

127649



MEMORIA DESCRIPTIVA que acompaña a la Solicitud de Patente de Invención presentada por Don Emilio Herrera y Linares, español, residente en Madrid, calle de Espalter número trece por un INSTRUMENTO CALCULADOR DE CARACTERISTICAS DE AVIONES.

1 La determinación de las características mas importantes de un avión (peso normal o máximo, potencias normal o mínima superficie sustentadora normal o mínima, velocidad horizontal o ascensional normal, máxima o mínima a diferentes alturas, techo, pendiente mínima de planeo, autonomía, radio de acción, etc.) se efectua habitualmente, una vez conocida la curva llamada "polar" del avión, y las curvas característica de su motor y hélice, por medio de diferentes cálculos analíticos o gráficos que resultan simplificados con el empleo de las escalas logarítmicas.

3 Para efectuar estas operaciones, aun en los casos mas sencillos, es necesario valerse de gráficos especiales, con escalas naturales o logarítmicas, dibujar sobre ellos diferentes curvas y construcciones geométricas hasta obtener las características requeridas; trabajo que exige el empleo y la inutilización de estos gráficos especiales, disponer de una mesa suficientemente extensa, de utensilios de dibujo y de un tiempo bastante prolongado.

5 El objeto del instrumento calculador de características de aviones o de hélices aeronáuticas es el de evitar la ejecución de todas estas operaciones, sustituyendo los trans-

portes geométricos que es necesario hacer para ellas, por los movimientos que el instrumento permite tomar a las diferentes escalas y curvas dibujadas en él, y a sus índices respectivos para las diferentes características.



6 Consiguiendo la realización de un instrumento de esta clase, de forma manejable y de pequeño tamaño, el ingeniero aeronáutico, el constructor de aviones, el piloto aviador, el inventor o simplemente el aficionado a cuestiones de aviación, puede llevarlo en el bolsillo como una regla de cálculo, y emplearlo en
7 cualquier ocasión sin necesidad de mesa, elementos de dibujo ni gráficos especiales, para encontrar inmediatamente todas las características de un avión si conoce algunos datos de él, para determinar las condiciones que ha de cumplir si se desea que realice unas pruebas dadas, para apreciar la posibilidad o imposibilidad de las pruebas de vuelo que se le pidan, o para calificar la bondad de su funcionamiento según las pruebas que
8 haya realizado.

Como ejemplo presentaremos la descripción de un instrumento calculador de características de aviones, fundado en las propiedades de las escalas logarítmicas.
9

Consta este instrumento, cuyo conjunto está representado en la figura 1, de tres partes: una escala logarítmica (a) graduada, por ejemplo, desde 10 hasta 100000, que sirve simultáneamente para marcar en ella kilogramos de peso total, metros cuadrados de superficie sustentadora o alar, y caballos de potencia en el motor. Esta escala puede correr libremente, a lo largo de su longitud, dentro de unas guías fijas a una envuelta cilíndrica transparente (b), cuyo desarrollo está representado en la figura 2, donde están dibujadas tres curvas que corresponden (según ejes inclinados kx y kz indicados en el transparente) a las polares de los aviones de mejores, de medianas y de malas características, y en donde, con arreglo a los mismos ejes, puede dibujarse la curva correspondiente a cualquier avión determinado si se conocen su polar o sus pruebas en vuelo. Lleva también
10
11



12 dibujada una línea directriz de esta superficie cilíndrica, marcada con la palabra "superficie", que por su intersección con la escala logarítmica (a) indica en esta el número de metros cuadrados de las alas; y una serie de rectas generatrices de la misma superficie transparente, que corresponden a los "alances de planeo" de los diferentes puntos de las curvas por donde pasan.

13 Por último, hay el cilindro (c), cuyo desarrollo es la figura 3, que entra ajustado, pudiendo girar y correrse longitudinalmente en ambos sentidos, dentro de la envuelta transparente, (como indican las flechas de la figura 1), y en donde hay dibujadas unas líneas (que desarrolladas son rectas) representadas en la figura 3: unas paralelas inclinadas, señaladas con las palabras "potencia con rendimiento de hélice" seguidas de los números "1, 0'9, 0'8, 0'7, 0'6 y 0'5" que son las que indican la potencia sobre la escala (a); y otro sistema de líneas también paralelas, directrices del cilindro, con las indicaciones "peso al nivel del mar", "a 1000 ms.", "a 2000 ms." etc. que dan sobre la escala (a) los kilos de peso total del avion; y una escala logarítmica inclinada, con la indicación "velocidad en kilómetros por hora" y graduada, por ejemplo, desde 50 hasta 800, y que por su intersección con las curvas del transparente da la velocidad horizontal.

14 El funcionamiento de este instrumento se hace del modo siguiente. Se desea conocer, por ejemplo, la velocidad que tendría un avión volando a z metros de altitud sobre el nivel del mar, con un peso total de G kilogramos, una potencia de P caballos y una superficie sustentadora de s metros cuadrados, siendo el rendimiento de su hélice de 0'7 (que viene a ser el corriente) y teniendo el avión las mejores características aerodinámicas.

15 Se coloca la escala (a) de modo que el número s de su graduación coincida con la línea "superficie" de la envuelta transparente (b); se corre el cilindro (c) hasta que la línea del peso "a z metros" coincida con el número G de la escala (a), y

se hace girar al cilindro (c) (sin dejar de verificarse las anteriores coincidencias), hasta que la línea inclinada de "potencia con rendimiento de hélice 0'7" pase por el número P de la escala (a), y en esta posición, la escala de "velocidades" cortará a la curva exterior (la de las características mejores) en uno o dos puntos correspondientes a la velocidad o velocidades que tendría el avión en estas condiciones.



