



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 341 906**

51 Int. Cl.:
G03B 21/20 (2006.01)
F21V 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07705476 .5**
96 Fecha de presentación : **29.01.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1979787**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.10.2008**

54 Título: **Aparato de proyección con un sistema de desplazamiento de lámpara.**

30 Prioridad: **31.01.2006 IT TO06A0064**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
29.06.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
29.06.2010

73 Titular/es: **SIM2 Multimedia S.p.A.**
Viale Lino Zanussi, 11
33170 Pordenone, IT

72 Inventor/es: **Buriola, Luigi**

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 341 906 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

Aparato de proyección con un sistema de desplazamiento de lámpara.

5 La presente invención se refiere a un aparato de proyección, en particular a un videoprojector, según el preámbulo de la reivindicación 1.

Los aparatos de proyección sustancialmente comprenden dos grupos de componentes: el sistema de iluminación y el sistema de proyección.

10 El sistema de iluminación comprende una o más fuentes de luz, normalmente lámparas de arco, pero también lámparas incandescentes o LED, que generan la luz requerida para proyectar la imagen y que típicamente comprenden un reflector parabólico o elíptico. Generalmente, el sistema de iluminación también incluye un primer grupo de elementos ópticos; por ejemplo, en lo que respecta a los videoprojectores, el condensador esférico y la barra integradora, utilizados para suavizar el haz generado por la fuente, se pueden considerar como partes integrantes del sistema de iluminación.

20 Por otra parte, el sistema de proyección se encarga de recoger la luz generada por el sistema de iluminación y de tratarla de forma adecuada con el fin de generar la imagen, en particular píxeles de la imagen (en videoprojectores, secuencias de imágenes).

25 Dependiendo de si el aparato de proyección es un proyector de películas (es decir un videoprojector) o un proyector de imágenes, por ejemplo un proyector de diapositivas, el sistema de proyección puede cambiar significativamente, pero de todas formas, ambos aparatos de proyección siguen utilizando un sistema de iluminación con muchos elementos y problemas en común.

Dado que la presente invención se refiere en particular al sistema de iluminación, se puede aplicar en general a cualquier aparato de proyección, tanto en forma de películas como de imágenes. Sin embargo, la descripción siguiente haría referencia, a título de ejemplo no limitativo, a videoprojectores.

30 Tal como se ha mencionado anteriormente, un videoprojector conocido, un detalle del cual se muestra esquemáticamente en la figura 1, comprende una lámpara 1 con un reflector parabólico asociado que emite un haz de luz que típicamente presenta una sección circular. Dicho haz se envía mediante el condensador esférico, indicado con el número de referencia 2, a la barra integradora 3, que consiste en un paralelepípedo realizado en vidrio óptico, que uniformiza la salida del haz de luz.

35 El haz de luz que sale de la barra integradora es recogido por el sistema de iluminación, en particular, la luz se recoge mediante un sistema de lentes convergentes, conocidas como lentes repetidoras e indicadas esquemáticamente con el número de referencia 4, y a continuación se envía a un sistema de prismas, que no se muestra en la figura 1, que, según las técnicas conocidas, desmonta el haz de luz en tres componentes primarios que se transportan hacia la superficie activa de tres paneles diferentes, por ejemplo tres DMD. La línea discontinua indicada con el número de referencia 5 representa esquemáticamente la sección del plano de soporte del videoprojector.

45 Cuando la lámpara está estropeada, un videoprojector como el descrito anteriormente deja de trabajar y se debe sustituir dicha lámpara; esta operación requiere la disponibilidad de una lámpara de recambio y precisa bastante tiempo.

50 En algunas aplicaciones que demandan la sustitución rápida y automática de la fuente de luz (por ejemplo para asegurar tiempos de avería limitados en caso de problemas, o sustituciones programadas), el aparato de proyección comprende una lámpara de recambio que se puede colocar en su posición de funcionamiento con rapidez con el fin de sustituir la lámpara estropeada.

Las figuras 2 y 3 muestran dos soluciones de proyectores conocidas que incluyen una lámpara principal y una lámpara de recambio.

55 En la primera solución de la figura 2a, dos lámparas 6 y 7 están alojadas en unos soportes 8 y 9 respectivos que sólo se pueden deslizar verticalmente a lo largo de una guía 10.

60 En la figura 2a, una lámpara 7 se encuentra en funcionamiento, mientras que una lámpara 6 es una lámpara de recambio fuera de servicio.

Si la lámpara 7 se estropea, empujando manualmente las lámparas hacia abajo se puede conseguir la situación que se muestra en la figura 2b, en la que se han invertido los papeles de las dos lámparas: la lámpara 6 está funcionando, mientras que la lámpara 7 se puede sustituir y utilizar como lámpara de recambio. La siguiente sustitución se llevará a cabo desplazando las lámparas 6 y 7 hacia arriba.

ES 2 341 906 T3

La solución de la figura 2a adolece del inconveniente principal de precisar mucho espacio en la dirección de extensión de la guía 10. Por lo tanto, si el sistema de iluminación y el sistema de proyección están alojados en el mismo contenedor, resulta difícil limitar las dimensiones del aparato de proyección.

5 Otro inconveniente de los sistemas que se muestran en las figuras 2a y 2b es que resulta difícil asegurar una disposición y orientación adecuada de las lámparas en ambas situaciones (figura 2a y figura 2b); de hecho, si la lámpara no se dispone y se orienta de forma precisa en el condensador esférico, tendrá lugar una pérdida de eficiencia importante.

