(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 291 436**

(51) Int. Cl.:
A61B 3/107 (2006.01)
A61B 3/11 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Número de solicitud europea: **02425386 .6**
(86) Fecha de presentación : **14.06.2002**
(87) Número de publicación de la solicitud: **1371322**
(87) Fecha de publicación de la solicitud: **17.12.2003**

(54) Título: **Topografía de la córnea con dispositivo integrado para examen de la pupila.**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2008

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2008

(73) Titular/es:
Costruzioni Strumenti Oftalmici C.S.O. S.R.L.
12E, Via degli Stagnacci
50010 Badia a Settimo, Florence, IT

(72) Inventor/es: **Mura, Sergio**

(74) Agente: **Isern Jara, Jorge**

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).

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

Topografía de la córnea con dispositivo integrado para examen de la pupila.

Es sabido que el examen de la cornea o de la pupila es fundamental en la Oftalmología. De hecho los datos obtenidos a partir de este examen son especialmente importantes tanto bajo el punto de vista del diagnóstico como por el hecho de proporcionar datos extremadamente precisos antes de una operación quirúrgica refractiva. De acuerdo con la técnica operativa anterior, el examen de la córnea se llevaba a cabo mediante un dispositivo conocido como topografía córnea. Este conocido dispositivo consiste (según se ilustra en la figura 1) en una cámara vídeo 1 para captar la imagen procedente de las lentes 2 y 3. El mencionado dispositivo está provisto de un diodo fotoemisor 4 (LED) de fijación que reflejará su luz sobre una pared revestida de plata de una placa de vidrio semirecubierta con plata 5. Luego una lámpara de luz difusa de neón 6 se dispondrá de forma que durante su ignición, irradie luz sobre el disco Plácido o la queratografía 7, fijada mediante dispositivos de sujeción 8 a la montura 9 del mismo dispositivo. Por fuera de la mencionada montura, se ha situado un pequeño monitor 10 conectado a la cámara vídeo 1 mediante un cable de conexión 11 a fin de que permita la inmediata visualización de todo lo visualizado. Este mencionado cable 11 para captación, tiene que ser conectado a un segundo monitor y a un ordenador. Durante su funcionamiento el ojo del paciente 12 se sitúa en posición de examen, mientras que los cables 13 y 14 permiten la conexión eléctrica del diodo fotoemisor 4 (LED) y de la lámpara de luz difusa de neón 6. Durante su funcionamiento la placa 5, iluminada por el diodo fotoemisor 4 (LED), refleja sobre su cara externa lo que observa el paciente, esto es, el centro de fijación. En esta posición, se forma sobre la córnea lo que se conoce como la primera imagen Purchinjè. Esta mencionada imagen, tomada por la óptica del sistema, es filmada por la cámara vídeo que la envía al pequeño monitor 10 mediante el cable 11. Estas imágenes digitales mencionadas, serán enviadas a un ordenador con un sistema software que permitirá la elaboración de imágenes. Un aparato correspondiente a la primera técnica aplicada, se muestra en la referencia US 6224213. El dispositivo al que se refiere la invención, en comparación con el citado dispositivo que proporcionó una solución corriente, usualmente empleada entre la mayor parte de los constructores, permite operar solamente con un dispositivo incluido también para el caso del examen de la pupila y especialmente de gran importancia, por ser capaz de marcar el centro de la pupila en función de la alteración de la luz, cambiable de paciente a paciente. Por otra parte, el mismo dispositivo permite determinar, sin interrupción de la imagen, la morfología de la pupila, un dato que es variable y peculiar para cada paciente.

