

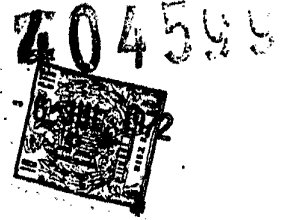
A1 404.599 750616 603 G 5/00

404599

PATENTE DE INVENCION

USSN: 164.350.

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE _____
SUBCLASE _____



Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en dispositivos ópticos para proporcionar alineación y guía visuales en tierra.

=====

Solicitante BURROUGHS CORPORATION, entidad norteamericana, residente en Second Avenue at Burroughs, Detroit, Michigan 48232, EE.UU. de A.

=====

Int. Cl.: B 64F, G 08 B

5. En la presente invención se describe un dispositivo que proporciona una representación visual para la guía y maniobras en tierra de precisión de un avión después del aterrizaje. Dicha representación visual es apropiada también para la alineación y guía visuales de otros vehículos

404599

- 2 -



para llevarles a una posición deseada de estacionamiento. El dispositivo emplea una combinación de lentes y fuentes luminosas dispuesta para ofrecer al observador información respecto a la dirección del eje longitudinal, relación de proximidad y parada. En lo que se refiere a las maniobras en tierra de los aviones, dicha información permite que el piloto maniobre su avión sin la ayuda de personal de tierra.

5. El dispositivo de maniobras en tierra del presente invento está relacionada con el dispositivo de representación óptica descrita y reivindicada en la solicitud de número de serie 674.228, concedida con el número de Patente Estadunidense 2.991.743, titulada "Dispositivo Optico para representación de imagen" de James A. Ogle. Esta patente se ha cedido al mismo cesionario de la solicitud presente.

10. En la Patente de referencia se describe un dispositivo óptico para representar la imagen de objetos de referencia ante un observador. De un modo más específico, el dispositivo se emplea como indicador óptico de la trayectoria de planeo para indicar de forma visual a un piloto el ángulo de planeo adecuado para el aterrizaje con seguridad de un avión en una zona de tamaño restringido. Dicha zona podría ser la cubierta de un portaviones.

15. Con relación al dispositivo óptico de la patente de referencia, se confeciona un conjunto que comprende

20. 25.



- una pluralidad de células, cada una de las cuales tiene lámparas y lentes de referencia disueltas unas con relación a las otras de forma que se produce una imagen de las lámparas de referencia. En términos de aterrizaje de aviones,
5. las imágenes de las lámparas observadas por el piloto es una barra de luz horizontal que parece ascender o descender dependiendo del ángulo de aproximación del avión. Con el conjunto, pero exteriores al mismo, se asocian filas fijas, de luces que establecen una línea de tierra o de referencia.
10. El ángulo correcto de palanes está indicada por la alineación visual de la barra de luz con la línea de tierra o de referencia. Habiendo realizado los ajustes necesarios en éste ángulo de descenso, el piloto solo tiene que conseguir el punto adecuado de toque del avión con la pista para un aterrizaje seguro.
- 15.

- En los últimos años, las maniobras en tierra de un avión en los terminales de los aeropuertos ha llegado a constituir una parte cada vez más compleja y peligrosa de la actividad de las líneas aéreas en las rampas. La práctica ha consistido en utilizar los servicios de señaleros de tierra para ayudar al piloto a situar y detener el avión en un lugar conveniente. No obstante, el tamaño de los aviones actuales como los 747, L-1011, DC-10, junto con elavigarramiento y el espacio reducido de los terminales llega a
20. exceder el límite de capacidad de los señaleros de tierra
- 25.

404599

- 4 -



para situar de una forma consistente y con precisión un avión en movimiento en un ángulo específico y en un punto de detención en todas las condiciones del medio ambiente. El dispositivo de maniobras en tierra por lentes ópticas

5. del presente invento, al ampliar las técnicas ópticas enseñadas por la patente de referencia, ofrece al piloto, la información que necesita para maniobrar su avión con seguridad sin señaleros de tierra. Además, el sistema funciona igualmente bien en diversas condiciones, por ejemplo en maniobras nocturnas o diurnas, en nieve y lluvia, luz solar y niebla.

10. Según el presente invento, se proporciona un dispositivo capaz de representar simultáneamente la información interrelacionada por el observador para maniobrar o estacionar adecuadamente un avión u otro vehículo. El dispositivo comprende una pluralidad de lentes que comprenden lentes de Fresnel y lenticulares y una fuente luminosa dispuesta para crear información para la dirección de la línea longitudinal, relación de proximidad y detención. Una fuente luminosa de gran intensidad se sitúa a una distancia predeterminada de las lentes de forma que la imagen de las fuentes luminosas, al observarse a través de las lentes, parece que se mueve cuando se observa desde el vehículo o avión en movimiento. Una línea vertical o barra de luz creada en el propio cuadro o pantalla de representación sirve como línea
- 15.
- 20.
- 25.

404599

- 5 -



- de comparación o referencia y el desplazamiento horizontal de una segunda línea vertical con respecto a la línea de referencia indica al piloto que su avión está situado a la izquierda o a la derecha de la alineación conveniente. Si-
5. simultáneamente el piloto observa una línea horizontal o barra de luz que parece moverse en una dirección vertical hacia un punto designado para la detención. La velocidad con que esta "barra de detención" parece moverse proporciona una indicación de la relación de proximidad. El punto real
10. de detención varía según sea el tipo de avión que se manobra. El dispositivo del invento comprende una representación alfabética-numérica e indicaciones de detención asociadas que representan los diversos tipos de avión o vehículos que se estacionan. La alineación de la barra de tope horizontal
15. con la indicación de detención apropiada (mientras se mantiene una alineación del eje longitudinal, según se ha descrito anteriormente) indica un punto de detención repetible con precisión.

- Refiriéndonos de una forma específica a la maniobra
20. en tierra de aviones, el sistema presente se puede utilizar con todos los aviones existentes y acomodará los aviones subsónicos supersónicos propuestos de gran escala para los esquemas de maniobra "en línea recta" a "en ángulo". Además de proporcionar información para la dirección de avance
25. ondeando, relaciones de proximidad y detención, el aparato



de representación visual se puede utilizar también para proporcionar el punto inicial de giro.

Por lo tanto, una finalidad del presente invento es proporcionar un sistema de maniobra preciso, en tierra, para aviones y otros vehículos. Las ventajas concomitantes del sistema comprenden la reducción de posibilidad de accidentes en tierra, la eliminación de marcas de puntos de rampas, la reducción de las exigencias de holgura del tipo de alas y la conveniencia de no exigir equipo a bordo.

5. Otras características del invento resultarán más evidentes en el transcurso de la descripción detallada que sigue del dispositivo de representación y su modo de funcionamiento, que se expone a continuación, con referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

10. La figura 1 (a-f) ilustra la secuencia de circunstancias en las maniobras de un avión utilizando el presente invento.

La figura 2 es una vista frontal del dispositivo de representación visual, según lo vé el observador.

20. La figura 3 es una vista del dispositivo, tomada a lo largo de la línea de corte 3-3 de la figura 2.

La figura 4, es una vista del dispositivo tomada a lo largo de la línea de corte 4-4 de la figura 2.

25. La figura 5 es una vista del dispositivo tomada a lo largo de la línea de corte 5-5 de la figura 2.



404599

La figura 6 es una vista en planta del dispositivo de representación de imagen con partes cortadas.

5. La figura 7 es un esquema óptico que representa la relación angular entre el eje del observador y la barra de detención cuando esta se alinea con la indicación de parada.

10. La figura 8 es una vista parcial de la sección de máscara del cuadro o pantalla de representación e ilustra un dispositivo para variar la posición de una indicación de detención.

15. La figura 9 es un gráfico representativo trazado para un tipo particular de avión e ilustra la relación existente entre la altura de montaje del dispositivo de representación visual, el ángulo de visión y el punto de detención deseado, y

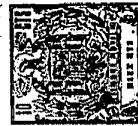
La figura 10 es un esquema eléctrico del control automático de intensidad de luz incorporado en el dispositivo de la figura 2.

20. La figura 1 (a-f) ilustra la secuencia de circunstancias en la maniobra en tierra de un avión 10. La característica de "de punto de giro" discrecional mencionada anteriormente se supone que va incorporada en el dispositivo de maniobra por representación óptica 12.

