

circulación, 25.016 ó sea más de un 49 por 100 estaban dedicados al ejercicio de un comercio ó de una profesión. Es decir, que el número de estos últimos carruajes ha aumentado en tres años 13.322 unidades. El de los automóviles de lujo, por el contrario, no se ha aumentado más que en 9.052 unidades, ó sea una diferencia, á favor de los primeros, de 4.270 unidades. En el período 1904-1907, estas dos clases de carruajes, por el contrario, se habían aumentado en cantidades sensiblemente iguales; 7.016 unidades para los primeros y 7.082 para los segundos. El cuadro siguiente hace, por otra parte, aparecer con claridad, la extrema rapidez con que progresa el número de carruajes profesionales.

Clasificación de los automóviles según su empleo.

AÑOS	AUTOMÓVILES			Proporción centesimal de carruajes profesionales al total.	POTENCIA MEDIA	
	De lujo.	Profesionales.	TOTAL		De lujo.	Profesionales.
1899.....	1.438	234	1.672	14	»	» (*)
1900.....	2.354	543	2.897	18	»	»
1901.....	4.427	959	5.386	18	4,8	4,1
1902.....	7.358	1.840	9.207	20	5,3	4,4
1903.....	9.922	3.062	12.984	30	6,2	5,2
1904.....	12.519	4.588	17.107	26	7,4	6,1
1905.....	14.011	6.312	20.323	31	9,4	7,3
1906.....	17.358	8.904	26.262	34	10,3	8
1907.....	19.601	11.604	31.295	37	11,8	8,9
1908.....	22.252	15.334	37.586	40	13,3	9,6
1909.....	25.269	19.500	44.769	43	14,4	10,5
1910.....	28.653	25.016	53.669	47	14,8	10,8

La construcción de los cables eléctricos modernos.

En el *Electrician*, del 13 de Enero, M. Sichteustein da cuenta de los ensayos efectuados sobre cables eléctricos, con el objeto de determinar su resistencia de aislamiento y la influencia de las armaduras sobre sus resistencia aparente.

El autor publica primero algunos datos acerca de la construcción de estos cables y sobre la constitución de sus ánimas y de sus envoltentes aisladoras, después describe los ensayos realizados en los Establecimientos Siemens-Schuckert, para estudiar la influencia del hierro de la armadura. Estos ensayos han puesto de manifiesto que esta armadura produce prácticamente muy poco efecto sobre la resistencia eléctrica aparente del cable, cuando éste es de tres conductores y transmite corriente trifásica. La armadura de hierro, aumenta, por el contrario, de un modo considerable la resistencia de los cables para corriente alterna de un solo conductor.

M. Hoshstaedter, por otra parte, estudia la influencia sobre la resistencia aparente de los cables, la histeresis dieléctrica de su aislador y las pérdidas en el dieléctrico, en general.

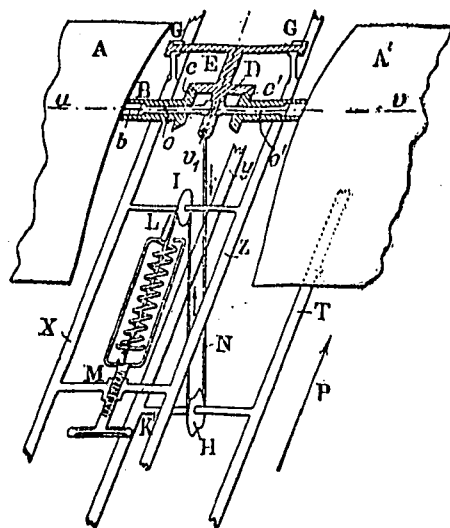
En cuanto á las tensiones que los cables modernos pueden soportar en servicio, el autor hace notar que no se ha hecho hasta ahora ningún ensayo práctico de transmisión por cable de corriente de 50.000 á 60.000 voltios, pero que los ensayos de laboratorio han mostrado que un cable puede resistir tensiones que lleguen á 220.000 voltios durante dieciocho minutos, de 270.000 voltios durante un minuto, después de haber sumergido sus extremidades en aceite. A 300.000 voltios, han tenido que suspenderse los experimentos porque se producían fugas por los aisladores, sin que el cable hubiese sufrido deterioro.

(*) Como no se había establecido ninguna tasa antes de 1901 sobre la potencia de los motores, no existe estadística, respecto á este punto, antes de esta época.

Balace diferencial automático y en todos sentidos para la estabilidad de los aeroplanos.

