchufable. Normalmente, cada uno de estos tipos mencionados funciona en combinación con un cartucho de fragancia recargable. El cartucho recargable puede estar basado en gel, en el cual la fragancia en un gel emana en contacto con el aire, o basado en aerosol, o como alternativa, el cartucho recargable puede estar basado en mecha, en el que un líquido perfumado se absorbe por la mecha y se evapora en exposición al aire.

10 El documento WO2005074998 desvela una vela sin llama que libera un activo volátil, comprendiendo dicha vela: al menos un LED que emite una luz parpadeante que emula una llama de una vela; un soporte de recipiente para recibir y asegurar un recipiente reemplazable que contiene un activo volátil que se libera en el medio ambiente a lo largo del tiempo, y una estructura de soporte para sostener dicho al menos un LED (diodo emisor de luz) y dicho soporte de cartucho, en el que dicha estructura de soporte está configurada para permitir el flujo de aire a través del recipiente reemplazable cuando el cartucho reemplazable está montado en dicho soporte de cartucho.

15 El documento US6779905 se refiere a un aparato y un procedimiento para emitir luz, sonido y/o fragancia, que comprende una carcasa y medios en su interior para conectar el aparato a una fuente de energía eléctrica. Un sistema de iluminación, un sistema de sonido y un sistema de fragancia están montados en o dentro de la carcasa y se habilitan, simultánea o individualmente, por la fuente de energía eléctrica. La carcasa contiene perforaciones, membranas permeables y/o cubiertas translúcidas sobre o en sus paredes para permitir la transmisión de luz, sonido y fragancia cuando el aparato se activa.

20 El documento WO2005086245 desvela una bombilla convencional configurada para acoplarse con una toma de luz, que comprende una base que también incluye un compartimento para recibir y asegurar un cartucho de aroma reemplazable.

25 Hay una tendencia actual a fabricar dispositivos ambientadores del aire que son visualmente atractivos para el cliente. Sin embargo, tales dispositivos, aunque son llamativos por su forma, no consiguen el objetivo de crear un ambiente en una habitación. En cambio, el cliente elige con frecuencia encender una vela de cera tradicional, porque el parpadeo de la luz de la vela producido se reconoce por mejorar el estado de ánimo.

30 Las velas de cera tienen un tiempo de combustión limitado. En particular, el efecto visual inicial de la vela ardiendo disminuye rápidamente a medida que la cera se derrite. En un período de tiempo relativamente corto, el ambiente deseado en la habitación se pierde y sólo puede remediarse por el cliente encendiendo una vela nueva. La desventaja inherente de las velas ardiendo es que éstas producen humo, que puede ennegrecer la decoración de la habitación y que éstas suponen un riesgo evidente de provocar un incendio en la casa. Debido al riesgo de incendio, se recomienda al cliente no dejar velas encendidas sin supervisión.

35 Las velas de cera pueden ser perfumadas, pero el cliente tiene un control limitado sobre la velocidad a la que la fragancia emana en la habitación. Además, el humo producido por la vela puede enmascarar la fragancia.

40 Es un objetivo de la presente invención proporcionar un dispositivo para dispensar un fluido para perfumar, desodorizar o sanear el aire, que intenta superar los problemas mencionados anteriormente.

45 De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un dispositivo para dispensar un fluido para perfumar, desodorizar o sanear el aire, teniendo el dispositivo un cuerpo que comprende una pantalla, un bastidor que tiene una base, una carcasa de cartucho montada en el bastidor y adaptada para alojar al menos un cartucho que contiene un fluido que se dispensa, y una pluralidad de fuentes de luz eléctrica, caracterizado porque una fuente de calor está localizada en el bastidor adaptado para acelerar la velocidad a la cual se libera el fluido desde el cartucho y la fuente de calor está provista de una pestaña que se extiende hacia fuera de la fuente de calor, y además, que la pluralidad de fuentes de luz eléctrica están localizadas en la base, entre la carcasa de cartucho y una pared lateral del cuerpo y están localizadas alrededor de un perímetro del bastidor.

50 Preferentemente, la pared lateral del cuerpo conforma una parte del bastidor. Como alternativa, la pared lateral del cuerpo conforma una parte de la pantalla.

Preferentemente, la pantalla se curva de manera que la luz que cae sobre la misma desde la o cada fuente de luz eléctrica crea una mancha de luz con forma de llama en la pantalla.

Preferentemente, la pantalla está conformada para curvarse hacia afuera del bastidor y a continuación hacia dentro, hacia una parte de arriba de la carcasa de cartucho. Más preferentemente, la pantalla está curvada hacia fuera de una parte inferior del bastidor.

5 La disposición proporciona un dispositivo que funciona para dispensar una fragancia, un preparado de desodorización o un preparado de saneamiento en el aire, mientras que también es capaz de producir un efecto luminoso que recuerda un parpadeo de la llama de una vela. De este modo, el dispositivo niega la necesidad de encender una vela de cera tradicional. Ventajosamente, el dispositivo funciona sin los riesgos asociados con velas encendidas y, por lo tanto, puede dejarse sin supervisión en una habitación.

10 Localizando dicha fuente de luz mencionada sobre la base del dispositivo, el efecto de parpadeo de vela es visible desde la base del dispositivo.

15 El ambiente deseado en una habitación puede conseguirse fácil y rápidamente usando el dispositivo. Además, aunque el dispositivo puede mantenerse en funcionamiento durante un largo período de tiempo, el ambiente es sustancialmente sostenible, por ejemplo, a lo largo de una noche. El efecto de parpadeo deseado de la luz sobre el cuerpo del dispositivo, similar a la llama de una vela, se mantiene hasta que el cliente elige apagar la luz o el dispositivo.

Ventajosamente, el dispositivo simula una vela de cera y es capaz de perfumar una habitación. A diferencia de una vela de cera perfumada que también produce humo, el vapor del dispositivo conserva la fragancia a lo largo de la emanación sin que se produzca el enmascaramiento de la fragancia.

20 Preferentemente, la pluralidad de fuentes de luz son diodos emisores de luz que tienen una intensidad luminosa de, preferentemente, aproximadamente 500 a 10.000 miliCandelas (mcd), preferentemente aproximadamente 3.000 a 5.000 mcd, más preferentemente aproximadamente 3900 mcd. Tales LED producen la luz suficiente para crear el efecto deseado pero, al mismo tiempo, requieren poca energía eléctrica para funcionar. Además, los LED no se calientan durante el uso y son, por lo tanto, una fuente de luz segura para incorporar en un producto de consumo. Preferentemente, el dispositivo incorpora unos medios para que el cliente ajuste la intensidad de la al menos una fuente de luz. Más preferentemente, el dispositivo incorpora medios por los cuales el brillo de la al menos una fuente de luz se relaciona directamente con la intensidad de difusión de la fragancia.

La pluralidad de fuentes de luz proporcionada produce un efecto luminoso sustancialmente uniforme alrededor del dispositivo.

30 Los LED montados en el bastidor producen un efecto luminoso que es eficaz a aproximadamente sustancialmente 360° del cuerpo del dispositivo. De esta manera, no importa desde qué dirección el cliente mira el dispositivo, se consigue el mismo efecto deseado de llama de vela parpadeante.

Ventajosamente, el cliente no necesita colocar el dispositivo en una posición estratégica en la habitación. En cambio, la elección de dónde colocar el dispositivo no está restringida, lo cual es atractivo para el cliente.

35 Más preferentemente, cinco fuentes de luz se proporcionan y se disponen, preferentemente, en forma de una curva simétrica alrededor de la carcasa de cartucho, preferentemente en una disposición circular. Una disposición especialmente preferida es en forma de herradura alrededor de la cámara.

Esta configuración ha demostrado ser más eficaz para producir el resultado deseado a la vez que mantiene el número de LED en un mínimo.

40 Preferentemente, cada una de las cinco fuentes de luz es un diodo emisor de luz que tiene una intensidad luminosa de preferentemente 500 a 10.000 mcd, preferentemente 3.000-5.000 mcd, más preferentemente entre 3.800 y 4.000 mcd.

Preferentemente, un ángulo de visión de entre aproximadamente 5° y 180°, preferentemente entre 20° y 90 °, más preferentemente, sustancialmente 50° se proporciona para cada dicha fuente de luz.

45 La fuente de calor produce calor que causa la vaporización del fluido en el dispositivo, por ejemplo, una fragancia líquida, un fluido desodorizante, o un fluido de saneamiento.

La luz, durante el uso, brilla hacia arriba, hacia la pestaña, para de este modo proyectar una sombra de la pestaña hacia arriba, hacia un primer extremo del cuerpo.

50 La pestaña actúa como una visera para minimizar el efecto de sombreado de, por ejemplo, el cableado antiestético en el interior de la carcasa del dispositivo. En particular, la pestaña actúa para minimizar el sombreado producido por la luz que alcanza un conector que suministra energía a la fuente de calor. Como una variación de esto, la pestaña puede estar conformada de manera que las sombras temáticas se producen por la luz que alcanza la pestaña. Las sombras temáticas pueden proyectarse sobre la pantalla para ser visibles al cliente. Las sombras pueden tener la forma de, por ejemplo, estrellas, o pueden incluir un texto para mostrar un mensaje.

Preferentemente, la carcasa de cartucho tiene aproximadamente las mismas dimensiones que el cartucho. Preferentemente los medios elásticos están localizados en la carcasa de cartucho. Preferentemente, una pluralidad de carcasas de cartucho está alojada en el bastidor.

