

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 654 946**

51 Int. Cl.:

**A01M 1/04** (2006.01)

**A01M 1/14** (2006.01)

**A01M 1/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.12.2011 PCT/GB2011/001719**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.06.2012 WO12080698**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.12.2011 E 11804738 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.10.2017 EP 2651214**

54 Título: **Una trampa para insectos**

30 Prioridad:

**15.12.2010 GB 201021293**

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

**15.02.2018**

73 Titular/es:

**BRANDENBURG (UK) LIMITED (100.0%)  
29 Navigation Drive Hurst Business Park Brierley  
Hill  
West Midlands DY5 1UT, GB**

72 Inventor/es:

**KAYE, MATHEW VARGHESE**

74 Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

ES 2 654 946 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**

Una trampa para insectos

5 Campo Técnico

La presente invención se refiere a una trampa para insectos y más particularmente a una trampa para insectos que ha sido diseñada para proporcionar adicionalmente protección contra patógenos.

10 Antecedentes de la invención

15 Las trampas para insectos de diversos tipos se conocen bien. Un tipo de trampa particularmente común, particularmente para insectos voladores, comprende un medio atrayente de insectos, tal como, por ejemplo una fuente de luz UV y un medio de captura de insectos, tal como, por ejemplo una placa adhesiva o papel contenido en una carcasa. Los insectos voladores son atraídos a la trampa, entran a la carcasa a través de las aberturas y quedan atrapados en los medios de captura.

20 Las trampas a menudo se instalan en áreas donde se manipulan alimentos, como cocinas y restaurantes. Se conoce una trampa de este tipo, por ejemplo, del documento GB 2 459 717 A.

Desafortunadamente, los insectos capturados mueren y se descomponen y de esta manera pueden convertirse en una fuente de olor y potencialmente pueden propagar gérmenes.

25 Dos publicaciones de patente japonesas describen trampas para insectos que abordan el tema de esterilización de aire.

El documento JP11155455 describe una herramienta insecticida UV que permite una fácil eliminación de los cuerpos y restos de los insectos. Este describe el uso o una lámpara de esterilización que se une a la parte inferior de la herramienta insecticida debajo de la lámpara de captura de insectos.

30 El documento JP10146146 se considera la técnica anterior más pertinente y describe un método y aparato para la operación insecticida y bactericida en el que los insectos se matan al ponerlos en contacto con los electrodos de alta tensión y los rayos bactericidas esterilizan las bacterias que flotan en el aire. El dispositivo de la modalidad 1 tiene forma de cubo y utiliza un par de lámparas bactericidas (4) para tratar el aire que pasa desde las lámparas de iluminación que están dispuestas en el área superior exterior de los electrodos de alta tensión (2). Las placas de barrera (8) limitan la irradiación del aire que pasa a través de las brechas de paso de aire (6) en la parte superior del dispositivo. En una segunda modalidad (diagramas 3 y 4) se emplean lámparas circulares.

40 Es un objeto de la presente invención proporcionar una o más trampas que faciliten la destrucción de microorganismos contrarrestando de esta manera los olores y mitigando la propagación de gérmenes en trampas que emplean medios de captura de insectos.

A este respecto, la configuración y el posicionamiento de las luces que atraen insectos y la lámpara(s) UV con relación a los medios de captura de insectos y la manera en que se hace circular el aire ayuda al funcionamiento efectivo.

45 Presente invención

De acuerdo con la presente invención, se proporciona una trampa (10) para capturar insectos que comprende

- 50 a. una carcasa (12) que comprende un bastidor perimetral (12') que se articula con un bastidor posterior (12");
- b. un recubrimiento (14);
- 55 c. una o una pluralidad de luces atrayentes de insectos (16) con al menos una luz atrayente de insectos dispuesta en la parte inferior de la trampa; y
- d. un medio de captura de insectos (18) que comprende una placa adhesiva posterior (18a) y una placa adhesiva base (18b) colocada dentro de la carcasa (12); caracterizado porque la trampa comprende además
- 60 e. una o una pluralidad de lámparas UVC (20), equipadas con una pantalla protectora UVC (32), capaces de destruir los patógenos transmitidos por el aire que se coloca/colocan hacia la parte superior (28) de la trampa en dicho bastidor perimetral (12'); y
- f. la pantalla se ajusta frente a la lámpara UVC, opuesta a la placa adhesiva posterior (18a); y
- 65 g. la trampa tiene una abertura dimensionada (30) colocada centralmente en la parte superior (28) de la trampa en la carcasa (12) cerca de la placa adhesiva posterior para facilitar un flujo de aire controlado de manera que se

5 genere un flujo de aire desde la parte inferior sobre la placa adhesiva base (18b) y a través de la placa adhesiva posterior (18a) hacia la o una pluralidad de lámparas UVC (20) que se colocan lateralmente sustancialmente a través de todo el ancho los medios de captura de insectos (18) para asegurar que sustancialmente todo el aire circulante, como resultado de la convección, se exponga a la radiación de la(s) lámpara(s) UVC por un período suficiente para esterilizar o destruir los patógenos transmitidos por el aire recogidos en una corriente de convección de aire.

