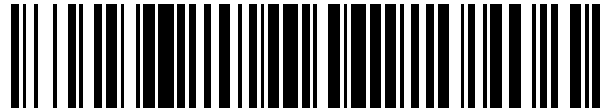


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 699 498**

51 Int. Cl.:

B60Q 1/14 (2006.01)
F21V 23/04 (2006.01)
F21Y 115/10 (2006.01)
F21L 4/02 (2006.01)
H05B 33/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.09.2016 E 16189803 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.09.2018 EP 3145280**

54 Título: **Lámpara led dotada de un dispositivo de regulación de la luminosidad**

30 Prioridad:

21.09.2015 FR 1501948

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

11.02.2019

73 Titular/es:

**ZEDEL (100.0%)
Zone Industrielle de Crolles
38920 Crolles, FR**

72 Inventor/es:

**NOGHA MBAI, CHRISTOPHE y
BERREL, PHILIPPE**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 699 498 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

Lámpara led dotada de un dispositivo de regulación de la luminosidad

Dominio técnico

5 La presente invención se refiere a lámparas dotadas de diodos LED, y sobre todo a una lámpara frontal con LED que tiene un dispositivo de regulación de la luminosidad.

Estado de la técnica

Las lámparas frontales son utilizadas en un gran número de actividades tanto profesionales como deportivas o lúdicas.

10 De una manera general estas lámparas están destinadas a permitir una iluminación de tipo “mano libre” eficaz, confortable y asegurando una longevidad máxima de la batería.

Después de muchos años se busca aumentar las funcionalidades de las nuevas lámparas frontales.

15 El solicitante de la presente solicitud de patente ha así introducido el concepto de lámpara denominada “dinámica”, que introduce una regulación de la potencia de emisión luminosa de la lámpara, contrariamente a un modo denominado “estático” basado en una potencia constante. La solicitud de patente FR2930706 con fecha de 24 de Abril de 2008 describe una lámpara de iluminación autorregulada que utiliza un captador de la luz reflejada por un objeto iluminado por la lámpara para la regulación de la intensidad luminosa. La figura 1 ilustra una tal lámpara que tiene un captador óptico 14 alojado en la caja en la proximidad del diodo electroluminiscente LED 11 para liberar una señal representativa de la luz reflejada por la superficie de un objeto 16 iluminado, y transmitir dicha señal a una
20 segunda entrada de un órgano de mando 13 para regular automáticamente la potencia del LED en función de un umbral predeterminado. De esta manera, una regulación automática del haz luminoso emitido por la lámpara es efectuada sin acción manual para adaptar la iluminación al entorno, administrando el consumo de energía.

25 Esta lámpara conocida ha sido mejorada por la disposición de varios LEDs que permiten la producción de haces distintos, respectivamente ancho y estrecho, asegurando así una gran flexibilidad a los utilizadores de esta lámpara, que así pueden beneficiarse de una fuerte luminosidad para ver “de lejos”, pero igualmente un visión confortable “de cerca”.

Esta lámpara conoce un gran éxito sobre todo en el seno de las comunidades deportivas, y sobre todo la escalada, la caminata, la marcha a pie, etc...

30 En cambio, el mecanismo de regulación “dinámico” es delicado de poner en práctica pues tiene una tendencia a ser perturbado fácilmente por ecos luminosos que interfieren diferentemente lo que es en visión “de lejos”, con un haz estrecho o en visión “de cerca” con un haz ancho.

Es deseable poder mejorar el mecanismo de regulación de la luminosidad a fin de minimizar las interferencias y los ecos en todas las situaciones, con objeto de permitir una utilización en todos los sectores, tanto deportivos como profesionales e industriales.

Tal es el problema técnico que se propone resolver la presente invención.

35 Las siguientes referencias forman parte del estado de la técnica.

40 El documento WO 2014/060901 describe un aparato que comprende un primer captador de luz configurado con un primer campo de visión, y un segundo captador de luz configurado con un segundo campo de visión más estrecho contenido en el primer campo de visión. Los captadores de luz primero y segundo pueden estar dispuestos para detectar la luz reflejada a partir de una superficie iluminada, en la que el primer y el segundo campo de visión engloban la luz que procede de un dispositivo de iluminación eléctrico reflejado por dicha superficie y una luz suplementaria reflejada por dicha superficie, por ejemplo luz natural. Pero el segundo captador de luz está concentrado en una zona sobre dicha superficie a fin de excluir el deslumbramiento de los objetos situados en el exterior de dicha zona, mientras que el primer campo de visión se extiende más allá de dicha zona. Un nivel de
45 iluminación del entorno en el que el aparato está instalado puede ser ajustado para compensar una variación de la luz suplementaria en función de la información que distingue los dos captadores.

