



5 MAYO 1931

EB/. =

MEMORIA DESCRIPTIVA

para una patente de invención, por veinte años, por * Mejoras en hélices * a favor de Don Hans Martinus R I I S, residente en Oslo - (Noruega), Waldemar Thranesgate, 2. =

==**==**==**==**==**==**==**==**==**==**==**==**==

El presente invento se refiere a mejoras en hélices para buques y aeronaves y el objeto del invento es prever una hélice construida de manera que se obtenga una presión uniforme en el lado de toda la presión de la aleta de la hélice y que se reduzca a un mínimo el deslizamiento.

El invento se describirá ampliamente en combinación con los dibujos adjuntos, en los que:

La fig. 1, ilustra en diagrama la construcción de una aleta de hélice vista por el lado de la misma.

10 La fig. 2, ilustra la misma en planta, y

La fig. 3, la misma vista desde el extremo.



5 MAYO 1931

Las figs. 4 y 5, ilustran en diagrama el cálculo del ángulo de salida del lado de presión.

La fig. 6, es una vista similar a la fig. 1, que ilustra una forma modificada de construcción.

La fig. 7, ilustra un modelo adaptado para utilizarse en la construcción de un modelo de aleta, y

La fig. 8, presenta una hélice terminada con tres aletas vista por detrás.

Según el presente invento la hélice se ha dibujado y calculado partiendo del borde trasero de las aletas cuyos bordes en todos los casos son perpendiculares al eje de la hélice.

Primeramente se ha dibujado el eje m-n, de la hélice y una línea r-s perpendicular a él, la cual indica el borde trasero de una aleta de hélice. El punto o, donde se interseccionan estas líneas es el centro de las superficies esféricas sobre las que deben dirigirse los perfiles del lado de presión de la aleta. El borde trasero de la hélice se hallará en una sección a través de una esfera imaginaria cuyo diámetro sea igual al diámetro de la hélice.

Se ha escogido el diámetro 0-1, del cubo de la hélice y se ha dibujado la parte de círculo l-c. Entonces se han dibujado, con preferencia a iguales distancias entre sí varias porciones de círculo similares desde los lugares 2-7, como se ha representado siendo, siempre o, el centro. La distancia entre los círculos se ha escogido a voluntad, pero cuanto más pequeña sea dicha distancia, tanto más perfecta será la forma de la hélice.

Las superficies esféricas representadas por los círculos 1-7, se interseccionan entonces por una serie de líneas paralelas a la línea r-s, e indican secciones a-f, por la aleta de la hélice, escogiéndose a voluntad la distancia entre las líneas a-f, pero también aquí será mayor la corrección de la aleta obtenida cuanto más pequeña sea la distancia escogida.

Ahora se ha escogido un ángulo de salida para la tangente a la su -



MAYO 1931

45

perficie de presión en el extremo trasero de la aleta en el punto 1, y este ángulo forma la figura de la que se derivan todos los cálculos y construcción. Dicho ángulo se escoge relativamente grande para hélices que deban girar muy deprisa y más pequeño para hélices que giren con menos revoluciones en una unidad de tiempo.

50

Los ángulos correspondientes para las otras esferas 2-7, decrecen con la distancia desde el eje m-n. Sin embargo, no decrecen proporcionalmente a dicha distancia. Se ha descubierto principalmente que dichos ángulos deben corresponder siempre a la fórmula

$$\operatorname{tg} \alpha = \sqrt{\frac{x}{R}}$$

55

en donde R, es la distancia desde el eje m-n, y x, es una expresión que puede definirse por la fórmula

$$x = R_1 (\operatorname{tg} \alpha_1)^2$$

donde R_1 , es el radio del cubo o la distancia desde el eje a la primera esfera y α_1 , es el ángulo escogido en dicha esfera.