5 La carcasa de cartucho está conformada para recibir el cartucho en una manera liberable de ajuste. Debido a la forma coincidente, el cartucho sólo puede ajustarse en la carcasa de cartucho en una orientación. Ventajosamente, el cartucho actúa en una manera de auto-guiado y, por lo tanto, la responsabilidad de ajustar correctamente el cartucho se elimina sustancialmente para el cliente. La disposición también ayuda a evitar los daños a la mecha de un dispositivo. Esta disposición se adecúa, por lo tanto, a todas las edades y capacidades de los clientes.

10 Preferentemente, la carcasa de cartucho tiene un collar vertical que se extiende preferentemente hacia arriba desde la carcasa de cartucho por una altura de aproximadamente 45 mm y, preferentemente, sustancialmente en vertical desde dicha carcasa. Dicho collar se extiende, preferentemente, más allá de la altura de la fuente de calor. Preferentemente, el collar está localizado entre la cámara y la pantalla. Preferentemente, el ángulo máximo de la propagación de la luz generada desde el LED frontal es tal que la luz de dicho LED sólo proyecta, sustancialmente, una sombra sobre el collar que no es visible externamente.

15 El collar evita los reflejos antiestéticos, por ejemplo del cableado, que aparecen en la pantalla y deterioran el aspecto del dispositivo. Además, el collar controla el efecto de sombreado producido por las partes internas del bastidor. En particular, el collar actúa como un reflector para reducir las sombras en las partes internas.

20 Preferentemente, las partes internas del bastidor y la pantalla están contorneadas suavemente, sin esquinas afiladas o bordes puntiagudos. Además, los cierres a presión y los puntos de tornillo están alisados. De esta manera, la oportunidad de crear el sombreado se minimiza.

El uso de una pestaña y unos contornos lisos ayuda a controlar el efecto de sombreado producido por la luz que se refleja en varias partes de las superficies internas de la pantalla y el bastidor. Minimizando el efecto de sombreado no deseado, el dispositivo externo muestra una imagen clara del efecto de parpadeo de la llama de una vela.

25 Más preferentemente, las partes del cuerpo, preferentemente la carcasa de cartucho, se fabrican a partir de material opaco. El material opaco actúa como una barrera para la luz que brilla desde la fuente de luz y así reduce aún más la posibilidad de un efecto de sombreado.

30 Preferentemente, una parte de proyección de imagen se proporciona en el cuerpo, que es preferentemente móvil con respecto al bastidor o la pantalla. La parte de proyección de imagen está localizada en el cuerpo, de manera que cuando la luz alcanza la parte de proyección de imagen, una imagen de dicha parte se proyecta sobre una superficie del cuerpo, preferentemente sobre la pantalla. La disposición de dicha parte es agradable para el cliente. Por ejemplo, si el dispositivo se usa en un restaurante, el nombre o el logotipo del restaurante pueden incorporarse sobre la parte de proyección de imagen. El nombre o el logotipo se reflejarán a continuación sobre la pantalla del dispositivo. El reflejo puede producirse al girar sobre la pantalla si la parte de proyección de imagen se monta de manera giratoria en el cuerpo. Preferentemente, una fragancia emana de dicho dispositivo simultáneamente al efecto de parpadeo de vela y la imagen que gira.

35 Preferentemente, la al menos una fuente de luz eléctrica puede funcionar para producir una salida de luz visiblemente modulada de acuerdo con un modo de funcionamiento seleccionado. La modulación de la luz puede ser aleatoria, cuasi-aleatoria, o pulsada en un modo secuenciado. Los medios de modulación varían la salida de la luz a lo largo de una escala de tiempo con el fin de cambiar preferentemente el color de los LED durante un período de tiempo, preferentemente, durante 20 segundos, más preferentemente durante 15 segundos, más preferentemente durante aproximadamente 10 segundos. Preferentemente, las opciones de control de velocidad se proporcionan para establecer un tiempo de ciclo entre aproximadamente 1 segundo y 60 segundos, preferentemente entre 1,5 segundos y 50 segundos, más preferentemente entre aproximadamente 2,5 segundos y 40 segundos.

45 Por ejemplo, cuando se encienden por primera vez, los LED pueden recordar al resplandor amarillo de una llama fría. Durante un período de tiempo, por ejemplo, una hora, los LED pueden cambiar de color a naranja y a continuación a rojo. De esta manera, el dispositivo produciría un efecto similar a una llama ardiendo, aumentando en color e intensidad a lo largo del tiempo, lo que se consideraría que es más natural y estimulante para el ánimo que unos LED de un único color que crean el mismo efecto luminoso de principio a fin. Preferentemente, cada diodo emisor de luz es del mismo color, preferentemente, pero sin limitación, el amarillo o el naranja. Como alternativa, el color puede seleccionarse entre, pero no necesariamente limitado a, el blanco, el rojo, el verde o el azul. Además, preferentemente, cada LED es de un color diferente al LED cercano. Como alternativa, cada diodo emisor de luz es un LED de tipo RGB (rojo, verde y azul).

50 En una disposición más preferida, el cartucho es un cartucho basado en mecha y el fluido es una fragancia que se vaporiza por la fuente de calor.

55 Una realización de la invención se describirá a continuación, solo a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista esquemática en perspectiva de un dispositivo perfumador del aire de acuerdo con la invención;

La figura 2 muestra una vista esquemática en sección lateral de un dispositivo perfumador del aire que incorpora un cartucho;

5 La figura 3 muestra una vista esquemática en perspectiva de una parte de un dispositivo perfumador del aire;

La figura 4 muestra una vista esquemática en sección de un dispositivo perfumador del aire;

La figura 5 muestra una vista esquemática en planta de una parte de un dispositivo perfumador del aire;

Las figuras 6a y 6b muestran vistas esquemáticas en planta de dispositivos perfumadores del aire;

Las figuras 7a y 7b muestran vistas esquemáticas en planta adicionales de dispositivos perfumadores del aire;

10 Las figuras 8a y 8b muestran una vista esquemática en perspectiva y una vista esquemática en sección, respectivamente, de un dispositivo perfumador del aire;

Las figuras 9a y 9b muestran unas vistas esquemáticas en sección lateral de dispositivos perfumadores del aire, y

La figura 10 muestra una vista esquemática desde debajo de un dispositivo perfumador del aire.

15 La figura 1 muestra un dispositivo 2 perfumador del aire de acuerdo con la invención. El dispositivo 2 perfumador del aire tiene generalmente un cuerpo en forma de pera que tiene un primer extremo 4 biselado y una base 6. El dispositivo 2 perfumador del aire comprende una pantalla 8 y un bastidor 10. La pantalla 8 y el bastidor 10 se mantienen unidos en una manera de ajuste por presión aunque se apreciará que cualquier ajuste que permita que la pantalla 8 pueda retirarse del bastidor 10 sería igualmente adecuado, por ejemplo, un ajuste del tipo rosca de tornillo.

20 La pantalla 8 comprende el primer extremo 4 y un segundo extremo 12. El primer extremo 4 tiene una superficie inclinada en la que se localiza una abertura 14 a través de la cual el fluido sale del dispositivo 2 perfumador del aire. Un canal 16 que tiene un número de aberturas 17 en su interior se extiende hacia abajo desde la abertura 14 hacia el bastidor 10, como se muestra en la figura 2. Un conmutador 20 está localizado en una ranura 22 en el primer extremo 4. La ranura 22 es de una longitud suficiente para permitir que el conmutador 20 se desplace desde al menos una primera posición hacia al menos una segunda posición con el fin de efectuar la dispersión del fluido. El conmutador 20 tiene un número de proyecciones en el mismo, que proporcionan una superficie de agarre contra la que un usuario del dispositivo perfumador del aire puede presionar cuando desplaza el conmutador 20.

30 El bastidor 10 es generalmente circular en una vista en planta y comprende un faldón 24 y una cámara 26, como se muestra en las figuras 2 y 3. Una placa 28 de circuito, como se describirá con más detalle a continuación, se aloja en el bastidor 10. Una abertura 29 de cable está localizada en el faldón 24, a través de la cual un cable 30 se introduce en el dispositivo 2. El cable 30 se conecta a la placa 28 de circuito para suministrar energía al dispositivo 2 perfumador del aire. El faldón 24 se curva hacia abajo para unirse a una superficie 31 de soporte. La superficie 31 de soporte se curva hacia dentro para conformar una parte de la base 6.

35 El faldón 24 tiene un respiradero 32 arqueado moldeado en su interior, como se muestra en la Figura 4. El respiradero 32 se extiende por debajo del bastidor 10 para funcionar conjuntamente con una abertura 34 en la superficie 31 de soporte. Durante el funcionamiento, el respiradero 32 permite a un usuario ver un cartucho 36 en el dispositivo 2 y permite una fácil inserción y extracción del cartucho 36.

40 Una pared 38 se extiende hacia arriba desde la apertura 34 para conformar la cámara 26. La cámara 26 es de la misma forma general que la del cartucho 36 que se mantiene en su interior. Debido a esta estrecha similitud en la forma la cámara 26 actúa para guiar el cartucho 36 hacia una posición de funcionamiento, listo para su uso como se muestra en la Figura 2.

45 El cartucho 36 se mantiene en la cámara 26, de manera que una parte 37 del cartucho 36 forma parte de la base 6 del dispositivo 2. La mencionada parte 37 es coplanar con y adyacente a la superficie 31 de soporte. Como se muestra en la figura 2, la parte 37 y la superficie 31 de soporte forman entre sí la base 6.