Un medio capaz de destruir los patógenos transmitidos por el aire es uno que genera radiación UVC.

10 Preferentemente, la fuente de la radiación UVC es una o una pluralidad de lámparas UVC. Para cumplir con los requisitos de salud y seguridad estas lámparas se equipan con una pantalla protectora UVC.

15 La(s) lámpara(s) UVC se coloca/colocan dentro de la trampa de manera que el aire que circula a través de la trampa pasa a través de ella(s). En una modalidad una sola lámpara se coloca lateralmente sustancialmente a través de todo el ancho de los medios de captura de insectos para asegurar que sustancialmente todo el aire que circula, como resultado de la convección, se exponga a la radiación de la(s) lámpara(s) UVC.

20 En una primera modalidad una única lámpara UVC se coloca hacia la parte superior de la trampa de manera que actúa sobre el aire que ha pasado a través o sobre la mayoría de los medios de captura de insectos.

La trampa puede comprender una o una pluralidad de placas adhesivas. En una modalidad preferida la trampa comprende una primera placa adhesiva, colocada sobre la carcasa posterior detrás de las luces de atracción de insectos, y una segunda placa adhesiva colocada debajo, para atrapar los insectos que caen.

25 En una modalidad preferida el recubrimiento comprende una pluralidad de aberturas que permiten que los insectos entren en la trampa. Estas son con la máxima preferencia aberturas alargadas que atraviesan el recubrimiento lateralmente. Dicha configuración, opcionalmente con paletas en ángulo, ayuda a facilitar la circulación de aire a través de los medios de captura de insectos.

30 La trampa comprende una abertura dimensionada en la parte superior para permitir que el calor generado por las lámparas escape y ayude a controlar el flujo de aire.

Preferentemente el recubrimiento se hace de un material translúcido u opaco.

35 Preferentemente la trampa comprende reflectores de luz detrás de las lámparas.

Al igual que en el documento PCT/GB2009/001097, la trampa puede beneficiarse de las características descritas en la misma, tales como, un balasto electrónico fluorescente de alta frecuencia y protectores, que protegen mediante sellado los componentes eléctricos de la entrada de agua en donde las luces se conectan a adaptadores eléctricos asociados.

40 El soporte de las luces en un bastidor perimetral separado, que puede extraerse de una carcasa posterior, permite un acceso más fácil tanto a las luces como a los medios de captura de insectos. En particular, este evita un requisito cuando se monta la trampa para proporcionar suficiente espacio libre por encima de la trampa para permitir el ajuste de los medios de captura de insectos. El bastidor perimetral comprende conductos o canales que se comunican con la carcasa posterior de una manera que impide la entrada de agua. Es a través de estos canales que el cableado eléctrico se canaliza y entonces los canales se sellan apropiadamente.

45 Preferentemente, la carcasa posterior se conforma de modo que también puede recibir un balasto electrónico fluorescente de alta frecuencia. Este balasto es amigable con el carbón, proporciona un encendido sin parpadeo de las luces, ofrece una mayor salida de UV y evita la necesidad de un encendedor.

50 La carcasa posterior se diseña para comprender o permitir el montaje de uno o más de, por ejemplo, un enchufe eléctrico IEC, un disipador de calor, medios de montaje, salidas de aire y estiba de cables.

55 Preferentemente, el recubrimiento es translúcido y comprende una superficie interior que ayuda a maximizar la emisión de UV desde la trampa como se reivindicó en el documento EP1457111.

60 Con mayor preferencia este se adapta para asegurar que las luces no sean fácilmente visibles a través del recubrimiento como se reivindicó en el documento EP0947134. Con este fin, en una modalidad particularmente preferida el recubrimiento comprende aberturas inclinadas para evitar que las luces sean visibles cuando se observan sustancialmente perpendicularmente a un plano de la carcasa posterior. Un arreglo más favorecido es aquel en el que las aberturas están colocadas en pareja alrededor de un punto central para proporcionar una inflexión hacia abajo y hacia arriba respectivamente. Tal arreglo ayuda a atraer aire hacia la parte inferior de la trampa.

