



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 269 313**

(51) Int. Cl.:

A01G 7/04 (2006.01)

F21V 13/10 (2006.01)

F21V 11/14 (2006.01)

F21V 7/00 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **01303435 .0**

(86) Fecha de presentación : **12.04.2001**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1145622**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **17.10.2001**

(54) Título: **Dispositivo de escudo.**

(30) Prioridad: **13.04.2000 US 548862**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.04.2007

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.04.2007

(73) Titular/es: **Paul Andrew Cronk**
1/65 Evans Road
Harbord, New South Wales 2096, AU

(72) Inventor/es: **Cronk, Paul Andrew**

(74) Agente: **Torner Lasalle, Elisabet**

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

Dispositivo de escudo.

La presente invención se refiere a luminarias, y en particular a luminarias provistas de un escudo térmico.

Se conocen muchos tipos distintos de luminarias y en general adoptan la forma de una fuente de luz y un reflector para la fuente de luz. Se conocen distintos tipos de reflectores según el uso que se vaya a dar a la luminaria y la forma de la fuente de luz.

Los campos particulares en los que las luminarias encuentran un mercado sustancial incluyen el campo del cultivo hidropónico (cultivo sin tierra) y el campo de la horticultura de interior, en el que diversos tipos de plantas se cultivan utilizando iluminación artificial. En general es deseable que la iluminación sea lo más intensa posible y, puesto que la intensidad de la luz disminuye según una ley del cuadrado inverso a medida que aumenta la distancia desde la fuente de luz, esto generalmente requiere que la luminaria esté situada en la cercanía de la planta, si es posible. Puesto que todas las fuentes de luz, incluyendo las lámparas de descarga, generan calor además de luz, situar la luminaria cerca de la planta puede dañar la planta al someterla a un exceso de calor.

La patente US 6.053.624 (WO 96/37732) describe una luminaria que ha tenido éxito comercial provista de un reflector que es regulable para ajustar el foco y la dirección de la luz reflejada. Esta luminaria funciona con una lámpara de descarga alargada y en aplicaciones hidropónicas está provista de un dispositivo protector en forma de tira alargada que visto en sección transversal tiene una forma de V invertida. La forma en V redirige las emisiones de la fuente de luz en dos direcciones.

La patente US 5.249.110 (Russello *et al.*) en la figura 2 describe un reflector de tamiz 58 generalmente plano que incluye aletas para la disipación del calor. Este denominado "reflector" actúa para bloquear parte de las emisiones, pero no todas, de la fuente de luz, pero no las desvía. En cambio, el calor bloqueado es absorbido por el reflector 58.

FR-A-604.343 describe una lámpara (16) con un reflector hemisférico que tiene techos 4. Una pantalla reflectante (6,19) situada bajo la lámpara fuente (16) refleja la luz (rayos P1, P2 de la figura 3) desde la pantalla reflectante 6 de vuelta hacia el techo 4 para su subsiguiente reflexión. Asimismo, rayos como S1, S2 de la figura 3 se reflejan directamente desde la pantalla reflectante (6,16). Ninguna luz atraviesa la pantalla reflectante (6,16), lo cual crea una región de intensidad luminosa disminuida inmediatamente debajo de la pantalla reflectante (6,16). La pantalla reflectante (6a, figura 6) refleja por igual en cuatro direcciones alineadas con los correspondientes cuatro techos (4, 4a).

DE-A-42 33 930 describe una luz 100 con espejos deflectores (18,20,36,146,148) que están dispuestos para reflejar lateralmente la luz a fin de iluminar intensamente un objeto o una zona con luz desviada. En particular, los espejos deflectores no permiten el paso de la luz a través de los espejos. En la figura 4 se expone una región central brillante (174) rodeada por una región mate (176). Así, como lo indica el rayo (50) de la figura 7, hay una región de intensidad luminosa disminuida inmediatamente debajo de los espejos deflectores.

US-A-3.860.903 describe una luminaria ventilada 10 con un reflector perforado desviador del aire 32 y una pantalla perforada 34. El reflector 32 dirige una corriente de aire refrigerante mientras que la pantalla 34 impide que se vea el arco de las lámparas de descarga. La pantalla 34 refleja la luz de las lámparas 24 sólo en dos direcciones y es sustancialmente más larga que la longitud axial de cada lámpara 24. La luminaria ventilada 10 utiliza celosías o deflectores (38,42) para dirigir la luz procedente de la luminaria.