El documento DE 19957210 describe un procedimiento que pretende determinar la intensidad media en el entorno de un vehículo automóvil y de encender la iluminación del vehículo si la intensidad es inferior o igual a un valor umbral durante un intervalo de tiempo. Un valor de intensidad media en tiempo es formado y comparado al umbral, y la iluminación puede ser activada si este valor es inferior o igual al umbral.

50 **Resumen de la invención**

Es un objeto de la presente invención realizar una lámpara frontal capaz de producir unos haces luminosos distintos y dotada de un mecanismo de regulación dinámica de la luminosidad minimizando las interferencias luminosas en todas las situaciones.

5 Otro objeto de la presente invención es realizar una lámpara frontal susceptible de ser utilizada en múltiples aspectos de la industria como los deportivos, de caminantes, etc...

Otro objeto de la presente invención es realizar una lámpara dotada de un haz de geometría variable que permite adaptar inmediatamente la regulación dinámica al tipo de haz luminoso, estrecho o ancho, producido por la lámpara.

Otro objeto de la presente invención consiste en realizar una lámpara frontal dotada de funcionalidades nuevas utilizables en un gran número de aplicaciones.

10 Estos objetos se consiguen gracias a la realización de una lámpara, tal como una lámpara frontal, que tiene:

- una fuente luminosa dotada de uno o varios diodos de tipo LED;
- unos medios que permiten mandar la luminosidad y/o la geometría del haz luminoso de la lámpara en respuesta a una información o señal de mando;
- un sistema de captación que permite generar una señal eléctrica representativa de la intensidad luminosa reflejada de la zona iluminada;
- una unidad de mando destinada a generar dicha información o dicha señal de mando a partir de la información generada por dicho captador.

15 La lámpara está caracterizada por que el sistema de captación está asociado a un foco de campo variable bajo el mando de la unidad de mando a fin de generar unas señales eléctricas representativas de focos diferentes.

20 La lámpara tiene un sistema de captación dotado de un único captador asociado a un sistema óptico que es controlable eléctricamente y que está configurado para ser mandado por la unidad de mando (230), a fin de permitir así una verdadera dependencia del ángulo de captación, conjuntamente a la generación de la información o de la señal de mando que manda el haz luminoso.

25 En un modo de realización particular la fuente luminosa tiene una unidad de visualización con LED, que tiene al menos dos diodos LED dotados cada uno de un sistema óptico focal propio y cuya alimentación de corriente está dirigida por dicha señal información/señal de mando.

Preferiblemente, la fuente luminosa tiene uno o más diodos LED asociados a un sistema óptico controlable, estando dicho sistema óptico mandado por dicha información o dicha señal de mando.

30 En un modo de realización particular la lámpara tiene unos medios telemétricos que generan una información que sirve igualmente para mandar el haz luminoso y/o el ángulo de captación de la lámpara.

En un modo de realización particular la unidad de mando está configurada con unos parámetros que corresponden a uno de los varios perfiles predeterminados, pudiendo la configuración ser efectuada por medio de un puerto USB que permite la comunicación con un ordenador, una tableta táctil, o un teléfono inteligente.

La invención está particularmente adaptada para la realización de una lámpara frontal.

35 **Descripción de las figuras**

Otras características, objeto y ventajas de la invención aparecerán por la lectura de la descripción y los dibujos que siguen, dados únicamente a título de ejemplos no limitativos. En los dibujos anejos.

La figura 1 ilustra un ejemplo de una lámpara conocida, denominada "dinámica" que tiene una regulación del consumo eléctrico.

40 La figura 2 ilustra un ejemplo de una lámpara que tiene dos captadores dotados cada uno de un sistema óptico propio.

La figura 3 ilustra un modo de realización de una lámpara conforme a la presente invención dotada de un único captador asociado a un sistema óptico eléctricamente controlable.

La figura 4 ilustra un ejemplo específico del ejemplo de una lámpara que tiene dos captadores.

45 **Descripción de los modos de realización preferidos**

Los ejemplos que van a ser descritos ahora están particularmente adaptados a la realización de un ejemplo de iluminación dotado de diodos LED de potencia, y especialmente de una lámpara frontal.

Evidentemente, no se trata aquí más que de ejemplos no limitativos y un hombre experto en la técnica podrá adaptar la invención a otros dispositivos luminosos para aumentar las posibilidades de funcionamiento.

5 La figura 2 muestra la arquitectura general de una lámpara 10 –supuesta frontal- que tiene unos medios sofisticados de mando de la intensidad luminosa que tiene un sistema de captación de campo focal variable, que está basado en un conjunto de dos captadores dotados de focos fijos distintos.

