

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19	ES	11	NUMERO	10	A1
		21	447985		
		22	FECHA DE PRESENTACION		

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	72 420		7 Mayo 1975		Luxemburgo

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			F21V	

54	TITULO DE LA INVENCION
"Perfeccionamientos en los aparatos de iluminacion"	
CONCEDIDA	
10 MAR. 1977	

71	SOLICITANTE (S)
Financière des Applications de l'Electricité y B.V. Maatschappij voor Metaalbewerking "INDUSTRIA"	

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
104 Bd de la 2e armée britannique, B-1190 Bruxelles, Bélgica y Rosenlaan 115, NL-Rotterdam, Holanda

72	INVENTOR (ES)
Marc Lambert Frankinet	

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
M. Curell Sufiol	

B. 7875 L/VDF/MT
EX-BE

UNE A-4 MOD. 3106

UTILICESE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

**POOR
QUALITY**

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por VEINTE años

solicitada en España a favor de Financière des Applications de l'Electricité y B.V. Maatschappij voor Metaalbewerking "INDUSTRIA", de nacionalidad belga y holandesa respectivamente, domiciliadas respectivamente en 104 Bd de La 2e étage britannique, B-1190 Bruxelles, Bélgica y Rosenlaan 115, NL-Rotterdam, Holanda, por "Perfeccionamientos en los aparatos de iluminación", con prioridad de la solicitud luxemburguesa 72 420 de fecha 7 Mayo 1975. - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un aparato destinado a la iluminación de una calzada situada en una zona de adaptación a la entrada de un túnel o en el cuerpo de un túnel. - - - - -

5.

Se sabe que es necesario iluminar artificialmente un túnel a fin de que el tráfico automovilístico pueda atravesarlo de forma suficientemente densa y en condiciones de velocidad, de seguridad y de confort análogas a las que existen fuera del túnel, en las vías de acceso. - - - - -

10.

- Cuando el túnel es largo como, desde el punto de vista económico, no es posible iluminarlo artificialmente, durante el día, en toda su longitud, a un nivel de iluminación igual al que existe naturalmente en las vías de acceso, y es necesario, sin embargo, asegurar un paso progresivo entre la iluminación exterior y la iluminación del cuerpo del túnel donde el nivel de iluminación es mucho más bajo. Este paso progresivo se realiza previendo, antes del cuerpo del túnel, diversas zonas de transición o de adaptación, cuya longitud de cada una depende de la velocidad de circulación, dependiendo el número de estas zonas y sus niveles de iluminación del nivel de iluminación en las vías de acceso y del nivel de iluminación a obtener en el cuerpo del túnel. En las zonas de transición próximas a la entrada de un túnel largo es entonces necesario poder realizar unos niveles de iluminación adaptados a la iluminación exterior en las vías de acceso donde, en pleno día, el nivel de luminancia es variable y depende de las condiciones meteorológicas variables según que el tiempo sea claro, cubierto, nuboso o soleado; también en la zona de adaptación antes de la entrada del túnel largo, se puede estar obligado a realizar unos niveles de iluminación que van de 100 lux, que corresponden a la noche, hasta más de 6000 lux que corresponden a un tiempo soleado, pasando por 3 ó 4 niveles intermedios. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- Cuando un túnel corto requiere una iluminación de día, se establece en el mismo prácticamente una iluminación semejante a la que se realiza en una zona de transición de un túnel largo, es decir se realizan también diversos niveles

de iluminación que van desde aproximadamente 100 lux hasta varios millares de lux. - - - - -

Con el fin de disminuir los gastos de instalación y de mantenimiento para obtener estos niveles de iluminación

5. elevados, se ha previsto utilizar un pequeño número de fuentes luminosas potentes de gran rendimiento y de bajo volumen como las fuentes luminosas de vapor de sodio de alta presión o de vapor de mercurio y de halogenuros metálicos; estas fuentes están dispuestas, de trecho en trecho, según unas líneas paralelas al eje del túnel. Esta disposición periódica de las fuentes produce, en el campo de visión de un automovilista que atraviesa el túnel, un cambio periódico de luminosidad que puede dar un fenómeno de parpadeo desagradable y resultar peligroso si alcanza unas frecuencias comprendidas entre 2,5 ciclos por segundo y 15 ciclos por segundo. - - - -
- 10.
- 15.

