



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 275 960**

⑤1 Int. Cl.:
A01M 1/20 (2006.01)
A61L 9/12 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **03004994 .4**
⑧6 Fecha de presentación : **11.03.2003**
⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1352562**
⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **15.10.2003**

⑤4 Título: **Aparato de difusión de insecticida.**

③0 Prioridad: **12.04.2002 JP 2002-110140**
26.06.2002 JP 2002-186138
16.10.2002 JP 2002-302232
27.12.2002 JP 2002-380703

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.06.2007

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.06.2007

⑦3 Titular/es: **DAINIHON JOCHUGIKU Co., Ltd.**
4-11, Tosabori 1-chome
Nishi-ku, Osaka-shi Osaka-fu, JP

⑦2 Inventor/es: **Inoue, Masafumi;**
Nakayaya, Koji y
Katsuda, Yoshio

⑦4 Agente: **Carpintero López, Francisco**

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

Aparato de difusión de insecticida.

5 **Antecedentes de la invención****1. Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un cartucho para la transpiración de insecticida y un aparato de transpiración de insecticida para tal cartucho capaz de la transpiración de insecticida a temperatura ambiente, y más específicamente, a un aparato de transpiración de insecticida en el que un cartucho químico que acomoda un material químico impregnado y que ha formado integralmente porciones de cuchilla se hace girar y en el que un flujo de aire que se produce por el giro se utiliza para promover la transpiración del insecticida, haciendo posible transpirar el insecticida de manera continua a partir del material químico impregnado a una velocidad de transpiración fija y durante un largo período de tiempo.

2. Descripción de la técnica relacionada

Los ejemplos conocidos de un aparato de transpiración de insecticida para la transpiración y dispersión de insecticida por todo un espacio cerrado (por ejemplo, una habitación de un edificio o un automóvil, o el interior de una tienda) con el fin de exterminar los insectos perjudiciales, tales como mosquitos, incluyen aparatos que transmiten insecticida a partir de incienso repelente de mosquitos, un repelente de mosquitos eléctrico, una unidad repelente de mosquitos eléctrico, etc., utilizando energía térmica. hablando en términos generales, los aparatos de transpiración de insecticidas de este tipo usan fuego al aire libre o energía eléctrica como fuente de energía térmica; son algunas veces difíciles de usar desde el punto de vista de seguridad y de asegurar una fuente de energía capaz de generar suficiente energía térmica. Por ejemplo, cuando se usa de fuego al aire libre es peligroso y no existe fuente de energía disponible como en el caso del interior de una tienda, es deseable usar un aparato capaz de transpirar y dispersar una cantidad suficiente de insecticida a temperatura ambiente.

Se han propuesto aparatos adaptados para transpirar y dispersar insecticida a temperatura ambiente sin usar energía térmica; en particular, se conoce un aparato que transpira y dispersa insecticida a temperatura ambiente utilizando la fuerza del viento generada por un ventilador o similar. En un aparato de este tipo, en el que se utiliza fuerza del viento obtenida por un ventilador o similar para la transpiración de insecticida, se espera una sustancial mejora en la eficacia de la transpiración de insecticida, comparado con el caso en el que el insecticida (o un material impregnado de compuesto químico) se deja simplemente en reposo para transpiración.

La solicitud de patente japonesa abierta a consulta para el público N° Hei 10-191862 describe un aparato en el que se acomodan cuerpos impregnados de insecticida en un recipiente que todavía acomoda cuerpo impregnado y en el que se sopla aire de un ventilador contra éste para transpirar el insecticida mientras se agita el material impregnado en compuesto químico con la fuerza del viento.

Sin embargo, el problema con este aparato es que el material impregnado en compuesto químico y el ventilador están separados demasiado entre sí, de manera que el viento aplicado al material impregnado en compuesto químico es bastante débil. De este modo, en este aparato, es difícil para el insecticida que transpire desde la sustancia granular formando los cuerpos impregnados de insecticida durante un largo período de tiempo y a una velocidad de transpiración fija, y la cantidad de insecticida transpirado disminuye con el paso del tiempo.

La solicitud de patente japonesa abierta a consulta para el público N° Hei 5-068459 describe un aparato que usa un material de difusión formado poniendo, de una manera sellada, un insecticida transpirable en una bolsa o recipiente que tiene una porción de membrana constituida por un gas que transmite película o una bolsa o recipiente que tiene poros diminutos que permiten la respiración; haciendo girar este material de difusión, el insecticida transpirable se difunde en el aire.

Sin embargo, en el material de difusión usado en este procedimiento, es bastante difícil transpirar de manera eficaz el insecticida desde el insecticida transpirable completo; de este modo, una disminución en la cantidad de insecticida transpirado con el paso del tiempo es inevitable.

El documento US-B-6.179.275 describe un difusor que comprende un cartucho, comprendiendo dicho cartucho un alojamiento anular que contiene la sustancia a difundir, y cuchillas de difusión. Dicho cartucho se hace girar mediante un motor.

Sumario de la invención

La presente invención se ha preparado con una visión hacia los problemas mencionados anteriormente en los aparatos de transpiración de insecticida. Un objeto de la presente invención es proporcionar un cartucho para la transpiración de insecticida y un aparato de transpiración de insecticida para tal cartucho que son capaces de transpirar insecticida durante un largo período de tiempo, por ejemplo, diez días o más, sin usar energía térmica y que, como resultado, proporciona muchas ventajas; por ejemplo, evita una disminución en la transpiración con el paso del tiempo,

ES 2 275 960 T3

es aplicable en el exterior, mantiene un efecto insecticida superior, y proporciona un alto nivel de seguridad y utilidad satisfactoria.

Este objeto se soluciona mediante un cartucho que tiene las características de la reivindicación 1 y un aparato de transpiración de insecticida que tiene las características de la reivindicación 15.

Las realizaciones adicionales de la presente invención se definen en la reivindicación anexa.

Después de un estudio cuidadoso para lograr el objeto anterior, los presentes inventores han encontrado el siguiente hecho para completar por lo tanto la presente invención: acomodando un material impregnado de compuesto químico en una estructura hueca anular con partes de cuchillas formadas integralmente y haciendo girar la estructura hueca para crear un flujo de aire a partir de la superficie periférica interna hacia la superficie periférica externa del mismo para promover por lo tanto la transpiración del insecticida, es posible mantener un comportamiento de transpiración estable durante un largo período de tiempo (por ejemplo, durante 30 días cuando se usa 12 horas al día).

Esto es, la presente invención se refiere a un aparato de transpiración de insecticida que incluye:

un cuerpo principal del aparato que tiene un hueco de recipiente capaz de acomodar un cartucho de insecticida;

un cartucho de insecticida apoyado de manera giratoria en el hueco del recipiente;

un medio de accionamiento que se compone de un motor conectado a un eje de soporte de rotación del cartucho de insecticida y una fuente eléctrica y que está contenida en el cuerpo principal del aparato; y

una cubierta pivotada al cuerpo principal del aparato de manera que cubre el cartucho de insecticida en el hueco del recipiente, en el que el cartucho de insecticida de acuerdo con la invención incluye:

una estructura hueca anular que acomoda los cuerpos impregnados de insecticida granulares y que tiene aberturas en la superficie periférica interna y una superficie periférica externa del mismo;

una parte núcleo situada en el centro de la estructura hueca y conectada al eje de soporte de rotación;

una pluralidad de partes radiales que conectan la parte núcleo y la estructura hueca; y

partes de cuchillas formadas integralmente con la estructura hueca de manera que se extiendan desde la superficie periférica interna hacia el centro de la misma y adaptadas para proveer el paso del aire desde la superficie periférica interna a la superficie periférica exterior de la estructura hueca.

La presente invención puede asumir las siguientes formas preferidas:

(a) un aparato de transpiración de insecticida, en el que la estructura hueca se compone de un miembro del cuerpo principal y un miembro de cobertura engranado con él;

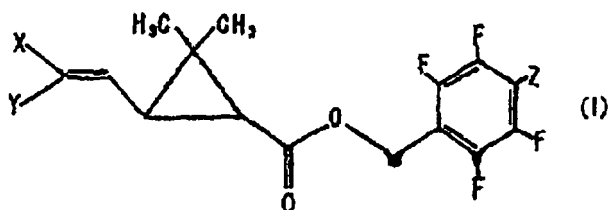
(b) un aparato de transpiración de insecticida, en el que las aberturas están constituidas por una multitud de rendijas de abertura formadas en paralelo;

(c) un aparato de transpiración de insecticida, en el que las partes de cuchilla están constituidas por cuchillas arqueadas o curvadas que tienen una longitud de al menos 5 mm o más;

(d) un aparato de transpiración de insecticida, en el que los cuerpos impregnados de insecticida tienen un diámetro exterior medio de 3 a 10 mm y un tamaño no menor que 1,3 veces el de las aberturas;

(e) un aparato de transpiración de insecticida, en el que los cuerpos impregnados de insecticida se acomodan en el cartucho de insecticida a una relación de hueco de 20 a 70%;

(f) un aparato de transpiración de insecticida, en el que el material impregnado de compuesto químico incluye un compuesto de bencil alcohol éster flúor sustituido representado por la fórmula (I):



en la que X e Y representan de manera idéntica o diferente átomo de hidrógeno, grupo metilo, átomo de halógeno o grupo trifluorometilo, y Z representa átomo de hidrógeno, átomo de flúor, grupo metilo, grupo metoximetilo o grupo propargilo, o una mezcla de los mismos;

- 5 (g) un aparato de transpiración de insecticida, en el que el material impregnado de compuesto químico incluye un compuesto químico seleccionado entre 2,3,5,6-tetrafluorobencil-crisantemato, carboxilato de 2,3,5,6-tetrafluorobencil-2,2-dimetil-3-(2,2-diclorovinil)ciclopropano, 4-metil-2,3,5,6-tetrafluorobencil-crisantemato, carboxilato de 4-metil-2,3,5,6-tetrafluorobencil-2,2-dimetil-3-(1-propenil)ciclopropano, carboxilato de 4-metil-2,3,5,6-tetrafluorobencil-2,2-dimetil-3-(2,2-difluorovinil)ciclopropano, 4-metoximetil-2,3,5,6-tetrafluorobencil-crisantemato, carboxilato de 4-metoximetil-2,3,5,6-tetrafluorobencil-2,2-dimetil-3-(1-propenil)ciclopropano, carboxilato de 2,3,4,5,6-pentafluorobencil-2,2-dimetil-3-(2-cloro-2-trifluorometilvinil)ciclopropano, carboxilato de 4-propargil-2,3,5,6-tetrafluorobencil-3-(1-propenil)-2,2-dimetilciclopropano, carboxilato de 4-metoximetil-2,3,5,6-tetrafluorobencil-2,2,3,3-tetrametilciclopropano y carboxilato de 4-propargil-2,3,5,6-tetrafluorobencil-2,2,3,3-tetrametilciclopropano, o las mezclas de los mismos.
- 15 (h) un aparato de transpiración de insecticida, en el que el material impregnado de compuesto químico incluye 60 mg o más del compuesto químico;
- (i) un aparato de transpiración de insecticida, en el que el material impregnado de compuesto químico un sustrato
20 hecho de papel, pulpa, vehículo a base de celulosa o vehículo de resina sintética, o una mezcla de los mismos;
- (j) un aparato de transpiración de insecticida, en el que la frecuencia de rotación del motor está en el intervalo de 500 a 2000 rpm;
- 25 (k) un aparato de transpiración de insecticida, en el que el compuesto químico se puede transpirar desde el material impregnado de compuesto químico a una cantidad de transpiración de 0,01 a 0,6 mg por hora durante 180 horas o más;
- (l) un aparato de transpiración de insecticida, en el que el cartucho de insecticida está hecho de resina poliéster;
- 30 (m) un aparato de transpiración de insecticida, en el que la resina poliéster es tereftalato de polietileno;
- (n) un aparato de transpiración de insecticida, en el que el tereftalato de polietileno tiene una viscosidad intrínseca de 0,7 dl/g o menos;
- 35 (o) un aparato de transpiración de insecticida, que incluye además una función de visualización de una cantidad restante de insecticida realizada por cristal líquido y que permite inspección visual;
- (p) un aparato de transpiración de insecticida, en el que la función de visualización de una cantidad de insecticida restante está en correspondencia con una pluralidad de cartuchos de insecticida de períodos válidos diferentes de uso, en el que un sensor magnético o un sensor óptico adaptado para detectar una señal de una cinta magnética o un miembro metálico unido al cartucho se proporciona sobre la superficie del aparato de transpiración de insecticida opuesta al cartucho, y en el que una unidad de procesamiento central recibe la señal detectada por el sensor para reconocer el tipo de cartucho;
- 45 (q) un aparato de transpiración de insecticida, que contiene un circuito adaptado para emitir pulsos de una frecuencia natural con la operación del motor, en el que la unidad de procesamiento central detecta estos pulsos emitidos para medir el tiempo de operación del motor en la base del mismo y controla la visualización de la cantidad restante de insecticida;
- 50 (r) un aparato de transpiración de insecticida, que incluye además una función indicadora de energía restante de batería realizada por cristal líquido y que permite inspección visual; y
- (s) un aparato de transpiración de insecticida, en el que la función indicadora de energía restante de la batería se realiza mediante una parte de visualización, un circuito de reducción de tensión, y una unidad de procesamiento central adaptada para reconocer una reducción en la tensión de la batería y controlan la indicación de la energía restante de la batería en la base del reconocimiento.
- 55