25. Supongamos que después de aterrizar, el piloto se aproxima al eje longitudinal o línea central de la entrada

404599

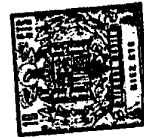
- 8 -



- desde la izquierda, según se indica en la figura 1, y aproximadamente en ángulo recto al dispositivo de manobra. El módulo de eje longitudinal 14 del dispositivo comprende en cada una de sus extremidades horizontales un filtro de color, estrecho, del tipo de inclinación lateral 16, situado según indican las líneas de puntos. La barra de la línea central o eje longitudinal 18 vista a través de estos filtros es de un color muy visible que contrasta con el de la barra según aparece en el resto del módulo. En el sistema real
5. de operación y tomando como referencia la figura 1, cuando el piloto se encuentra dentro de un área de aproximadamente $6,5^{\circ}$ del eje longitudinal o línea central de la entrada, observa primero la barra de la línea central 18 a través del filtro de color en el lado izquierdo del módulo. A
10. medida que prosigue en la misma dirección, la barra adopta su color normal y se mueve a través de su posición alineada con la barra superior de línea de referencia. Después la barra de línea central "cambia" de nuevo de color según penetra en la zona de filtro en la extremidad derecha opuesta del módulo. Este es el punto preciso en el procedimiento de manobra representado en la figura 1a. Esta última indicación señala al piloto que inicie un giro hacia la entrada. Teniendo en cuanto tales consideraciones como la situación física del piloto en la cabina, y el radio de giro de
15. la rueda del marco del avión, la iniciación de un giro en éste
- 20.
- 25.

404599

- 9 -



- momento pondrá al avión casi en alineación perfecta con la línea central o eje longitudinal de entrada. Esta característica de "punto de giro" es especialmente útil para maniobrar grandes aviones en zonas de rampa donde está limitada la distancia desde la entrada que tiene el avión para rodar por el suelo. En éstas condiciones, y en ausencia de dicha información de punto de giro, el piloto no tendrá distancia suficiente para volver a alinear su avión si su maniobra inicial de giro fuera insatisfactoria.
- 5.
10. La figura 1b ilustra la continuación del giro hacia la entrada. La barra de la línea central 18 se ha movido desde la extremidad derecha del módulo hacia la barra de referencia 20. Al finalizar el giro, en la figura 1c, el avión se encuentra ligeramente hacia la derecha de la línea central o eje longitudinal de la entrada. Se observará
15. que la posición de la barra 18 hacia la derecha o hacia la izquierda de la línea de referencia 20 indica, una posición semejante en la alineación del avión con respecto a la línea central o eje longitudinal de la entrada.
20. En las figuras 1,(c y d) a medida que el avión continúa hacia la entrada, el piloto lleva la barra vertical interior alineandola con la barra superior y mantiene esta alineación. A medida que el avión continúa adicionalmente hacia la posición deseada, el piloto comenzará a observar
25. una barra horizontal 22 que aparece en el módulo de la barra

404599

- 10 -



de detención 24 según se representa en la figura 1c. La barra de detención horizontal ascenderá desde la parte inferior del cuadro o pantalla según se indica en la figura 1 (c-f) si el sistema de maniobra se encuentra por debajo de la vista del piloto, y hacia abajo desde dicho cuadro o pantalla si el sistema se encuentra por debajo del nivel de la vista del piloto. Se ha averiguado, por ejemplo, que el conjunto de cuadro o pantalla de representación visual se puede montar por encima o por debajo del nivel de los ejes del piloto para maniobrar el avión del tipo 747.

A cada lado de la barra de tope horizontal hay máscaras iluminadas por detrás 26 que tienen indicaciones alfabéticas-numéricas 28 para el avión particular que utiliza la entrada. A lo largo de cada indicación de avión se encuentra una indicación de paradas situadas con precisión 30. El piloto alineará la barra horizontal con la indicación de parada para su avión particular. En la figura 1 se supone que el avión representado es del tipo 747. Por lo tanto, según se ilustra en la figura 1f, cuando el piloto ha mantenido la alineación de las dos barras verticales 18 y 20, de forma que, aparecen como una barra, y cuando la barra de parada horizontal 22 se ha alineado con la indicación de parada para el avión 747, dicho avión habrá quedado debidamente situado.

La figura 2 es una representación pictórica del dispositivo óptico de maniobra 12 que ilustra el módulo de

404599 - 11 -



5. Línea central 14 y el módulo de barra de detención 24, teniendo éste último a ambos lados (o en un solo lado si resulta apropiado para la acusación o uso particular) máscaras iluminadas por detrás 26. Las máscaras tienen indicaciones alfabéticas-numéricas 28 que corresponden a los tipos de aviones diferentes que se maniobran. Unos símbolos rectangulares situados junto a las indicaciones alfabéticas-numéricas sirven como indicaciones de parada 30.

10. La superficie externa del módulo de línea central 14 y el módulo de barra de detención 24 están compuestos, respectivamente, por lenticulares nervadas horizontales 32 y lenticulares nervados verticales 34. El par de filtros de color 16 utilizados para la información del punto de giro se sitúan detrás de los lenticulares 32 según indican las líneas de puntos.

15. Una célula fotoeléctrica 15 se sitúa en la superficie frontal del cuadro o pantalla de representación visual 12. Según se describirá más adelante con mayor detalle, la célula fotoeléctrica activa el circuito que regula el voltaje de las lámparas en el cuadro o pantalla, por lo que la intensidad luminosa aumenta si la luz del ambiente es elevada y se reduce en condiciones de luz ambiental baja. Esto produce el efecto de ofrecer una relación de contraste adecuada en todo momento para una visibilidad óptima.

20. . En la práctica, el conjunto de representación visual

25.

404599



- 12 se instala en el edificio del terminal a una altura que sirva para los tipos particulares de aviones que han de maniobrar. El módulo de línea central 14 se sitúa a una distancia predeterminada hacia la izquierda de la línea central o eje longitudinal de la entrada. Esta distancia se elige para coincidir con la distancia a la que el piloto está desplazado del centro del avión, y puede ser del orden de 53 cm. Según se considerará con mayor detalle más adelante, el conjunto de representación visual 12 se monta a la altura necesaria para que exista un ángulo entre los ejes del piloto y el cuadro o pantalla. En la modalidad real éste ángulo de visión puede variar aproximadamente 5° y 15° , considerándose 10° el ángulo óptimo.
- Las figuras 3, 4 y 5 son vistas en sección del conjunto, tomadas respectivamente a lo largo de las líneas 3-3, 4-4 y 5-5 de la figura 2. Así, la figura 3 es una vista tomada a través del módulo de línea central 14; la figura 4 a través del módulo de la barra de detención 24; y la figura 5, a través de una de las secciones de máscara 26 adyacente al módulo de barra de parada. La figura 6 es una vista en planta del conjunto de representación visual 12 con ciertas partes cortadas. En los dibujos se han empleado caracteres de referencia iguales para identificar componentes semejantes.
- Continuando con la figura 2 y refiriéndonos o específicamente a las figuras 3 y 6, se ilustran en estas figu-
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

404599

- 13 -



- ras dos lámparas del tipo de proyección 36 y 38 que sirven como fuentes luminosas, y un sistema de lentes que comprende una lente de frontal 40 y un lenticular cilíndricamente nervado 32. Se comprenderá que también se puede emplear satisfactoriamente otras combinaciones de lentes, cuyos caracteres son bien conocidos para los diseñadores ópticos.
5. Por lo tanto, aunque el presente invento no se ha de considerar limitada al empleo de lentes de Fresnel y dispersores lenticulares, según se describe en la presente memoria, dicha combinación ha demostrado ser muy satisfactoria.
- 10.

- La lámpara 36 proporciona la línea de referencia 20; la lámpara 38, la barra de línea central 18. Como comodidad de diseño para ahorrar de espacio, el eje longitudinal de la lámpara de referencia 36 se montó en un plano horizontal, aunque su filamento es vertical, o sea en ángulo recto al eje. La lámpara 38 es de construcción diferente; su filamento es vertical, o sea, paralelo al eje longitudinal de ampolla. Las piezas postizas de cristal esmeriladas 42 se iluminan por medios de las lámparas 36 y 38 y sirven como
15. objetivos para el sistema de lentes. Las ranuras 44, (observándose con mayor facilidad tanto las piezas postizas de cristal 42 como las ranuras 44 en la figura 6) permiten que la lente de Fresnel 40 forme una imagen de luz en las piezas postizas de cristal esmerilado a una distancia predeterminada por detrás de la lente. El deflector luminoso 46 dentro del
- 20.
- 25.

404599

- 14 -



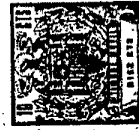
módulo 14 separa las imágenes de los filamentos de la lámpara.