El objeto de la presente invención es mejorar el comportamiento de las luminarias aportando un dispositivo de escudo térmico mejorado.

Según un primer aspecto de la presente invención se describe un escudo térmico para una luminaria alargada provista de un reflector alargado, estrechamente adyacente al cual va montada una fuente emisora de calor y de luz, alargada y alineada, donde dicho escudo térmico tiene medios de montaje para montar el mismo estrechamente adyacente a dicha fuente, es alargado, está alineado con dichos reflector y fuente, tiene forma sustancialmente de V en sección transversal y está perforado para desviar sólo parte de las emisiones de dicha fuente, caracterizado porque dicho escudo térmico tiene una longitud axial que es más corta que la longitud axial de dicho reflector, y tiene dos superficies de extremo inclinadas la una hacia la otra y situadas en extremos axialmente opuestos de dicho escudo, con lo que dicho escudo térmico redirige sólo parte de dichas emisiones en cuatro direcciones y un objeto iluminado alineado con dichos reflector, fuente y escudo térmico queda parcialmente resguardado de las emisiones de dicha fuente.

Según un segundo aspecto de la presente invención se describe una pluralidad de luminarias alargadas alineadas cada una de las cuales tiene un reflector alargado y una fuente alargada emisora de calor y de luz que está montada estrechamente adyacente al correspondiente reflector y alineada con el mismo, caracterizada porque cada una de dichas luminarias tiene un escudo térmico como el anteriormente descrito alineado con los correspondientes reflector y fuente, con lo que los objetos iluminados alineados con un par de dichas luminarias y situados en posición intermedia entre cada luminaria de dicho par reciben emisiones redirigidas desde las más adyacentes de dichas superficies de extremo.

Según un tercer aspecto de la presente invención se describe un método para iluminar de manera sustancialmente uniforme objetos cultivados en al menos una hilera, donde dicho método comprende los pasos de alinear una pluralidad de luminarias alargadas cada una de las cuales tiene un reflector alargado y una fuente alargada emisora de calor y de luz que está montada estrechamente adyacente al correspondiente reflector y alineada con el mismo, y posicionar dichas luminarias alineadas sobre dicha hilera, caracterizado porque cada una de dichas luminarias tiene un escudo térmico como el anteriormente descrito alineado con los correspondientes reflector y fuente, con lo que dichos objetos iluminados en posición intermedia entre las luminarias de cada par de dichas luminarias reciben emisiones redirigidas desde las más adyacentes de dichas superficies de extremo.

A continuación se describe un ejemplo de realización de la presente invención con referencia a las ilustraciones, en las que:

la figura 1 es un despiece en perspectiva de la mencionada luminaria según la técnica anterior y en efecto reproduce una de las ilustraciones de la primera patente US antes mencionada;

la figura 2 es un despiece en perspectiva del escudo térmico del ejemplo de realización preferente;

la figura 3 es un despiece en perspectiva de la luminaria provista de un reflector diferente del de la figura 1 pero provisto del escudo térmico de la figura 2,

la figura 4 es una vista esquemática en sección transversal de una luminaria provista del reflector de la figura 1 pero sin escudo térmico,

la figura 5 es una vista similar a la de la figura 4 pero que ilustra la acción del escudo térmico de la figura 1,

la figura 6 es una vista lateral esquemática de una tubería (o hilera) de una instalación hidropónica provista de una pluralidad de luminarias según la técnica anterior dispuestas en línea,

la figura 7 es una vista similar a la de la figura 6 pero que ilustra el resultado con luminarias provistas de los escudos térmicos de las figuras 2 o 3, y

la figura 8 es una vista en sección transversal tomada sobre la línea VIII-VIII de la figura 7.

Como se ve en la figura 1, una luminaria 1 según la técnica anterior tiene un doble reflector parabólico 2 cuyas propiedades reflectantes pueden graduarse por medio de dos cadenas 4 (de las que sólo se muestra una en la figura 1) y ganchos 5. La luminaria 1 está provista de una lámpara alargada 20.

La luminaria 1 está provista de un escudo térmico 17 en forma de una tira de metal que vista en sección transversal tiene forma sustancialmente de V y está provista de un gran número de perforaciones 30 repartidas sobre su superficie en un patrón sustancialmente regular. El escudo térmico 17 es soportado por medio de un casquillo 28 que está unida al escudo térmico 17 por medio de un brazo 29. El casquillo 28 está fijado a la base 18 de la lámpara 20 por medio de una varilla roscada 19.