El aparato de transpiración de insecticida de la presente invención se caracteriza porque usa un cartucho de insecticida constituido por una estructura hueca anular con partes de cuchillas formadas integralmente. La comparación del
60 cartucho de insecticida de la presente invención, en el que las partes de cuchillas están formadas integralmente con la estructura hueca, con el cartucho de insecticida del ejemplo comparativo, en el que la estructura hueca que acomoda el insecticida y las partes de cuchilla están formadas como miembros separados, muestra que el cartucho de insecticida del ejemplo comparativo, es necesario proporcionar una parte de apoyo anular (de una estructura similar a la de la parte de superficie periférica de la estructura hueca) para aguantar cada parte de cuchilla, en el cartucho de insecticida de la presente invención, no se necesita tal parte de apoyo anular. De este modo, en el cartucho de insecticida de la presente invención, es posible además incrementar la longitud de las partes de cuchilla, de manera que sea posible
65 generar un flujo de aire más fuerte; además, el flujo de aire generado por las partes de cuchilla puede soplar contra los cuerpos impregnados de insecticida sin debilitamiento. Por estas razones, es útil una mejora en la eficacia de transpi-

ración para formar las partes de cuchilla para generar la integridad de flujo de aire con la estructura hueca. Además, la integración de las partes de cuchilla y la estructura hueca es ventajosa también a partir desde el punto de vista de productividad ya que lo hace innecesario producir de manera separada las partes de cuchilla y la estructura hueca y después ensamblarlas. En particular, cuando las partes de cuchilla se producen de manera separada y se montan en la superficie perforada, es necesario tener cuidado para evitar que las partes de cuchilla a partir del bloqueo de las aberturas proporcionadas en la superficie periférica interna de la estructura hueca, de manera que el ensamblaje es una incomodidad. En contraste, en el caso en el que la estructura hueca y las partes de cuchilla se forman de manera integral, las partes de cuchilla se proporcionan donde no existen aberturas en la fase de diseño, por lo cual es posible prevenir que las aberturas de la superficie periférica de la estructura hueca se bloqueen habilitando partes de cuchilla donde no existen aberturas, que también contribuye a una mejora sustancial en la productividad.

Descripción detallada de la invención

En aparato de transpiración de insecticida de la presente invención, el cartucho de insecticida que contiene cuerpos impregnados de insecticida se hace girar mediante un medio de rotación, por lo cual el insecticida se transpira a temperatura ambiente, con una fuerza centrífuga que actúa sobre los cuerpos impregnados de insecticida. En este caso, la fuerza centrífuga que actúa sobre los cuerpos impregnados de insecticida proporciona los diversos siguientes efectos, contribuyendo de esta manera a una transpiración estable de insecticida durante un largo período de tiempo.

1) Los cuerpos impregnados de insecticida están previamente contenidos en el cartucho de insecticida en un estado deseable. Sin embargo, ya que cada material impregnado de compuesto químico no está asegurado en la posición, los cuerpos impregnados de insecticida se mueven cuando se aplica un impacto al cartucho de insecticida o cuando se mueve el cartucho de insecticida, dando como resultado un cambio en el estado en el que los cuerpos impregnados de insecticida están contenidos en el cartucho de insecticida. Sin embargo, cuando una fuerza centrífuga en uso actúa sobre los cuerpos impregnados de insecticida, los cuerpos impregnados de insecticida se presurizan hacia la superficie exterior periférica del cartucho de insecticida, por lo tanto se reestablece el estado de contención preferible.

2) Cuando se cancela la acción de la fuerza centrífuga sobre el cartucho de insecticida, cada material impregnado de compuesto químico se mueve de manera libre de alguna manera como resultado de la rotación o movimiento del cartucho de insecticida, y cambios en su posición. De este modo, haciendo que la fuerza centrífuga actúe sobre el cartucho de insecticida o cancelando la acción, cada material impregnado de compuesto químico se mueve, proporcionando de este modo un efecto como si se agitaran los cuerpos impregnados de insecticida.

3) Cuando se aplica una fuerza centrífuga a los cuerpos impregnados de insecticida, el insecticida en los cuerpos impregnados de insecticida se empujan hacia la superficie mediante fuerza centrífuga, y la evaporación del mismo se promueve mediante al flujo de aire creado por la rotación del cartucho de insecticida, haciendo posible que se evapore de manera eficaz el insecticida en los cuerpos impregnados de insecticida.

La magnitud de la fuerza centrífuga se determina de acuerdo con las condiciones de giro del cartucho de insecticida. Por ejemplo, la magnitud de la fuerza centrífuga puede ser 1/1000 a 100 veces la aceleración de la gravedad ($9,8 \times 10^2 \text{ cm/s}^2$); específicamente, puede ser $9,8 \times 10^{-1} \text{ cm/s}^2$ a $9,8 \times 10^4 \text{ cm/s}^2$.

El cartucho de un insecticida en el aparato de transpiración de insecticida de la presente invención consta de una estructura hueca anular que tiene una parte perforada para contener los cuerpos impregnados de insecticida. El tamaño de estructura hueca varía de acuerdo con la cantidad de cuerpos impregnados de insecticida que van a contener de manera que se logre una cantidad de transpiración deseada. El cartucho de insecticida puede asumir una configuración arbitraria; por ejemplo, la estructura hueca puede tener una configuración seccional rectangular.

Es deseable para la estructura hueca que se forme mediante un miembro del cuerpo principal que tiene una estría anular y un miembro de cobertura que sirve como una cubierta para la estría desde el punto de vista de la preparación de la estructura hueca, la acomodación de los cuerpos impregnados de insecticida en la estructura hueca, etc.

La estructura hueca anular que constituye el cartucho de insecticida de la presente invención tiene aberturas en su superficie periférica exterior y superficie periférica interna, sirviendo las aberturas como el respirador para la transpiración de insecticida. No existe limitación particular con relación al diseño de las aberturas siempre que proporciones permeabilidad suficiente; es deseable que la relación del área total de las aberturas del área total de la superficie periférica de cartucho de insecticida se establezca por ejemplo, entre 1:10 y 1:2.

La configuración de las aberturas puede ser tal que se fije una red a las rendijas de abertura en el soporte. Preferiblemente, se forma en paralelo un gran número de rendijas de abertura.

Además, con el fin de prevenir que se transpire el insecticida antes de usar desde los cuerpos impregnados de insecticida en el cartucho de insecticida, es deseable unir un miembro e interceptación, tal como una cinta de sellado, a las aberturas del cartucho de insecticida. ya que se debe retirar en cualquier momento de uso, el miembro de interceptación está preferiblemente en la forma de una cinta adhesiva o similar que se puede desprender fácilmente.

En el cartucho de insecticida de la presente invención, las partes de cuchilla que se extienden hacia el centro de la estructura hueca se forman integralmente en las posiciones en las que no bloquean las aberturas en la superficie

periférica interna de la estructura hueca. Las partes de cuchilla tienen una configuración de manera que promueven el paso de aire desde la superficie periférica interna hacia la superficie periférica externa de la estructura hueca a través de la rotación del cartucho de insecticida.

No existe limitación particular con relación a la longitud de las partes de cuchilla; preferiblemente no es menor que 5 mm. La resistencia del flujo de aire generado a través de la rotación del cartucho de insecticida se puede ajustar variando su configuración. Por ejemplo, cuanto más largas son las partes de cuchilla, más fuerte es el caudal de flujo de aire generado. Además, cuando las partes de cuchilla son de una configuración arqueada o curvada, es posible que las partes de cuchilla envíen más aire hacia la superficie periférica de la estructura hueca.

En el centro de la estructura hueca anular que constituye el cartucho de insecticida, existe un eje de apoyo de rotación conectado a un medio de accionamiento para hacer girar el cartucho de insecticida y una parte núcleo unida al eje de apoyo de rotación. La parte núcleo puede ser de cualquier construcción mientras que el cartucho de insecticida y el eje de apoyo de la construcción se pueden conectar sin actuar. Por ejemplo, es posible usar un miembro cilíndrico que se ajuste al eje de apoyo de rotación sin actuar.

La parte núcleo se conecta a la estructura hueca mediante una pluralidad de partes radiales. Es posible usar un número arbitrario de partes radiales. Por ejemplo, es deseable conectar la estructura hueca y la parte núcleo mediante cuatro partes radiales, en particular, tres o cuatro partes radiales.

En la presente invención, el cartucho de insecticida puede estar hecha preferiblemente de una resina de poliéster por su capacidad de trabajo y utilidad. La resina de poliéster puede ser tereftalato de polietileno, tereftalato de polietileno, tereftalato de polibuteno, poliácido, policarbonato o similares. Entre ellos, se prefiere particularmente tereftalato de polietileno.

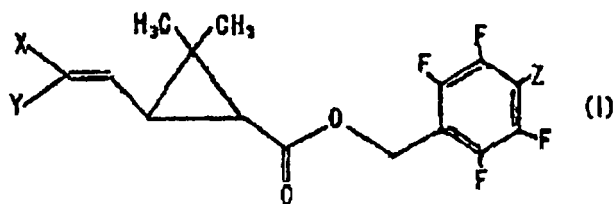
Además, en la presente invención, es preferible que la viscosidad intrínseca anterior de tereftalato de polietileno puede ser 0,7 dl/g o menos cuando se mide a 25°C en un disolvente mixto de fenol/1,1,2,2-tetracloroetano (relación de peso = 1/1). Cuando la viscosidad intrínseca de tereftalato de polietileno está en tal intervalo, el cartucho de insecticida de la presente invención es excelente en su resistencia y moldeabilidad y es capaz de liberar eficazmente los componentes químicos sin pérdida cuando el cartucho de insecticida está en uso. Además, la resina anterior se puede añadir con un lubricante (por ejemplo, cera de parafina, éster de ácido graso o alcohol alifático), un estabilizador (por ejemplo, compuesto que contiene calcio o cinc), un agente reforzador de resistencia al impacto, un antioxidante, un absorbente de UV, un modificador a prueba de intemperie, un pigmento, un auxiliar de procesamiento, un modificador resistente al calor o similares, hasta el grado que no afecta las características de la presente invención.