60

Si el ángulo α_1 , se escoge para que los ángulos sean de 60° , es decir, en los puntos 3, 5 y 7, entonces serán de 45° , 37° , $40'$ y 33° , $10'$, como se indica en la fig. 4.

65

Después que los ángulos que se han determinado así en el extremo trasero de la aleta para las diversas esferas se trazan hélices a lo largo de las esferas, aumentando el paso o ángulo al aumentar la distancia desde el eje m-n.

Para simplificar solamente se describirá una de estas hélices, principalmente la hélice z_3 , en la esfera 3, donde el ángulo de salida es de 45° .

70

La distancia entre las líneas de sección a-f, puede llamarse y. Por las figs. 4 y 5, se verá que el punto donde la línea z_3 , corta a la línea a, está a una distancia k_a , desde un plano por el borde trasero de la aleta, esto es

$$k_a = \frac{y}{\operatorname{tg} \alpha_3}$$



5 MAYO 1931

75 k_a , puede ahora considerarse como la cuerda de un círculo, cuyo radio r_a , sea igual a la distancia desde el eje m-n, al punto en que la esfera 3 , y el plano a, se cortan. El ángulo central β_3 , de dicha cuerda se determina por la ecuación

$$\text{sen } \beta_3 = \frac{k}{r_a}$$

80 Si se traza un gran círculo por el punto de intersección entre z_3 y a, (véase la fig. 5) se comprenderá que la cuerda decrece por los diversos planos de sección y la fórmula general de la cuerda será $r_n \cdot \text{sen } \beta_3$. Si en la esfera 3 , se trazan varios grandes círculos desde el extremo trasero de la aleta y hacia delante (v. fig. 2) con un ángulo entre ellas correspondiente a β_3 , la línea z_3 pasará por las intersecciones entre dichos grandes círculos y los planos de sección a-f. Así

85 el paso aumentará hacia el borde frontal de la aleta.

Las diferentes líneas de perfil que podrán así obtenerse se representan en proyecciones en la figs. 1-3.

90 En la forma de ejecución de la hélice aquí descrita se ha de utilizar un cubo cilíndrico. El perfil del lado de presión de la aleta se pasa a este cilindro trazando círculos con o, como centro que pasan por la intersección entre el cubo (línea de puntos de la fig. 1) y los diversos planos a-f. Después que los radios de dichos círculos (o esferas) se han calculado por medio de la fórmula $R = \sqrt{R_1^2 \pm Y_n^2}$ donde R_1 , es el radio del cubo y Y_n , es la distancia del plano desde r-s, el ángulo de salida para cada esfera se determina por medio de la fórmula previamente explicada por la que pueden calcularse o dibujarse los puntos donde las hélices cortan al cilindro del cubo.

100 En la forma de ejecución ahora descrita los lados de presión de las aletas se forman a lo largo de líneas que situadas en esferas que tienen un centro común en el eje de la hélice. Se ha descubierto, sin embargo, que los lados de presión de las aletas de la hélice pueden también disponerse con buen resultado a lo largo de líneas sobre esferas cuyos centros no se correspondan, pero estén situados

105 en un plano a través del borde trasero de las aletas.

El cálculo y construcción de las aletas de la hélice se efectúa entonces practicamente de la misma manera que se ha descrito antes, solamente con la diferencia de que se dibujan varios círculos, cuyos centros pasan por la línea r-s, y cuyo radio es siempre

110

$$R_b = \frac{(\operatorname{tg}^2 \alpha_1 \cdot R_1)}{2} + R_1$$

donde R_1 , es el radio del cubo (0-1) y α_1 , el ángulo de salida escogido en el punto 1 (v. la fig. 6). La distancia entre los centros de dichos círculos es con preferencia siempre la misma, como indica la fig. 6. Sin embargo, los ángulos en las diversas esferas 2-7, decre-

115

cen en este caso según otra fórmula distinta de la antes indicada. En el último caso el ángulo de salida corresponderá en todas las distancias desde el eje m-n, a la fórmula

$$\operatorname{tg} \alpha = \sqrt{\frac{x_1 - R}{R}}$$

donde R, es la distancia desde el eje y x_1 , es un término expresado

120

por la ecuación

$$x_1 = (\operatorname{tg}^2 \alpha_1 \cdot R_1) + R_1$$

donde R_1 , es el radio del cubo (0-1) y α_1 el ángulo de salida escogido en este punto.