50 Unos brazos 42 deformables elásticamente se proporcionan en una superficie interior de la cámara 26. Los brazos 42 se extienden hacia abajo desde la cámara 26. Los brazos 42 tienen unas manos 43 que se proyectan hacia dentro, una hacia la otra, de manera que cada mano 43 funciona para bloquear el cuello del cartucho 36 en la posición de funcionamiento. Una pluralidad de aletas 46 están localizadas en un extremo superior de la superficie interior de la cámara 26, sobre la cual los soportes del cartucho 36 se apoyan durante la posición de funcionamiento. Se muestran siete aletas 46 aunque cualquier número sería adecuado. Las aletas 46 se disponen en una forma de abanico alrededor de la superficie interior.

Un cartucho 36 típico sería un cartucho de fragancia líquida de tipo mecha, comúnmente usado como parte de la gama AIRWICK (RTM marca registrada). Sin embargo unos cartuchos alternativos incluyen cartuchos de tipo gel, botes de aerosol a presión, que incorporan preferentemente un dispositivo de solenoide en lugar de una fuente de calor. La invención incluye además dispositivos ambientadores del aire pasivos, por ejemplo, aquellos que incorporan un ventilador y un sistema de correas.

Como se muestra en las figuras 2 y 3, la cámara 26 comprende una parte 48 posterior y una parte 50 frontal que están unidas por una parte 52 de arriba. La cámara 26 se orienta de manera que la parte 48 posterior se orienta hacia el cable 30. Un collar 53, que generalmente tiene forma de media luna en una vista en planta, se extiende alrededor de una parte de la parte 52 de arriba, y hacia arriba, hacia el primer extremo 4 del dispositivo 2 perfumador del aire. El collar 53 se extiende desde la parte 52 de arriba hacia un punto más allá del ángulo de propagación de la luz de, en particular, el LED 80 trasero, como se describirá con más detalle a continuación. El collar 53 evita que la luz que se refleja en las partes internas de la carcasa, por ejemplo, una fuente 54 de calor o el conector 60, aparezca en el primer extremo 4.

La fuente 54 de calor está localizada en la parte 52 de arriba de la cámara 26. La fuente 54 de calor es generalmente circular en una vista en sección transversal, con una embocadura 55 generalmente circular que se extiende a través de la longitud de la misma. Como se muestra en las figuras 2 y 3, una pestaña 56 se extiende aproximadamente 180° alrededor de una parte superior de la fuente 54 de calor y hacia fuera, más allá de la parte 48 posterior. La fuente 54 de calor preferida comprende dos resistencias de óxido metálico. La fuente de calor funciona a aproximadamente 30 ohmios, 1,7 vatios y 7,2 voltios. Se apreciará por los expertos en la materia que cualquier fuente 54 de calor adecuada podría incorporarse en el dispositivo 2 perfumador del aire, por ejemplo, un calentador de hilo bobinado, un termistor PTC (coeficiente de temperatura positivo), un calentador de cerámica, un calentador de película gruesa o de película fina, o cualquier otro tipo de calentador adecuado para suministrar calor a la mecha 40.

La fuente 54 de calor se mantiene en su posición en la parte 52 de arriba por unas agarraderas 58. Las agarraderas 58 proporcionan un ajuste a presión que permite un fácil montaje de la fuente 54 de calor en la cámara 26 durante, por ejemplo, la fabricación. La fuente 54 de calor se conecta a la placa 28 de circuito por un conector 60.

En una disposición no reivindicada, que no está de acuerdo con la invención, una chimenea 62 está localizada en la fuente 54 de calor. La chimenea 62 es generalmente circular en una vista en planta y tiene un diámetro interno de entre 0,9 y 1,2cm. La longitud de la chimenea 62 es aproximadamente 2,5cm, pero puede ser de hasta 3 cm en realizaciones alternativas. La chimenea 62 tiene dos cortes 64 diametralmente opuestos, que están localizados en un extremo inferior de la misma. Los cortes 64 son de una dimensión similar a las aberturas 17 en el canal 16. Se prevé que puede proporcionarse cualquier número adecuado de cortes en la chimenea 62. Un brazo 66 se extiende desde la chimenea 62 y a través de la ranura 22 para funcionar conjuntamente con el conmutador 20. Se apreciará por los expertos en la materia que el conmutador 20 puede ser o una parte separada o una parte integrante de la chimenea 62. Cuando el dispositivo 2 perfumador del aire está montado, la chimenea 62 se mantiene en su posición por el canal 16, que es de un diámetro ligeramente más pequeño que dicha chimenea. De esta manera, la chimenea 62 puede moverse en relación con el canal 16 tras el accionamiento del conmutador 20.

Adyacente a la abertura 29 de cable está un botón 72 de funcionamiento que se une operativamente a la placa 28 de circuito. El botón 72 de funcionamiento es de tipo botón pulsador, aunque un botón de funcionamiento móvil por deslizamiento es igualmente adecuado. Un botón de funcionamiento móvil por deslizamiento puede configurarse para moverse en un número de posiciones, que puede incrementarse.

Como se muestra en la figura 5, la placa 28 de circuito tiene generalmente forma de herradura en una vista en planta, teniendo un diámetro de aproximadamente 8 cm. La placa 28 de circuito se conecta a una fuente de alimentación a través del cable 30. El cable 30 se conecta a la red eléctrica a través de un transformador con el fin de suministrar electricidad de baja tensión, típicamente 7,5 voltios, al dispositivo 2 perfumador del aire. De esta manera, el usuario no se expone directamente a la red eléctrica.

Una pluralidad de fuentes de luz que se muestran como unos LED 74, están fijados a la placa 28 de circuito. Cada LED 74 se fija en una posición específica. En la disposición que se muestra en la figura 5, cinco LED se proporcionan y se configuran en una disposición simétrica alrededor de la forma de herradura de la placa 28 de circuito de la siguiente manera: dos LED 76 frontales, dos LED 78 centrales y un único LED 80 trasero. Los LED 76 frontales se colocan adyacentes a la parte 50 frontal de la cámara 26 en un ángulo  $\beta$  de aproximadamente 49° con respecto a un eje 85. Los LED 78 centrales se colocan junto a una esquina 82 de la cámara 26, en un ángulo  $\alpha$  que es de aproximadamente 11° con respecto al eje 85. El LED 80 trasero se coloca adyacente a la parte 48 posterior de la cámara 26, y generalmente en el centro de la misma, a una distancia d de la parte 48 posterior. La distancia d es aproximadamente 0,14cm. En la disposición que se muestra, se consigue un ángulo de visión de 50° para cada LED 74. Un ángulo de visión de 50° significa que la intensidad luminosa es la mitad del máximo en un ángulo de 25° con respecto a la línea central del LED 74. Aunque 50° es el ángulo preferido, el intervalo del ángulo de visión incluye de 5° a 180°. La intensidad luminosa puede estar en el intervalo 1000-5000 mca pero la intensidad luminosa preferida es 3900 mca. La longitud de onda de pico puede estar en un intervalo de longitud de onda en la región visible, rayos UV (ultravioletas) o IR (infrarrojos), pero la longitud de onda de pico preferida es 589 nm (nanómetros). El ancho de

banda de la radiación de espectro puede ser de entre 5 y 50 nm, pero en la realización que se muestra, el ancho de banda preferido es 30 nm.

5 Un elemento de filtro de sustancialmente la misma forma y tamaño que la placa 28 de circuito se monta en el bastidor 10, por encima de los LED y adyacente al mismo. El elemento de filtro puede girar en el dispositivo 2. El elemento de filtro comprende un número de ventanas de visualización, por ejemplo cinco ventanas. Cada ventana se coloca para alinearse con un LED 74 de manera que la luz pasa a través de la o cada ventana.

10 Las figuras 6a y 6b muestran unas placas de circuito alternativas que tienen cuatro o cinco LED, respectivamente, en las mismas. En la disposición de la figura 6a, una sombra no deseada se crea por los cuatro LED como se muestra por las líneas de sombreado. En la figura 6b, cinco LED se localizan en un dispositivo. En esta disposición el sombreado se minimiza.

15 Las figuras 7a y 7b muestran de nuevo las disposiciones para colocar cuatro o cinco LED, respectivamente, en el dispositivo. En la figura 7a, la colocación de la abertura 34 en la base 6 del dispositivo 2, junto con la localización y el número de los LED 74, reduce la visibilidad del cartucho 36 cuando se ve a través del respiradero 32. Sin embargo, en la disposición de la figura 7b, la visibilidad se aumenta sustancialmente debido a la localización de la abertura 34 y el número y la colocación de cada LED 74. La distancia de visibilidad X se reduce en la figura 7b, que permite al cliente observar fácilmente el cartucho 36.

20 La colocación de los LED 74 con respecto a la pantalla 8 y la cámara 26 proporciona una disposición que produce un efecto similar a una vela en el dispositivo 2. Este efecto se debe principalmente a la luz de cada LED 74 reflejándose en las paredes de la cámara 26 y el collar 53 y en la superficie interior de la pantalla 8, de una manera predecible y estructurada, como se muestra en las figuras 8a y 8b. Las flechas en dichas figuras muestran esquemáticamente la dirección prevista que la luz recorre en el dispositivo 2 y cómo la luz se refleja en las superficies elegidas.