El material impregnado en compuesto químico a usar en el aparato de transpiración de insecticida se puede formar de diversas formas. Puede ser un material granulado de, tal como forma esférica, elíptica, oval, prismática, de columna, prismática, cilíndrica, discooidal, rectangular o indefinida.

Más preferiblemente, un material impregnado en compuesto químico en una forma particular que tiene un diámetro exterior medio de 3 mm a 10 mm que es 1,3 veces más grande que el diámetro de la abertura. Adoptando tal material impregnado de compuesto químico que tiene tal tamaño y forma que permite mantener una cantidad de transpiración estable durante un largo tiempo debido a la migración gradual de componentes químicos incluidos en el material impregnado en compuesto químico a la superficie del mismo. Por otra parte, por ejemplo, si el material impregnado en compuesto químico es menos de 3 mm de diámetro medio, el compuesto químico se puede transpirar demasiado rápido, dando como resultado problemas con respecto a la persistencia de eficacia insecticida.

El material impregnado en compuesto químico se aloja en el cartucho de insecticida con un volumen libre (es decir, la relación (%) de un volumen interno retenido como espacio sin llenar con el material impregnado en compuesto químico) de 20% a 70%, preferiblemente 25% a 65%, más preferiblemente 30% a 60%. Si el volumen libre del cartucho de insecticida es menor que 20%, el flujo de aire se hace difícil que pase a través del cartucho de insecticida y no se puede obtener una cantidad transpirante suficiente del compuesto químico. Por el contrario, si el volumen libre del cartucho de insecticida es mayor que 70%, la duración de contacto entre el aire y el material impregnado en compuesto químico cuando el aire pasa a través del cartucho de insecticida se hace más corto, de manera que no se puede obtener una cantidad transpirante suficiente del compuesto químico.

Preferiblemente, el material impregnado en compuesto químico puede incluir un compuesto químico que tiene una cantidad transpirante, que tiene una cantidad transpirante, que se puede ajustar hasta 0,01 a 0,6 mg por hora y los efectos de insecticida suficientes por tal cantidad de compuesto químico. En particular, tal compuesto químico puede incluir un insecticida a base de piretroides transpiracional. Por ejemplo, el insecticida piretroide transpiracional puede ser un compuesto de éster de alcohol bencílico flúor sustituido representado por la fórmula (I):



en la que X e Y representan de manera idéntica o diferente átomo de hidrógeno, grupo metilo, átomo de halógeno o grupo trifluorometilo, y Z representa átomo de hidrógeno, átomo de flúor, grupo metilo, grupo metoximetilo o grupo propargilo, o una mezcla de los mismos;

Como un ejemplo específico de un compuesto expresado por la fórmula (I), uno seleccionado entre los siguientes compuestos químicos se puede proporcionar: 2,3,5,6-tetrafluorobencil-crisantemato, carboxilato de 2,3,5,6-tetrafluorobencil-2,2-dimetil-3-(1-propenil)ciclopropano, 4-metil-2,3,5,6-tetrafluorobencil-crisantemato, carboxilato de 4-metil-2,3,5,6-tetrafluorobencil-2,2-dimetil-3-(2,2-diclorovinil)ciclopropano; carboxilato de 4-metil-2,3,5,6-tetrafluorobencil-2,2-dimetil-3-(2,2-difluorovinil)ciclopropano; 4-metoximetil-2,3,5,6-tetrafluorobencil-crisantemato; carboxilato de 4-metoximetil-2,3,5,6-tetrafluorobencil-2,2-dimetil-3-(1-propenil)ciclopropano; carboxilato de 2,3,4,5,6-pentafluorobencil-2,2-dimetil-3-(2-cloro-2-trifluorometilvinil)ciclopropano; y carboxilato de 4-propargil-2,3,5,6-tetrafluorobencil-3-(1-propenil)-2,2-dimetilciclopropano. Además, como ejemplos de compuestos distintos de los expresados pro la fórmula (I), se pueden proporcionar los siguientes compuestos químicos carboxilato de 4-metoximetil-2,3,5,6-tetrafluorobencil-2,2,3,3-tetrametilciclopropano; y carboxilato de 4-propargil-2,3,5,6-tetrafluorobencil-2,2,3,3-tetrametilciclopropano.

Además, existen isómeros ópticos y geométricos ya que el compuesto anterior incluye átomos de carbono asimétrico y dobles enlace. Como un asunto claro, tales isómeros y cualesquiera mezclas de los mismos se pueden usar como los compuestos químicos anteriores.

Además, el material impregnado en compuesto químico puede contener un tipo de compuesto químico o como alternativa puede contener una mezcla de dos o más tipos de compuestos químicos.

Por otra parte, no es preferible usar aletrina, praletrina, y así sucesivamente, que se ha usado de manera convencional como constituyentes activos de insecticidas de transpiración de calor, en el presente aparato de transpiración de insecticida debidas a sus escasas capacidades de transpiración a temperaturas ambientes. Además, incluso si es un insecticida a base de piretroides, también no es preferible los compuestos químicos tales como empentrina que muestra una alta pensión de vapor debido a que requiere una cantidad de transpiración de 2 mg o más por hora para ejercer sus efectos insecticidas eficaces.

Preferiblemente, el material impregnado en compuesto químico puede incluir 60 mg o más del compuesto químico. Si la cantidad del compuesto químico es menor que 60 mg, existe el temor que los efectos insecticidas no se puedan sostener de manera suficiente. En el momento de la impregnación del compuesto químico, si se requiere, se puede aplicar un disolvente, un diluyente, un tensioactivo, un dispersante, una preparación de liberación sostenida, o similares se puede usar y también cualesquiera medios convencionales para impregnar. El material impregnado de compuesto químico puede incluir un estabilizante, un compuesto químico aromático, un colorante, un agente antiestático, o similares, mientras que no se interfiera la transpiración del compuesto químico. Además, también es posible preparar una composición química multi propósito mediante la adición de otros componentes insecticidas/repelentes que tienen una alta propiedad transpiracional tal como un compuesto químico aromático a prueba de insectos (por ejemplo, hinlquitinol, carvona, safrol, citronelol, o cinnamaldehído), miticida bactericida o desodorante.

Como materiales impregnados en compuesto químico, por ejemplo, materiales incluyen papel, pulpa, vehículos a base de celulosa tales como viscosa, vehículos de resina sintética tales como resina a base de de etileno - acetato de vinilo y polímero de olefina, y vehículos inorgánicos tal como silicato de calcio. Entre otros, es preferible uno que tiene un sustrato originado a partir de una material bruto natural, pulpa, un vehículo a base de celulosa o un vehículo de resina sintética, o un vehículo de resina sintética, o una mezcla de los mismos.

En el aparato de transpiración de insecticida de la presente invención, pueden mezclar juntos diversos tipos de materiales impregnados en compuestos químicos con diferentes dimensiones, formas, compuestos químicos a incluir, materiales, y así sucesivamente, se a una relación preferible y por lo tanto se pueden alojar en un cartucho de insecticida. De manera simultánea usando los compuestos químicos impregnados en compuestos químicos con diferentes propiedades de transpiración, disponibilidades y así sucesivamente, el aparato de transpiración de insecticida de la presente invención pueden alcanzar efectos insecticidas y repelentes de insectos combinados.

Los medios para accionar el giro del cartucho de insecticida en el aparato de transpiración de insecticida de la presente invención consta de un motor y una fuente eléctrica, que están contenidos en el cuerpo principal del aparato. Desde e punto de vista de hacer la vida útil del aparato de transpiración de insecticida tal larga como sea posible, es deseable para el motor que tenga un tipo de ahorro de energía. Por ejemplo, es preferible un medio de accionamiento que sea capaz de mantener 500 a 2000 rpm durante no menos de 300 horas con al menos una batería de 2,0-3,0 V

de tensión. La fuente eléctrica puede ser una batería, tal como una célula seca con 3,0-6,0 , o una fuente eléctrica de corriente directa con 3,0-6,0 V producida por la caída de tensión de una corriente alterna mediante un adaptador de corriente alterna. Incluso cuando se usa una corriente alterna como una fuente eléctrica con el fin de asegurar transpiración estable y bajo coste de uso, es preferible establecer de manera que se use una batería, por ejemplo, para uso en el exterior, además de la corriente alterna. Además, la fuente eléctrica puede ser una batería solar o batería recargable.

En el aparato de transpiración de insecticida de la presente invención, el cartucho de insecticida gira durante el uso, de manera que si el cartucho de insecticida está expuesto, se implica un problema desde el punto de vista de seguridad, etc. De este modo, en el aparato de transpiración de insecticida de la presente invención, el cartucho de insecticida se acomoda en el hueco del recipiente del cuerpo principal del aparato, y además está cubierto con una tapa. Sin embargo, con el fin de que la tapa no pueda impedir la transpiración del insecticida, es deseable proporcionar una abertura en la tapa. De este modo, en la periferia de la tapa, se proporcionan aberturas en la forma de rendijas, mallas o similares; además es deseable que la tapa esté construida de manera que no permita que un dedo o similar toque el cartucho de insecticida girado. Cuando el insecticida se ha usado, es necesario reemplazar el cartucho de insecticida; en vista de esto, la tapa se monta de manera pivotante al cuerpo principal del aparato.

En el aparato de transpiración de insecticida de la presente invención, es posible cambiar de manera arbitraria la cantidad de insecticida transpirada a partir de los cuerpos impregnados de insecticida t el período de duración de transpiración de insecticida variando diversos factores relacionados con las construcciones mencionadas anteriormente, por ejemplo, el tamaño del cartucho de insecticida, el área total de las aberturas proporcionadas en el cartucho de insecticida, el tamaño y configuración de las partes de cuchilla, la cantidad y factor de llenado de los cuerpos impregnados de insecticida acomodados en el cartucho de insecticida, el tipo y cantidad de insecticida contenida en los cuerpos impregnados de insecticida, el tamaño y configuración de los cuerpos impregnados de insecticida, y la velocidad de giro del cartucho de insecticida. Para uso práctico, es particularmente deseable construir el aparato de transpiración de insecticida de manera que el insecticida se pueda transpirar a partir de los cuerpos impregnados de insecticida durante no menos de 180 horas en una cantidad de 0,01 a 0,6 mg por hora.

El aparato de transpiración de insecticida de la presente invención puede además estar equipado con una cantidad restante de insecticida que indica que la función realizada por cristal líquido permite la inspección visual y/o una función indicadora de la energía restante de la batería. Tales funciones indicadoras están controladas por una unidad de procesamiento central (CPU) construida en el interior, una memoria o similares; por ejemplo, cuando se indica una cantidad restante de insecticida para una pluralidad de tipos (usualmente dos o tres tipo) de cartuchos de diferentes períodos de uso válido, es deseable adoptar un sistema en el que un sensor magnético o un sensor óptico se proporciona en la superficie del aparato opuesta al cartucho en el que una CPU recibe una señal detectada mediante el sensor para reconocer el tipo de cartucho. Sin embargo, la función indicadora de la cantidad de insecticida restante se puede cambiar actuando manualmente de acuerdo con dos o tres cartuchos que tengan diferentes períodos de uso válidos. Los diferentes tipos de cartucho pueden, por ejemplo, clasificarse por períodos de uso válidos como sigue: tipo de 240 horas (20 días cuando se usa doce horas al día), tipo 360 horas (30 días cuando se usa doce horas al día), y tipo 720 horas (60 días cuando se usa doce horas al día).

