



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 346 676**

51 Int. Cl.:
F21S 8/00 (2006.01)
F21Y 111/00 (2006.01)
F21Y 101/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05857340 .3**
96 Fecha de presentación : **21.10.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1828672**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.09.2007**

54 Título: **Dispositivo y método de señalización de emergencia de alta visibilidad.**

30 Prioridad: **22.10.2004 IT VI04A0251**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
19.10.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
19.10.2010

73 Titular/es: **Astron Fiamm Safety S.p.A.**
Viale Europa 63
36075 Montecchio Maggiore, Vicenza, IT

72 Inventor/es: **Bleiner, Thomas y**
Dussert-Vidalet, Bruno

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 346 676 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

Dispositivo y método de señalización de emergencia de alta visibilidad.

Campo de la invención

Esta invención encuentra su aplicación en el campo de la seguridad viaria y, en particular, se refiere a un dispositivo de señalización de emergencia.

La invención se refiere, de manera adicional, a un procedimiento para proporcionar señalización de emergencia.

Estado de la técnica

Con frecuencia, el personal y el equipo que llevan a cabo labores de seguridad y de mantenimiento en una carretera operan en entornos de baja visibilidad, escasamente señalizados.

Por ejemplo, el personal de mantenimiento de las autopistas a menudo trabaja por la noche y puede tener que operar en tramos de carretera no iluminados.

Por otra parte, los trabajadores que operan habitualmente en situaciones de emergencia, tales como los bomberos, trabajan cada día en entornos "complicados".

El riesgo para estas personas y equipo es ser atropellados por cualquier vehículo cuyo conductor no los vea a causa de una imprudencia o distracción.

Tal personal está equipado, típicamente, con indumentaria y dispositivos retro-reflectantes.

Estos tienen la desventaja de ser únicamente visibles cuando incide sobre ellos luz directa, lo que puede ocurrir demasiado tarde, considerando, por ejemplo, el caso de un vehículo a alta velocidad. Por otra parte, tales prendas son menos visibles en condiciones de luz tenue, tal como bajo la lluvia, con nieve o con niebla.

En un intento de superar estos inconvenientes, se han propuesto dispositivos que utilizan una o más fuentes de emisión de luz.

El documento US-A-6.461.015 divulga y reivindica un ejemplo de estas soluciones de la técnica anterior: un dispositivo susceptible de llevarse puesto y que comprende una lámpara estroboscópica rotativa visible en 360° en derredor.

Si bien este dispositivo puede resaltar o llamar la atención sobre un operario o sobre el vehículo de un operario desde una cierta distancia, sigue presentando desventajas: con mal tiempo es prácticamente inútil.

Por otra parte, la rotación de la luz se produce por medios mecánicos. En consecuencia, semejante dispositivo se ve sometido a un desgaste prematuro, lo que implica mayores costes de servicio y de reemplazo de las partes desgastadas.

También, las lámparas incandescentes tienen un elevado consumo de energía, por lo que el dispositivo resulta caro y poco eficiente en cuanto a costes.

Otras soluciones proporcionadas a modo de ejemplo que utilizan lámparas incandescentes se divulgan en los documentos US-A-5.463.538 y US-A-5.667.292.

Un avance hacia la solución de este problema ha sido el uso de luz de láser, de la que se sabe que es capaz de materializar una suspensión atmosférica persistente.

El dispositivo WO 2004/002779 divulga un dispositivo de señalización visual de emergencia que proporciona una señalización de baliza rotativa que utiliza luz de láser. Sin embargo, los componentes que imparten el movimiento son de tipo mecánico.

Por tanto, esta solución resuelve tan sólo algunos de los inconvenientes anteriores. Aunque utiliza una fuente de láser que es visible desde una gran distancia en condiciones meteorológicas adversas, sigue presentando todas las limitaciones asociadas con los dispositivos que utilizan partes mecánicas.