- Las piezas postizas de vidrio esmerilado 42 tienen una superficie difusa encarada a la lente de Fresnel y una superficie pulida en el lado adyacente a la fuente luminosa. El cristal es del tipo que resiste las temperaturas elevadas de las lámparas de proyección y tiene un color espectral de 5.500 Angstroms, que es un color de gran visibilidad, conocido en ocasiones como "amarillo de aviación".
5. Por lo tanto, las barras luminosas generadas en el aparato de manobra son de éste color amarillo fácilmente discernible. Las ranuras 44 sirven para disminuir la difusión de la luz dentro del módulo.

- Es evidente por la figura 3 que la lámpara de referencia 36 se sitúa mucho más próxima a la lente de Fresnel 40 que la lámpara 38. La sensibilidad de la representación visual experimentada por el observador varía directamente con un cambio en la distancia por detrás de la lente a la que aparece la imagen visual de la fuente luminosa. Así,
15. la sensibilidad de la representación visual de la línea de referencia disminuye de tal forma por la posición mencionada que el observador no puede discernir ningún movimiento horizontal de la línea de referencia cuando dicho observador se mueve para alinear la barra inferior 18 con la misma.
20. La sensibilidad de la barra móvil inferior 18 se elige para
- 25.

404599

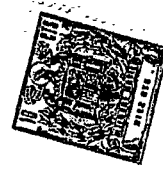
- 15 -



- que sea adecuada a aplicaciones particulares. Aumentando la distancia de la lámpara 18 a partir de la lente de Fresnel 40 se aumenta la sensibilidad de la representación visual, o sea, el régimen de movimiento aparente de la barra luminosa 18. No obstante, el aumento de sensibilidad vá acompañado al mismo tiempo por una reducción en el ángulo de observación horizontal a través del cual es visible la representación visual. Un ángulo de observación de $6,5^{\circ}$ a cada lado de la línea central o eje longitudinal de la entrada ha demostrado ser idóneo para la mayoría de las aplicaciones. Los dispersores lenticulares 32, según se emplean en el módulo de línea central 14 y se sitúan por delante de la lente de Fresnel 40, se fabrican de piezas nervadas cilíndricamente, transparentes, incoloras, donde los ejes de las nervaduras se montan horizontalmente. La acción de los lenticulares nervados cilíndricamente es bien conocida en la profesión y se puede considerar simplemente como la de una secuencia de ángulos prismáticos con repetición suficientemente frecuente para que a un observador le parezcan continuamente adyacentes. Estas secuencias de ángulos prismáticos causa una dispersión vertical de los rayos que surgen de la lente de Fresnel 40 y permite que las imágenes verticales de las lámparas pierdan discriminación en el plano vertical. Los difusores lenticulares difunden también luz reflejada como la resultante de los rayos solares, redu-
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.

404599

- 15 -



siendo de éste modo la intensidad aparente de la reflexión hasta un nivel tolerable.

La figura 4 es una vista en sección que ofrece más detalles del módulo de la barra de detención 24. Considerando la figura 4 junto con las figuras 2 y 6, se representan en estas figuras un par de lámparas del tipo de proyección 48 y 50, cada una de las cuales tiene su filamento orientado a lo largo del eje longitudinal de la lámpara. Un conjunto de lentes que comprende una lente de Fresnel 52 y un lenticular nervado cilíndricamente 34, donde los ejes de las nervaduras son verticales, se ilustran en estas figuras. Los lenticulares 34 producen difusión horizontal de los rayos que surgen de la lente de Fresnel 52.

Por razones que resultarán más evidentes en el curso de esta memoria descriptiva al considerar el esquema óptico de la figura 7, cada una de las lámparas 48 y 50 se montan respectivamente en soportes 54 y 56 diseñados para moverse individualmente en un plano vertical. Si el cuadro o pantalla 12 se monta por encima del nivel de la vista del observador, o dicho de otro modo, si el vehículo que se maniobra se encuentra por debajo del eje óptico 58 de la lente de Fresnel 52, la lámpara 48 proporcionará la imagen de la barra de detención conveniente. Por otro lado, si el cuadro o pantalla 12 se encuentra por debajo de la vista del observador porque el vehículo que se maniobra se encuen



404599

- tra por encima del eje óptico 58, se observará la imagen de la lámpara 50. En la preparación para el funcionamiento del dispositivo, la lámpara conveniente que a de ser vista por el observador se monta en un plano vertical (permaneciendo igual la distancia horizontal desde la lente de Fresnel) con respecto al eje óptico 58 de la lente de Fresnel 52. La lámpara se sitúa a una distancia específica fuera del eje óptico de la lente de Fresnel y a una distancia predeterminada desde la lente de forma que, cuando la imagen de la lámpara es vista por el observador a una distancia predeterminada desde la parte frontal del conjunto de representación visual 12, la barra horizontal creada por el módulo de barra de detención 24 se alineará a lo largo de la indicación de detención 30 asociada con el vehículo particular que es manioobra.
5. Según se ha mencionado anteriormente, la sensibilidad del cuadro o pantalla de representación visual aumenta al aumentar la distancia entre la fuente de imagen y la lente de Fresnel. En el módulo de barra de detención 24 se adoptan los medios necesarios no solamente para mover las lámparas 48 y 50 en un plano vertical, si no también, por medio de un soporte en forma de U telescópico 60, para variar la distancia horizontal desde las lámparas hasta la lente de Fresnel 52. De este modo la sensibilidad puede varias para la aplicación o uso particular. Aumentando la sensibilidad se permite que el observador vea una barra de detención móvil
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

404599

- 18 -



más rápida y permite una alineación más precisa de la barra con la indicación de detención. Por otro lado, la observación vertical a través de la cual es visible la representación visual se reduce al aumentar la sensibilidad. Supo-

5. niendo que se ha obtenido la sensibilidad necesaria, la velocidad de movimiento de la barra a medida que el avión se aproxima a su punto de parada ofrece al piloto una medida de la relación de proximidad.

10. Las secciones de cristales esmerilados 62 del mismo tipo empleado en el módulo de línea central 14 se utilizan también en el módulo de barra de parada 24. Estas van montadas respectivamente sobre los soportes 54 y 56 por encima de las ranuras rectangulares estrechas 64. La figura 6 ilustra el dispositivo. La parte del elemento en forma de U 60
15. adyacente a los soportes 54 y 56, contiene también ranuras alargadas 66, para permitir el paso de la luz hasta la lente de Fresnel 52 cualquiera que sea la posición de la lámpara 48 ó 50, con respecto al eje óptico 58 de la lente de Fresnel.

20. La figura 5 ilustra una de las secciones de máscara alfabética numérica 26 del cuadro o pantalla. Las áreas de iluminación o máscaras de la otra sección (si se utiliza) son de construcción idéntica. Un par de Lámparas de alta intensidad 68 en cada una de las secciones 26 (figura 6) proporciona la iluminación necesaria. Aunque se representan lám-
- 25.

404599

- 19 -



paras incandescentes, se podrían emplear también, si se deseara lámparas fluorescentes. El conjunto de máscaras alfabéticas-numéricas pueden ser de una plancha laminada de plástico compacto. Según se observará en las figuras 5 ó 6, el conjunto laminado comprende una plancha de plástico 70 más próxima a las lámparas, la propia máscara alfabética-numérica 72 y, como cubierta externa, una plancha, acrílica de acabado mate 74, para reducir al mínimo la reflexión solar. El conjunto electrónico 76, sensible a la celula fotoeléctrica 15, (figura 1) controla la intensidad luminosa de la línea central y de las fuentes luminosas del módulo de la barra de detención o parada para las condiciones de luz ambiente variables. Un ventilador 78 proporciona refrigeración.

La figura 7 ilustra ciertas relaciones ópticas presentes en el módulo de la barra de detención o parada 24. Refiriéndonos adicionalmente a la figura 3, se representa una lente de Fresnel 52 que tiene un eje óptico 58. Una fuente luminosa 48a, que es equivalente a la que aparece en el cristal esmerilado 42, asociado con la lámpara 48 (figura 4) se representa produciendo en combinación con la lente de Fresnel 52, una imagen virtual 80 de la fuente luminosa.

Anteriormente se ha mencionado que el conjunto de cuadro o pantalla de representación visual 12 se monta a la altura necesaria para que exista un ángulo entre la vista del observador representado por el número de referencia



404599

82 en la figura 7 y el cuadro o pantalla. Se ha observado que este ángulo de visión puede variar del orden de 5° a 15° , siendo el ángulo óptimo de 10° .

