

225971

P - 14.081

WE. 25021-
Rehecha I.

225971



16 ABR 1956
16 ABR. 1956

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

en

E S P A Ñ A

por DIEZ años

a nombre de WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION, entidad norteamericana, establecida en East Pittsburgh, Pensilvania, Estados Unidos de América, por:

"UNA DISPOSICION LUMINOSA DE APROXIMACION PARA
ATERRIZAJES".

- o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o -

La presente invención está relacionada, en general, con un sistema y un aparato de iluminación, y más particularmente con un sistema y aparato luminosos de aproximación para aeropuertos, como ayuda para el ate-



225971

rrizaje de aeronaves bajo condiciones atmosféricas de cualquier clase y especialmente bajo condiciones atmosféricas desfavorables.

Hasta el presente han sido realizadas diversas tentativas para realizar sistemas de aterrizaje de todas clases, tanto mediante el uso de señales luminosas como mediante señales radioeléctricas. Los sistemas mediante señales radio-eléctricas requieren no sólo un costoso equipo en tierra, sino también instrumentos en el avión. Si bien estos sistemas son útiles y desempeñan una misión importante en el aterrizaje seguro de una aeronave, no resultan del todo adecuados cuando se les usa aisladamente. Han sido ensayados diversos sistemas luminosos durante los últimos años, pero en su mayor parte resultan inadecuados bajo condiciones atmosféricas extremadamente desfavorables, cuando justamente resulta más imprescindible para el piloto conocer su ubicación en todo instante, tanto en cuanto se refiere a su elevación como con respecto a la línea de aproximación hacia el extremo de aterrizaje de una pista.

En consecuencia, una de las principales finalidades de la presente invención es proveer un sistema luminoso de aproximación a tierra que sea de tal naturaleza que pueda ser realizada con seguridad una operación visual de aterrizaje durante el día o durante la noche, cuyo funcionamiento sea seguro y que no requiera el uso de instrumentos adicionales de ninguna clase en



225 971

la aeronave.

Teniendo en cuenta esta finalidad, la presente invención consiste primariamente de un sistema luminoso de aproximación para aterrizaje, para el uso en aeropuertos, que permite facilitar las operaciones de aterrizaje de aeronaves bajo condiciones atmosféricas variables, el cual incluye una pluralidad de unidades luminosas dispuestas en relación espaciada, alineadas y en relación paralela con la línea central extendida de la pista de aterrizaje, extendiéndose hacia afuera desde el extremo de la pista, mientras que dichas unidades luminosas son de dos tipos diferentes, uno de los cuales funciona de manera de producir un haz de luminosidad intermitente y de luz blanca (unidades de encendido intermitente) y el otro funciona de manera de producir ya sea un haz intermitente de luz de color o bien un haz constante de luz de color (unidades de encendido continuo).

Una característica importante de la presente invención es también proveer medios de gobierno que pueden ser operados selectivamente de manera de producir diversas clases de señales luminosas individuales, o combinaciones de las mismas, según las condiciones atmosféricas, tanto desde antes del extremo de aterrizaje de la pista como a lo largo de la misma, variando desde una suave luminescencia de color hasta destellos intensos.

Otra característica importante de la pre-



1936

225 971

5 sente invención es un dispositivo de gobierno sincrónico para operar en sucesión por lo menos una parte de las unidades luminosas, de manera de producir un centelleo simulado de iluminación que se desplaza hacia el extremo de aterrizaje de la pista desde un área o zona predeterminada del trayecto de aproximación.

10 La presente invención se evidenciará mejor a través de la siguiente descripción detallada de una forma preferida de realización de la misma, e ilustrado, a título de ejemplo, en los dibujos acompañados.

En dichos dibujos:

15 La figura 1 es una vista esquemática en planta que muestra el extremo de una pista de aterrizaje y las unidades luminosas asociadas con la misma, que constituyen los elementos de la presente invención;

La figura 2 es una vista similar en elevación, que muestra también la ubicación de las unidades luminosas de la figura 1.

20 La figura 3 es una vista frontal en elevación de una de las unidades luminosas utilizadas en el sistema luminoso de aproximación a tierra;

La figura 4 es una vista lateral en elevación, y parcialmente en corte, que muestra detalles de la unidad luminosa de la figura 3;

25 La figura 5 es una vista frontal en elevación, y parcialmente en corte para mostrar detalles, de una unidad luminosa de un tipo diferente, utilizada en

225 971



el sistema luminoso de aproximación a tierra;

La figura 6 es una vista lateral en elevación, y parcialmente en corte para mostrar detalles, de la unidad luminosa de la figura 5;

5 Las figuras 7, 8 y 9 muestran, colectivamente, y en forma esquemática, el gobierno eléctrico de las unidades luminosas de las figuras 3 y 5, como así también algunos detalles de los aparatos eléctricos asociados con dichas unidades luminosas; y

10 La figura 10 es una vista esquemática de una forma modificada del aparato ilustrado en la figura 9.

Al llevar a la práctica la presente invención, en la forma que se considera ahora como la forma preferida, es provista una línea de unidades luminosas espaciadas entre sí, que se extiende desde el extremo de aterrizaje de la pista a lo largo de la misma y paralelamente con respecto a la línea central extendida de dicha pista sobre una distancia aproximada de 950 metros.

15 Estas unidades luminosas son de dos tipos diferentes, que pueden ser llamadas unidades de encendido "continuo" e intermitente respectivamente, a pesar de que las unidades llamadas de encendido "continuo" en determinados momentos y ocasiones como unidades de encendido intermitente.

20 Estas unidades son dispuestas alternadamente a lo largo de la línea, siendo usadas treinta y seis de cada tipo en este ejemplo particular, aunque resulta

25



5971

5 CENTIMOS

igualmente posible utilizar una cantidad menor o mayor que la mencionada, para adaptarse a diferentes condiciones. Las 16 unidades próximas al extremo de aterrizaje de la pista están espaciadas aproximadamente 23 metros entre sí, las 20 unidades siguientes están espaciadas aproximadamente 8 metros entre sí. Todas las unidades se encuentran dirigidas o apuntadas hacia un punto que se halla aproximadamente a 1,825 metros del límite o umbral de la pista, o sea de su extremo de aterrizaje, y a una elevación aproximada de 300 metros.

Las unidades de encendido "continuo" son del tipo neón, cada una de las cuales emplea una pluralidad de por ejemplo 6 lámparas tubulares de neón rojas que pueden ser operadas como unidades de encendido continuo y de potencia lumínica variable o como unidades de encendido intermitente, también de potencia lumínica variable. Las unidades de encendido intermitente utilizan, cada una, una lámpara de descarga de alta intensidad, conocidas como lámpara Krypton, siendo operadas solamente como unidades de encendido intermitente de intensidad variable.

Esta línea de unidades luminosas es gobernada selectivamente desde una estación terrestre o torre de mando, de manera de producir señales luminosas de diversas clases, según las condiciones atmosféricas en el momento del aterrizaje. La línea luminosa puede variar en toda la extensión, desde la producida por las unidades de encendido "continuo" solamente, trabajando como uni-



5971

5 dades de iluminación constante a baja intensidad bajo condiciones de máxima visibilidad, hasta la producida por las unidades de encendido "continuo" e intermitente simultáneamente, trabajando como unidades de encendido intermitente a alta o máxima intensidad bajo condiciones de visibilidad mínima o "cero-cero".

10 En este ejemplo, la línea produce destellos a un régimen de 40 veces por minuto. Todas las unidades que producen destellos en un caso particular, lo hacen en un orden predeterminado de sucesión bajo el mando directo de un sincronizador, de manera de producir un centelleo simulado de luz que se desplaza en dirección hacia el extremo de aterrizaje de la pista. La
15 apertura del haz de cada unidad luminosa abarca el portal normal de aproximación a tierra, que posee una altura de 120 metros y una anchura de 115 metros, estando su borde inferior a 30 metros por sobre el nivel de la superficie de la pista.

20 Además de esta línea de luces, son usadas también, juntamente con las mismas, indicadores de pista, indicadores de ángulo de aproximación y luces de umbral y de pista de alta intensidad. Los indicadores de pista están constituidos por un conjunto de tubos luminosos que forman ya sea una gran flecha verde para indicar que la pista está libre, o bien una gran cruz de
25 destellos rojos, que indica que está ocupada. Estos indicadores son de construcción conocida y los detalles



225 971

de los mismos no pertenecen por lo tanto, de por sí, a la presente invención. Las luces de umbral y de pista de alta intensidad están ubicadas a través del extremo de la pista y a lo largo de los costados de la misma. Es decir, una línea de luces de pista, verdes y espaciadas, se extiende a través del extremo de la pista con un espacio libre de 24 metros en el centro, siendo delimitada la pista mediante luces de pista blancas adicionales espaciadas 60 metros entre sí a lo largo de cada costado o borde de la pista. Las luces indicadoras de ángulo de aproximación están montadas por pares, una a cada lado de la pista, y aproximadamente 180 metros detrás del umbral.

Si bien han sido indicados en este ejemplo cantidades específicas de unidades luminosas, distancias de espaciamiento, destellos por minuto, etc., es evidente que estos valores y cantidades pueden variar ampliamente para satisfacer diversos requisitos y condiciones halladas en el uso práctico de este sistema.

DISPOSICION Y NATURALEZA GENERALES DE LAS UNIDADES LUMINOSAS

Haciendo referencia a los dibujos, y a las figuras 1 y 2 en particular, se ilustra en ellos, en forma esquemática, la disposición de las diversas unidades luminosas incluidas en el sistema. En la figura 1 está ilustrado el extremo de aterrizaje o aproximación 10 de la pista 11, así como la línea de unidades luminosas de encendido intermitente y "continuo" 12 y 13 respectivamente,



225 971

extendidas hacia afuera desde dicho extremo en relación paralela espaciada con respecto a la línea central extendida 14 de la pista, sobre una distancia de más o menos 950 m. representada por las secciones V W X o Y sumadas.

5 La línea se prolonga hasta corta distancia del orden de los 85 metros, representada por la sección Z del marcador radioeléctrico central.

10 La pista 11 está delineada mediante una línea de luces de pista 15 de alta intensidad, espaciadas aproximadamente 60 metros entre sí a lo largo de cada borde y preferentemente a 3 metros fuera del pavimento de la pista. El extremo de la pavimentación está marcado mediante una línea de estas luces, que pueden ser llamadas
15 luces de umbral o límite 16, dispuestas con un espacio libre de 24 metros en el centro de la pista.

Estas luces de pista y de umbral 15 y 16 pueden ser del tipo de alta intensidad, operables de manera de producir potencias lumínicas de hasta 100.000 bujías. Estas luces utilizan tres lámparas y pueden ser operadas
20 ya sea como unidades de alta o de baja intensidad. Para el caso de funcionamiento con alta intensidad, si bien hay disponibles dos lámparas de haz dirigido herméticamente cerradas y dirigidas en sentidos opuestos de la pista, sólo una de ellas es usada por vez. Puede ser operada de modo de producir potencias lumínicas de 100.000,
25 30.000, 10.000, 3.000 ó 1.000 bujías. Para el caso de funcionamiento con baja intensidad, es utilizada una sola



225971

lámpara de baja intensidad en un sistema óptico bidireccional y operada de manera de producir potencias lumínicas de 500, 150, 15 ó 5 bujías. Las diez magnitudes de intensidad lumínica de estas luces se adaptan a las diez magnitudes de brillantes disponibles en la línea de aproximación, según será descrito más adelante. Según está ilustrado en la figura 1, la luz producida por estas unidades es dirigida o restringida al sentido de aproximación según está indicado por las flechas.