Después de haber recordado los medios que se emplean en la actualidad para conseguir la estabilidad de los aeroplanos, que consisten, lo más á menudo, en timones de profundidad y en alones ó disposiciones para el alabeo de las alas, gobernadas á mano, MM. Guerin y Corneloup-Korganiantz, describen en el *Aérophile*, del 15 de Febrero, una disposición ideada por ellos que permite gobernar automáticamente las alas del aparato, funcionando como órganos estabilizadores y á la que han denominado balace diferencial.

Esta disposición consiste, en el caso de un monoplano, en montar las alas *A* y *A'* sobre el huso, representado por sus cuatro largueros *X*, *Y*, *Z* y *T*, por el intermedio de su primer eje *G*, que las permite moverse simultáneamente, de manera de aumentar ó reducir su ángulo de ataque y en realizar la trabazón entre estas alas y este eje *G*, por medio de piñones *e* y *e'* acunados sobre los ejes *B* de las alas y engranando con un piñón *D*, fijado en la palanca *E*, dispuesto todo como indica la figura. Las



dos alas *A* y *A'* se hacen, además, solidarias por dos varillas *o* y *o'*, rígidamente unidas entre sí, móviles alrededor de *E* y ligadas á los ejes longitudinales *B* de estas alas, varillas que mantienen constante el ángulo que forman entre sí estos últimos ejes. Además, la palanca *E* se engancha á un cable *N*, fijado á un perfil *H*, sobre cuya otra curva se arrolla otro cable que pasa sobre un rodillo *I* y se engancha á un resorte *L* cuyo tornillo *M* permite regular la tensión.

Cuando una fuerza exterior cualquiera obra sobre las alas, en una dirección que tienda á modificar el equilibrio longitudinal del aparato, esta fuerza produce un movimiento vertical del conjunto de las dos alas, alrededor del eje *G*, cuya amplitud se regula por la forma del perfil *H* y la tensión del resorte *L*, movimiento que se produce en un sentido tal que el ángulo de ataque disminuye si el aparato tiende á levantarse y aumenta cuando tiende á hincar, es decir, de manera de compensar la inclinación longitudinal debida á esta fuerza.

Si, por el contrario, esta fuerza tiende á producir un desequilibrio lateral, las dos alas que se han hecho solidarias por las varillas *o* y *o'* móviles alrededor de *E*, tienden á inclinarse lateralmente, movimiento que tiene por consecuencia un rodamiento de los piñones *e* y *e'* sobre el piñón *D*, y, por lo tanto, una modificación en sentido inverso del ángulo de ataque de las dos alas *A* y *A'*. Esta modificación se produce de tal modo, que este ángulo de ataque aumenta para el ala que tiende á bajarse y disminuye, al contrario, para la que trata de elevarse.

Los efectos producidos son muy potentes, á causa del peso considerable del huso, cargado con el motor y los aviadores, que gobierna los movimientos de levantamiento del aparato y de la ex-

tensión de las superficies que se mueven que no son aquí alones, sino todas las alas enteras. El aparato facilitará también el estudio, sobre el terreno, de los fenómenos aerodinámicos, puesio que bastaría proveer al balance diferencial de una disposición registradora para darse cuenta de los movimientos atmosféricos.

El aparato se ha ensayado en Betheny en Diciembre de 1910, y parece que tiene condiciones para dar buenos resultados.

Construcción del canal de evacuación de las aguas de las alcantarillas del Norte de Chicago.

Las *Engineering News* del 5 de Enero, describen las obras llevadas á cabo para la construcción del canal que lleva las aguas de las alcantarillas de los pueblos del distrito Norte de Chicago, al brazo Norte del Chicago River.

La longitud de este canal es de 13 kilómetros, y su profundidad de 3,65 metros á 4,10 metros. Su sección tiene 7,90 metros á 9,14 metros de anchura en la base, 22 á 30 metros en la superficie del agua y de 36,50 metros á 42,50 metros al nivel del suelo, la profundidad media de la trinchera es de 8,50 metros. El volumen de las tierras removidas ha sido de 2.675,750 metros cúbicos.

Para llevar las aguas al grado de purificación deseado y hacer que en el brazo del Chicago River haya una corriente suficiente, el canal recibe cierta cantidad de agua procedente del lago Michigan, á razón de 28 metros cúbicos por segundo. La carga necesaria, que es de 0,90 metros, se produce por una estación de cuatro bombas horizontales de 2,75 metros de diámetro, movida cada una por su motor trifásico de 150 caballos. El canal se comunica con el lago Michigan por una esclusa de 39,60 metros de longitud por 9,75 metros de anchura.

El coste total de estas obras ha sido de 6.925.000 francos.

El circuito europeo de aviación de 1911.