Este fenómeno de parpadeo es función de la velocidad de circulación y de la distancia entre las fuentes luminosas. - - - - -

20. Si las características geométricas del túnel, la potencia de las fuentes luminosas, las características de los aparatos de iluminación utilizados y el nivel de iluminación a realizar exigen una disposición de líneas continuas, por ejemplo la colocación de las fuentes a una distancia de 2,4 metros la una de la otra, entonces un observador que avance a una velocidad de 72 km/h, o sea 20 m/sec., ve aparecer las fuentes a una frecuencia de 8,33 por segundo; esta
- 25.

frecuencia corresponde a un parpadeo que constituye un inconveniente muy grave que no puede ser actualmente suprimido más que aportando modificaciones mayores a todos los elementos mencionados anteriormente, tales como la geometría del túnel, potencia de las fuentes luminosas, características de los aparatos de iluminación y nivel de iluminación, lo que es prácticamente imposible de realizar. - - - - -

5. La invención tiene por objeto un aparato de iluminación que permite realinear, por colocación en líneas, una instalación de iluminación de una calzada situada en una zona de transición a la entrada de un túnel o en el cuerpo de un túnel, que no produce ningún parpadeo molesto para un observador que se desplace a una velocidad dada según el eje de dicha calzada. - - - - -

10. Según la invención, el aparato de iluminación comprende un reflector y por lo menos una fuente luminosa alargada y está caracterizado porque dicho reflector presenta una sección longitudinal media que tiene la forma de por lo menos una porción de elipse cuyo plano que la contiene es paralelo a la dirección de circulación y cuyos focos están separados el uno del otro en una distancia interior a una distancia crítica que da lugar al parpadeo para una velocidad dada, de manera que si en uno de los focos solamente se halla situada una fuente luminosa real se forma en el otro foco una fuente luminosa virtual o ficticia que impide el parpadeo. - - - - -

5. Según una forma de realización, cada porción de elipse de la sección longitudinal del reflector constituye la directriz de una parte de superficie cilíndrica cuyas generatrices son transversales con respecto a la dirección de circulación. - - - - -

10. Según otra forma de realización, cada porción de elipse de la sección longitudinal media del reflector pertenece a una parte de un elipsoide de revolución que la misma engendra por rotación alrededor del eje que pasa por los focos. - - - - -

15. Una particularidad del reflector según la invención es que comprende, por lo menos, dos partes sucesivas que se cortan para que las porciones de elipse de las secciones medias tengan un foco común donde se sitúa una fuente luminosa real común a dos partes sucesivas, de manera que, por encendido o apagado de la una o la otra de las fuentes luminosas comunes, sea posible modificar a voluntad la iluminación de la zona considerada de la calzada evitando al mismo tiempo el parpadear. - - - - -

20. La invención se describirá a continuación con referencia a los planos anexos en los cuales las figuras 1, 2 y 3 son unas vistas esquemáticas parciales, en perspectiva, de tres reflectores realizados según la invención y dados a título de ilustración únicamente. - - - - -

25. En estos planos, que no comprenden más que el re-

flector y las fuentes luminosas, no se muestran más que los elementos necesarios para la comprensión de la invención, habiendo sido los otros elementos de un aparato de iluminación voluntariamente omitidos. - - - - -

5. En la figura 1, se ve un reflector 2 constituido por una parte de superficie cilíndrica cuya sección longitudinal media es una porción de elipse que constituye la directriz 3, que se halla en un plano vertical paralelo a la dirección de circulación representada por la flecha X, y cuyas generatrices 4 están en unos planos verticales perpendiculares a dicha dirección. Esta directriz 3 es una elipse que posee dos focos 5 y 6. Una fuente luminosa real 5a, de forma alargada o tubular y constituida, por ejemplo, por una lámpara de vapor de mercurio, está colocada solamente en el foco 5, aproximadamente paralelamente a las generatrices 4 del reflector. De esta manera, todos los rayos luminosos emitidos por la fuente y comprendidos en el ángulo A son reflejados por el reflector 2 y convergen en el foco 6 donde forman así una fuente luminosa ficticia o virtual; la distancia entre la fuente real en 5 y la fuente ficticia en 6 es inferior a la distancia crítica que provocaría el parpadeo para una velocidad de circulación dada cuando los aparatos de iluminación están colocados en líneas en una instalación de iluminación. - - - - -

25. En la figura 2 se muestra un reflector 7 formado por dos partes de superficies cilíndricas sucesivas 8, 9 que tienen una generatriz común 7a; las dos directrices 10 y 11

son unas porciones de elipses que tienen un foco común 12 donde está situada una fuente luminosa real 12a, de forma alargada, común a las dos partes de reflector 8 y 9; las dos directrices tienen también, cada una, un segundo foco, respectivamente 13 y 14. Los rayos luminosos, emitidos por la fuente 12a colocada en el foco 12 y comprendidos en el ángulo B son reflejados por la parte 8 del reflector y convergen en el foco 13 donde constituyen una primera fuente luminosa virtual; de manera análoga los rayos emitidos por la fuente 12a colocada en 12, y comprendidos en el ángulo C, son reflejados por la parte 9 del reflector y convergen en el foco 14 donde constituyen una segunda fuente luminosa virtual. - - -