10 La lámpara 10 comprende un módulo de potencia 100 asociado a un módulo de mando 200 y una unidad de iluminación 300 que tiene una pluralidad de diodos electroluminiscentes DEL 302 (o LED en la literatura anglosajona) dotados cada uno de un sistema focal propio. De una manera general el término DEL o LED será utilizado de manera genérica en la presente descripción y podrá designar todo dispositivo electroluminiscente, tal como un diodo blanco, rojo, diodo laser, etc...

15 En el ejemplo de la figura 2 se ha representado, en un deseo de simplificación, un conjunto de dos diodos 301 y 302, respectivamente dotados de sus conductores de alimentación 303 y 304 conectados al módulo de potencia 100 y que permiten, gracias a su sistema óptico asociado (no representado) producir un haz respectivamente ancho y estrecho como está representado en la figura 2. Más generalmente, uno podrá, para aumentar la luminosidad de la lámpara, prever varios diodos en el seno de un mismo sistema óptico focal, incluso mismamente multiplicar el número de sistemas ópticos a fin de aumentar las posibilidades de utilización de la lámpara. Alternativamente, se podrá igualmente prever un conjunto de LEDs dotados de un sistema focal único que es controlable eléctricamente, de modo que la unidad de mando 230 genere igualmente una información/señal de mando destinada al mando de la geometría del haz luminoso producido por los LEDs. Una tal realización está descrita sobre todo en la solicitud de patente n° 14/00407 de fecha 14 de Febrero de 2014 presentada por el solicitante.

20 En un modo de realización específico la alimentación de corriente a los diodos LEDs 301 y 302, respectivamente por medio de sus conductores de alimentación 303 y 304, es efectuada por el mando de una información o de una señal de mando 110 generada por el módulo de mando 200.

25 El módulo de potencia 100 tiene específicamente todos los componentes que se encuentran convencionalmente en una lámpara de iluminación con LEDs para la producción de un haz luminoso de fuerte intensidad, y en general basado en la Modulación en Anchura de Impulsión MLI (o *Pulse Width Modulation* en la literatura anglosajona), bien conocida por un experto en la técnica y similar a la que se encuentra en los circuitos de audio de clase D. Esta modulación MLI está mandada por medio de la señal de mando 110. De una manera general, se observará que el término “señal” mencionado anteriormente se refiere a una magnitud eléctrica –corriente o tensión- que permiten provocar el control del módulo de potencia, y especialmente la modulación MLI que sirve para alimentar con corriente el diodo LED 302. Aquí no se trata más que de un modo particular de realización, estando entendido que será posible sustituir a la “señal de mando 110” toda “información de mando”, por ejemplo una información lógica almacenada en un registro y transmitida por cualquier medio apropiado al módulo de mando 100 con el fin de mandar la potencia de emisión del haz luminoso. En un modo de realización particular, se podrá también considerar que los dos módulos de mando y de potencia estén integrados en un mismo módulo o circuito integrado.

35 Un experto en la técnica comprenderá pues fácilmente que cuando se refiere a una “señal de mando 110” se engloban indistintamente las realizaciones recurriendo a una magnitud eléctrica de mando –corriente o tensión- así como a las realizaciones en las que el mando es realizado por medio de una información lógica transmitida en el seno del circuito de potencia. Por esta razón, se hablará en adelante indistintamente de *señal* o de *información* de mando.

40 De una manera general los componentes que componen el módulo de potencia 100 –conmutadores y circuitos- son bien conocidos por un experto en la técnica y la exposición será deliberadamente aligerada a este respecto en un deseo de concisión. Igualmente, el lector será remitido a las obras generales que tratan diversos aspectos de la modulación MLI (o PWM).

45 Un ejemplo más específico de módulo de potencia se describirá más adelante en relación con la figura 4. Volviendo a la figura 2, se ve que el módulo de mando 200 tiene un sistema de captación de campo focal variable basado en un conjunto de al menos dos captadores, de tipo fotocaptador 240 y 250 cuyos ejes son sensiblemente paralelos al eje de los LED 302/303. Los captadores 240 y 250 generan cada uno una señal eléctrica que es respectivamente transmitida por medio de los circuitos 242 y 252 a una unidad de mando 230 capaz de gestionar estas señales.

50 Cada captador 240 o 250 está asociado con un sistema óptico propio, respectivamente 241 y 251, que asegura gracias a unas ópticas focales distintas unos ángulos de campo distintos 40 y 50, respectivamente estrecho y ancho como el representado en la figura 2.

55 La unidad de mando está además adaptada para seleccionar, como sea necesario, una u otra de las señales generadas por los captadores 240 y 250 para explotarlas en el seno del sistema de regulación de la luminosidad de la lámpara.

De este modo, según el modo de realización de la figura 2, las señales generadas por los captadores 240/250 sirven para generar, gracias al tratamiento efectuado por la unidad de mando 230 en el seno del módulo de mando

200, una información o una señal de mando 110 con destino al módulo de potencia 100 para el mando de la alimentación de corriente de los LEDs 301 o 302 y, por consiguiente, el mando del foco del haz luminoso generado por la lámpara, respectivamente ancho (visión de cerca) y estrecho (visión de lejos).