10 Con el fin de solventar el inconveniente mencionado anteriormente, se ha propuesto el sistema de la figura 3. En este caso, ambas lámparas 11 y 12 son fijas y la fuente de luz se conmuta mediante el espejo giratorio 13 que pivota en el punto C, tal como se muestra en las figuras 3a y 3b. Cuando el espejo se encuentra en la posición de la figura 3a, la lámpara 12 es la que funciona y la lámpara 11 es la de recambio; girando 45° el espejo 13, según se muestra en la figura 3b, la lámpara 11 pasa a ser la lámpara activa y la lámpara 12 se puede sustituir y pasa a ser la lámpara de recambio.

15 Esta solución particularmente adolece del inconveniente de que ambas fuentes de luz 11 y 12 se deben disponer alejadas del condensador 2, extendiendo de este modo el recorrido de los haces de luz producidos por las lámparas y reduciendo la eficiencia óptica del sistema.

20 El objetivo principal de la presente invención es encontrar una solución que represente una alternativa a los sistemas conocidos en la técnica y que permita sustituir una lámpara de manera rápida y sencilla sin alterar el recorrido óptico.

25 Un objetivo adicional de la presente invención es solucionar los problemas de situación y orientación de las lámparas utilizadas en aparatos de proyección, en los que dichas lámparas se sustituyen mediante un movimiento mecánico de las mismas.

30 Estos y otros objetivos de la presente invención se alcanzan mediante un aparato de proyección que incorpora las características mencionadas en las reivindicaciones adjuntas, que se proporcionan como una parte integrada de la presente invención.

35 Otros objetivos y ventajas de la presente invención se pondrán de manifiesto a partir de la siguiente descripción detallada y de los dibujos adjuntos, que se proporcionan a título de ejemplo no limitativo, en los que:

la figura 1 muestra un sistema de iluminación de videoprojector que utiliza una lámpara,

las figuras 2 muestran un dispositivo conocido para desplazar lámparas,

40 las figuras 3 muestran un segundo dispositivo conocido para desplazar lámparas,

las figuras 4 muestran una primera forma de realización de un dispositivo para desplazar lámparas según la invención, y

45 la figura 5 muestra una segunda forma de realización de un dispositivo para desplazar lámparas según la invención.

Se deberá observar que los bloques indicados con los mismos números de referencia en los distintos dibujos presentan la misma función; además, los dibujos representan una proyección en un plano vertical de los distintos dispositivos descritos en la presente memoria.

50 Haciendo referencia a la figura 4a, el dispositivo comprende:

- un contenedor rígido, indicado con el número de referencia 14, equipado con dos guías rectas, indicadas con los números de referencia 15 y 16, que forman un ángulo de 90° aproximadamente,

55 - un perno mecánico, indicado con el número de referencia 17, fijado a dos paredes de dicho contenedor, que no se muestra,

60 - dos lámparas, indicadas con los números de referencia 18 y 19, contenidas en unos soportes respectivos, indicados con los números de referencia 20 y 21. Dichos soportes están integrados con unos pernos 22 y 23, respectivamente; tal como se destaca en la figura 4a, el perno 22 se puede deslizar verticalmente en la guía 15, mientras que el perno 23 se puede deslizar horizontalmente en la guía 16,

65 - dos brazos, indicados con los números de referencia 24 y 25, realizados integrados el uno con el otro, por ejemplo fijándolos de forma rígida a un soporte, indicado con el número de referencia 27, que pueden girar en un perno 17.

ES 2 341 906 T3

En la condición que se muestra en la figura 4a, una lámpara 19 está funcionando dado que se envía su haz de luz al sistema óptico a través del condensador esférico 2, mientras que la lámpara 18 es la de recambio. Obviamente, para que el haz de luz alcance el condensador esférico 2, el contenedor 14 debe presentar una abertura correspondiente a dicho condensador, que no se muestra en el dibujo.

5 Cuando se aplica una fuerza F, por ejemplo manualmente, a la palanca 26, que está fijada a un soporte 27, tal como se muestra en la figura 4a, el soporte 27 y, de este modo, los brazos 24 y 25 giran en la dirección que marca la flecha indicada con el número de referencia 30. El giro del brazo 24 produce un movimiento de traslación vertical descendente de la lámpara 18, debido a que el perno 22 es forzado a deslizarse en la guía 15 y a que se permite el movimiento gracias a la ranura indicada con el número de referencia 28, obtenida en el brazo 24, en cuyo interior se puede desplazar dicho perno. Al mismo tiempo, el giro del brazo 25 produce una traslación horizontal hacia la izquierda de la lámpara 19, debido a que el perno 23 es forzado a deslizarse en la guía 16 y a que se permite este movimiento gracias a la ranura indicada con el número de referencia 29, obtenida en el brazo 25, en cuyo interior se puede desplazar el perno 23. Dicho giro, y por lo tanto, la operación de sustitución de la lámpara, finaliza cuando el dispositivo llega a la posición de la figura 4b, en la que la lámpara 18 ilumina el sistema, mientras que la lámpara 19 se puede sustituir y utilizar como lámpara de recambio.