Análogamente se procedería para determinar otras características, los máximos o mínimos de cada una de ellas (el vuelo no será posible si la escala de velocidades no corta a la curva), para calificar un avión dadas sus pruebas en vuelo, pues será extraordinario si el punto de la velocidad queda fuera de la curva exterior, bueno si queda entre la exterior y la intermedia, mediano si queda entre esta y la interior, y malo si queda dentro de la interior, etc. Conociendo las velocidades a diferentes altitudes, con diferentes pesos o potencias de un avión, se puede señalar en el transparente los puntos correspondientes y unirlos por una curva que será la propia del avión dado y mediante la cual se determinarán todas sus otras características y pruebas en vuelo que se puedan obtener.

En el instrumento descrito se ha supuesto que la potencia que la potencia del motor disminuye con la altura según la densidad del aire. Si se deseara corregirlo para que la potencia disminuyese con arreglo a la presión, o según otra ley cualquiera, habría que trazar las líneas de los pesos inclinadas con el ángulo correspondiente. Por último, si el motor estuviera provisto de sobrealimentación, puede aplicarse también este instrumento suponiendo una disminución de la superficie con la altitud, según las condiciones de esta sobrealimentación.

Análogo sistema puede aplicarse al cálculo de las características de las hélices aeronáuticas (potencia, velocidad angular, velocidad horizontal y diámetro) partiendo de su gráfico logarítmico.

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

- 26 1º. La aplicación de las escalas logarítmicas para la realización de instrumentos calculadores de características de aviones.
- 27 2º. La sustitución de los transportes geométricos necesarios en el cálculo logarítmico de características de aviones por los movimientos longitudinales y rotativos de las escalas, curvas e índices dibujados en un instrumento calculador de estas características.
- 3º. El empleo de una escala logarítmica única para tres de las medidas de superficie alar, peso, potencia y velocidad, en un instrumento calculador de características de aviones.
- 28 4º. El empleo de una envuelta transparente donde se pueda dibujar la curva correspondiente a un avión en un instrumento calculador de sus características.
- 29 5º. El empleo de varias rectas o curvas índices de pesos, de potencias o de superficies, en un instrumento calculador de características de aviones, para tener en cuenta la altitud de navegación y el rendimiento de la hélice.
- 30 6º. Por último, se reivindica como nuevo y de propia invención en todas sus partes, según se expone en esta Memoria, este INSTRUMENTO CALCULADOR DE CARACTERÍSTICAS DE AVIONES.

Madrid, 16 de Agosto de 1932.



Emilio Ferey

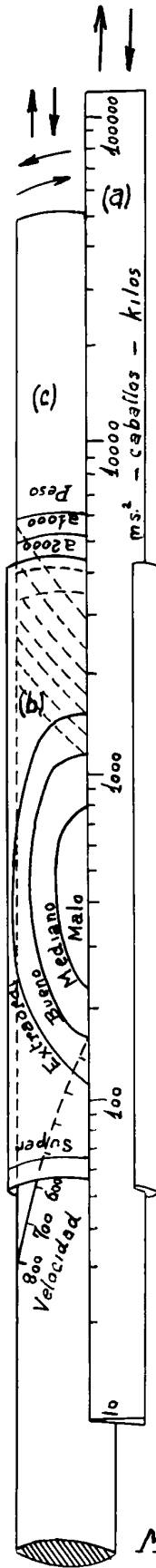


FIG. 1.

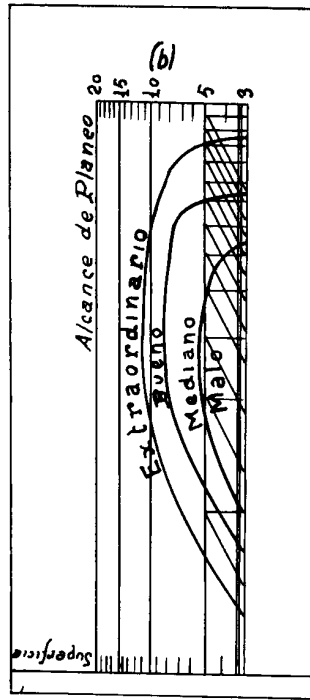


FIG. 2.

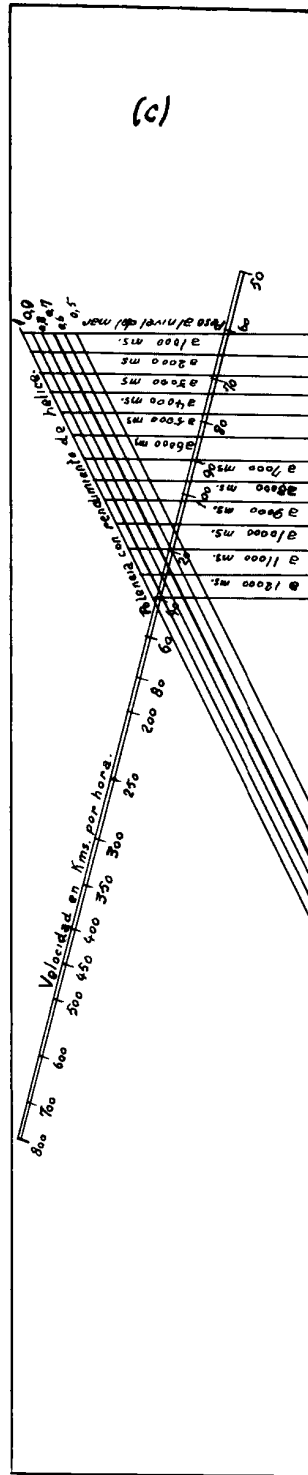


FIG. 3.

Madrid 16 de agosto de 1932.

Emilio Herrera