- En la figura 7, la vista del observador 82 se indica situada por debajo del eje óptico 58 de la lente Fresnel 52. El observador ve la imagen virtual 80 de la fuente luminosa 48a. La fuente luminosa derivada de la lámpara inferior 50 no se ilustra en la figura 7 puesto que su imagen no será visible al observador en estas condiciones.
5. Si la vista del observador 82 se ha encontrado por encima del eje óptico 58, habrá quedado visible la imagen de la lámpara 50 y no la de la lámpara 48. La línea central de la indicación de parada inferior 30a está indicada por el número de referencia 84.
10. Con el fin de calcular el ángulo de visión " ϕ " creado por el observador al mirar la indicación de parada 30a en el punto de detención correcto, la distancia horizontal " d " entre la vista del observador 82 y el conjunto de representación visual 12, así como la distancia vertical " h ", entre la vista del observador y la línea central de la indicación de parada 30a deberá ser una distancia conocida. Suponiendo que el observador desee detener el vehículo en un punto donde " d " = 15,24m., y que la línea central de la indicación de parada para dicho vehículo particular se sitúa aproximadamente a 2,74 m, por encima de su vista, o sea " h_1 " = 2,74 m., entonces:
- 15.
- 20.
- 25.

404599

- 21 -



$$\text{tang } \phi = \frac{h_1}{d} = \frac{2,74 \text{ m.}}{15,24 \text{ m.}} = 0,18$$

5. $\text{y } \phi \approx 10,2^\circ$

En las descripciones de las figuras 3 y 6, se observará que las lámparas 48 y 50 se movían individualmente en un plano vertical con respecto al eje óptico de la lente de Fresnel 52. También se observará que las lámparas se podrían situar colectivamente a diversas distancias a partir de la lente de Fresnel 52.

En un procedimiento de alineación práctica para el módulo de barra de detención o parada 24, después que se ha montado el conjunto de representación visual 12 en el terminal, la distancia vertical "a₂", medida desde el eje óptico de Fresnel 58 hasta la fuente luminosa 48a se determina situando el avión real correspondiente a la designación alfabéticamente-numérica adyacente a la indicación de parada 30a en un punto de parada determinado y ajustando la distancia "a₂" hasta que la imagen de detención o parada 22 queda exactamente alineada con la indicación de parada 30a. En general, las condiciones particulares tales como la distancia del observador desde el cuadro o pantalla, la altura de la vista del observador hasta la indicación de parada apropiada, que daría por resultado el ángulo de visión más profunda (mayor),



404599

- se eligen para ajustar la posición de la lámpara con respecto al eje de la lente de Fresnel 58. En la situación representada en la figura 7, cuando el observador se encuentra por debajo del dispositivo de representación visual, la
5. indicación de parada 30a se utilizaría para ajustar la lámpara en su posición vertical adecuada. La distancia horizontal de la lámpara 48 desde la lente de Fresnel 52 determinará la sensibilidad de la representación visual según se ha indicado anteriormente. Se ha averiguado en sistemas reales de operación, que la sensibilidad deberá estar relacionada con el ángulo de visión pronunciado mencionado. Cuando se trata de la gama de ángulos de visión comprendida entre 5° y 15° , la sensibilidad de representación visual deberá aumentarse para la parte de 5° a 10° y disminuirse para la parte de 10° a 15° . Una imagen virtual de la fuente luminosa se puede formar hasta una distancia de detrás de la lente de Fresnel de 3,65 m. en la primera parte de la gama separando la lámpara de la lente de Fresnel y hasta una proximidad de 1,82m. en la última parte de la gama moviendo la lámpara hacia la lente de Fresnel.
 10. La distancia vertical " a_2 " de la fuente luminosa 48a a partir del eje de Fresnel 48 se puede calcular de la manera siguiente.
 15. El ángulo " δ " se crea al mirar el observador la imagen 80 a través de la línea central óptica 58 de la lente de Fresnel.
 - 20.
 - 25.

404599

- 23 -



nel 52.

Así,

$$\text{sen } \gamma = \frac{a - a_1}{D_{vi}}, \text{ donde}$$

5. a = la distancia vertical entre la indicación de parada 30a y el punto de imagen virtual 80;
 a_1 = la distancia vertical controlada entre la indicación de parada 30a y el eje 58 de la lente de Fresnel; y
 D_{vi} = la distancia desde la lente de Fresnel 52 hasta el punto de imagen virtual 80.
- 10.

Habiendo calculado el $\text{sen } \gamma$, la distancia vertical " a_2 " a partir de la línea central óptica 58 de la lente de Fresnel a la fuente luminosa 48a se determina por:

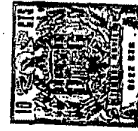
$$a_2 = \text{sen } \gamma \times D_0, \text{ donde}$$

15. D_0 = la distancia horizontal a partir de la fuente luminosa 48a hasta la lente de Fresnel 52.

- Es evidente por el procedimiento expuesto arriba descrito que la colocación adecuada de las indicaciones de parada para los diversos aviones o vehículos que se maniobra o estacionan estarán en función a los tipos de éstos últimos y al punto de parada especificado. Si las secciones de máscara 26 se fabrican con símbolos de indicación de parada 30 en relación fija entresí, se tendrán que mantener numerosas secciones de máscara con diferentes posiciones de indicación de parada para poder cumplir con las exigencias individuales.
- 20.
- 25.

404599

- 24 -



- Este problema se ha eliminado en el sistema presente habilitando secciones de máscara 26 con indicaciones de paradas "fijas" respectivamente en la parte superior e inferior de la sección de máscara, y una o más indicaciones de parada "variables" intermedias, si fuera necesario. Este último sistema proporciona un ajuste fino para el sistema en el que la indicación puede ascender o descender pero permaneciendo todavía adyacente a la designación alfabética-numérica del vehículo que se estaciona.
- 5.
10. Con relación a la figura 7, después de haberse establecido las condiciones para el ángulo de visión más pronunciado, y de haberse utilizado la indicación de para inferior 30a para situar la lámpara 48 con respecto al eje 58 de la lente de Fresnel, la posición de la lámpara se mantiene fija y las indicaciones de parada intermedias se mueven individualmente en sentido ascendente o descendente a lo largo de su designación de su vehículo correspondiente, según se la distancia necesaria de detención de parada a partir del cuadro o pantalla. Como el ángulo " γ " así como " D_{vi} ", " D_o " y " a_2 ",
- 15.
20. son fijas como resultado del procedimiento de colocación inicial de la lámpara, el ajuste incremental de una indicación de parada intermedia proporciona los valores adecuados de " a " y " q " para mantener constante el valor de la expresión de " $\text{sen } \gamma$ " cualquiera que sea la indicación de parada en consideración.
- 25.

POOR
QUALITY

404599

- 25 -



- La figura 8, que es una vista parcial de una de las secciones de máscara alfabética-numérica 26 ilustra un método conveniente para variar la posición de una indicación de parada "intermedia" para adecuarse a una exigencia de parada particular. Así, la indicación de parada 30b a lo largo de la designación DC8 se produce, por medio de una ventanilla traslúcida estrecha en una pieza seccional opaca 86 fabricada del mismo material que el resto de la máscara 26. Esta pieza 86 se sujeta al exterior de la superficie de la máscara por cualquier medio apropiado, según se indica en los puntos 88.
- 5.
- 10.

- Según se ilustra en la figura 8, la indicación de parada 30b queda por debajo de la línea central horizontal de la pieza seccional 86 y aparece adyacente a la parte inferior de la designación del avión DC8. Si el punto de parada específica exigiera que ascendiera la indicación de parada, se quita la pieza seccional 86, se la dá un giro de 180° y se sujeta de nuevo a la máscara 26. La ventanilla de indicación de parada traslúcida queda situada ahora por encima de la línea central horizontal de la pieza 86 y aparece inmediatamente por debajo del centro de la designación DC8.
- 15.
- 20.

- En la figura 8 se representa una sección desmontable completamente opaca 90 inmediatamente por encima de la pieza 86 con su ventanilla traslúcida. Si se desea, se pueden intercambiar las posiciones de las dos secciones 86 y 90, y
- 25.