Si bien el escudo térmico 17 de la figura 1 constituye una mejora frente a una luminaria que no tenga escudo térmico, como se explicará a continuación, desvía la luz y el calor sólo en dos direcciones y por lo tanto se eficiencia se puede mejorar.

Según el ejemplo de realización preferente de la presente invención, dicha mejora se consigue con el escudo térmico 27 de la figura 2 (en la que piezas iguales al arreglo de la figura 1 reciben números iguales). El escudo térmico 27 se aporta con cuatro superficies inclinadas 26 cada una de las cuales está provista de perforaciones 30 como en el caso anterior. El brazo 29 que soporta el escudo térmico 27 está provisto de una cabeza 31 en forma de T que coopera con una abrazadera 38 en forma de C. La abrazadera 38 permite montar el escudo térmico 27 en la base de la lámpara 18, aunque en la figura 2 se omiten las fijaciones necesarias. El escudo térmico 27 tiene una forma semejante al tejado de una casa y tiene una arista de cuatro vertientes que de preferencia es curvada en vez de formar un pliegue agudo.

Aunque el escudo térmico 27 de la figura 2 puede montarse en la luminaria de la figura 1 en lugar del escudo térmico 17, como se indica en la figura 3 el escudo térmico 27 también puede montarse en otros tipos de luminaria como la luminaria 11 que tiene un reflector de foco fijo 12. Se advertirá que en la figura

3 tampoco se incluyen las fijaciones para el montaje.

Yendo a la figura 4, si la luminaria 2 y la lámpara 20 ilustradas en la figura 1 (pero sin el escudo térmico 17) se disponen sobre una hilera de flores 35 u otras plantas delicadas y alineadas longitudinalmente con la misma, las plantas 35 se marchitarán debido al exceso de calor, como se indica esquemáticamente en la figura 4.

Si, en cambio, el escudo térmico 17 se instala como se indica en las figuras 5 y 6, las flores 35 que se encuentran directamente debajo del escudo térmico 17 reciben cierta iluminación, como indican los rayos en línea de trazos de la figura 5, pero quedan protegidas porque el calor producido por la lámpara 20 se desvía en direcciones opuestas transversales a la hilera de plantas 35. Las plantas 35 crecen en una tubería 36 y las lámparas 20 están alineadas con la tubería 36.

Así, como se indica esquemáticamente en la figura 6, sólo algunas de las plantas reciben el máximo de luz permitido y crecen en altura mientras que otras reciben menos luz y son pequeñas. El resultado es que se obtienen plantas 35 de altura desigual. Alternativamente, si se regula la altura de las lámparas 20 sobre la tubería 36 en que crecen las plantas 35, las plantas 35 situadas entre las lámparas 20 recibirán el máximo de luz deseado, pero las plantas 35 situadas directamente debajo de las lámparas 20 se marchitarán. Sea cual sea la altura seleccionada para las lámparas 20 sobre la tubería 36, el resultado será un crecimiento no uniforme en la dirección de la tubería 36. Esta falta de uniformidad se presenta porque la fuente de luz alargada de la lámpara 20 casi no irradia emisiones hacia los dos extremos de la lámpara. En cambio, sustancialmente todas las emisiones se dirigen radialmente desde el eje longitudinal de la lámpara.

En la figura 7 se ilustra esquemáticamente en alzado lateral una instalación hidropónica según un ejemplo de realización preferente, con una pluralidad de plantas 35 cultivadas en una sola tubería o hilera 36 sobre la cual se sitúa una secuencia de lámparas 20, cada una con escudos térmicos 27 y reflectores 2, 12, etc., según se desee.

Se advertirá en la figura 7 que las superficies inclinadas 26 en los extremos de los escudos térmicos 27 desvían la luz y el calor alejándolos de la dirección inicialmente creada por las lámparas 20. Esto en consecuencia protege todas las plantas 35 de la hilera de una excesiva intensidad de calor. Además, las plantas 35 situadas entre las lámparas 20 reciben más luz que en la figura 6, y crecen hasta sustancialmente la misma altura que las plantas 35 situadas bajo las lámparas 20.