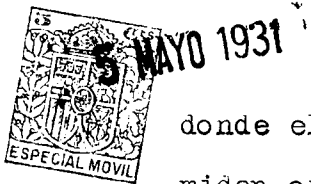
125

También se ha inventado un método especial de preparar modelos para utilizarse en la fundición de las hélices según el invento. Dicho modelo se hace de placas cuyo espesor es igual a las distancias y , entre los planos a-f. En estas placas, por medio de modelos se marcan, los puntos para las líneas z, a distancias exactas del plano por el borde trasero de la hélice, después de lo cual la superficie de la

130

aleta se forma según estos puntos.

En la fig. 3, se ha representado dicha placa modelo para el plano en sección c, de la fig. 1. En dicha placa se han dibujado las líneas r-s, y después el cubo, como se representa. Después se dibujan círculos c_2-c_7 , con radios correspondientes a los puntos en el plano c,



donde el último se corta por las esferas 2-7. Entonces por fig. 2, se miden en los mismos círculos c_2-c_7 , las correspondientes longitudes de cuerdas desde la línea r-s, cuyas longitudes se marcan en los círculos de la placa. Dibujando una línea por los puntos así señalados se obtiene el perfil del lado de presión de la aleta en el plano c.

140 Esta placa se coloca sobre la tercera placa y por debajo de la cuarta placa y se marca en ella. Cuando todas las placas se han señalado así y se han conformado según las señales y adaptado de manera que todas las líneas r-s, coincidan, se obtiene la superficie de presión con formas correctas.

145 El pesor de las aletas se escoge según un cálculo usual de potencia &c, y el lado de succión se le da el perfil que corresponda más al perfil del lado de presión.

N O T A. -

150 Descrito suficientemente el presente invento lo que se declara como de novedad é invención propia, son las siguientes reivindicaciones:

1. * Mejoras en hélices caracterizadas porque los lados de presión de las aletas están conformadas a lo largo de líneas que forman hélices sobre esferas.

2. * Una hélice según lo reivindicado en el punto 1, en la que los centros de las esferas se sitúan en un plano tendido en ángulo recto al eje de la hélice.

155 3. * Mejoras en hélices según lo reivindicado en el punto 2, caracterizadas por que el borde trasero de las aletas se sitúa en el plano que contiene los centros de las esferas.

160 4. * Mejoras en hélices según lo reivindicado en el punto 1, caracterizadas porque las esferas poseen diferentes radios y un centro común en el eje de la hélice.



MAYU 1931

5. * Mejoras en hélices según lo reivindicado en el punto 1, caracterizadas porque las esferas poseen radios similares.

165

6. * Mejoras en hélices según lo reivindicado en el punto 1, caracterizadas porque el ángulo entre una tangente y la parte trasera del lado de presión y el plano de rotación a lo largo del borde trasero de la aleta decrece con la distancia desde el eje de la hélice.

170

7. * Mejoras en hélices según lo reivindicado en el punto 6, caracterizadas porque dicho ángulo a cualquier distancia del eje de la hélice corresponde a la fórmula

$$\text{tg}\alpha = \sqrt{\frac{x}{R}}$$

175

donde R, es la distancia desde el eje y x, es una constante definida por la ecuación $x = R_1 (\text{tg}\alpha_1)^2$ donde R_1 , es el radio del cubo y α_1 es el ángulo escogido en aquel punto.

8. * Mejoras en hélices según lo reivindicado en el punto 1, caracterizadas porque el paso o inclinación de la hélice aumenta desde el borde trasero al frontal de la aleta.