10 Cuando las condiciones atmosféricas son tales que es usada solamente la lámpara de baja intensidad, la luz emitida es bidireccional. También hay cierta luz alrededor de la unidad. Cuando hay tiempo cerrado, siendo necesarias potencias lumínicas elevadas, es usada la lámpara de haz dirigido herméticamente cerrada, de alta intensidad, y toda la luz emitida por la misma es restringida severamente en el sentido de aproximación. La razón de esta disposición es impedir que se produzca iluminación de fondo y cortinas de bruma o niebla iluminadas, detrás de cada unidad, lo cual reduciría la percepción de la luz próxima en la línea.

20 Además de estas unidades, es provista a cada lado de la pista una luz indicadora del ángulo de aproximación 17 espaciada aproximadamente 180 metros con respecto al extremo del pavimento como lo indica la sección Q. Esta luz puede ser de un tipo que es operable para proyectar un haz tricolor de luz en dirección hacia



225 971

la aeronave entrante, el cual aparece como una luz amarilla precaucional cuando la aeronave se halla demasiado elevada, una luz de peligro roja cuando está demasiado bajo y una luz verde cuando se encuentra dentro de límites seguros para el aterrizaje. Estas luces son de encendido intermitente, es decir, son encendidas por espacio de un segundo y apagadas durante medio segundo, a fin de evitar confusión con las otras luces del sistema.

Entre el extremo del pavimento de la pista y el extremo interno de la línea de luces que se extiende desde la misma, está ubicado un indicador de pista 18 de construcción conocida. Este dispositivo está constituido por un conjunto de tubos luminosos formados de tal manera que, al ser operados, queda visible una gran cruz roja 19 o una gran flecha verde 21. Si bien se muestra en la figura 1 un solo indicador de pista 18, se comprende que puede haber otra unidad de carácter similar ubicada en el extremo opuesto de la pavimentación de la pista, como es efectivamente el caso, por lo general. Estos dispositivos proporcionan un gobierno eficaz de todo el tráfico aéreo durante condiciones atmosféricas normales y funcionan juntamente con el sistema de manera de proveer una señal de seguridad de último momento para un avión que aterriza durante condiciones de visibilidad limitada. La flecha verde indica al piloto que la pista se encuentra despejada y que se encuentra en posición apropiada para realizar el aterrizaje.



225 971

Ya ha sido indicado anteriormente que la totalidad de las unidades luminosas 12 y 13 están apuntadas o dirigidas hacia el centro de la zona de aproximación, hacia un punto que se encuentra aproximadamente a 1.825 metros del umbral de la pista y a aproximadamente 300 metros de elevación, según está indicado mediante las flechas 22 en la figura 2. La apertura del haz de cada unidad es tal que cubre el portal normal de aproximación, que forma substancialmente un cuadro que tiene aproximadamente 120 metros de altura y 210 metros de anchura, con su borde inferior a aproximadamente 30 metros por sobre el nivel de la pista y a aproximadamente 1.060 metros del umbral de la pista.

UNIDADES DE ENCENDIDO INTERMITENTE - DESCRIPCIÓN GENERAL

Haciendo referencia a las figuras 3 y 4, que muestran una de las pluralidades de unidades de encendido intermitente 12, podrá ser observado que esta unidad incluye un alojamiento 25 que está provisto de una puerta posterior abisagrada 26 y una cubierta transparente abisagrada 27. El alojamiento 25 se encuentra montado articuladamente sobre un miembro de base 28 mediante un montaje ajustable a rótula 29 de manera de permitir el apuntamiento de la unidad en cualquier dirección deseada.

En el interior del alojamiento 25, y detrás de la cubierta delantera 27, está montado un reflector 31 dentro del cual está montada a su vez una lámpara de



225 971

descarga eléctrica de alta intensidad 32. En el presente caso, la lámpara afecta la forma de una lámpara Krypton, que es operada a la manera de lámpara de encendido intermitente sólo a una brillantez calculada en aproximadamente 1.000.000 de bujías para funcionamiento de baja intensidad y de aproximadamente 3.300.000.000 de bujías para funcionamiento con alta intensidad.

Para operar este tipo de lámpara de esta manera, es preciso proveer una unidad de fuente de alimentación para convertir la alimentación eléctrica normal, de tensión continua y de frecuencia normal. En el presente caso, esto se logra mediante una unidad o fuente de alimentación 35 que está montada también en el interior del alojamiento 25. Los detalles de esta fuente de alimentación serán descritos más adelante, al hacer referencia al sistema como conjunto. Por ahora, resulta suficiente con establecer que cada unidad de encendido intermitente está provista de su propia fuente de alimentación y que todas las unidades de alimentación son gobernadas individualmente para obtener el efecto centelleante deseado de las unidades de encendido intermitente.

UNIDADES DE ENCENDIDO "CONTINUO" - DESCRIPCION GENERAL

Haciendo referencia a las figuras 5 y 6, está ilustrada en ellas una de la pluralidad de unidades 13 de encendido "continuo" del sistema. Esta unidad es llamada de intermitente. Está compuesta igual-



225 971

mente por un alojamiento 36 provisto de una puerta posterior abisagrada 37 y una cubierta transparente frontal abisagrada 38, teniendo la misma apariencia general de la unidad de encendido intermitente 12.

5 El alojamiento 36 está montado articuladamente sobre una base 39 mediante una junta ajustable a rótula 41, que permite apuntar o dirigir a la unidad en la misma manera que en el caso de las unidades de encendido intermitente.

10 Esta unidad difiere de la unidad de encendido intermitente 12 por el hecho de que emplea una pluralidad de lámparas tubulares a neón 42 que están montadas en relación paralela en reflectores individuales 43, según está ilustrado en la figura 6. Estos reflectores
15 están soportados mediante una placa posterior común o base 44 que está montada desmontablemente en el interior del alojamiento, directamente detrás de la cubierta frontal 38.

20 Esta unidad, al igual que en el caso de la unidad de encendido intermitente 12, requiere el empleo de una unidad de fuente de alimentación 45, que está montada también en el interior del alojamiento 36. Los detalles de esta unidad serán dados más adelante. No obstante, conviene establecer aquí que funciona de la misma
25 manera general que la unidad de fuente de alimentación 35 para producir el funcionamiento intermitente de las lámparas 42 a diferentes intensidades, como así también para



225971

producir un funcionamiento con iluminación constante a diferentes intensidades.

5 Durante el funcionamiento intermitente, estas lámparas son operadas a una potencia lumínica aproximadamente 100.000 ó 10.000.000 de bujías, según las necesidades. Durante su funcionamiento con iluminación constante producen ya sea 100, 1.000 ó 10.000 bujías, según las necesidades.

10 Las lámparas particulares 42 que son usadas en estas unidades de encendido "continuo" son similares al tubo a neón conocido, con la excepción de que son utilizados electrodos especiales y de que las lámparas son llenadas con gas de manera de permitir el funcionamiento a diferentes niveles de brillantez.

15 SISTEMA DE GOBIERNO EN GENERAL

(a) Fuente de Alimentación y Distribución.

20 Haciendo referencia a las figuras 7, 8 y 9, adaptables entre sí una a continuación de la otra, según indicado por los mismos conductores de conexión, se muestra en ellas, en forma esquemática, el sistema de gobierno de las unidades de encendido intermitente y "continuo" 13 y 12 respectivamente, juntamente con su sistema de fuente de alimentación. Solamente una de cada una de estas unidades está ilustrada en detalle; 25 se comprenderá, sin embargo, que es utilizada una pluralidad de ellas en el sistema. En este ejemplo particular, se contempla el uso de un total de treinta y seis de cada



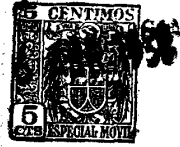
5971

clase.

Según lo muestra la figura 7, la energía eléctrica para el funcionamiento de estas unidades luminosas es suministrada por una fuente apropiada de energía, indicada mediante los conductores 50 y 51, a través de un transformador principal de alimentación 52 que está provisto de un arrollamiento primario 53 conectado a una fuente a través de un interruptor principal de circuito apropiado (no ilustrado) que puede ser gobernado u operado de otra manera, de cualquier forma apropiada y conocida.

El transformador principal de alimentación 52 está provisto de arrollamientos secundarios 54 y 55 que suministran dos circuitos de distribución de alimentación, uno para las unidades de encendido "continuo" 12 y el otro para las unidades de encendido intermitente 13. Estos circuitos están constituidos por dos conductores principales y un conductor neutro. Por lo tanto, el circuito de las unidades de encendido "continuo" está constituido por los conductores principales 56 y 58, y un conductor neutro 57, mientras que el circuito de las unidades de encendido intermitente está compuesto por los conductores principales 61 y 62, y un conductor neutro 63.

Además de los arrollamientos secundarios 54 y 55, el transformador principal de alimentación está provisto también de un arrollamiento secundario auxiliar 64 para una fuente de alimentación de gobierno. Según está



225 971

ilustrado, un terminal de este arrollamiento está conectado a un conductor principal de gobierno B, mientras que el otro terminal está conectado a un conductor de tierra G, que es común a ambos conductores neutros 57 y 63 de los circuitos de distribución y que se extiende a través de todo el sistema.

Si bien ha sido indicado un solo transformador principal de alimentación y dos circuitos de distribución, con fines de simplicidad, se comprende que pueden ser provistos circuitos adicionales de distribución que pueden ser usados y transformadores separados de alimentación para cada circuito de distribución, como así también un transformador separado para los circuitos de gobierno.

(b) Relevadores de gobierno, etc.

En la figura 7 están indicadas también las llaves selectoras y los relevadores para gobernar selectivamente el funcionamiento de las unidades de encendido "continuo" e intermitente, así como sus unidades asociadas de fuente de alimentación. La referencia numérica 65 indica, en general, la llave selectora de las unidades de encendido intermitente, que es común a todas las dichas unidades 13. La referencia numérica 66 indica, en general, a la llave selectora de las unidades de encendido "continuo" 12 y que es común a dichas unidades.

La llave selectora de las unidades de encendido intermitente 65 es operable, desde una posición



225 971

de interrupción ("no"), a través de las posiciones Nº 1 a 5, de las cuales la posición Nº 2 corresponde al ajuste de "baja intensidad" y la posición Nº 5 al ajuste de "alta intensidad" de las unidades de encendido intermitente.

La llave selectora de unidades de encendido "continuo" 66 es operable, desde una posición de interrupción ("no"), en ambos sentidos opuestos. En un sentido que corresponde a funcionamiento intermitente, es operable a través de las posiciones Nº 1 a 5, de las cuales la Nº 2 corresponde a la posición de "baja intensidad" y la Nº 5 a la posición de "alta intensidad". En el sentido opuesto es operable a través de las posiciones Nº 1 a 4, correspondiendo al sentido de funcionamiento continuo o constante. La posición Nº 2 es la posición de "baja intensidad", la Nº 3 la de "intensidad media" y la Nº 4 la de "alta intensidad".