Para una mayor claridad, la figura 4c muestra una posición intermedia del dispositivo, entre la posición inicial de la figura 4a y la posición final de la figura 4b; obsérvense las posiciones de los pernos 22 y 23 en las respectivas ranuras 28 y 29. Obviamente, para poder sustituir la lámpara 18 resulta necesario invertir la dirección de giro de los brazos 24 y 25 que se muestra en las figuras 4 y, por lo tanto, se deberá aplicar una fuerza opuesta a la que se muestra en dichas figuras, por ejemplo una fuerza manual, a la palanca 27.

Las ventajas del dispositivo propuesto se ponen de manifiesto a partir de la descripción anterior: el movimiento de las lámparas tiene lugar en el mismo lado con respecto al plano de soporte 5 del videoprojector, sin provocar ningún problema de espacio o accesibilidad y sin extender el recorrido del haz de luz dirigido hacia el sistema óptico.

Además, la posición de funcionamiento de la lámpara se representa por el vértice en el que convergen las guías 15 y 16; por lo tanto, su posición con respecto al condensador esférico 2 es muy precisa y cualquier riesgo de desviación es muy reducido; esto se aplica tanto a la lámpara montada en el soporte 20 como a la lámpara montada en el soporte 21.

En lugar de manualmente, la fuerza requerida para girar los brazos se puede obtener, por ejemplo, mediante un motor eléctrico, tal como se esquematiza en la figura 5: el motor, indicado con el número de referencia 31, se fija al contenedor 14 y está equipado, según una técnica conocida, con un rotor roscado, que no se muestra en la figura 5, que produce un movimiento lineal horizontal del tornillo sin fin indicado con el número de referencia 32; a su vez, dicho tornillo mueve el perno 33, transmitiendo de este modo a la palanca 26 la fuerza necesaria para el giro del soporte 27 y, así, de los brazos 24 y 25 en el perno 17. El movimiento horizontal del perno 33 se facilita mediante la ranura 34. El contenedor 14 puede presentar una abertura, que no se muestra en la figura 5, que permita el paso del tornillo 32 a través de la misma.

Según una forma de realización adicional, que no se muestra en los dibujos, se puede conseguir el movimiento de giro fijando el soporte 27 directamente en el árbol de un motor.

Además, el movimiento de las dos fuentes de luz, en particular de los dos soportes asociados con las dos fuentes de luz, se puede conseguir mediante dos motores respectivos.

Utilizando un motor para desplazar las lámparas, se puede proporcionar una función de sustitución de lámpara automática: utilizando las tecnologías conocidas, en el caso de un fallo un sensor detecta la condición de apagado de una lámpara y envía una señal adecuada a un circuito que controla el motor, que seguidamente se inicia en la dirección requerida.

Resulta obvio que se pueden realizar muchos cambios en el dispositivo de desplazamiento de lámpara según la presente invención, sin apartarse, por ello, del espíritu de novedad de la idea inventiva.

Por ejemplo, se puede llevar a cabo la sustitución automática de una lámpara, no sólo cuando tenga lugar un fallo, sino también a intervalos determinados, de manera que se divida el tiempo de funcionamiento total entre las diferentes fuentes, o para poder utilizar recursos con distintas especificaciones, por ejemplo potencia; en estos casos, se controla el motor, por ejemplo, mediante una unidad microprocesadora electrónica programada de forma adecuada.

Además, se pueden prever unos medios de control (conectados a una unidad electrónica por cable y/o radio) para permitir que un usuario o un técnico de mantenimiento sustituya y/o cambie las lámparas según se desee; por ejemplo, el sistema podría comprender un teclado de control (y posiblemente una pantalla).

Finalmente, las guías para el movimiento de las fuentes de luz, en particular de los elementos de soporte, pueden ser tanto rectas, y formar ángulos diferentes de 90° (por ejemplo 100° o 110° o 120°) o por lo menos parcialmente curvadas, pero preferentemente que converjan en un vértice.

ES 2 341 906 T3

REIVINDICACIONES

1. Aparato de proyección que comprende:

- una fuente de luz principal adaptada para generar un haz de luz, y dispuesta en una posición de trabajo en la que dicha fuente de luz está alineada con un sistema de proyección óptica,
- una fuente de luz de recambio adaptada para sustituir dicha fuente de luz principal y dispuesta en una primera posición de reposo,
- unos medios de guiado adaptados para permitir un movimiento guiado de dicha fuente de luz principal y de dicha fuente de luz de recambio, con el fin de desplazar dicha fuente de luz principal desde dicha posición de trabajo hasta una segunda posición de reposo y de desplazar dicha fuente de luz de recambio desde dicha primera posición de reposo hasta dicha posición de trabajo,

en el que dichos medios de guiado permiten que dicha fuente de luz principal se desplace a lo largo de una primera trayectoria de movimiento diferente de una segunda trayectoria de movimiento de dicha fuente de luz de recambio, y **caracterizado** porque dichos medios de guiado comprenden dos guías que convergen en un vértice correspondiente a dicha posición de trabajo.

2. Aparato de proyección según la reivindicación 1, en el que dichos medios de guiado comprenden dos partes de guiado rectas ortogonales y convergentes.

3. Aparato de proyección según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además unos medios para desplazar dichas fuentes de luz, en particular unos medios de soporte asociados con dichas fuentes de luz, en el que dichos medios de desplazamiento comprenden por lo menos un brazo provisto de una ranura longitudinal, en la que está insertado un perno integrado con una fuente de luz de dicho aparato, estando integrado dicho brazo con un elemento giratorio, de tal manera que el giro de dicho brazo ejerza una fuerza sobre el perno para desplazar dicha fuente de luz.