Además, son posibles diversos sistemas de control para la función indicadora de la cantidad restante de insecticida. Por ejemplo, es posible adoptar un sistema en el que un circuito de oscilación construido en el interior emite pulsos de una frecuencia específica cuando el motor funciona en una tensión no menor que una magnitud predeterminada y en la que los pulsos de oscilación se detectan y el tiempo de funcionamiento del motor se mide basándose en eso, controlándose la cantidad de conversión a insecticida. Usualmente, se proporciona una memoria, y los datos de control de tiempo se almacenan de manera que no se borren si se apaga la fuente de energía. Además, es deseable adoptar una disposición en la que el programa de medición de tiempo de operación del motor se reajusta presionando un interruptor de reajuste después de la reposición del cartucho.

La configuración y diseño de la visualización de la parte de visualización de la cantidad restante de insecticida se puede seleccionar de manera arbitraria. Por ejemplo, es posible proporcionar partes de visualización de cristal líquido de tipo de barras en un número correspondiente a los tipos de cartucho; también es posible realizar una visualización de conmutación con una sola parte de visualización de cristal líquido.

La función indicadora de energía restante de batería se puede realizar mediante una parte de visualización, un circuito de juicio de reducción de tensión, y una CPU que reconoce la tensión de la batería y que controla la función indicadora basándose en el reconocimiento. El diseño de reconocimiento y visualización de la parte de visualización de la energía restante de la batería se puede seleccionar arbitrariamente. Además, se puede integrar con la parte de visualización de la cantidad restante de insecticida o proporcionarse como un componente separado.

Cualquier medio adecuado para indicar la cantidad restante de insecticida o la energía restante de la batería se puede aplicar. Por ejemplo, el medio puede ser indicador de tipo de barras la longitud de los que se iluminan indica la cantidad o energía, o algunos indicadores rectangulares el número de los que se iluminan indica la cantidad o energía. Además, el indicador se puede fijar de manera que pueda parpadear en el punto final del mismo con el fin de aclarar el tiempo de reemplazo del cartucho o batería.

Breve descripción de los dibujos

En los dibujos adjuntos:

- 5 La Fig. 1 es una vista en perspectiva de un aparato de transpiración de insecticida de acuerdo con la presente invención;
- La Fig. 2 es una vista de frente de un aparato de transpiración de insecticida de acuerdo con la presente invención;
- 10 La Fig. 3 es una vista lateral de un aparato de transpiración de insecticida de acuerdo con la presente invención;
- La Fig. 4 es una vista transversal esquemática tomada a lo largo de la línea A-A' de la Fig. 2;
- 15 La Fig. 5 es una vista en perspectiva como se ve desde arriba de un cartucho de insecticida para uso en el aparato de transpiración de insecticida de la presente invención;
- La Fig. 6 es una vista en perspectiva como se ve desde abajo de un cartucho de insecticida para uso en el aparato de transpiración de insecticida de la presente invención;
- 20 La Fig. 7 es una vista en perspectiva en explosión de un cartucho de insecticida para uso en el aparato de transpiración de insecticida de la presente invención;
- La Fig. 8 es una vista en perspectiva de un aparato de transpiración de insecticida de acuerdo con la presente invención equipado con una función indicadora de la cantidad restante de insecticida y una función indicadora de energía restante de la batería;
- 25 La Fig. 9 es una vista transversal del aparato de transpiración de insecticida mostrado en la figura 8; y
- La Fig. 10 es un diagrama que muestra un circuito electrónico para el aparato de transpiración de insecticida mostrado en la figura 8.
- 30

Descripción de las realizaciones preferidas

- 35 El aparato de la presente invención se describirá ahora en más detalle con referencia a los dibujos.
- Como se muestra en las Figuras 1 a 4, un cartucho de insecticida 2, que se acomoda en un hueco del recipiente 11 del cuerpo principal del aparato y de manera girada apoyado en él, contiene cuerpos impregnados de insecticida, y se hace girar mediante un motor 4 accionado por las baterías 5. El cartucho de insecticida 2 está cubierto con una tapa 6 de manera que no puede estar expuesta.
- 40 El cuerpo principal del aparato 1 es un miembro que acomoda el cartucho de insecticida 2 en su hueco del recipiente 11 y que contiene los medios de acción que constituyen el motor 4 y las baterías 5. Además, el cuerpo principal del aparato tiene en su superficie un interruptor de energía 12 para controlar el accionamiento/detención del cartucho de insecticida 2. Además, se proporciona preferiblemente con las aberturas 13 de manera que no impida la transpiración de insecticida.
- 45 Además, se proporciona un apoyo 14 en la superficie trasera (la superficie opuesta al lado en el que se sitúa el cartucho de insecticida) de manera que el aparato se pueda unir a las telas, o se pasa una cuerda a través de una parte de suspensión 15 proporcionada en la parte superior del cuerpo principal del aparato 1 de manera que el aparato se puede suspender del cuello, mediante los cual el aparato de transpiración de insecticida se puede llevar a cabo muy fácilmente. Además, desde el punto de vista de facilidad de transporte, es deseable que el tamaño del cuerpo principal del aparato 1 sea tan pequeño como sea posible.
- 50 Como se muestra en la Fig. 4, los cuerpos impregnados de insecticida 2 están contenidos en una estructura hueca 21 del cartucho de insecticida 2. Es también necesario llenar la estructura hueca 21 con los cuerpos impregnados de insecticida 3, para, debido a la fuerza centrífuga generada a través de la rotación del cartucho de insecticida 2, los cuerpos impregnados de insecticida 3 se presionan contra la superficie periférica exterior del cartucho de insecticida 2, y los cuerpos impregnados de insecticida 3 existen de manera densa cerca de la superficie exterior periférica del cartucho de insecticida 2.
- 60 Desde el punto de vista de prevención de su dispersión, el tamaño de los cuerpos impregnados de insecticida 3 deben ser al menos mayores que el tamaño de las aberturas 22 de la superficie periférica exterior y que las aberturas 23 de la superficie periférica interna.
- 65 El motor 4 está situado bajo del cartucho de insecticida 2, y está montado al cuerpo principal del aparato 1 mediante una parte que monta el motor 16. El motor 4 está conectado a un eje de apoyo de rotación 24 del cartucho de insecticida 2, y el eje de apoyo de rotación 24 está conectado a una parte núcleo 25 del cartucho de insecticida 2. La conexión entre el motor 4 y el eje de apoyo de rotación 24 y entre el eje de apoyo de rotación 24 y la parte de central 25

ES 2 275 960 T3

debe lo suficientemente firme para que no implique el resbalón cuando se acciona el motor 4; sin embargo, cuando el insecticida en los cuerpos impregnados de insecticida 3 se han agotado y el cartucho de insecticida 2 se tiene que reemplazar, es deseable que el cartucho de insecticida 2 y el motor 4 sean capaces de separarse fácilmente entre sí.

- 5 El motor 4 se acciona mediante las baterías 5 contenidas en el cuerpo principal del aparato 1. Es deseable proporcionar una abertura para el reemplazo de la batería en el cuerpo principal del aparato 1 para permitir que las baterías 5 se reemplacen cuando se han agotado.

10 En el aparato de transpiración de insecticida de la presente invención, el cartucho de insecticida 2 gira a alta velocidad durante el uso, de manera que con el fin de prevenir que un dedo o similar lo toque, el cartucho de insecticida 2 se acomoda en el hueco del recipiente 11 del cuerpo principal del aparato 1, y está cubierto con una tapa 6. La tapa 6 debe estar equipada con las aberturas 61 de manera que no pueda impedir la transpiración del insecticida. Es deseable que el tamaño de las aberturas 61 sean tan grandes como sea posible; cuando la resistencia de la tapa 6 se deteriora como resultado del tamaño de las aberturas 61, una parte reforzadora 62 se proporciona en la superficie de la tapa 6, por lo cual es posible agrandar el tamaño de las aberturas 61 mientras se asegura la resistencia de la tapa 6.

Además, es deseable proporcionar un interruptor de abertura/cierre 63 para abrir y cerrar la tapa cuando se reemplaza el cartucho de insecticida 2.

20 Los materiales del cuerpo principal del aparato 1, el cartucho de insecticida 2, y la tapa 6 no están limitadas específicamente. Sin embargo, desde el punto de vista de productividad, moldeabilidad, precio, peso, y similares, preferiblemente, cada uno de ellos se puede preparar a partir de una resina plástica, especialmente una resina de poliéster (por ejemplo, tereftalato de polietileno que tiene una viscosidad intrínseca de 0,7 dl/g o menos)).

25 La estructura del cartucho de insecticida 2 se describirá en más detalle con referencia a las figuras 5 a 7.

El cartucho de insecticida 2 consta de una estructura hueca anular 21 con una configuración de sección rectangular; se acomoda en el hueco del recipiente 11 del cuerpo principal del aparato 1, y contiene los cuerpos impregnados de insecticida 3. El tamaño de la estructura hueca 23 varía de acuerdo con la cantidad de los cuerpos impregnados de insecticida 3 que están contenidos en ella, la longitud de las partes de cuchilla 26 a proporcionar, etc.

35 Además, en la superficie periférica externa y la superficie periférica interna del cartucho de insecticida 2, se proporcionan respectivamente aberturas de superficie periférica externas 22 y aberturas de superficie periféricas internas 23. Las aberturas de superficie periférica externas 22 y las aberturas de superficie periférica internas 23 están constituidas por una gran número de rendijas formadas en paralelo; sirven como respiraderos a través de los cuales transpira el insecticida en los cuerpos impregnados de insecticida 3. Cuanto mayor es el tamaño de las aberturas de superficie periférica externas 22 y las aberturas de superficie periférica internas 2, mayor es la velocidad a la que transpira el insecticida.

40 Además, en la superficie periférica interna del cartucho de insecticida 2, se proporcionan un gran número de partes de cuchilla 26 que se extienden hacia el centro del cartucho de insecticida anular 2. Estas partes de cuchilla 26 se forman integralmente con el cartucho de insecticida 2 de manera que las aberturas de superficie periférica internas 23; están en forma de placas curvadas: Cuando el cartucho de insecticida 2 se hace girar, las partes de cuchilla 24 promueven el paso de aire a partir de la superficie periférica interna hacia la superficie periférica externa de al estructura hueca 21. De este modo, las partes de cuchilla 26 en la forma de placas curvadas son capaces de capturar más aire y enviarlo con un flujo de aire más fuerte.

50 El cartucho de insecticida 2 de la presente invención, en el que la estructura hueca 21 y las partes de cuchilla 26 se moldean integralmente, se han mejorado en los siguientes puntos sobre el cartucho de insecticida convencional en el que la estructura hueca y las partes de cuchilla se forman de manera separada y después se ensamblan:

- 1) En el cartucho de insecticida en el que la estructura hueca y las partes de cuchilla se forman de manera integralmente, las partes de cuchilla se pueden hacer más largas que el cartucho de insecticida en las que se forman de manera separada y después se ensamblan. Como resultado, es posible generar un flujo de aire más fuerte.
- 2) En el cartucho de insecticida en el que la estructura hueca y las partes de cuchilla se forman integralmente, es posible disminuir la distancia entre los cuerpos impregnados de insecticida y las partes de cuchilla. Como resultado, el flujo de aire generado directamente golpea los cuerpos impregnados de insecticida antes de que se debilite.
- 3) No existe necesidad de producir separadamente las partes de cuchilla y al estructura hueca y después ensamblarlas.
- 4) Es posible omitir la operación de realizar el correcto posicionamiento y al estructura hueca de manera que las partes de cuchilla no bloqueen las aberturas proporcionadas en la superficie periférica de la estructura hueca cuando se montan las partes de cuchilla en al estructura hueca.

ES 2 275 960 T3

Las características mencionadas anteriormente 1) y 2) constituyen factores que conducen a una mejora en la eficacia con la que el insecticida transpira desde los cuerpos impregnados de insecticida 3 contenidos en el cartucho de insecticida 2; asumiendo que las condiciones, tales como los cuerpos impregnados de insecticida y las RPM del cartucho de insecticida, son los mismos, el cartucho de insecticida 2 de la presente invención, en el que las partes de
5 cuchilla 26 se forman integralmente y al estructura hueca se forman separadamente. De manera inversa, usando el cartucho de insecticida 2 de la presente invención, es posible lograr una cierta cantidad de transpiración de insecticida con menos cantidad de cuerpos impregnados de insecticida o a menos RPM del cartucho de insecticida, haciendo posible alargar el tiempo de uso del aparato de transpiración de insecticida.

