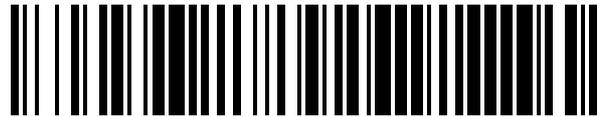


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 150 138**

21 Número de solicitud: 201531415

51 Int. Cl.:

F21S 8/04 (2006.01)
E01F 9/00 (2006.01)
B61B 1/02 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

22.12.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

04.02.2016

71 Solicitantes:

**ENCLAVAMIENTOS Y SEÑALIZACION
FERROVIARIA ENYSE, S.A. (100.0%)
Sepulveda, 6 (Pol. Ind. Alcobendas)
28108 Alcobendas (Madrid) ES**

72 Inventor/es:

**PADILLA DURAN, Antonio y
HERGUETA CABELLOS, Florentino**

74 Agente/Representante:

TORO GORDILLO, Francisco Javier

54 Título: **FOCO LED PARA INSTALACIONES FERROVIARIAS**

ES 1 150 138 U

FOCO LED PARA INSTALACIONES FERROVIARIAS

DESCRIPCIÓN

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un foco led para instalaciones ferroviarias, con un nivel de integridad SIL-4.

10

El objeto de la invención es proporcionar un foco led que pueda ser implantado en sustitución de los clásicos sistemas tradicionales de señalización luminosa a base de lámparas de incandescencia de 18W, sin necesidad de tener que modificar la instalación.

15

Es asimismo objeto de la invención proporcionar un foco con tecnología led que incorpore medios para comprobación en frío de diodos fundidos, es decir, que en las maniobras de comprobación del estado de dichos led, los mismos no se iluminen,

iluminación que podría provocar malas interpretaciones e incluso accidentes, dada la funcionalidad que presentan este tipo de dispositivos.

La invención se sitúa pues en el ámbito de la señalización ferroviaria.

5

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

En el ámbito de aplicación práctica de la invención, la señalización ferroviaria, es habitual el empleo de sistemas de señalización a base de lámparas de incandescencia de 18 W, que presentan unas limitaciones evidentes, como puede ser su limitada visibilidad, vida útil y consumo energético.

Si bien la solución obvia pasa por sustituir este tipo de focos por focos con tecnología LED, los existentes hasta la fecha trabajan con diferentes potencias, lo que supone tener que modificar la instalación para adecuar la potencia, con la complejidad y costes adicionales que ello supone.

Además, otro problema que conllevan este tipo de dispositivos led es que, aunque incorporan medios para detectar anomalías en el funcionamiento del foco, concretamente la fusión de sus diodos led, estos medios solo funcionan “testando” el foco, es decir, iluminando el mismo, de manera que, al tratarse de
5 focos destinados a la señalización ferroviaria, hay que tener mucho cuidado que dicho testeo no se lleve a cabo cuando un tren se encuentre delante de la señal, o que el maquinista sea advertido de que la señal que va a recibir no es real, sino que es solo de prueba, con el consiguiente riesgo de accidentes que pudieran producirse en caso de una mala sincronización.

10

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

El foco led para instalaciones ferroviarias que la invención propone resuelve de
15 forma plenamente satisfactoria la problemática anteriormente expuesta en los diferentes aspectos comentados, siendo completamente compatible con los sistemas actuales de lámparas incandescentes de 18W, incluyendo medios de detección de la fusión de sus led en “frío” .

Para ello, el foco de la invención se constituye a partir de una carcasa metálica, en cuyo seno se establece un módulo de control, y asociado al mismo un módulo LED de alta luminosidad, fácilmente adaptable a los diferentes diámetros de señal existentes en el mercado ferroviario, quedando protegido el módulo LED por un vidrio templado de seguridad con propiedades anti-vandálicas, y entre ambos elementos, una lente interior plana como protección adicional del módulo LED.

De forma más concreta, el módulo de control incorpora un circuito de control de las tensiones de alimentación, de manera que el mismo solo funcione a una tensión nominal de 10Vac, con un consumo nominal de 1,8 A AC, de manera que el sistema no se active ante picos de tensiones que no hayan sido enviados por la tarjeta de control del enclavamiento.