25 La disposición proporcionada por la invención supera los problemas de sombras no deseadas que se crean por la luz que se refleja al azar en las partes componentes del interior del dispositivo 2. Un ejemplo de sombra no deseada que se crea en el primer extremo 4 del dispositivo 2 se muestra esquemáticamente en la figura 9a. En la figura 9a una sombra, que se muestra como "A" en la figura, se crea en el primer extremo 4 debido a la luz que se refleja en las partes internas del dispositivo 2, particularmente el conector 60 y la cámara 26. El efecto "A" no es deseable para el cliente. La figura 9b muestra la disposición de la presente invención mediante la cual la pestaña 56 se proporciona en la fuente 54 de calor. La pestaña 56 se extiende pasado el conector 60 y evita que la luz se refleje sobre el conector 60, desde el que se proyecta como una sombra en el primer extremo 4. En cambio, como se muestra por las piezas insertadas marcadas como B y C, se crean sombras deseables y visualmente atractivas en el primer extremo 4. Las sombras pueden ser de cualquier forma. Por ejemplo, cuando se usan en una habitación infantil, la forma puede ser una forma de estrella y puede girarse alrededor de la abertura 14. Esto puede conseguirse por la pestaña 56 girando en el dispositivo 2.

35 Los LED 74 pueden ser del mismo color o de diferentes colores. Los colores son, por ejemplo, amarillo, naranja, blanco, rojo, azul o verde. Como alternativa, al menos un LED RGB individual puede incorporarse en el dispositivo 2. La luz emitida desde cada LED 74 puede modularse. Los LED alternativos, junto con los modos de funcionamiento se detallan a continuación.

40 Hay un número de posibles modos de funcionamiento de los LED 74. Cada modo puede producirse usando unos LED RGB, o unos LED rojo, verde y azul por separado.

45 Un primer modo se conoce como el modo arco iris. El modo arco iris recorre el ciclo, preferentemente a través de todos los colores, en una secuencia preferentemente continua en el transcurso de aproximadamente 10 segundos (s). Las opciones de control de velocidad se proporcionan en el dispositivo 2 para permitir al cliente establecer el tiempo de ciclo, preferentemente a 2,5 s, 5 s, 10 s, 20 s o 40 s o cualquier tiempo intermedio. De este modo, por ejemplo, se reduce lentamente en intensidad un LED 74 rojo, mientras que se aumenta lentamente en intensidad un LED 74 azul. El efecto que esto produce es un cambio gradual a través del espectro de color desde el rojo, a través del morado hasta el azul. El mismo efecto se lleva a cabo con respecto a un LED 74 verde presente en el dispositivo 2 con el fin de conseguir un ciclo suave a través del espectro de color.

50 Un segundo modo es el modo rítmico RGB que usa al menos un LED RGB. El modo rítmico RGB recorre el ciclo a través de los colores en preferentemente la misma secuencia que el modo arco iris, pero las luces emiten impulsos entre cada color para dar un efecto rítmico. El "ciclo de apagado" es una disminución gradual y a continuación un aumento en la intensidad de la luz durante el transcurso de aproximadamente 1 s. El ciclo de color completo lleva preferentemente 10 s. Las opciones de control de velocidad permiten que el cliente establezca el tiempo del ciclo en un tiempo preferido de, por ejemplo, 2,5 s, 5 s, 10 s, 20 s o 40 s o cualquier tiempo intermedio. El intervalo del "ciclo de apagado" se varía, preferentemente, de manera proporcional con el tiempo de ciclo.

55 Como alternativa, el modo rítmico puede llevarse a cabo con unos LED 74 individuales. Cuando se usan LED individuales, el cliente selecciona el color elegido y los pulsos de luz de encendido/ apagado en dicho color. El tiempo total de ciclo es preferentemente 6 s. El "ciclo de apagado" es una disminución gradual y a continuación un

aumento en la intensidad de la luz durante el transcurso de aproximadamente 1 s. Las opciones de control de velocidad permiten que el cliente establezca el tiempo de ciclo en un tiempo preferido de, por ejemplo, 1,5 s, 3 s, 6 s, 12 s o 18 s o cualquier tiempo intermedio. El intervalo del "ciclo de apagado" varía proporcionalmente con el tiempo de ciclo.

- 5 Un modo adicional es el modo estático. El modo estático permite al cliente seleccionar cualquiera de los posibles colores para conseguir un resplandor de luz estática.

10 Un modo alternativo adicional es el modo de pulso. El modo de pulso es similar al modo rítmico pero el "ciclo de apagado" consta preferentemente de dos períodos que dan el efecto del latido de un corazón. El tiempo de ciclo total es de, preferentemente, 8 s. La luz está totalmente encendida durante 2 s, una pérdida gradual de la intensidad durante el transcurso de 1 s se sigue a continuación de un aumento gradual durante 1 s. La luz a continuación disminuye gradualmente en intensidad durante 1 s y se mantiene totalmente apagada durante 1 s antes de aumentar gradualmente en intensidad durante 2 s. Las opciones de control de velocidad permiten al cliente establecer el tiempo de ciclo preferido en 2 s, 4 s, 8 s, 16 s o 24 s, o en cualquier tiempo intermedio. El intervalo del ciclo de apagado se varía proporcionalmente con el tiempo de ciclo.

15 Un modo de ciclo RGB da el efecto de los colores moviéndose alrededor del dispositivo. En dicho modo, cada LED RGB (o grupo de LED rojo, verde y azul) es de un color diferente en cada momento. Por ejemplo, si se usan tres LED, uno es rojo (LED1), uno es verde (LED 2), y uno es azul (LED3) al comienzo de la secuencia. El LED1, a continuación, recorre lentamente el ciclo de rojo a verde, mientras que el LED2 recorre el ciclo de verde a azul y el LED3 recorre el ciclo de azul a rojo, etc. El tiempo de ciclo total es 10 s. Las opciones de control de velocidad permiten al cliente establecer el tiempo de ciclo, por ejemplo, en 2,5 s, 5 s, 10 s, 20 s o 40 s o cualquier tiempo intermedio.

20 Un modo de vela usa LED amarillos o el color amarillo conseguido por los LED RGB. En dicho modo, uno o más LED se mantienen en un modo amarillo estático mientras uno o más otros LED se encienden/ apagan en un modo amarillo para producir un efecto de parpadeo. El ciclo de encendido/ apagado es, normalmente, rápido, siendo el encendido y el apagado, preferentemente, de la misma duración y consiguiéndose, preferentemente, 5 ciclos por segundo. La velocidad de pulso puede variarse por el cliente.

25 El modo de funcionamiento de los LED 74 puede producir un efecto de parpadeo que recuerda al parpadeo de una vela. Además, el efecto puede producirse durante un período de tiempo programado que puede coincidir con un cambio en la intensidad de la fragancia. Por ejemplo, una vela roja puede coincidir con una fuerte intensidad de fragancia y la fragancia disminuye en intensidad a medida que el LED cambia a un color naranja. El efecto puede mejorarse por el uso del elemento de filtro funcionando en cooperación con los LED.

30 La figura 10 muestra una realización alternativa de la invención en la que una pluralidad de cartuchos 136 se alojan en la cámara 126. Se muestran cuatro cartuchos 136 pero cualquier número adecuado se puede incorporar en el dispositivo 100. Una parte 137 de cada cartucho 136 conforma una sección de la base 106 del dispositivo 100, junto con una superficie 131 de soporte del dispositivo 100.

35 En una realización adicional, se incorpora un interruptor en el circuito eléctrico. El interruptor puede hacerse funcionar para cerrar el circuito cuando, por ejemplo, un cartucho de fragancia se coloca en el dispositivo 2 o la pantalla 8 se ajusta en el bastidor 10. En una realización, tal interruptor puede comprender un conmutador magnético de láminas.

40 En una realización adicional, se proporciona un sistema de reconocimiento en el dispositivo 2. El sistema de reconocimiento comprende medios de identificación electrónica que pueden localizarse en el dispositivo 2, en cada pantalla 8, y en un cartucho para usarse en el dispositivo. Los medios de identificación detectan una coincidencia preferida, por ejemplo, una sombra en particular con un cartucho de fragancia en particular. El funcionamiento de un sistema de reconocimiento como éste que, por ejemplo, incorpora códigos de barras, será evidente para los expertos en la materia.

45 Durante el uso, el cliente elige una pantalla 8 preferida y fija dicha pantalla 8 al bastidor 10. El cliente puede hacer su elección usando el sistema de reconocimiento. El cartucho 36 se inserta a continuación en la abertura 34 en la cámara 26 del dispositivo 2 perfumador del aire. Ventajosamente, el respiradero 32 proporciona un agujero para el dedo pulgar de fácil acceso para insertar y retirar el cartucho 36. Los contornos de la pared 38 de cámara actúan para guiar el cartucho 36 hacia una posición de funcionamiento en la que la mecha 40 pasa a través de la cámara 26 y hacia la embocadura 55 de la fuente 54 de calor; el extremo de la mecha 40 es colineal con un extremo de la fuente 54 de calor. Los soportes del cartucho 36 se apoyan contra las aletas 46 de la cámara 26. El collar del cartucho 36 se empuja contra los brazos 42 que se deforman elásticamente para recibir dicho cartucho 36. En esta posición, el dispositivo perfumador del aire se mantiene de forma liberable en la posición de funcionamiento.

55 En la posición de funcionamiento, el cartucho 36 se asienta en el dispositivo 2, de modo que la parte 37 del cartucho 36 descansa en el mismo plano que la superficie 31 de soporte del bastidor 10. Juntos, la parte 37 del cartucho 36 y la superficie 31 de soporte, conforman la base 6 del dispositivo. Debido a esta configuración, se consigue una base 6 de nivel del dispositivo 2. El usuario es capaz de colocar el dispositivo 2 hacia abajo sobre una superficie y el

dispositivo permanece en una configuración estable. En esta posición, una sección del cartucho 36 permanece visible para el cliente debido al respiradero 32 en el faldón 24 del bastidor 10. Esto permite al cliente controlar el nivel de líquido restante en el cartucho 36, particularmente cuando se acerca el final de la vida del cartucho 36.