En la instalación hidropónica se dispone cierto número de tubos 36 espaciados de manera que se extiendan sustancialmente paralelos entre sí y generalmente paralelos a la línea de lámparas 20 como se indica en la figura 6. Como puede verse en la figura 8, los tubos 36 que no están situados directamente debajo de las lámparas 20 y por tanto se encuentran espaciados a una distancia de las lámparas 20 reciben reflejos laterales desde el escudo térmico 27. Por tanto, en estos tubos 36 crecen plantas 35 de altura sustancialmente uniforme, debido también a que la intensidad total de la radiación es más uniforme que en la técnica anterior. Esto es así porque aproximadamente el 50% de las emisiones son redirigidas por el reflector 2, 12 (es decir, las emitidas hacia arriba) y el restante 50%

de emisiones dirigidas hacia abajo son redirigidas en cuatro direcciones por el escudo térmico 27.

El escudo térmico 27 se aporta con aristas o crestas redondeadas, en vez de agudas, para producir una difusión o esparcido de las intensidades reflejadas de luz y calor.

Lo anterior describe únicamente un ejemplo de realización de la presente invención y es posible realizar modificaciones en el mismo, evidentes para los

expertos en la técnica, sin apartarse del ámbito de la presente invención según se revela en las reivindicaciones adjuntas. Por ejemplo, el escudo térmico 27 puede estar soportado por un par de brazos en lugar de un solo brazo 29 como se ilustra.

El término “comprender” tal como aquí se utiliza tiene el sentido incluyente de “tener” o “incluir” y no el sentido excluyente de “componerse únicamente de”.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un escudo térmico para una luminaria alargada (11) provista de un reflector alargado (12), estrechamente adyacente al cual va montada una fuente emisora de calor y de luz (20) alineada, donde dicho escudo térmico (27)

- tiene medios de montaje (29, 31, 38) para montar el mismo estrechamente adyacente a dicha fuente (20);
- es alargado;
- está alineado con dichos reflector (12) y dicha fuente (20);
- tiene forma sustancialmente de V en sección transversal;
- y está perforado para desviar sólo parte de las emisiones de dicha fuente (20), **caracterizado** porque dicho escudo térmico (27)
- tiene una longitud axial que es más corta que la longitud axial de dicho reflector (12);
- y tiene dos superficies de extremo (26) inclinadas la una hacia la otra y situadas en extremos axialmente opuestos de dicho escudo, con lo que dicho escudo térmico redirige sólo parte de dichas emisiones en cuatro direcciones y un objeto iluminado (35) alineado con dichos reflector (12), fuente (20) y dicho escudo térmico (27) queda parcialmente resguardado de las emisiones de dicha fuente (20).

2. El escudo térmico reivindicado en la reivindicación 1, en el que dichas cuatro direcciones comprenden una primera y una segunda direcciones opuestas sustancialmente alineadas con dicha longitud axial y una tercera y una cuarta direcciones opuestas sustancialmente transversales a dicha longitud axial.

3. El escudo térmico reivindicado en la reivindicación 1 o 2, en el que dicho escudo en forma de V está formado con una arista curvada (32).

4. El escudo térmico reivindicado en la reivindicación 3 y que tiene la configuración de un solo tejado con arista a cuatro vertientes (27).

5. Una pluralidad de luminarias alargadas alineadas

(1, 11) cada una de las cuales tiene un reflector alargado (2, 12) y cada una tiene una fuente alargada emisora de calor y de luz (20) que está montada estrechamente adyacente al correspondiente reflector y alineada con el mismo, **caracterizada** porque cada una de dichas luminarias tiene un escudo térmico (27) como el reivindicado en la reivindicación 1 alineado con los correspondientes reflector y fuente de modo que los objetos iluminados (35) alineados con un par de dichas luminarias y situados en posición intermedia entre cada luminaria de dicho par reciben emisiones redirigidas desde las más adyacentes de dichas superficies de extremo (26).

6. La pluralidad de luminarias reivindicada en la reivindicación 5, en la que dichos objetos iluminados están dispuestos en hileras cada una de las cuales es sustancialmente paralela a dichas luminarias alargadas alineadas.

7. La pluralidad de luminarias reivindicada en la reivindicación 6, en la que una de dichas hileras está situada directamente debajo de dichas luminarias alargadas alineadas.

8. La pluralidad de luminarias reivindicada en la reivindicación 6 o 7, en la que las emisiones recibidas por todos dichos objetos iluminados son sustancialmente uniformes.