180

9. * Mejoras en hélices según lo reivindicado en el punto 8, caracterizadas porque el paso aumenta proporcionalmente al decrecimiento de la distancia de la línea al eje de la hélice.

185

10. * Mejoras en hélices según lo reivindicado en los puntos 3, 5 y 6, caracterizadas porque el ángulo entre una tangente a la parte trasera del lado de presión y el plano de rotación a cualquier distancia del eje de la hélice corresponde a la fórmula

$$\text{tg}\alpha = \sqrt{\frac{x - R}{R}}$$

donde R, es la distancia desde dicho eje y x, es una expresión definida por la ecuación

$$x = (\text{tg}^2\alpha_1 \cdot R_1) \pm R_1$$

190

donde R, es el radio del cubo y α_1 , es el ángulo escogido en este punto.

11. * Un método de preparar un modelo de molde para hélices según lo



MAYO 1931

-, 8. -

195 reivindicado en los puntos 1 á 10, caracterizado porque el modelo se construye de placas que poseen un espesor correspondiente a la distancia entre los planos de sección por la hélice, habiéndose marcado los puntos de intersección entre las hélices y dichos planos de sección en cada placa, de manera que éstas, después de conformarse según dichos puntos y de superponerse, indican la forma correcta del lado de presión.

200 12. * Mejoras en hélices * según se describe y reivindica en esta memoria descriptiva y se ilustra con los planos que a la misma se acompañan.

Consta esta descripción de 8 hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, á 5 de Mayo de 1931. -

