



Don Federico Cantero Villamil.- Ingeniero.- M a d r i d.-

Patente de invención, por: "Procedimiento para la formación de un tipo o familia especial de perfiles de alas y hélices para aeronaves, en forma de curva de anguila-, cuyo cuerpo y pico está constituido por una combinación de circunferencias cuyos centros están todos en una misma línea recta que se para el pico del resto del perfil" (clase 88).

1 Memoria explicativa de los trazados y dibujos de una familia de perfiles de alas para aeroplanos, helicópteros y hélices, de elevado rendimiento, con aplicación a esos variados artefactos y aeronaves, cuya patente de invención para ese particular
5 género de perfiles se solicita.

Sean dos ejes geométricos: -A C- y -B D- (Láminas I. y II.) perpendiculares entre sí, cruzándose en un punto -O-.

Sobre la línea horizontal -B D- marquemos dos puntos -b- y -d- distantes entre sí el largo del perfil, que para nuestro
10 caso y explicación llamaremos -L-, y por tanto: longitud -b d- = L.

Corramos sobre esa línea horizontal -B D- los puntos -b- y -d- hasta que sus posiciones respecto al punto -O- sean tales que

15
$$O d = 0,4.L ;$$

$$O b = 0,6.L ;$$

Designemos ahora por -E- el espesor máximo del perfil de ala señalado en -e é- en el dibujo.

Tracemos a continuación, haciendo centro en el punto -d-
20 una pequeña circunferencia -a a a'- cuyo radio -d a'- valga = $1,5.E.$ = $1\frac{1}{2}.E$;

Sobre el eje vertical -A C- del dibujo, y por bajo del punto -O- marquemos un punto -c- cuya distancia á -O- es varia-



25 ble y depende de la mayor o menor curvatura general que que-
rremos establecer para el perfil de ala, concreto de cada caso.

Desde ese punto -c- tracemos la tangente -c a'- al circulo -a a a'a- (de centro en -d-) y prolonguemos esa linea tan-
gente en ambos sentidos, hacia arriba y hacia abajo. Seguida-
mente y sobre dicha linea -c a'- marquemos simétricamente res-
30 pecto á -c- dos puntos -c'- y -c''- cuyas distancias respecti-
vas á -c- : -c c'- y -c c''- sean la mitad (0,5.E) del espe-
sor del perfil del ala, y por lo tanto:

$$-c' c''- = E ;$$

35 Sobre la linea -D O- á partir del punto -d- y en dirección
hacia -O- marquemos un punto -j- distante del punto -d- la mi-
tad del espesor del ala, es decir:

$$-d j- = 0,5.E = \frac{1}{2}.E ;$$

Haciendo centro en -c- tracemos un trozo de circunferen-
cia que pase por -j- (de radio -c j-) hasta su encuentro en
40 -a'- con la tangente: -c a'- antes trazada, y sobre esta tan-
gente arriba y abajo de -a'- marquemos los dos puntos -e- y
-e'- de modo que:

$$-a' e- = -a' e'- = 0,5.E ; \text{ ó sea: } -e e'- = E.$$

Determinada como acabamos de explicar la situación de los
45 puntos centros -c'- y -c''- así como los otros dos puntos -e-
y -e'- que fijan el espesor máximo del perfil del ala, podre-
mos empezar a trazar dicho perfil, para lo cual haciendo cen-
tros en -c'- y en -c''- trazaremos dos circunferencias pasan-
do por esos respectivos puntos -e- y -e'- que serán de idénti-
50 tico radio, pues -c' e'- = -c'' e- = R. ; (designando así este
radio principal del trazado por la letra -R-); y tambien será:

$$-c j- = R.$$

Estas dos circunferencias de radio -R- serán válidas para



55 el perfil, solamente del lado AO respecto á la tangente -c a'-
y Apartir de los puntos -e- y -e'-.

Del otro lado dD respecto a la tangente y puntos -e- y
-e'- el trazado del pico del ala, se hará como sigue:

El trozo -e'p d-, será un trozo de circunferencia con cen-
tre en -c''- y por tanto de radio: $R'' = R + E$.

