

AVIACIÓN

Se publica los días 1.º y 15 de cada mes

DIRECCIÓN, ADMINISTRACIÓN Y PUBLICIDAD
CALLE DE CLARÍS, NÚM. 102, PRAL., 1.ª - BARCELONA

SUSCRIPCIÓN ANUAL : ESPAÑA, 12 PTAS.; EXTRANJERO, 14 FRs.
NÚMERO CORRIENTE, 50 CÉNTIMOS • NÚMERO ATRASADO, 75 CÉNTIMOS



LA BARONESA DE LAROCHE
PRIMERA MUJER QUE HA OBTENIDO EL TÍTULO DE «PILOTO AVIADOR»

Ayuntamiento de Madrid

J. DALMAU MONTERO, S. EN C.

CONSTRUCTORES DE APARATOS DE PRECISIÓN

BARCELONA
Ronda Universidad, 20
Teléfono 373

Dirección telegráfica y telefónica
CIENTARTS

MADRID
Calle de las Fuentes, 12
Teléfono 2695

Exposición Hispano-Francesa, Zaragoza 1908 : GRAN PREMIO

Amperímetros y Voltímetros de todas clases, para cuadros de distribución y portátiles.

Interruptores de palanca, automáticos y en caja de aceite.

Contadores B F A, especiales para corriente alterna.

Fusibles para altas tensiones.

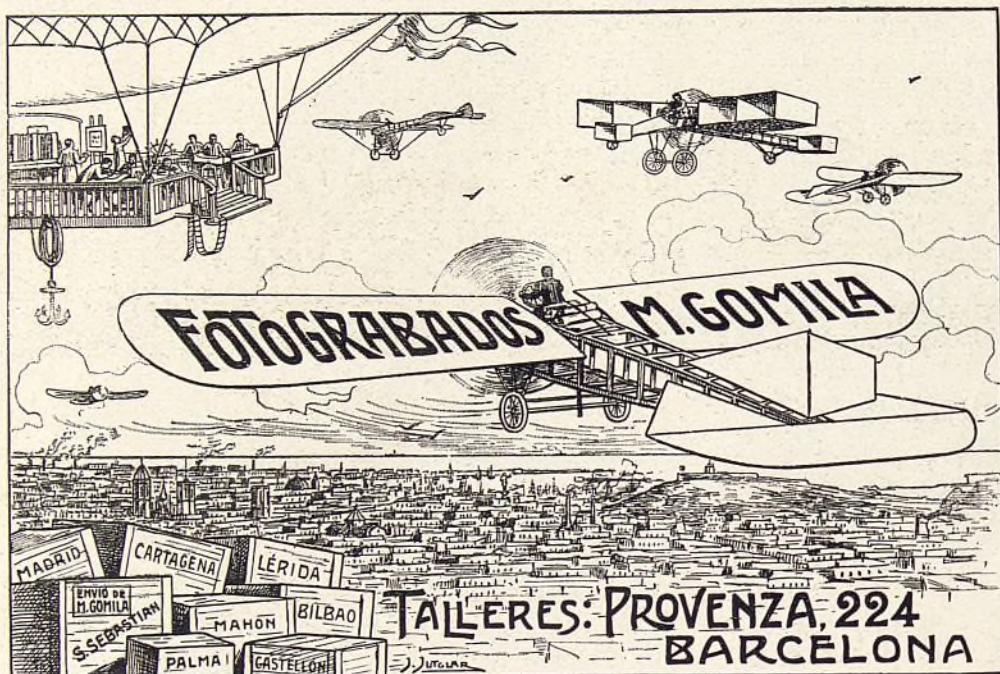
Bobinas de autoinducción.

Pararrayos de alta y baja tensión.

Manómetros de todas clases.

PÍDANSE CATÁLOGOS Y NOTAS DE PRECIOS

— **Reparación y renovación** de toda clase de manómetros y aparatos de medida eléctrica —
En la construcción de nuestros aparatos competimos en calidad y precios con los similares extranjeros



JUQUETES DE
TODA CLASE

AEROPLANOS

C. JUANDÓ

Riera de S. Miguel, núm. 24, pral. — BARCELONA (Gracia)

La Revue Aérienne

Redacteur en chef: Etienne Taris

Revue bi-mensuelle illustrée des Sciences, de l'Industrie et des Sports Aéronautiques

Paraît le 10 et le 25 de chaque mois

17, rue Cassette : PARIS

Téléphone 703.47



AVIACIÓN

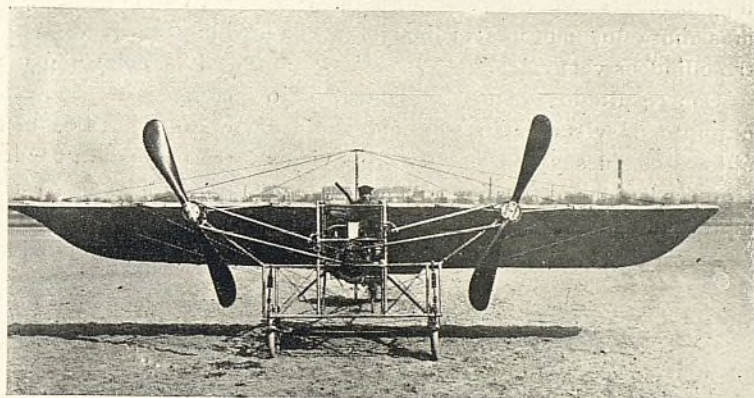
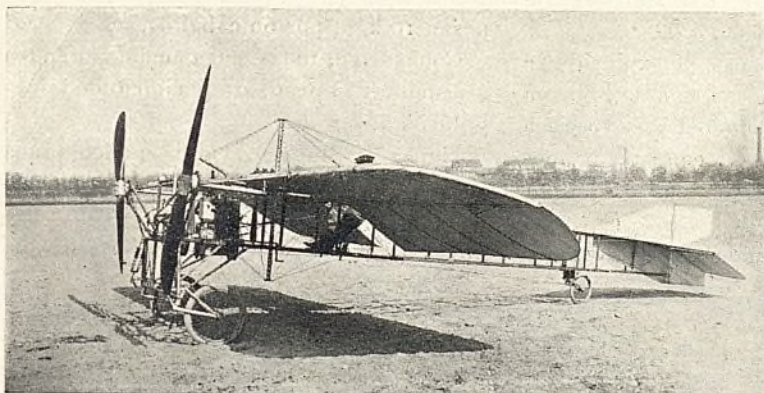
* * * * *

Se publica los días 1.º y 15 de cada mes

* * * * *

DIRECCIÓN, ADMINISTRACIÓN Y PUBLICIDAD
CALLE DE CLARÍS, NÚM. 102, PRAL., 1.ª - BARCELONA

SUSCRIPCIÓN ANUAL: ESPAÑA, 12 PTAS.; EXTRANJERO, 14 FRs.
NÚMERO CORRIENTE, 50 CÉNTIMOS • NÚMERO ATRASADO, 75 CÉNTIMOS



Monoplano «Liore». — Superficie 24 m². — Dos hélices con transmisión de cadena. — Motor Gregoire 35 — 40 HP.

COMO VUELAN LOS AEROPLANOS

(Continuación de la página 45)

Las ventajas que presentan los motores rotativos son, en primer lugar, la supresión del volante, que viene sustituido por la

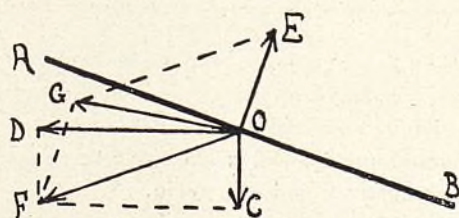


Fig. 3

masa giratoria de los cilindros, la cual evita con su inercia los llamados *puntos muertos*, inherentes á toda transformación de un

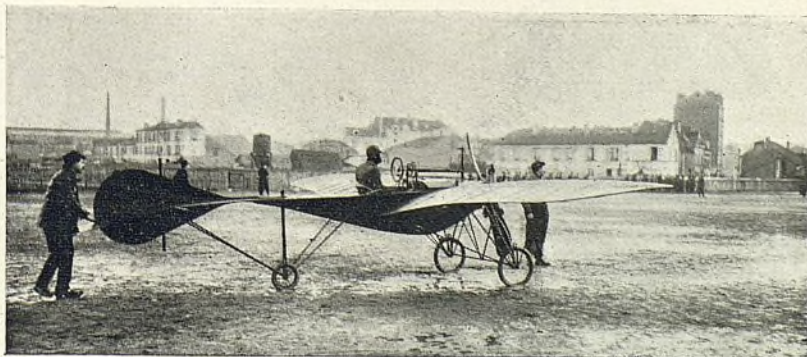
movimiento rectilíneo alternativo en otro circular continuo; en segundo lugar, la excelente refrigeración obtenida por la corriente de aire que producen los cilindros al girar, pues las culatas de los mismos, donde se verifican las explosiones, dan vueltas con una rapidez tal, que se refrescan admirablemente, pudiendo hasta prescindirse de las aletas de fundición.

Al lado de estas ventajas, existen sus inconvenientes, debidos á la construcción delicada y precisa que requieren y á las dificultades que representan la carburación, el alumaje y el engrase. Por esto los constructores han tenido que apelar á dispositivos ingeniosísimos, como, por ejem-

plo, la admisión de gas en el «Gnome», que se hace por el carter central y por válvulas colocadas en los pistones.

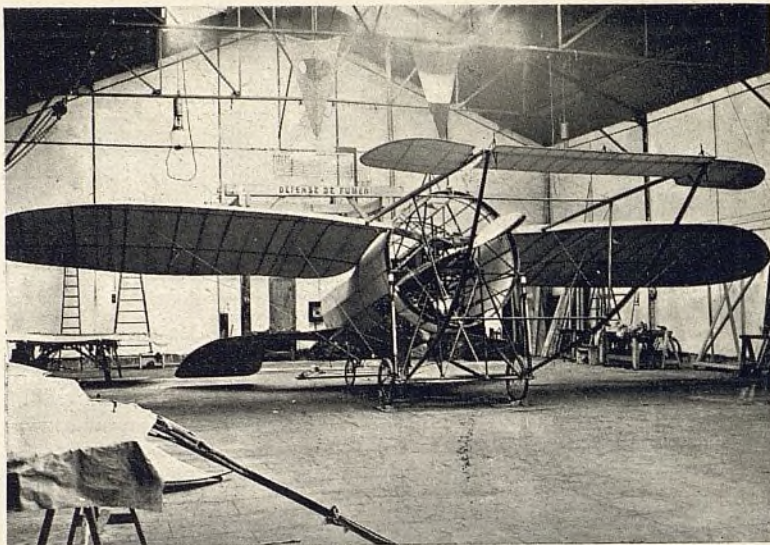
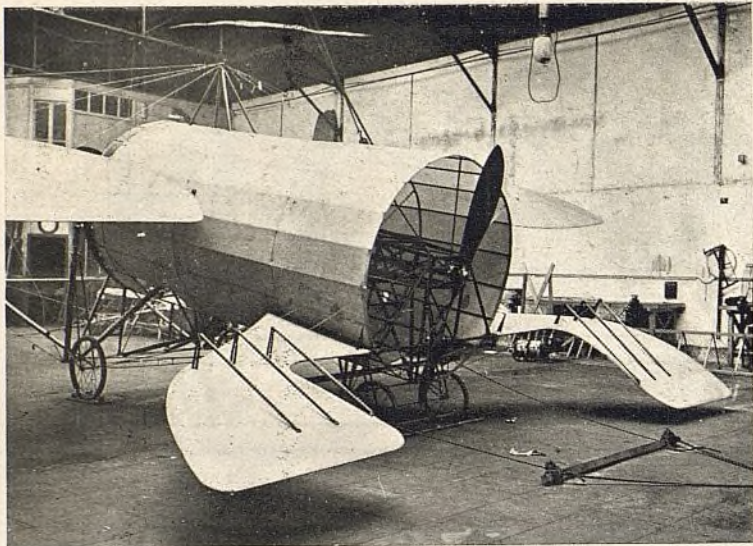
Merecen también citarse los motores «Anzani» á tres cilindros, parecidos á los de motocicleta, y el nuevo modelo «Darracq», á cuatro cilindros sobre un mismo plano, diametralmente opuestos dos á dos, el N. E. V., etc.