4. Aparato de proyección según la reivindicación 3, en el que dichos medios de desplazamiento comprenden dos brazos, cada uno de ellos con una ranura longitudinal en la que está insertado un perno integrado con una fuente de luz de dicho aparato, estando dichos brazos integrados con un elemento giratorio y pudiendo pivotar libremente con respecto a dicha fuente de luz principal y a dicha fuente de luz de recambio, respectivamente, de tal manera que, mediante el giro de dicho elemento giratorio, dichos brazos ejercen una fuerza sobre los pernos respectivos para desplazar las fuentes de luz respectivas.

5. Aparato de proyección según la reivindicación 3 ó 4, **caracterizado** porque comprende un sistema motorizado para controlar el giro de dicho elemento giratorio, comprendiendo dicho sistema motorizado un motor controlado por una unidad electrónica de dicho aparato de proyección, estando adaptada dicha unidad electrónica para controlar dicho motor según los parámetros de funcionamiento de dicho aparato.

6. Aparato de proyección según la reivindicación 5, en el que dichos parámetros de funcionamiento comprenden un tiempo de funcionamiento total de dichas fuentes de luz de proyección.

7. Aparato de proyección según la reivindicación 6, en el que en cada proyección dicha unidad de control está adaptada para desplazar hasta la posición de trabajo la fuente de luz con menos horas de funcionamiento entre dicha fuente de luz principal y dicha fuente de luz de recambio.

8. Aparato de proyección según la reivindicación 5 ó 6 ó 7, en el que dichos parámetros de funcionamiento comprenden una indicación de problemas con respecto a una fuente de luz.

9. Aparato de proyección según la reivindicación 8, **caracterizado** porque comprende un sensor adaptado para detectar un fallo de una fuente de luz y para enviar una señal de problemas a dicha unidad de control.

10. Aparato de proyección según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha fuente de luz principal y dicha fuente de luz de recambio presentan unas especificaciones técnicas diferentes, y en el que dicho aparato de proyección comprende además una unidad electrónica adaptada para desplazar a la posición de trabajo una fuente de luz seleccionada sobre la base de una orden enviada por un usuario mediante unos medios de control.

11. Aparato de proyección según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 10, en el que dicho sistema de desplazamiento comprende unos medios de transmisión (32) adaptados para convertir un movimiento giratorio de un rotor de un motor (31) en un movimiento de traslación de un perno de empuje (33) que se desliza en una ranura de una palanca (26) integrada con un elemento de giro.

ES 2 341 906 T3

12. Aparato de proyección según la reivindicación 11, en el que dichos medios de transmisión comprenden un sistema de tornillo sin fin (32) acoplado a un roscado de dicho rotor y adaptado para provocar una traslación de dicho perno (33).

5 13. Aparato de proyección según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 10, en el que dichos medios de desplazamiento comprenden un árbol integrado con un elemento giratorio y un motor adaptado para girar dicho árbol.

10 14. Aparato de proyección según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 10, en el que dichos medios de desplazamiento comprenden dos motores adaptados para desplazar dicha fuente de luz principal y dicha fuente de luz de recambio, respectivamente, en particular unos medios de soporte asociados con dichas fuentes de luz.

15 15. Aparato de proyección según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la parte inferior de una fuente de luz en la posición de trabajo descansa sobre una base de soporte de dicho aparato.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