El documento US-A-5.758.947 divulga un casco de seguridad que tiene una pluralidad de diodos emisores de luz, o LEDs, o de diodos de láser.

Soluciones similares se han divulgado en los documentos US-A-5.688.039, US-A-4.195.328 y US-A-6.302.558.

Una limitación de estas soluciones es que, si bien quien las lleva es visible a una gran distancia incluso en condiciones de escasa visibilidad, su posición no es fácilmente localizable.

Los diodos de láser se disponen de tal manera que los haces emitidos por ellos son radiales con respecto al casco, lo que confunde a quien los ve, especialmente con tiempo muy malo.

Por otra parte, si varias personas llevan el mismo casco en un espacio pequeño, como es el caso a menudo con los equipos de trabajadores en las autopistas, los haces que se cruzan pueden generar una confusión que no permite distinguir los trabajadores individuales.

Esto puede incluso poner en peligro a quienes operan en lugares y situaciones, por ejemplo, los bomberos, en los que la ubicación clara de las personas y de los objetos es de la mayor importancia.

Estas soluciones de la técnica anterior se sirven, por otra parte, de un gran número de diodos y tienen un elevado consumo de energía, lo que las hace inservibles en el caso de intervenciones y trabajos de larga duración.

Se conoce por el documento US-B1-6.183.100 un dispositivo de señalización que tiene todas las características del preámbulo de la reivindicación 1. En particular, éste comprende una base en la que se han montado una pluralidad de luces de LED y medios ópticos dispuestos para producir luz en un arco de sustancialmente 360° en derredor de la base, en un plano horizontal.

También esta solución conocida es escasamente visible a larga distancia, especialmente en condiciones atmosféricas adversas.

Sumario de la invención

El propósito de esta invención es superar las desventajas anteriores al proporcionar un dispositivo de señalización de múltiples funciones, particularmente para la señalización de emergencia, que alcanza una alta fiabilidad y tiene una construcción o estructura relativamente simple.

Un propósito particular es proporcionar un dispositivo que sea capaz de destacar claramente, a una gran distancia, una zona de seguridad por debajo y/o en torno al dispositivo.

Un propósito adicional consiste en proporcionar un dispositivo que sea claramente visible a una gran distancia, incluso en condiciones de lluvia, nieve, granizo o niebla.

Otro propósito es proponer un procedimiento que proporcione una señalización de baliza rotativa sin utilizar partes mecánicas móviles.

Es aún otro propósito de la invención proporcionar un dispositivo que tenga un tamaño pequeño, un bajo coste de fabricación y un consumo de potencia bajo.

Estos propósitos, así como otros objetivos que se harán más evidentes en lo que sigue, se satisfacen por un dispositivo de señalización de emergencia de alta visibilidad según se define en la reivindicación 1.

Gracias a esta configuración particular, el dispositivo de la invención será capaz de destacar una zona de seguridad situada por debajo y/o en torno al dispositivo.

Los medios ópticos pueden incluir un espejo convexo opuesto a los medios de emisión de luz, cuya convexidad se sitúa de cara a éstos últimos.

El espejo convexo puede tener una forma semiesférica.

El espejo semiesférico convexo puede tener al menos dos porciones semiesféricas, superpuestas y geoméricamente alineadas entre sí, que tienen diferentes radios de curvatura.

Por otra parte, los medios de modelado o conformación pueden incluir al menos un prisma situado en el camino óptico del haz.

De acuerdo con un aspecto adicional de la invención, se propone un procedimiento para proporcionar señalización visual de emergencia, según se define en la reivindicación 15.