El dispositivo al que se refiere el invento, es prácticamente capaz de filmar las variaciones de la pupila bajo las distintas condiciones de luz y elaborar la zona de la misma pupila, permitiendo fijar para cada condición de luz el centro de la pupila de cada ojo examinado. Sobre esta base un mismo dispositivo proporciona simultáneamente el centro de fijación y el centro de la pupila. La obtención de los mencionados puntos, específicos y por separado, tiene una importancia fundamental para la operación de cirugía refractiva realizada con láser. Es sabido que en tales operaciones se emplea generalmente un láser eximer, instrumento extremadamente preciso que se sirve de dos fuentes de datos, proporcionando mejores resultados operativos en comparación con los obtenidos, considerando para la operación solo el punto fijo y desconociendo en esta situación la variabilidad del área de la pupila a la continua y consecuentemente su centro. De hecho, las zonas de la pupila varían desde un valor máximo obtenido sin luz, hasta un valor mínimo obtenido con la máxima intensidad de luz de la lámpara existente en el interior del dispositivo, considerando en todo momento el eje queratométrico tal como es utilizado por el paciente al observar el punto fijo, en todos los casos. Obviamente, mediante la filmación mediante cámara de vídeo, cabe la posibilidad de conocer todas las posiciones intermedias que son memorizadas para poder ser utilizadas en cualquier proceso de datos por ordenador.

La topografía córnea a la que se refiere el invento, precisa de una cámara de vídeo 1 conectada en serie con un grupo óptico que dispone de las lentes 2 y 3. Asimismo, habrá de disponer de un diodo fotoemisor 4 (LED), fijo y un diodo fotoemisor (LED) fijo de infrarrojos 5 con una lámpara de neón de luz difusa 6 con dos placas 7 y 8 divisoras del haz de luz. En la parte exterior se dispondrá de un disco Plácido o queratografía 9 que tendrá situado lateralmente un diodo fotoemisor (LED) infrarrojo 10.

El mencionado diodo fotoemisor 10 (LED), se sitúa en una posición que le permite proporcionar luz rasante para los exámenes de la pupila. El mencionado diodo fotoemisor 10 (LED) y el diodo fotoemisor (LED) fijo 5, son infrarrojos de modo que no interfieren con las fuentes luminosas que se emplean para el examen de la córnea, de hecho para este examen se emplea una frecuencia dentro del campo de la luz visible. El disco Plácido 9 se fija mediante unos tornillos 11, a la montura 12 del dispositivo. El mencionado cuerpo 12 exterior, está conectado mediante un pequeño monitor 13 conectado a su vez a una cámara vídeo 1 mediante el cable 14. Este cable 14 permite enviar la señal también a un segundo monitor exterior conectado con un ordenador que dispone de un sistema software capaz de procesar las imágenes. Los distintos diodos fotoemisores (LED) conectados entre si mediante los cables 15, están conectados a una red de conexión. Asimismo la lámpara de luz difusa de neón, está conectada mediante un cable 16, utilizando para la variabilidad de la intensidad luminosa, un potenciómetro 17. Durante el empleo de la topografía el ojo 18 del paciente al que se realiza el examen, se somete al examen de córnea y al examen de pupila. En la tecnología de la topografía, el diodo (LED) fotoemisor infrarrojo 10 podrá disponerse en distintas posiciones según las necesidades de utilización. En una forma de realización que no corresponde al ámbito de la reivindicación 1, el diodo (LED) fotoemisor infrarrojo 10a se sitúa dentro del disco Plácido 9. En una segunda forma de ejecución que no corresponde al ámbito de la reivindicación 1, un juego de diodos (LED) fotoemisores infrarrojos 10b se dispone en posición paralela con respecto a la lámpara 6. En una tercera forma de ejecución que no corresponde al ámbito de la reivindicación 1 solo un diodo fotoemisor (LED) infrarrojo 10c se sitúa con la placa separadora del haz luminoso 19 ejerciendo la misma función que en las aplicaciones anteriores. El dispositivo se

ilustra en las diferentes formas de ejecución y de forma indicativa y en ningún caso de forma restrictiva, como se verá en los dibujos de las hojas 1, 2, 3, 4, 5 y 6. En la hoja 1 la fig. 1 es una vista en sección transversal de la topografía de la córnea, correspondiente a los procedimientos anteriores. Las hojas 2 y 3 muestran la topografía a la que se refiere el invento en una forma de realización preferente. Concretamente, la hoja 2 fig. 2 es una vista en perspectiva total de la topografía. En la hoja 3 fig. 3 se muestra una vista en sección longitudinal, atravesando por el centro del disco Plácido 9. La fig. 4 es una vista de la sección transversal. En la hoja 4 fig. 5 se representa una vista en sección longitudinal de la forma de ejecución con el diodo fotoemisor (LED) 10a. En la hoja 5 fig. 6 se representa una vista en sección longitudinal de la forma de ejecución con el diodo fotoemisor (LED) 10b. En la hoja 6 fig. 7 se representa una sección longitudinal de la forma de ejecución con el diodo fotoemisor (LED) 10c.