Es evidente que cuando la llave selectora de las unidades de encendido intermitente 65 es operada hacia la posición Nº 2 de "baja intensidad", las mencionadas unidades 12 son operadas todas en una manera que será llamada, de aquí en adelante, de "baja intensidad"; y que cuando se halla en la posición Nº 5 de "alta intensidad", dichas unidades serán operadas a su intensidad mayor o máxima. Lo mismo corresponde a las unidades de encendido "continuo" 13 en respuesta al accionamiento



16

225 971

de la llave selectora de dichas unidades 66, con excepción de que en este último caso las unidades pueden ser operadas también como unidades de iluminación continua o constante, aunque a diversas intensidades de brillantez.

5

(c) Gobierno de las Unidades de encendido intermitente

Asociados con la llave selectora de las unidades de encendido intermitente 65, hay una llave de precalentamiento de destello FP, una lámpara indicadora de destellos FIL y una pluralidad de relevadores de gobierno FTD, FO, FH, FL y FI, que pueden ser llamados los relevadores de gobierno de destellos y que trabajan, en general, de manera de gobernar el funcionamiento de las unidades de fuente de alimentación 35 de las unidades de encendido intermitente 12 en respuesta al accionamiento de la llave selectora 65 y otros elementos del sistema, según será descrito más adelante con mayor detalle.

10

15

20

25

La lámpara indicadora de destello FIL es gobernada por un par de relevadores indicadores de destello FIL y FI2, así como por un relevador de calibración LFI. Según está indicado, los relevadores FIL y FI2 están conectados de manera de responder a la caída de tensión sobre las resistencias de línea LLa, LLb, LLI, respectivamente, determinando la posición del relevador LFI el que sea una sola o ambas resistencias, de cada par, las que se encuentran en funcionamiento.



225 971

Debe ser comprendido que en este caso la totalidad de las unidades de encendido intermitente 12 están, o pueden estar, conectadas al circuito de distribución y ser operadas a dos intensidades diferentes, consumiendo el funcionamiento, a cada una de dichas intensidades, una cantidad diferente de corriente total de carga. A fin de proporcionar una indicación en cuanto a cuando o no una porción principal de encendido intermitente se encuentran en funcionamiento, de manera de hacer efectiva la línea, los relevadores indicadores de destellos 5
10
15
20
25
FI1 y FI2 son gobernados de tal manera que responden a las diferentes cantidades de corriente que son consumidas por estas unidades luminosas. Cuando ambos relevadores mencionados están cerrados, la lámpara indicadora FI1 quedará iluminada. El que dichos relevadores se encuentran o no cerrados depende de la caída de tensión en las resistencias de línea LRA, etc., a las cuales están conectadas.

Puesto que son consumidas diferentes cantidades de corriente por las unidades cuando son operadas a diferentes intensidades, es preciso variar los respectivos FI1 y FI2. Esta es la función del relevador de calibración LFI, el cual es gobernado de tal manera, en función de la posición de la llave selectora de las unidades de encendido intermitente 65, que varía la resistencia de la línea de acuerdo con la posición alta o baja de funcionamiento de la misma.

225 971



5 En el funcionamiento con baja intensidad de las unidades de encendido intermitente, la corriente se encuentra a su mínimo y solamente las resistencias LRA y LRC son activas. La caída de tensión es suficiente para accionar los relevadores FI1 y FI2, de manera de cerrar el circuito de la lámpara indicadora FI1 cuando están en condición de funcionamiento una pluralidad predeterminada de unidades, consumiendo corriente.

10 Cuando las unidades son operadas a alta intensidad, es consumida una cantidad mayor de corriente, y las resistencias LRB y LRI quedan inoperativas mediante el cierre del relevador de calibración LFI, de manera que la circulación de esta mayor corriente de carga proporcionará aproximadamente la misma caída de tensión para el
15 funcionamiento de los relevadores FI1 y FI2. En otras palabras, las resistencias de línea LRA, etc., son calibradas de acuerdo con la posición de la llave selectora 65, por medio del funcionamiento del relevador LFI. Puede ser utilizada cualquier otra disposición apropiada para
20 obtener una indicación con ambas intensidades, o solamente con una.

(d) Sincronizador

25 Haciendo referencia ahora a la figura 8, está ilustrado en la misma, en la esquina superior izquierda, un sincronizador accionado a motor T capaz de gobernar el funcionamiento intermitente. El sincronizador incluye, en general, una pluralidad de llaves ajusta-



225 971

bles accionadas a leva 70-1, 70-2, 70-3, 70-4, etc., hasta 70-72 en este ejemplo, accionadas mediante un motor 71 a través de un engranaje reductor 72. Se comprenderá que hay una llave individual para cada unidad luminosa que deba ser encendida intermitentemente. En este caso, están ilustradas solamente cuatro llaves, con fines de simplicidad, pero en el sistema completo de este ejemplo es necesario un total de 72 llaves.

La función del sincronizador T es producir el funcionamiento intermitente de las unidades de encendido interrumpido y "continuo", ya sea como grupos individuales o colectivamente como un solo grupo, en un orden predeterminado de sucesión y en relación predeterminada de tiempo. En otras palabras, el sincronizador funciona de manera de iniciar o gobernar positivamente el funcionamiento intermitente de cada unidad. Según será descrito más en detalle en lo que sigue, con referencia al funcionamiento del sistema, las lámparas de las unidades de encendido intermitente, al igual que las de las unidades de encendido "continuo" cuando son operadas intermitentemente, se encuentran sometidas a una tensión de funcionamiento por sus unidades asociadas de alimentación y son iniciadas en su funcionamiento por conexión de las mismas a una tensión iniciadora. La aplicación de esta tensión iniciadora a la o las lámparas de cada unidad, es gobernada directa y exactamente por el sincronizador T.

Cada uno de los elementos de llave 70-1,



25 971

etc., del sincronizador, puede estar formado por una leva 73 montada ajustablemente sobre el eje impulsor 74, y un brazo móvil 75, que lleva los miembros de contacto 76, montada articuladamente sobre un soporte ajustable 77 en un extremo y con su extremo libre obligado por un resorte 78 contra la leva. Se comprenderá que, puesto que la leva 73 es ajustable sobre el eje 74 y puesto que la posición del brazo 75 es también ajustable, el elemento de llave podrá ser ajustado con gran exactitud, de manera que la totalidad de los juegos de miembros de contacto puedan ser dispuestos de modo de funcionar de tal manera que las unidades de encendido "continuo" e intermitente sean operadas en el orden deseado de sucesión y en la relación exacta de tiempo deseada.

15 (e) Unidades de Fuente de Alimentación - Unidades de Encendido Intermitente

Haciendo referencia a la esquina superior derecha de la figura 8, está ilustrada allí la lámpara de encendido intermitente 32 de una de las unidades 12 y los elementos eléctricos de su unidad asociada de fuente de alimentación 35. Estas lámparas son operadas como lámparas de encendido intermitente solamente, por la energía descargada por un par de condensadores o bancos de condensadores CF1 y CF2. Los electrodos principales 80 y 81 de la lámpara son conectados sobre uno ambos condensadores, que son alternadamente cargados y descargados a través de la lámpara cuando su electrodo iniciador 79 es ex-

225 971



citado en respuesta al funcionamiento del sincronizador T.

Además de los bancos de condensadores, la unidad de fuente de alimentación incluye una pluralidad de relevadores de gobierno 82, 83 y 84, un transformador de filamento TF2, un transformador de alimentación TF1, un par de válvulas rectificadores 85 y 86, un par de resistencias RF1 y RF2, y un par de potenciómetros 87 y 88. La energía eléctrica para el funcionamiento de la lámpara de encendido intermitente y de los relevadores de gobierno de la unidad de fuente de alimentación, es obtenida del circuito de distribución representado por los conductores 61, 62 y 63. El transformador de filamento TF2 lleva su arrollamiento secundario 89 conectado a los filamentos de las válvulas rectificadoras en la manera conocida. El arrollamiento secundario 90 del transformador de alimentación TF1 está conectado a las placas de las válvulas. El circuito de carga de los condensadores se extiende desde la derivación central 91 del arrollamiento secundario 90, y a través del conductor 92, condensador CF1, conductores 93 y 94, miembros de contacto 84a, conductor 95, potenciómetro 87 y resistencia RF2, hasta la derivación central del arrollamiento secundario 89.

Podrá ser observado en este caso que éste es el circuito de carga para ambos condensadores en paralelo y que es operativo cuando está desexcitado el relevador 84, según está ilustrado. En esta posición, el contacto 84b



225 971

conecta al condensador CF2 en paralelo con el condensador
CF1. Los miembros de contacto 84a, cuando están cerrados,
tal como está ilustrado, derivan al potenciómetro 88 y re-
sistencia RFI del circuito de carga. Esto provee el au-
5 mento de la corriente de carga para la conexión máxima del
condensador. Es evidente que cuando el relevador 84 abre
sus miembros de contacto, el condensador CG2 será desco-
nectado y el potenciómetro 88, así como la resistencia
RFI, quedan operativos de manera de aumentar la resisten-
10 cia del circuito de carga para la conexión menor del con-
densador. Según será descrito más adelante, el conden-
sador único RFI es usado para el funcionamiento intermi-
tente con baja intensidad, mientras que son usados ambos
condensadores para el funcionamiento intermitente con al-
15 ta intensidad.

El relevador 83 funciona de manera de go-
bernar la eficacia de la resistencia de descarga RF3 conec-
tada sobre los condensadores.

El relevador 82 funciona de manera de hacer
20 operativo al circuito iniciador gobernado por el sincroni-
zador T. Este circuito es cerrado por los miembros de con-
tacto 82a. Este relevador funciona igualmente de modo de
excitar al arrollamiento primario 96 del transformador de
alimentación TFI a través de sus miembros de contacto 82b.

25 Ha sido hecha referencia al funcionamiento
de las lámparas de encendido intermitente 12 por excita-
ción de sus electrodos iniciadores 79. Para proveer una



225971

tensión iniciadora elevada y de alta frecuencia, que puede ser aplicada al electrodo iniciador en respuesta al funcionamiento del sincronizador, cada unidad de fuente de alimentación incluye también un circuito iniciador bajo la forma de una bobina de Tesla 100. Puesto que este dispositivo es de construcción conocida, no será descrito aquí en detalle, excepto para establecer que el arrollamiento secundario de alta tensión 101 está conectado al electrodo iniciador 79 y a tierra, según está ilustrado. El funcionamiento de la unidad de fuente de alimentación 35 es de tal naturaleza que la lámpara 32 es sometida a la tensión apropiada de funcionamiento por los condensadores y, una vez excitado el electrodo iniciador 79, la lámpara es obligada a producir la descarga generando un destello. Es preciso excitar al electrodo iniciador para cada operación de destello de la lámpara.

(f) Gobierno de las Unidades de Encendido "Contínuo".