A fuerza de ingenio, suprimiendo las piezas que no sean absolutamente indispensables, y restando en lo posible peso á todos los órganos componentes, se ha llegado al extremo, casi inverosímil, de construir motores tan ligeros que pesen tan sólo 1 Kg. por caballo, pero... que marchan



Monoplano «John Moisant». — Motor Gnome de 7 cilindros, 50 HP.

Ayuntamiento de Madrid



Monoplano «Bertrand». — Superficie, 40 m². — Envergadura, 13'36 metros. — Motor 30 HP. — Dos hélices colocadas en tandem

únicamente cuando les viene á gusto. Veamos ahora los motores ordinarios á cuatro cilindros verticales.

Con resultados menos brillantes, bajo el punto de vista de los obtenidos en los últimos concursos, no por esto los viejos motores han dejado de figurar dignamente, equipando los aparatos Wright y Curtiss entre otros.

ro, con lo cual se consigue restar un notable peso.

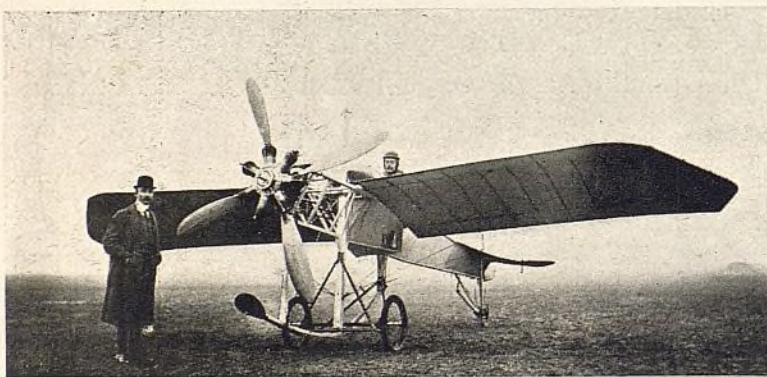
Las culatas ó cámaras de explosión se construyen semi-esféricas, con la bujía en el polo, pues de este modo no se engrasa tan fácilmente y evita las frecuentes pannes que origina la obstrucción de la bujía por el aceite.

El volante se ha aumentado notablen-

yéndose hasta de aluminio, que tan sólo pesan 10 kgs. por 60 caballos.

Como se ve, todas estas medidas tienden á disminuir el peso, sin perjuicio de la regularidad.

Hecha en lo que va de artículo una sucinta enumeración de las particularidades que distinguen los motores destinados á la aviación, considerándolos dividi-



Monoplano «Taris», pilotado por M. Paul de Lesseps. — Superficie, 14 m². — Envergadura, 8'5 metros. — Peso en orden de marcha, para una hora 350 kilos
Hélice de cuatro palas sistema Taris

Poco tenemos que decir sobre ellos, por ser ya sobradamente conocidos de cuantos se interesan por la locomoción automóvil.

Sólo indicaremos algunas modificaciones introducidas para adaptarlos mejor á la locomoción aérea.

En primer lugar el acero ha sustituido á la fundición en los cilindros y pistones, así como las gruesas *camisas de agua*, también de fundición, se sustituyen por otras más ligeras de cobre y hasta de ace-

te de diámetro, permitiendo así, con menor peso, obtener igual efecto de inercia.

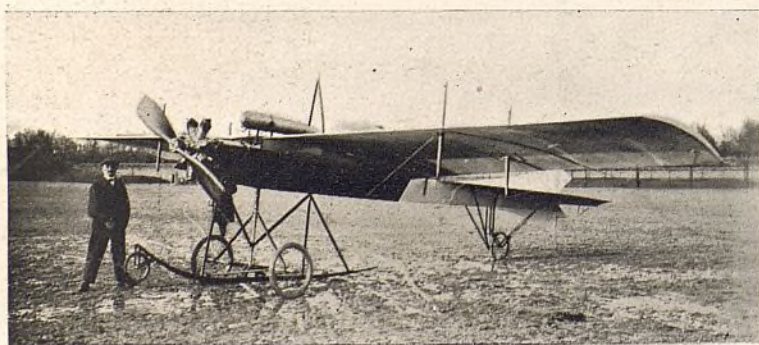
La generalidad han adoptado las válvulas automáticas en lugar de las accionadas que ordinariamente llevan los automóviles.

Para el alumaje se acude á los acumuladores, prescindiendo, por ahora, del magneto, que resulta demasiado pesado.

Finalmente, el radiador ha sufrido también modificaciones apropiadas, constru-

dos en dos categorías: especiales y ordinarios, pasemos ahora á un breve estudio crítico de sus cualidades y defectos, exponiendo aquellas reflexiones que nos sugerirá nuestro humilde criterio.

A primera vista parece que para sentar una base para juzgar los motores, nada habría tan fácil como recurrir á los resultados prácticos obtenidos, es decir: examinar *las performances* de los aviadores y compararlas entre sí.



Monoplano «Peugeot-Rossel». — Motor Gnôme



Monoplano ensayado recientemente en Mónaco

Esta base nos induciría fácilmente á serios errores, pues en aviación, el trabajo del motor se ve modificado radicalmente por otras circunstancias difíciles de separar, como son la habilidad del piloto, el estado de la atmósfera durante el vuelo, etc.

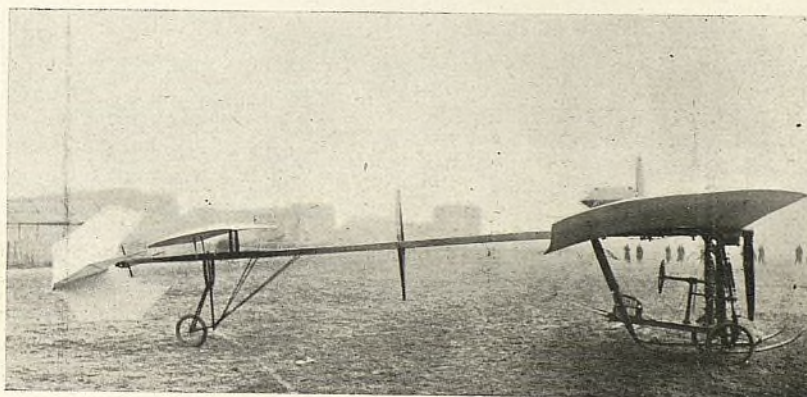
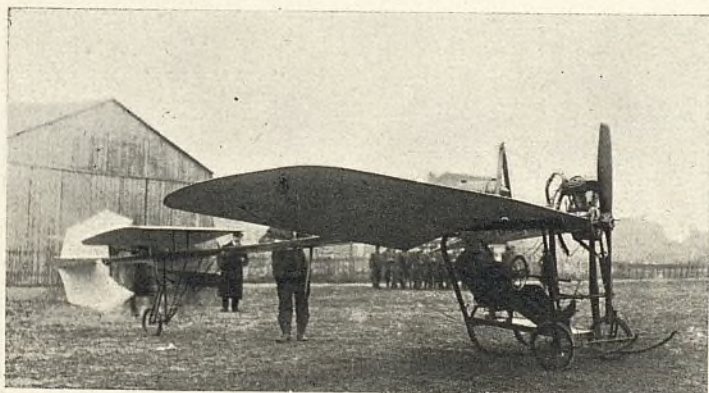
Así es que preferimos recurrir á la lógica que á la práctica, ya que esta última se ha mostrado hasta ahora en extremo veleidosa.

cionamiento ha revelado todas aquellas modificaciones que pueden introducirse para llegar á la perfección, no bastan algunos meses de prueba, son necesarios largos años de estudio.

Un ejemplo palpable tenemos en los automóviles. Tanto los primitivos motores á petróleo Daimler como los acabadísimos motores modernos, todos se rigen por la misma teoría, todos obedecen á idénticos

A esto se objetarán en seguida dos réplicas, la primera que si preferimos los modelos anticuados, ¿dónde estará el progreso?; la segunda que los motores especiales son más ligeros y que los aeroplanos necesitan prescindir de todo el peso posible. Procuremos contestarlas.

En primer lugar, los motores de automóvil no son anticuallas, si bien su invención es lejana, han sufrido diariamente modifi-



Monoplano « Boty ». — Superficie, 20 m². — Envergadura, 8 metros. — Motor Anzani 3 cilindros. — Peso, 250 kilos

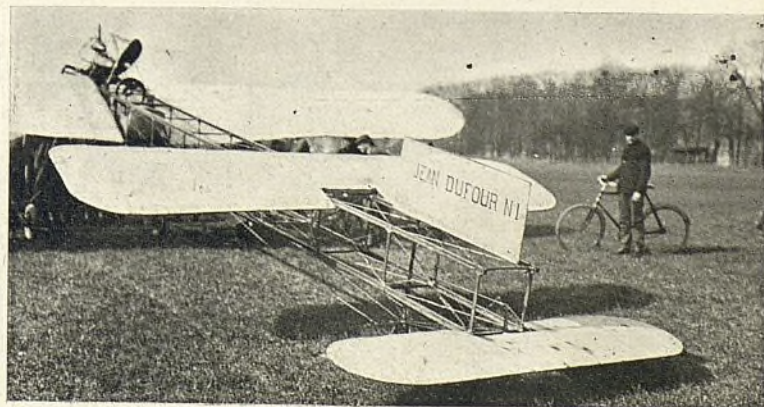
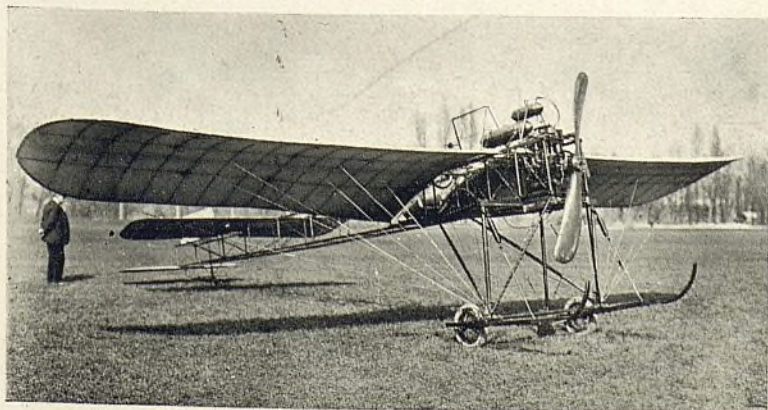
Los motores especiales, aunque los reconocemos como maravillas mecánicas, como prodigios de ingenio, no pueden sustraerse á una ley inmutable, *son demasiado jóvenes*, y en Mecánica la experiencia se adquiere muy lentamente. Desde que sale del taller una máquina (y sobre todo si es tan delicada como un motor á explosión) que acaba de idear el ingeniero hasta que su fun-

principios, y sin embargo, ¡qué diferencia tan enorme los separa.