5 Con el fin de suministrar energía al dispositivo 2 perfumador del aire, el cable 30 se conecta a una fuente de alimentación. El cable 30 se ejecuta a través de un transformador que proporciona aproximadamente 7,5 V a dicho dispositivo 2. De este modo, el cliente no se expone de manera directa al riesgo de ver una descarga de la red eléctrica. Se apreciará que, como una forma alternativa de suministro de energía de baja tensión, puede incorporarse, por ejemplo, una batería de baja tensión.

10 Cuando está conectado, la energía se alimenta al conector 60 para calentar la fuente 54 de calor. Además, los LED 74 en el dispositivo 2 perfumador del aire pueden encenderse presionando el botón 72 de funcionamiento hacia una posición de funcionamiento. En una disposición alternativa, el botón 72 de funcionamiento puede hacer funcionar uno o ambos LED o la fuente 54 de calor.

15 Cuando se suministra energía a la fuente 54 de calor, el calor se irradia hacia la embocadura 55 para producir la difusión del líquido en la mecha 40. Cuando el conmutador 20 está en la posición "abierta", los cortes 64 se alinean con las aberturas 17 para permitir un flujo de aire sustancial a través del extremo de la mecha 40 que produce la rápida vaporización de la fragancia. El vapor se desplaza hacia arriba a través del canal 16 y fuera de la abertura 14. Si el usuario desea disminuir la intensidad de la fragancia el conmutador 20 se desplaza a una posición "parcialmente abierta". En esta posición, la chimenea 62 gira alrededor del canal 16 de manera que los cortes 64 se alinean parcialmente con las aberturas 17 en el canal 16. Debido al hueco proporcionado entre las aberturas 17 y los cortes 64, se proporciona un flujo de aire mínimo pero continuo a través del dispositivo 2, que ayuda a asegurar que, sustancialmente, no se forme condensación en las superficies internas del dispositivo 2. La presencia de condensación en el interior del dispositivo 2 no es deseable, puesto que el líquido puede dirigirse hacia los componentes eléctricos, particularmente a la PCB (placa de circuito impreso), y dañar el dispositivo 2. El dispositivo 2 perfumador del aire es visualmente llamativo para un cliente, mientras que funciona, simultáneamente, como un dispensador de fragancia. El efecto luminoso producido por la luz dirigiéndose hacia superficies específicas en la cámara y la pantalla, aparece para el cliente como una llama de una vela, que parpadea durante el uso y así no existe el requisito evidente de encender velas de cera, que son potencialmente muy peligrosas. Además, este efecto se mejora por el cliente seleccionando un modo de funcionamiento preferido. Además, el efecto luminoso no se ve disminuido por el sombreado antiestético de las partes internas del dispositivo debido a la disposición del collar 53 y la pestaña 56, que funcionan conjuntamente para minimizar tal efecto. También, las superficies internas suavizadas del dispositivo 2 aseguran, además, que el sombreado no deseado se minimiza. En particular, no hay, sustancialmente, esquinas puntiagudas en los cierres a presión o puntos de tornillo en la superficie interna.

20 La capacidad para intercambiar pantallas 8 del dispositivo 2 proporciona al cliente una elección sobre el aspecto externo del dispositivo 2. Además, aunque una pantalla específica puede ajustarse con los medios de identificación, la pantalla puede hacerse coincidir con una fragancia de cartucho específica. Los medios de reconocimiento pueden ser mecánicos, por ejemplo, usando piezas mecánicas de funcionamiento conjunto en la pantalla y el cartucho. El sistema de reconocimiento también puede producir el funcionamiento de un modo específico de LED.

25 El respiradero 32 proporciona una ventana de visualización para el cliente. El atractivo de esta característica se mejora cuando el o cada cartucho 36, 136 se fabrica a partir de un material transparente y el fluido contenido en el mismo se colorea. Cuando se proporciona una pluralidad de cartuchos, cada uno puede contener un fluido coloreado diferente. También, debido a la naturaleza transparente de el o cada cartucho, se da al cliente una indicación visual de lo lleno que está el cartucho y cuándo reemplazarlo.

30 Se prefiere que el o cada cartucho esté fabricado a partir de vidrio. El vidrio es un material resistente que puede soportarse lo suficientemente grueso para resistir los impactos. La fabricación de vidrio por lo general no crea bordes afilados, que a veces pueden resultar del moldeado por inyección de los plásticos. Además, el vidrio es compatible con la combinación de fragancia y calor.

35 La configuración de una parte del cartucho que conforma una parte de la base del dispositivo, junto con la superficie de soporte de la cámara, requiere menos material para fabricar el dispositivo. Por lo tanto, el coste de producción del dispositivo es menor que en comparación con un dispositivo que incorpora una base completa y moldeada integralmente.

40 La disposición de las partes componentes en el bastidor 10 asegura que las partes de funcionamiento se alojan en una localización en el dispositivo. Esto permite que la pantalla se fabrique de manera más sencilla que si la pantalla también llevara partes componentes. Además, aunque la pantalla no tiene partes componentes, la pantalla puede intercambiarse fácilmente en el bastidor por el cliente sin la necesidad de que el cliente conecte componentes eléctricos ningunos u otras partes como éstas que permiten que el dispositivo funcione. Esta disposición proporciona al cliente la elección del aspecto del dispositivo, pero, simultáneamente, limita el riesgo de que el cliente dañe el dispositivo mientras ajusta la pantalla elegida al bastidor.

La cámara puede fabricarse a partir de materiales plásticos. Los materiales plásticos particularmente adecuados son aquellos que son de naturaleza opaca, por ejemplo, el polipropileno. De este modo, las zonas opacas ayudan a ocultar las partes componentes internas.

5 La invención no se limita al uso de una fragancia, sino que es igualmente adecuada para su uso con líquidos para el control de plagas, preparaciones farmacéuticas que pueden vaporizarse, por ejemplo, fórmulas para aliviar la congestión. Cuando se usa para el control de plagas, la fuente de luz es preferentemente una luz UV (ultravioleta), en particular, una luz germicida UV.

10 Aunque el dispositivo se muestra conectado a un conductor de corriente eléctrica, se prevé que el dispositivo comprenda un replicador de puertos y baterías recargables. Tal disposición permite que el cliente desplace el dispositivo por la casa y al exterior, por ejemplo, al jardín. Cuando se usa en el jardín, el dispositivo está adaptado, preferentemente, para el control de plagas.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un dispositivo (2) para dispensar un líquido para perfumar, desodorizar o sanear el aire, teniendo el dispositivo (2) un cuerpo que comprende una pantalla (8), un bastidor (10) que tiene una base (6), una carcasa (26) de cartucho montada en el bastidor (10) y adaptada para alojar al menos un cartucho que contiene un fluido a dispensar, y una pluralidad de fuentes (74) de luz eléctrica,
- 10 **caracterizado porque** una fuente (54) de calor está localizada en el bastidor (10) adaptada para acelerar la velocidad a la cual el fluido se libera del cartucho y la fuente de calor está provista de una pestaña (56) que se extiende hacia fuera de la fuente (54) de calor, y además, porque la pluralidad de fuentes (74) de luz eléctrica están localizadas en la base (6) entre la carcasa (26) de cartucho y una pared lateral del cuerpo y están localizadas alrededor de un perímetro del bastidor (10).
- 15 2. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la pantalla (8) se curva de manera que la luz que cae sobre la misma desde cada fuente (74) de luz eléctrica crea una mancha de luz con forma de llama en la pantalla (8).
3. Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la pantalla (8) está conformada para curvarse hacia fuera del bastidor (10) y a continuación hacia dentro, hacia una parte de arriba de la carcasa (26) de cartucho.
- 20 4. Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que un ángulo de visión de entre 20° y 90° se proporciona por cada fuente (74) de luz.
5. Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que se proporciona un respiradero en el bastidor (10) y al menos una de las fuentes (74) de luz eléctrica está localizada adyacente al respiradero.
- 25 6. Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la pestaña (56) se extiende sustancialmente en horizontal desde la fuente (54) de calor.
7. Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el cartucho (36) es un cartucho de tipo mecha y el fluido es una fragancia que se vaporiza por la fuente (54) de calor para producir un gas.
8. Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la carcasa (26) de cartucho se fabrica a partir de un material opaco.
- 30 9. Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las fuentes (74) de luz eléctrica pueden funcionar para producir una salida de luz visiblemente modulada de acuerdo con un modo de funcionamiento seleccionado.
10. Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que cinco fuentes (74) de luz se proporcionan dispuestas en una forma de curva simétrica alrededor de la carcasa (26) de cartucho, preferentemente en forma de herradura.
- 35 11. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 10, en el que las cinco fuentes de luz son LED que tienen una intensidad de luz de 500-10.000 mcd.

Fig.1.