Breve descripción de los dibujos

Características y ventajas adicionales de la invención se harán más evidentes por la descripción detallada de una realización preferida, no exclusiva, de un dispositivo de acuerdo con la invención, la cual se describe como ejemplo no limitativo con la ayuda de los dibujos que se acompañan, en los cuales:

la Figura 1 es una vista esquemática del conjunto de dispositivo de acuerdo con la invención;

la Figura 2 es una vista esquemática en despiece de un detalle del dispositivo de acuerdo con la invención;

la Figura 3 es una vista esquemática, en planta superior, de un detalle de la Figura 2;

la Figura 4 es una vista esquemática de una aplicación del dispositivo de acuerdo con la invención;

la Figura 5 es una vista axonométrica de una aplicación del dispositivo de acuerdo con la invención;

la Figura 6 es una vista en planta de un detalle del dispositivo de acuerdo con la invención; y

la Figura 7 muestra un diagrama de flujo del procedimiento para proporcionar señalización de acuerdo con la invención.

Descripción detallada de una realización preferida

Haciendo referencia a las anteriores Figuras, el dispositivo de la invención, que se ha designado generalmente por la referencia numérica 1, está compuesto, esencialmente, por una base 2, destinada a asegurarse a un soporte externo 3, de tal modo que unos medios 4 emisores de luz se montan en ella para generar un haz de luz 5.

Los medios 3 emisores de luz son alimentados en potencia por medios 6 de suministro de energía.

De acuerdo con la invención, se han proporcionado unos medios ópticos 7 que actúan sobre el haz de luz 5 para conformarlo y orientarlo de manera tal, que ilumine una zona sustancialmente circular en el espacio A y/o en el suelo A'.

Mediante esta disposición, se definirá, efectivamente, una zona de seguridad en torno al dispositivo, con independencia de si la zona iluminada es en el espacio, A, o en el suelo, A'; o ambos casos. Si las zonas se iluminan, el dispositivo resultará particularmente eficaz, ya que destacará simultáneamente un

anillo en el espacio y una zona de protección circular en el suelo.

Pueden utilizarse espejos o prismas para una configuración adecuada del haz 5.

De manera conveniente, los medios ópticos 7 pueden comprender un espejo convexo 8 situado enfrente de los medios 3 de emisión de luz, con su convexidad situada de cara hacia ellos.

Gracias a esta disposición, el haz 5 generado por los medios 4 emisores de luz, que incide en el espejo 8, será apropiadamente reflejado con el fin de proporcionar la señalización anteriormente mencionada. El haz 5 tendrá, obviamente, diversas orientaciones dependiendo del radio de curvatura R del espejo 8.

Ventajosamente, el espejo 8 puede ser del tipo semiesférico y tener al menos dos porciones semiesféricas 9 y 9', superpuestas y geoméricamente alineadas entre sí, y que presentan radios de curvatura diferentes R y R'.

Situando adecuadamente los medios 4 de emisión de luz de tal manera que el haz 5 generado por ellos incida en la línea de separación L entre las dos porciones 9 y 9', el mismo haz 5 generará dos haces reflejados 10 y 10' que tienen diferentes orientaciones.

La selección adecuada de los radios de curvatura R y R' proporcionará haces que iluminen diferentes zonas: por ejemplo, puede proporcionar un haz 10 que ilumina una zona sustancialmente circular en el espacio, paralela a la superficie de apoyo del soporte 3, y un haz descendente 10' que ilumina la zona subyacente al propio soporte 3.

En otra configuración, el mismo efecto puede obtenerse utilizando prismas ópticos para desviar adecuadamente el haz 5.

Pueden utilizarse, obviamente, postes adecuados 11 para mantener el espejo 8 en una posición adecuada.

Los medios 4 de emisión de luz pueden incluir al menos un proyector 12 que tiene unas fuentes de luz semiconductoras 13 del tipo de láser.

En una configuración preferida, pueden haberse proporcionado tres fuentes 13, dispuestas sobre la base 2 separadas 120° unas de otras.

El uso de una fuente de láser o de LED añade ventajas al dispositivo 1: este tipo de luz es bien visible en condiciones de mal tiempo, de tal modo que la señalización con ella puede ser eficaz incluso bajo la lluvia, la nieve o con niebla.