60 El otro trozo inferior -e s d- será tambien un trozo de
circunferencia pero cuyo centro -c'''- estará en la prolonga-
ción de la línea tangente -c a'- y en un lugar tal que la cir-
cunferencia correspondiente resulte á la vez tangente al circu-
lo de radio -c'' e-, [en el punto -e-), y a la línea horizontal
65 -0 d-.

Las dos circunferencias así trazadas para la forma del
pico del perfil, se encuentranben un punto -m-, pero para evitar
ese ángulo o borde vivo, se le redondeará un poco acordando o
enlazando esas dos circunferencias por otra pequeña, de radio
70 $r = 0,15.E$ tangente a ambas.

Las dos circunferencias de radio -R- y centros en -c'- y
c''- prolongadas del lado -B- se encontrarian en un punto -T-
que es inapropiado. Para trazar la cola del perfil (en forma
aproximada de ala de pájaro), marcaremos sobre la perpendicu-
lar á -B D- trazada por el punto -b- y del lado inferior, un
75 punto -t- cuya distancia á -b- sea por ejemplo: $-b t- = 0,5.E$
 $= \frac{1}{2} E$; y desde dicho punto trazaremos las dos tangentes -
-t x- y -t z- 'las dos circunferencias "dorsál" é "inferior"
del perfil.

80 Pero tampoco el punto -t- es apropiado para borde de sali-
da á cola del perfil y por ello curvaremos hacia arriba ese
final del perfil por medio de dos circunferencias con centros
en -f- y -f'- y radios:



$$R_1 = 0,4.L \quad ; \quad R_2 = 0,33.L \quad ;$$

85 estando los centros $-f-$ y $-f'-$ a distancias aproximadamente;
 $-fh-$ = $0,4.E$ y $-f'h'-$ = $0,7.E$, de la perpendicular levantada en
 $-b-$ á la línea $-B D-$, pero siendo esas circunferencias respec-
tivamente tangentes a las rectas $-t x-$ y $-t z-$.

90 El espesor del borde de salida, en $-b-$, se retocará un poco
segun el material del perfil del ala, y exigencias de la cons-
trucción material, que lo limiten, pero procurando siempre sea
el menor posible.

Y nada mas habremos de añadir, pues con lo expuesto creemos
queda perfectamente explicada la manera de trazar los perfiles
95 correspondientes al género o familia de ellos, que podriamos lla-
mar por su característica forma, de "curva de anguila"; para los
cuales se solicita patente de invención, segun se ha detallado
en esta Memoria complementada con dos láminas, que contienen:
la primera un tipo de perfil de poco espesor y poca curvatura
100 relativamente; en la lámina II, al contrario, se ha trazado un
caso del tipo de perfil de gran espesor y exagerada curva.

N O T A.

SE REIVINDICA: 1º) En los aparatos o artefactos para la lo-
comoción aerea que contengan alas sustentadoras fijas, hélices
o paletas giratorias, los perfiles del tipo especial descrito.