Asociada con la llave selectora de las unidades marcaoras 66 (figura 7) hay una llave de precalentamiento de las unidades de encendido "contínuo" EP, un par de lámparas indicadores BFIL y BSIL y una pluralidad de relevadores de gobierno BTD, BO, BFL, BFE, BI, BSL, BSM y BSE, que pueden ser llamados relevadores de gobierno de las unidades de encendido "contínuo" y que funcionan, en general, de manera de gobernar el funcionamiento de las unidades de fuente de alimenta-



205971

ción 45 de dichas unidades 13 en respuesta al accionamiento de la llave selectora 66 y otros elementos del sistema, según será descrito con mayor detalle más adelante.

5 Las lámparas indicadoras BFIL y BSIL, que cumplen la misma función que la lámpara FIL asociada con las unidades de encendido intermitente 13, son gobernadas (ver figura 8) mediante dos pares de relevadores de indicación BFI, BF2, y BSI, BS2, respectivamente, y las resistencias de línea LRI a LRS.

10 Al igual que en el caso de las unidades de encendido intermitente, los relevadores de indicación BFI y BS2 que son operativos durante el funcionamiento continuo responden a la caída de tensión sobre las resistencias de línea LRI a LRS. Son necesarias dos lámparas indicadoras, dos juegos de relevadores de indicación y dos juegos
15 de resistencias, debido al hecho de que las unidades de encendido "continuo" 12 son operadas de dos diferentes maneras; es decir, intermitentemente y continuadamente.

20 Los relevadores de calibración LBFI y MBFI son gobernados selectivamente de acuerdo con la posición de la llave selectora de las unidades de encendido "continuo" 66, a fin de proveer las conexiones necesarias para las resistencias de línea LRI a LRS. Esta operación será descrita con mayor detalle más adelante, aunque debe entenderse aquí que esta disposición funciona de la misma
25 manera general que la descrita con referencia a las de encendido intermitente 13.



225971

(g) Unidades de Fuente de Alimentación de las Unidades de Encendido "Contínuo"

Haciendo referencia ahora a la figura 9, están ilustradas en ella las lámparas 42 de una unidad de encendido "contínuo" 13 y los elementos eléctricos de la unidad de fuente de alimentación 45 para la operación de las lámparas como lámparas de encendido "contínuo", a fin de proveer una constante de diferentes intensidades, o también como lámparas de encendido intermitente que proveen una luz intermitente de diferentes intensidades.

Esta unidad de fuente de alimentación 45 funciona en general de la misma manera que una unidad de fuente de alimentación 35 descrita con referencia a la unidad de encendido intermitente 12, con excepción de que en este caso las lámparas 42 son operadas de dos maneras diferentes, a saber: intermitente y continuamente. En cuanto se refiere al funcionamiento intermitente, los elementos y su modo de funcionamiento son, en general, los mismos.

Según está ilustrado, las seis lámparas 42 están conectadas en relación de circuito serie y cada lámpara está provista de un dispositivo interruptor 108 conectado en paralelo con la misma de manera de proveer una conexión derivadora de la lámpara para el caso de falla de esta última.

La unidad incluye, en general, un par de válvulas rectificadoras 109 y 110, una pluralidad de relevadores de gobierno 111, 112, 113, 114, 116 y 117, un



005971

transformador de alimentación TB1, un transformador de filamentos TB2, los potenciómetros 118 y 119 y las resistencias RB1, RB2, RB3 y RB4.

Al igual que en el caso de la unidad de
5 fuente de alimentación de las unidades de encendido intermitente, las placas de las válvulas 109 y 110 están conectadas al arrollamiento secundario de TB1 y los filamentos al arrollamiento secundario de TB2. El circuito de carga para los condensadores o bancos de condensadores CB1 y CB2 se extiende desde una derivación central
10 120 del arrollamiento secundario de TB1 a través de los miembros de contacto 116c, ya sea el condensador CB1 solamente o en paralelo con CB2 según la posición de los relevadores 116 y 117, y ya sea a través de ambos potenciómetros 118 y 119 y resistencias RB1 y RB2 en serie o
15 bien del potenciómetro 119 y resistencia RB1 solamente, según la posición del relevador 117, hasta la derivación central 121 del arrollamiento secundario del transformador TB2.

20 Según será explicado con mayor detalle más adelante, el relevador 116 es excitado cuando las lámparas 42 son operadas como lámparas de encendido intermitente, cerrando el circuito de carga en los miembros de contacto 116c y haciendo operativo al condensador CB1. Cuando el
25 relevador 117 se encuentra desexcitado, según está ilustrado, conecta al segundo condensador CB2 al circuito de



1956

225971

carga en paralelo con CB1 a través de los miembros de contacto 117a, y al mismo tiempo calibra el circuito de carga. Con los miembros de contacto 117b cerrados y los miembros de contacto 116g del relevador 116 también cerrados, el potenciómetro 118 y su resistencia asociada RB2 quedan derivados fuera del circuito de carga de manera de disminuir la resistencia del mismo. Cuando el relevador 117 está excitado, el condensador CB es desconectado y tanto el potenciómetro 118 y resistencia RB2 quedan operativos de manera de elevar la resistencia del circuito de carga durante el funcionamiento intermitente a baja intensidad.

Quando las lámparas 42 son operadas como unidades de encendido continuo, los condensadores y su circuito asociado de carga son inoperativos, debido a que el relevador 116 está desexcitado. En este caso, las lámparas son conectadas directamente a sobre el arrollamiento secundario del transformador de alimentación TBI a través de los miembros de contacto 116a y 116f del relevador 116, que es el relevador principal de gobierno. Cuando es excitado el relevador 116, esta conexión queda interrumpida y las lámparas son conectadas sobre los condensadores a través de los miembros de contacto 116b. El circuito de carga de los condensadores es cerrado a través de los miembros de contacto 116c, según fuera explicado anteriormente. Los miembros de contacto 116d y 116e gobiernan la conexión de las resistencias de descarga



225971

RB3 y RB4 a los condensadores.

El relevador 116 está provisto también de otros miembros de contacto 116h, que cierran el circuito indicador o conexión 123 de las lámparas 42. Al igual que en el caso de la unidad de encendido intermitente, cada unidad de encendido "continuo" incluye un circuito iniciador bajo la forma de una bobina de Tesla 124 que lleva su arrollamiento secundario de alta tensión 125 conectado entre tierra y la conexión iniciadora 123 a través de los miembros de contacto 116h. Esta conexión iniciadora va a la derivación central de las lámparas conectadas en serie, según está ilustrado.

En vez de la bobina de Tesla 124, ilustrada en la figura 9, podrá ser utilizado un transformador de alta tensión y alta reactancia 103, según está ilustrado en la figura 10. En este caso, un terminal del arrollamiento secundario de alta tensión 104 puede ser conectado directamente a los reflectores 43 y el otro terminal a tierra. El arrollamiento primario de baja tensión 105 está conectado en el circuito iniciador a través de los miembros de contacto 111a del relevador 111, de la misma manera que la bobina de Tesla 124. La iniciación de las lámparas 42 tiene lugar mediante capacidad inducida entre las lámparas. Los reflectores 43 están aislados de tierra y de las lámparas. Las lámparas están sometidas a un potencial continuo por los condensadores CB1 y CB2, formando una de las placas de un condensador.



225 971

Los reflectores 43 están sometidos a un potencial alter-
no del transformador iniciador, formando la otra placa
del condensador. Durante cada semiciclo del transforma-
dor iniciador 103, la diferencia de tensión entre la
5 placa de corriente continua y la placa de corriente al-
terna se eleva desde cero hasta la suma de dichas ten-
siones. El resultado es una tensión inducida sobre las
lámparas y distribuida de tal manera que el gas en cada
una de ellas es ionizado sobre la longitud total de las
10 lámparas, independientemente de las diferentes individua-
les de las lámparas.

Quando el relevador 116 está desexcitado,
según está ilustrado, y las lámparas 42 están conectadas
para funcionamiento continuo sobre el arrollamiento se-
15 cundario 128 del transformador de alimentación TBI, su
arrollamiento primario 129 se encuentra selectivamente
conectado a los conductores 57 y 58 del circuito de dis-
tribución mediante el funcionamiento de los relevadores
112, 113 y 114. La conexión final al circuito de dis-
20 tribución es realizada a través de los miembros de con-
tacto 111b del relevador 111. Este es el relevador ex-
citador principal para la unidad de fuente de alimenta-
ción.

Los miembros de contacto de los otros
25 relevadores de gobierno 112, 113 y 114 están dispuestos
e interconectados de tal modo que cuando el relevador
112 está excitado y cerrado, como lo está durante el fun-



225 971

5 cionamiento continuo, los relevadores 113 y 114 funcio-
nan de manera de proveer las conexiones necesarias del
arrollamiento primario 129, sometiendo a las lámparas
a las tensiones deseadas de trabajo. Cuando el releva-
dor 113 está cerrado, el arrollamiento primario 129 que-
da conectado sobre los conductores 57 y 58 en serie con
la porción inferior del arrollamiento reactor R, la deri-
vación 131 y los miembros de contacto 113b, 112a y 111b.
10 Esto provee la tensión secundaria necesaria para el tra-
bajo de las lámparas con funcionamiento continuo y alta
intensidad.

15 Para el funcionamiento continuo con in-
tensidad mediana, el relevador 113 está abierto y el 114
está cerrado. Esto conecta al arrollamiento primario a
través del arrollamiento íntegro del reactor R y de los
miembros de contacto 114b, 112a y 111b. Es provisto así
la tensión secundaria intermedia necesaria para el fun-
cionamiento continuo con intensidad mediana.

20 Para el funcionamiento continuo con inten-
sidad baja, los relevadores 113 y 114 quedan ambos abier-
tos y el arrollamiento primario 129 queda conectado direc-
tamente a los conductores 57 y 58 a través de la resisten-
cia R7 y de los miembros de contacto 114a, 113a, 112a y
111b. Esto provee la tensión secundaria necesaria para
25 funcionamiento con intensidad baja.

Esta unidad de fuente de alimentación in-
cluye también un tercer transformador TB3 y un conden-



225 971

sador CB3. Este condensador queda conectado en circuito, para corrección del factor de potencia, cuando ambos relevadores 112 y 113 están excitados y cerrados. Esto ocurre con el funcionamiento continuo a alta intensidad.

5

FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA

(a) Unidades de Encendido Intermitente

En la descripción del funcionamiento del sistema completo, puede ser supuesto que se desea trabajar solamente con las unidades de encendido intermitente 10 12. Suponiendo que el transformador principal de alimentación 52 ha sido excitado de manera de excitar a los circuitos de gobierno y distribución, y que la llave de precalentamiento de las unidades de encendido continuo **EP** está cerrada, quedan completados circuitos evidentes de 15 excitación para los relevadores **FID** y **FO**. Estos circuitos se extienden desde el conductor de tierra **G** al otro extremo del circuito de gobierno **B**.

El relevador **FID** es un relevador de acción retardada, retardando el cierre de sus miembros de contacto 20 durante un periodo predeterminado de tiempo de manera de impedir el funcionamiento de las unidades de fuente de alimentación hasta que los filamentos de las válvulas hayan calentado debidamente. Esto es logrado impidiendo la conexión del conductor del circuito principal de 25 gobierno **B** al conductor secundario de gobierno **C**, al cual están conectados otros relevadores de gobierno, durante un periodo predeterminado de tiempo.