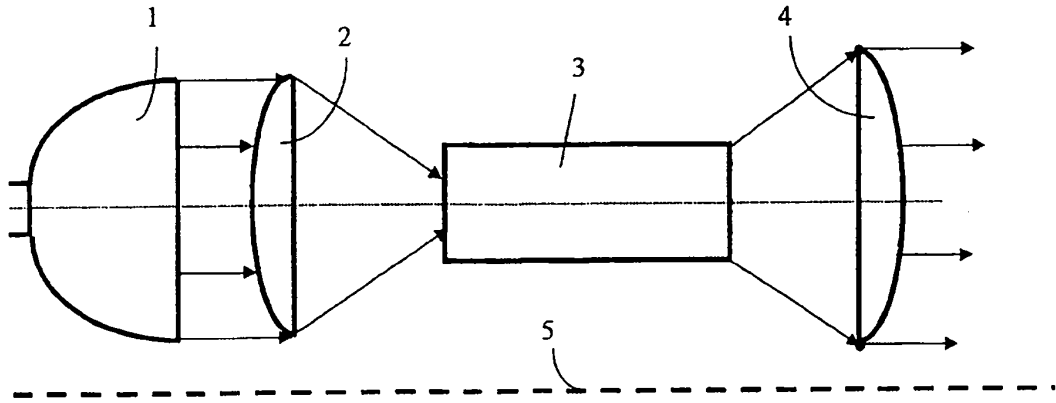


Fig.1

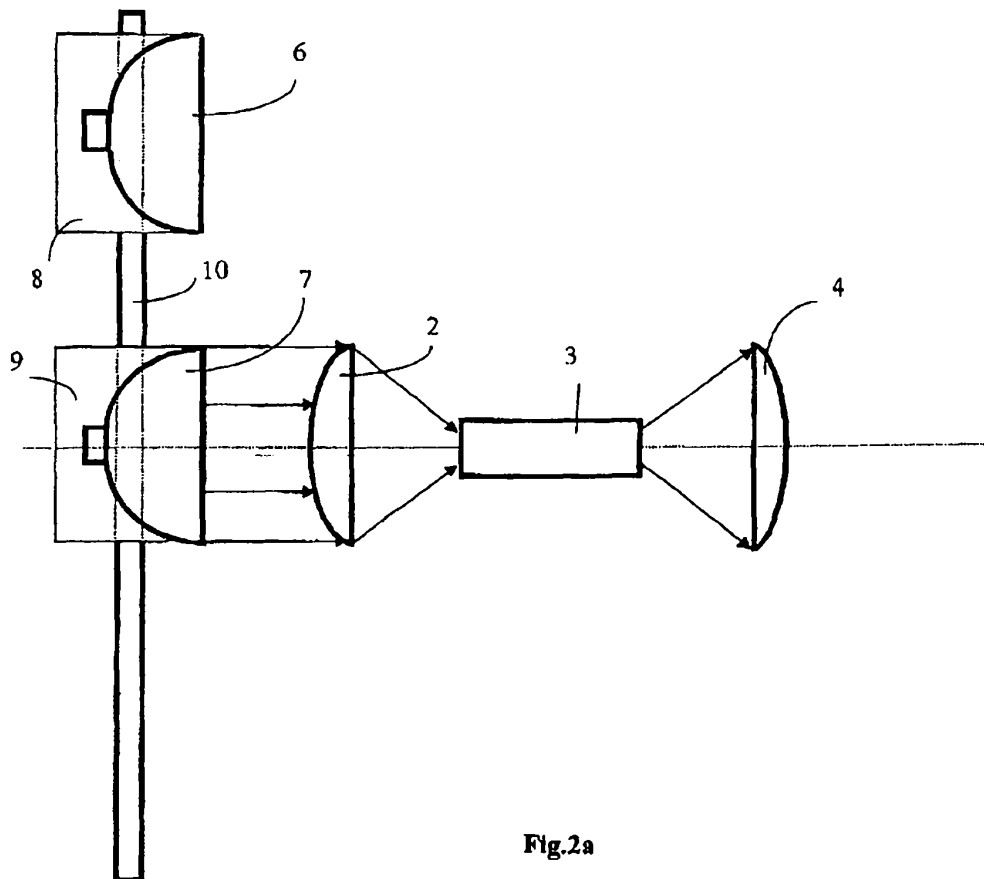


Fig.2a