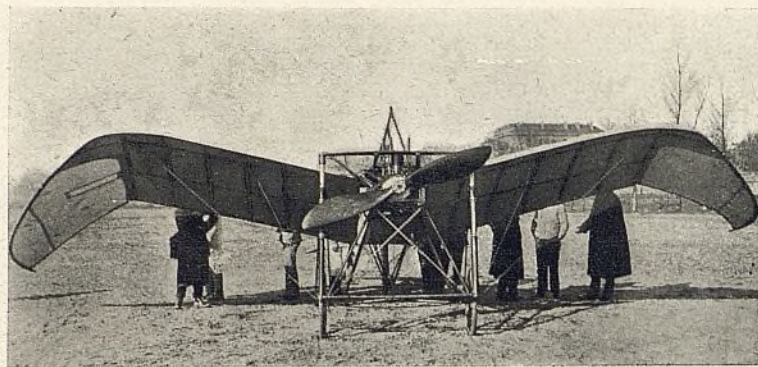
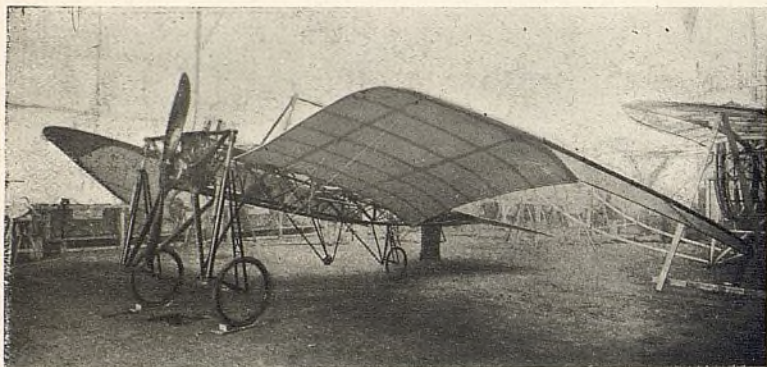
En cambio, los motores ordinarios, los mismos que accionan los automóviles, aunque sean con las modificaciones secundarias antes expuestas, son tan conocidos por ingenieros y constructores, tan sumamente experimentados, que no se puede menos de concederles la preferencia.

caciones que los han ido perfeccionando más y más; luego nosotros no desechamos el motor especial; al contrario, lo apreciamos como perla de rara valía; pero que no ha alcanzado aún su completo desarrollo.

Por otra parte, es cierto que los motores especiales son mucho más ligeros; pero, afortunadamente, los aparatos han llegado á un grado tal de perfeccionamiento, que



Monoplano « Dufour » núm. 1. — Superficie, 25 m². — Envergadura, 10'80 metros. — Peso, 310 kilos. — Motor Labor-Picker 50 HP.



Monoplano «La Fregate», pilotado por M. Robert de Lesseps

pueden cargar sin dificultad alguna la diferencia de peso

Fijémonos ahora en las condiciones que debe reunir un motor de aviación, para aproximarse en lo posible al ideal de perfección:

Potencia elevada en relación á su peso, ó lo que es igual, poco peso en relación á su fuerza motriz. Aunque ésta sea una cualidad preciosa no debe exagerarse, como ya hemos dicho, pues deben tenerse en

los aeroplanos no pueden sobrecargarse con grandes depósitos de esencia, y, por lo tanto, necesitan un motor que no beba mucho.

Una vez expuestas las condiciones que anteceden, estamos en el caso de formular una conclusión:

En la actualidad no dudamos á conceder la ventaja al motor de automóvil aplicado á la aviación.

Entretanto, se desarrolla y perfecciona

La Geometría nos enseña la formación de la hélice, diciendo que es la curva descrita por la hipotenusa de un triángulo rectángulo que se arrolla sobre un cilindro recto de base circular, coincidiendo la circunferencia de la base de éste con un cateto de aquél. Sin embargo, esto no es más que una línea, para llegar á la hélice real debe considerarse la superficie engendrada por una recta paralela á la base del cilindro, que vaya recorriendo los puntos de la curva



Monoplano «Demoiselle» de Clément-Bayard, tipo Santos Dumont, con motor Clément 2 cilindros 30 HP., pilotado por M. Mauricio Clément

cuenta las otras que son tanto ó más importantes que ésta.

Regularidad absoluta. No se necesita ningún argumento para hacer comprender la trascendencia de tal condición; baste sólo considerar las consecuencias que pueden sobrevenir de los *pannes* de motor durante el vuelo, y que la atención del piloto no debe separarse de la dirección y gobierno del aparato.

En fin, debe tener un gran rendimiento ó sea consumir poca bencina. Fácilmente se comprenderá que en el estado actual,

el motor especial; pero cuando éste haya alcanzado su apogeo, lo substituirá ventajosamente y conquistará de un modo definitivo el imperio del porvenir.

HÉLICE

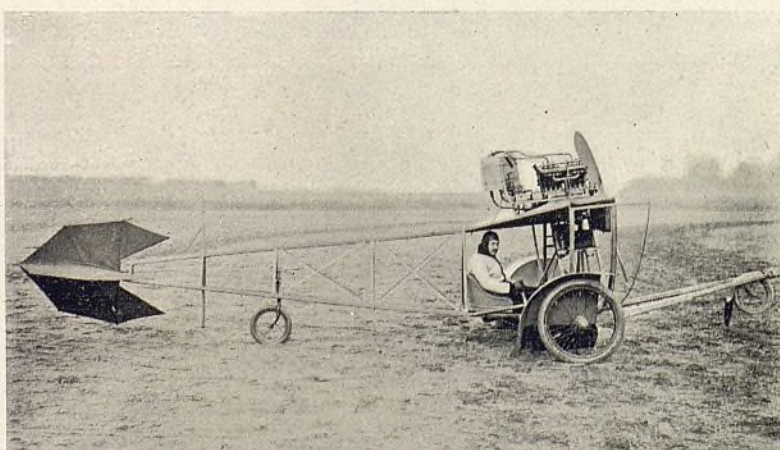
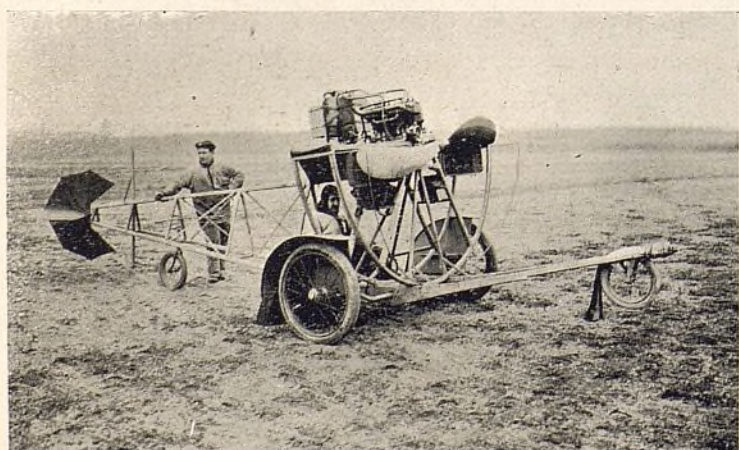
Llegamos sin duda á la parte más delicada del aeroplano, pues lejos de encontrarse ya puntualizada por la ciencia, como las otras, deja todavía ancho campo de discusión. Procederemos ordenadamente á dar una idea elemental de lo que á ella se refiere.

indicada, pasando á la vez por el eje de dicho cilindro.

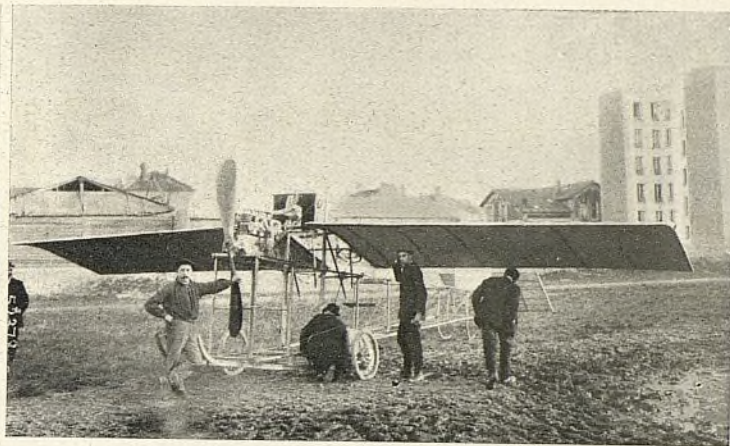
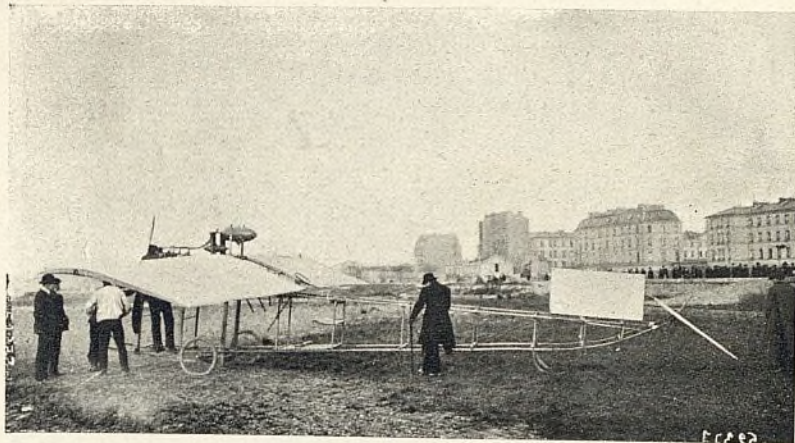
Para mayor claridad, podemos comparar la hélice á un tornillo, por el común origen de la curva de aquélla y el filete de éste y por el modo de funcionar.

Efectivamente, una hélice al girar en un medio flúido ejecuta un trabajo análogo al del tornillo girando en la tuerca.

Suponiendo la tuerca fija y el tornillo libre, éste al girar avanzará cada vuelta una porción igual al *paso de rosca* apoyando su filete en el inverso de la tuerca.



Aparato construido por la casa Clément-Bayard para enseñar á los pilotos la conducción y manejo del monoplano «Demoiselle» de Santos Dumont



Monoplano «J. A. L.», de M. Jacques Albert de Lailhacar. — Superficie, 20 m². — Envergadura, 10 metros. — Largo, 7 metros. — Motor Prini-Berthoud, 4 cilindros, 50 HP.

De una manera idéntica la hélice al girar en un fluido (agua ó aire) avanzará en su seno apoyándose en la resistencia del mismo, que le servirá de tuerca en su movimiento de rotación. La distancia que debe avanzar teóricamente la hélice en una vuelta, se llama *paso* y corresponde al mencionado *paso de rosca* para el tornillo.

rencia de 15 cm. dividida por los 100 cm. de paso será la expresión del *retraso*:

$$\frac{15}{100} = 0'15$$

Para las hélices marinas el *retraso* se calcula alrededor de 0'10, pero en las aé-

resulta expresado en kilos y no en kilogramos, unidades métricas muy diferentes, ya que en esta última, además del peso entran los factores, tiempo y distancia recorrida.

Son circunstancias que modifican el *rendimiento*, además del *retraso* ya explicado, las *resistencia*s y *rozamientos*.



Monoplano «Raul Vendôme». — El más pequeño, ligero y rápido del mundo. — Superficie, 7'80 metros. — Envergadura, 5 metros. — Largo, 5 metros. — Peso, 86 kilos. Motor Anzani de 3 cilindros, 12 HP.

Pero como los fluidos sólo ofrecen una resistencia muy inferior á la de los sólidos, resulta que al buscar las palas de la hélice un apoyo en la masa de aire, éste se pondrá en movimiento, restando así una parte del trabajo efectuado; esto es, á cada vuelta de la hélice, la porción que ésta avanzará, en realidad, será inferior á su *paso*.