404599

- 26 -



- por rotación de la sección 86 según se ha descrito anteriormente, se dispone de dos secciones adicionales de la indicación de parada 30b. Una de estas posiciones queda inmediatamente por encima del centro de la designación DC8; la otra,
5. en la parte superior de la designación. Se deberá comprender que la descripción anterior se ha elegido simplemente a título de ejemplo y que el ajuste de cuatro posiciones disponibles para la disposición descrita puede ser un ajuste de parada tan solo aproximado. Por consiguiente, en la práctica
10. se suelen emplear más de dos piezas seccionales desmontables y puede variar la colocación física de la ventanilla traslúcida en una sección, disponiéndose de éste modo de un gran número de posiciones de parada incrementales. Dicho dispositivo ofrecería también los medios para ajustes finos de precisión de las distancias del punto de parada de detención.
15. La figura 9 representa una serie de gráficos que se pueden trazar para representar las interrelaciones entre la altura de la indicación de parada del conjunto de representación visual por encima del terreno y el punto de detención deseado para un tipo particular de avión. La figura 9 se
20. ha trazado para un tipo de avión 707. El ángulo de visión adecuado se puede derivar del gráfico utilizando otros factores conocidos: la altura de la línea de parada del conjunto de representación visual por encima del terreno expresada en
25. pies (0,3 metros) trazada a lo largo del eje de ordenadas y

404599

- 27 -



la distancia horizontal desde el conjunto de representación visual hasta los ojos del piloto en pies (0,3 metros) a lo largo del eje de abscisas. Aunque esta última distancia se indica comunmente como "punto de parada" se deberá observar que se debe añadir a la misma una distancia adicional que varia con el tipo de avión para el "punto de parada de la parte del aterrizador que está colocada en el morro" en el caso del avión 707, esta distancia adicional es de 9,25 pies (2,8 metros). Como ejemplo del uso del gráfico, si la altura de la indicación de parada por encima del terreno es de (24 pies (7,31 m) y la distancia horizontal desde el cuadro o pantalla a los ojos del piloto del 707 es de 56 pies (17,06 m)., el ángulo de visión es aproximadamente de 10° .

La figura 10 es un sistema eléctrico del dispositivo de control automático de intensidad luminosa 76 para el sistema óptico de maniobras del presente invento. El dispositivo mantiene la relación óptima de contraste entre las representaciones visuales de línea central y del módulo de barra de parada y la luz ambiental circundante.

El dispositivo de control comprende un circuito de voltaje variable como es el subconjunto TRIAC de la General Electric. El circuito de carga está representado por la conexión en serie paralelo de las lámparas de proyección 36,38 y 48,50. Cada una de las lámparas es de 150 vatios/120 voltios. Un par de potenciómetros 94 y 96, que tienen cada uno un valor

404599

- 28 -



de resistencia de aproximadamente 250 Kohms se utilizan para ajustes de "luz débil" y "luz brillante" respectivamente. También se emplea una célula fotoeléctrica 15 que se monta por encima de la superficie del módulo de línea central 14 (figura 2).

5.

El circuito 92 tiene la característica de que su voltaje de salida E, a través de la carga, es inversamente proporcional a la resistencia R. El voltaje E será de 120 voltios cuando R es cero y, por el contrario cuando R es de aproximadamente 250 k.ohms., E será cero.

10.

Un circuito de resistencia compuesto por la célula fotoeléctrica 15 y los potenciómetros 94 y 96 proporciona la resistencia R. La resistencia de la célula fotoeléctrica es inversamente proporcional a la luz que incide en su superficie. En la oscuridad, la resistencia de la célula fotoeléctrica es muy elevada, del orden de 100megaohms; con luz solar, su resistencia es baja, de aproximadamente 20 Kohms. Los potenciómetros 94 y 96 permiten el ajuste de voltaje de salida del circuito 92 en dos puntos, un ajuste de luz débil y un ajuste de luz brillante.

15.

20.

En el funcionamiento real del sistema de maniobra de estacionamiento, es conveniente que cada una de las lámparas 36, 38, 48 y 50 funcionen a 15-20 voltios en la oscuridad y a 40-50 voltios en luz solar. Los voltajes de salida

404599

- 29 -



- de 30 á 40 voltios y 80 a 100 voltios respectivamente del circuito 92, son necesarios para cumplir con el voltaje conveniente a través de cada lámpara. El circuito se ajusta bloqueando la luz en la célula fotoeléctrica 15 simulando de éste
5. modo oscuridad y ajustando entonces el potenciómetro 94 de forma que se miden de 15 á 20 voltios a través de cada lámpara. Ulteriormente, una luz de aproximadamente 6.500 luz se dirige sobre la célula fotoeléctrica y el potenciómetro 96 se ajusta para los 40 á 50 voltios a través de cada lámpara. El voltaje real a través de cada lámpara por toda la gama comprendida
10. entre la oscuridad y la luz está en función a las características de la célula fotoeléctrica empleada en el circuito de control. A parte, de las características de proporcionar una relación adecuada de control de contraste según se ha indicado anteriormente, el funcionamiento de las lámparas de proyección, a sus niveles de voltaje relativamente bajos, asegura una larga vida útil de la lámpara.

15. Por la descripción anterior del sistema de maniobras del invento, resultará evidente que este invento proporciona
20. un dispositivo que hasta ahora no se encontraba disponible y que es de funcionamiento segura, se puede instalar con un mínimo de modificación estructurales, que su comportamiento es satisfactorio en condiciones climáticas ampliamente variables, que tiene una larga duración y que exige un mínimo de trabajos de entretenimiento. La configuración del dispositivo
- 25.

404599



- 30 -

5. descrito en la presente memoria representa, una modalidad de funcionamiento altamente satisfactorio. No obstante, se comprenderá que pudieran ser necesarios y modificaciones de esta configuración para adaptar el aparato a exigencias particulares. Dichos cambios y modificaciones, en tanto que no se desvían del verdadero espíritu y alcance del presente invento, se deberán considerar comprendidas por las reivindicaciones adjuntas.

NOTA

10.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Norteamérica con el nº Ser. No. 164.350 de 20 de Julio de 1971, acogéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS OPTICOS PARA PROPORCIONAR ALINEACION Y GUIA VISUALES EN TIERRA; caracterizándose por lo siguiente:

15.

20.

1.- Perfeccionamientos en dispositivos ópticos para proporcionar alineación y guía visuales en tierra para permitir

25. *pey*

404599

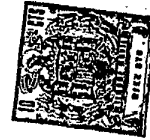


- 31 -

- que un observador siga una trayectoria de avance prescrita y se detenga en un punto predeterminado a lo largo de dicha trayectoria, caracterizados porque dicho dispositivo comprende un módulo de línea central que tiene por lo menos una primera
5. y una segunda fuentes luminosas y un primer sistema de lentes situado con respecto a dichas fuentes luminosas para formar imágenes respectivas de las mismas; medios dentro de dicho módulo de línea central para separar las imágenes de dichas fuentes luminosas vistas por dicho observador, situando dicha
10. primera fuente luminosa a una primera distancia a partir de dicho primer sistema de lentes por lo que la imagen formada por las mismas vistas por dicho observador parece que permanece estacionaria y sirve como barra de referencia, situando se dicha segunda fuente luminosa a una segunda distancia a
15. partir de dicho primer sistema de lentes por lo que la imagen formada por el mismo sirve como barra de línea central la cual, cuando la ve dicho observador parece que se desplaza con respecto a dicha barra de referencia en proporción a la desviación azimutal de dicho observador desde dicha trayectoria de
20. avance, siendo la alineación de dicha barra de línea central con dicha barra de referencia realizada con dicho observador indicativa del avance a lo largo de dicha trayectoria prescrita; un módulo de barra de parada o detención que tiene por lo menos una sola fuente luminosa y un segundo sistema de lentes
25. situado con respecto a la misma de forma que la imagen formada

Wey

404599



- 32 -

- con dicho segundo sistema de lentes según lo ve el observador, sirve como barra de parada; una indicación de parada situada en una relación predeterminada con respecto a dicho módulo de barra de parada, pareciendo al observador que dicha barra de parada se desplaza de la alineación con dicha indicación de parada en proporción a la distancia del observador a partir de dicho punto de parada predeterminada, siendo las alineaciones concurrentes por dicho observador de dicha barra de línea central con dicha barra de referencia en el citado módulo de línea central y dicha indicación de parada con dicha barra de parada en el citado módulo de barra de parada indicativas de haber alcanzado dicho observador el citado punto de parada predeterminado a lo largo del citado recorrido de avance.
- 5.
- 10.
15. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho primer sistema de lentes comprende una primera lente situada con respecto a dicha primera y segundas fuentes luminosas del citado módulo de línea central de modo que se forman imágenes virtuales de dicha fuentes, y
20. una segunda lente situada con respecto a dicha primera lente para difundir los rayos de luz que surgen de dicha primera lente.
25. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque dicha primera lente es una lente de Fresnel y porque dicha segunda lente es un lenticular nervado

pey

404599



- 33 -

cilíndricamente para difundir verticalmente dichos rayos de luz que surgen de dicha lente de Fresnel.