Asimismo, tiene la propiedad de materializar la suspensión atmosférica persistente de tal manera que, en las condiciones anteriores, un haz 10 proyectado en el espacio A formará, de hecho, un disco de protección, y/o un haz 10' proyectado sobre la zona A' formará, de hecho, una barrera segura.

Como resultado de ello, especialmente en la configuración en la que el espejo 8 tiene diferentes radios de curvatura R y R', y, por tanto, con el haz 4 reflejado tanto en A como en A', la señalización proporcionada por el dispositivo 1 tiene una eficacia maximizada.

Por otra parte, en condiciones de alta visibilidad, la proyección de la luz será más visible que la que se obtiene utilizando fuentes de luz tradicionales, gracias a la más alta sensibilidad de la visión humana a las fuentes de láser.

Por otra parte, como es sabido, la fuente semiconductoras tiene un consumo de energía más bajo que una fuente incandescente.

Ventajosamente, el proyector 12 puede estar equipado con medios de control 14 que comprenden, preferiblemente, una unidad de microprocesador interpuesta entre los medios 6 de suministro de energía y la fuente 13.

Gracias a su pequeño tamaño y, en consecuencia, a sus necesidades de espacio minimizadas, el dispositivo 1 resulta particularmente adecuado para la señalización nocturna de emergencia en carreteras y autopistas, la cual requiere la visibilidad más alta posible para prevenir lesiones y daños en las personas y en las propiedades.

Por lo tanto, los medios 6 de suministro de energía pueden incluir una batería o un acumulador, gracias al cual el dispositivo 1 puede ser utilizado en lugares donde no se dispone de una red de suministro, como es habitualmente el caso en los lugares anteriormente mencionados.

En términos de construcción, los medios 4 de emisión de luz pueden estar montados en la superficie superior S de la base 2, la cual soportará, de manera adicional, el espejo 8 y la cúpula de protección 15.

La base 2 tendrá, adicionalmente, una superficie de fondo S' que tiene medios de conexión o unión 16 para su fijación al soporte 3 de forma desmontable.

Estos medios de unión incluirán, preferiblemente, un imán 17 que permite fijar el dispositivo a una superficie de metal, tal como el techo de un vehículo de motor averiado.

En otra configuración preferida, los medios 16 permiten que el dispositivo 1 se fije a una gorra o casco 18 y proporcionan una estructura de seguridad de pequeño tamaño, práctica y que se puede llevar puesta, la cual puede evitar toda lesión a quien la lleva gracias a una señalización altamente eficaz.

En una configuración preferida, los medios de unión 16 pueden permitir que el dispositivo 1 sea fijado a un cono de tráfico 16, tal como se muestra en la Figura 7.

Un procedimiento para proporcionar una señalización visual de emergencia de alta visibilidad incluye las siguientes etapas.

En primer lugar, en las etapas a) y b), se proporcionan una base 2 y unos medios 4 de emisión de luz,

de manera que los dos tienen las características anteriores.

Estas etapas vienen seguidas por una etapa c) en la que los medios 4 de emisión de luz se disponen sobre la base 2 con el fin de definir una zona sustancialmente circular.

En la etapa d), los medios ópticos 7 se colocan en el camino óptico del haz de luz 5, tal como se ha descrito anteriormente.

A continuación, en la etapa e), los medios 4 se conectan a los medios 6.

La etapa final es la etapa f), en la que los medios 4 de emisión de luz son alimentados en potencia secuencialmente.

Este proceso proporciona una señalización del tipo de baliza rotativa, con la ventaja de que no se han proporcionado partes mecánicas móviles, lo que permite conseguir una eficacia de la señalización más alta así como un riesgo más bajo de fallo de señalización como consecuencia del desgaste de partes que rotan unas con respecto a otras.

La anterior descripción pone de manifiesto que el dispositivo de la invención cumple los objetivos propuestos y, particularmente, el objetivo de destacar una zona de seguridad por debajo y/o en torno al dispositivo.