Esta diferencia se llama *retraso*. Por ejemplo, una hélice de 1 metro de paso avanza cada vuelta 85 cm., luego la dife-

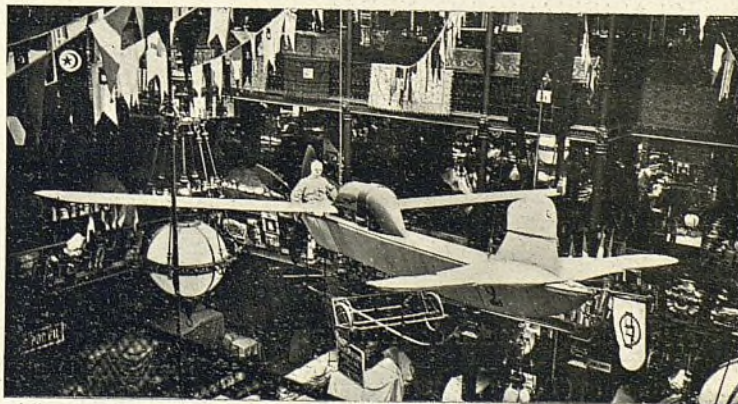
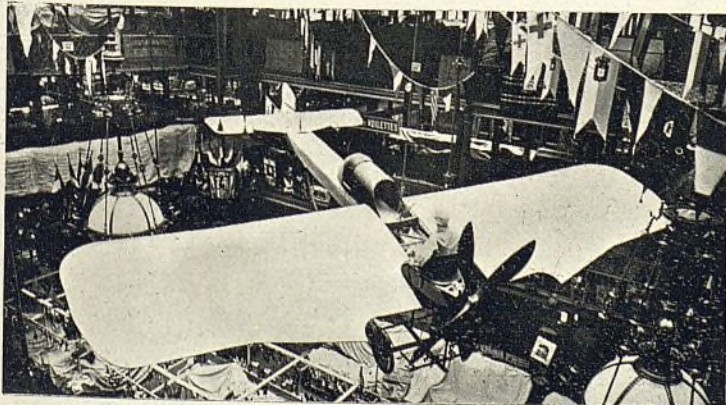
reas lógicamente debe ser mayor por la menor densidad del aire.

El concepto más esencial en el estudio de la hélice, es el del *rendimiento*, que viene indicado por la relación entre el trabajo consumido y el producido por la hélice, expresado en kilogramómetros.

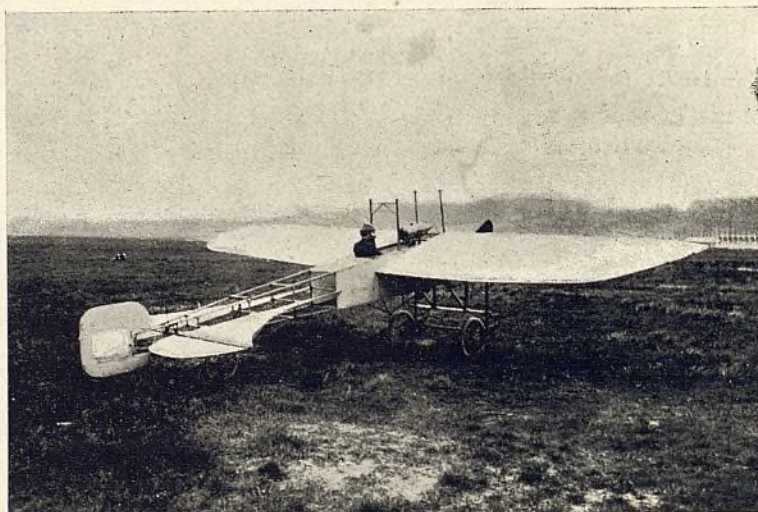
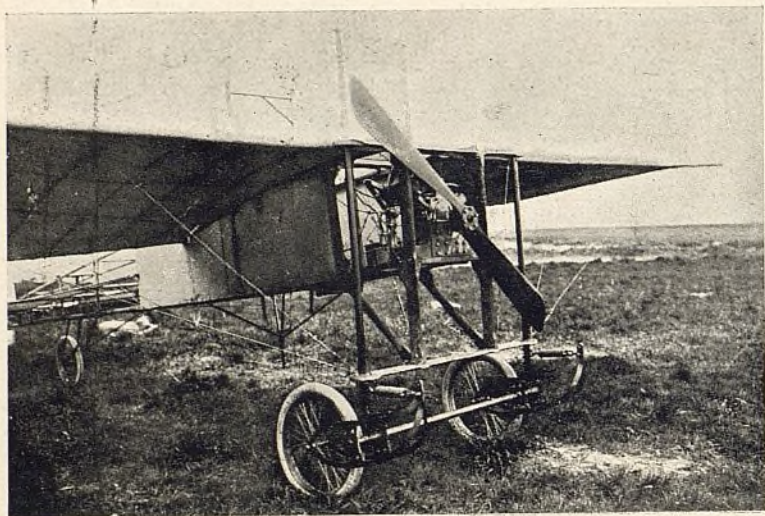
La medida del *rendimiento*, ha producido serias confusiones al querer practicarla con la hélice fija en el banco de ensayo, pues entonces el trabajo efectuado por ésta

Compréndese fácilmente que la masa de la hélice, opondrá por inercia una resistencia considerable al rápido movimiento circular que debe imprimirsele, al propio tiempo que sufrirá un notable rozamiento por frotación con el aire en cuyo seno se mueve.

Para dar una idea clara de estas circunstancias, calculemos la velocidad lineal á que se mueven los bordes de una hélice de 1'20 m. de radio que gira á un régimen de



Monoplano de Feure et Deperdussin. — Lleva dos hélices acopladas que giran en sentido contrario á 2,300 revoluciones por minuto. El motor es de 65 HP. y va colocado en el centro del aparato.



Monoplano «Avia», tipo 1910, construido por los «Ateliers Vosgiens d'Industrie»

1,200 vueltas por minuto: la fórmula de la rectificación de la circunferencia $C = 2\pi R$ nos dará el recorrido de una vuelta $2 \times 3'1416 \times 1'25 = 7'53984$ m. que, multiplicado por 1,200 da 9,048 m. por minuto ó sea 151 m. por segundo y 543 km. por hora. Otro punto de vista de la mayor importancia es la *Fuerza centrífuga*, inherente á todo movimiento circular que tiende á arrancar las pa-

letas del eje, y que llega á alcanzar cifras enormes en las hélices aéreas por la gran velocidad de rotación á que se hallan sometidas. Es fácil calcular la *fuerza centrífuga* teniendo en cuenta que *está en razón directa de la masa y del cuadrado de la velocidad y en razón inversa del radio*.

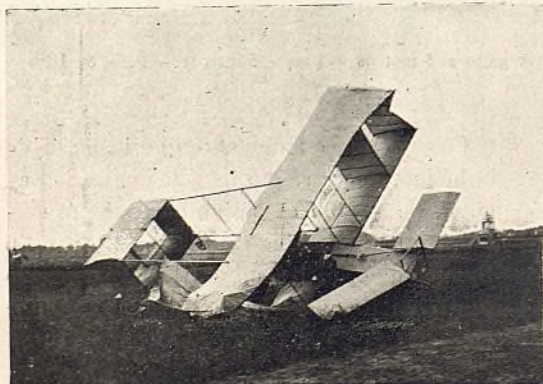
Por lo tanto su fórmula sera: $f = \frac{m v^2}{r}$

en la que *m* representa la *masa*, ó sea el coeficiente que resulta de dividir el peso por el coeficiente constante de aceleración igual á 9,8, *v* los metros por segundo recorridos por el centro de gravedad, y *r* el radio correspondiente al mismo.

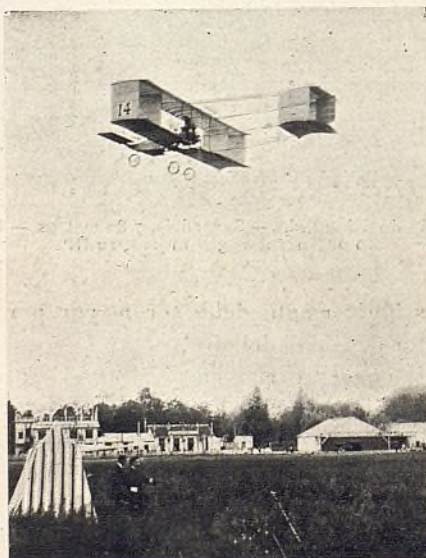
A. FABREGAT

(Continuará)

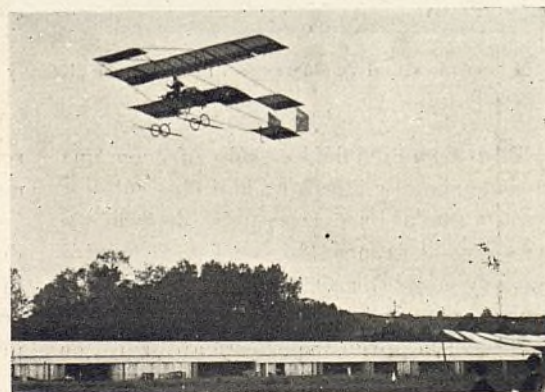
Concurso de Aviación en el gran Aeródromo de París



El biplano «Voisin», de Dufour, después del accidente



Champel volando con biplano «Voisin» delante de las tribunas



Didier, volando con biplano «H. Farman»

CLASIFICACIÓN GENERAL

Premio de vuelta á la pista

Audemars (Demoiselle Bayard-Clément).
Dubonnet (Tellier).
Didier (H. Farman).
Champel (Voisin).
Ladougne (Goupy I).

Premio de totalización de distancias

1. Dubonnet (Tellier, motor Panhard-Levassor, tela Continental), 262 K. 128 metros.

2. Didier (H. Farman, motor Gnôme, hélice Chauvière, 180 K. 267 m.
3. Audemars (Demoiselle, motor Bayard-Clément, tela Continental), hélice Chauvière), 117 K. 462 m.
4. Champel (Voisin, motor Gnôme, tela Continental), 26 K. 124 m.
5. Ladougne (Goupy, motor Gnôme), 13 K. 59 m.
6. Delétang (Blériot, motor Anzani), 3 K. 484 m.

Premio de la mayor distancia sin escala

1. Dubonnet (Tellier), 65 K. 361 m., en 1. h. 14 m. 8 s. 1/5.

2. Didier (H. Farman), 57 K. 846 m., en 1 h. 4 m. 36 s. 3/5.
3. Champel (Voisin), 26 K. 124 m., en 31 m. 28 s.
4. Audemars (Demoiselle Bayard-Clément), 20 K. 526 m., en 18 m. 32 segundos 1/5.

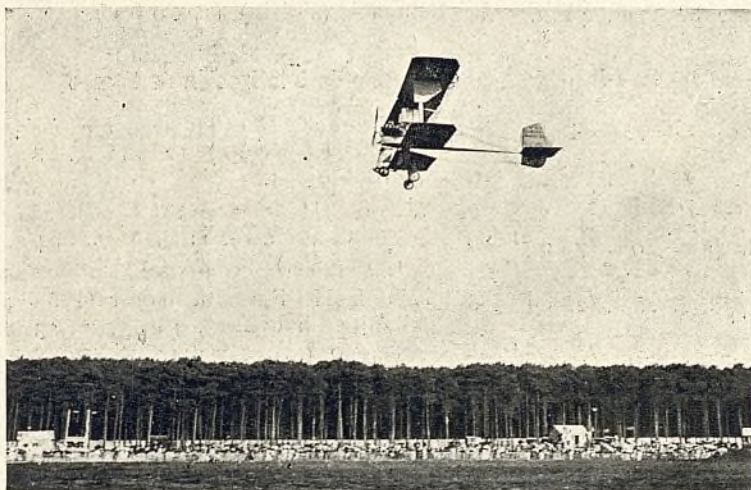
Premio de altura

1. Ladougne (Goupy), 135 m.
2. Chauveau (Antoinette), 130 m.

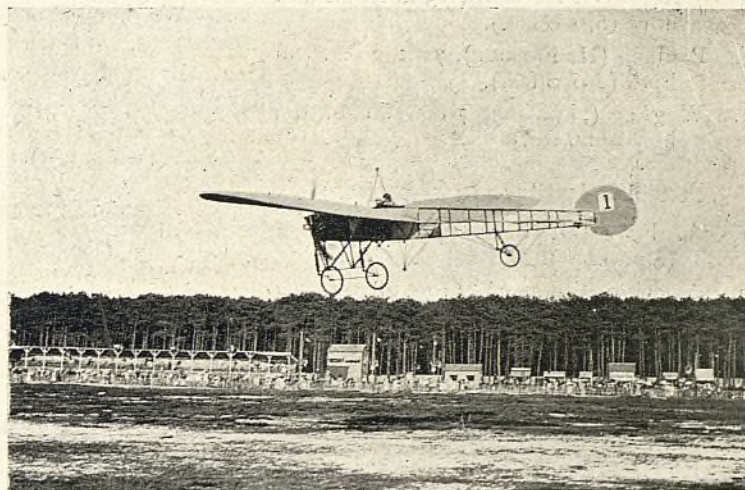
Premio de lanzamiento

1. Audemars (Demoiselle), 9 s.
2. Didier (H. Farman), 11 s. 3/5.

MEETING DE ROUEN (19 A 26 JUNIO 1910)



Bathiat, volando con biplano «Bréguet»



Morane, con monoplano «Blériot», vuela con un pasajero

CLASIFICACIÓN GENERAL

Premio de altura

1. Morane (Blériot), 521 metros.
2. Chavez (H. Farman), 497 metros.

Premio de velocidad

1. Cattaneo (Blériot), 7 m. 17 s.
2. Latham (Antoinette), 7 m. 26 s.
3. Dubonnet (Tellier), 7 m. 59 s.

Premio de mayor distancia sin escala

1. Dickson (H. Farman), 141 Km. en 2 h. 27 m. 44 s.
2. Cattaneo (Blériot), 117 Km.
3. Latham (Antoinette), 84 Km., en 1 h. 15 m. 29 s.
4. Verstraeten (Sommer), 81 Km.
5. Paillette (Sommer), 66 Km., en 1 h. 7 m.