- 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho segundo sistema de lentes comprende una primera lente situada con respecto a dicha fuente luminosa del módulo de barra de parada de modo que se forma una imagen virtual de dicha fuente, y una segunda lente situada con respecto a dicha primera lente para difundir los rayos de luz que surgen de dicha primera lente.
5. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque dicha primera lente es una lente de Fresnel y dicha segunda lente es un lenticular nervado cilíndricamente para difundir horizontalmente dichos rayos de luz que surgen de dicha lente de Fresnel.
10. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque dicha única fuente luminosa del módulo de la barra de parada se sitúa a una distancia vertical predeterminada fuera del eje óptico de dicha lente de Fresnel y a una distancia horizontal predeterminada a partir del mismo de forma que cuando el observador ve dicha barra de parada a una distancia prescrita a partir de la parte frontal de dicho aparato, la citada barra de parada estará alineada con la citada indicación de parada.
15. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque dicho módulo de barra de parada comprende
- 20.
- 25.

Handwritten signature or initials.

404599



- 34 -

- una segunda fuente luminosa además de dicha sola fuente, cuyas fuentes se sitúan en un plano vertical respectivamente por en cima y por debajo del eje óptico de la lente de Fresnel en di cho segundo sistema de lentes, siendo visible la imagen de la
5. barra de parada derivada de dicha primera fuente luminosa ex- clusivamente a un observador situado por debajo de dicho dis positivo óptico, y siendo visible la imagen de la barra de pa- rada de dicha segunda fuente luminosa exclusivamente a un ob- servador situado por encima de dicho dispositivo óptico.
10. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque dicho dispositivos comprenden medios para mover dichas fuentes luminosas del módulo de la barra de retención a lo largo de dos ejes, o sea verticalmente para ajustar independientemente la distancia de cada una de dichas
15. fuentes luminosas a partir del eje óptico de la lente de Fres- nel y horizontalmente para ajustar colectivamente la distancia de las fuentes luminosas a partir de la propia lente de Fres- nel.
20. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, ca- racterizados porque cuando se ha de emplear para ayudar a ma- niobrar o estacionar un vehículo proporcionando información visual que permita a un observador hacer que dicho vehículo siga un recorrido de avance a lo largo de una línea central o eje longitudinal prescrito y detenerse en un punto predeter
25. minado a lo largo de dicha línea, dicho dispositivo comprende:

107

404599

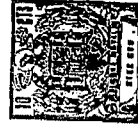
- 35 -



- un módulo de líneas central que tiene por lo menos una primera y una segunda fuentes luminosas y un primer sistema de lentes situado con respecto a dichas fuentes luminosas para formar imágenes respectivas del mismo; medios deflectores de luz situados dentro de dicho módulo de línea central para separar las imágenes de dichas fuentes luminosas vistas por dicho observador, situándose dicha primera fuente luminosa a una primera distancia a partir de dicho primer sistema de lentes, por lo que la imagen formada vista por dicho observador parece que permanece fija y sirve como barra de referencia vertical, situándose dicha segunda fuente luminosa a una segunda distancia a partir de dicho primer sistema de lentes, por lo que la imagen formada sirve como barra de línea central vertical, pareciendo al observador que dicha barra central de línea vertical se mueve cuando la observa horizontalmente con respecto a dicha marca de referencia vertical en respuesta al movimiento en un plano horizontal a cada lado, de dicha línea central por dicho observador, siendo la alineación de dicha barra de línea central con dicha barra de referencia por dicho observador indicativa del recorrido a lo largo de dicha línea central prescrita; un módulo de barra de parada que tiene por lo menos una sola fuente luminosa y un segundo sistema de lentes situado con respecto a la misma de modo que la imagen formada por dicho segundo sistema de lentes, vista por dicho observador, sirve como barra de parada horizontal; por lo menos una sec-
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

Rey

404599



- 36 -

- ción de máscara situada adyacente a dicho módulo de barra de parada y que tiene la designación e indicación de parada correspondiente del vehículo que se manobra o estaciona, situándose dicha indicación de parada en una relación predeterminada con dicho módulo de barra de parada, pareciendo a dicho observador que la citada barra de parada horizontal se mueve en una dirección vertical en respuesta al ajuste de la distancia de dicho vehículo desde el citado dispositivo óptico, siendo indicativa las alineaciones simultáneas hechas por dicho observador de dicha barra de línea central con dicha barra de referencia en el citado módulo de línea central y dicha indicación de parada con dicha barra de parada en el citado módulo de barra de paradas indicativas de que el vehículo a alcanzado dicho punto de detención predeterminado a lo largo de la citada línea central prescrita.
- 5.
- 10.
- 15.

- 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque dicho primer sistema de lentes comprende piezas postizas de cristal esmerilado iluminadas respectivamente por dichas primeras y segunda fuentes luminosas del módulo de línea central y que sirven como objetivos para dicho primer sistema de lentes; una lente de Fresnel para formar imágenes virtuales de dichas fuentes luminosas, y un lenticular nervado cilíndricamente situado con respecto a dicha lente de Fresnel y que tiene sus ejes de nervaduras orientadas horizontalmente para efectuar la difusión vertical de los ra-
- 20.
- 25.

pey

404599

- 37 -



yos de luz que surgen de dicha lente de Fresnel.

- 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10, caracterizados porque dicho dispositivo comprende además un par de elementos de filtro de color a modo de bandas estrechas situados respectivamente en las extremidades horizontales de dicho módulo de línea central, entre dicha lente de Fresnel y dicho lenticular cilíndricamente nervado, proporcionando la visión de dicha barra de línea central en una extremidad predeterminada de dichas extremidades horizontales, indicada por un cambio en el color normal de dicha barra respecto a dicho filtro, información del punto de giro para dicho observador con el fin de que tenga la seguridad de alinear satisfactoriamente la alineación de su vehículo con dicha línea central prescrita.
5. 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11, caracterizados porque dichas piezas postizas de vidrio esmerilado en dicho primer sistema de lentes tiene una longitud de onda espectral de 5.500 Angstroms.
10. 13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque dicho segundo sistema de lentes comprende por lo menos una pieza postiza de cristal esmerilado iluminada por dicha fuente luminosa del módulo de barra de parada y que sirve como objetivo para dicho segundo sistema de lentes; una lente de Fresnel para formar una imagen virtual de dicha imagen luminosa, y un lenticular nervado cilíndrica-
15. 20. 25.

Rey

404599

- 38 -



mente situado con respecto a dicha lente de Fresnel y que tiene sus ejes de nervaduras verticalmente para efectuar la difusión horizontal de los rayos luminosos que surgen de dicha lente de Fresnel.

5. 14.- Perfeccionamientos según la reivindicación 13, caracterizados porque dicha pieza postiza de cristales esmerilados en dicho segundo sistema de lentes tiene una longitud de onda espectral de 5.500 Angstroms.
10. 15.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados además porque dicha sección de máscara es de construcción laminar que comprende la propia máscara alfabética-númerica con las designaciones de los vehículos que se han de maniobrar o estacionar con los símbolos de indicación de parada correspondientes, introduciéndose dicha máscara entre una plancha acrílica externa de acabado mate, para reducir al mínimo las reflexiones solares, y una plancha de plástico interna.
15. 16.- Perfeccionamientos según la reivindicación 15, caracterizados porque dicho dispositivo comprende además medios para iluminar dichas designaciones de los vehículos e indicaciones de paradas correspondientes en dicha sección de máscara.
20. 17.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque dicho dispositivo comprende además medios para ajustar la posición vertical de dicha indicación
- 25.

pe

404599

- 39 -



de parada con relación a la representación óptica del módulo de la barra de parada.

5. 18.- Perfeccionamientos según la reivindicación 17, caracterizados porque los citados medios empleados para ajustar la posición vertical de dicha indicación de parada comprenden una sección virtualmente opaca que tiene una ventanilla traslúcida, cuya ventanilla se desplaza una distancia predeterminada a partir del eje horizontal de dicha sección y forma dicha indicación de parada; y medios para montar dicha sección adyacente a la designación del vehículo que se maniobra, efectuándose las posiciones de indicación de parada diferentes respectivas por rotación de dicha sección en 180° en el momento de dicho montaje.

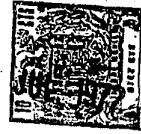
10. 19.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque dicho dispositivo comprende un circuito de control automático de intensidad luminosa para aumentar la intensidad de la luz de todas las citadas fuentes luminosas en condiciones de luz ambiental elevada y para reducir dicha intensidad de luz en condiciones de luz ambiental baja, por lo que se mantiene una relación de contraste adecuada entre dicho dispositivo óptico y la luz ambiental circundante.