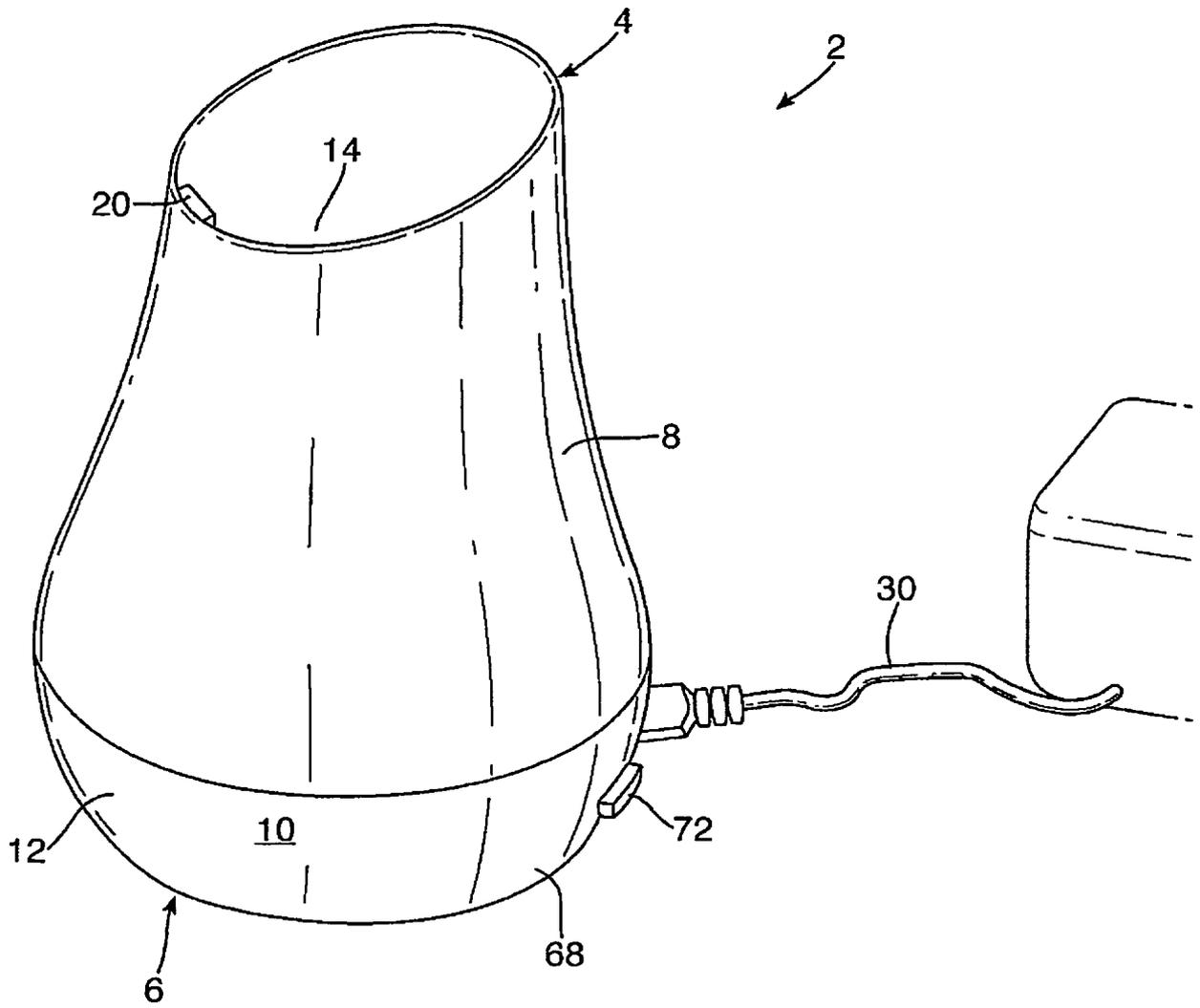
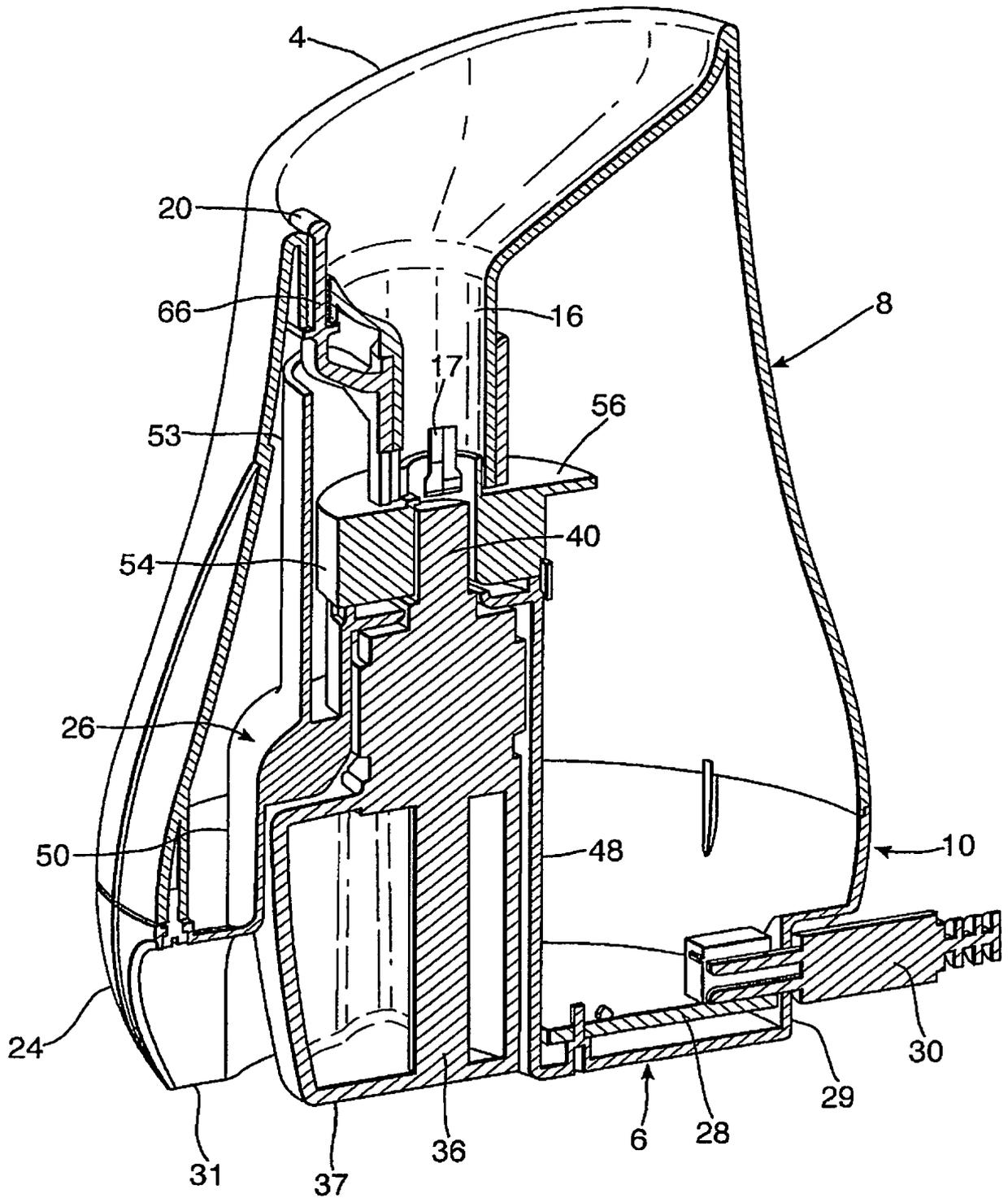


Fig.2.



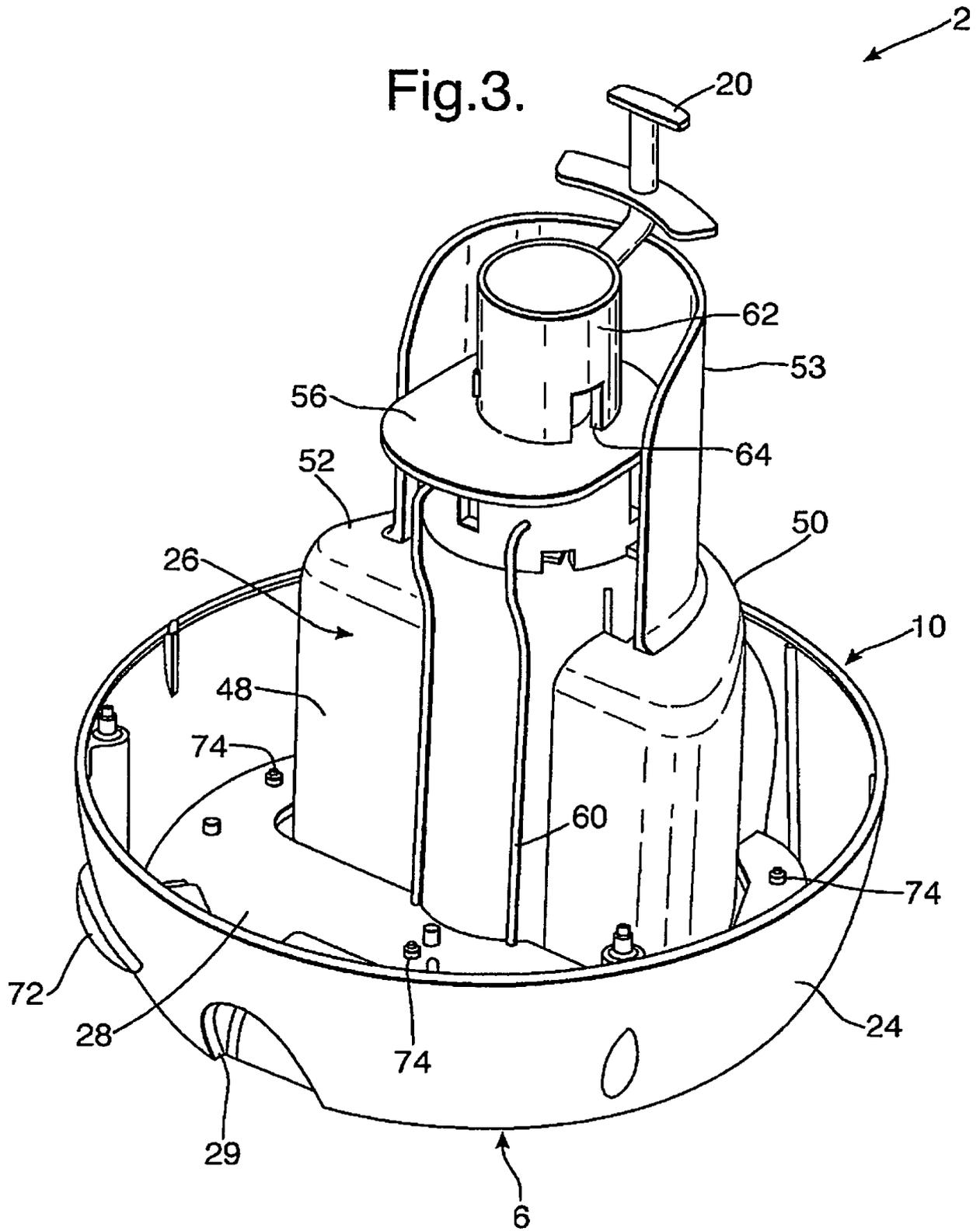


Fig.4.

