



29 FEB 1929

este invento aplicación, tanto a los aeropuertos marítimos como terrestres, ha sido principalmente concebido con la idea de suministrar indicaciones o señales para aeropuertos terrestres o campos de aterrizaje y ciertas características del invento se aplican especialmente a dichos campos de aterrizaje.

De consiguiente el invento se describirá de preferencia con aplicación especial a los campos aeronáuticos terrestres.

Un aeroplano debe aterrizar en lo posible lo mas que pueda en dirección contraria al viento que predomina.

En virtud de los obstáculos que presentan las pistas, como arbolado, edificios, terreno húmedo o pantanoso y elevaciones o depresiones del campo del aeródromo, solo en ciertas direcciones y emplazamientos suelen encontrarse superficies convenientes de longitud suficiente, en la mayor parte de los aeródromos.

Es pues de desear que un aviador que se aproxime a un puerto terrestre o marítimo donde aterrizar, pueda rápidamente distinguir la pista en que vá a aterrizar y juzgar con exactitud la altura vertical a la pista, así como la dirección de aterrizaje y la longitud de la pista.

El presente invento dispone de medios indicadores que señalan al aeronauta el emplazamiento de la pista, la dirección del viento, la longitud de la pista y el nivel o distancia vertical del avión al campo de aterrizaje. El invento presenta la mayor utilidad en los aterrizajes nocturnos, aunque algunas características son también aplicables en los aterrizajes diurnos.

Este invento provee los aerodrómos de dispositivos visibles, tanto de la pista como de la dirección, señalando pues las pistas y las direcciones en que debe hacerse el aterrizaje y estos mecanismos indicadores funcionan selectivamente para señalar la pista que hay que usar o se-



guir y la dirección en que se debe aterrizar, cuya selección depende en general de la dirección en que sopla el viento. Los dispositivos selectivos pueden ponerse en marcha o verificarse manualmente, pero la característica esencial del invento estriba en ofrecerse medios para operar selectivamente los indicadores de un modo automático, según la dirección del viento.

Para señalar aterrizajes nocturnos, los dispositivos usados consisten en alumbrado por lámparas y de preferencia por pares de dos bombillas eléctricas dispuestas casi a nivel del campo de aterrizaje. Para campos terrestres las lámparas se meten en tierra en forma a no ofrecer obstáculo al aterrizar. Para marcar cada una de las pistas se emplean líneas de lámparas, de ordinario una simple línea de lámparas para cada pista y otras lámparas en los extremos de cada pista que sirven como indicadores de dirección, para señalar pues la dirección de aterrizaje sobre la pista.

Pueden ser las lámparas de cualquier color o bien simplemente de luz blanca; las lámparas indicadoras de dirección pueden ser del mismo color que las que señalan las pistas o de otro color. Uso de preferencia luces verdes con bordes blancos, tanto para señalar las pistas como las direcciones y dispongo las que indican la dirección en una línea que cruza el extremo de la línea de lámparas que indica la pista, formando así una cabecera en figura de T a cada extremo de cada pista; en ciertos casos me parece mejor dotar de una potencia algo mayor las lámparas indicadoras de dirección, que las que señalan las pistas.

Cuando el aparato funciona las lámparas que indican la pista que hay que seguir están encendidas así como también las que forman la figura en T al extremo de esta pista en dirección que sopla en viento, mientras que las que señalan la dirección al otro extremo de esta pista así co-

no todas las lámparas de las demás pistas, están apagadas.

Las lámparas indicadoras de la pista u otras señales empleadas para la pista están separadas a distancia uniforme y como el aviador conoce estas separaciones, calculará al momento la longitud de la pista en virtud del número de marcas o señales que hay en la línea que señala la pista. Sería de desear que estas separaciones o distancias entre señales se uniformasen y empleasen en todos los aeródromos provistos de ese género de señales indicadoras de las pistas.

Para la perfecta comprensión del invento, se expone una descripción detallada de un ejemplo ilustrado aplicado a un campo terrestre o aeropuerto interior en la forma y disposición que ahora se tiene por mas perfecta y referir la descripción a los dibujos que se acompañan.

La fig. 1 es un plano esquemático de un aeropuerto terrestre equipado con lámparas indicadoras de pistas y dirección de aterrizaje, en virtud de este invento.

La fig. 2, representa un diagrama del aparato de funcionamiento del circuito.

La fig. 3 muestra el dispositivo movido por el viento.