Al día siguiente de la realización del circuito francés del Este, que tan feliz éxito consiguió y cuyas peripecias hemos descrito, se concibió la idea de un circuito europeo, que comprendiese varias capitales, y que se realizara al año siguiente. Esta idea, debida á la iniciativa del periódico *Le Journal*, parece que está en buen camino para su consecución. He aquí el trazado adoptado en la actualidad, con la indicación de las etapas y sus longitudes respectivas.

- 1.º París-Reims-Lieja (330 km.).
- 2.º Lieja-Aquisgram-Düsseldorf (110 km.).
- 3.º Düsseldorf-Hannover (240 km.).
- 4.º Hannover-Hamburgo-Berlín (275 km.).
- 5.º Berlín-Magdeburgo 250 km.).
- 6.º Magdeburgo-Brema (100 km.).
- 7.º Brema-Osnabrück-Munster (150 km.).
- 8.º Munster-Colonia (125 km.).
- 9.º Colonia-Bruselas (200 km.).
10. Bruselas-Lille (95 km.).
11. Lille-Calais (95 km.).
12. Calais-Douvres-Londres (150 km.).
13. Londres-Folkestone-Boulogne (150 km.).
14. Boulogne-Amiens (105 km.).
15. Amiens-París (120 km.).

Total: 2.400 kilómetros.

El total de los premios llega ya á 800.000 francos y la importancia de esta prueba asegura la participación de la mayor parte de los grandes aviadores.

La tensión límite en las transmisiones de energía eléctrica.

El límite de la tensión aplicable á las transmisiones de energía parece residir ahora, no ya en la dificultad de construcción de las líneas ó de los transformadores, sino en las propiedades dieléctricas del aire.

Esto es lo que hace resaltar M. Erich Haussmann, en un corto estudio que publica en el *Electrical World*, del 17 de Noviembre del año pasado.

La tensión á la cual empieza á manifestarse una pérdida de energía, bajo forma de aureola, es:

$$E = P, \log. \text{ nep } \frac{d}{2r} \text{ kilovatios,}$$

siendo d la distancia entre hilos, r su radio,

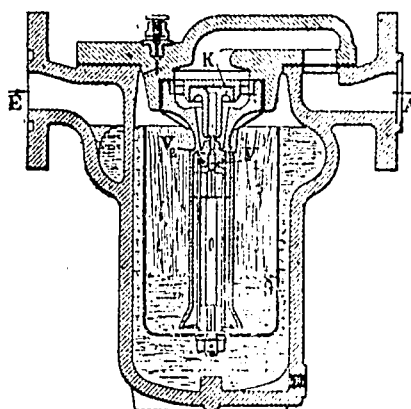
$$\text{y } P = 95,5(2r) - \frac{1}{2} \text{ kilovatios por pulgada.}$$

El autor traza una serie de curvas de estos voltajes límites, su función del diámetro de los conductores (de 2,5 milímetros á 12,7 milímetros) y de su separación (de 30 á 365 centímetros).

Hace notar que conviene mantenerse por debajo de las cifras así encontradas, estando influida la rigidez electrostática del aire por las impurezas que éste contiene, así como por la presión y la temperatura.

Desagüe automático para cañerías de alta presión, sistema Koerting.

El desagüe automático, sistema Koerting, para cañerías de alta presión, representado en corte en la figura que tomamos del *Prakt. Maschinen-Konstr.*, del 5 de Enero, es del tipo de flotador abierto por arriba. El vapor y el agua entran en él por E y el agua se expulsa automáticamente, desde que contiene un volumen suficiente, por la cañería A .



Cuando el nivel del agua llega, en el desagüe, al borde superior del flotador abierto S , este agua le llena poco á poco y, cuando está lleno, su peso arrastra la varilla de una primera válvula V_1 que se abre y permite al agua obrar sobre un émbolo K , solidario de una válvula V_2 , de mayor diámetro que V_1 , pero alojada, como ella, en el tubo central del flotador. Desde que esta última válvula está abierta, la presión impulsa al agua por un tubo central y por esta válvula, en la cañería A . Después, á medida que S se vacía y se aligera, la acción combinada del agua contenida todavía en el desagüe y del agua que penetra exteriormente bajo el émbolo K , trae á este último á su posición inicial y vuelve á cerrar las dos válvulas V_1 y V_2 de modo que la salida del agua se interrumpe y que el aparato vuelve á llenarse de nuevo y así sucesivamente.

Las nuevas turbinas de 10.000 caballos de la estación central de Niágara Falls (Ontario, Canadá).

Esta estación central, que debía primitivamente comprender once grupos electrógenos de turbinas de 10.000 caballos cada uno, está en la actualidad equipada con cinco de estas turbinas, instaladas en el fondo de unos pozos verticales que dan una altura de caída útil, de 41,50 metros próximamente; los pozos de las seis turbinas restantes han sido horadados desde el principio y están