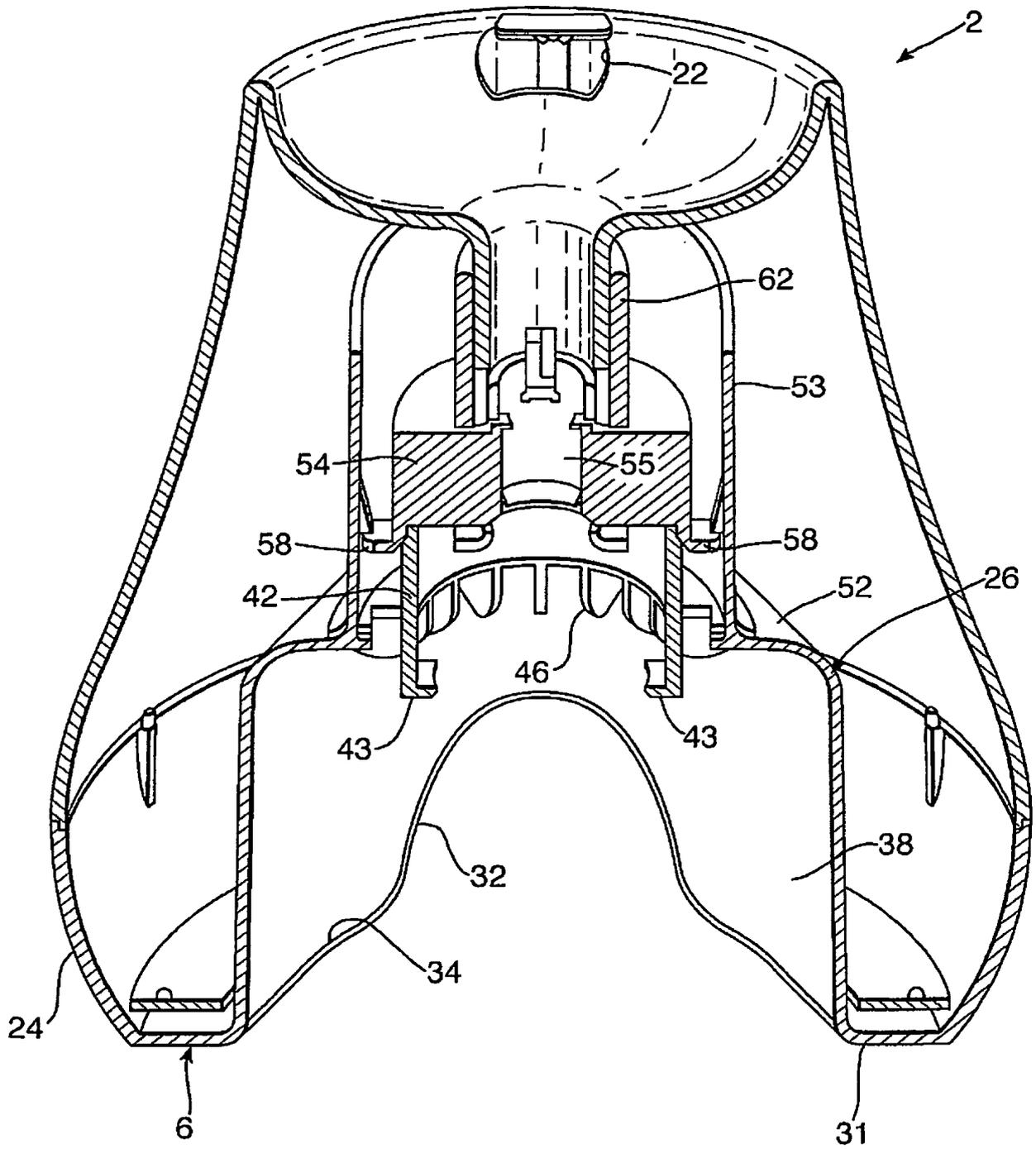
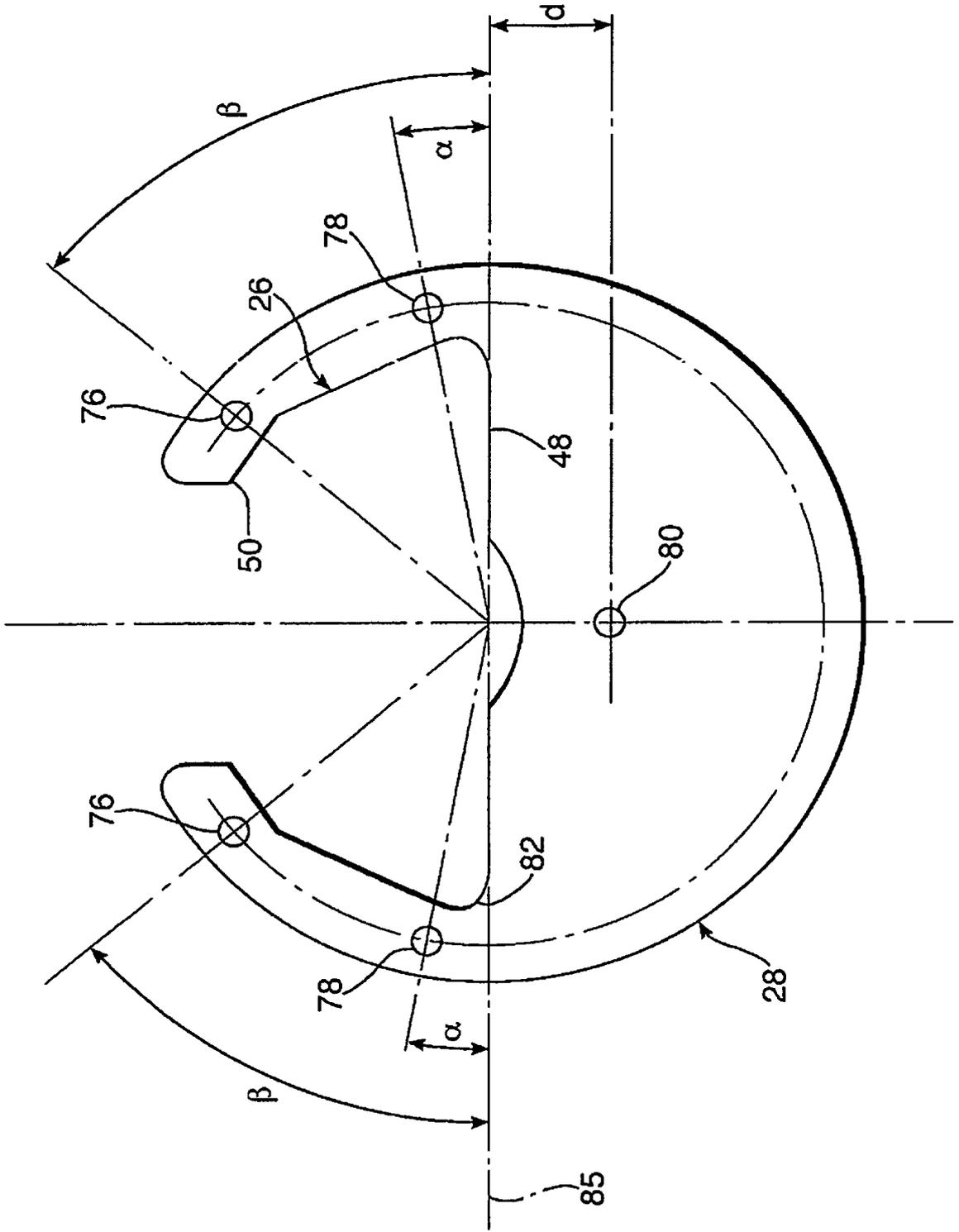


Fig.5.