9. Un método para iluminar de manera sustancialmente uniforme objetos (35) cultivados en al menos una hilera, donde dicho método comprende los pasos de alinear una pluralidad de luminarias alargadas (1, 11) cada una de las cuales tiene un reflector alargado (2, 12) y cada una tiene una fuente alargada emisora de calor y de luz (20) que está montada estrechamente adyacente al correspondiente reflector y alineada con el mismo, y posicionar dichas luminarias alineadas sobre dicha una hilera, **caracterizado** porque cada una de dichas luminarias tiene un escudo térmico (27) como el reivindicado en la reivindicación 1 alineado con los correspondientes reflector y fuente de modo que dichos objetos iluminados en posición intermedia entre las luminarias de cada par de dichas luminarias reciben emisiones redirigidas desde las más adyacentes de dichas superficies de extremo (26).

10. El método reivindicado en la reivindicación 9 incluyendo los pasos de disponer dichos objetos iluminados en una pluralidad de hileras sustancialmente paralelas con dicha una hilera situada en posición sustancialmente central dentro de dichas hileras.

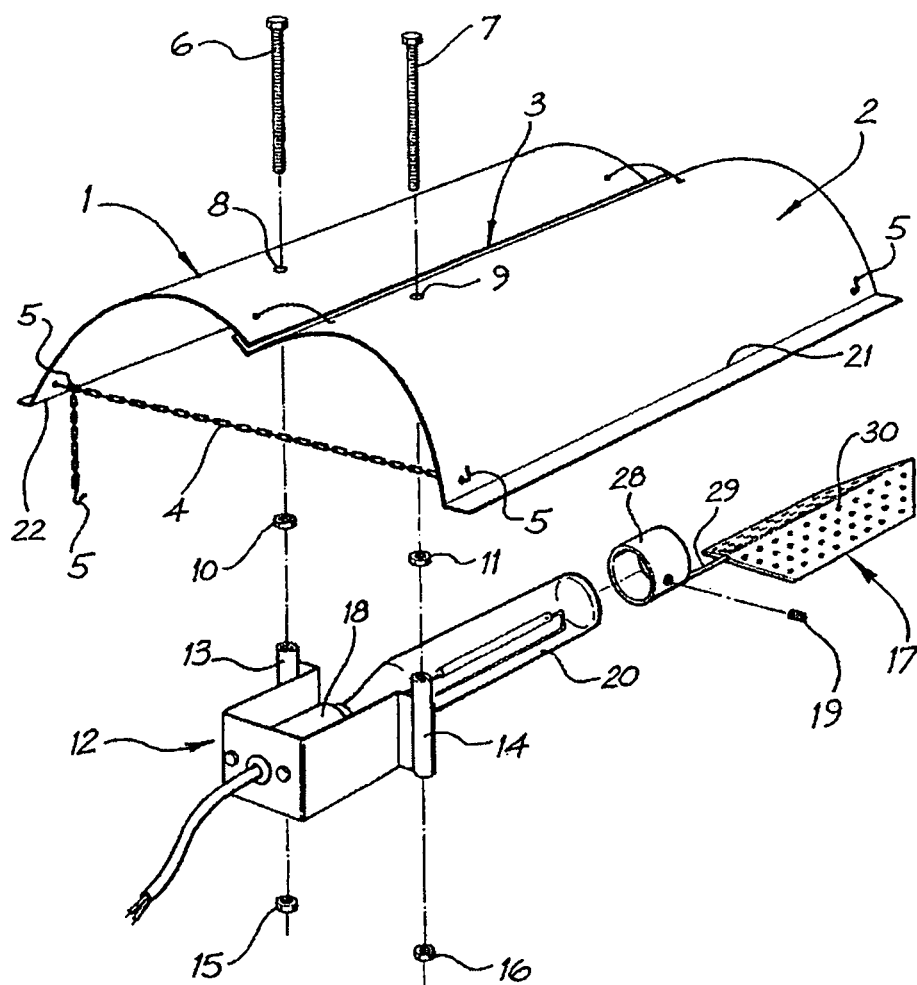
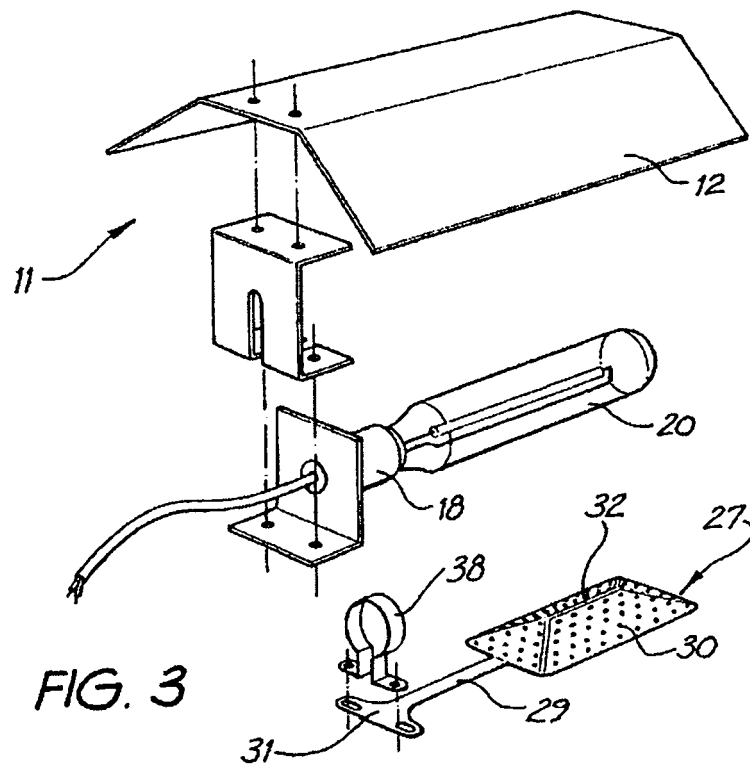
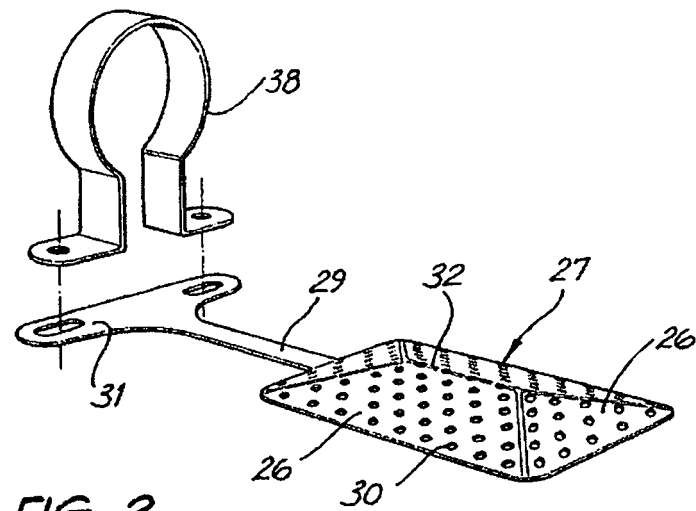