REIVINDICACIONES

1. Topografía de la córnea con dispositivo de examen integrado para examen de la pupila consistente en una cámara de vídeo (1) conectada en serie con un grupo óptico provisto de las lentes (2 y 3) y con un disco Plácido (1) exterior, una lámpara de luz difusa de neón (6) para la iluminación del disco Plácido (1) para la topografía de la córnea, un diodo, fotoemisor (LED) fijo (4) y un diodo fotoemisor (LED) fijo infrarrojo (5) conectado con las respectivas placas separadoras (7, 8) del haz luminoso **caracterizada** porqué dispone de una serie de diodos fotoemisores (LED) infrarrojos adicionales (10) para el examen de la pupila, situada lateralmente sobre el disco Plácido para proporcionar luz rasante para el examen de la pupila.

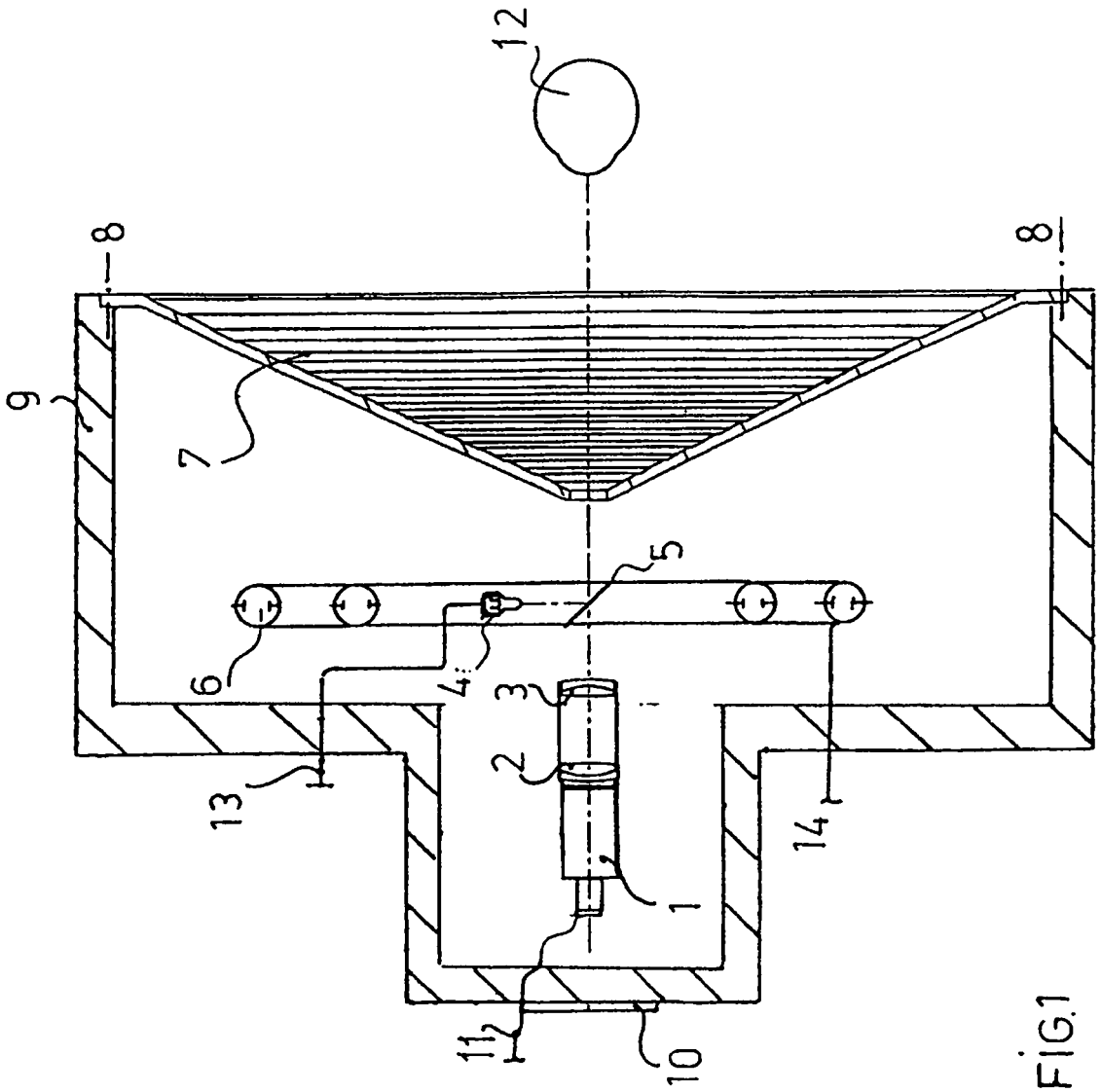


FIG.1

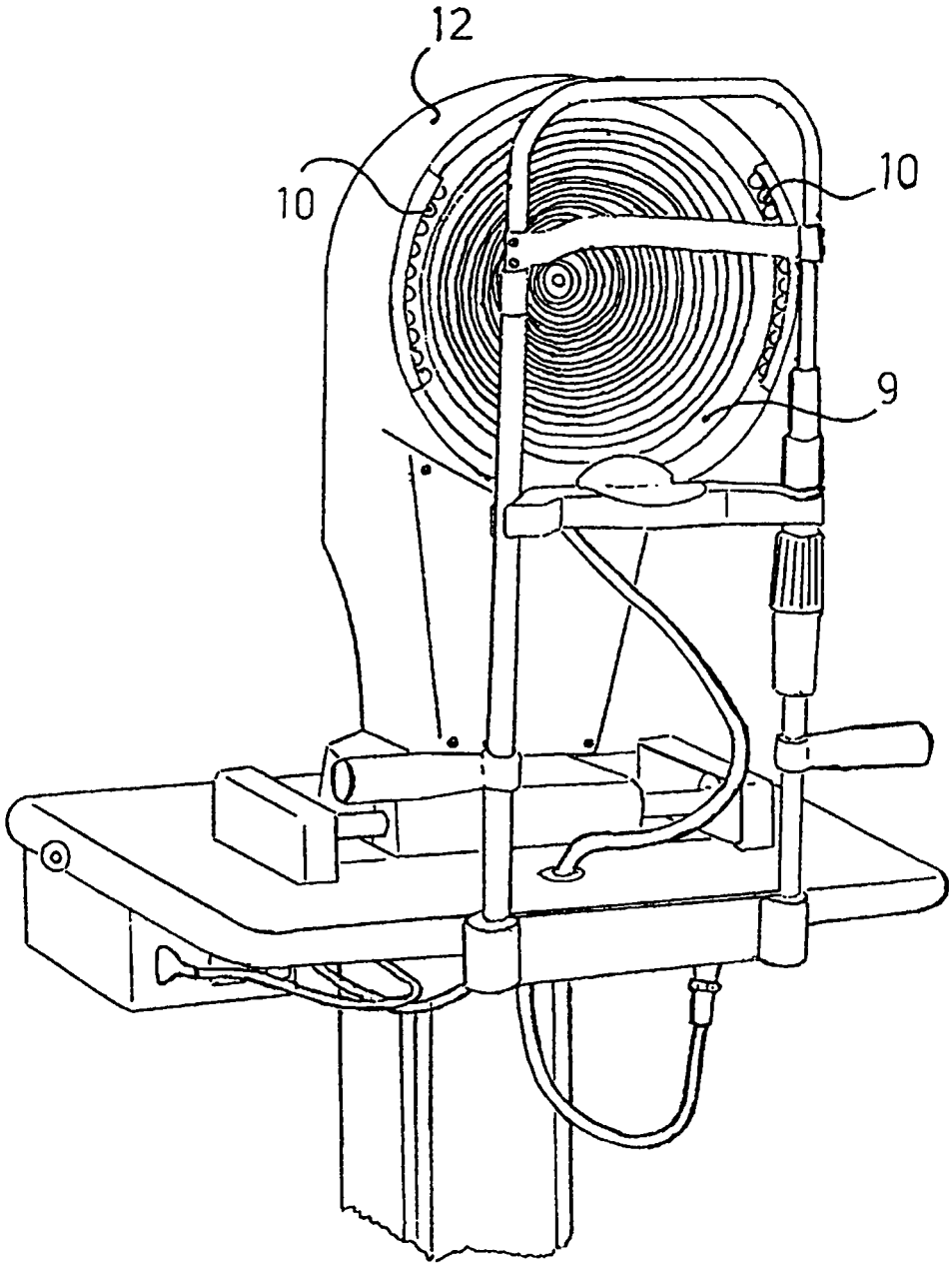
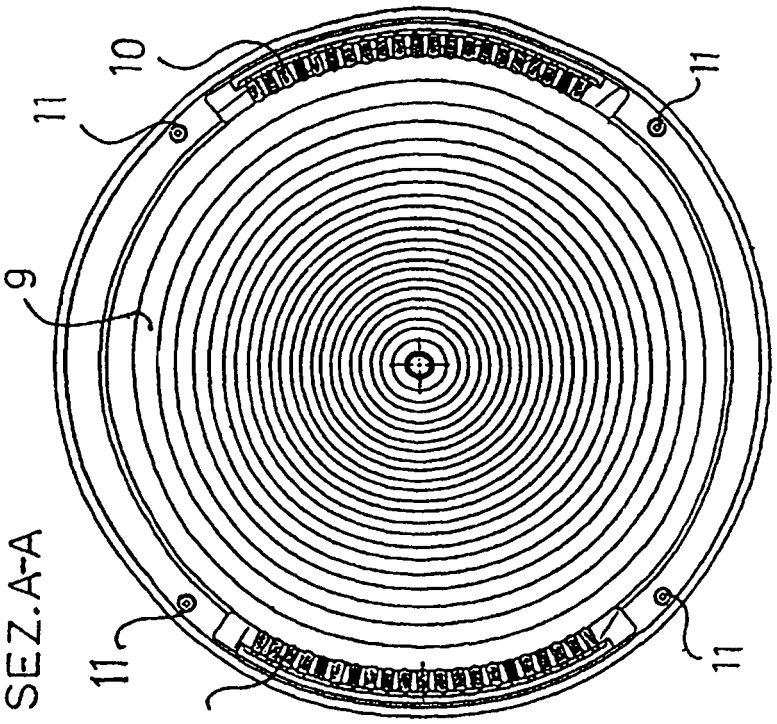