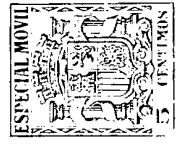
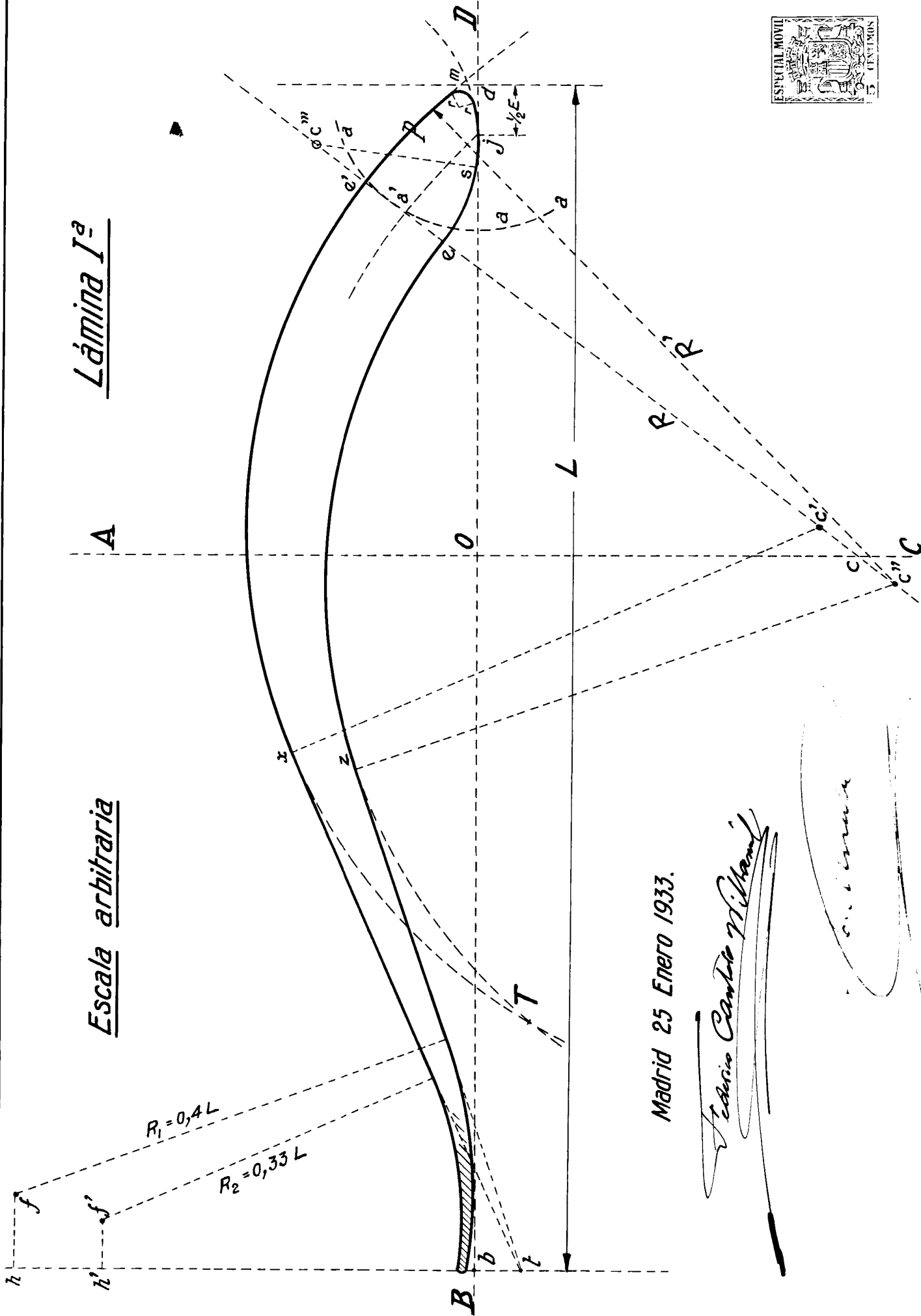
105 2º) Esta patente de invención ha de recsar sobre: "Proce-
dimiento para la formación de un tipo o familia especial de
perfiles de alas y hélices para aeronaves, en forma de "curva
de anguila", cuyo cuerpo y pico está constituido por una combi-
nación de circunferencias cuyos centros están todos en una
110 misma línea recta que separa el pico del resto del perfil".

Madrid 1º de Febrero de 1933.

Don Federico Cervera Villamil

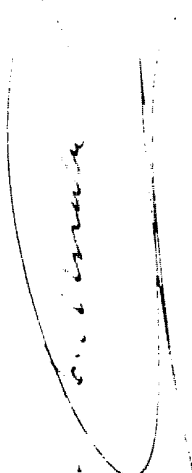
Lámina I^a

Escala arbitraria



Madrid 25 Enero 1933.