65 Los diversos aspectos de la invención se describirán a continuación, por medio de ejemplos, con referencia a las siguientes figuras en las cuales:

La Figura 1 es una vista en perspectiva de una trampa para insectos de acuerdo con la invención con el recubrimiento desmontado y el protector UVC desplazado;

5 La Figura 2 es una vista en perspectiva de una trampa para insectos de acuerdo con la invención con el recubrimiento mostrado desplazado de la carcasa y la lámpara UVC y el recubrimiento retirados;

La Figura 3 es una vista en perspectiva de la trampa para insectos con la bisagra de la carcasa abierta para mostrar los medios de captura de insectos;

10 La Figura 4 es un gráfico que muestra los niveles de *A. niger* presentes en la atmósfera a lo largo del tiempo con una trampa para insectos con y sin lámpara UV instalada; y

15 La Figura 5 es un gráfico que muestra los niveles de *B. circulans* presentes en la atmósfera a lo largo del tiempo con una trampa para insectos con y sin lámpara UV instalada.

#### Descripción detallada

20 Con referencia a las Figuras una trampa para insectos (10) de acuerdo con la invención comprende cinco componentes básicos:

- una carcasa (12);
- un recubrimiento (14)
- una o una pluralidad de luces que atraen insectos (16a,b,c)
- un medio de captura de insectos (18a,b); y
- 25 • un medio (20) para destruir patógenos transmitidos por el aire.

30 En la modalidad ilustrativa, el bastidor (12) comprende un bastidor perimetral (12') que se articula a un bastidor posterior (12''). Tal bastidor permite que las luces que atraen insectos se transporten de una manera que permita un fácil acceso como se describe en el documento PCT/GB2009/001097. El bastidor perimetral (12') se ilustra mejor en la Figura 3 y comprende miembros de bastidor superior (12a) e inferior (12b) y dos miembros laterales (12c; 12d). El bastidor perimetral (12') se monta se de manera oscilatoria, giratoria o con bisagra en el bastidor posterior (12'') a través de un mecanismo giratorio (22).

35 Una pluralidad de luces UV de 15W o 25W (16), se ilustran tres en el ejemplo, están conectadas a adaptadores eléctricos colocados en pareja y el cableado que pasa por los canales o conductos están sellados por juntas de caucho o silicona y rodeados por placas de imposta de manera que proporcionan rigidez al bastidor plástico moldeado de una manera descrita en el documento PCT/GB2009/001097.

40 Detrás de cada luz (16a, b, c) se proporciona un reflector (24a, b, c) que se mantiene en su lugar mediante topes que permiten que los reflectores se monten con resortes facilitando de esta manera la sencillez de extracción para la limpieza. Un medio de captura de insectos (18a, b), en la forma de una placa adhesiva posterior (18a) y una placa adhesiva base (18b) puede ajustarse fácilmente entre el bastidor posterior (12'') y la carcasa perimetral (12').

45 El recubrimiento (14) se hace de un material translúcido y tiene una superficie interior que se conforma o arrugada para maximizar la transmisión de luz UV como se establece en el documento EP1457111. Las aberturas (26) que permiten que entren los insectos pueden ser aberturas tal vez simples como las ilustradas o en persiana o en ángulo para evitar que las luces (16) sean visibles cuando se observan sustancialmente perpendiculares al plano normal de la carcasa posterior (12a). El principio general de mantener una apariencia agradable de la trampa se establece en el documento EP0947134 pero el uso de persianas es una mejora adicional con respecto a esto. En particular, las aberturas tipo persianas (26) están colocadas en pareja alrededor de un eje central (x-x) para proporcionar una inflexión hacia abajo y hacia arriba respectivamente de entre 30 y 60°. Las aberturas ya sean planas o con persianas ayudan a facilitar el flujo de aire en la trampa y que el aire se mueva hacia arriba por convección a medida que se calienta con las luces (16). Por lo tanto, se crea un flujo aire desde la parte inferior, sobre la placa adhesiva base (18b) y a través de la placa adhesiva posterior (18a) hacia la lámpara UVC (20) donde se trata o esteriliza para destruir los patógenos transportados por el aire recogidos por la corriente de aire convergente. La lámpara UVC tiene asociada una pantalla de seguridad (32) que se monta frente a la misma. En la Figura 1 esta se muestra desplazada para mayor claridad.

60 En la parte superior (28) de la trampa existe una abertura dimensionada (30) que permite que salga el aire caliente. Esto ayuda a garantizar que el aire fluya a través de la lámpara UVC (20) durante un período suficiente para destruir los patógenos transportados por el aire. El experto apreciará que para aumentar el tiempo de contacto entre el aire y la lámpara UVC, la lámpara (o lámparas) puede orientarse en diferentes direcciones, por ejemplo longitudinalmente (de arriba hacia abajo) a diferencia de transversal (de un lado a otro), aumentando de esta manera el tiempo de contacto a medida que el aire fluye a través de la lámpara desde la parte inferior de la trampa hasta la parte superior.