El módulo LED, que determina la fuente de luz, está compuesto por diodos luminiscentes que se distribuyen sobre una superficie circular de 160 mm de diámetro.

El ángulo de salida de los diodos para una radiación luminosa del 50% es de 15°.

El dispositivo, no obstante puede adaptarse a otros ángulos así como a otras intensidades y tonalidades de color.

- 5 En tal sentido, el módulo de control incluye medios para el control de la tensión de alimentación de los led, de manera que el dispositivo incluya dos modos o niveles de iluminación en función de las necesidades específicas de cada caso.

- De acuerdo con otra de las características de la invención, el enclavamiento verifica
- 10 el funcionamiento, tanto si la señal está mandada encender como si está apagada a través de un sistema de comprobación en frío del propio enclavamiento, verificándose el estado de los led.

- Este sistema permite el sensado directo del subsistema luminoso por paso de
- 15 corriente sin que los diodos emitan luz alguna. En caso contrario el resultado sería un destello periódico perfectamente apreciable por el ojo humano, que es inadmisibile.

El bloque de comprobación en frío se divide en dos etapas electrónicas, la primera de sensado del subsistema luminoso que, en función del estado comprobado, ataca la segunda etapa de demanda de consumo, simulando el comportamiento del filamento de la lámpara incandescente a la que sustituye, basado en sensar el consumo demandado al paso de una tensión en tren de microimpulsos.

De esta forma, la corta duración del pulso no es suficiente para que los led emitan una señal visible al ojo humano, siendo la lectura del consumo demandado perfectamente monitorizable por el enclavamiento, y a partir de la misma poder determinar el estado del foco.

Si bien esta tecnología ya era conocida a la hora de analizar focos luminosos de incandescencia, hasta la fecha no se había implantado en focos led.

De esta forma se facilita el mantenimiento preventivo, con actuaciones menos invasivas en la explotación y funcionamiento de la instalación al tratarse de detecciones de incidencias en aspecto apagado del foco. Todo ello redundando obviamente en una mayor disponibilidad y menor inferencia en la instalación.

Por último decir que la carcasa será fácilmente desmontable, para poder acceder a los módulos de control y LED, los cuales se inmovilizan mediante anclajes mecánicos.

5

Opcionalmente, la carcasa podrá disponer de una visera.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

10

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de planos en donde con carácter

15 ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1.- Muestra una representación correspondiente a una vista en perspectiva antero-lateral de un foco led para instalaciones ferroviarias realizado de acuerdo con

el objeto de la presente invención.

La figura 2.- Muestra una vista en perspectiva posterior del foco de la figura anterior.

- 5 La figura 3.- Muestra una vista en perspectiva anterior del foco de las figuras anteriores debidamente instalado.

La figura 4.- Muestra una vista en alzado lateral y en sección parcial del foco de la invención.

10

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

- Como se puede ver en las figuras reseñadas, el foco (1) led para instalaciones ferroviarias está constituido a partir de una pareja de semi-carcasas (2-2'),
15 obtenidas preferentemente en aluminio de fundición de 4mm con acabado en pintura de poliéster electrostática en color negro.

En el seno de dicha carcasa se establece un módulo de control (3), y asociado al

mismo un módulo LED (4) de alta luminosidad, fácilmente adaptable a los diferentes diámetros de señal existentes en el mercado ferroviario, quedando protegido el módulo LED (4) por un vidrio templado de seguridad (5) con propiedades anti-vandálicas, y entre ambos elementos, una lente interior (6) plana como protección adicional del módulo LED.

Tal y como se ha comentado anteriormente, el módulo de control (3) está diseñado para funcionar a 10 Vac, de manera que se define para el mismo un rango de funcionamiento comprendido entre 8 y 12V, permaneciendo inoperante ante cualquier nivel de tensión superior o inferior, evitando encendidos involuntarios debidos a accidentales picos de tensión.

El módulo LED (4), está constituido por 132 leds con codificación en la tarjeta de control hacia el transformador de señal para evitar su funcionamiento en caso de montar otro aspecto durante el proceso de mantenimiento.