5 Se hace también posible, por medio de un tratamiento apropiado realizado según las informaciones respectivamente generadas por los dos captadores 240 y 250 de venir a seleccionar muy oportunamente el ángulo de campo apropiado para servir de base al mecanismo de regulación reactivo o dinámico, particularmente adaptado a la luminosidad producida por la lámpara frontal.

10 Así, por ejemplo, en una situación de visión de lejos, con la generación de un haz visible estrecho de gran intensidad, como está representado por la referencia 11 de la figura 2, la unidad de mando 230 podrá basarse esencialmente en la información producida por el captador 240 asociado a la óptica 241 y, como consecuencia, en un ángulo focal estrecho. Debido a esto, el sistema de regulación dinámico será menos perturbado por los ecos luminosos parásitos ya que el ángulo focal será particularmente estrecho, lo que será muy útil cuando, por ejemplo, el utilizador de la lámpara se aventure en un bosque oscuro.

15 En otra circunstancia, la de una carrera de fondo en un medio oscuro, si un corredor dotado de una lámpara frontal le llega la noche detrás de otro corredor que lleva un objeto luminoso muy reflectante, el mecanismo de regulación luminoso puede encontrarse muy perturbado por la presencia de tal reflexión... En este caso se podrá tener un interés en fijar un campo muy estrecho, de algunos grados apenas, para permitir al mecanismo de regulación evitar esta perturbación nefasta.

20 Tal campo muy estrecho será muy útil igualmente en un contexto de paseo nocturno en el borde de una carretera cuando la marcha avanza hacia un panel de señalización reflectante que, él también, es susceptible de ir a perturbar fuertemente el mecanismo de regulación dinámica. Una vez más, previendo un ángulo de visión particularmente estrecho –algunos grados apenas- el corredor se asegura así de minimizar la perturbación que puede presentar el panel reflectante.

25 En otros contextos se tendrá interés en seleccionar el captador 250 dotado de un foco ancho, por ejemplo de cerca de 90 grados, para permitir una forma de “integración” de la información luminosa sobre un amplio ángulo sólido.

30 Por ejemplo, en un contexto industrial un mecánico podría ser obligado a utilizar la lámpara con un haz ancho a fin de facilitar la visión de cerca. Debido a esto la unidad de mando 230 podrá seleccionar el captador 250 asociado a un ángulo ancho a fin de integrar en gran medida informaciones sobre un ángulo sólido particularmente importante, lo que permitirá reducir el efecto de los ecos indeseables que emanan de las superficies brillantes de los útiles con los que trabaja.

35 Gracias a la invención se constata por ejemplo que un ebanista que efectúa un trabajo de pulimento alumbrado por su lámpara frontal podría ser entorpecido en gran medida por un ángulo de visión estrecho y provocaría un efecto “de bombeo” sobre el mecanismo de regulación dinámica, mientras las manos se mueven delante de la lámpara. En tal situación, para evitar este efecto molesto, la unidad de mando seleccionaría entonces el otro captador dotado de un foco ancho, suficientemente ancho para que la señal eléctrica generada por el captador llegue a ser sensiblemente independiente de la posición de las manos del ebanista el cual, de este modo, podría beneficiarse de una iluminación constante.

40 Como se ve en los múltiples ejemplos evocados anteriormente, la combinación de al menos dos captadores asociados a sus focos propios y distintos, y su selección adecuada permite aumentar considerablemente las posibilidades de ajuste del mecanismo de regulación dinámica para la elección de uno u otro de los ángulos de captación para finalmente mejorar significativamente la comodidad de utilización de la lámpara.

El ejemplo de la figura 2 muestra una disposición que tiene dos captadores distintos dotados cada uno de su óptica propia. Un experto en la técnica podrá claramente considerar multiplicar el número de captadores de modo a aumentar las posibilidades de reglaje del mecanismo de regulación.

45 En un modo de regulación particular el módulo de mando 200 podrá tener además un módulo de telemetría –por ejemplo telemetría laser- que permite suministrar a la unidad de mando 230 una información representativa de la distancia a un objeto iluminado.

50 Más generalmente, la unidad de mando 230 se verá provista de funcionalidades nuevas puesto que es actualmente posible no solamente seleccionar una u otra de las informaciones generadas por los captadores 240 y 250 (o cualquier otro captador suplementario), sino igualmente mandar distintivamente la producción de los haces respectivamente ancho y estrecho producidos por los LED 301 y 302.

En ciertos casos la unidad de mando 230 podrá así decidir automáticamente el mando de un cono de iluminación ancho o más estrecho, como está ilustrado con los haces 11 y 12 de la figura 2, y esto adaptando los ángulos sólidos 40 y 50 asociados a los captadores 240 y 250.