10 Las características anteriormente mencionadas 3) y 4) conducen a una mejora notable en la productividad del cartucho de insecticida 2 de la presente invención.

El cartucho de insecticida 2 tiene una parte núcleo 25 en el centro de la estructura central anular 21. En el ejemplo
15 mostrado, la parte núcleo 25 es un miembro cilíndrico ajustado en el eje de apoyo de rotación 24 sin juego. La parte núcleo 25 se conecta a la estructura hueca 21 mediante partes radiales 27.

Cuando el cartucho de insecticida se compone de un miembro de cuerpo principal 28 que forma una estría anular y un miembro de tapa 29 que sirve como la tapa del mismo, se facilitan la producción del cartucho de insecticida 2 y la acomodación de los cuerpos impregnados de insecticida 3 en la estructura hueca 21. Se puede efectuar el engranaje
20 del miembro de cuerpo principal 28 y el miembro de tapa 29, por ejemplo, a través de engranaje de ajuste usando unos nervios situados en la superficie del miembro de tapa 29; también es posible fijarlos juntos usando un adhesivo o similares.

A continuación, un ejemplo del aparato de transpiración de insecticida equipado con una función indicadora de la
25 cantidad restante de insecticida y una función indicadora de la energía restante de la batería se describirá con referencia a las Figuras 8 a 10. La Figura 8 es una vista en perspectiva del aparato, la figura 9 es una vista transversal del mismo, y la Figura 10 es un diagrama de circuito electrónico. La siguiente descripción se centra en las partes en las que el aparato se diferencia de las realizaciones anteriormente mencionadas.

30 El aparato usa una fuente eléctrica tanto de células secas 5 como una fuente eléctrica de corriente directa 37 compuesta de un adaptador de CA 34, un cable de CA 35 y un conector 36. En las proximidades del interruptor de fuente de energía 12 sobre la superficie superior del cuerpo principal del aparato, se disponen una visualización 7 de cristal líquido que indica la cantidad restante de insecticida y una visualización 8 de cristal líquido que indica la energía restante de la batería, que son de un tipo de barras que se puede comprobar visualmente y, además,
35 un interruptor de reajuste 9. Éstas están conectadas a un tablero 30 de circuito de fuente de energía de CPU y un tablero 31 de circuito de fuente de energía del motor para control. Además, un sensor magnético 33 detecta una cinta magnética 32 unida al cartucho de insecticida 2 para discernir el tipo de cartucho de insecticida 2. En este ejemplo, es posible cargar el aparato con cartuchos de insecticida 2 de diferentes tiempos válidos de usos: 360 horas y 720 horas. La visualización 7 de cristal líquido que indica la cantidad restante de insecticida indica la cantidad restante de
40 insecticida del cartucho de insecticida 2, cuyo tipo se discierne, a través de cristal líquido. La visualización 8 de cristal líquido que indica la energía restante de la batería indica la energía restante de las baterías a través de cristal líquido. Cuando, después de reemplazar el cartucho de insecticida 2 con uno nuevo, se presiona el interruptor de reajuste 9, se reajusta el programa de medición de la cantidad restante de insecticida.

45 Ejemplos

La presente invención se describirá ahora en más detalle con referencia a ejemplos específicos y ejemplos de
50 ensayo; sin embargo estos ejemplos se proporcionan solamente a modo de ilustración, y no se deben considerar de manera restrictiva.

Ejemplo 1

La preparación del aparato de transpiración de insecticida 1 con cartucho de insecticida en la que la estructura
55 hueca y partes de cuchilla se forman de manera integral.

Se preparan una estructura hueca anular que tiene un diámetro externo de 62 mm, un diámetro interno de 44 mm, y una altura de 13 mm, y una configuración transversal rectangular. La parte hueca de la estructura hueca tenía un diámetro externo de 60 mm, un diámetro interno de 42 mm, una altura de 11 mm, y un volumen de aproximadamente
60 15,8 cm³. En la superficie periférica externa de la estructura hueca, se proporcionaron 40 aberturas en la forma de rendijas con una anchura aproximadamente de 2 mm a intervalos iguales. En la superficie periférica interna, se proporcionaron 24 aberturas en la forma de rendijas con una anchura aproximadamente de 2 mm a intervalos iguales. Además, en la superficie periférica interna del cartucho de insecticida, se formaron de manera integral 24 porciones de cuchilla con una longitud de aproximadamente 5 mm de manera que estén inclinados en un ángulo fijo, completando de este modo el cartucho de insecticida. La distancia resultante medida desde la pared interna de la estructura hueca
65 hacia el extremo delantero de cada parte de cuchilla era 7 mm.

Además, se proporcionó una parte núcleo cilíndrica en el centro del cartucho de insecticida, y la parte núcleo se conectó a la estructura central mediante tres partes radiales.

ES 2 275 960 T3

El cartucho de insecticida resultante se une a un motor accionado por dos baterías de tamaño AA (3,0 V en total) para proporcionar un aparato de transpiración de insecticida. El ensayo de efecto de insecticida descrito más adelante se llevó a cabo con el aparato.

5 Ejemplo 2

La preparación del aparato de transpiración de insecticida 2 con cartucho de insecticida en el que la estructura hueca y partes de cuchilla están formados de manera integral.

10 El mismo cartucho de insecticida del ejemplo 1 se une a un motor accionado por una fuente eléctrica de corriente continua con 4,5 V producida a partir de una CA mediante un adaptador de AC y/o fuente de corriente eléctrica de CC con dos baterías de tamaño AA (3,0 V en total).

Ejemplo comparativo 1

15 La preparación del aparato de transpiración de insecticida con un cartucho de insecticida en el que la estructura hueca y las partes de cuchilla se forman de manera separada.

20 Se prepararon una estructura hueca anular que tienen las mismas dimensiones y las mismas aberturas que las del ejemplo 1. Con relación a las partes de cuchilla, un ventilador siroco que tiene un diámetro externo aproximadamente igual al diámetro interno de la estructura hueca y equipado con una parte núcleo y tres partes radiales se prepararon de manera separada. El ventilador siroco se insertó en la estructura hueca para formar un cartucho de insecticida. La distancia medida desde la pared interna de la estructura hueca hacia el extremo delantero de cada parte de cuchilla era de 7 mm, que es el mismo que el del cartucho de insecticida del ejemplo 1. Por otra parte, la longitud de las partes de cuchilla era 4,0 mm, que es menor que la de las partes de cuchilla del cartucho de insecticida del ejemplo 1 en 1,0 mm.

Ejemplo de ensayo

30 Se impregnó un insecticida en diversos tipos de materias primas para preparar materiales impregnados de insecticida. Los materiales impregnados incidentes resultantes se alojaron en sus respectivos cartuchos de insecticida del ejemplo 1 y ejemplo comparativo 1, seguido del montaje de cada uno de ellos en el aparato de transpiración de insecticida de la presente invención. Posteriormente, cada uno de ellos se sometió a una medición para estimar la cantidad de transpiración del compuesto químico y un ensayo para estimar los efectos insecticidas sobre el primero, los días quince y treinta mientras se usa el aparato doce horas al día.

Se realizó un ensayo de efecto insecticida (efecto derribo) mediante el procedimiento de cilindro abierto de acuerdo con los siguientes procedimientos.

40 *Procedimientos para estimar el efecto insecticida de un compuesto insecticida*

Se apilan dos cilindros de plástico de 20 cm de diámetro interior y 43 cm de altura. Se repartió verticalmente un cilindro de 20 cm tanto de diámetro interno como de altura con una red de alambre de malla 16 (el lugar donde se introducen los mosquitos), y se coloca en él. Se coloca además dentro de él un cilindro de 20 cm de diámetro interior. Este conjunto que consistía en cuatro cilindros se coloca en una posición, y se coloca un aparato de transpiración de insecticida en la mitad de la posición para que transpire el ingrediente insecticida en el material impregnado de compuesto químico a examinar. Después aproximadamente 20 mosquitos a ensayar se liberan en el peldaño superior del conjunto de cilindro y el número de mosquitos derribados se observa con el tiempo transcurrido.

50 Además, el efecto insecticida se indicó como una relación de eficacia relativa en la que un efecto inicial de dar la vuelta obtenido mediante la evaporación de una alfombra repelente de mosquitos que contenía d1, d-cis, trans-aletrina (Pynamin Forte) con la condición de que una placa de radiador de una unidad de calentamiento está a una temperatura de 160°C. El ensayo anterior se repitió con diversos tipos de insecticidas y diversas cantidades del mismo, diversos materiales impregnados de insecticida y diversos tamaños de partículas de los mismos, diversos volúmenes libres del cartucho de insecticida, diversas velocidades de giro del motor, respectivamente.

Los resultados del ensayo se enumeran en las tablas 1 y 2, respectivamente.

60 En las tablas, "Viscopearl" es el norme comercial de las perlas de celulosa expandibles granulares fabricado por Rengo Co., Ltd., Japón. Además, los compuestos A a L usados como compuestos químicos en el presente ejemplo de ensayo significan los siguientes, respectivamente:

Compuesto A: 2,3,5,6-tetrafluorobencil-crisantemato;

65 Compuesto B: carboxilato de 2,3,5,6-tetrafluorobencil-2,2-dimetil-3-(2,2-diclorovinil)ciclopropano;

Compuesto C: 4-metil-2,3,5,6-tetrafluorobencil-crisantemato;

ES 2 275 960 T3

Compuesto D: carboxilato de 4-metil-2,3,5,6-tetrafluorobencil-2,2-dimetil-3-(1-propenil)ciclopropano;

Compuesto E: carboxilato de 4-metil-2,3,5,6-tetrafluorobencil-2,2-dimetil-3-(2,2-difluorovinil)ciclopropano;

Compuesto F: 4-metoximetil-2,3,5,6-tetrafluorobencil-crisantemato;

Compuesto G: carboxilato de 4-metoximetil-2,3,5,6-tetrafluorobencil-2,2-dimetil-3-(1-propenil)ciclopropano;

Compuesto H: carboxilato de 2,3,4,5,6-pentafluorobencil-2,2-dimetil-3-(2-cloro-2-trifluorometilvinil)ciclopropano;

Compuesto I: carboxilato de 4-propargil-2,3,5,6-tetrafluorobencil-3-(1-propenil)-2,2-dimetilciclopropano;

Compuesto J: carboxilato de 4-metoximetil-2,3,5,6-tetrafluorobencil-2,2,3,3-tetrametil-ciclopropano; y

Compuesto K: carboxilato de 4-propargil-2,3,5,6-tetrafluorobencil-2,2,3,3-tetrametilciclopropano.