FIG.2



SEZ.A-A

FIG.4

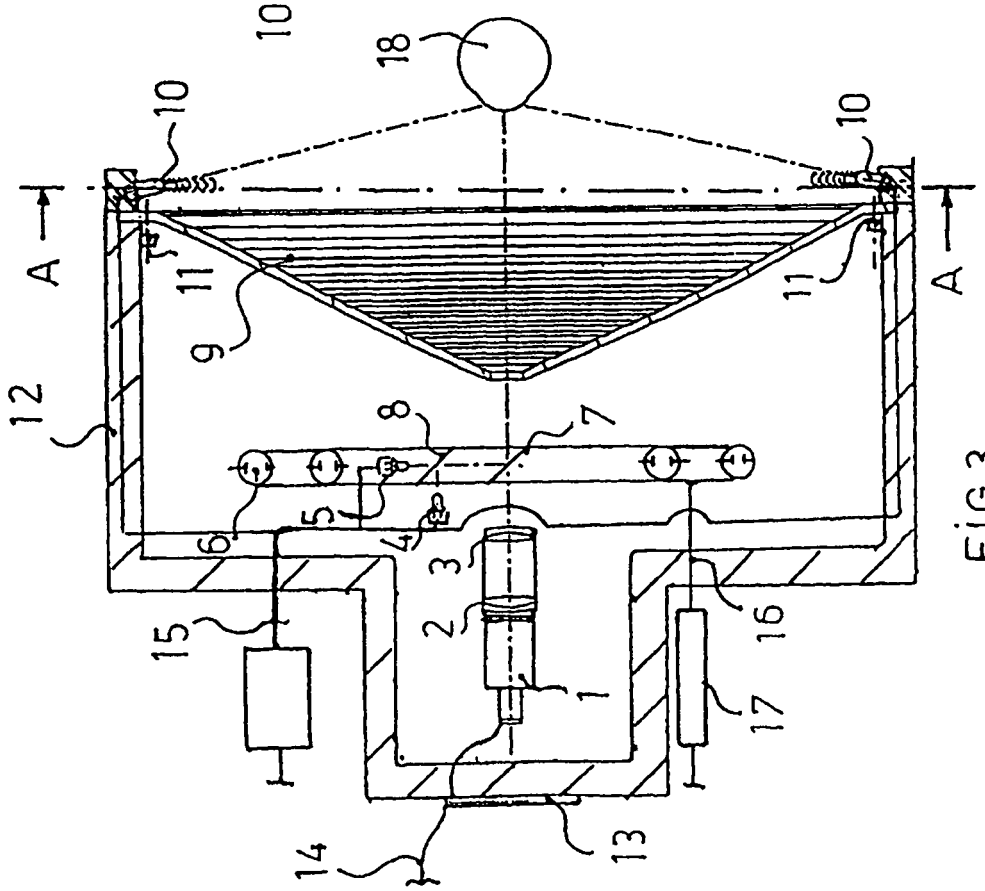