Leocadio López y López. =

P.P.=

5 MAYO 1931
ESPECIAL MOVIL

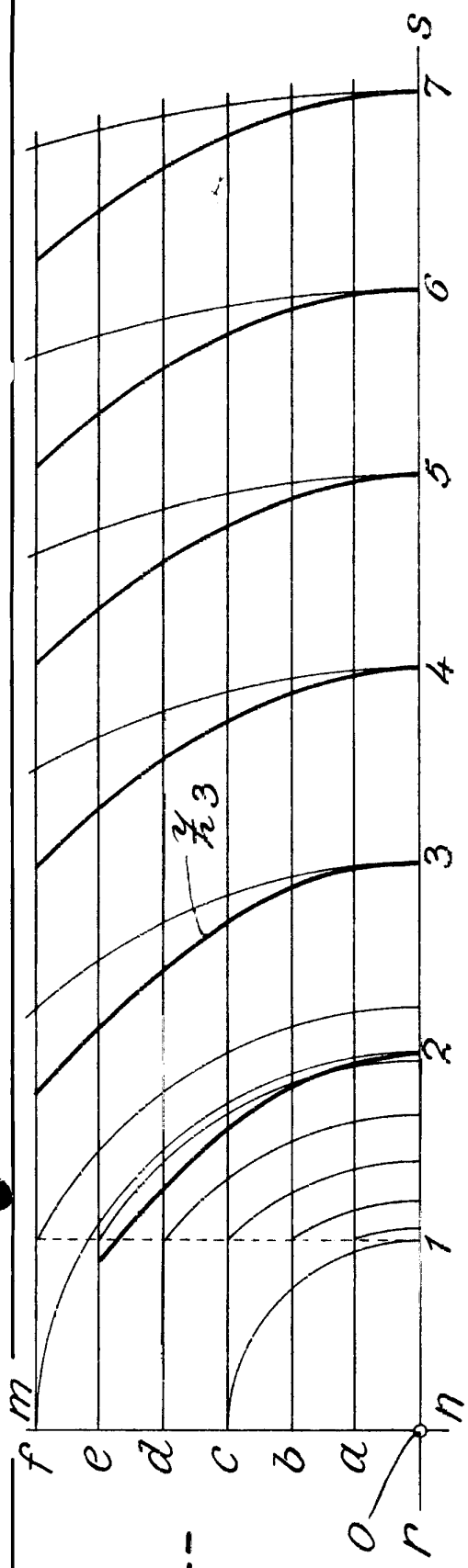


FIG. 1-

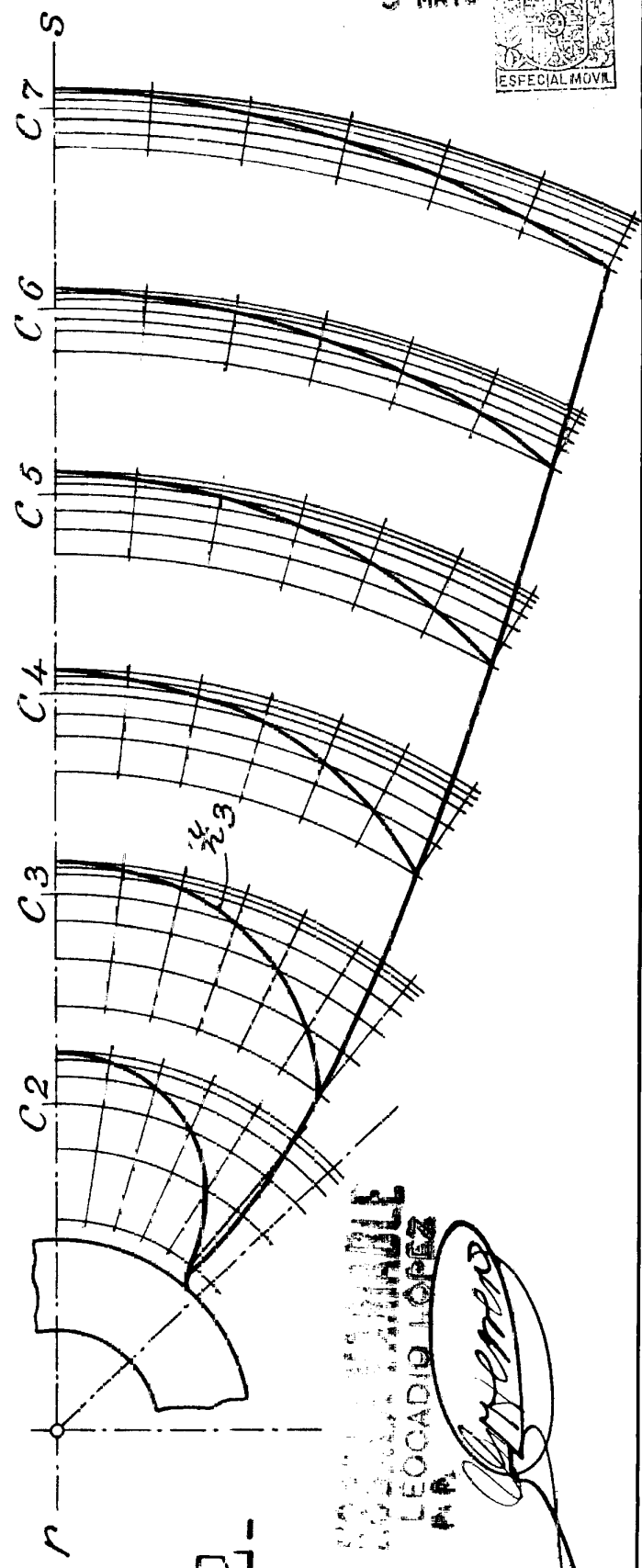


FIG. 2-

BOGOTÁ, COLOMBIA
LEOCADIO LOPEZ
P.A.