025 971

El relevador FO es el relevador conector del funcionamiento intermitente y cuando se cierran sus miembros de contacto es establecido un circuito para excitar al arrollamiento primario del transformador de filamentos TF2. Este circuito se extiende desde el conductor G, a través de los miembros de contacto del relevador FO, conductor 132, arrollamiento primario de TF2 y conductor 133, al conductor de distribución 62. El conductor 132 conecta también todas las unidades de fuentes de alimentación de la totalidad de las demás unidades de encendido intermitente. En consecuencia, la totalidad de estas unidades de fuente de alimentación queda excitada para su funcionamiento.

En el caso que fuera deseado el funcionamiento intermitente a baja intensidad, la llave selectora de las unidades de encendido intermitente 65 es llevada a su posición baja N° 2. En la posición N° 1, el relevador FH queda excitado a través de un circuito evidente desde el conductor de tierra G, a través de los miembros de contacto 134 y 135 de la llave selectora que están puenteados por los segmentos móviles conectados 136 y 137, conductor 138, arrollamiento del relevador FH, al conductor principal de gobierno B. Cuando se cierra el relevador FH, establece un circuito de excitación para el relevador 84 (figura 8) de la unidad de fuente de alimentación, que se extiende desde el conductor G, a través de sus miembros de contacto 139, conductor 140, arrollamien-



225 971

to operador del relevador 84, hasta el conductor de distribución 62. Esto produce la apertura del relevador 84, de manera de desconectar al condensador CF2 y aumenta la resistencia del circuito de carga al poner en circuito el
5 potenciómetro 88 y su resistencia asociada RFI, según ha sido descrito anteriormente.

En la posición N° 2 de la llave selectora, que corresponde a la posición de funcionamiento intermitente a baja intensidad, el relevador FL queda excitado, a
10 través del segmento 141 y conductor 142, por el conductor secundario de gobierno C que está excitado ahora por el cierre del relevador FTD. El relevador FI, que es el relevador indicador de destellos, es excitado también en
15 este momento a través de un circuito evidente. La función de este relevador es gobernar el funcionamiento del motor del sincronizador 71 y hacer operativa a la totalidad de los circuitos iniciadores.

En respuesta al cierre del relevador FL, queda establecido un circuito de excitación para los relevadores 82 y 83 de la unidad de fuente de alimentación.
20 Este circuito se extiende desde el conductor G, a través de los miembros de contacto 143, conductor 144 y arrollamientos excitadores de estos relevadores en paralelo, hasta el conductor de distribución 62.

25 El relevador 82 se cierra para excitar al transformador de alimentación TF2 a través de sus miembros de contacto 82b y cierra también el circuito inicia-



225 971

dor, al cual será hecha referencia más adelante, a través de sus miembros de contacto 82a.

El relevador 83 actúa de manera de desconectar la resistencia de descarga RF3 del circuito del condensador mediante sus miembros de contacto 82a. Resulta evidente, por lo tanto, que la unidad de fuente de alimentación se encuentra ahora lista para el funcionamiento intermitente a baja intensidad.

Quando se cierra el relevador FI, establece un circuito operador para el motor 71 del sincronizador F a través de sus miembros inferiores de contacto y de un conductor 146, cerrando también el circuito de excitación a través de la totalidad de las llaves 70-1, etc., del sincronizador, a través de sus miembros de contacto b y conductor 148.

Es evidente que, mientras permanezca la llave selectora en la posición nº 2, el sincronizador F funcionará de modo de producir la intermitencia del encendido de las unidades 13 en el orden particular de sucesión determinado por el ajuste de las llaves del sincronizador.

Quando el relevador FH se cierra, establece, a través de sus miembros de contacto 156, un circuito excitador para el relevador de calibración LFI, desde el conductor G al conductor de gobierno B. Este relevador abre sus miembros de contacto a y b para desconectar las resistencias de línea LRb y LRI de los conductores de dis-



971

tribución 61 y 62. Las caídas de tensión sobre LRA y LRC son suficientes para operar a los relevadores FII y FI2 cerrando un circuito evidente de excitación para la lámpara indicadora de destellos FII.

5 Suponiendo que se desea operar las unidades de encendido intermitente a alta intensidad, la llave selectora podrá ser llevada, a través de sus posiciones N° 3 y 4 hasta la posición de alta intensidad N° 5.

10 En la posición N° 3 queda desexcitada la totalidad de los relevadores que han sido excitados durante el funcionamiento intermitente a baja intensidad, con excepción del relevador 84. En la posición N° 4, el relevador 84 queda también desexcitado y el condensador DF2 es conectado en paralelo con CFI, de manera de aumentar la capacidad disponible, siendo recalibrado el circuito de carga mediante la derivación del potenciómetro 88 y resistencia RFI. Esto provee el sometimiento de la lámpara 32 a una tensión operativa de descarga más elevada.

20 En la posición de alta intensidad N° 5, los relevadores FL y FI quedan nuevamente excitados a través del segmento 145 de la llave selectora de las unidades de encendido intermitente, quedando desexcitado el relevador FH. En respuesta al cierre del relevador FL, los relevadores 82 y 83 son nuevamente excitados para cumplir las mismas funciones que anteriormente. El relevador 82 cierra el circuito iniciador median-



225 971

te sus miembros de contacto 82a y excita al transformador de alimentación TFI mediante sus miembros de contacto 82b. El relevador 83 desconecta la resistencia de descarga RF3 en 83a. El relevador FI excita nuevamente al motor del sincronizador 71 a través del conductor 146 y cierra el circuito iniciador a través del conductor 148. Mientras la llave selectora permanece en la posición 5, las unidades de encendido intermitente serán operadas a su intensidad máxima, de acuerdo con el funcionamiento del sincronizador T.

Puesto que el relevador FH se encuentra ahora abierto, el relevador de calibración LFI queda desexcitado y las resistencias de línea LRB y LRI quedan conectadas en paralelo con LRA y LRC, de manera de que los relevadores FL1 y FL2 actúan apropiadamente para operar al relevador de indicación de centelleo FII para el valor más elevado de corriente de carga.

(b) Unidades de Encendido "Continuo" - Operación Intermitente

Suponiendo ahora que se desea hacer trabajar a las unidades de encendido continuo como unidades de encendido intermitente, ya sea aislada o juntamente con las unidades de encendido intermitente 13, se tendrá que la operación es, en general, la misma que para el caso de las unidades de encendido intermitente, aunque es levemente más compleja. Cuando es cerrada la llave de precalentamiento de las unidades de encendido "continuo" EP, el relevador de accionamiento retardado de las unidades



225 971

de encendido "continuo" BTD y el relevador conector de funcionamiento continuo BO quedan ambos excitados y levantados a través de circuitos evidentes de excitación que se extienden entre los conductores B y G. La función del relevador BTD es impedir el funcionamiento de las unidades 45 hasta que sus transformadores de filamentos hayan calentado a las válvulas rectificadoras hasta su temperatura apropiada. Cuando sucede esto, el conductor principal de gobierno B es conectado al conductor secundario de gobierno y los demás relevadores quedan en conexión operativa.

En respuesta al cierre del relevador BO, el transformador de filamento TB2 queda excitado a partir del conductor G, a través de los miembros de contacto 157 y el conductor 147, hasta el conductor de distribución 58.

Esta es la condición del circuito con la llave selectora de las unidades de encendido continuo 66 en la posición desconectada. Es evidente que cuando la llave selectora se halla en esta posición, el relevador BFL queda excitado a través de un circuito que se extiende desde el conductor G, a través de los miembros estacionarios de contacto 153 y 155 punteados por los segmentos conectados 150 y 151, y el conductor 152, al conductor principal de gobierno B. Cuando este relevador está cerrado, desconecta, mediante sus miembros de contacto a, al conductor de tierra G con respecto al arrollamiento del relevador iniciador de las unidades de encendido "continuo"



225971

5 BI. Establece un circuito de operación para el relevador 112 (figura 9) de la unidad de fuente de alimentación, el cual se extiende a través de sus miembros de contacto B y conductor 154, y de la bobina del relevador 112 al conductor de distribución 58. Sus miembros de contacto c están cerrados para conectar B con E.

10 Cuando el relevador 112 está cerrado, cumple una pluralidad de funciones. Mediante sus miembros de contacto 112b abre la conexión de alimentación en la derivación 130 del transformador TBI. Cierra además sus miembros de contacto 112a para conectar el arrollamiento primario íntegro 129 de TBI a la fuente de alimentación. También, mediante sus miembros de contacto 112c, cierra parcialmente el circuito con TB3.

15 En la posición N° 1 de la llave selectora, el circuito de operación del relevador BFI queda interrumpido y se abre para desexcitar al conductor 154 y al relevador 112. Cuando se abre el relevador 112, excita el relevador principal de gobierno 116 que actúa de manera de
20 establecer las conexiones necesarias con las lámparas para funcionamiento intermitente. En otras palabras, este relevador, mediante sus contactos 116b y 116c, establece el circuito de carga para los condensadores y conecta a las lámparas sobre los condensadores. Los miembros de
25 contacto 116a y 116f son abiertos de manera de desconectar las lámparas con respecto al arrollamiento secundario total del transformador TBI, lo que corresponde a



R. 7758

225 971

la conexión continúa. Los miembros de contacto 116e se abren para desconectar las resistencias de descarga del condensador RB3 y RB4. Los miembros de contacto 116g están igualmente cerrados. Este relevador permanece cerrado durante la operación total intermitente.

En la posición N° 1, el relevador BFH es excitado a través del miembro estacionario de contacto 158, el segmento 159 y el conductor 160. En respuesta al cierre de este relevador, conecta al conductor G, a través de sus miembros de contacto a y conductor 161, con el arrollamiento de operación del relevador 117. Este relevador se abre para desconectar al condensador CB2 mediante sus miembros de contacto 117a y aumentar la resistencia del circuito de carga por apertura de sus miembros de contacto 117b, intercalando en circuito al potenciómetro 118 y resistencia RB2.

El relevador BFH, mediante sus miembros de contacto b, establece también parcialmente un circuito de excitación desde el conductor G a través del conductor 162 y miembros de contacto a del relevador BFL, para el arrollamiento excitador del relevador de indicación LBFI (figura 8). Este circuito se encuentra sin embargo interrumpido en los miembros de contacto a del relevador BSL y el relevador de indicación LBFI no será operado hasta que la llave selectora sea llevada a la posición N° 2, para la cual es cerrado el relevador de tiempo BSI.

En la posición N° 1, el circuito de exci-



225 971

172, a la totalidad de las llaves 70,2, 70,4, etc.,
del sincronizador T que gobierna a las unidades de en-
cendido Continuo. Este funcionamiento es igual al rea-
lizado por el relevador FI para las unidades de encen-
5 dido intermitente, con la excepción de que en este caso
es el Circuito excitador a las llaves de gobierno, aso-
ciado con la unidad de encendido intermitente el que
queda cerrado, en lugar del Circuito a las llaves aso-
ciadas con las unidades de encendido intermitente.

10 El cierre del relevador BSL produce tam-
bién el accionamiento del relevador III de la unidad de fuen-
te de alimentación. El circuito de operación para este re-
levador queda establecido desde el conductor G, a través
de los miembros de contacto b del relevador BSL, conductor
15 173 y arrollamiento del relevador III, hasta el conductor
58.