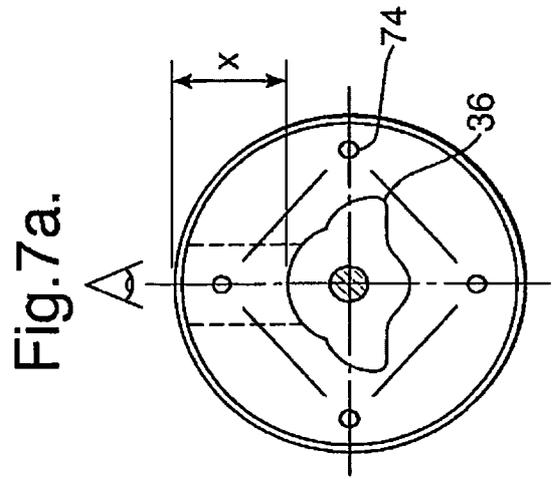
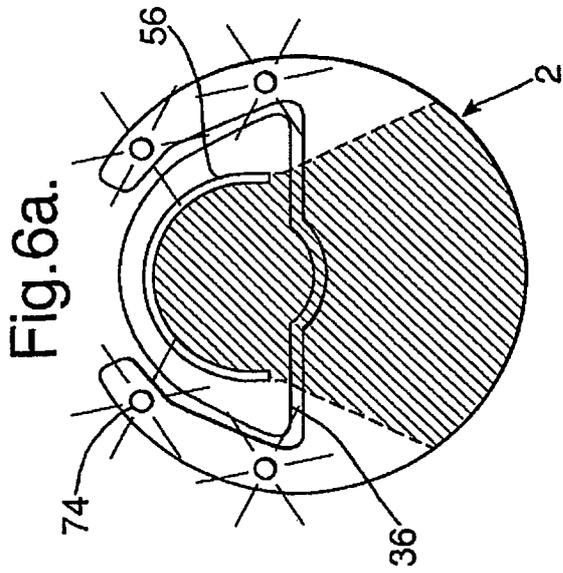
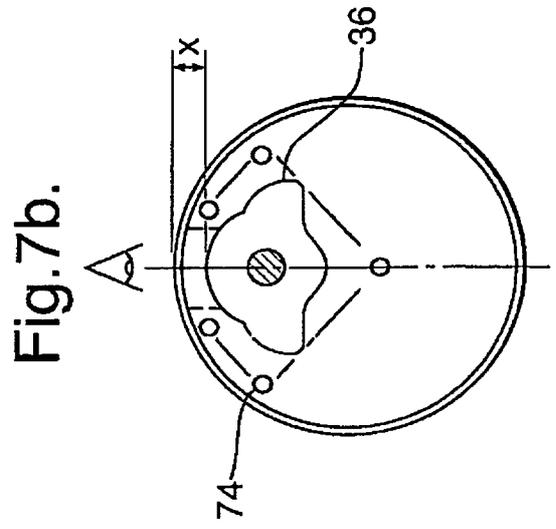
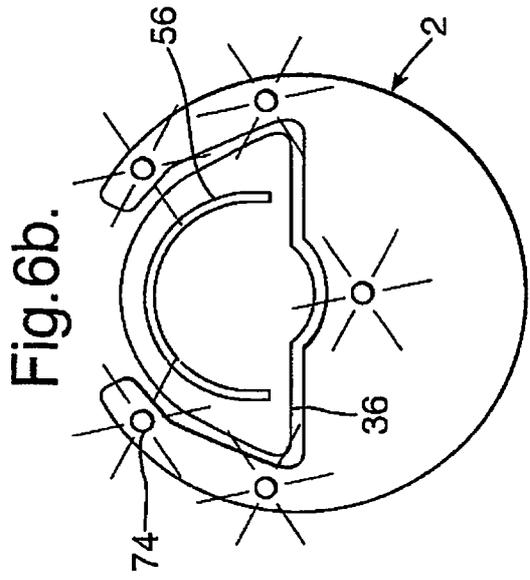


Fig.8a.

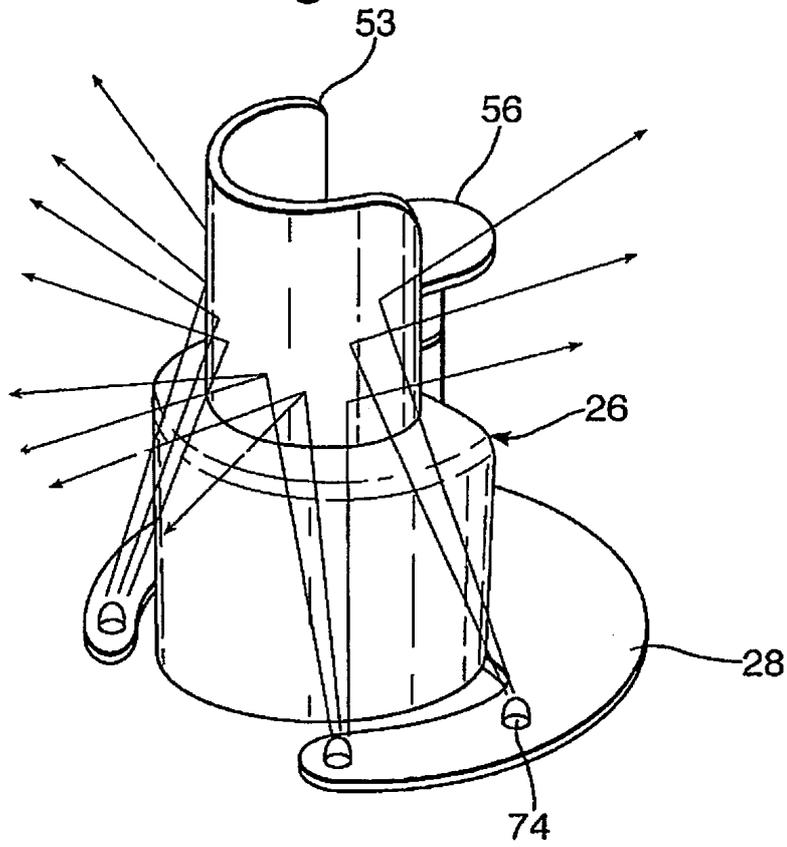


Fig.8b.

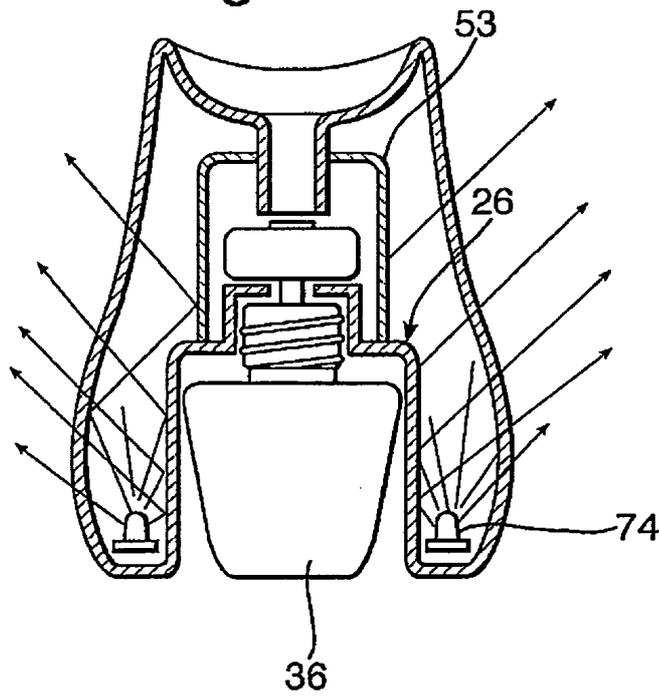


Fig.9a.

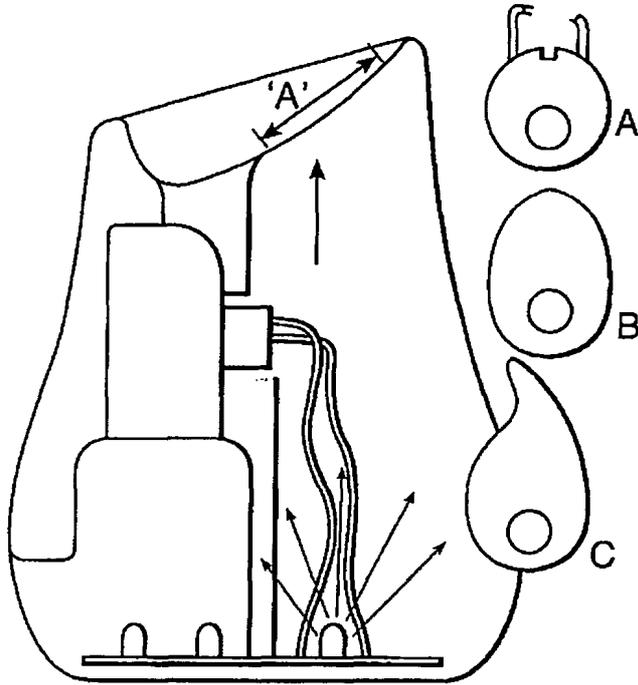


Fig.9b.

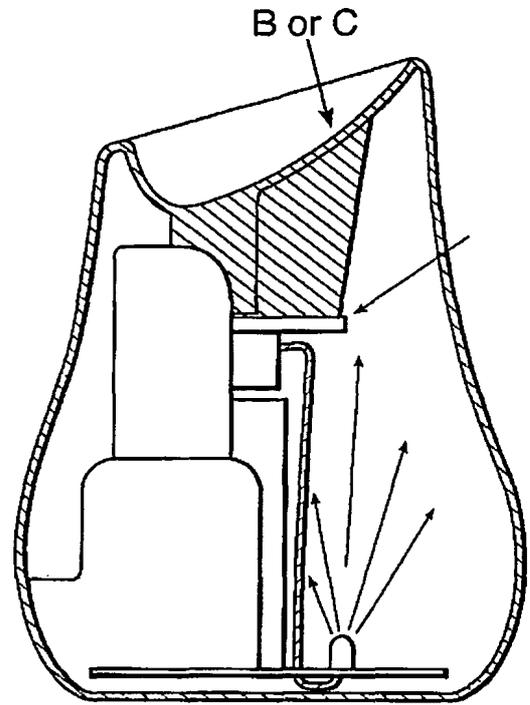


Fig.10.