De una manera general el mando 110 podrá resultar de la aplicación conjunta de las informaciones generadas por los dos captadores 240 y 250.

5 Se describe ahora en referencia a la figura 3 un modo de realización de una lámpara conforme a la presente invención en el que el módulo de potencia 100 y los diodos LED 301 y 302 son conservados, pero se ha sustituido al módulo de mando 200 por un nuevo módulo de mando 300 que tiene un único captador 340 asociado a un foco 350 que es controlable eléctricamente por medio de una señal de mando generada por una unidad de mando 330 en un circuito 351. Así, el sistema focal de campo variable está basado actualmente en la combinación del captador 340 y de su sistema focal eléctricamente mandado 350. El captador 340 genera una información eléctrica representativa de la luminosidad inducida por la lámpara y/o reflejada por un objeto iluminado, que es transmitida por medio de un circuito 342 a la unidad de mando 330.

10 Los elementos aparentes en la figura 2 que son no cambiados con respecto al del primer modo de realización conservan su referencia numérica.

15 Por tanto, se constata en el segundo modo de realización que la unidad de mando 330 genera actualmente dos informaciones de mando: una primera información vehiculada por la señal 110 con destino el módulo de potencia 100 destinada al mando de alimentación de corriente de los diodos 301/302 (por medio de los conductores de alimentación 303/304) y una segunda información vehiculada por el circuito 351 destinada al sistema electro-óptico 350 que permite mandar el ángulo sólido o el cono de captura del captador 340. Para la realización del módulo 306 se podrá considerar todo tipo de sistema que presente una óptica controlable utilizando especialmente todos los últimos desarrollos de la microelectrónica tales como los microespejos MEMS, incluso los sistemas basados en las lentes líquidas que permiten realizar una interfaz entre dos líquidos transparentes de índices de refracción distintos.

20 La unidad de mando 330 puede así proceder a un tratamiento de la señal eléctrica generada por el captador 350, con un foco variable que puede ser ancho o estrecho según las circunstancias, a fin de generar conjuntamente las señales de mando 110 y 351 que sirven de base al sistema de regulación dinámica.

25 Se podrá bien evidentemente crear de esta manera un efecto de “zoom” mandado automáticamente tanto en el ángulo de captación del captador 340 como en el ángulo del haz luminoso generado por los diodos 301 y 302.

El mecanismo de regulación dinámica se hace así particularmente eficiente y ofrece nuevas posibilidades de reglajes, con la posibilidad de una verdadera dependencia del ángulo de captación. Más generalmente, este modo de realización permite asociar la iluminación reactiva o dinámica a una dependencia del ángulo de campo de la óptica de captador de luz.

30 En particular, se pueden definir tres zonas de acción:

Zona 1): zona de visión de cerca designada zona de lectura que corresponde al mecanismo actual de regulación de la iluminación reactiva;

35 Zona 2): zona denominada de trabajo que parte de la zona de lectura y se extiende hasta una distancia regulable por el utilizador (o no), situada a una media distancia del utilizador. Esta zona podrá ser muy ventajosamente definida en los “perfiles” particulares.

Zona 3): zona denominada de libertad que parte de la zona de trabajo y se extiende hasta el infinito.

Se puede, en un modo de realización particular, venir a mandar el ángulo de campo de la óptica del captador de la forma siguiente:

- en la zona de lectura el ángulo de campo será lo más ancho posible;
- 40 – en la zona de trabajo habrá una dependencia del ángulo de campo de la óptica para evitar las variaciones de luces incómodas. La integración de un gran volumen en el espacio de visión del captador permite tener en cuenta la mayoría de los elementos de la escena inmediata. Esta toma en cuenta evita las variaciones de luces indeseables;
- 45 – en la zona de libertad el ángulo de campo será lo más estrecho posible como en el mecanismo de regulación dinámica convencional. Esta focalización de sondeo evita las variaciones de luces generadas por los obstáculos que se encuentran en la zona de trabajo.

La figura 4 describe en detalle el ejemplo que había sido descrito en relación con la figura 2, en la que se ve que el módulo de potencia 100 tiene una batería (no representada en la figura), la cual genera una tensión de alimentación Vcc, y dos conmutadores de potencia, respectivamente 121 y 122, que permiten alimentar de corriente los diodos LED 301 y 302 respectivamente mandados por los circuitos 132 y 131 poniendo en práctica la modulación MLI o PWM. Los conmutadores 121 y 122 son por ejemplo de tipo de semiconductor tal como un transistor bipolar, un transistor FET (*Field Effect Transistor*) o MOS (*Metal Oxide Semiconductor*) o MOSFET.