FIG. 1

Estado de la técnica anterior



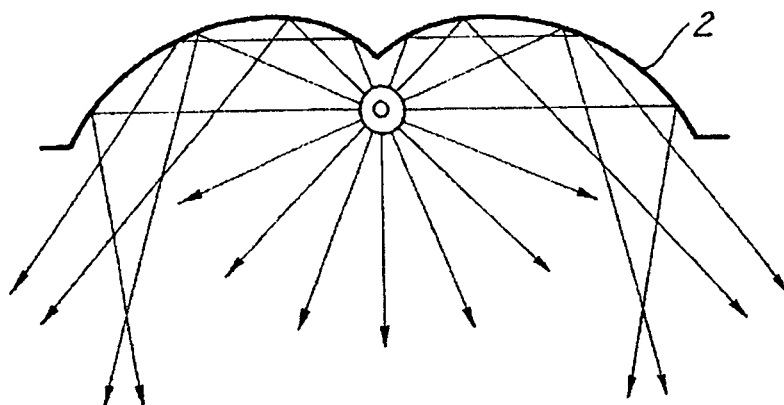


FIG. 4

Estado de la técnica anterior

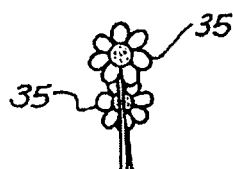