15. 20.- Perfeccionamientos según la reivindicación 19, caracterizados porque dicho circuito de control de la intensidad luminosa comprende un circuito TRIAC de voltaje variable que tiene un primer, un segundo y un tercer terminal, una
- 25.

pey

404599

- 40 -



- fuentes de voltaje de corriente alterna que tiene un par de terminales; y medios para acoplar dicho primer terminal del circuito TRIAC a uno de dicho par de terminales de voltaje de corriente alterna, conectándose en serie las fuentes luminosas en cada uno de dichos módulos y conectándose las dos series en paralelo entre sí; medios que acoplan el dispositivo en serie/paralelo de fuentes luminosas entre otro del citado par de terminales de voltaje de corriente alterna y dicho segundo terminal del circuito TRIAC; un primer y un segundo potenciómetros y una célula fotoeléctrica, conectándose dicho primer potenciómetro en paralelo con el dispositivo en serie de dicha célula fotoeléctrica y dicho segundo potenciómetro; y medios que acoplan dicho último dispositivo en serie/paralelo mencionado entre dicho segundo y tercer terminal del circuito TRIAC.
- 5.
- 10.
- 15.

21.- Perfeccionamientos en dispositivos ópticos para proporcionar alineación y guía visuales en tierra; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

20. Esta Memoria consta de cuarenta hojas escritas a máquina por una sola cara.

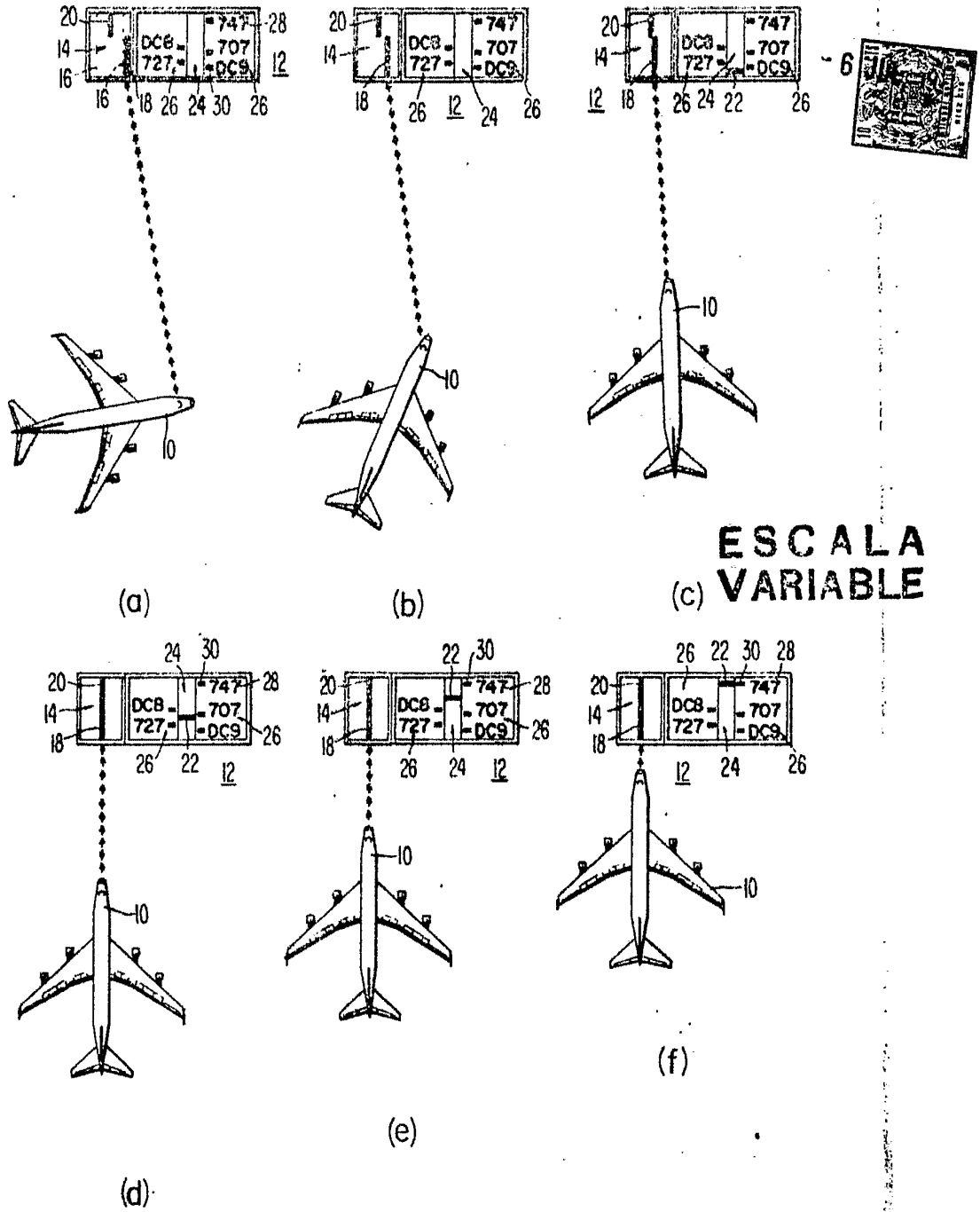
Madrid, - 6 JUL. 1972

BURROUGHS CORPORATION.

ky

J. GOMEZ ACEBO Y MODESTO
p. p. Firmados La Caixa Fideicomiso

404599



ESCALA VARIABLE

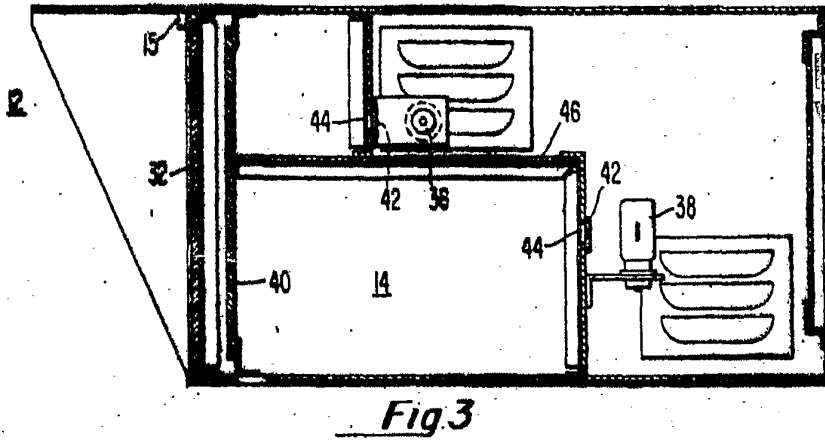
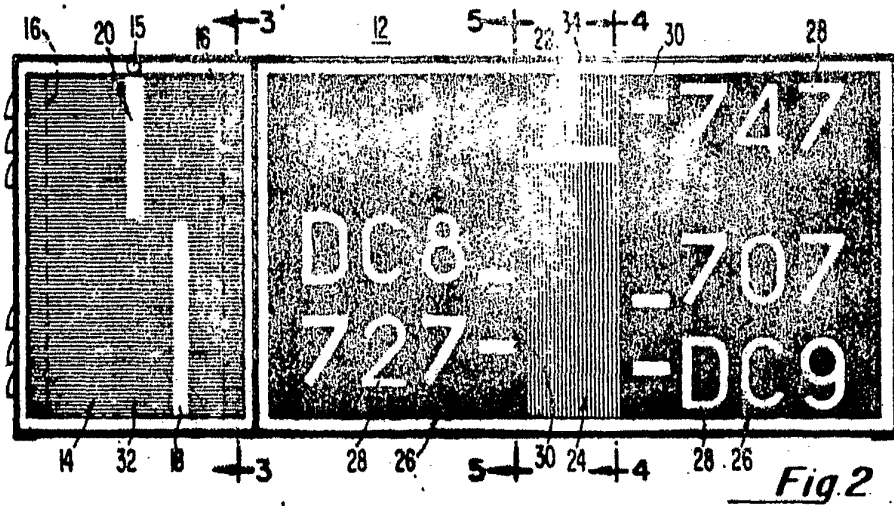
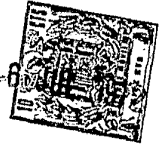
Fig. 1