TABLA 1

Resultados de ensayo obtenidos usando el aparato de transpiración química con el cartucho de insecticida preparado en el ejemplo 1

	Compuesto químico (mg)	Tamaño de partícula (mm) de material impregnado de compuesto químico	Volumen en libre (%)	Velocidad de giro del motor (rpm)	Cantidad de transpiración (mg/12 horas)			Efecto insecticida		
					1 d	15 d	30 d	1 d	15 d	30 d
1	Compuesto A	Viscopearl 3	40	1800	7,1	7,1	6,9	3,9	3,8	3,8
2	Compuesto B	Pulpa 4	20	2000	5,8	5,7	5,7	2,8	2,7	2,7
3	Compuesto C	Etileno - acetato de vinilo 7	50	1300	2,7	2,6	2,5	2,3	2,2	2,2
4	Compuesto D	Papel 6	65	1100	3,9	3,8	3,7	3,2	3,2	3,1
5	Compuesto E	Polipropileno 5	25	1400	3,7	3,7	3,6	2,9	2,8	2,8
6	Compuesto F	Pulpa 8	70	200	1,2	1,0	1,0	2,6	2,5	2,5
7	Compuesto G	Viscopearl 3	35	1200	2,1	2,0	2,0	3,4	3,4	3,4
8	Compuesto H	Papel 5	40	500	1,3	1,3	1,2	2,4	2,3	2,3
9	Compuesto I	Viscopearl 4	30	1100	3,3	3,2	3,2	3,0	2,9	2,9
10	Compuesto J	Viscopearl 3	30	1200	4,5	4,4	4,4	2,9	2,8	2,8
11	Compuesto K	Viscopearl 4	30	1300	4,4	4,3	4,2	2,8	2,7	2,7

TABLA 2

Resultados de ensayo obtenidos usando el aparato de transpiración química con el cartucho de insecticida preparado en el ejemplo comparativo 1

	Compuesto químico (mg)	Tamaño de partícula (mm) de material impregnado de compuesto químico	Volumen libre (%)	Velocidad de giro del motor (rpm)	Cantidad de transpiración (mg/12 horas)			Efecto insecticida		
					1 d	15 d	30 d	1 d	15 d	30 d
1	Compuesto A	Viscopearl 3	40	1800	6,3	6,2	6,2	3,4	3,3	3,3
2	Compuesto B	Pulpa 4	20	2000	5,3	5,1	5,1	2,2	2,1	2,0
3	Compuesto C	Etileno - acetato de vinilo 7	50	1300	2,1	1,9	1,9	1,8	1,7	1,6
4	Compuesto D	Papel 6	65	1100	3,3	3,2	3,1	2,8	2,7	2,6
5	Compuesto E	Polipropileno 5	25	1400	3,2	3,1	3,1	2,4	2,3	2,3
6	Compuesto F	Pulpa 8	70	200	0,6	0,5	0,3	1,9	1,7	1,5
7	Compuesto G	Viscopearl 3	35	1200	1,5	1,4	1,3	2,9	2,8	2,8
8	Compuesto H	Papel 5	40	500	0,7	0,6	0,6	1,9	1,7	1,7
9	Compuesto I	Viscopearl 4	30	1100	2,9	2,7	2,6	2,6	2,5	2,4
10	Compuesto J	Viscopearl 3	30	1200	4,0	3,8	3,7	2,5	2,4	2,4
11	Compuesto K	Viscopearl 4	30	1300	4,0	3,8	3,7	2,3	2,2	2,1

De acuerdo con el aparato de transpiración de insecticida de la presente invención, como se muestra en la tabla 1, se observó que la cantidad de transpiración del compuesto químico ha sido estable durante un largo período de 30 días mientras que un alto efecto insecticida del compuesto químico se ha mantenido durante tal período. En otras palabras, se encontró que una excelente estabilidad cronológica del compuesto químico se puede lograr usando el aparato de transpiración de insecticida con el cartucho de insecticida del tipo del ejemplo 1 ya que la cantidad de transpiración del compuesto químico era casi constante sin variación sustancial con el tiempo y el efecto insecticida del mismo era sustancialmente constante durante 30 días.

En el caso del cartucho de insecticida del ejemplo comparativo 1 preparado moldeando separadamente un cuerpo estructural hueco para alojar el material impregnado de compuesto químico en él y una parte lateral, el efecto de transpiración del mismo se compara sustancialmente desfavorable con el del aparato de transpiración de insecticida usando el cartucho de insecticida del ejemplo 1 como se muestra en la tabla 2.

El aparato de transpiración de insecticida de la presente invención sigue procedimientos para acelerar la transpiración de compuestos químicos a partir del material impregnado de compuesto químico mediante una corriente de aire, sin calentamiento. Por lo tanto, no hay necesidad de preocuparse sobre que se queme mediante el uso. Además, una cantidad casi constante del compuesto químico se puede transpirar establemente durante un largo tiempo, de manera que para la primera vez siempre se puede mantener un efecto insecticida excelente durante un largo período de tiempo más que nunca. Además, el aparato de transpiración de insecticida de la presente invención es también excelente en seguridad, utilidad, y así sucesivamente, comparado con la convencional. Por lo tanto, sirve como una función muy útil en el control de plagas de insectos insalubres tales como mosquitos y moscas; los insectos ofensivos tales como moscas *Simulium*, quironómidos, *Tinea sp*, *Tineola sp*, y *Dermestidae. sp*; pero especialmente en control de plagas de mosquitos.

ES 2 275 960 T3

El aparato de transpiración de insecticida de la presente invención se puede construir para que sea compacto y de peso ligero de manera que se accione mediante una batería. Por lo tanto, puede ser útil no solamente para en interior sino también para el exterior. De este modo, por ejemplo, tiene una función muy útil en el control de plagas de insectos insalubres e insectos ofensivos en una habitación donde el usuario está en un viaje o en una tienda de campaña.

En el cartucho de insecticida a usar en el aparato de transpiración de insecticida de la presente invención, un cuerpo estructural hueco para alojar el material impregnado de compuesto químico en él y una parte lateral se moldean de manera integral juntas. Por lo tanto, es posible generar una corriente de aire mucho más fuerte que la convencional que sopla directamente sobre el material impregnado de compuesto químico sin debilitar la corriente de aire. Estos hechos contribuyen a la mejorar de la eficacia de transpiración. Además, es posible evitar la necesidad de preparar de manera individual la parte lateral y el cuerpo estructural hueco y combinándolos juntos. Además, también es posible evitar la determinación molesta de posicionamiento del cuerpo estructural hueco y la parte lateral, de manera que también puede ser ventajosa para productividad.

Además, en la presente invención el cartucho de insecticida se puede formar a partir de una resina de poliéster, especialmente a partir de tereftalato de polietileno (más preferiblemente una que tiene una viscosidad intrínseca de 0,7 dl/g o menos). Por lo tanto, en este caso, la liberación sostenida de ingredientes de compuesto químico se puede realizar de manera eficaz sin pérdida durante el uso a largo plazo. Además, no existe pérdida sustancial del compuesto químico durante el almacenamiento a largo plazo, de manera que pueda ser muy ventajosa.

Además, debido a la provisión de la función indicadora de la cantidad restante de insecticida y la función indicadora de energía restante de batería, es posible determinar correctamente y claramente la vida útil restante del cartucho de insecticida de las baterías y la cantidad restante del insecticida, que es útil y de valor práctico.

REIVINDICACIONES

1. Un cartucho para la transpiración de insecticida que comprende:

una estructura hueca anular (21) que acomoda cuerpos granulados impregnados de insecticida y que tiene aberturas (22, 23) en una superficie periférica interna y una superficie periférica externa del mismo;

una parte núcleo (25) situada en el centro de la estructura hueca y que se puede conectar a un eje de apoyo de giro (24) para el giro del cartucho;

una pluralidad de partes radiales (27) que conectan la parte núcleo y la estructura hueca; y

partes de cuchilla (26) formadas integralmente con la estructura hueca de manera que se extiende desde la superficie periférica interna hacia el centro del mismo y adaptado para promover el paso de aire desde la superficie periférica interna a la superficie periférica externa de la estructura hueca.

2. El cartucho de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la estructura hueca está compuesta por un miembro de cuerpo principal (28) y un miembro de tapa (29) engranada con él.

3. El cartucho de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2, en el que las aberturas (22, 23) están constituidas por una multitud de rendijas abiertas formadas en paralelo.

4. El cartucho de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, en el que las partes de cuchilla (26) están constituidas por cuchillas arqueadas o curvadas que tienen una longitud de al menos 5 mm o más.

5. El cartucho de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el cartucho de insecticida está hecho de una resina de poliéster.

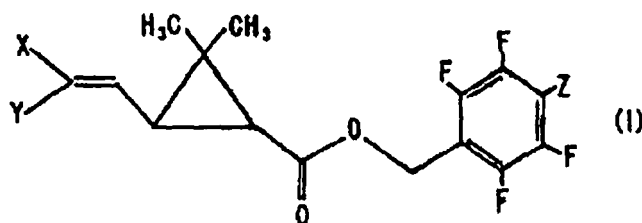
6. El cartucho de acuerdo con la reivindicación 5, en el que la resina de poliéster es tereftalato de polietileno.

7. El cartucho de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el tereftalato de polietileno tiene una viscosidad intrínseca de 0,7 dl/g o menos.

8. El cartucho de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que los cuerpos impregnados de insecticida tienen un diámetro medio externo de 3 a 10 mm y un tamaño no menor que 1,3 veces que las aberturas (22, 23).

9. El cartucho de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que los cuerpos impregnados de insecticida se acomodan en el cartucho de insecticida a una relación de huecos de 20 a 70%.

10. El cartucho de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el material impregnado de compuesto químico incluye un compuesto de éster de alcohol bencílico fluor sustituido representado por la fórmula (I):



en la que X e Y representan de manera idéntica o diferente átomo de hidrógeno, grupo metilo, átomo de halógeno o grupo trifluorometilo, y Z representa átomo de hidrógeno, átomo de flúor, grupo metilo, grupo metoximetilo o grupo propargilo, o una mezcla de los mismos.

11. El cartucho de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el material impregnado de compuesto químico incluye un compuesto químico seleccionado entre 2,3,5,6-tetrafluorobencil-crisantemato, carboxilato de 2,3,5,6-tetrafluorobencil-2,2-dimetil-3-(1-propenil)ciclopropano, 4-metil-2,3,5,6-tetrafluorobencil-crisantemato, carboxilato de 4-metil-2,3,5,6-tetrafluorobencil-2,2-dimetil-3-(2,2-diclorovinil)ciclopropano, carboxilato de 4-metil-2,3,5,6-tetrafluorobencil-2,2-dimetil-3-(2,2-difluorovinil)ciclopropano, 4-metoximetil-2,3,5,6-tetrafluorobencil-crisantemato, carboxilato de 4-metoximetil-2,3,5,6-tetrafluorobencil-2,2-dimetil-3-(1-propenil)ciclopropano, carboxilato de 2,3,4,5,6-pentafluorobencil-2,2-dimetil-3-(2-cloro-2-trifluorometilvinil)ciclopropano, carboxilato de 4-propargil-2,3,5,6-tetrafluorobencil-3-(1-propenil)-2,2-dimetilciclopropano, carboxilato de 4-metoximetil-2,3,5,6-tetrafluorobencil-2,2,3,3-tetrametil-ciclopropano y carboxilato de 4-propargil-2,3,5,6-tetrafluorobencil-2,2,3,3-tetrametilciclopropano, o las mezclas de los mismos.

ES 2 275 960 T3

12. El cartucho de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el material impregnado de compuesto químico incluye 60 mg o más del compuesto químico.

5 13. El cartucho de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el material impregnado de compuesto químico incluye un sustrato hecho de papel, pulpa, vehículo a base de celulosa o vehículo de resina sintética, o una mezcla de los mismos.

10 14. El cartucho de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el compuesto químico se puede transpirar desde el material impregnado de compuesto químico a una cantidad de transpiración de 0,01 a 0,6 mg por hora a 180 horas o más.

15. Un aparato de transpiración de insecticida que incluye:

15 un cuerpo principal del aparato que tiene un hueco de recipiente capaz de acomodar un cartucho de insecticida;

un cartucho de insecticida de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes apoyado de manera girada en el hueco del recipiente;

20 un medio de accionamiento que se compone de un motor conectado a un eje de soporte de rotación del cartucho de insecticida y una fuente eléctrica y que está contenida en el cuerpo principal del aparato; y

una cubierta pivotada al cuerpo principal del aparato de manera que cubre el cartucho de insecticida en el hueco del recipiente, y un núcleo cartucho conectado al motor mediante el eje de apoyo de rotación.