Federico Cervera Villamil

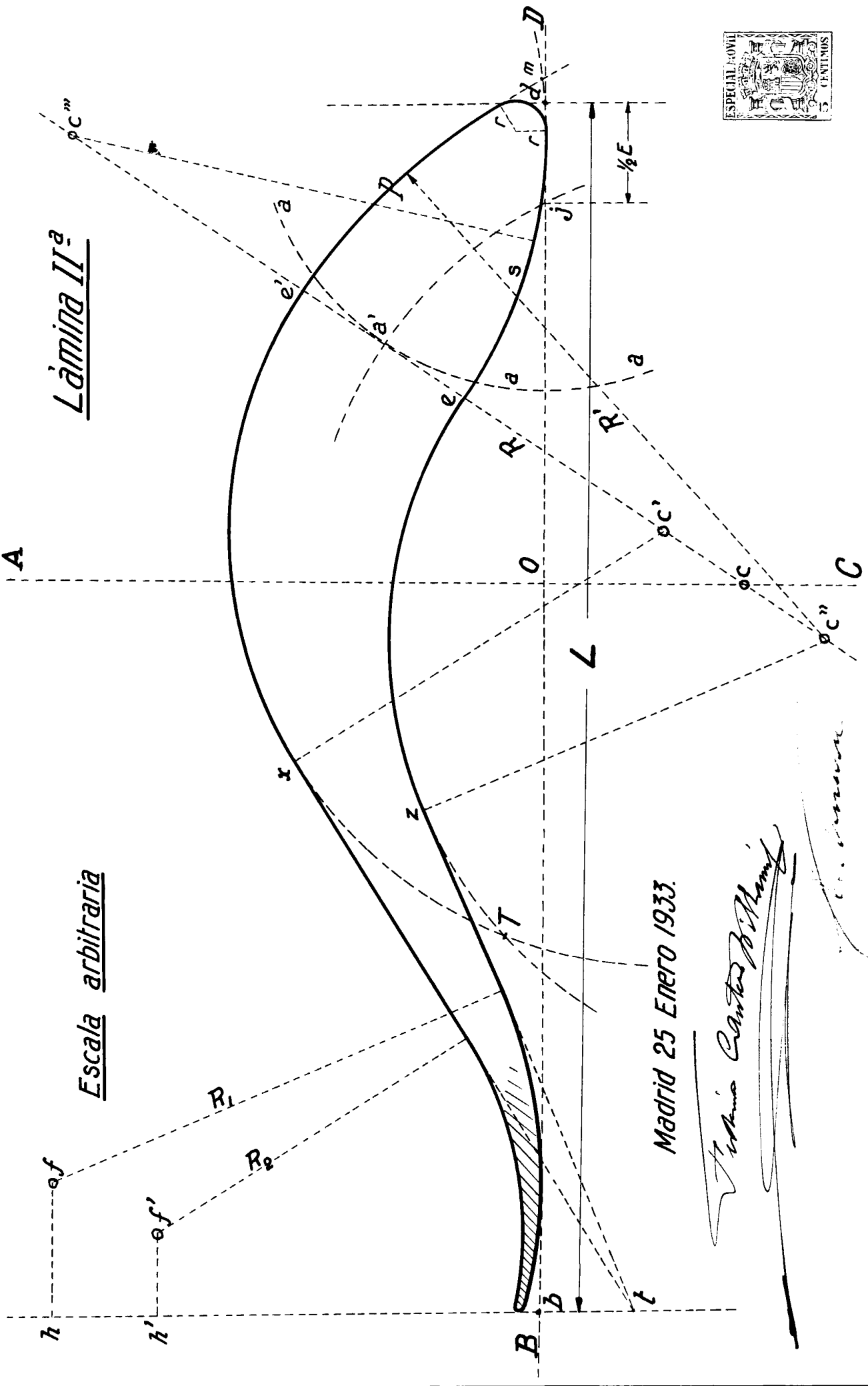


dos hojas : Hoja 1^a

Don Federico Cantero Villamil

Lámina IIª

Escala arbitraria



Madrid 25 Enero 1933.

Federico Cantero Villamil

[Faint handwritten text]

dos hojas : Hoja 2ª