Premio de vuelo planeado (mayor distancia)

1. Bathiat (Bréguet), 426 metros.
2. Dickson (H. Farman), 204 metros.

Vuelta de Pista más rápida

1. Cattaneo (Blériot), 2 m. 18 s. $\frac{3}{5}$.
2. Audemars (Demoiselle), 2 m. 24 s. $\frac{1}{5}$.
3. Morane (Blériot), 2 m. 30 s. $\frac{3}{5}$.

Gran premio de Normandía

1. Paillette (Sommer), 18 Km. en 17 m. 12 s.



Hanriot volando con su monoplano «Hanriot»

Premio de Pasajeros

1. Efimoff (H. Farman), 180 Km.
2. Morane (Blériot), 157 Km.
3. Dickson (H. Farman), 141 Km.

Totalización de distancias

1. Dickson (H. Farman, motor Gnôme, hélice Chauvière), 747 Km.

2. Cattaneo (Blériot, mot. Gnôme, hélice Chauvière), 735 kilómetros.
3. Latham (Antoinette, mot. Autoinette, hélice Antoinette), 521 kilómetros.
4. Dubonnet (Tellier, mot. Panhard-Levassor, hélice Tellier), 507 Km.
5. Hanriot (Hanriot, mot. Clerget, hélice Chauvière), 489 Km.
6. Audemars (Demoiselle Clément-Bayard, hélice Chauvière), 261 Km.
7. Verstraeten (Sommer, mot. Gnôme, hélice Chauvière), 255 Km.
8. Kuller (Antoinette, mot. E. N. V., hélice Antoinette), 192 Km.
9. Morane (Blériot, mot. Gnôme, hélice Chauvière), 165 kilómetros.
10. Paillette (Sommer, mot. Gnôme, hélice Chauvière), 156 Km.
11. Efimoff (H. Farman, mot. Gnôme, hélice Chauvière), 141 Km.
12. Bruneau de Laborie (Henry Farman, mot. Gnôme, hélice Chauvière), 126 kilómetros.
13. Christiaens (H. Farman, mot. Gnôme, hélice Chauvière), 48 Km.
14. Bathiat (Bréguet, mot. Gnôme, 36 Km.
15. Mme. de la Roche (Voisin, mot. E. N. V.), 30 Km.
16. Van Den Born (H. Farman, mot. Gnôme, hélice Chauvière), 21 Km.
17. Dutour (Voisin, mot. Labor-Picker), 18 Km.
18. Chavez (H. Farman, hélice Chauvière, mot. Gnôme), 12 Km.
19. Metrot (Voisin, mot. E. N. V.), 9 Km.

GRAN MEETING DE BUDAPEST

Premio de duración sin escala

1. Wagner (Hanriot), 2 h. 3 m. 46 s. (10,000 frs.).
2. Illner (Etrich), 1 h. 45 m. 40 s. (10,000 francos).
3. N. Kinet (H. Farman), 1 h. 44 m. 50 s. (2,000 frs.).
4. Waichalowski (H. Farman), 1 h. 13 m. 29 s. (600 frs.).

Premio de distancia sin escala

1. Wagner (Hanriot), 137 k. 385 m. (10,000 frs.).
2. N. Kinet (H. Farman), 103 k. 670 m. (7,000 frs.).
3. Waichalowski (H. Farman), 75 k. 40 m. (5,000 frs.).
4. Illner (Etrich), 63 k. 80 m.

Premio de altura

1. Paulhan (H. Farman), 1,060 m. (10,000 francos).
2. Latham (Antoinette), 858 m. (7,000 francos).
3. Illner (Etrich), 449 m. (4,000 frs.).
4. Chavez (H. Farman), 442 m. (600 francos).

Premio de velocidad

1. Latham (Antoinette), 76 k. 77 m. por hora (10,000 frs.).
2. Julleroi (H. Farman), 73 k. 41 m. por hora (5,000 frs.).
3. Paulhan (H. Farman), 71 k. 20 m. por hora (2,000 frs.).
4. Wagner (Hanriot), 70 k. 59 m. por hora (600 frs.).

Premio de lentitud (10 kilómetros)

1. A. Frey (H. Farman), 11 m. 50 s. (5,000 frs.).
2. Amerigo (Sommer), 11 m. 28 s. (4,000 francos).
3. Waichalowski (H. Farman), 11 m. 27 s. (2,000 frs.).

Premio de pasajeros

1. Engelhardt (Wright), 1 h. 5 m. (5,000 francos).
2. N. Kinet (H. Farman), 49 m. 47 s. (2,000 frs.).
3. Paulhan (H. Farman), 44 m. 33 s. (1,000 frs.).

Premio de lanzamiento

1. Paulhan (H. Farman), 11 m. 0.5 dec. (3,000 frs.).
2. Efimoff (H. Farman), 15 m. (2,000 fr.)

3. Waichalowski (H. Farman), 46 m. (2,000 francos).

Premio de principiantes

1. Wagner (Hanriot), 2 h. 3 m. 46 s. (5,000 frs.).
2. Illner (Etrich), 1 h. 45 m. 40 s. (3,000 francos).
3. N. Kinet (H. Farman), 1 h. 44 m. 40 s. (1,000 frs.).

Premio de nuevas construcciones

1. Illner (Etrich), 1 h 45 m 40 s. (7,000 francos).
2. Pischoff (Pischoff), 48 m. 25 s. (2,000 francos).
2. Szekely (Szekely), 6. m. 8 s. (1,000 francos).

Premio para los aviadores húngaros

1. Horvath, 8 m. (7,000 frs.).
2. Szekely, 6 m. 8 s. (3,000 frs.).
3. Adorjan, 5 m. (1,500 frs.).

Premio de calidad

1. Wagner (Hanriot), 106 puntos. (5,000 francos.)
2. Latham (Antoinette), 84 p. (2,000 fr.).
3. N. Kinet (H. Farman), 77 p. (1,000 francos).

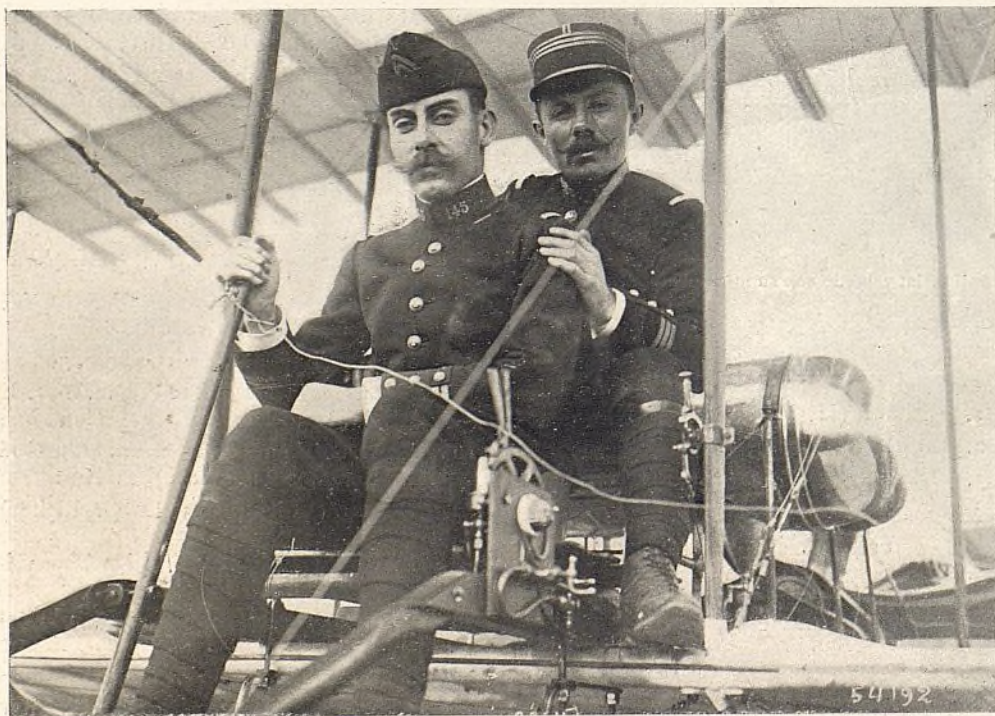
Premio de consolación

1. Mme. de Laroche (Voisin), (5,000 fr.).
2. A. Frey (H. Farman), (2,000 frs.).
3. Belovucic (Voisin), (1,000 frs.).

Premio de totalización de tiempo

1. N. Kinet (H. Farman, motor Gnôme, hélice Chauvière), 12 h. 15 m. 28 s. (10,000 frs.).
2. Wagner (Hanriot, motor Clerget, hélice Chauvière), 11 h. 10 m. 54 s. (5,000 frs.).
3. Efimoff (H. Farman, motor Gnôme, hélice Chauvière), 4 h. 37 m. 43 s. (2,000 frs.).
4. Latham (Antoinette, motor Antoinette), 4 h. 31 m. 32 s.
5. Paulhan (H. Farman, motor Gnôme, hélice Chauvière), 3 h. 38 m. 7 s.
6. Frey (H. Farman, motor E. N. V., hélice Chauvière), 3 h. 23 m. 30 s.
7. Illner (Etrich, motor Clerget, hélice Chauvière), 3 h. 22 m. 21 s.
8. Engelhardt (Wright), 3 h. 1 m. 17 s.
9. Pishoff (Pishoff, motor E. N. V.), 2 h. 26 m. 8 s.
10. Mme. de Laroche (Voisin, motor E. N. V.), 1 h. 50 m. 20 s.

El teniente Féquant y el capitán Marconnet baten los records mundiales de distancia y duración á través del campo, por dos pasajeros



El teniente Féquant, piloto, y el capitán Marconnet, pasajero, en el biplano « H. Farman » con el que han batido el record

Dos de estos oficiales aviadores, cuyos progresos sorprendieron grandemente desde los primeros días, el teniente Féquant y el capitán Marconnet, acaban de abrir las hojas de servicio de la aviación de guerra, con una demostración, iba á decir hecho de armas, tan importante bajo el punto de vista militar, como interesante bajo el de sport.

Habían resuelto ir por vía aérea del campo de Châlons á Vincennes, sin escala á ser posible. Aplazado su proyecto á consecuencia de circunstancias atmosféricas poco favorables, lo han realizado brillantemente á la primera tentativa. Partieron del aeródromo de Henry Farman, en Bouy, el 9 de junio 1910, á las 4 y 40 m. de la mañana y llegaban á las 7 y 10 m. á Vincennes, al

nuevo campo de aviación militar, en el polígono de artillería, en donde les aguardaba el teniente coronel de artillería Estienne, bajo cuyas órdenes están los oficiales aviadores que no pertenecen al cuerpo de ingenieros. Los dos oficiales habían hecho el viaje á 325 metros de altura media, por Bergères-les-Vertus, en donde tomaron la carretera de Châlons á París que siguieron muy aproximadamente; luego por Champaubert, Montmirall, Rebais, Villiers-sur-Marne, Coulomniers. Un automóvil, en el que tomaron asiento el capitán Marie y el teniente Sidot, oficiales aviadores, siguió al aeroplano á partir de Bergères-les-Vertus, para el caso de algún acontecimiento imprevisto.