- 6 JUL. 1972

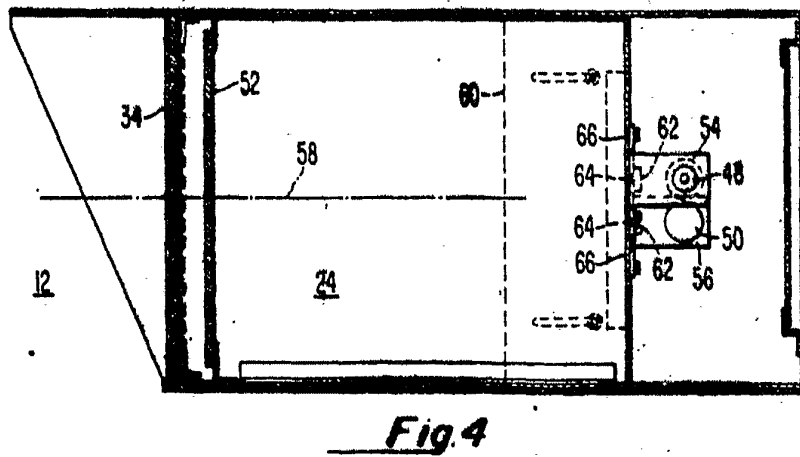
Madrid

J. GOMEZ ACEBO Y MODET
p. p. Firmado L. Gaeta Fernández

404599



ESCALA VARIABLE



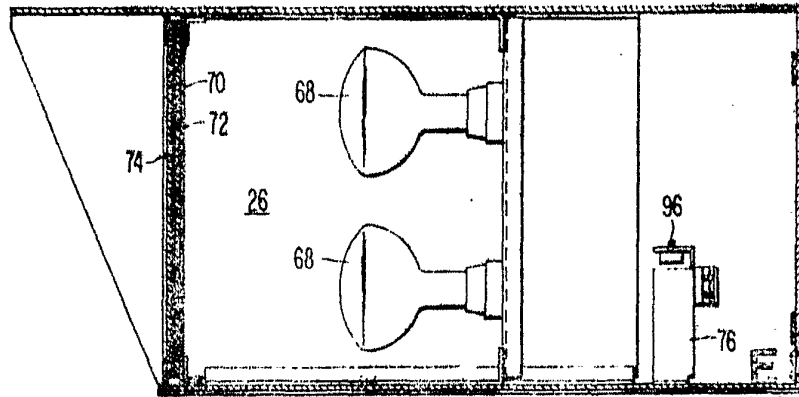
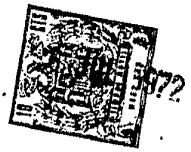
- 6 JUL 1972

Madrid

J. GOMEZ ACEBO Y MADET
Socios Fundadores L. Gosta Foruñedo

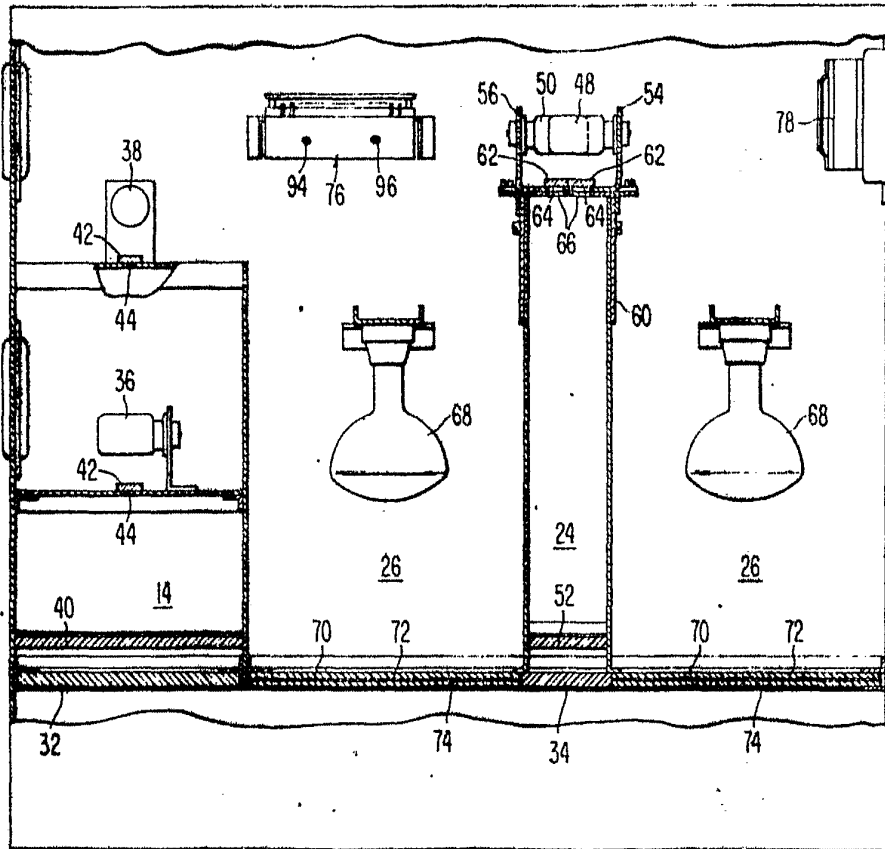
Gomez

404599



ESCALA
VARIABLE

Fig. 5



12

Fig. 6

Madrid - 6 JUL. 1972

J. GOMEZ ACEBO Y CAJA
p. p. Firmador L. Goeta Fernandez
[Signature]

404599

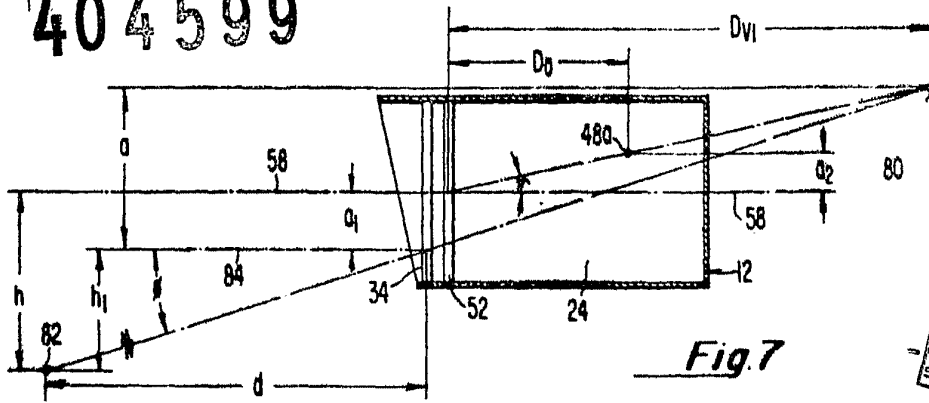


Fig. 7

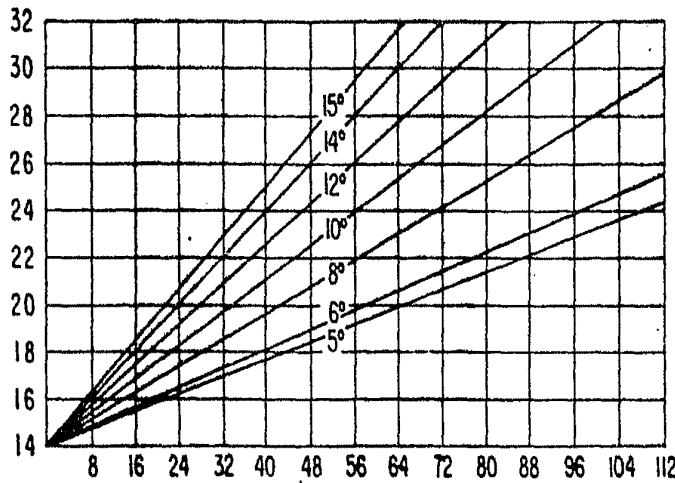


Fig. 9

ESCALA VARIABLE

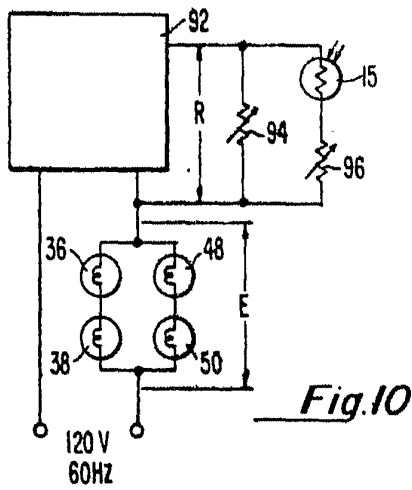


Fig. 10

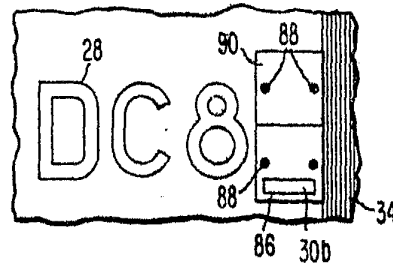


Fig. 8

- 6 JUL. 1972

Madrid

L. GOMEZ AGUIRRE Y CAÑA
 S. de Ingenieros L. G. G. de España

[Handwritten signature]