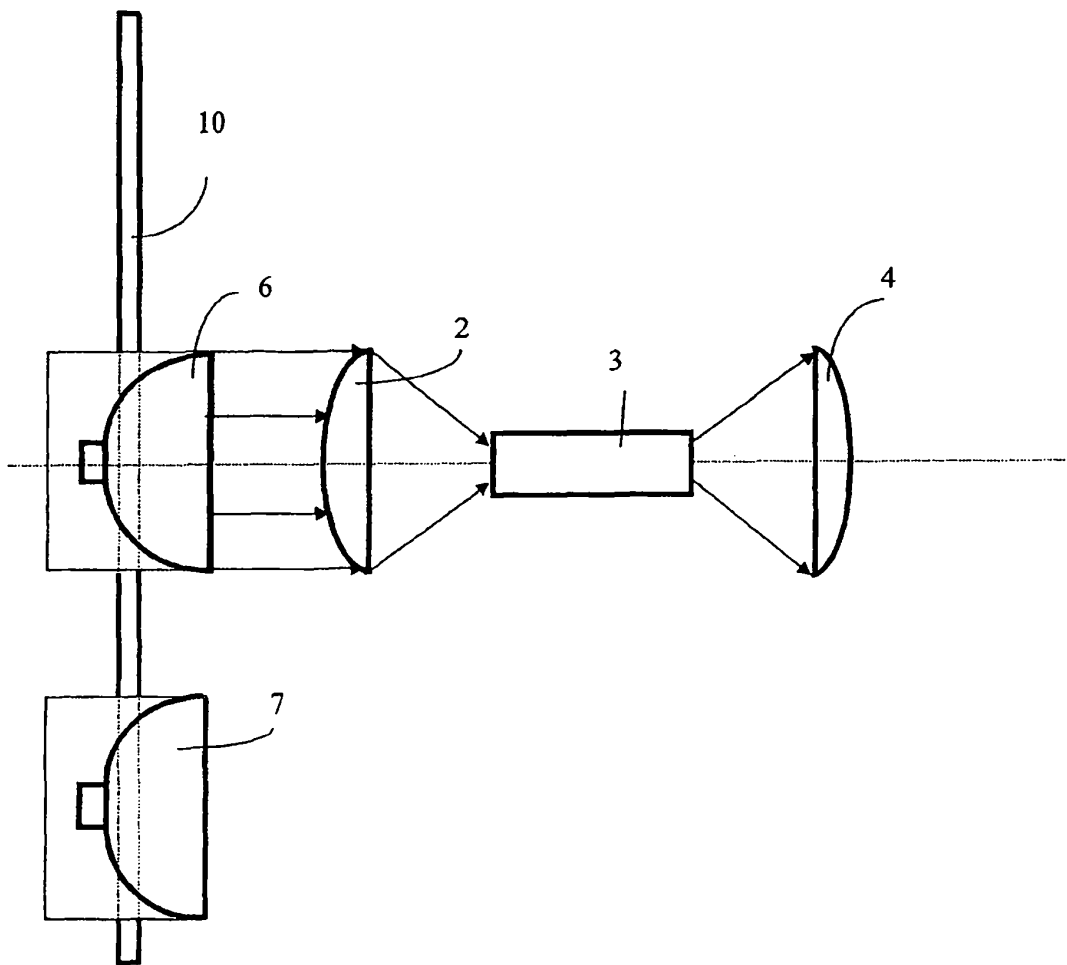


Fig.2b

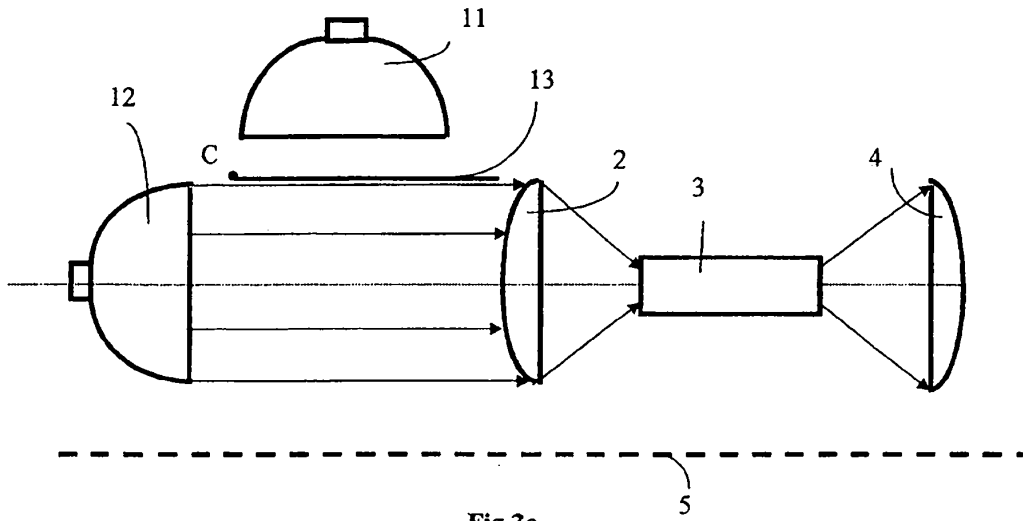


Fig.3a

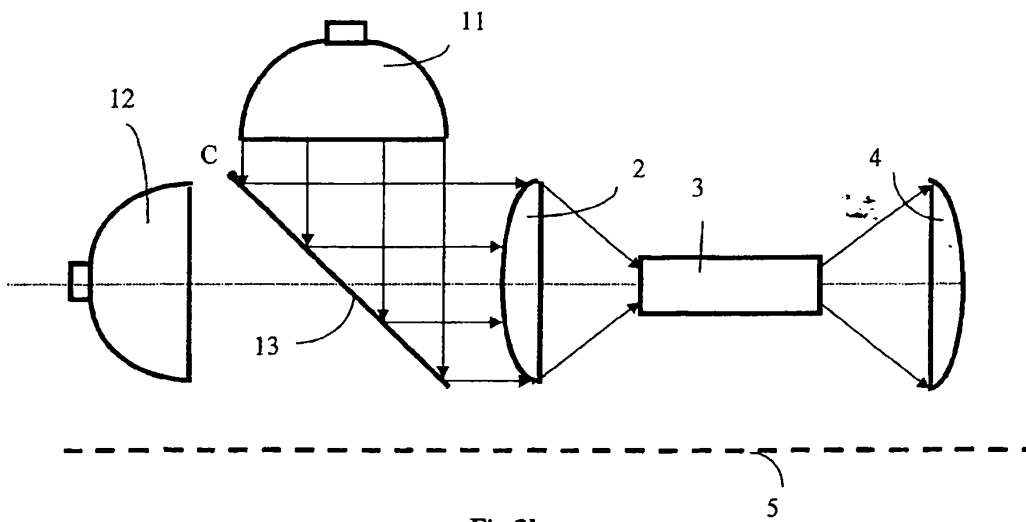