Los dos conmutadores 121 y 122 están respectivamente mandados por las informaciones o las señales de los mandos 113 y 114 generadas por una unidad de mando 230 integrada en el seno del módulo de mando 200.

5 No se trata aquí más que de un modo de realización, y un experto en la técnica podrá claramente utilizar otro ejemplos de arquitectura, y especialmente reagrupando los dos circuitos 121 y 122 en el seno de un mismo circuito electrónico.

Siempre en referencia a la figura 4, la unidad de mando 230 integra un procesador de tratamiento de la señal 231 que comunica por medio de las barras colectoras de direcciones, de datos y de mando convencionales con la memoria RAM 225, de la memoria ROM o EEPROM etc... 226.

10 A título de ilustración, el captador 240 (resp. 250) que está representado en la figura 2 es un captador analógico dotado de sus sistema óptico 241 (resp. 251), y asociado a un convertidor analógico/numérico 242 (resp. 252) que permite la generación de una información numérica que podrá a continuación ser hecha accesible al procesador de la señal 231 por medio de las barras colectoras de datos, de direcciones, etc...

15 En un modo de realización los fotocaptadores 240 y 250 presentan un eje sensiblemente paralelo al eje de los diodos LEDs de modo que los ángulos sólidos de estos captadores corresponden a la zona iluminada por estos últimos.

En otro modo de realización, un puerto USB 228 es accesible por medio de un módulo USB 227 incluido en la unidad de mando y conectado a la barra colectora, que permite el intercambio de datos según la norma USB. Particularmente, la interfaz USB permitirá, como se verá a continuación, el almacenamiento de parámetros de reglaje y de perfiles en el seno de la lámpara.

20 De esta manera la unidad de mando 230 puede comunicar con un dispositivo de tratamiento de datos tal como un ordenador, un ordenador portátil, una tableta táctil, un asistente personal e incluso un teléfono inteligente (*Smartphone* según la literatura anglosajona).

25 Debe tenerse en cuenta que el puerto USB no es más que un ejemplo ilustrativo de un medio de comunicación entre la lámpara y un ordenador, y que un experto en la técnica podrá considerar cualquier otro medio de comunicación, sobre todo sin hilo (*bluetooth, wifi, etc...*). En un modo de realización particular la lámpara frontal dispondrá incluso de su propia dirección IP (*Internet Protocol según la terminología anglosajona*) a fin de poder ser fácilmente configurada, por ejemplo por medio de un servidor web dedicado.

30 Tal comunicación es particularmente ventajosa sobre todo para el intercambio de datos de configuración, tales como los "perfiles" que permiten venir a almacenar o seleccionar, como sea necesario, los datos de reglaje de la lámpara en función de su utilización deseada por su propietario, y especialmente para poner en práctica los ejemplos de diagramas funcionales que serán descritos a continuación. Alternativa o acumulativamente los "perfiles" permiten, como se verá a continuación, venir a activar los procedimientos o modos específicos de funcionamiento, sobre todo los modos estáticos (paro de la regulación) o dinámicos (activación de la regulación).

Ventajas de la invención

35 Asegurando la posibilidad de mandar conjuntamente los haces luminosos y el ángulo del o de los captadores que sirve para la regulación dinámica, la lámpara frontal se hace particularmente más eficiente, con una adaptación más cómoda para el utilizador en las situaciones siguientes:

- cuando la distancia entre la lámpara y una superficie iluminada es fácil es débil y esta superficie está compuesta de varios colores de contrastes muy diferentes (ex: negro, blanco, etc...),
- 40 – cuando el utilizador evoluciona a poca distancia en un medio accidentado (intervención sobre un capó de coche) la adaptación es mejorada gracias a una minimización de las perturbaciones que proceden de agujeros, de las superficies reflectantes y de colores diferentes,
- cuando el utilizador se encuentra enfrente de un farol, la adaptación es menos perturbada por los movimientos de la cabeza del utilizador con respecto a la luz del farol,
- 45 – la perturbación ligada a los obstáculos a media distancia cuando el utilizador mira al horizonte,
- cuando un corredor está en un grupo en el que ciertos participantes tienen elementos reflectantes en sus equipamientos.

En todas estas situaciones la invención permite evitar o reducir las variaciones de luminosidad intempestivas y molestas que son tantas fuentes de incomodidad para los utilizadores.