El enclavamiento verifica el funcionamiento, tanto si la señal está mandada encender como si está apagada a través de un sistema de comprobación en frío del

propio enclavamiento, verificándose el estado de los led.

El bloque de comprobación en frío se divide en dos etapas electrónicas, la primera de sensado del subsistema luminoso que, en función del estado comprobado, ataca
5 la segunda etapa de demanda de consumo, simulando el comportamiento del filamento de la lámpara incandescente a la que sustituye, basado en sensar el consumo demandado al paso de una tensión en tren de microimpulsos.

Opcionalmente, la carcasa podrá disponer de una visera (7), tal y como se muestra
10 en las figuras 1 y 3.

El dispositivo podrá trabajar en un rango de temperaturas comprendido entre -40°C y 75°C, presentando un aislamiento galvánico superior a 500MO a 500Vdc y una rigidez dieléctrica superior a 1 min. 2000 Vac, cumpliendo la norma UNE-EN-50121-
15 4 relativa a la compatibilidad electromagnética.

Se consigue de esta forma un dispositivo con un índice de protección IP65.

REIVINDICACIONES

1^a.- Foco led para instalaciones ferroviarias, que estando destinado a sustituir los clásicos sistemas tradicionales de señalización luminosa a base de lámparas de incandescencia de 18W, se caracterizado porque está constituido a partir de una carcasa metálica (2-2'), en cuyo seno se establece un módulo de control (3), y asociado al mismo un módulo LED (4) de alta luminosidad, quedando protegido el módulo LED por un vidrio templado de seguridad (5) con propiedades anti-vandálicas, y entre ambos elementos, una lente interior plana (6) como protección adicional del módulo LED, con la particularidad de que el módulo de control incorpora un circuito de control de las tensiones de alimentación, de manera que el mismo solo funcione a una tensión nominal o rango de tensiones preestablecidas, de forma que el sistema no se active ante picos de tensiones que no hayan sido enviados por la tarjeta de control del enclavamiento, habiéndose previsto la inclusión de un sistema de comprobación en frío del estado de los leds foco, basado en el sensado directo del subsistema luminoso por paso de una corriente de micropulsos sin que los diodos emitan luz alguna.

- 2^a.- Foco led para instalaciones ferroviarias, según reivindicación 1^a, caracterizado porque el módulo LED , está compuesto por 132 diodos luminiscentes que se distribuyen sobre una superficie circular de 160 mm de diámetro.
- 5 3^a.- Foco led para instalaciones ferroviarias, según reivindicación 1^a, caracterizado porque incluye medios para el control de la tensión de alimentación de los led, de manera que el dispositivo incluya dos modos o niveles de iluminación en función de las necesidades específicas de cada caso.
- 10 4^a.- Foco led para instalaciones ferroviarias, según reivindicación 1^a, caracterizado porque el ángulo de salida de los diodos para una radiación luminosa del 50% es de 15°.
- 15 5^a.- Foco led para instalaciones ferroviarias, según reivindicación 1^a, caracterizado porque la carcasa dispone de una visera (7).