5 Como se describió en el documento PCT/GB2009/001097, la trampa tiene muchas de las características y beneficios descritos allí y que, por lo tanto, no se describen en detalle en la presente descripción. Por lo tanto, la trampa es adecuada para el lavado a chorro (según los requisitos de IP65) y los protectores (34) se ajustan alrededor de la luz donde se conectan a los adaptadores eléctricos. De esta manera pueden quitarse dos protectores individuales (34) para acceder a una pluralidad de luces. Un protector similar puede usarse sobre la lámpara UVC.

### Ejemplos

10 Para probar la eficacia de la disposición de la trampa, la trampa descrita con referencia a las Figuras 1 - 3 se sometió a una prueba como se describe a continuación, para determinar si se evitaba que alguno de los microorganismos derivados de los cuerpos de las moscas contaminaban la atmósfera de una habitación con la incorporación de una lámpara UV en la trampa.

15 Se emplearon dos fuentes microbianas. En una primera prueba, se realizó un cultivo fúngico de *Aspergillus niger* en placas de agar que se colocaron en la parte inferior de la trampa. Se anticipó que esto proporcionaría una fuente consistente y abundante de esporas transportadas por el aire. Un segundo ensayo consistió en la colocación de 300 moscas caseras muertas que habían sido rociadas con un cultivo de *Bacillus circulans* (bacteriano) en la parte inferior de la trampa.

20 Cada prueba incluyó la medición del nivel de contaminación fúngica o bacteriana en un espacio ventilado de 25 m<sup>2</sup> durante un período de muestreo de 48 horas a intervalos de 4 horas. Una trampa de control tenía una fuente de luz blanca, mientras que la trampa activa utilizaba una fuente UV.

### Resultados

25 Los resultados de los respectivos experimentos se proporcionan en la Tabla 1 y la Tabla 2 y estos se muestran gráficamente en las Figuras 4 y 5.

### Conclusiones

30 Los resultados que se muestran en las tablas y gráficos indican que la aplicación de UV redujo las emisiones fúngicas un 95 % (Tabla 1 y Figura 4) y las emisiones bacterianas un 65 % (Tabla 2 y Figura 5).

35

40

Tabla 1: Niveles atmosféricos de *Aspergillus niger* detectados durante la operación de dispositivos Orbit equipados con una lámpara UV o lámpara de luz blanca (Reto interno del dispositivo con un cultivo de *Aspergillus niger*)

Tratamiento	Horas												MEDIA
	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	
UV	17	40	90	110	70	300	340	200	130	110	200	390	158
Control	9	36	103	940	460	1200	4300	3100	9200	7200	6300	8300	3342
Reducción de la diferencia media porcentual debido al tratamiento con rayos UV durante 48 horas: <b>95</b>													
Todos los datos de unidades de formación de Colonias por litro de atmósfera.													

Tabla 2: Niveles atmosféricos de CONTEO VIABLE TOTAL detectados durante el funcionamiento de los dispositivos Orbit equipados con una lámpara UV o una lámpara de luz blanca (Dispositivo interno 300 moscas caseras cargadas con *Bacillus circulans*)

Tratamiento	Horas												MEDIA
	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	
UV			90	50	70	30	50	90	110	60	90	80	55
Control		50	20	90	40	180	300	260	310	460	340	200	173
Reducción de la diferencia media porcentual debido al tratamiento con UV durante 48 horas: <b>68</b>													
Todos los datos de unidades de formación de Colonias por litro de atmósfera													