En la figura 1 de los dibujos se vé un aeródromo en que hay varios obstáculos, tales como el edificio de la dirección del mismo W), el hangar o cobertizo X), los árboles Y) y el terreno pantanoso Z). Como se vé, este aeródromo dispone de dos pistas A) y B) marcadas por una fila de lámparas eléctricas que se extienden a lo largo del centro de la pista y metidas en tierra para que no obstruyan el curso del aeroplano que está aterrizando al correr sobre ellas. Las pistas son de distinta longitud, pero las lámparas de ambas están separadas a distancia uniforme, en forma que al conocer esta separación el piloto que se acerca en su vuelo sabe enseguida la longitud de la pista,



por el número de lámparas que vé. Como distancia uniforme para esas separaciones entre las lámparas de pista, puede tomarse, por ejemplo 50 o bien 75 ó tambien 100 piés.

En cada extremo de las pistas, se colocan en el suelo las lámparas 11 que señalan la dirección, en línea transversal a la de las lámparas 10 de la dirección, formando una figura en T a cada extremo de cada pista. En general suelen bastar dos lámparas indicadoras de dirección en cada uno de esos extremos, una a cada lado de la lámpara final 10. Se dispondrán a una separación conveniente de 25 pies por ejemplo, desde dicha lámpara 10 y pueden ser del mismo color que las lámparas 10 ó de distinto color, así como de igual o diferente potencia. De preferencia las lámparas 10 y 11 tendrán todas un color verde claro con borde blanco y las lámparas 11 serán algo mas potentes que las 10

Los cables o conductores 20^{a1} , 20^{a2} , 20^{b1} y 20^{b2} que llevan la corriente a las lámparas 10 y 11 se colocan bajo la superficie del suelo, conectandose cada una a la lámpara que tiene que recibir la corriente. Los hilos del cable 20^{a1} se conectan a una de las bombillas o unidades de alumbrado de cada par de lámparas de la pista A) y las bombillas de las lámparas de dirección en el extremo A^1 de la pista A. El cable 20^{a2} tiene sus hilos conectados para encender todas las lámparas 10 de la pista A y las lámparas indicadoras de dirección 11 en el extremo A^2 de esta pista. En forma similar, el cable 20^{b1} sirve para encender las lámparas 10 de la pista B y las lámparas 11 al extremo B^1 de esta pista, como el cable 20^{b2} está destinado a encender las lámparas 10 de la pista B y las lámparas 11 del extremo B^2 de esta pista.

Al suministrar la corriente correspondiente por los cables 20, pueden encenderse las lámparas correspondientes para señalar al aviador que se acerca al aeródromo, la pista en que debe aterrizar y la dirección que debe seguir so-



bre dicha pista. Asi, si la corriente esta producida por el cable 20^a1, se encenderán la pista A y las lámparas 11 de dirección en el extremo A¹. Como las lámparas restantes tienen que estar apagadas al aviador verá su pista de aterrizaje y dirección que ha de seguir, claramente señaladas.

Las luces que marcan la pista colocadas practicamente al nivel de la superficie del suelo, no solo sirven para indicar el emplazamiento de la pista, sino que fijaran tambien al piloto el nivel de altura o sea la posición vertical sobre la superficie del terreno a que vá a bajar. Colocando las luces de pista prácticamente enrasadas con la superficie del agua de un aeropuerto maritimo, tendriamos la misma utilidad de aplicación del invento.

Puede usarse cualquier medio o dispositivo para suministrar la corriente de alumbrado de los cables 20. La solución se amoldará en general a la dirección del viento, para indicar al aeronauta donde y en que dirección hay que aterrizar, a fin de que sea en lo posible en sentido contrario al viento. De preferencia la corriente de los cables funcionará automáticamente conforme a la dirección del viento y a este propósito lleva el invento un aparato cuyo circuito funciona automáticamente por el viento. Este dispositivo automático por el viento, representado en los dibujos, se compone de un arbol vertical 30) que gira libremente conforme a la dirección del viento, mediante una veleta 31. Este arbol o eje de veleta puede montarse en cualquier forma y emplazarse convenientemente, por ejemplo en la cima de un edificio, tal como el destinado a la dirección del aeródromo W), como muestra la fig. 1 y calado sobre cojinetes apropiados 32) y 33). Junto a su extremo inferior, el eje está provisto de un brazo de contacto 35), en forma a poderse mover y hacer contacto con una pieza circular conectada 36. Esta pieza o miembro de contacto 36), como se vé en la fig. 3, tiene a su vez varios arqueados electricamen-