La distancia á vuelo de pájaro es de 145 kilómetros aproximadamente, franqueados en 2 horas 30 m., *record del mundo, de distancia y duración de vuelo á través del campo con un pasajero*. (Antiguo record de esta categoría: Etampes-Chevilly por Henri Farman, 17 abril 1910). El recorrido real sobre el suelo puede evaluarse en 160 kilómetros.

Los aviadores llevaban consigo 75 kilogramos de esencia y 30 litros de aceite; en total, con su propio peso, una sobrecarga de más de 210 kilos. En el momento de tomar tierra tenían aún suficiente esencia para prolongar el vuelo por una hora y media.



El teniente Féquant y el capitán Marconnet vuelan á través de la campiña

El aparato que ha realizado esta soberbia proeza es un biplano *Henri Farman*, que añade un nuevo record á su gloriosa carrera, en la que figuran ya casi todos los records de aviación. Es del modelo aligerado, llamado *de carrera*. Ha servido á Henri Farman y á Paulhan en los viajes Etampes, Chevilly, Arcis-sur-Aube, Louvercy, y á Paulhan, en el de Londres-Manchester. Está provisto de motor «Gnome» y de hélice «Chauvière», auxiliares preciosos de la mayor parte de los grandes recorridos de aviación.

El teniente Féquant tenía el honor de pilotar este hermoso viaje. El capitán Marconnet llenaba las funciones de oficial observador y estaba sentado detrás del primero. Para indicar al piloto el camino que debía seguir, había dispuesto en la espalda misma del teniente Féquant, el mapa de la región colocado en un ingenioso y pequeño aparato construido por el capitán Marconnet, un «lector» de dos cilindros que permitía desarrollarlo cómodamente. El mismo capitán había igualmente ideado dos auscultadores de trenza con goma-laca sujetos al képis del teniente Féquant, que permitieron al piloto y al observador comunicarse entre sí á pesar del ruido del motor.

Es inútil insistir en el interés militar de semejante reconocimiento á larga distancia. Libre del cuidado de conducir el aparato, el observador puede reconocer y explorar cómodamente todos los detalles del terreno situado debajo del aparato. Ni por un instante hubo duda alguna respecto del camino á recorrer. El capitán Marconnet pudo, durante el viaje, sacar numerosas y muy claras fotografías. También creemos inútil decir que la altura mantenida entre 250 y 400 metros bastaba ya, dada la velocidad del aparato, para considerar á éste,

prácticamente al abrigo de los golpes del enemigo; por otra parte nada se oponía á que fuese aumentada la altura á gusto de los aviadores.

Historia de la aviación

(Continuación de la pág. 48)

En Río Janeiro, según parece, un monje hizo subir, en 1717, á la atmósfera un globo inflado con humo.

En 1720 (ó en 1735) se renovó la experiencia en Lisboa, ante el rey Juan V, por Lourenzo de Guzmán, conocido por «el volador» y á quien confunden algunos autores con el monje del Río Janeiro.

Se aventuró emprendiendo el viaje á los aires en un cesto pendiente de un saco grande de papel, lleno de humo, y se elevó así á unos 200 pies de altura; pero tropezando el aparato con una cornisa del Palacio real, el choque originó la caída, aunque ésta por efectuarse lentamente, no produjo daño alguno al volador.

Los espectadores, entusiasmados, le saludaron, dándole el nombre del *Voador* (Volador, en portugués), que conservó toda su vida, según relación del *Diario de Cremona*. (N.º 17, 1784, y D. Bourgeois. *Recherches sur l'art de voler*.)

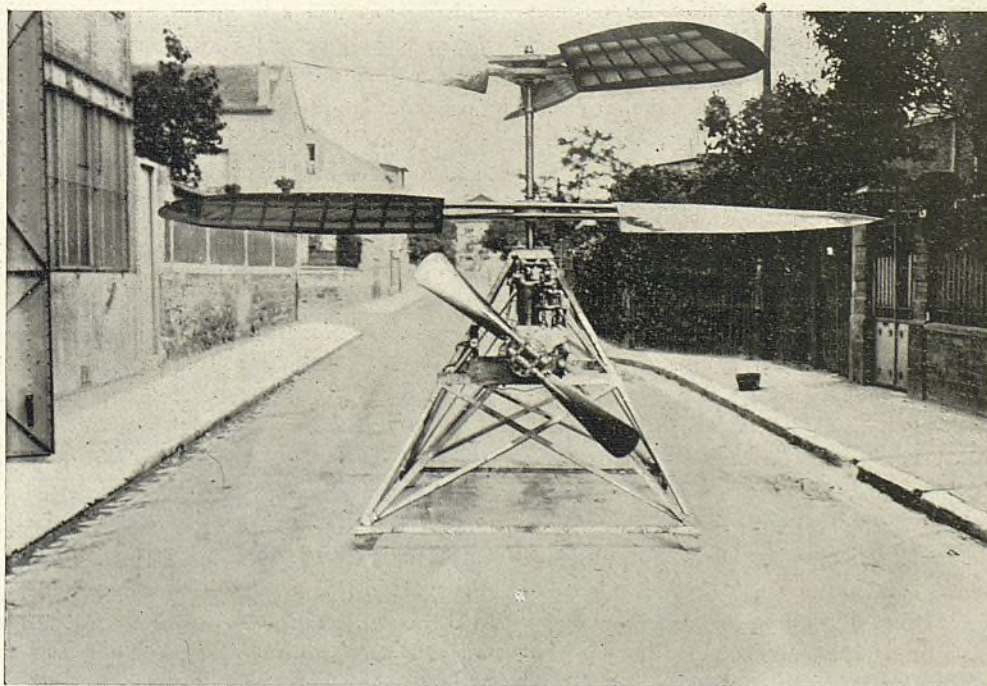
BLANCHARD. —Nacido en Andelys (Francia) en 1753, Blanchard tenía 19 años cuando intentó volar el canónigo Desforges, y también se dedicó á construir un vehículo aéreo.

Refutando las afirmaciones de los que negaban la posibilidad del vuelo, decía este creyente que «el peso del hombre no era obstáculo, pues Buffon mismo, ocupándose del condor en su *Historia natural*, dice que esta ave, aunque de un peso enorme, levanta á los aires fácilmente una ternera de dos años, de más de 100 libras, y las alas sólo tienen un «entrepuntas» de 30 á 36 pies. La ascensión de mi máquina con el volador depende de la fuerza con que choque en él el aire, relativamente al peso».

El vuelo es, en efecto, cuestión de fuerza (proporcionada al peso elevado); fuerza externa, la del viento cuando se vuela á la vela, como el condor; fuerza interna, en el vuelo ordinario ó remado.

Blanchard sólo conocía el vuelo remado, y su aparato volante lo concibió en la forma siguiente:

«Sobre un pie en forma de cruz, descansa un navío pequeño de 4 pies largo y 2 de ancho, muy sólido, aunque construido con varillas delgadas. En ambos costados del bajel se elevan dos montantes de 6 á 7 pies



Nuevo helicóptero de Vuitton, con motor «Clerget» 4 cilindros 50 HP.

de altura, que sostienen 4 alas (de 10 pies largas cada una), las cuales forman en conjunto un quitasol de 20 pies de diámetro, ó sea de más de 60 de circunferencia. Las cuatro alas se mueven con sorprendente facilidad».

El inventor omite el peso de su barco alado; sólo dice que dos personas lo manejan y levantan sin dificultad.

Ideó también un carro aéreo de velas, que funcionó en diversos puntos de París, y que era imitación, sin duda, del de *Stevin*, ensayado en Holanda, en 1606, por el sabio Peiresc. En América se han puesto velas en algunos vagones de tren, en 1878.

Por fin, en mayo de 1782, se elevó varias veces Blanchard en un jardín público de París, en su máquina (caja acolchonada interiormente, con cuatro alas de 10 pies de desarrollo y seis de anchura), en la que el volador se colocaba en tierra y subía á 80 pies de altura, mediante un contrapeso de 20 libras, 6 libras según otros, que resbalaba á lo largo de un mástil, según refiere Delcourt en su *Nuevo Manual completo de aerostación*.

Por entonces fué cuando el célebre astrónomo Francisco de la Lande, deseando destruir la invención del protegido del abate de Vinnay hizo, en el *Journal des sçavants*, la afirmación memorable:

«Es imposible en todos sentidos que un hombre pueda elevarse ni sostenerse siquiera en el aire».

Y en otro párrafo dice que, «para volar, las alas de un hombre deberían tener un desarrollo de 324,000 pies cuadrados».

Un ilustre académico *Merwein*, arquitecto del príncipe de Bade, osó, sin embargo, refutar las infundadas afirmaciones del gran matemático Lalande.

Pero éste terminaba su célebre artículo con el siguiente párrafo:

«VOLAR ES IMPOSIBLE. — Así, la imposibilidad de sostenerse aleteando en el aire, es tan cierta como la de elevarse en éste, utilizando el poco peso específico de los cuerpos privados de aire». Y un año después exactamente, el 5 de junio de 1783, elevaron en Annonay (Francia), los hermanos José y Esteban Montgolfier, su primer globo.

Este suceso hizo desertar á Blanchard del campo de la aviación, y dió comienzo á sus ascensiones aerostáticas, en las que tanto él como Mme. Blanchard habían de hacerse notables, y también ser víctimas, pues ambos murieron á consecuencia de caídas: Blanchard en La Haya, en 1809, y Mme. Blanchard en la explosión de un globo iluminado con fuegos artificiales, en 1819.

MEERWEIN. — El entusiasta arquitecto alemán del príncipe de Bade, no perdió su fe en la aviación por el éxito de los hermanos Montgolfier en aerostación, y llegó á construir en 1784 el aerodón que representa la figura 1.

En B se tiene una sección del aparato

para volar, en la que se ve la posición del aviador en el aire y la comba del aerofolio. Visto desde tierra, el aerodón presentaba la forma que muestra en A la figura.

Huber (el que ha estudiado las costumbres de las abejas) llamó la atención en 1748 sobre el hecho de que el vuelo es casi siem-

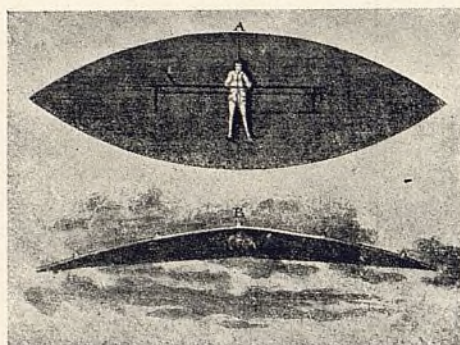


Fig 1. Aparato volante de Meerwein (1784)

pre un deslizamiento en el aire, siendo de notar que las aves lo emprendan contra la dirección del viento. Su libro *Observaciones referentes al vuelo de las aves de rapina*, es digno de leerse.

MONTGOLFIER. — José Miguel Montgolfier nació en Vidalon-les-Annonay (Francia), el 28 de agosto de 1740, y era duodécimo hijo del fabricante de papel Pedro Montgolfier, que descendía de los que primeramente fabricaron papel en Francia.

José fué, desde niño, rebelde á los convencionalismos inútiles; así, por ejemplo, «por negarse á escribir el sonido o con tres letras e, a y u y el k con c, etc., llegaron á echarle del colegio». Pero este genio naciente no dejó por eso de estudiar, y si le repugnaban las reglas enervantes y contradictorias de la gramática, gustaba, en cambio, de la ciencia práctica.