25 16. Un aparato de transpiración de insecticida de acuerdo con la reivindicación 15, en el que la frecuencia de rotación del motor está en el intervalo de 500 a 2000 rpm.

30 17. Un aparato de transpiración de insecticida de acuerdo con las reivindicaciones 15 ó 16, que incluye además una función de visualización de una cantidad restante de insecticida y que permite inspección visual.

35 18. Un aparato de transpiración de insecticida de acuerdo con la reivindicación 17, en el que la función de visualización de una cantidad restante de insecticida está en correspondencia con una pluralidad de cartuchos de diferentes períodos de validez de uso, en el que un sensor magnético o un sensor óptico adaptado para detectar una señal de una cinta magnética o un miembro metálico unido al cartucho se proporciona sobre la superficie del aparato de transpiración de insecticida opuesta al cartucho y en el que una unidad de procesamiento central recibe la señal detectada por el sensor para reconocer el tipo de cartucho.

40 19. Un aparato de transpiración de insecticida de acuerdo con las reivindicaciones 17 ó 18, que contiene un circuito adaptado para emitir pulsos de una frecuencia natural con la operación del motor, en el que la unidad de procesamiento central detecta éstos la parte núcleo de dichos pulsos emitidos para medir el tiempo de operación del motor en la base del mismo y controla la visualización de la cantidad restante de insecticida.

45 20. Un aparato de transpiración de insecticida de acuerdo con las reivindicaciones 15 ó 19, que incluye además una función indicadora de energía restante de batería realizada por cristal líquido y que permite inspección visual.

50 21. Un aparato de transpiración de insecticida de acuerdo con la reivindicación 20, en el que la función indicadora de energía restante de batería se realiza mediante una parte de visualización, un circuito de reducción de tensión, y una unidad de procesamiento central adaptada para reconocer una reducción en la tensión de la batería y controlan la indicación de la energía restante de la batería en la base del reconocimiento.