FIG.3

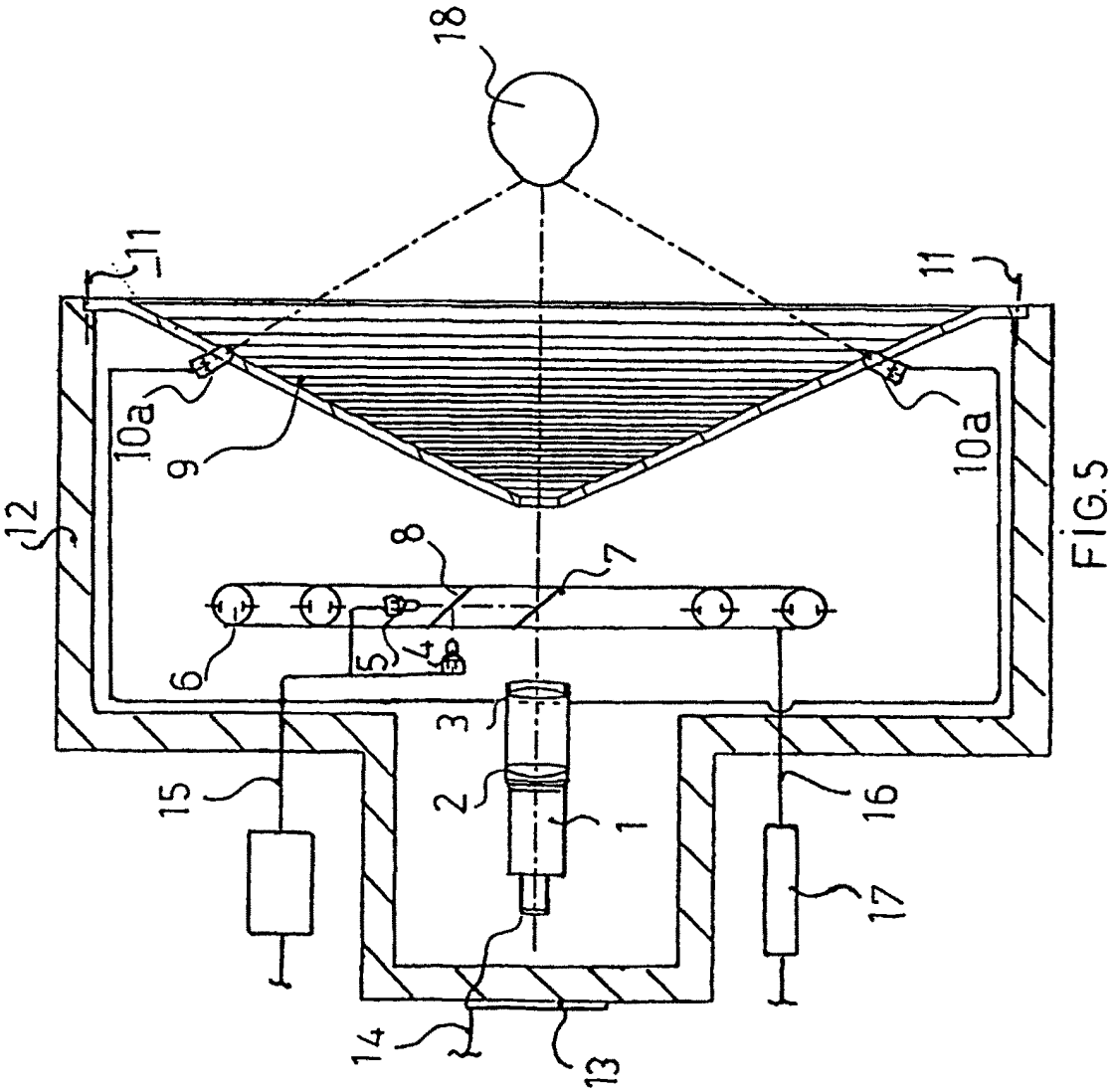