Los planos que pasan por el eje de la fuente 12a y los focos 13 y 14 forman entre ellos un ángulo variable según el resultado fotométrico buscado. - - - - -

En este reflector también, la distancia entre la fuente real común 12a y cada una de las dos fuentes ficticias, que aparecen en los focos 13 y 14, es inferior a la distancia crítica entre dos fuentes reales sucesivas de manera que unos aparatos provistos de reflectores de este tipo pueden ser utilizados en una instalación en líneas sin temor al parpadeo para una velocidad dada. - - - - -

La figura 3 muestra un reflector 15 formado por cuatro partes sucesivas de superficies cilíndricas sucesivas: las directrices respectivas 16, 17, 18 y 19 de las cuatro partes son elípticas; las partes cuyas directrices 16 y 17.

5. se cortan tienen un foco común 20; asimismo, las directrices 17 y 18 tienen un foco común 21 y las directrices 18 y 19 tienen un foco común 22. Las directrices 16 y 19 tienen, cada una, un segundo foco respectivamente 23 y 24. Estos focos están fuera de un plano que pasa por las generatrices extremas de las primera y última porciones cilíndricas. - - - - -

Un reflector constituido de esta manera permite realizar a voluntad niveles de iluminación diferentes. - - -

10. Si en cada uno de los focos comunes 20, 21 y 22 se coloca una fuente luminosa real, respectivamente 20a, 21a y 22a, se obtiene una iluminación máxima sin efecto de parpadeo, puesto que las fuentes reales se hallan separadas la una de la otra en una distancia inferior a la distancia crítica que provoca el parpadeo. - - - - -

15. En el caso en que se quiera obtener una iluminación igual a los $\frac{2}{3}$ del máximo, se coloca la fuente real solamente en dos de los focos 20, 21 y 22 mientras que en el tercero se forma una fuente ficticia; así se puede tener una fuente real en 20 y 21 ó en 21 y 22 ó en 22 y 20, estando la fuente ficticia entonces respectivamente en 22, ó en 20 ó en 21. - - - - -

20. Si se quiere realizar una iluminación igual a $\frac{1}{3}$ del máximo, la fuente real se coloca en el foco 21. En este caso, los rayos luminosos emitidos por la fuente 21 son reflejados por las partes de superficies cilíndricas cuyas di

25.

rectrices son 17 y 18 y convergen respectivamente en 20 y 22 donde se forman dos fuentes virtuales, lo que produce la ilusión de que el reflector posee las tres fuentes 20, 21 y 22 en funcionamiento, de manera que la distancia entre fuente real y ficticia es inferior a la distancia crítica. Unos aparatos provistos de este reflector pueden ser colocados en líneas continuas sin que se produzca parpadeo para una velocidad dada. - - - - -

5. Sin salir del marco de la invención es posible constituir un reflector con por lo menos una parte de un elipsoide de revolución cuya sección media longitudinal es una porción de elipse cuyos dos focos están separados el uno del otro en una distancia inferior a la distancia crítica de parpadeo para una velocidad dada y en este caso los aparatos de iluminación que tienen un reflector de este tipo se utilizan en una instalación de iluminación en líneas continuas sin riesgo de parpadeo para una velocidad dada. - - - - -

N O T A

10. Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

1.- Perfeccionamientos en los aparatos de iluminación, del tipo que permite realizar, por colocación en líneas continuas, una instalación de iluminación de una calza-

da situada en una zona de transición en la entrada de un túnel largo o en el cuerpo de un túnel y que comprende un reflector que tiene por lo menos una fuente luminosa real, caracterizados porque dicho reflector presenta una sección longitudinal media que tiene la forma de por lo menos una porción de elipse cuyo plano que la contiene es paralelo a la dirección de circulación y cuyos dos focos están separados el uno del otro en una distancia inferior a una distancia crítica que da lugar al parpadeo para una velocidad dada, de manera que si en uno de los focos solamente se halla situada una fuente luminosa real, se forma en el otro foco una fuente luminosa virtual que impide el parpadeo. - - - - -

5. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el reflector comprende dos partes sucesivas cuyas directrices respectivas tienen un foco común donde se sitúa una fuente luminosa real común a las dos partes del reflector. - - - - -

10. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el reflector comprende varias partes cuyas directrices respectivas de las partes centrales tienen un foco común con la parte siguiente, estando una fuente luminosa real colocada en un foco común precedida por una fuente real o ficticia colocada en un foco común precedente o siguiente. - - - - -

20. 4.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque cada porción de

elipse de la sección longitudinal media del reflector pertenece a una parte de superficie cilíndrica de la que constituye la directriz mientras que las generatrices son transversales con respecto a la dirección de circulación. - - - - -