FIG. 1

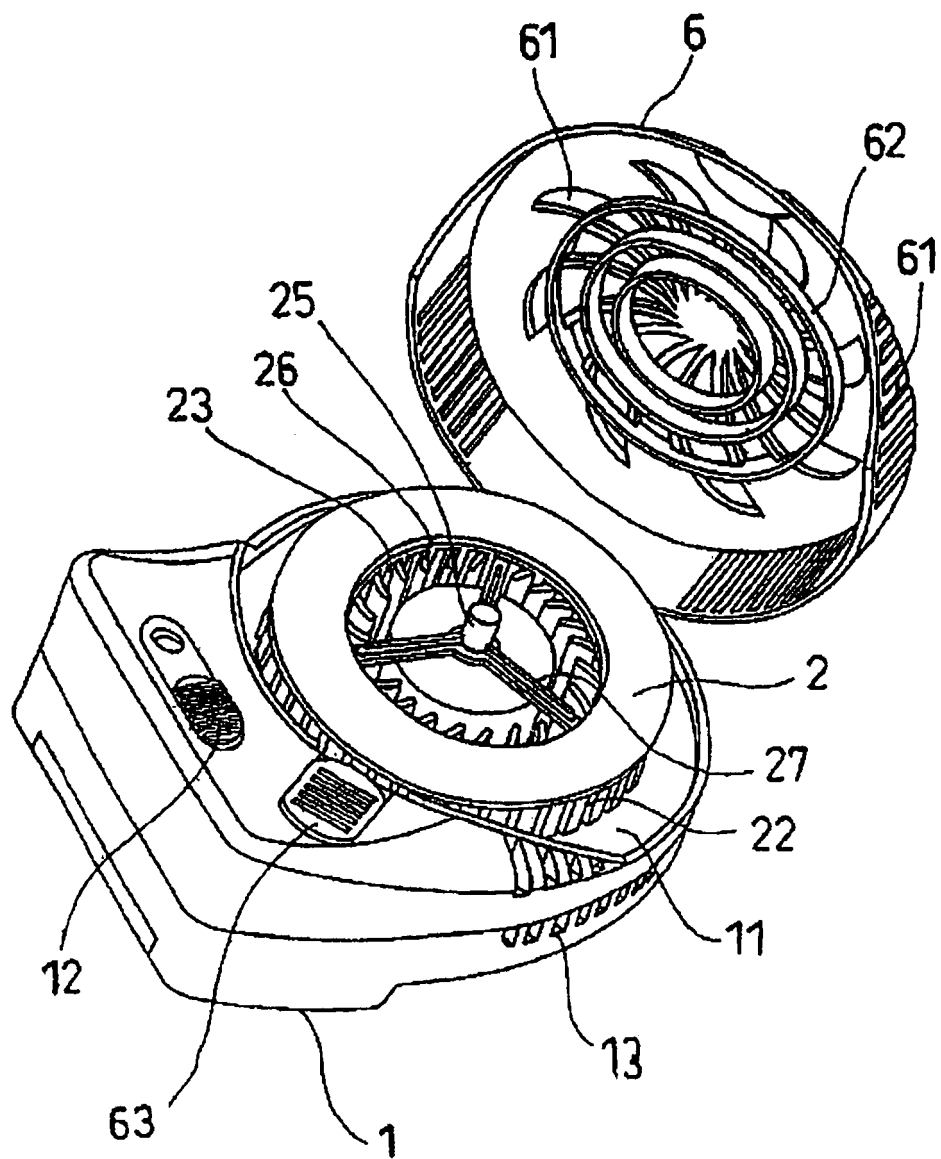


FIG. 2

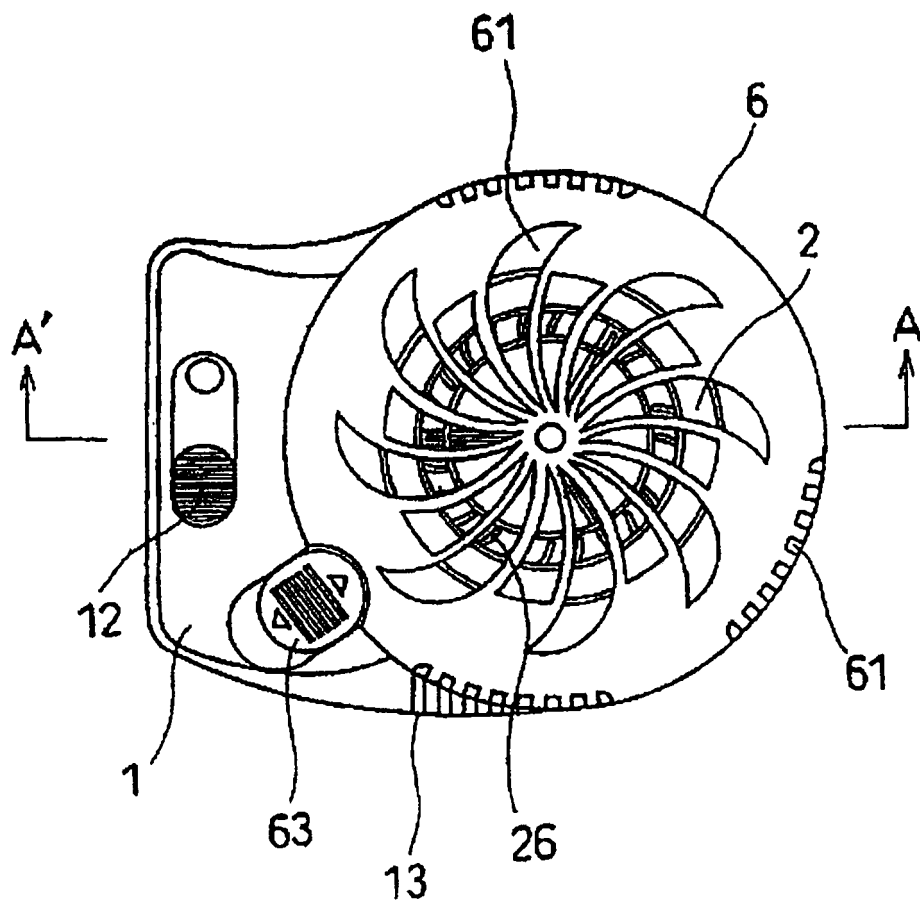


FIG. 3

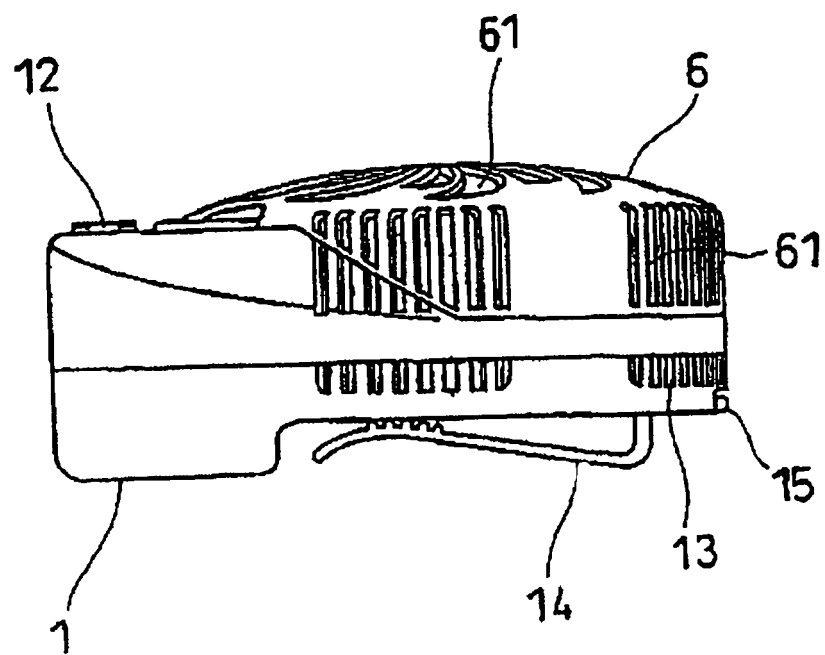


FIG. 4

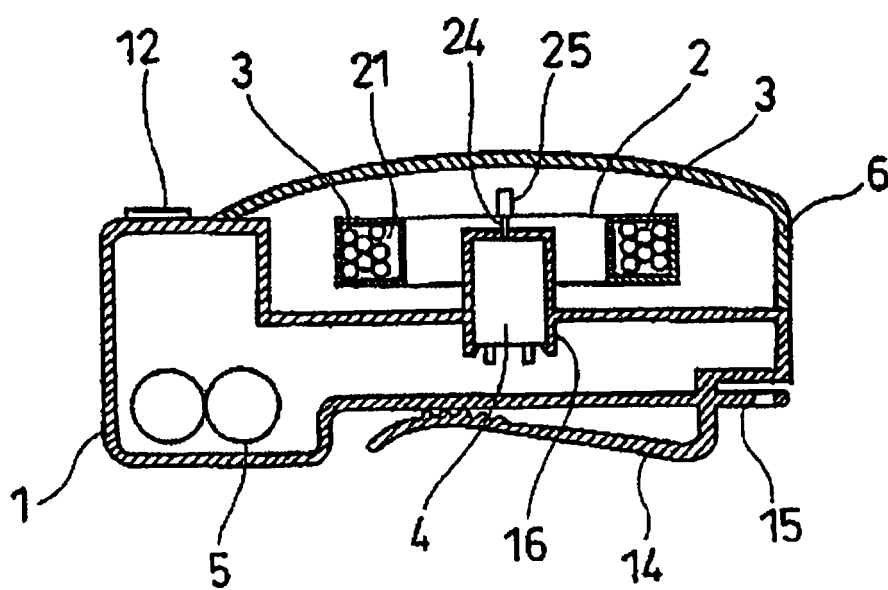


FIG. 5

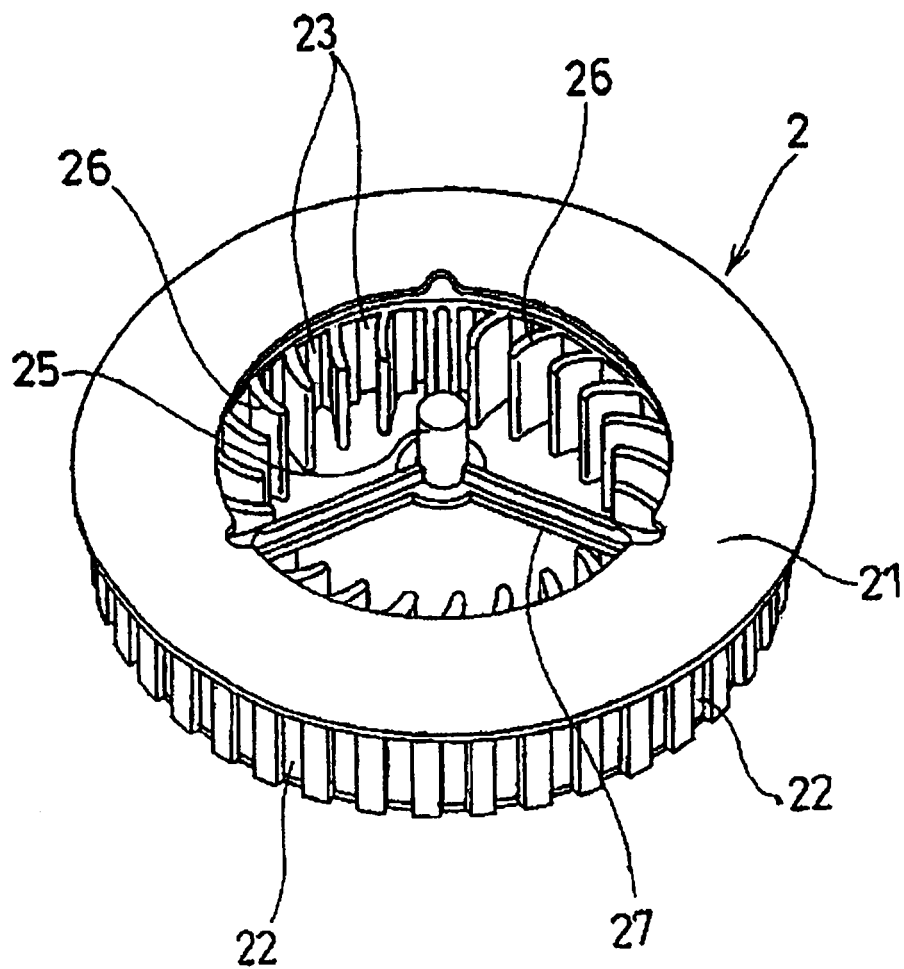


FIG. 6

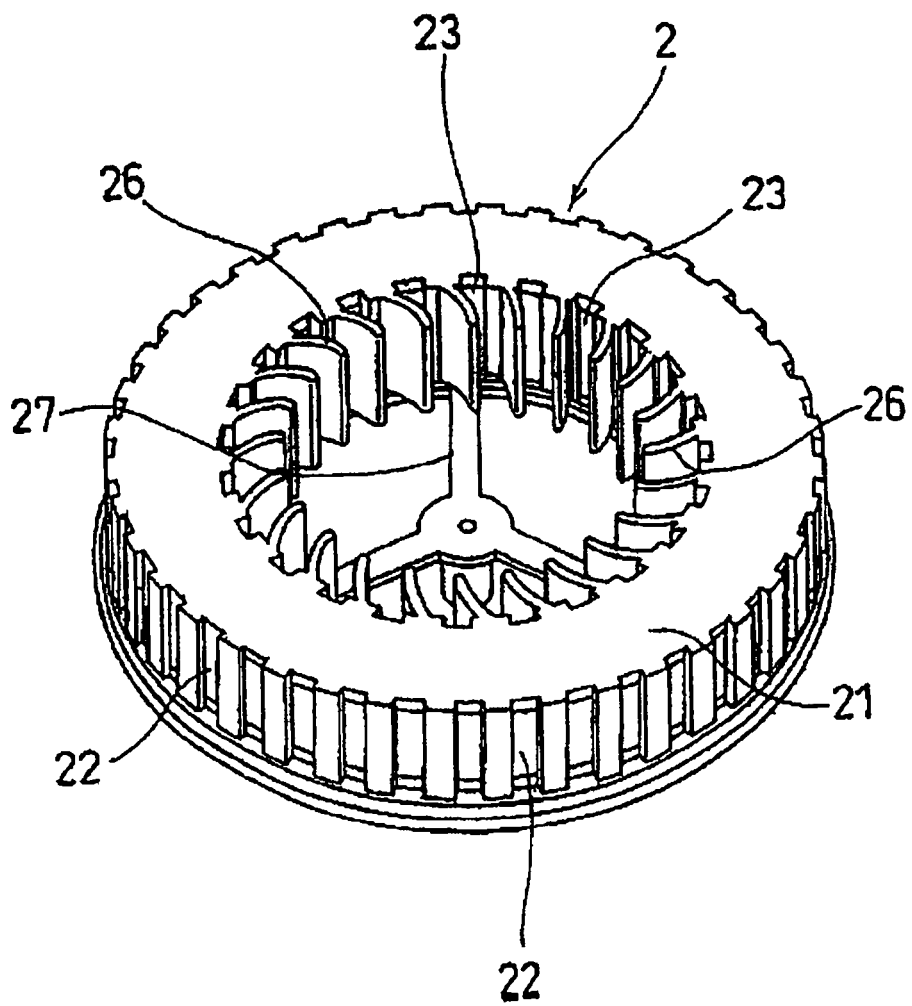


FIG. 7

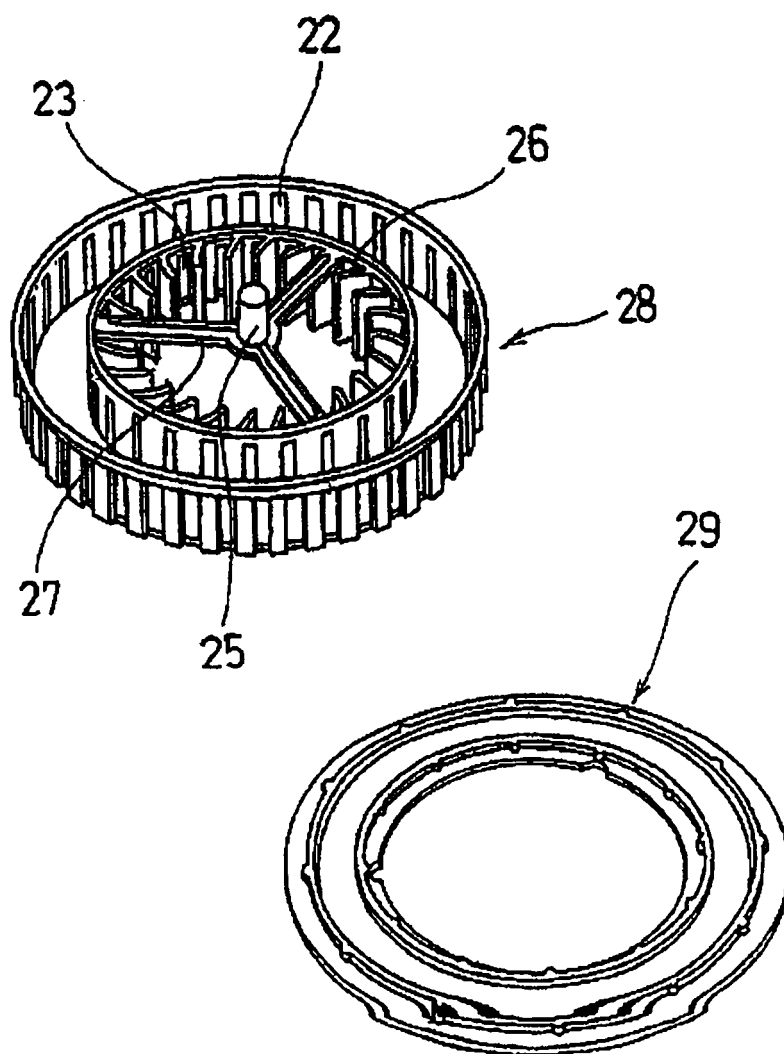


FIG. 8

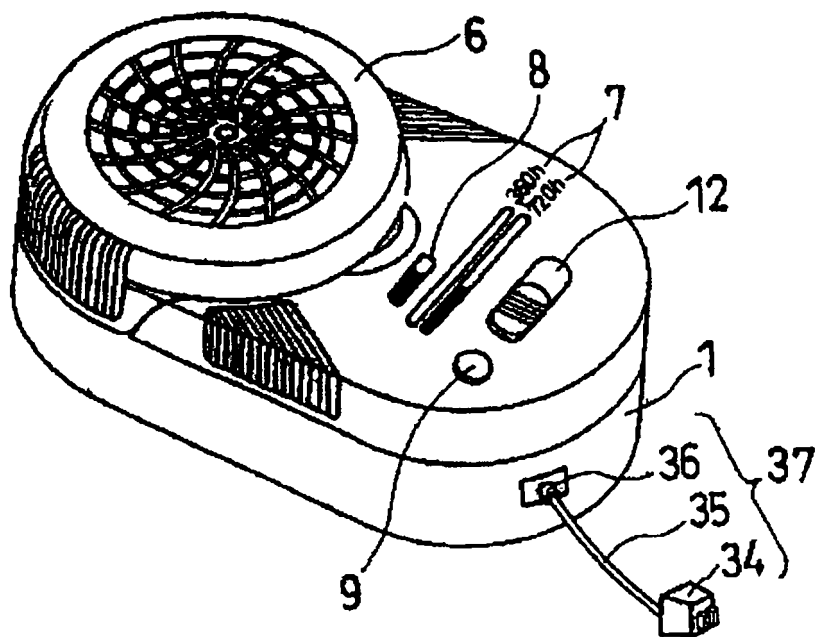


FIG. 9

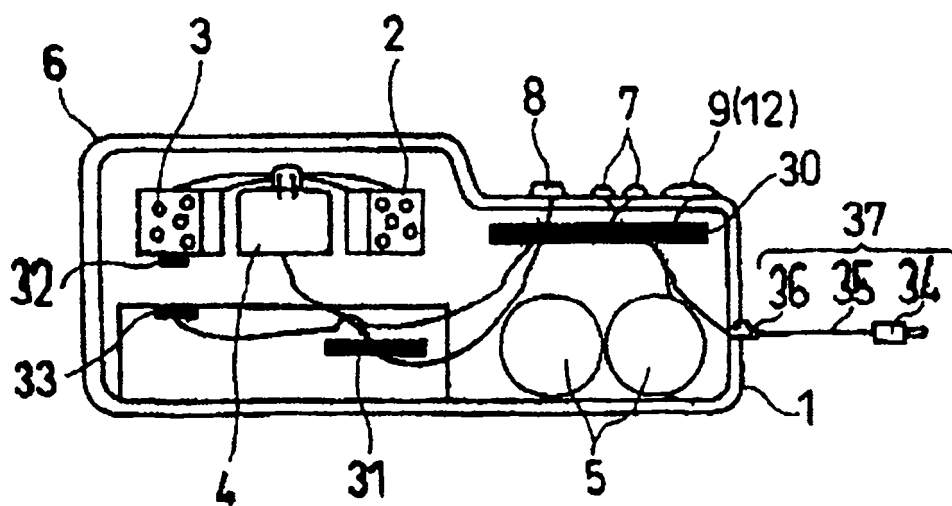


FIG. 10