En respuesta al funcionamiento del relevador
III, el circuito iniciador es cerrado por los miembros de
contacto IIIa y los miembros IIIb cierran el circuito de
20 excitación para el transformador de alimentación TBI. El
circuito se extiende desde el conductor de distribución
58, a través de los miembros IIIb, IIIb, derivación 130,
hasta el conductor 57. La unidad de alimentación queda
así excitada. El sincronizador T funciona y las unida-
25 des marcadoras son todas alimentadas produciendo inter-
mitencia a baja intensidad, y su funcionamiento es indi-
cado por la lámpara BFIL.



1956

225971

El cierre de los miembros de contacto a del relevador BSL completa el circuito de accionamiento del relevador de calibración LBFI, que abre sus miembros de contacto desconectando las resistencias de línea LR2 y LR4.

5

Los relevadores de indicación BFI y BF2 responden ahora a las caídas de tensión sobre las resistencias de línea LRL y LR3, y funcionan de manera de completar el circuito anteriormente formado para la lámpara indicadora BFIL en respuesta a las corrientes de línea consumidas por las unidades de encendido continuo.

10

Quando se desea que las unidades de encendido continuo trabajen intermitentemente con alta intensidad, la llave selectora 66 podrá ser llevada, a través de las posiciones N° 3 y 4, a su posición de alta intensidad N° 5.

15

En la posición N° 3, el relevador BSL queda desexcitado, pero el relevador BFH, en cambio, permanece excitado todavía. El circuito a través de la lámpara BFIL sigue estando formado.

20

Quando la llave selectora es llevada a la posición N° 4, el relevador BFH queda también desexcitado, lo que hace que el relevador 117 quede desexcitado y conecte un condensador CB2 en circuito, disminuyendo también la resistencia RB2 mediante los miembros de contacto 117b. Esto sirve para disponer la unidad de fuente de alimentación para el funcionamiento intermitente a alta in-

25



225 971

tensidad.

En la posición N° 5, el relevador BSL es nuevamente levantado y cumple las mismas operaciones que anteriormente. Es decir, excita el relevador BI y relevador III de la unidad de fuente de alimentación. Cuando se cierra el relevador BI, inicia nuevamente el funcionamiento del sincronizador T y cierra el circuito de excitación con las llaves del sincronizador 70-2, etc., a través del conductor 172. El relevador III funciona al igual que antes, cerrando el circuito iniciador mediante sus contactos IIIa, y conecta el transformador TBI a la fuente de alimentación a través de los miembros de contacto IIIb. El sistema trabaja ahora de manera de encender intermitentemente las unidades de encendido continuo a su intensidad elevada o máxima.

Durante este funcionamiento, el relevador LBFI (figura 8) está desexcitado, puesto que los miembros de contacto p del relevador BPH están abiertos y las resistencias LR2 y LR4 son operativas. Esto calibra la resistencia de línea al valor apropiado para operar a los relevadores de indicación BF1 y BF2, de manera de hacer que la lámpara indicadora BFIL indique correctamente el funcionamiento intermitente a alta intensidad. Naturalmente puede ser provista la indicación de funcionamiento con alta intensidad solamente, si así fuera conveniente.



225 971

FUNCIÓNAMIENTO CONTINUO DE LAS UNIDADES DE ENCENDIDO

CONTINUO

Se supondrá ahora que se desea hacer trabajar a las unidades de encendido continuo 12 de manera de producir una luz estable a continua, que podrá ser llamado funcionamiento continuo. Cuando la llave selectora 66 es retornada a la posición de desconexión o inactiva, el relevador BFL es nuevamente excitado a través del segmento de contacto 151 y el relevador 112 de la unidad de fuente de alimentación es otra vez excitado a través de los miembros de contacto b del relevador BFL. El relevador BFL conecta también el conductor principal de gobierno B al conductor auxiliar K mediante sus miembros de contacto c, mientras que mediante sus miembros de contacto a abren la conexión del conductor de tierra G con el relevador BI. El relevador BFL permanece excitado durante todo el tiempo de funcionamiento continuo.

Quando el relevador 112 (figura 9) se cierra, desexcita al relevador principal de gobierno 116 que, mediante sus miembros de contacto normalmente cerrados 116a y 116f, conecta las lámparas 42 al arrollamiento secundario del transformador de alimentación TBI para funcionamiento continuo. En otras palabras, las lámparas son conectadas directamente sobre el arrollamiento secundario íntegro del transformador. Otros miembros de contacto 116b, 116c, y 116g del relevador 116 desconectan las lámparas de los condensadores y del circuito de carga. Debe ser



005971

observado que el relevador 116 permanece no-excitado durante todo el funcionamiento continuo, de manera de conservar estas conexiones.

En la posición N° 1 del sentido de rotación de la llave selectora 66 correspondiente al funcionamiento continuo, el relevador BFF queda nuevamente excitado a través de los miembros estacionarios de contacto 158 y el segmento 170. El cierre de los miembros de contacto a de este relevador excita nuevamente al relevador 117 (figura 9) a través del conductor 161, abriéndose de manera de desconectar al condensador CB2 y el circuito de carga. Los miembros de contacto b del relevador BFF conectan también el conductor G, a través de un conductor 162, de manera de cerrar parcialmente un circuito de operación al relevador LBFI; este circuito se encuentra abierto por los miembros de contacto normalmente cerrados a del relevador BFL, que están ahora abiertos, no siendo por lo tanto operativo.

En la posición N° 2, que corresponde a funcionamiento continuo con baja intensidad, el relevador BSL es excitado a través del segmento 174 y del miembro estacionario de contacto 167. El cierre de los miembros de contacto b de este relevador excita nuevamente al relevador 111 permanece excitado durante todo el funcionamiento de marcación. El relevador 111, por medio de sus miembros de contacto 111b, conecta al arrollamiento primario 129 del transformador TBL al circuito de dis-



1958

5971

tribución. En este caso, y puesto que el relevador 112 está cerrado mientras que los relevadores 113 y 114 están abiertos, el arrollamiento primario está conectado a los conductores 57 y 58 a través de los miembros de contacto 111b, 112a, 113a, y 114a, y de la resistencia R7. Esto provee la tensión secundaria de funcionamiento necesaria para el funcionamiento continuo con baja intensidad.

En dicha posición de funcionamiento N° 2, la llave selectora establece igualmente un circuito para la lámpara indicadora BSIL a través del miembro estacionario de contacto 175, el segmento 176, el conductor 177, la lámpara BSIL, el conductor 178 y los miembros de contacto de los relevadores BSI y BS2 (figura 8). Debido a que el relevador de calibración MBSI no está excitado en estas condiciones, las resistencias de línea LR6 y LRS se encuentran conectadas. Esto no da, sin embargo, por resultado el funcionamiento de la lámpara indicadora BSIL, debido a que la resistencia baja es tal que la caída de tensión no es suficiente para accionar a los relevadores BSI y BS2. Por lo tanto no se obtiene indicación del funcionamiento con intensidad baja.

Cuando la llave selectora 68 es movida a la posición n° 3, que es la posición de funcionamiento continuo con intensidad mediana, la totalidad de los relevadores que estaban en condición operativa quedan cerrados y, además, el relevador EMS es excitado a través

25971



del miembro estacionario de Contacto 179, segmento 180 y
Conductor 181. Mediante los miembros de Contacto a de es-
te relevador es establecido un Circuito desde el Conductor
G a través del conductor 182, para operar al relevador 114
5 de la unidad de la fuente de alimentación. Cuando los miem-
bros de Contacto 114a están abiertos y los 114b cerrados,
el arrollamiento primario 129 del transformador TBI queda
conectado a los conductores de distribución, 57 y 58, a
través de la totalidad del arrollamiento del reactor R.
10 Esto provee la tensión secundaria necesaria para el fun-
cionamiento continuo con intensidad mediana.

Mediante los miembros de Contacto b del re-
levador BSM es establecido un Circuito de funcionamiento
para el relevador de calibración MBSE, que se extiende a
15 través del conductor 183. Este relevador abre sus miembros
de Contacto de manera de desconectar a las resistencias de
línea LR6 y LR8. La caída de tensión sobre las resisten-
cias LR5 y LR7 resulta ahora suficiente para accionar a
los relevadores BS1 y BS2, cerrando el Circuito parcial-
20 mente completado hacia la lámpara indicadora BSIL.

Quando la llave selectora es llevada a la
posición Nº 4, que corresponde a funcionamiento continuo
con alta intensidad, siguen quedando excitados los mismos
relevadores, con la excepción de que el relevador BSM queda
25 desexcitado y es excitado, en cambio, el relevador BSH me-
diante el miembro estacionario de Contacto 184, el segmen-
to de Contacto 185 y el Conductor 186. En respuesta al



956

225971

Cierre de los miembros de contacto a de este relevador, queda establecido un circuito de operación, a través del conductor 187, para el relevador 113 de la unidad de fuente de alimentación. Cuando quedó desexcitado el relevador 5 BS7, el relevador 114 quedó también desexcitado. Al cerrarse ahora el relevador 113, el arrollamiento primario 129 del transformador TBI es conectado a la fuente a través de la derivación 131 del reactor R. Esto establece la tensión secundaria correcta para funcionamiento continuo con alta intensidad. 10

Al mismo tiempo, el relevador 113, mediante sus miembros de contacto 113c, completa el circuito de excitación para el transformador TB3, que fuera parcialmente cerrado mediante los miembros de contacto 112c. Esto hace operativo al condensador CB3 para la corrección del factor de potencia. 15

En este momento queda desexcitado el relevador BSM y el circuito de operación del relevador de calibración MBSI es nuevamente abierto mediante los miembros de contacto b. Esto conecta nuevamente las resistencias de línea LR6 y LR8, de manera que los relevadores BS1 y BS2 funcionen nuevamente de modo de cerrar el circuito a la lámpara indicadora BSIL para indicar el funcionamiento con alta intensidad. Puede ser utilizada cualquier otra disposición conveniente o deseada. 20 25

Si bien han sido descritas operaciones intermitentes individuales o separadas de las unidades



225971

de encendido intermitente y "continuo", es evidente que dichas unidades pueden ser operadas simultáneamente. Es decir, el sincronizador T es conectado a las unidades de encendido intermitente y continuo, alternadamente dispuestas a lo largo de la línea, que pueden ser encendidas intermitentemente una después de otra, de modo de producir un centelleo simulado de iluminación.

DESCRIPCION GENERAL - RESULTADOS

Si bien el sistema puede ser utilizado de cualquier manera deseada, se considera que las unidades de encendido intermitente 12 que son de potencia extremadamente alta, han de ser usadas para servicio durante condiciones atmosféricas diurnas de 800 metros de visibilidad o menos y durante condiciones atmosféricas nocturnas con visibilidad de 150 metros o menos. Estas unidades trabajan a una brillantez calculada de aproximadamente 1.000.000 de bujías con el trabajo a baja intensidad y de 3.300.000.000 bujías a alta intensidad. Las lámparas de estas unidades producen un brillo máximo de 9.000.000 bujías por cada 6,45 centímetros cuadrados, que es magnificada por el reflector y sistema óptico hasta una potencia de 3.300.000.000 de bujías.