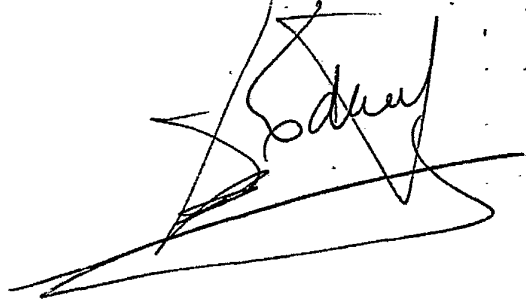
5. 5.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque cada porción de elipse de la sección longitudinal media del reflector pertenece a una parte de superficie en forma de elipsoide de revolución que la misma engendra por rotación alrededor del eje que pasa por sus focos. - - - - -
- 10.

6.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APARATOS DE ILUMINACION". - - - - -

15. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de once hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de una lámina de dibujos que la ilustra.

MADRID, - 7 MAYO 1976

P. A. M. CURELL SUÑOL



maf.



FIG. 1

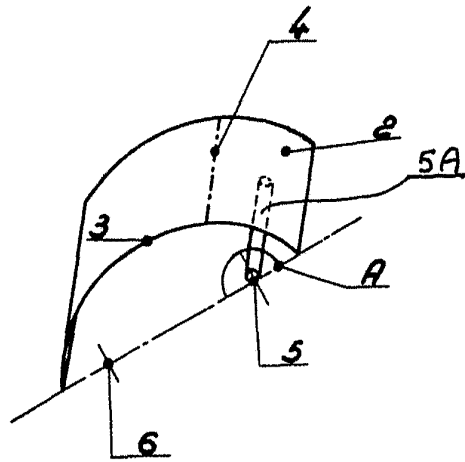


FIG. 2

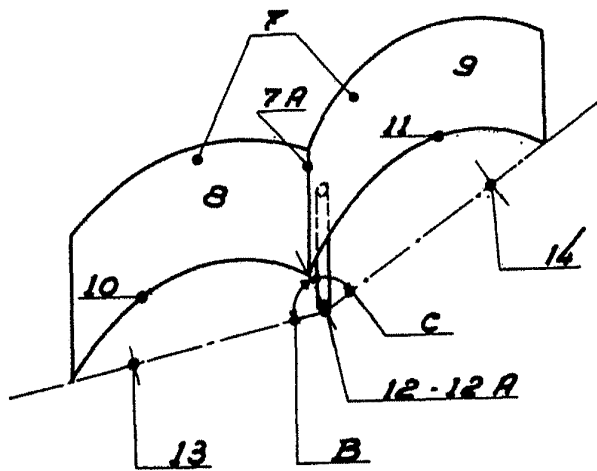
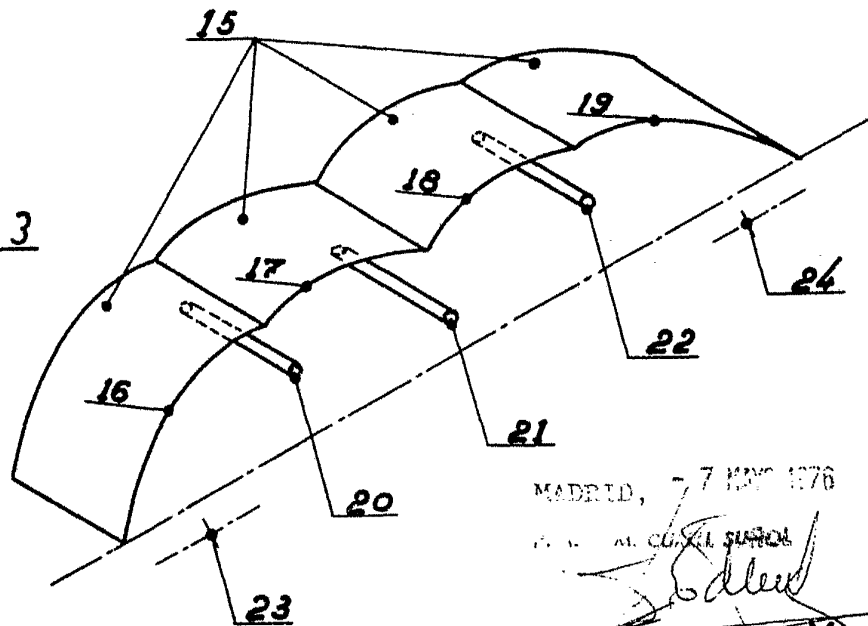


FIG. 3



MADRID, 7 MAR 1976

REG. AL. CO. 21.511.001

Edler
X