Clayton

3 MAR 1931
ESPECIAL-MOVIL

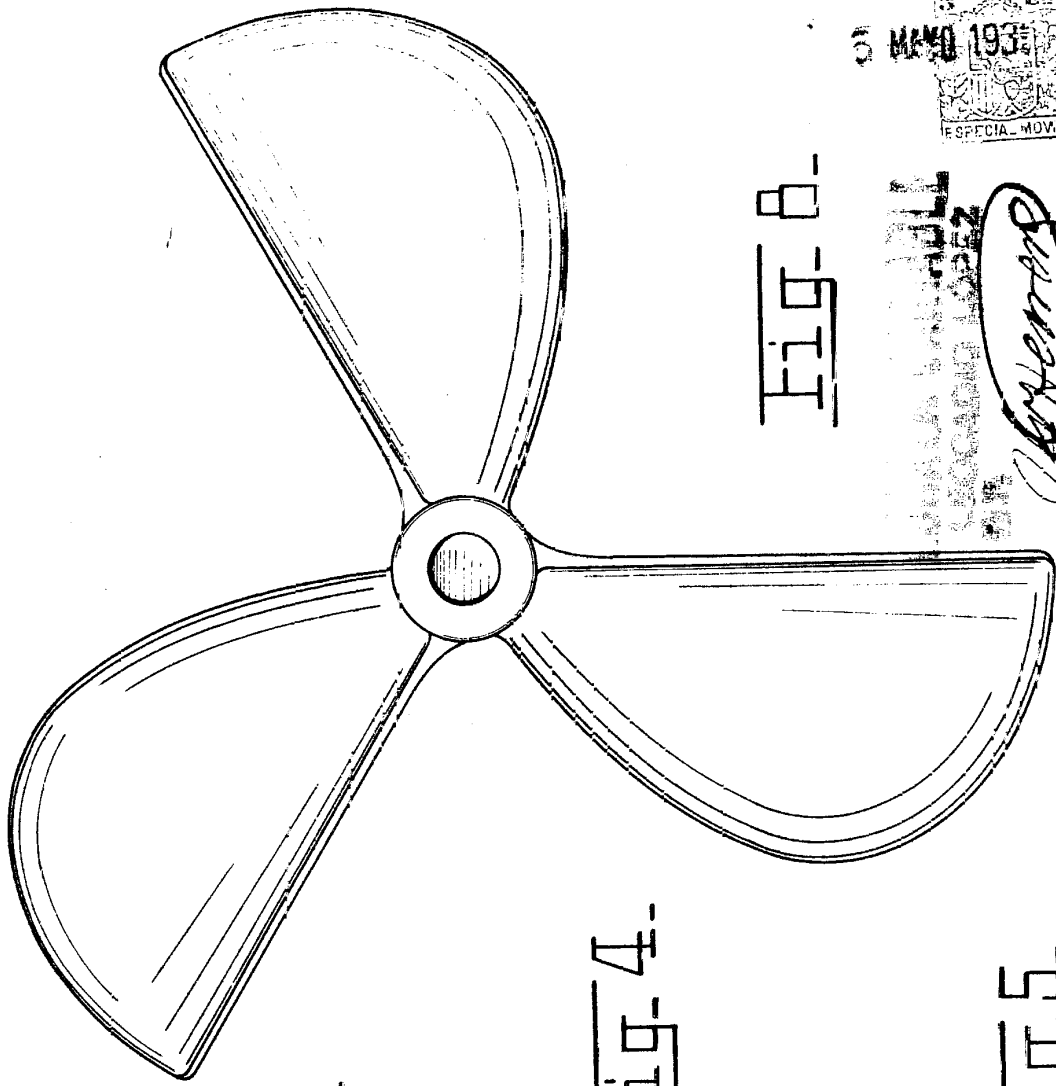


Fig. 6-

Handwritten signature

Fig. 3-