Gracias a los medios ópticos 8, es posible obtener una señalización altamente eficaz y visible.

El dispositivo de esta invención es susceptible de diversos cambios y variaciones dentro del concepto inventivo divulgado en las reivindicaciones que se acompañan. Todos los detalles del mismo pueden reemplazarse por otras partes técnicamente equivalentes, y los materiales pueden variar dependiendo de las distintas necesidades, sin apartarse del ámbito de la invención.

Si bien el dispositivo se ha descrito con particular referencia a las Figuras que se acompañan, los números a los que se hace referencia en la descripción y en las reivindicaciones se han utilizado únicamente en aras de una mayor inteligibilidad de la invención y no se pretende que limiten en modo alguno el ámbito reivindicado.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de señalización de emergencia de alta visibilidad, que comprende una base (2), destinada a ser asegurada a un soporte externo (3), en posición elevada sobre el nivel del suelo, medios (4) de emisión de luz, montados en dicha base (2) para generar al menos un haz de luz (5), medios (6) de suministro de energía para dichos medios (4) de emisión de luz, de tal modo que dichos medios (4) de emisión de luz comprenden al menos un proyector (12) con una fuente de luz semiconductor (13), **caracterizado** por que dicha fuente de luz semiconductor (13) es del tipo de láser, y por que comprende medios ópticos (7) que actúan sobre dicho al menos un haz de luz (5) para modelarlo o conformarlo y orientarlo de manera tal, que ilumine una zona sustancialmente circular en el espacio (A) y en el suelo (A').

2. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** por que dichos medios ópticos (7) comprenden un espejo convexo (8) situado opuestamente a dichos medios (4) de emisión de luz, cuya convexidad está enfrentada hacia éstos últimos.

3. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado** por que dicho espejo convexo (8) tiene una forma semiesférica.

4. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado** por que dicho espejo semiesférico convexo (8) tiene al menos dos porciones semiesféricas (9, 9') superpuestas y geoméricamente alineadas entre sí, que tienen diferentes radios de curvatura (R, R').

5. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** por que dichos medios ópticos (7) comprenden al menos un prisma colocado en el camino óptico de dicho haz (5).

6. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** por que comprende medios de control (14) para controlar dicho al menos un proyector (12).

7. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado** por que dichos medios de control (14) comprenden una unidad de microprocesador interpuesta entre dichos medios (6) de suministro de potencia y dicha al menos una fuente semiconductor (13).

8. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** por que dichos medios (6) de suministro de potencia comprenden al menos una batería y un acumulador.

9. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación

1, **caracterizado** por que dicha base (2) tiene una superficie superior (S) destinada a soportar dichos medios (4) de emisión de luz, así como una superficie inferior o de fondo (D') que tiene medios de unión (16) para la fijación desmontable a dicho soporte externo (3).

10. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado** por que dichos medios de unión (16) comprenden al menos un imán (17).

11. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado** por que dicho soporte (3) tiene al menos una porción de metal.

12. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado** por que dicho soporte (3) incluye un casco (18).

13. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado** por que dicho soporte incluye una parte de un vehículo.

14. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado** por que dicho soporte (3) incluye un cono de tráfico (19).

15. Un procedimiento para proporcionar señalización visual de emergencia de alta visibilidad, **caracterizado** por que comprende las siguientes etapas:

a) proporcionar una base (2) destinada a asegurarse a un soporte externo (3) en posición elevada sobre el nivel del suelo;

b) proporcionar medios (4) de emisión de luz con el fin de generar al menos un haz de luz (5);

c) disponer dichos medios (4) de emisión de luz en dicha base (2) con el fin de definir una zona sustancialmente circular, de tal manera que dichos medios (4) de emisión de luz se proporcionan en un número predeterminado;