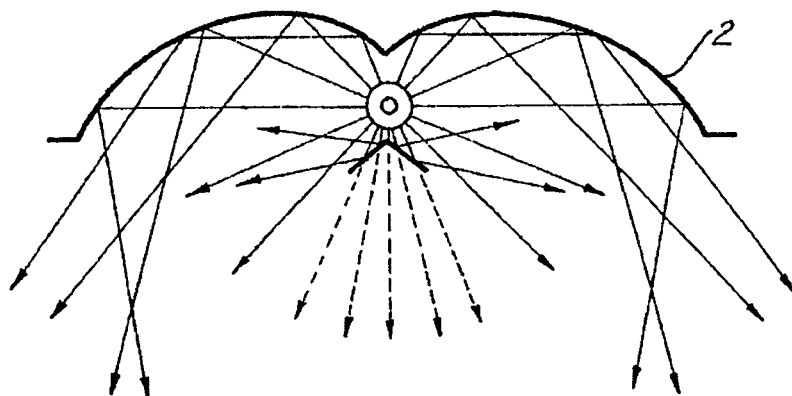


FIG. 5

Estado de la técnica anterior

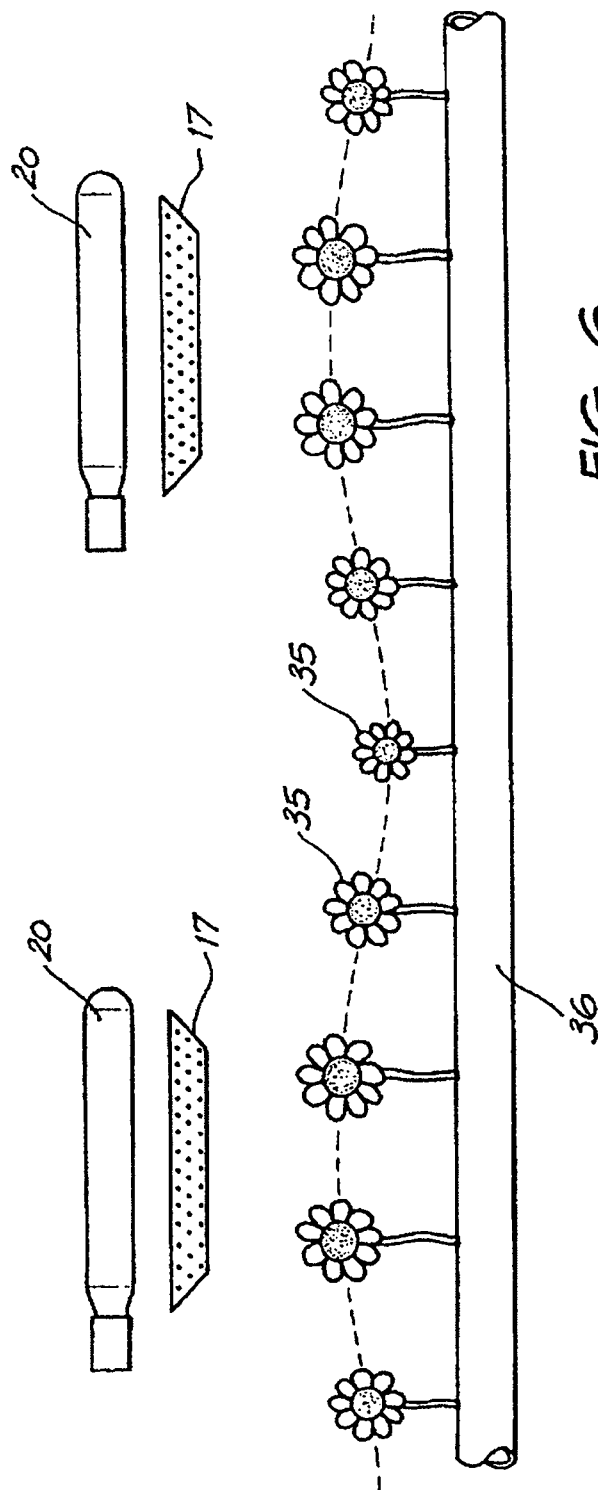
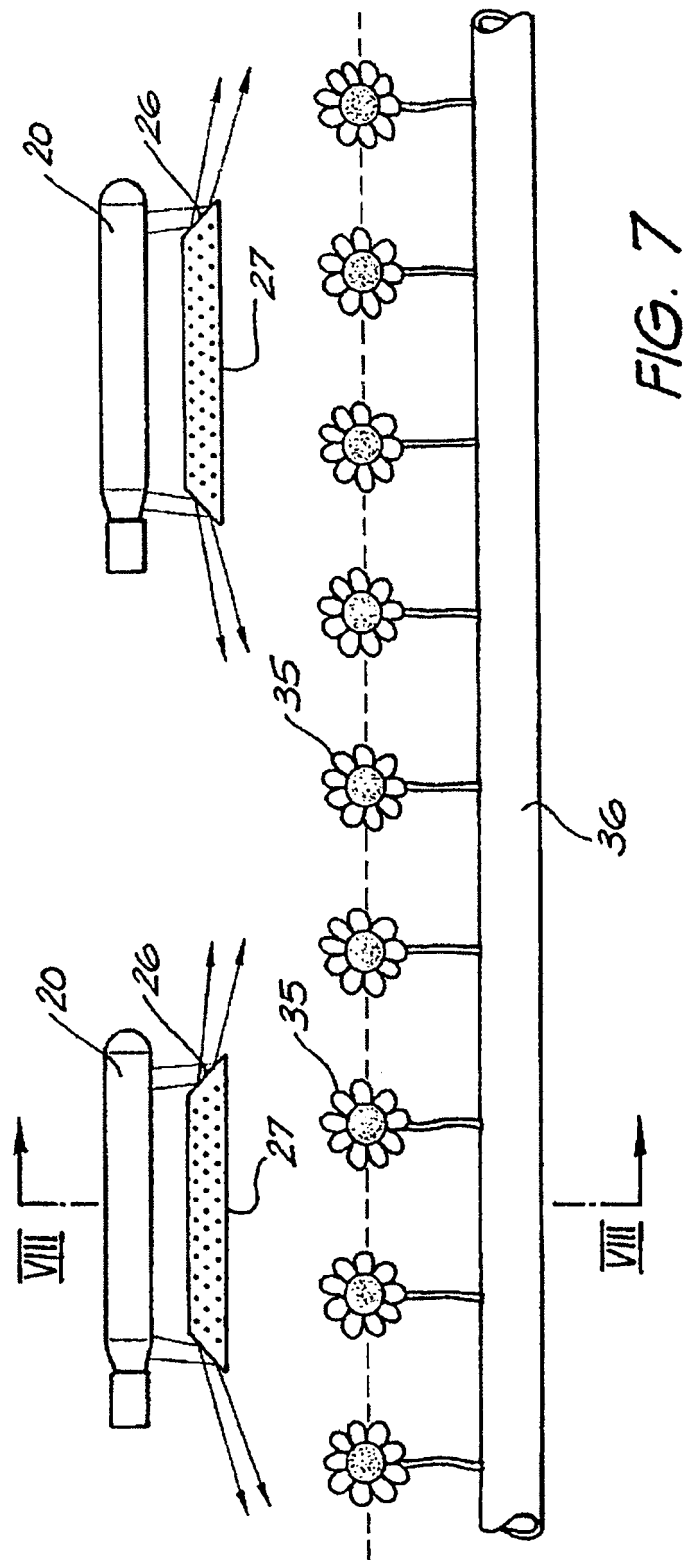