Reivindicaciones

1. Una trampa (10) para capturar insectos que comprende
  - a. una carcasa (12) que comprende un bastidor perimetral (12') que se articula con un bastidor posterior (12'');
  - b. un recubrimiento (14);
  - c. una o una pluralidad de luces atrayentes de insectos (16) con al menos una luz atrayente de insectos dispuesta en la parte inferior de la trampa; y
  - d. un medio de captura de insectos (18) que comprende una placa adhesiva posterior (18a) y una placa adhesiva base (18b) colocada dentro de la carcasa (12); caracterizada porque la trampa comprende además
  - e. una o una pluralidad de lámparas UVC (20), equipadas con una pantalla protectora UVC (32), capaces de destruir los patógenos transmitidos por el aire que se coloca/colocan hacia la parte superior (28) de la trampa en dicho bastidor perimetral (12');
  - f. la pantalla se ajusta frente a la lámpara UVC, opuesta a la placa adhesiva posterior (18a); y
  - g. la trampa tiene una abertura dimensionada (30) colocada centralmente en la parte superior (28) de la trampa en la carcasa (12) cerca de la placa adhesiva posterior (18a) para facilitar un flujo de aire controlado de manera que se genere un flujo de aire desde la parte inferior sobre la placa adhesiva base (18b) y a través de la placa adhesiva posterior (18a) hacia la o una pluralidad de lámparas UVC (20) que se colocan lateralmente sustancialmente a través de todo el ancho los medios de captura de insectos (18) para asegurar que sustancialmente todo el aire circulante, como resultado de la convección, se exponga a la radiación de la(s) lámpara(s) UVC por un período suficiente para esterilizar o destruir los patógenos transmitidos por el aire recogidos en una corriente de convección de aire.
2. Una trampa (10) para capturar insectos como se reivindicó en la reivindicación 1 en donde una(s) lámpara(s) UVC individual(es) se coloca(n) lateralmente sustancialmente a través de un ancho completo de los medios de captura de insectos (18) de manera que actúa sobre el aire que ha pasado a través o sobre la mayoría de los medios de captura de insectos (18).
3. Una trampa (10) para capturar insectos como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde el recubrimiento comprende una pluralidad de aberturas (26) que permiten que los insectos entren en la trampa y facilitan la circulación de aire a través de los medios de la trampa para insectos (18).
4. Una trampa (10) para capturar insectos como se reivindicó en la reivindicación 3, en donde las aberturas son aberturas alargadas que atraviesan lateralmente el recubrimiento y comprenden paletas inclinadas.
5. Una trampa (10) para capturar insectos como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde el recubrimiento se fabrica de un material translúcido u opaco.
6. Una trampa (10) para capturar insectos como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende además reflectores de luz (24).
7. Una trampa (10) para capturar insectos como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende además un balasto electrónico fluorescente de alta frecuencia.
8. Una trampa (10) para atrapar insectos como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende además una o más de: un bastidor perimetral (12'), que soporta las luces atrayentes de insectos (16), que se articula (22) con un bastidor posterior (12''); y protectores (34), cada uno de los cuales protege mediante sellado a las luces y sus adaptadores eléctricos de la entrada de agua.