d) colocar unos medios ópticos (7) en el camino óptico de dicho al menos un haz de luz (5) con el fin de modelarlo o conformarlo y orientarlo de tal manera que ilumine una zona sustancialmente circular en el espacio (A) y en el suelo (A');

e) conectar dichos medios (4) de emisión de luz a dichos medios (6) de suministro de energía;

f) suministrar secuencialmente energía a dichos medios (4) de emisión de luz, de tal manera que cada uno de éstos últimos es alimentado con energía durante un tiempo predeterminado, mientras los restantes medios (4) de emisión de luz no son alimentados con energía,

de tal modo que dichos medios (4) de emisión de luz comprenden al menos un proyector (12) con una fuente de luz semiconductor (13) del tipo de láser.

55

60

65

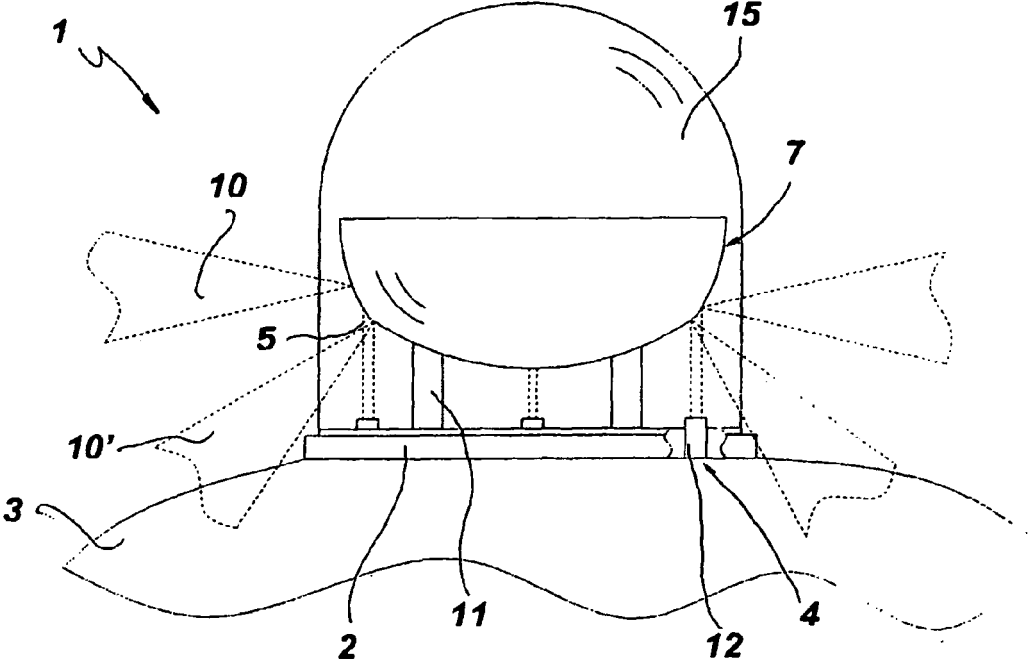


FIG. 1

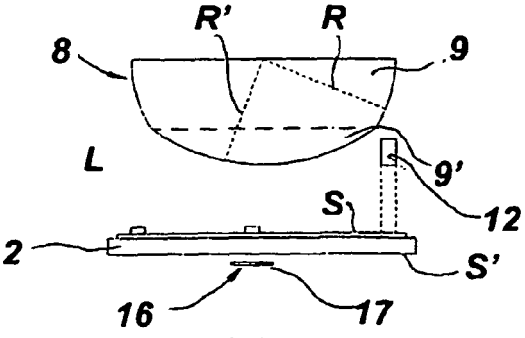
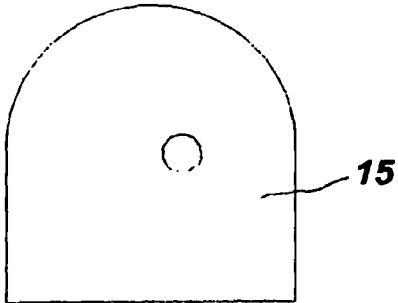