114573

- 7 -



te aislados, cuyo número y longitud relativa depende del número y dirección relativa de las pistas que tenga el aeródromo. Como se vé hay cuatro piezas de contacto 40^{a1} , 40^{a2} y 40^{b2} , cuya posición con relación a la dirección del brazo 35) respecto a la veleta 31) es tal que cuando el viento sopla en dirección de barrer la pista A) desde el extremo A^1 al extremo A^2 , o más aproximadamente en esta dirección que en otra paralela a la pista B, el brazo de contacto 35) se hallará en contacto con la pieza de contacto 40^{a1} ; cuando el viento sopla mas bien en dirección de la pista B desde su extremo B^1 a su extremo B^2 , que en otra paralela a la pista A, dicho brazo estará en contacto con la pieza de contacto 40^{b1} y así para las demás direcciones del viento.

El contacto del brazo 35) y las piezas de contacto 40) pueden utilizarse de distintos modos para la distribución de la corriente a los distintos cables 20) del alumbrado. De preferencia, como representado, funciona por medio de un sistema de relevadores o relais, al objeto que el voltaje de las lámparas sea elevado, pero para impedir la formación del arco, se hace pasar una corriente a bajo voltaje por el brazo y las piezas de contacto.

A este fin la fig. 2 representa en esquema de diagrama, una disposición apropiada. Como se vé, la corriente de alta tensión pasa por los cables principales 50) y 51) a los cables 20^{a1} , 20^{b1} , 20^{a2} y 20^{b2} de las lámparas mediante los interruptores 52^{a1} , 52^{b1} , 52^{a2} y 52^{b2} , que funcionan por un electroimán 53). Estos electroimanes 53) están conectados en cuatro derivaciones o ramas de un circuito de bajo voltaje que recibe la corriente por un transformador 55. El brazo 35 y las piezas de contacto 40 están conectados de tal modo en este circuito que cuando el brazo 35 está en contacto con la pieza 40^{a1} , el electroimán 53 del interruptor 52^a pone en circuito el cable 20^{a1} y cuando



dicho brazo 35 está en contacto con la pieza 40^{bl}, dicho electro imán del interruptor 52^{bl} opera el cierre del circuito del cable 20^{bl} y así sucesivamente.

A fin de que a causa de situarse el brazo 35 entre dos piezas de contacto 40 no haya lámpara indicadora alguna encendida, la parte de contacto del brazo 35 conecta en forma de puente, el espacio que media entre las piezas adyacentes de contacto, de modo que antes de que el brazo salga del contacto de una de las piezas de contacto, se habrá producido ya el contacto con la pieza de contacto adyacente. Con esto puede ocurrir a veces que haya simultáneamente dos pistas encendidas, cuando el viento sople en dirección intermedia entre las direcciones de ambas pistas; en tales casos que no ocurrirán frecuentemente, cualquiera de las dos pistas será buena para hacer el aterrizaje.

Para mayor sencillez he expuesto y descrito un aeródromo que solo disponga de dos pistas ofreciendo cuatro direcciones de aterrizaje. Sería conveniente que dispusieran de mayor número de pistas en diferentes direcciones, en forma a poder aterrizar en lo posible en sentido contrario al viento, con ventaja por lo tanto sobre los aeródromos que solo tengan dos pistas. Esta invención es aplicable naturalmente a cualquier aeródromo que disponga de cualquier número de pistas, de emplazamientos recíproco cualquiera y que se hallen en cualquier dirección recíproca.

El aeródromo de la fig. 1 podría tener por ejemplo dos pistas adicionales marcadas por las líneas punteadas C y D, que podrían estar provistas de lámparas señalando esas pistas, lo mismo que se ha ilustrado y descrito para las pistas A y B. Para más de dos pistas se modifica en consecuencia el aparato del funcionamiento del circuito. El miembro de contacto 36 llevará siempre un número de piezas 40 de contacto correspondiente al número de circuitos de alumbrado y las longitudes relativas de estas piezas de



contacto dependen de las direcciones de las pistas. Con solo dos pistas que ofrecen cuatro direcciones de aterrizaje, las cuatro piezas de contacto serán de la misma longitud, cualquiera que sea la relación angular de las pistas. Pero en tres o mas pistas, cuya relación angular no es uniforme, las piezas de contacto serán de diferente longitud.

La frase empleada aquí de "puesta en el suelo" quiere decir que la luz o lámpara se meterá en el terreno, en forma que estará practicamente a nivel o ras del terreno y no hay parte alguna de las lámparas que sobresalga en forma que pueda obstruir ni impedir que corra sobre las mismas el aeroplano o cualquier parte de su tren de aterrizaje.