FIG.5

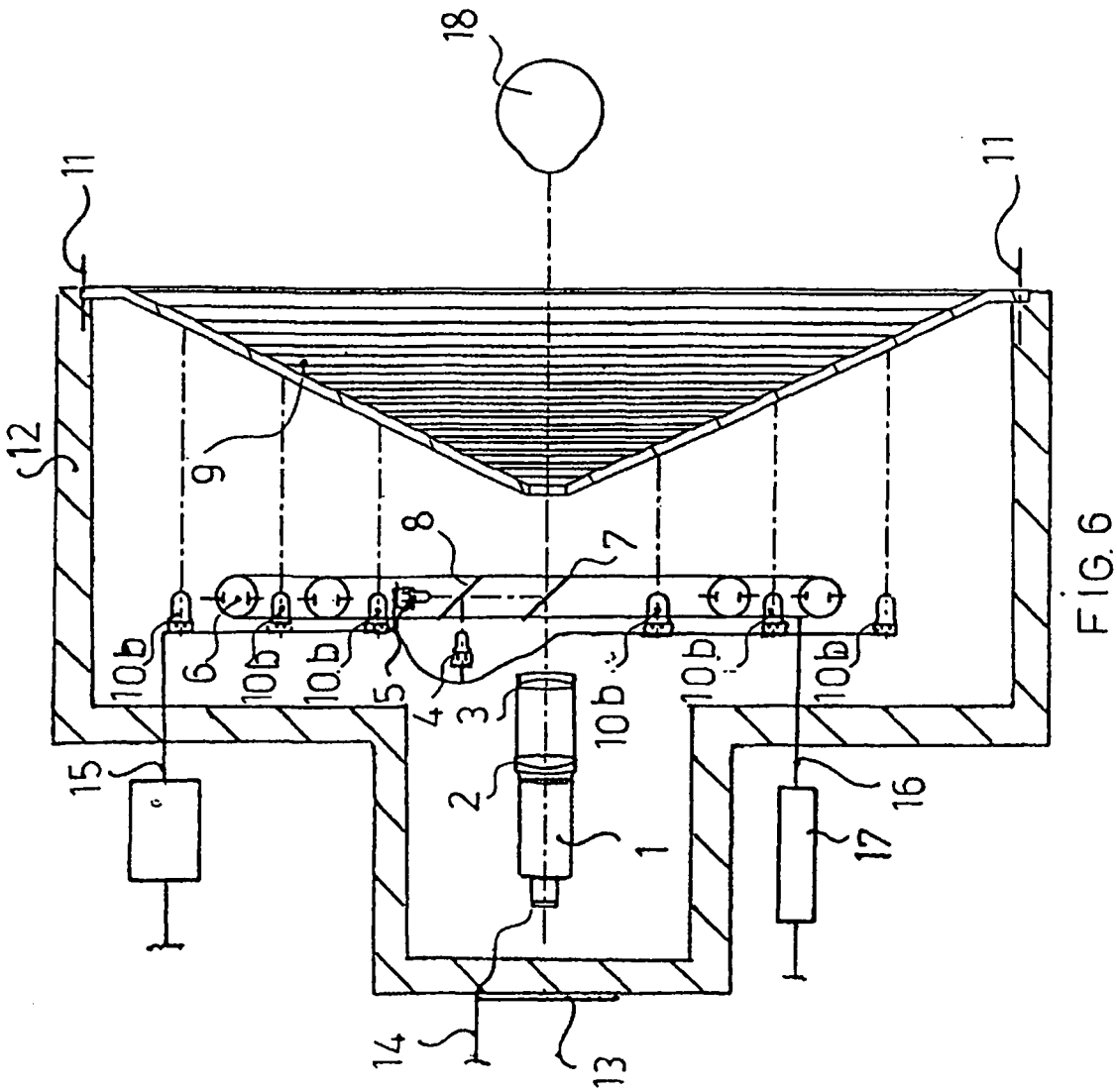