Estudiando y pensando mucho, llegó á realizar inventos memorables: «máquina neumática aplicada á la fabricación del papel»; «planchas estereotípicas»; «ariete hidráulico» y el «piroariete»; el «politi-paje» para desecar; el «calorímetro»; la lámpara prototipo «*Quinquet*» (nombre del farmacéutico que industrializó la invención) y reinventó la «prensa hidráulica» de Pascal, construyéndola completa, según pudo comprobar Bramah en Inglaterra, cuando Montgolfier le comunicó su descubrimiento.

Pero lo que había de dar celebridad al genial fabricante de papel, fueron sus trabajos aéreos. Razonando sobre la potencia del aire en movimiento y la resistencia del aire inmóvil, decía que «las nubes, cuerpos húmedos, masas relativamente pesadas, se sostienen en la atmósfera por causas múltiples, una de las cuales debe ser la resistencia de las capas de aire inferiores».

EL PRIMER AEROSTATO DE MONTGOLFIER. En Aviñón (Francia), donde vivía de huésped, concibió la idea del aerostato; estando en su cuarto, notó que el humo subía hacia el techo en remolinos espirales; llamó á su patrona para pedirle un pedazo de tela, y

con cuadrados de ésta, cosidos unos á otros, formó un cubo geométrico, abierto por una cara, para que por ésta penetrara el humo producido por la combustión incompleta de un montón de papeles; el diminuto globo paralelepípedo, inflóse prontamente y se elevó hasta el techo. Este es el origen auténtico del descubrimiento del globo, aunque siglos antes hayan realizado otros, experiencias análogas.

La primera experiencia decisiva la realizó también en Aviñón en Noviembre de 1782, con idea de inventar un aéreo que pudiera penetrar en Gibraltar, en vista del fracaso del ejército franco-español. Pero el primer montgolfier experimentado solemnemente en presencia de los «Estados particulares del Vivarais», no se elevó á los aires hasta el 5 de junio de 1783, en Annonay. Este globo, lleno de «gas montgolfier», medía 35 pies de circunferencia, y á las doce en punto se elevó á unas 1,000 toesas de altura, recorriendo en cerca de 10 minutos, impulsado por brisa suave, más de 1,200 toesas.

El claro talento de José no se satisfacía con la ascensión de los aerostatos; á lo que



Fig. 2. Curioso billete impreso en el siglo xvii

La suscripción se destina á experimentar un globo en forma de pez, dirigido á voluntad por medio de dos obuses á viento colocados en la barquilla y que lanzaban hacia delante á dos balones suspendidos del cuello del globo-pez.

él aspiraba, era la dirección en la atmósfera de los «montgolfieres» (globos llenos de humo de lana y paja) y de los *charlottes*, *eharlières* ó *robertines* (globos inflados con hidrógeno).

Ya académico Montgolfier (como su hermano Esteban), de la de Ciencias de París, etc., descansó de su incansable labor el 28 junio 1810.

LOS PARACAÍDAS DE MONTGOLFIER. — Aunque siglos antes de que José Montgolfier ideara el paracaída, había sido éste inventado y aplicado, puede considerársele

reinención suya, pues seguramente no tenía noticia de él.

Fundándose en sus cálculos de la resistencia del aire, después de saltar con su paracaídas desde alturas pequeñas, realizó un descenso desde la techumbre de la casa en que habitaba en Annonay, y sin soltar su aparato llegó al suelo sin lastimarse, en presencia de algunos vecinos aterrados.

Dos ó tres años después, en 1779, perfeccionado ya su paracaídas, ejecutó una experiencia en Aviñón, patrocinada por el legado del Papa y el marqués de Brantes. El aparato era una especie de sombrilla de 7 pies y 4 pulgadas de diámetro y de forma semiesférica. Doce cordones, sujetos por un extremo á diferentes partes correspondientes de la periferia, sostenían con las otras puntas un cesto de mimbre con un carnero dentro; debajo iban colocadas 4 vejigas de cerdo llenas de aire. La caída del aparato se verificó lanzándolo desde lo alto de las torres de Aviñón, ó sea de unos 100 pies de altura, arrojando el conjunto en pelotón lo más alejado de la fachada que se pudo. El descenso fué muy rápido en la primera mitad del recorrido, mas luego se desplegó el paracaídas y retardóse el movimiento notablemente, tocando en tierra el cesto sin violencia; el carnero se apresuró á salir de él y escapar rápidamente.

Los primeros globos lanzados por los hermanos iban provistos de paracaídas, y una de las preocupaciones del genial José fué la de dar dirección á este aparato aéreo.

Barthes (1798) en su obra *Del vuelo de las aves* expone, con muchos detalles, la teoría del vuelo, y discute las opiniones autorizadas en aquella época, modificándolas según su modo de pensar.

El inglés Felten, el año último del siglo XVIII, expone su creencia de que podría llegarse á volar cuando el vapor prestara su ayuda impulsora en los aires.

Cuvier (*Anatomía comparada*, 1800), hace un resumen muy claro de la cuestión, asimilándose las ideas de Barthez.

En tal estado quedó la cuestión del vuelo, al finalizar el siglo XVIII, que había de ser el de verdadera gestación de las alas de la humanidad en todos sentidos.

CAPÍTULO III

LOS PRECURSORES DE LA AVIACIÓN ACTUAL (Siglo XIX)

AEROPLANOS: Cayley. — Henson. — Stringfellow. — Loup. — Plin. — Carlingford. — Du Temple. — Wenham. — Penaud. — Moy y Shill. — Tatin. — Goupil. — Capazza. — Phillips. — Maxim. — Hargrave. — Langley. — Lilienthal. — Pilcher. — Chanute.

ORNITÓPTEROS: Degen. — Duchesnay. — Driedberg. — Letur. — Le Bris. — Groof. — Teleshoff. — Pájaros mecánicos. — Smythies. — Middleton. — Welner. — Sprigel. — Ader.

ELICÓPTEROS: Sarti. — Dubochet. — Phillips. — Bourne y Cossus. — Aubaud. — Amecourt. — Landelle. — Dandrieux. — Forlanini. — Castei. — Dalstrom. — Trouvé. — Ludwig.

CAYLEY. — Siguiendo el orden cronológico, el precursor de la aviación moderna es, sin disputa, el ingeniero inglés George Cayley, quien hace precisamente un siglo

(1809), publicó en el *Nicholson's Journal* y en el *Philosophical Magazine*, de Londres, el resultado de sus estudios; exponiendo (1) la teoría del ala, la ventaja de la oblicuidad, la importancia de reducir la resistencia á la marcha del aeromóvil y demás principios fundamentales de la navegación aérea; y adelantándose de tal modo á su tiempo, dice Tatin, que sería imposible construir hoy un buen aparato, cuyas condiciones no estuvieran previstas por el genial Cayley.

Pero aunque el ambiente era entonces de guerra, en toda Europa, la aviación se consideraba aún utopía: Napoleón dijo en una carta á Fulton, que las máquinas volantes eran *joujoux* (juguetes).

DEGEN. — Un relojero de Viena, Jacobo Degen, natural de Basilea (Suiza), atraído á la aviación por el espectáculo en aquella población de las ascensiones de Blanchard, y los descensos en paracaída del aeronauta flamenco Robertson, concibió el proyecto de imitar artificialmente el vuelo de los pájaros, observado con interés por él en distintas ocasiones.

Degen llegó á hacerse amigo del físico aeronauta y éste le animaba en su proyecto de combinar el plano inclinado ó cometa con el aerostato: también se ocuparon ambos en la fabricación de helicópteros.

El mecánico suizo había, pues, examinado la cuestión en formas diversas, cuando realizó en 1808, con alas paracaídas, experiencias de ascensión en el Prater (paseo de Viena), que alcanzaron mucha publicidad.

ORNITOPLANO DEGEN. — Estas alas batientes, especie de grandes cucuruchos aplastados, ligeros y muy abiertos, daban



Fig. 3. Máquina para volar, de Degen

en el aire normalmente, unas veces de arriba abajo y otras en dirección oblicua. El operador, colocado de pie entre ellas sobre una sólida traviesa de madera, podía inclinarlas y moverlas con los pies y con las manos por medio de palancas y cuerdas.

Montado en su ornitóptero, se elevaba con facilidad, vertical ú oblicuamente á más de 50 pies de altura, mediante un contrapeso de $\frac{13}{24}$ (10 Kgs.) del peso total.

Degen afirmaba que cuando tuviera más práctica en el vuelo y su máquina se perfeccionara, podría suprimir el contrapeso.

Después, no sabiendo cómo aumentar la fuerza, pensó en la dirección de los globos. Al efecto, suspendió el aparato de un globo lleno de hidrógeno, y el 12 noviembre 1808 realizó la primera experiencia. Con el ali-

geramiento producido por el aerostato, el sistema volante estaba equilibrado de modo que no era ni más pesado ni más ligero que el aire; no pesaba nada, y la ausencia completa de viento, durante la experiencia, le permitió, batiendo rápidamente las alas, volar sobre los espectadores, que retrocedían espantados, subiendo y bajando por los aires, como lo había hecho Blanchard mediante los remos de su aparato. El emperador de Austria premió sus vuelos diversos con 4,000 florines en 1810.

Célebre ya en toda Europa, se contrató con un empresario de París para realizar en esta población sus experiencias el día 10 de junio de 1812. Pero fracasadas sus primeras experiencias, en la tercera (5 octubre) fué inhumanamente maltratado por el populacho parisién, que además se apoderó de los ingresos y destruyó la máquina.

BERLINGER. — Un valiente volador, Berlinger, trató de demostrar en Ulm (Alemania), la posibilidad del vuelo por deslizamiento en las capas atmosféricas, sin necesidad de fuerza exterior alguna, y efectuó en 1811 una experiencia ante el rey Federico de Wurtemberg; por desgracia fracasó el experimento y el volador cayó al Danubio.

DUBOCHET. — En su *Recherches sur le vol des oiseaux et l'art Aéronautique* (1834), clasifica el vuelo en tres clases: «remado», «flotero» ó por deslizamiento y «á la vela». En estos dos últimos las alas desplegadas no se mueven; en el primero, suponiendo que el ave se mueva en aire tranquilo, necesita estar animada de cierta velocidad, obtenida por esfuerzo muscular ó por acción de la gravedad, cayendo de cierta altura.

«Cuando vuela, las corrientes aéreas ascendentes son las que procuran al animal, alado, el punto de apoyo y la propulsión.»

En el vuelo de las aves el efecto de la gravedad se neutraliza, dice Dubochet, por la descomposición de la fuerza de progresión, mediante la inclinación de delante á atrás del plano de las alas.

Refutando la opinión de Buffon, de que el no poder volar el avestruz se debe á su enorme peso de 75 libras, aseguraba Dubochet que si la naturaleza hubiera dotado á aquél de órganos para volar, con triple área sustentadora que la del pelicano, por ejemplo, que pesa tres veces menos, volaría tan bien ó mejor que este.

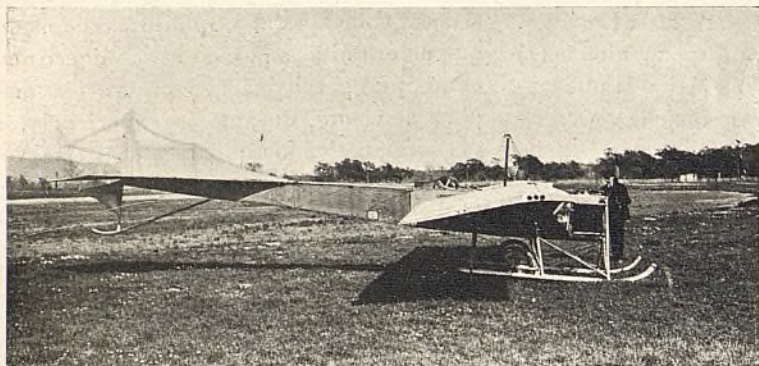
El vuelo inerte por deslizamiento, preferido por muchas aves: gaviotas, goelands, etc., es el que más se parece al vuelo mecánico de los aeroplanos.

Más adelante demuestra que la función de las alas, en las aves, es una combinación de dos acciones: la de sostener y la de remar.