Se comprende que este invento no se limita a la exacta construcción y disposición de los indicadores y aparato de funcionamiento expuestos, sino que comprende alteraciones y modificaciones de los mismos, dentro de las reivindicaciones que seguirán. Así por ejemplo, en vez de una simple fila de luces que señalen las pistas y dispuesta dentro del suelo a lo largo del centro de ellas, pueden emplearse otros dispositivos y otros mecanismos indicadores. En un aeropuerto marítimo las luces no se dispondrían en general por el centro de las pistas, sino en dos filas a ambos lados de las últimas.

Las partes y características que se reivindican en este invento, pueden como es natural usarse independientemente de otras características.

N o t a

Descrito suficientemente el presente invento lo que se declara como de nueva y propia invencion del petionario son las siguientes reivindicaciones:

1ª.- Medios indicadores en aeropuertos, que compren



den dispositivos visibles colocados practicamente a nivel de la superficie de aterrizaje, que señalan una pista y se extienden a lo largo de la misma.

2ª.- Medios indicadores en aeropuertos según reivindicación 1ª en que el dispositivo visible que señala la pista se emplea para indicar la longitud de una pista existente.

3ª.- Medios indicadores en un aeropuerto según reivindicación 2ª, en que el dispositivo que indica la pista consiste en una serie de indicadores visibles separados a una distancia uniforme.

4ª.- Medios indicadores en aeropuertos según cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 3 en que el dispositivo visible que señala las pistas consiste en una fila de lámparas puestas en el suelo o a lo largo de los lados de la pista.

5ª.- Medios indicadores en aeropuertos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, provistos de dispositivos indicadores de dirección a cada extremo de las pistas y dispositivos que ponen en funcionamiento los citados indicadores para indicar la dirección de aterrizaje sobre la pista.

6ª.- Medios indicadores en aeropuertos según reivindicación 1ª compuestos de varias filas de indicadores visibles separados que señalan varias pistas, extendiéndose a lo largo del aterrizaje y dispositivos que hacen funcionar selectivamente dichos indicadores para señalar la pista que el aeronauta debe seguir.

7ª.- Medios indicadores en aeropuertos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende señales de pistas para indicar la longitud que tienen las últimas en varias direcciones y provistas de medios para operar selectivamente o a voluntad dichas señales de pistas, a fin de indicar la dirección que debe seguirse y la longitud de la pista en esa dirección.



8^a.- Medios indicadores de aeropuertos, según cualquiera de las reivindicaciones que anteceden que comprenden varias filas de indicadores ú otras señales de pistas, así como indicadores de dirección combinados con cada una de las pistas y dispositivo que señala la pista que hay que seguir y finalmente la dirección de aterrizaje.

9^a.- Medios indicadores en aeropuertos según cualquiera de las reivindicaciones 5 ú 8 en que cada uno de los indicadores de dirección está constituido por una fila de luces transversalmente a la fila de señales de la pista.

10^a.- Medios indicadores en aeropuertos según cualquiera de las reivindicaciones 5, 6, 7, 8 y 9 en que los medios con que funcionan a voluntad los indicadores, están regulados por el viento.

11^a.- Medios indicadores en aeropuertos, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en que las señales de las pistas se extienden a todo lo largo de las mismas.

12^a.- Medios indicadores en aeropuertos que están contruidos y que funcionan esencialmente tal y como se ha expuesto y descrito.

13^a.- Mejoras en aeropuertos.

Todo según queda expuesto en esta memoria que consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara y se representa en los adjuntos dibujos.

Madrid veintinueve de Agosto de mil novecientos veintinueve.