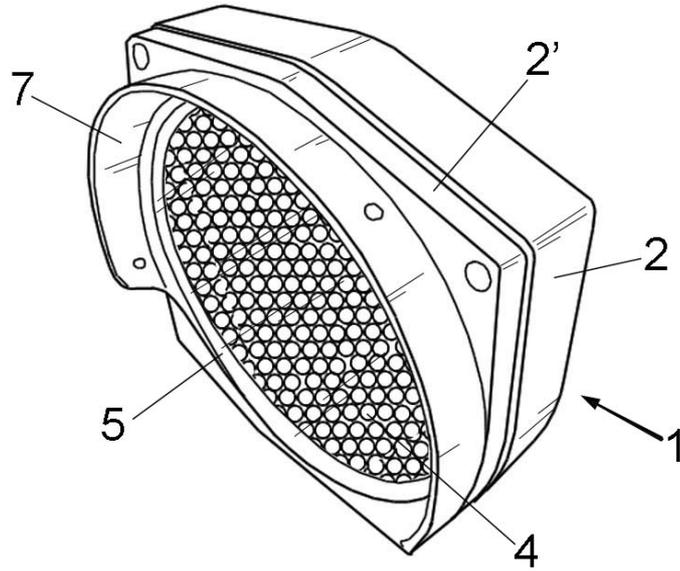


FIG. 1

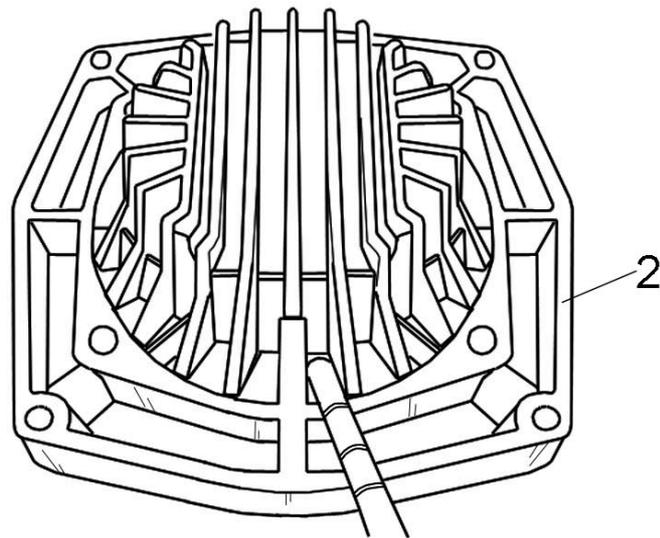


FIG. 2

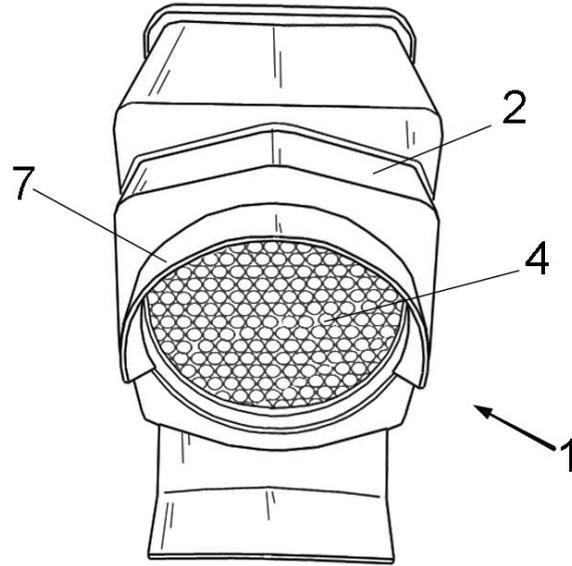


FIG. 3

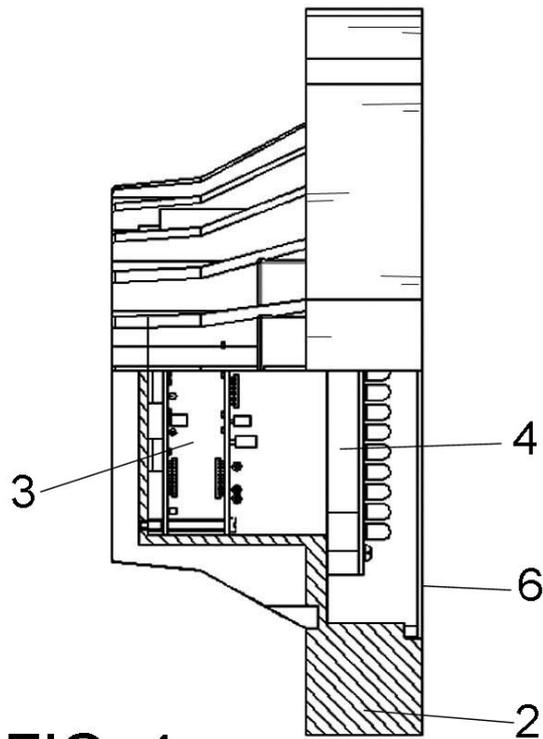


FIG. 4