FIG.6

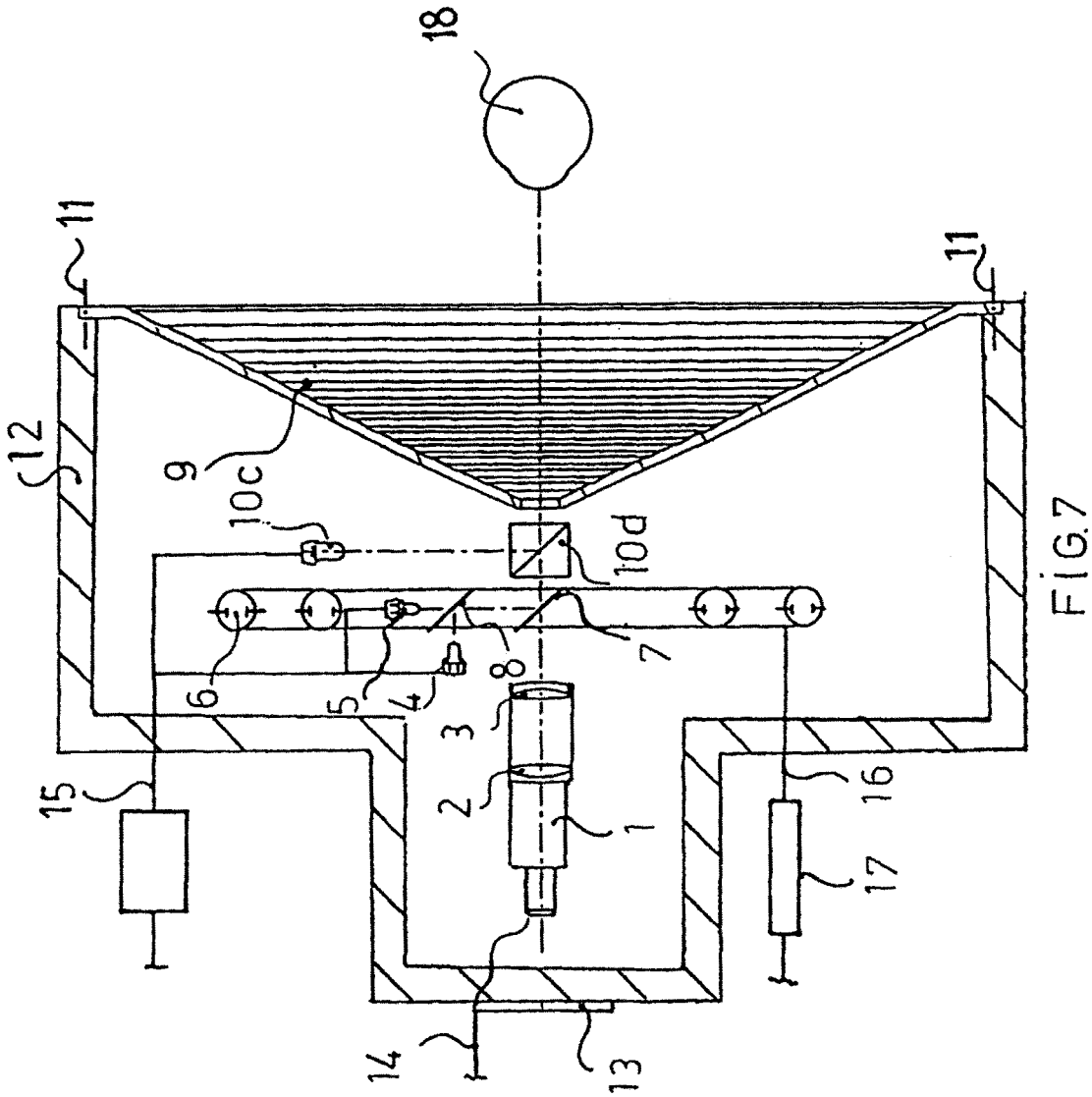


FIG.7