Fig.3b

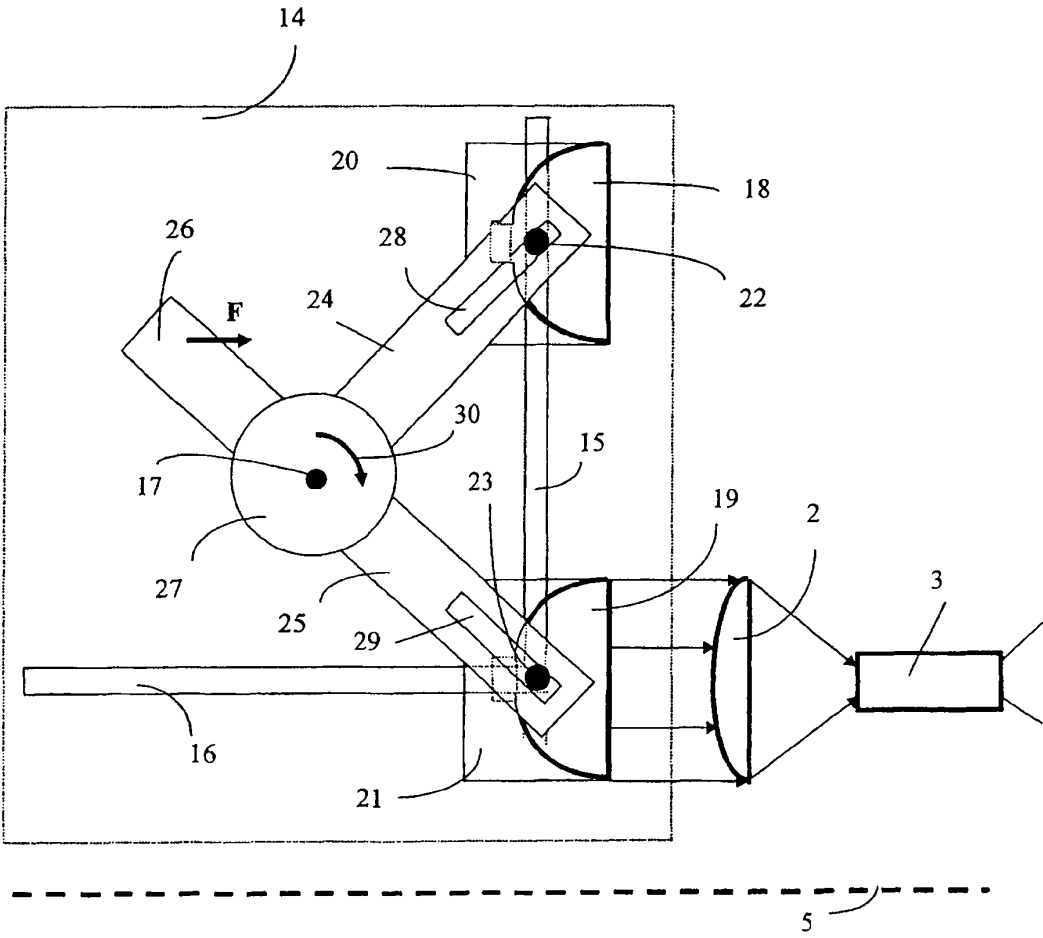


Fig.4a

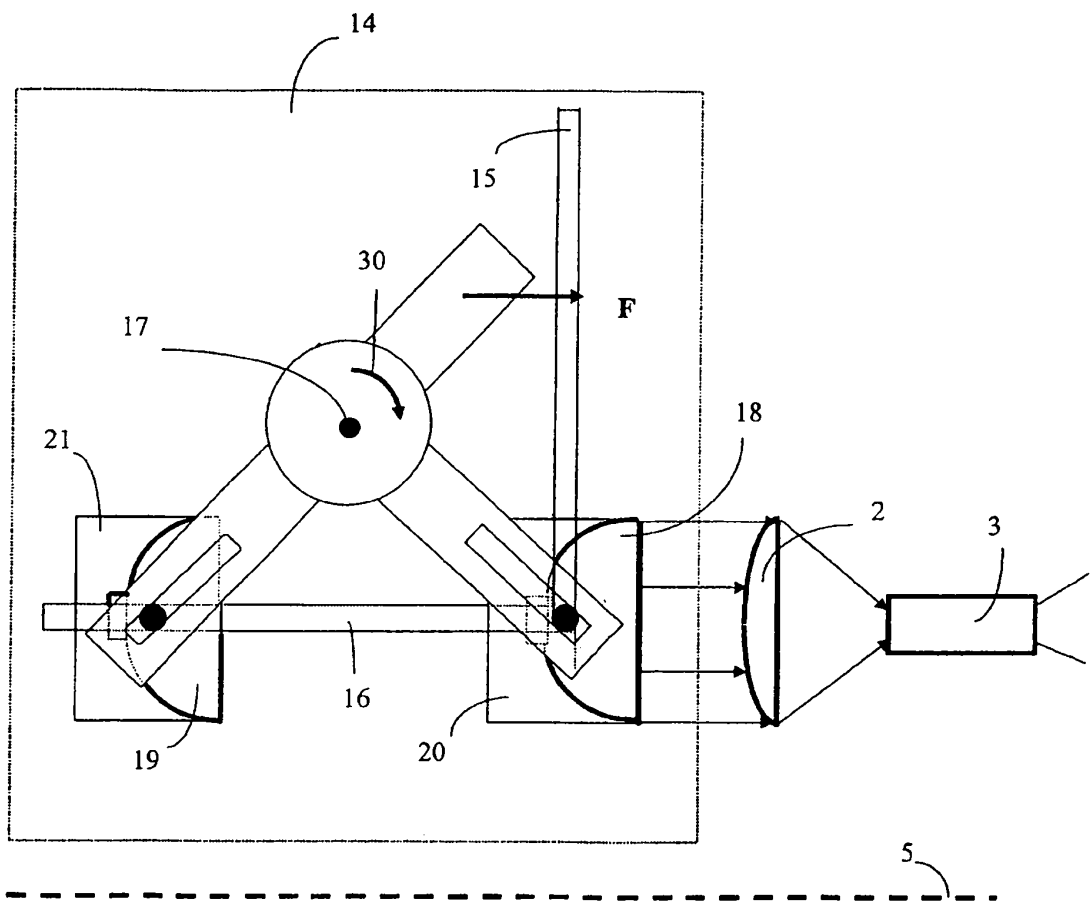