50

REIVINDICACIONES

1. Una lámpara que tiene
- una fuente luminosa (300) que tiene uno o varios diodos de tipo LED;
 - unos medios (100, 110, 230) que permiten mandar la luminosidad y/o la geometría del haz luminoso de dicha fuente luminosa en respuesta a una información o una señal de mando;
 - un sistema de captación que permite generar una señal eléctrica representativa de la intensidad luminosa reflejada de la zona iluminada por dicho haz luminosos sobre un objeto iluminado;
 - una unidad de mando (230) destinada a generar dicha información o dicha señal de mando a partir de la información generada por dicho sistema de captación;
- 10 caracterizada por que dicho sistema de captación está asociado a un foco de campo variable mandado por dicha unidad de mando para generar unas señales eléctricas correspondientes a unos focos diferentes y por que dicho sistema de captación tiene
- un captador asociado a un sistema óptico (350) controlable eléctricamente y configurado para ser mandado por dicha unidad de mando (230), y por que dicha unidad de mando está destinada a generar conjuntamente dicha información o dicha señal de mando que permite mandar la luminosidad y/o la geometría de dicho haz luminoso y una señal de mando para mandar eléctricamente dicho sistema óptico (350).
- 15
2. Lámpara según la reivindicación 1 caracterizada por que la fuente luminosa tiene una unidad de visualización (300) que tiene al menos dos diodos LED dotados cada uno de un sistema óptico focal propio y cuya alimentación de corriente está mandada por dicha información / señal de mando.
- 20
3. Lámpara según la reivindicación 1 caracterizada por que la fuente luminosa tiene uno o varios diodos LED asociados a un sistema óptico controlable, estando dicho sistema óptico mandado por dicha información o dicha señal de mando.
4. Lámpara según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que dicho módulo de mando (200) tiene igualmente unos medios telemétricos que permiten determinar la distancia a un objeto, para utilizar conjuntamente la medida de esta distancia para la generación de la información o de la señal de mando del haz luminoso y/o un ángulo de captación de la lámpara.
- 25
5. Lámpara según una de las reivindicaciones precedentes en la que la unidad de mando (230) está configurada con unos parámetros que corresponden a uno de los varios perfiles predeterminados.
6. Lámpara según la reivindicación 5 caracterizada por que dicha configuración es efectuada por medio de un puerto USB que permite la comunicación con un ordenador, una tableta táctil, o un teléfono inteligente.
- 30
7. Lámpara según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes caracterizada por que consiste en una lámpara frontal.