FIG. 2

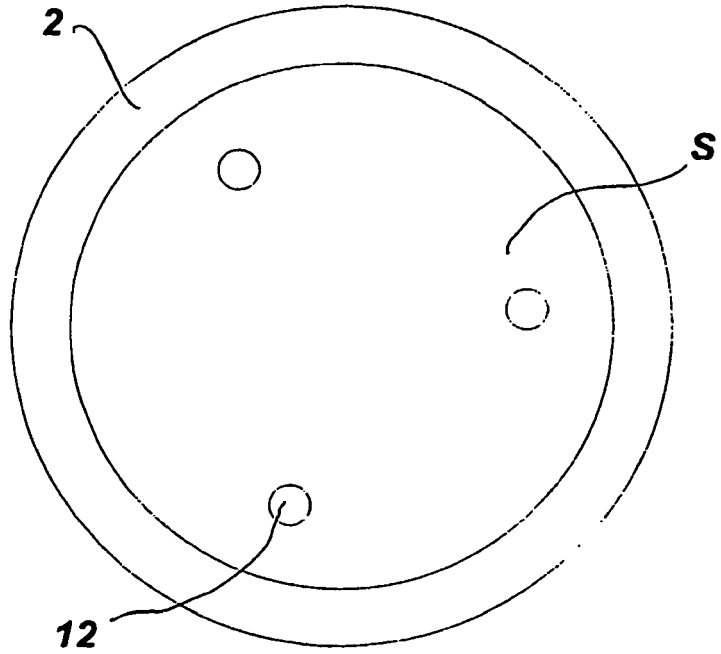


FIG. 3

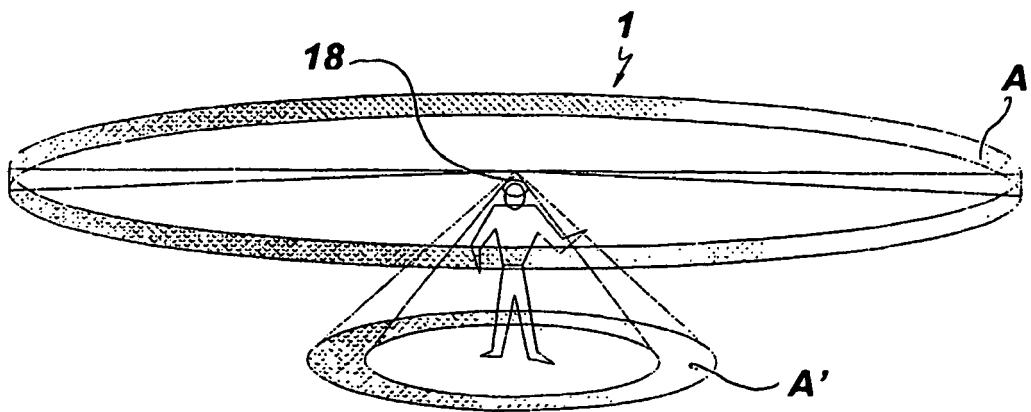


FIG. 4