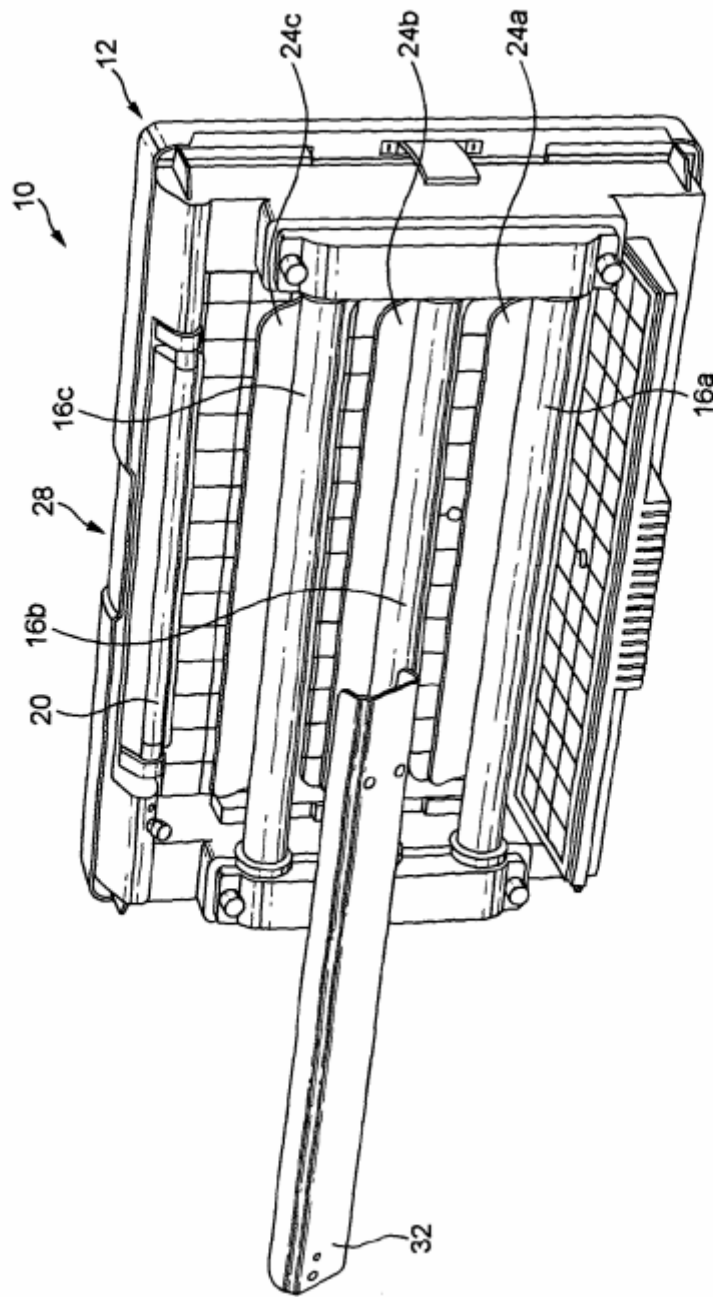


FIG. 1



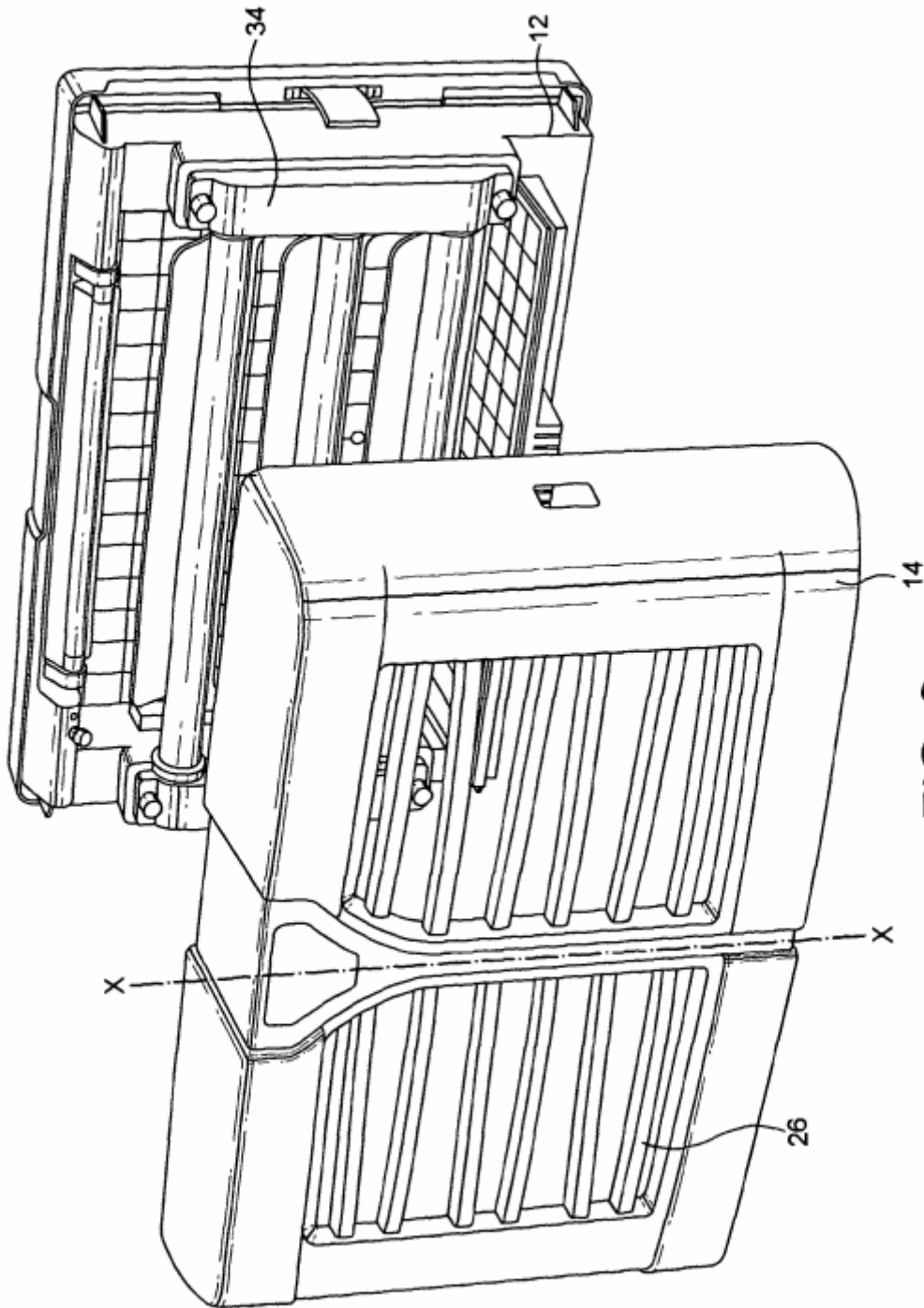