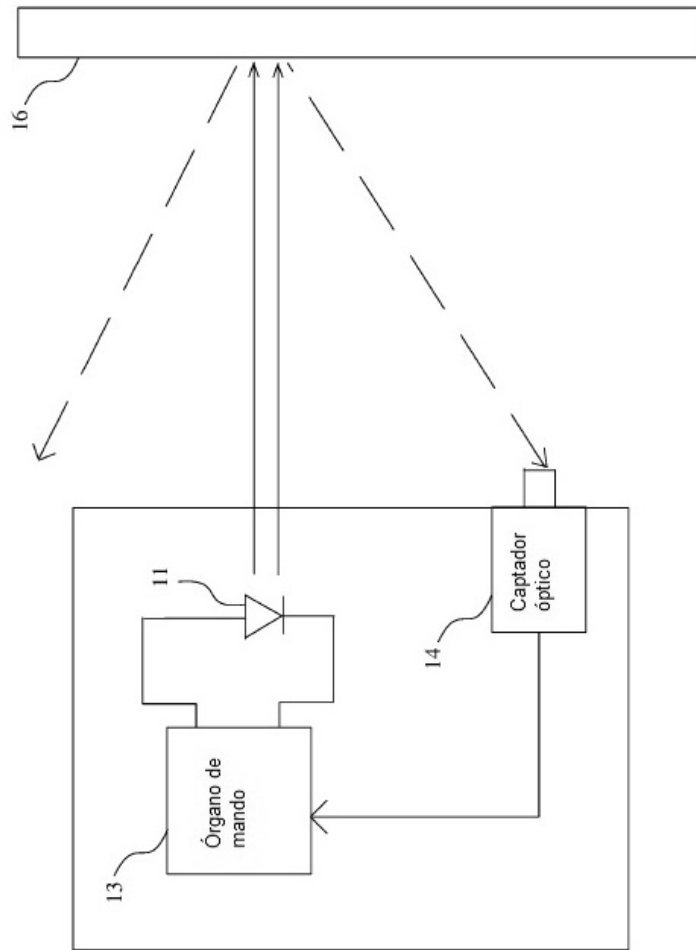


Fig. 1

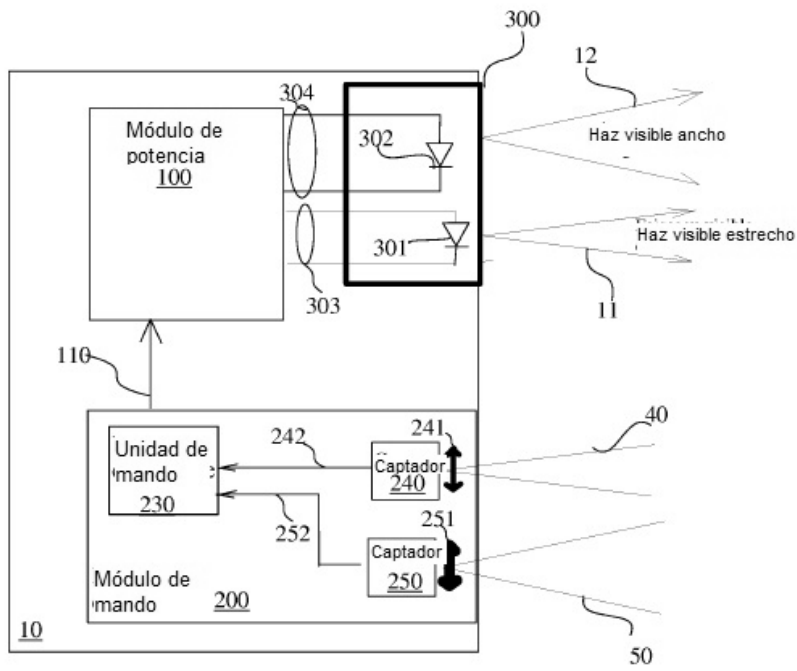


FIG 2

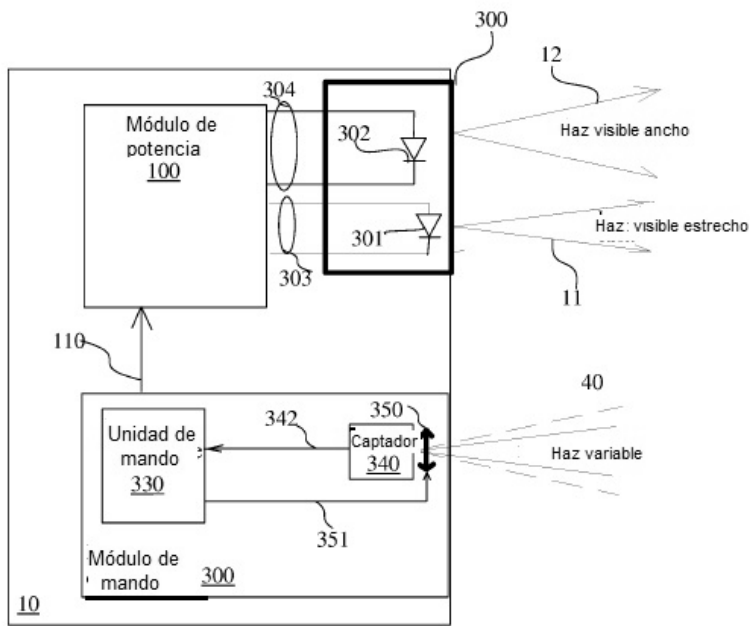


FIG 3

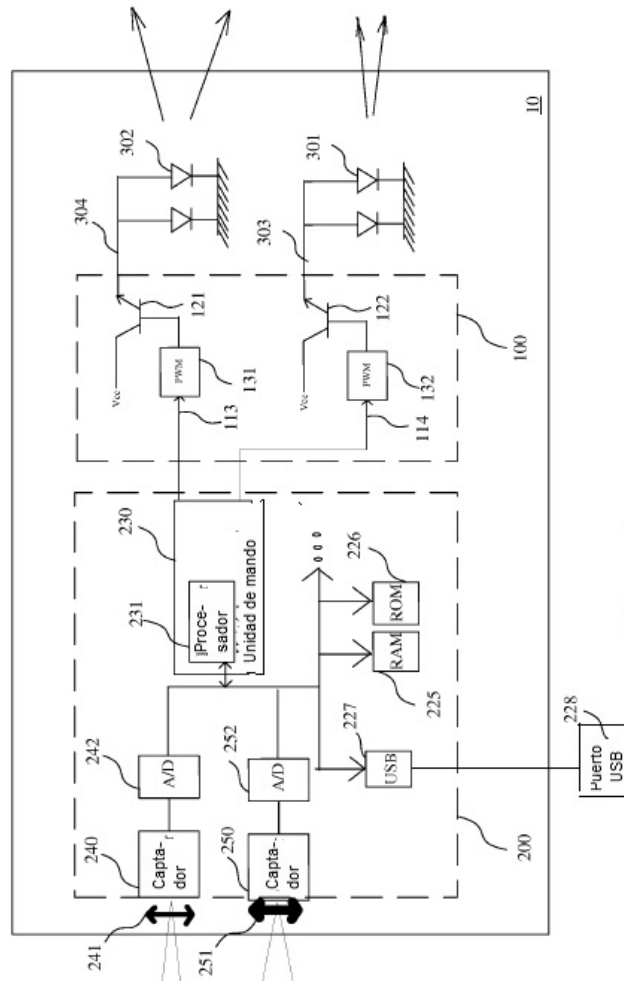


Fig 4