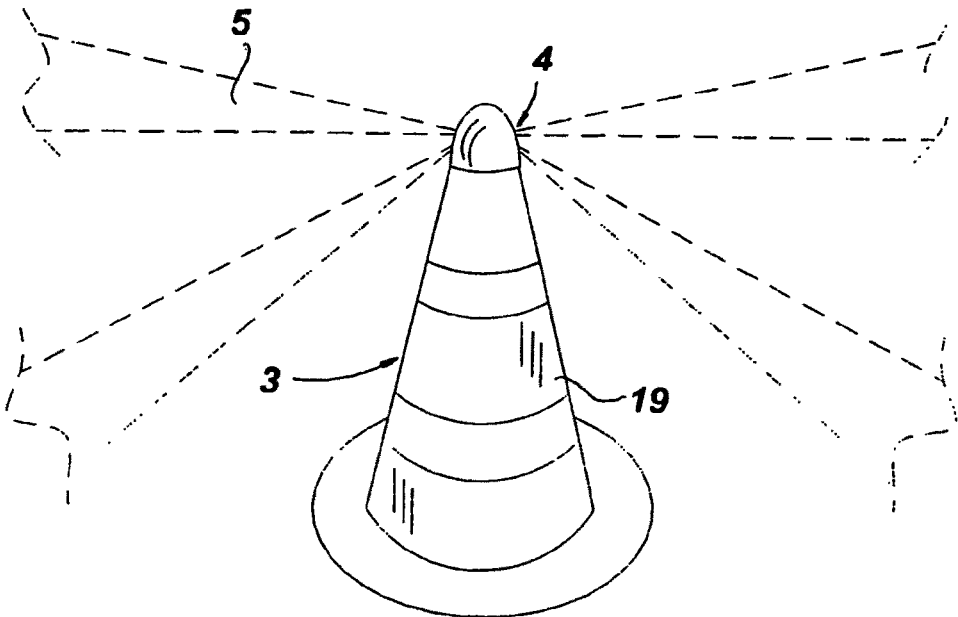


FIG. 5

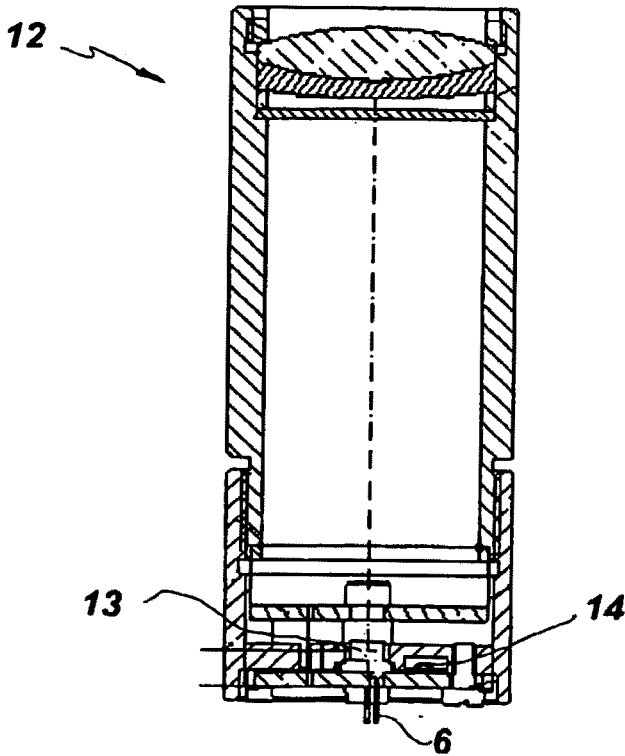


FIG. 6

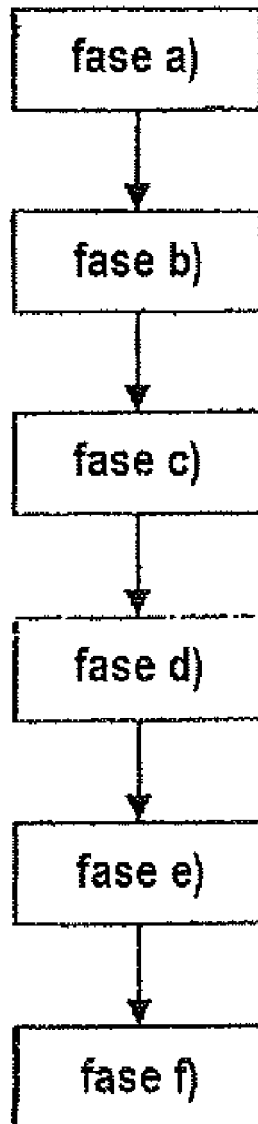


FIG. 7