P.P. *Raimundo de Salmau*

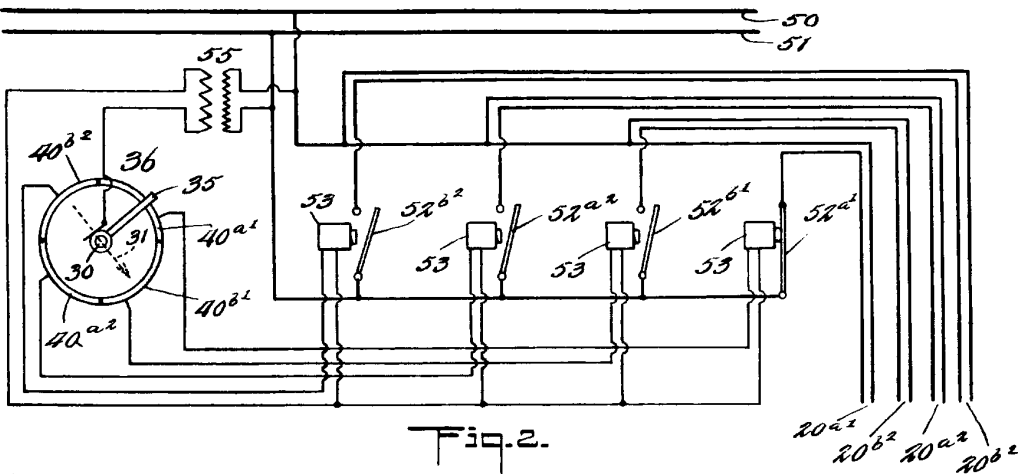


Fig. 2.

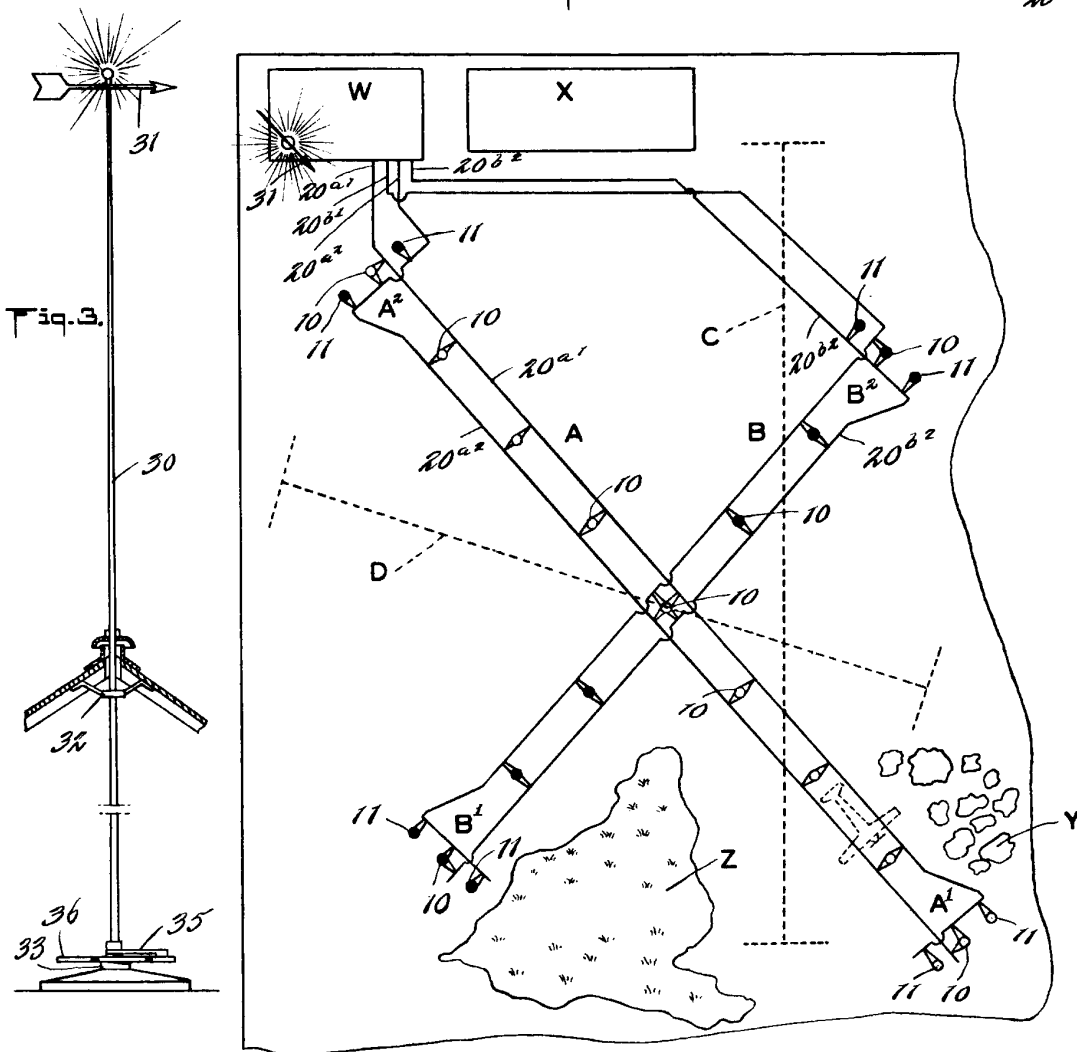


Fig. 1.

RAMONDO DE BELMISO DOMINGO
P.P.

Patent No. 1041
May 29 1929