Las unidades de encendido continuo 13 podrán ser usadas continuamente en la línea, día y noche, y operadas como unidades de encendido continuo durante condiciones atmosféricas que van desde día claro hasta brumoso y noche clara hasta niebla leve. Durante condicio-



225971

nes atmosféricas cerradas, deben ser operadas como unidades de encendido intermitente a diferentes intensidades. Durante el funcionamiento continuo pueden producir a voluntad 100, 1.000 ó 10.000 bujías. Durante el funcionamiento intermitente pueden producir a voluntad 100.000 ó 10.000.000 bujías.

De acuerdo con la presente descripción detallada de una de las formas preferidas de la presente invención, resultará evidente que provee un novedoso tipo de sistema de iluminación para facilitar el aterrizaje visual de aeronaves bajo cualquier condición atmosférica. El aspecto más importante de la presente invención es el uso de la línea de luces que son gobernadas y operadas de tal modo que producen un centelleo simulado de iluminación que corre hacia el extremo de aterrizaje de la pista, y que sirve no sólo para dar al piloto el sentido del aterrizaje, sino también un conocimiento de la altitud y posición. Esto es logrado mediante el uso de una combinación de unidades luminosas de tal naturaleza que pueden ser operadas para producir la clase de intensidad necesarias de luz como para adaptarse exactamente a las condiciones atmosféricas reinantes. Las unidades de encendido intermitente y continuo son gobernadas individual y positivamente de manera de producir una operación sincronizada en sucesión de las mismas, que permite obtener el efecto deseado.

La eficacia y seguridad del sistema está



225971

basada sobre la teoría de que el ojo es un dispositivo fotosensible completo, que emplea dos elementos, llamados bastoncitos y conos, para la visión completa. Los bastoncitos perciben los contrastes y movimientos que aparecen fuera de la línea de visión directa, conocida como visión lateral. Los conos perciben todo lo que está en la línea de visión directa, conocida como visión plena. La agudeza visual de los bastoncitos es aproximadamente ocho veces la de los conos. Por lo tanto, cualquier movimiento, por ejemplo el producido por un diagrama, o línea, de luces centelleantes como las descritas en lo precedente, puede ser percibido con rapidez considerablemente mayor que una luz fija o diagrama de luces fijas.

El ojo humano posee un retardo definido de tiempo para corregir diferencias en los niveles de luminosidad. Cuando el ojo se ha ajustado a sí mismo a un nivel existente de brillo, se resiste a reconocer un cambio en dicho nivel. Este retardo de tiempo es bastante apreciable en relación al tiempo necesario para vencer el umbral de fotorespuesta, o sea la duración de la luz incidente en el ojo necesaria para alcanzar a percibir dicha luz.

Se comprueba, así, que, expresado en relaciones, y considerando a la duración de la luz como uno, el tiempo que transcurre hasta que la visión directa percibe la luz es normalmente ocho, mientras que la percepción de un cambio en el nivel de luminosidad, o destruc-



225971

ción de la adaptabilidad a la obscuridad, es de doscientos. Como el tiempo real necesario para que el ojo responda a un cambio del nivel de luminosidad está comprendido entre 0,005 a 0,01 segundo, según el individuo, la
5 duración de cada destello individual, proveniente de una unidad luminosa, no ha de exceder de 0,00005 segundo, mientras que el espacio o duración entre destellos individuales en el diagrama o línea debe ser por lo menos ocho veces la duración del destello individual.

10 Por lo tanto, la disposición apropiada o sincronización de los destellos aprovecha a pleno la alta intensidad de las fuentes o unidades de luz, sin perturbar la adaptación al nivel de luminosidad del ojo, que está acostumbrado al nivel de iluminación del medio circundante cuando las luces están extinguidas. Puesto que toda
15 visión tiene lugar por contraste, esta conservación de la adaptación al nivel de luminosidad asegura la visión de la luz con máximo contraste en todo instante.

El orden de sucesión de los destellos asegura la visión de la máxima longitud posible de la línea, puesto que la luminosidad que se encuentra más próxima al observador o piloto es siempre la más brillante y cada
20 destello sucesivo lleva al ojo hacia la unidad luminosa próxima en el diagrama o línea. Las luces de menor luminosidad son así fácilmente percibidas por el ojo, que es
25 llevado hacia ellas.

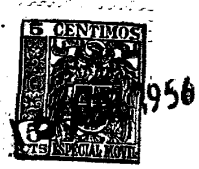
Por lo tanto, las unidades luminosas de la



225971

línea en el sistema descrito son encendidas momentáneamente en forma de destello, en orden de sucesión, desde un extremo al otro de la línea. Cada unidad luminosa es gobernada individualmente, de manera que produce un destello en el instante correcto para producir centelleos simulados sucesivos de iluminación que se desplazan siempre en un sentido predeterminado, o sea hacia el extremo de aterrizaje de la pista.

El sistema de acuerdo con la presente invención ofrece una gran adaptabilidad en cuanto se refiere a la clase de intensidades de luz. La línea de aproximación puede no ser más que una línea de color rojo apagado, de 100 bujías de potencia lumínica. Bajo las condiciones atmosféricas más adversas posibles, la línea podrá ofrecer en cambio el aspecto de un trazo luminoso que se desplaza y producido por unidades de potencia lumínica de 3,300.000.000 de bujías. Pueden ser producidas todas las clases o combinaciones necesarias de señales luminosas. Se considera que, bajo las condiciones atmosféricas "Cero-Cero", cuando hay una visibilidad diurna máxima de solamente 15 metros, las unidades de encendido intermitente y continuo del nuevo sistema aquí descrito permitirán una penetración mínima de 300 metros. Resulta evidente, por lo tanto, que cuando el piloto de una aeronave entrante es guiado por sistemas radioeléctricos hasta el portal de aproximación por sobre el marcador radioeléctrico central, la intensidad de la luz producida por las



225971

unidades de encendido continuo e intermitente será suficiente como para proporcionarle una guía visual segura para finalizar la operación de aterrizaje.

- O - N O T A - O -

5 Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Introducción, son los siguientes:

10 1º. - Una disposición luminosa de aproximación para aterrizaje, para el uso en aeropuertos y para facilitar las operaciones de aterrizaje de aeronaves bajo condiciones atmosféricas variables, que incluye una pluralidad de unidades luminosas dispuestas en relación espaciada, alineadas entre sí en relación paralela con la línea central prolongada de la pista y que se prolongan por

15 el hecho de que dichas unidades luminosas son de dos tipos diferentes, uno de los cuales es capaz de producir un haz intermitente de luz blanca (unidades de encendido inter-



225911

mitante"), siendo el otro capaz de producir ya sea un haz intermitente de luz de color o un haz constante de luz de color (unidades de "encendido continuo"), estando dispuestas las unidades luminosas de los dos diferentes tipos alternadamente en línea.

2^a. - Una disposición de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que todas las unidades luminosas están montadas ajustablemente y son capaces de apuntar los haces de todas las unidades hacia un área común predeterminada del espacio.

3^a. - Una disposición de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizada por el hecho de que la línea de unidades luminosas se prolonga aproximadamente 1.200 metros desde el extremo de la pista, mientras que el espaciamiento de dichas unidades es graduado en grupos y la totalidad de las unidades está dirigida hacia un área predeterminada del espacio más allá del extremo externo de dicha línea.

4^a. - Una disposición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por la provisión de medios de gobierno capaces de ser comandados a distancia y capaces de gobernar selectivamente la intensidad luminosa en los dos grupos de diferentes unidades luminosas, permitiendo variación de la luminosidad desde una incandescencia de color rojo apagado y de intensidad mínima hasta una luz intermitente vívida de intensidad máxima.



225971

5 5^a. - Una disposición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por un dispositivo sincronizador capaz de producir la iluminación en sucesión de por lo menos parte de las unidades luminosas, y de producir una serie de centelleos simulados de iluminación que se desplazan en dirección al extremo de la pista.

10 6^a. - Una disposición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por el hecho de que los medios de gobierno de las unidades luminosas incluyen medios relevadores capaces de responder selectivamente a la corriente suministrada a las unidades luminosas por la fuente de alimentación indicando la cantidad de unidades luminosas que están funcionando.

20 7^a. - Una disposición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por el hecho de que las unidades luminosas incluyen lámparas de descarga eléctrica de alta intensidad, mientras que cada unidad incluye una unidad individual de fuente de alimentación capaz de ser excitada por una fuente de alimentación de baja tensión, y de someter a la o las lámparas asociadas a una tensión de funcionamiento relativamente alta y gobernable para iniciar la

25 descarga de la o las lámparas.

8^a. - Una disposición de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizada por el hecho de que

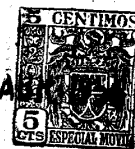


225971

las unidades individuales de fuente de alimentación incluyen condensadores capaces de ser alternadamente cargados de una fuente de alimentación de baja tensión y descargados a través de las lámparas, incluyendo también dichas unidades de alimentación un circuito iniciador conectado a las lámparas y capaz de gobernar selectivamente la descarga de las mismas mientras están sometidas a dicha tensión de funcionamiento relativamente alta.

10 9ª. - Una disposición de acuerdo con las reivindicaciones 7 ú 8, caracterizada por el hecho de que las unidades de fuente de alimentación son capaces de ser excitadas por una fuente de alimentación de corriente alterna y de ser operados selectivamente y de someter a la o las lámparas a tensiones continuas de diferentes valores.

15 10ª. - Una disposición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por el hecho de que cada unidad de encendido intermitente incluye un alojamiento de reflectores provisto de una cubierta frontal transparente, un reflector de forma de plato montado en dicho alojamiento, detrás de dicha cubierta frontal, una única lámpara de descarga de alta intensidad montada dentro del reflector, con
20 dicha lámpara operable juntamente con el reflector y capaz de producir un haz concentrado de luz de alta intensidad, una unidad de fuente de alimentación montada den-



225971

tro del alojamiento del reflector y conectada eléctricamente a la lámpara mientras que dicha unidad de fuente de alimentación es operable gobernando la excitación y descarga de la lámpara, y medios que incluyen un miembro de base capaz de soportar al alojamiento de reflector por sobre el nivel de tierra y de permitir el ajuste del mismo tanto en azimut como en elevación.

11ª. - Una disposición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada por el hecho de que cada unidad de encendido continuo incluye un alojamiento de reflector provisto de una cubierta frontal transparente, un reflector montado en el mismo detrás de la cubierta frontal mientras que dicho reflector incluye una pluralidad de porciones acanaladas dispuestas en relación paralela en un plano común paralelo en general al plano de la cubierta frontal, una lámpara tubular alargada de descarga montada en cada porción acanalada, una unidad de fuente de alimentación montada en el interior del alojamiento de reflector y eléctricamente conectada con las lámparas, y medios que incluyen un miembro de base que soporta ajustablemente al alojamiento del reflector que es capaz de realizar movimientos en azimut y elevación.

12ª. - Una disposición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que, además de las unidades luminosas de encendido intermitente y continuo, incluye una



225971

unidad luminosa indicadora de pista y capaz de producir una flecha verde o una cruz roja de iluminación intermitente dispuestas en el extremo de la pista, una pluralidad de unidades luminosas de pista de alta intensidad dispuestas en relación espaciada a través del extremo de la pista, y preferentemente una pluralidad de luces marcadoras de pista adicionales dispuestas en relación espaciada a costados opuestos de la pista.