FIG. 6

Estado de la técnica anterior



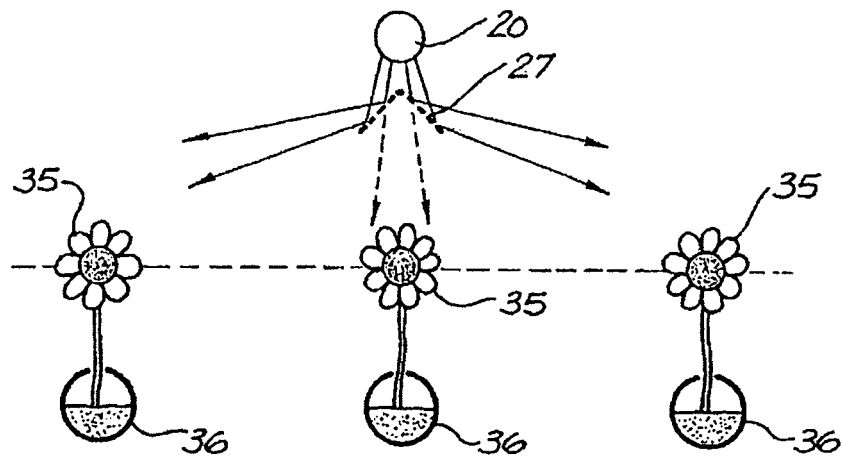


FIG. 8