Fig.4b

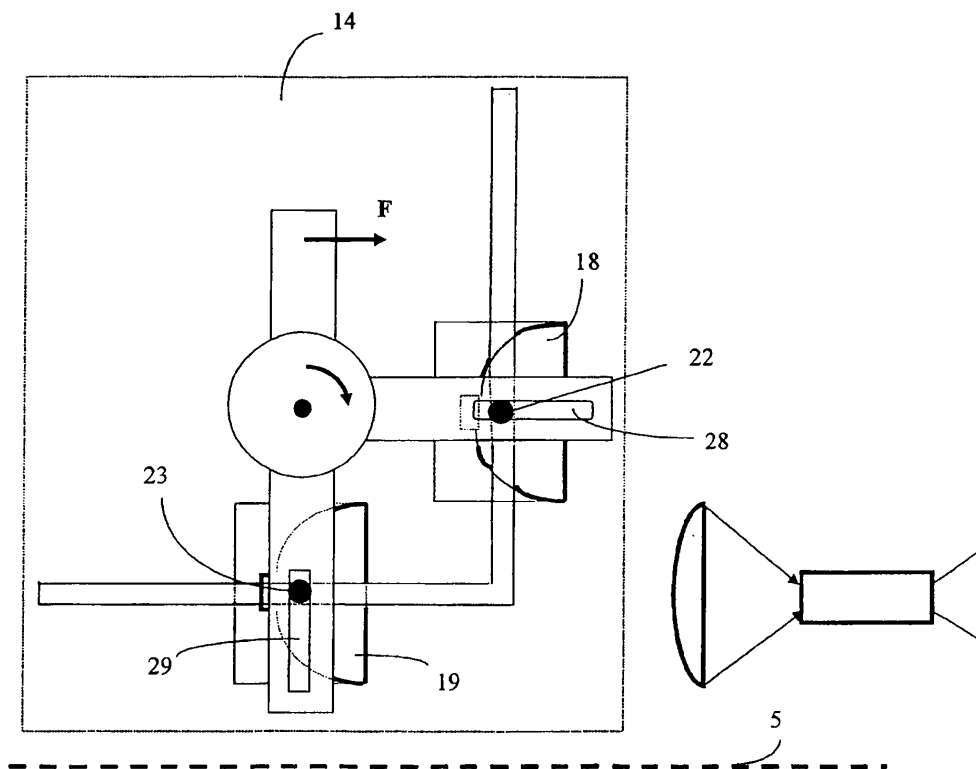


Fig.4c

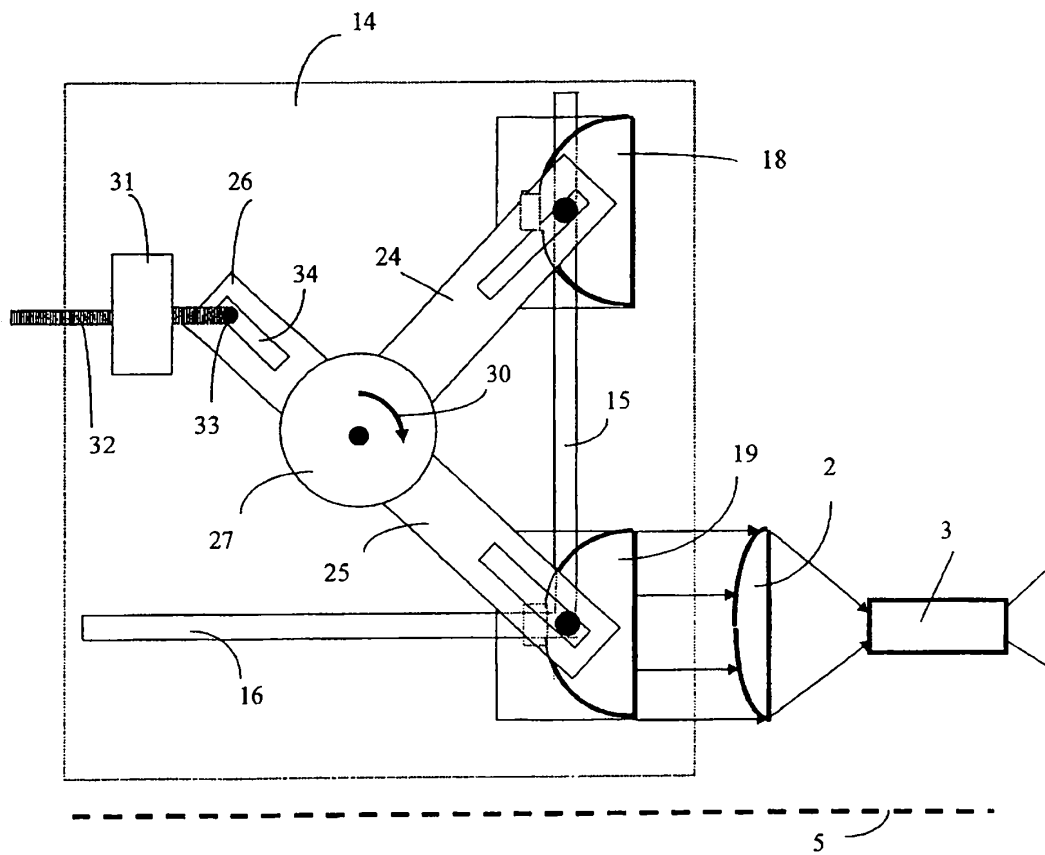


Fig.5