13^a. - Una disposición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por el hecho de que incluye también una unidad luminosa indicadora del ángulo de aproximación dispuesta a cada lado de la pista en una relación espaciada determinada con respecto al extremo de la misma.

14^a. - Una disposición de acuerdo con la reivindicación 13, caracterizada por el hecho de que la luz indicadora del ángulo de aproximación es capaz de proyectar haces multicolores de luz intermitente para indicar el ángulo correcto de planeo.

15^a. - Una disposición luminosa de aproximación para aterrizajes.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de sesenta y dos hojas escritas por una sola cara.

- Madrid, 15 ABR 1956

P. A.

Aberto de Echeburua

- 62 -

Por el Autor

DG/.

Aberto de Echeburua



FIG. 1.

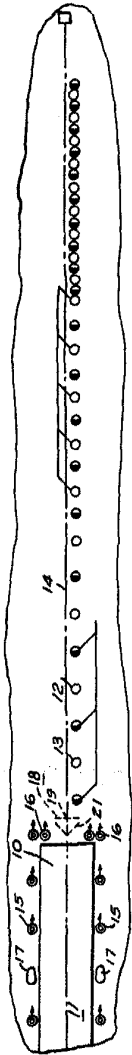


FIG. 2.

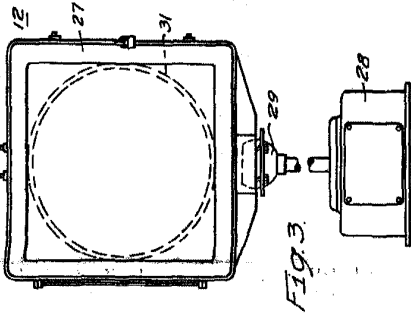
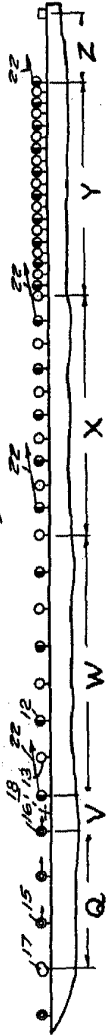


FIG. 3.

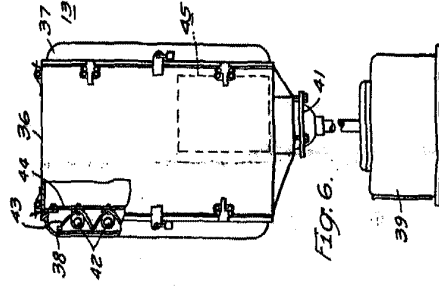


FIG. 4.

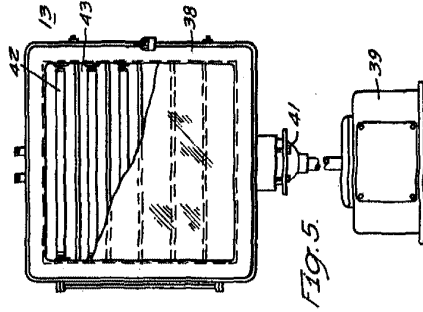


FIG. 5.

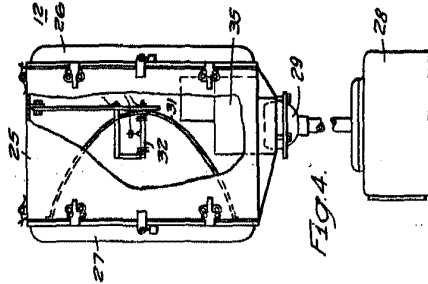


FIG. 6.

Handwritten signature or mark in the top right corner.



1265

Blank

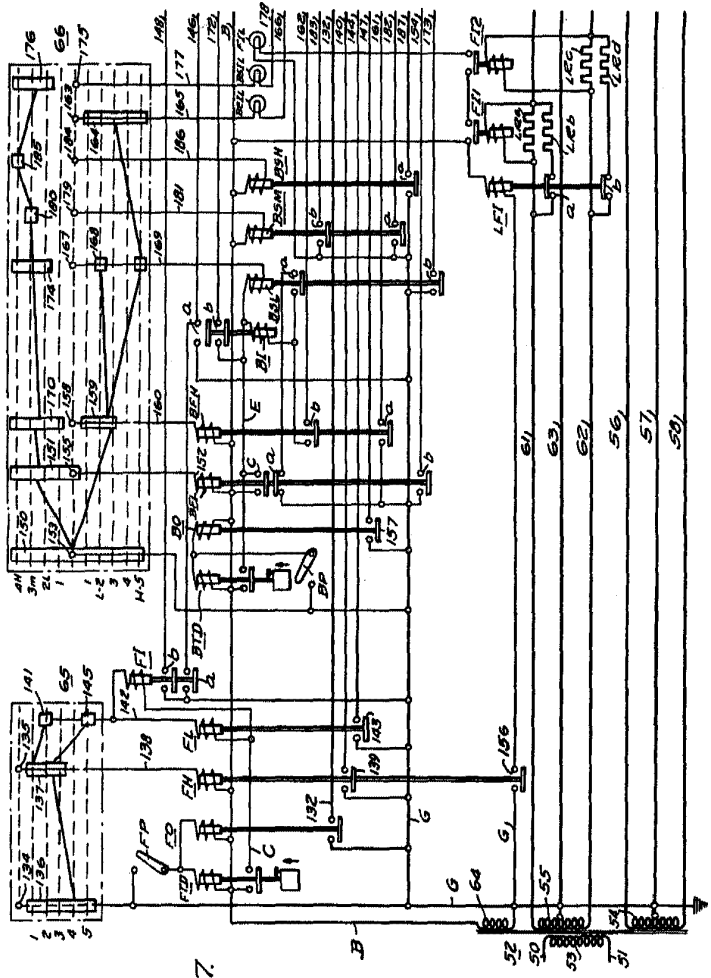


FIG. 7

B



116971

Ed. A. de

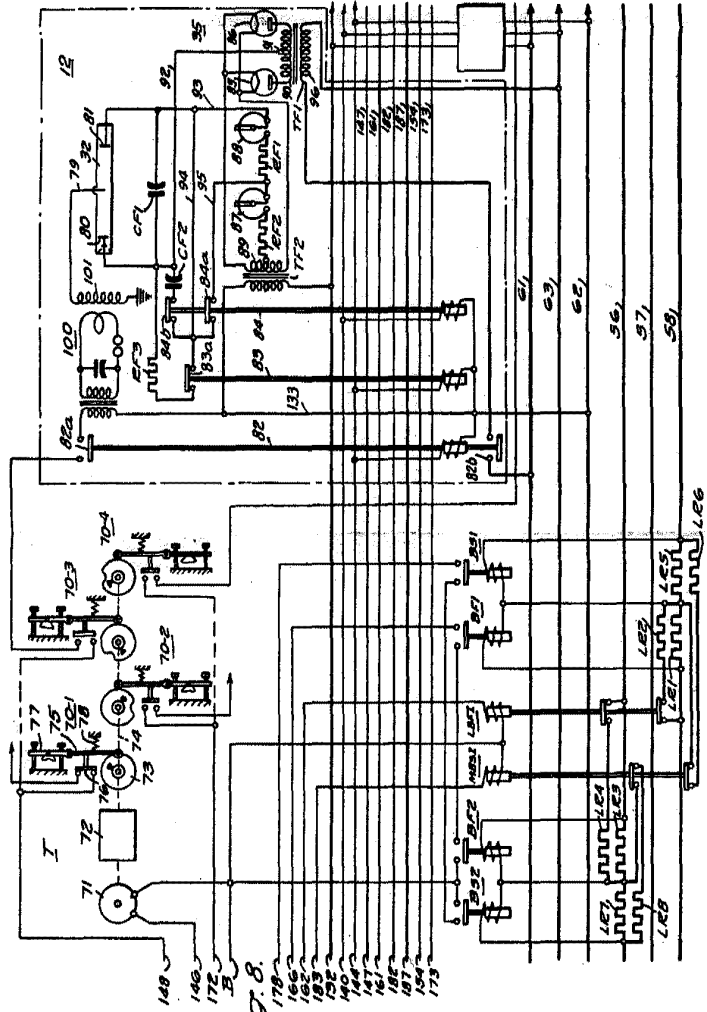
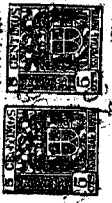


FIG. 8.



25971

Handwritten signature or initials

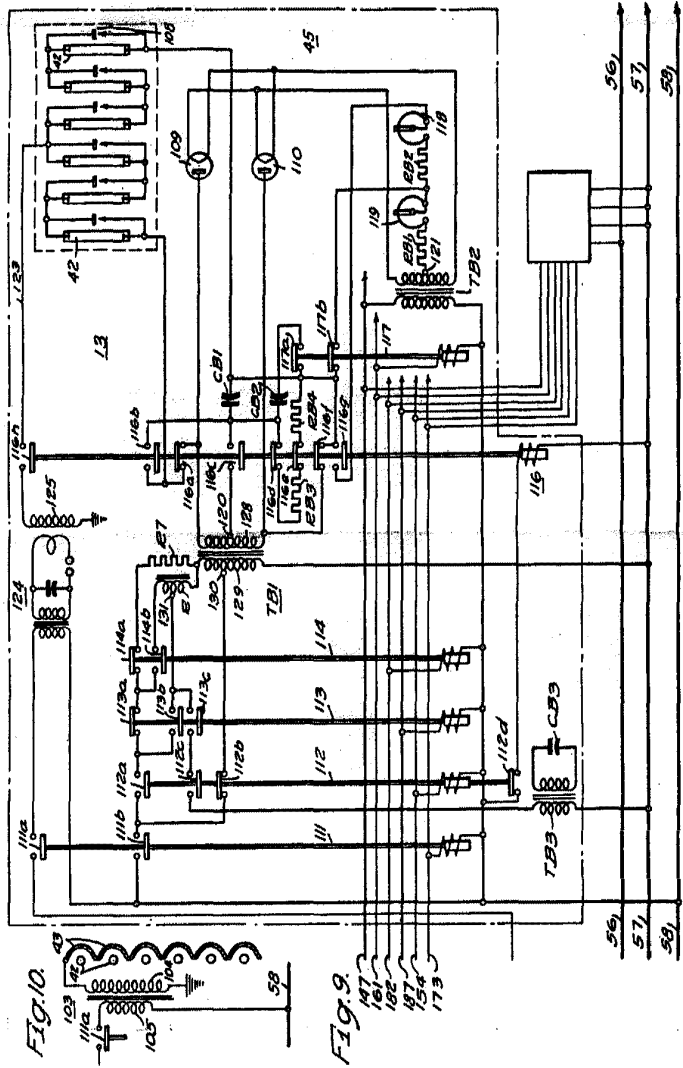
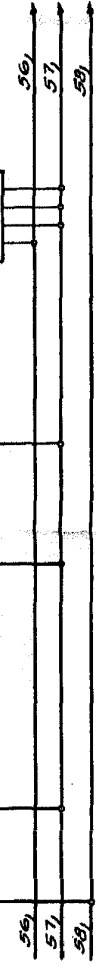
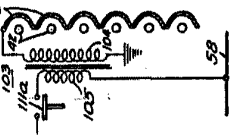


FIG. 9.

FIG. 10.



56,
57,
58,