FIG. 2

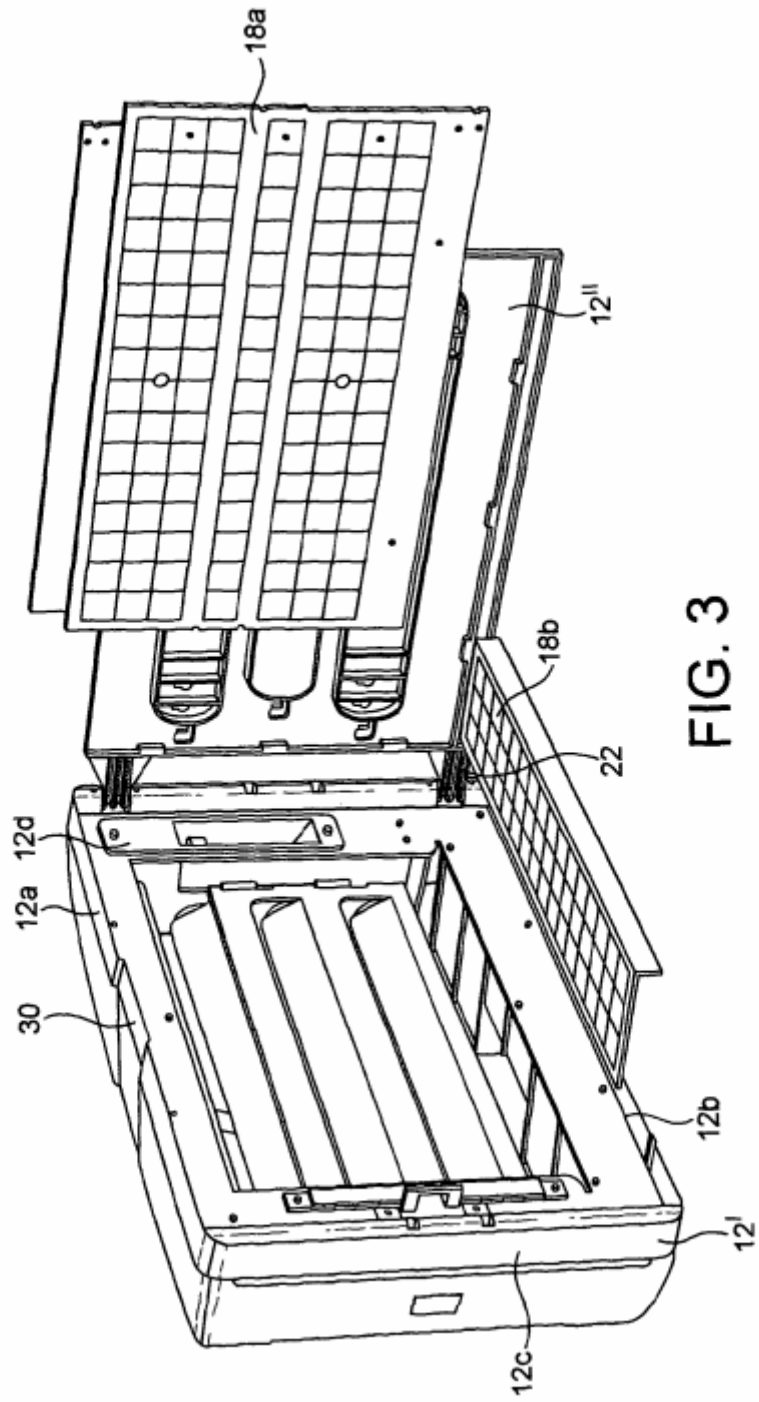


FIG. 3