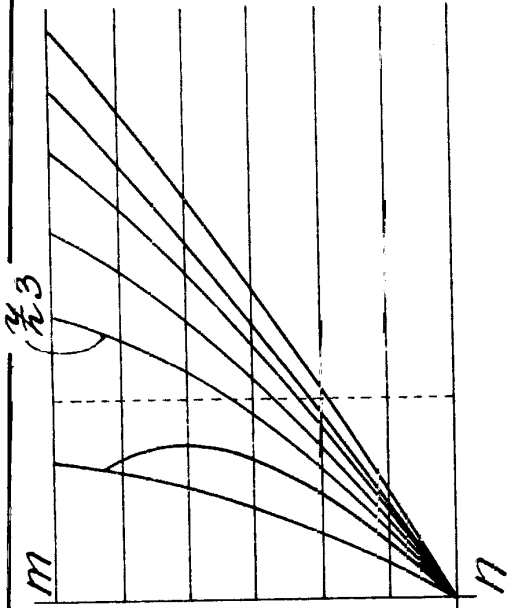


Fig. 4-

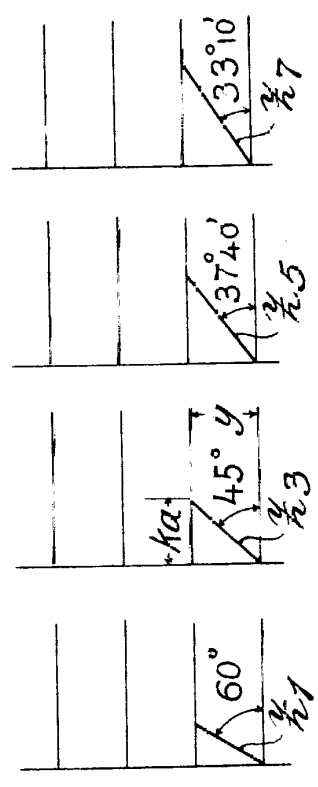


Fig. 5-



5 MAYO 1933
ESPECIAL MCXVIL