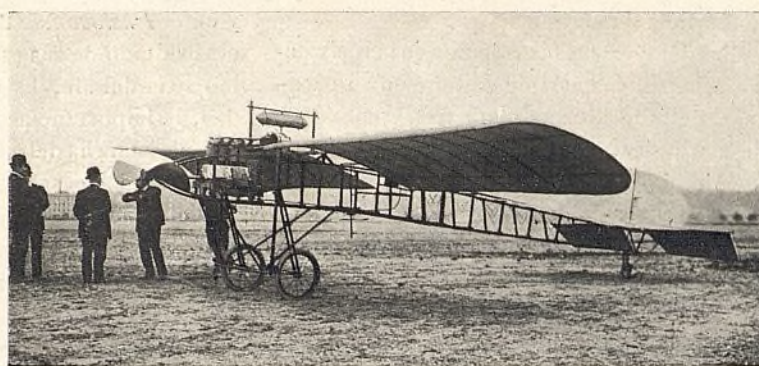
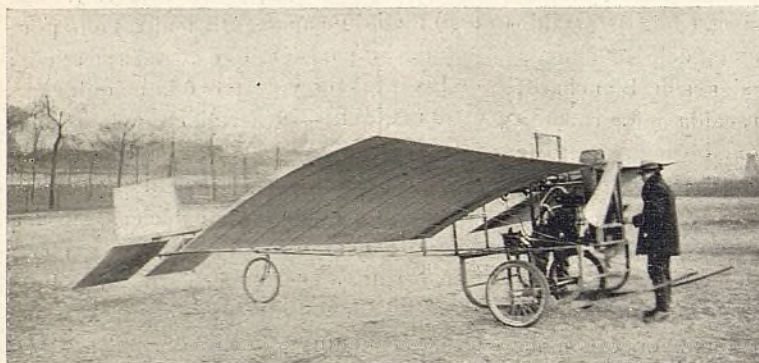
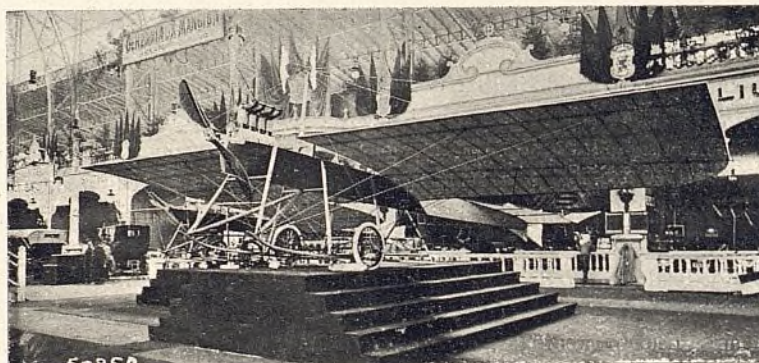
(Continuará.)

Del libro *Pasado, presente y porvenir de la Aviación*.

(1) La exposición de las teorías y la descripción detallada de las máquinas ideadas para volar, pertenecen á otras partes de esta obra.



Monoplano «G. J. R.»

Monoplano «Clerget». — Superficie, 20 metros. — Envergadura, 11 metros
Peso, 380 kilos. — Motor Clerget de 4 cilindros, 50 HP.Monoplano «Anzani». — Superficie, 16 m². — Envergadura, 8 metros
Largo, 6 metros. — Motor, 40 HP.

El monoplano «Hauriot» en la última Exposición Aeronáutica de Bélgica

Lista de Pilotos del Aero Club de Francia

1. Blériot Louis (monoplano Blériot).
2. Curtiss Glenn (biplano Curtiss).
3. † Delagrangé Léon (monoplano Blériot).
4. Esnault-Pelterie Robert (monoplano R. E. P.).
5. Farman Henry (biplano M. Farman).
- 5 bis. † Ferber capitán (biplano Voisin).
6. Farman Maurice (biplano M. Farman).
7. Gobron Jean (biplano Voisin).
8. Lambert, conde Charles de (biplano Wright).
9. Latham Hubert (monoplano Antoinette).
10. Paulhan Louis (biplano H. Farman).
11. Rougier Henry (biplano Voisin).
12. Santos-Dumont (monoplano « Demoiselle »).
13. Tissandier Paul (biplano Wright).
14. Wright Orville (biplano Wright).
15. Wright Wilbur (biplano Wright).
16. Bunau Varilla Etienne (biplano Voisin).
17. Leblanc Alfred (monoplano Blériot).
18. Mamet Julien (monoplano Blériot).
19. Métrot René (biplano Voisin).
20. Bibesco, principe (monoplano Blériot).
21. Aubrun Emile (monoplano Blériot).
22. Balsan Jacques (monoplano Blériot).
23. Rolls Charles (biplano Wright).
24. Mortimer Singer (biplano H. Farman).
25. Molon Léon (monoplano Blériot).
26. Brégi Henri (biplano Voisin).
27. De Lesseps Jacques (monoplano Blériot).
28. Zens Ernest (monoplano Blériot).
29. Sommer Roger (biplano Sommer).
30. Grahame White (biplano H. Farman).
31. Efimoff Michel (biplano H. Farman).
32. Chavez Géo. (biplano H. Farman).
33. Camerman teniente (biplano H. Farman).
34. De Riemsdyck (biplano Curtiss).
35. Morelle Edmond (biplano H. Farman).
36. de Laroche Raymonde (biplano Voisin).
37. Van Den Born (biplano H. Farman).
38. † Le Blon Hubert (monoplano Blériot).
39. Gasnier René (biplano Wright).
40. Moore Bravazon (biplano Voisin).
41. Herbster Maurice (biplano H. Farman).
42. Deletang Fernand (monoplano Blériot).
43. Crochon André (biplano H. Farman).
44. Burgeat capitán (monoplano Antoinette).
45. Bellenger teniente (biplano H. Farman).
46. Kuller G. P. (monoplano Antoinette).
47. Dubonet Emile (monoplano Tellier).
48. Frey Alfred (biplano H. Farman).
49. Baratoux Marcel (biplano Wright).
50. Popoff Nicolas (biplano Wright).
51. Wiesenbach Vincent (biplano H. Farman).
52. Bréguet Louis (biplano Bréguet).
53. Wachter Charles-Louis (monoplano Antoinette).
54. Morane Léon (monoplano Blériot).
55. Legagneux Georges (biplano Sommer).
56. Toussin René (monoplano Blériot).
57. Mollien Elie (monoplano Blériot).
58. Walter de Mumm (monoplano Antoinette).
59. Gaubert Louis (biplano Wright).
60. Rigal Víctor (biplano Voisin).
61. Jullerot Henri (biplano H. Farman).
62. Cheuret Léon (biplano H. Farman).
63. Féquant, teniente A. (biplano H. Farman).
64. Barrier René (biplano H. Farman).
65. Sido, teniente (biplano H. Farman).
66. Sallenave Henri (monoplano Blériot).
67. Bruneau de Laborie (biplano H. Farman).
68. Aquaviva, teniente (monoplano Blériot).
69. Montigny conde de (monoplano Blériot).
70. Sands Hayden (monoplano Antoinette).
71. Dickson Bertram (biplano H. Farman).
72. Mac Ardle W. (monoplano Blériot).
73. Weis Henri (monoplano Blériot).
74. Cederstøm barón Carl de (monoplano Blériot).
75. Graham Gilmour (monoplano Blériot).
76. Mignot (biplano Voisin).
77. Didier (biplano H. Farman).
78. Marie, capitán (biplano H. Farman).
79. Martinet (biplano H. Farman).
80. Tetard (biplano H. Farman).
81. Ladougne (biplano Goupy).
82. Cattaneo (monoplano Blériot).

Banque Générale de l'Industrie Automobile et de l'Aviation de Paris

==== GRAN OCASIÓN =====

Se venden los aparatos que se utilizaron en la fiesta de aviación de Chamartín de la Rosa (Madrid) • Un Blériot XI, con motor 25 HP y una "Demoiselle" Santos Dumont, con motor de 35 HP • Accesorios y dos hélices Chauvière • PRECIOS MUY REDUCIDOS

Agencia general para España : Calle de Cortes, n.º 606 - BARCELONA

 **Oficina Técnica**
de
Propiedad Industrial
PATENTES DE INVENCION
DE
C. BONET DURÁN
INGENIERO INDUSTRIAL

REGISTRO DE MARCAS, DIBUJOS,
MODELOS Y NOMBRES COMERCIA-
LES EN ESPAÑA Y EXTRANJERO

Plaza de la Constitución 5, y Obispo, 2, 1.º
BARCELONA

Teléfono 1629

Telegramas: PATENTAL

G. BRUNET

INGENIERO CONSTRUCTOR

Aeroplanos : Planeurs : Accesorios

== REPRESENTANTE EXCLUSIVO DE LA ==
HÉLICE INTEGRAL - CHAUVIÈRE

Diputación, 262 - Barcelona

SI VOUS AVEZ BESOIN DE LIVRES
ADRESSEZ VOUS À LA

Librairie des Sciences Aéronautiques

FONDÉE EN 1905

20, rue Saulnier - PARIS (IX^e arrond.)

F. LOUIS VIVIEN

LIBRAIRE - ÉDITEUR

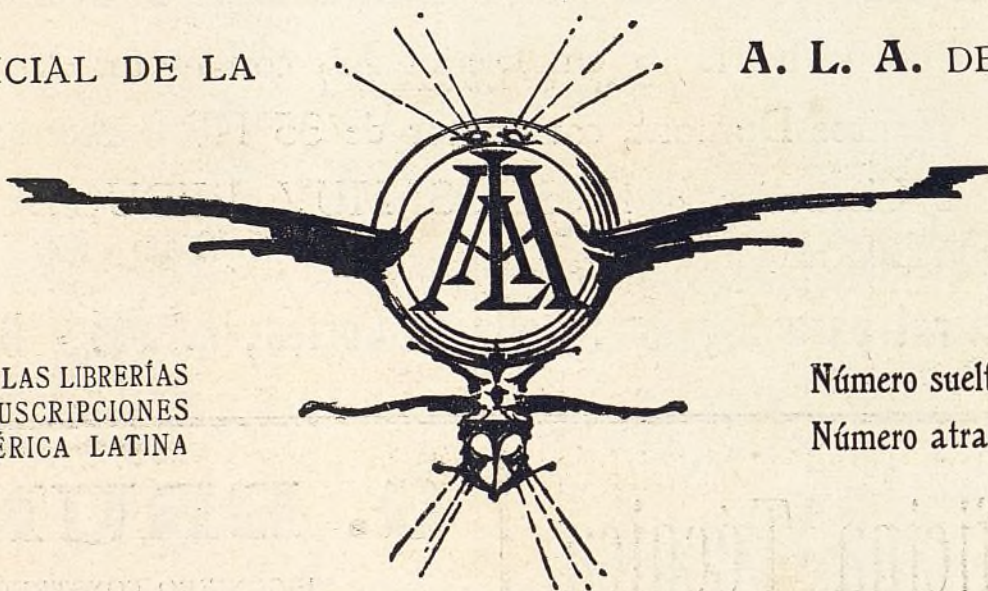
CATALOGUE GRATIS SUR DEMANDE



≡ REVISTA ≡
DE
LOCOMOCIÓN AÉREA

ÓRGANO OFICIAL DE LA

A. L. A. DE BARCELONA



SE VENDE EN TODAS LAS LIBRERÍAS
Y CENTROS DE SUSCRIPCIONES
DE ESPAÑA Y AMÉRICA LATINA

Número suelto: : 50 céntimos

Número atrasado: 75 “

SUSCRIPCIÓN ANUAL: España: Pesetas 6 * Extranjero: Francos 6

Primera Revista de Aviación y Aeronáutica que se ha publicado en España

SE PUBLICA EL 25 DE CADA MES

Gran información técnica y reseñas generales de
todos los últimos adelantos de la locomoción aérea

Redacción y Administración: Clarís, 102, pral., 1.^a



TIPOGRAFÍA LA ACADÉMICA - BARCELONA

Ayuntamiento de Madrid