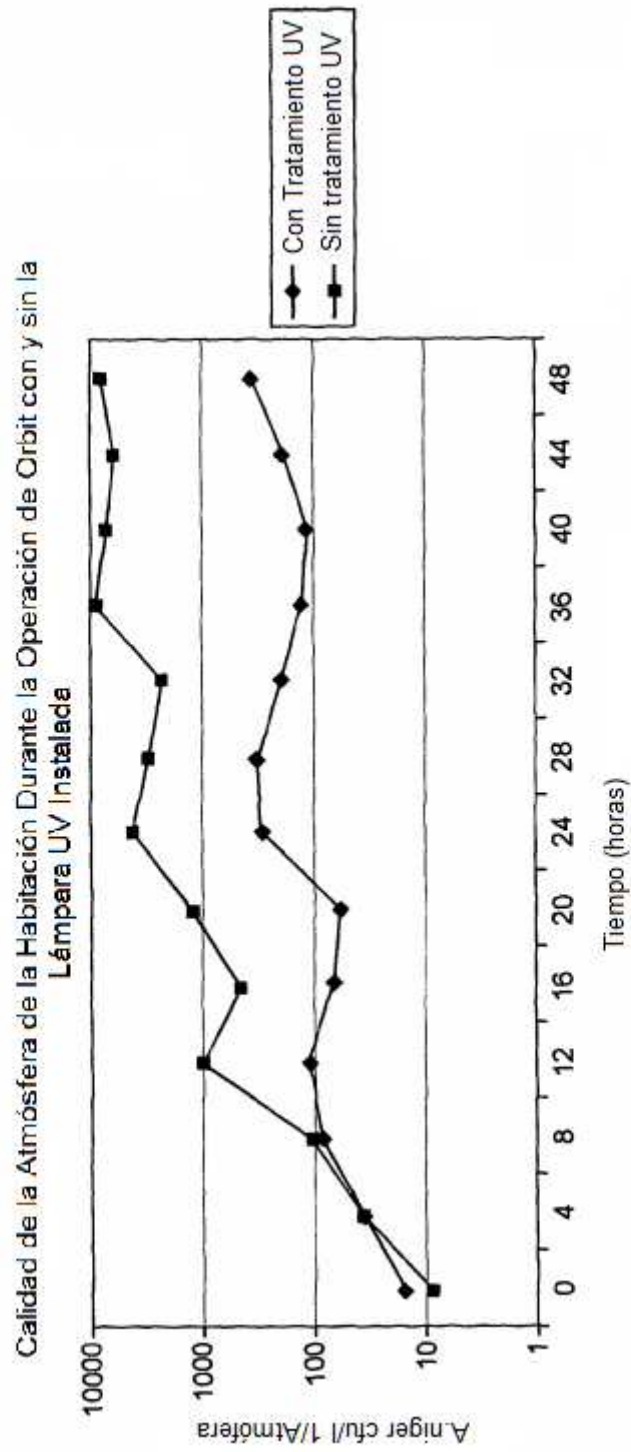


FIGURA 4

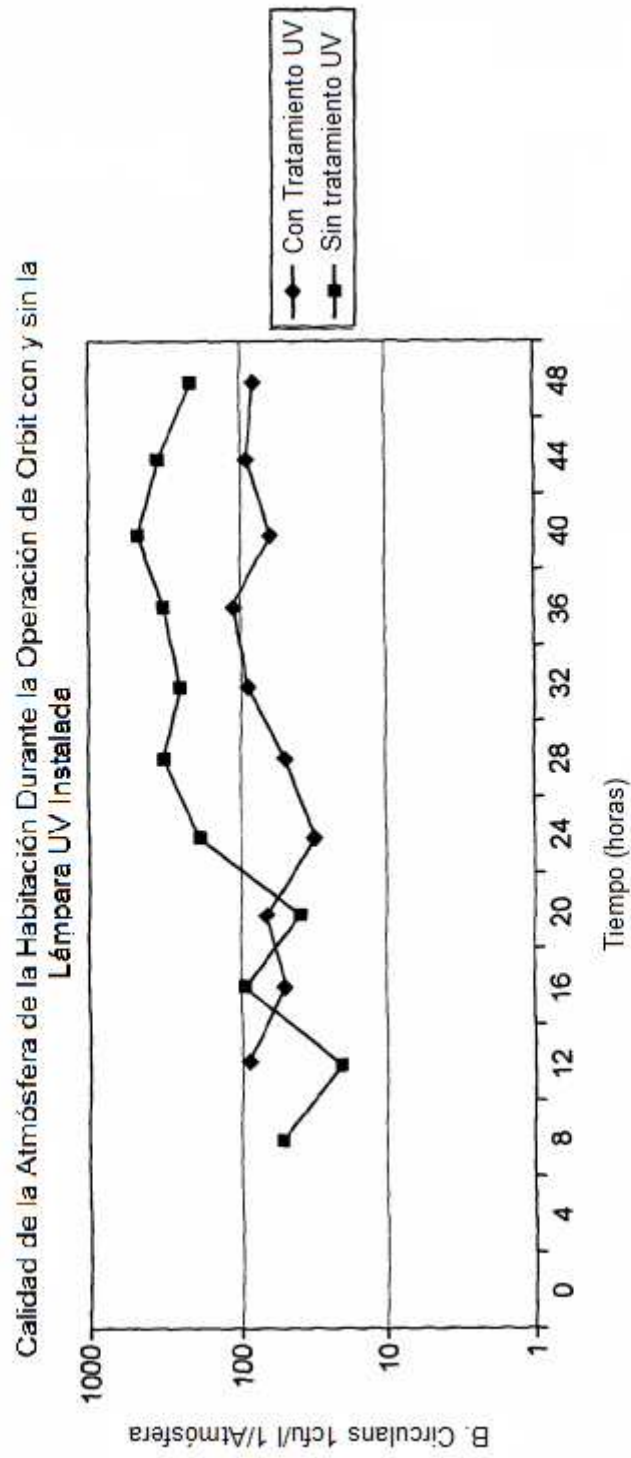


FIGURA 5