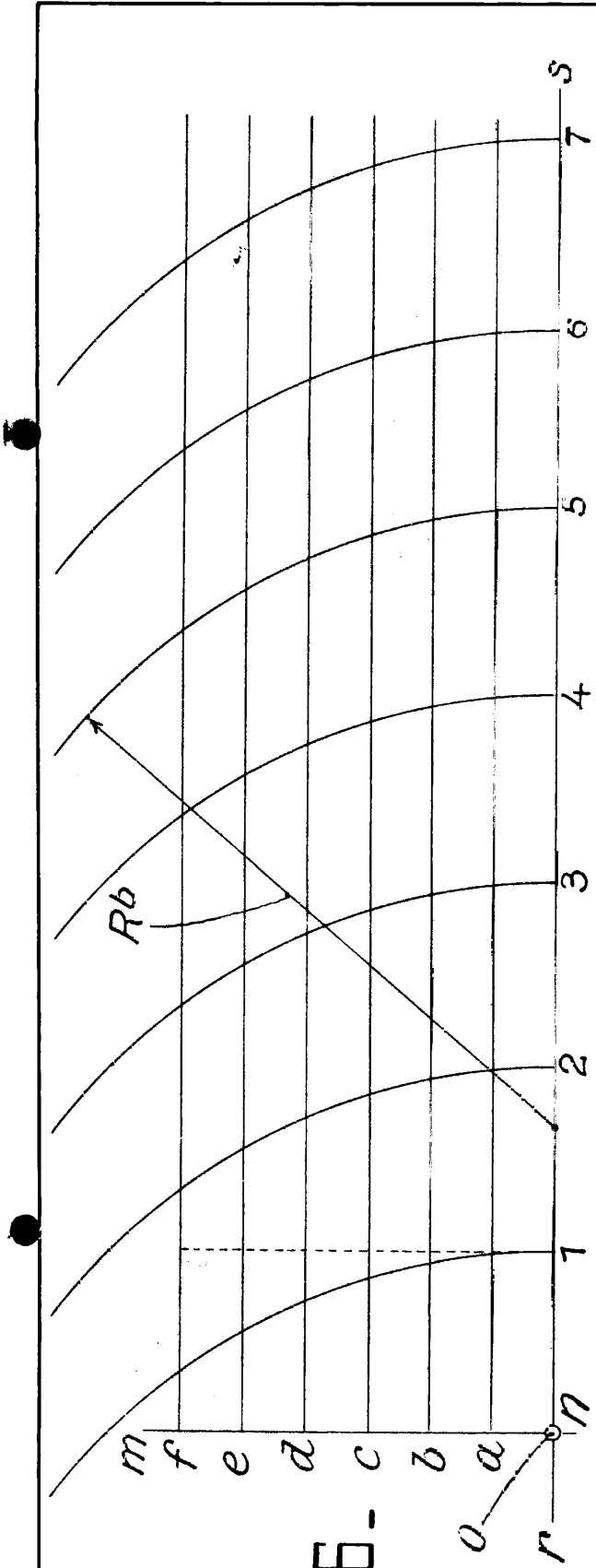


FIG-6-

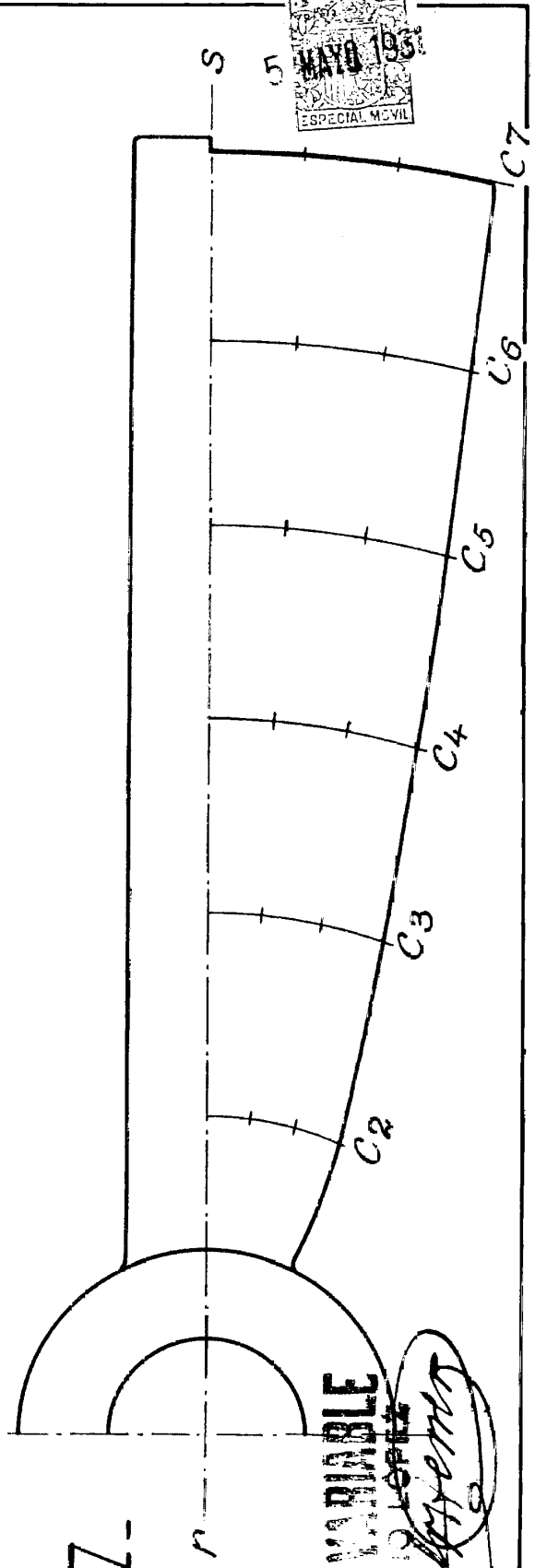


FIG-7-

ESPECIAL VARIABLE
LEONARDO LEFEBRE
C.A. *LeFebre*