

mayor, su pie y el émbolo tendrán un peso más elevado, y, como los dos émbolos son geométricamente semejantes, las masas en movimiento y los momentos de inercia son mayores en el motor corto. En fin, el frotamiento del émbolo contra el cilindro, repartido en un recorrido más largo en el motor largo, producirá una menor ovalización.

Estas consideraciones muestran claramente la superioridad del motor alargado sobre el corto. Se puede hacer constar, por otra parte, que en la práctica, en las carreras en que se fija la embolada, el vencedor es siempre el motor largo.

La intensidad de la circulación en las grandes ciudades.

La intensidad de la circulación de carruajes ha crecido con mucha rapidez en todas las grandes poblaciones en el transcurso de estos últimos años, á pesar del gran desarrollo adquirido por los automóviles que, á igualdad de servicios, ocupan menos sitio en la calzada que los carruajes de tracción animal y circulan con más rapidez que éstos. Por el contrario, los automóviles ejercen sobre las calzadas desgastes más considerables; importa, pues, conocer con exactitud: 1.º La importancia de la circulación para poder poner remedio á lo que los ingleses llaman la «congestión» de ciertos puntos; 2.º Los desgastes causados en la calzada por esta circulación para poder conservar las calzadas en buen estado.

Respecto á la rapidez con que es necesario obrar, puesto que las condiciones de la circulación cambian muy pronto en las actuales circunstancias, conviene redactar las estadísticas lo más rápidamente posible sin dar una importancia exagerada á la precisión.

A obtener este resultado es á lo que se dirige el método de recopilación propuesto por Mr. J. W. Howard, Presidente de una Comisión recientemente constituida en los Estados Unidos con objeto de mejorar la circulación en las poblaciones (Committee of Traffic on Streets and Roads of the American Society of municipal Improvements).

El autor no cree, por lo tanto, que debe adoptarse un método de recopilación demasiado detallado, como el empleado con feliz éxito desde hace más de sesenta años por el Cuerpo de Puentes y Calzadas en Francia, único país, dice, donde se ha hecho de un modo sistemático una estadística de este género verdaderamente satisfactoria. El método, mucho más sencillo, que propone, está fundado en las indicaciones siguientes:

Los carruajes de un caballo, cargados ó vacíos, representan por término medio una tonelada en circulación; los de dos caballos, representan 2 toneladas; los de tres caballos ó más, 4 toneladas circulantes; en fin, los automóviles afectos, tanto al transporte de las personas como al de mercancías, representan por término medio 1,75 tonelada en circulación.

Se puntea á razón de un agujero por vehículo, unas fichas de cuatro colores diferentes, estando cada color afecto á una clase diversa de vehículos. Se hace un paquete de las cuatro fichas de colores diferentes que deben servir durante un mismo espacio de tiempo, sumando el número de agujeros y afectando este total del coeficiente de tonelaje correspondiente, se puede tener una medida rápida de la circulación y del tonelaje circulante en cualquier momento del día. La intensidad de la circulación se mide en seguida por el cociente del tonelaje total que ha pasado en doce horas, de siete de la mañana á siete de la tarde, por ejemplo, por la anchura de la calzada.

Como puede verse en el cuadro que sigue, tomado de otro más completo redactado por M. Howard y que inserta en un artículo que extractamos, *Le Génie Civil*, los números así obtenidos y la intensidad de la circulación, calculada como acaba de decirse, conducen á una clasificación que corresponde con bastante exactitud á la idea que nos hemos hecho *a priori* de la intensidad de circulación relativa de ciertas calles de mucho tránsito.

CIUDAD	NOMBRE DE LA VÍA	Número total de vehículos	Número total de toneladas	Número total de vehículos	Número total de toneladas
		que circulan por toda la anchura de la vía de 7 h. á 19 h.		que circulan por yarda (0,90 m.) de anchura de la vía de 7 h. á 19 h.	
Paris.....	Calle de Rivoli	33.232	49.041	2.767	4.087
—	Avenida de la Opera.....	29.460	47.216	1.789	2.558
—	Boulevard de la Madeleine..	17.524	24.776	1.019	1.385
—	Boulevard des Italiens.....	20.124	27.651	1.093	1.500
—	Calle de Saint-Honoré.....	16.598	22.952	1.976	2.732
Berlin.....	Potsdam Platz.....	14.221	39.656	1.016	2.832
—	Leipzig Strasse.....	9.596	26.139	720	1.961
—	Friederichs Platz.....	13.479	33.529	963	2.395
Londres.....	Strand.....	16.208	27.878	1.430	2.460
—	Cheapside	11.019	18.953	1.136	1.954
—	Gracechurch Street.....	12.148	20.894	1.149	2.154
Nueva York.....	5.ª avenida cerca de la calle 58.ª.....	8.665	12.091	673	946
—	1.ª avenida	2.301	3.391	131	192
—	Broadway, près Franklin St.	3.277	3.554	266	288
—	Wall Street.....	2.443	3.555	305	444
Chicago.....	Wabas Avenue.....	3.794	8.643	237	590
—	Sheridan Road.....	5.736	11.925	465	994
Filadelfia.....	Broad Street.....	6.176	11.154	105	697
—	Filbert Street.....	5.185	8.102	570	900

Se notará que según el método de evaluación de M. Howard, es en París donde se encuentran las calles de más tránsito.

Los bicicletas y los caballos montados no se cuentan á causa de su ligereza; su pequeño número y el poco desgaste que producen, sin embargo, si el número de jinetes es importante como en ciertos paseos, se puede ya nombrarlos á parte, ya contarlos como carruajes de un caballo.

Las sumas diarias obtenidas en diferentes épocas del año, en diferentes días de la semana, en diferentes horas del día, y en fin, por tiempos diferentes, suministran datos útiles, por ejemplo, acerca del deterioro del pavimento y el efecto de las diferencias climatológicas sobre este deterioro, así como acerca de la época del año más favorable para la reconstrucción de la calzada ó la realización de las reparaciones.

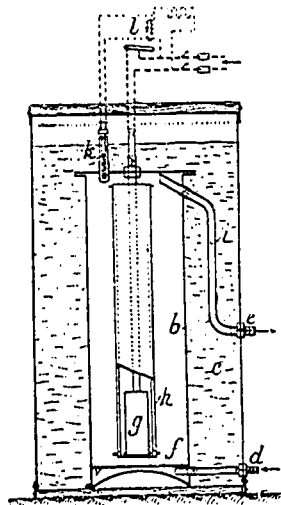
Acumulador de calor de calefacción eléctrica, sistema Rittershausen.

Las tarifas más á propósito para favorecer el desarrollo de la calefacción y de la cocina eléctricas, constituyen en la actualidad una cuestión, origen de importante controversia. Para mantener la competencia con los otros modos de calefacción y de cocina, es necesario rebajar el precio del kilovatio-hora á 10 céntimos, próximamente, precio demasiado bajo, en la mayor parte de los casos, para que sea remunerador. M. A. Rittershausen expone en la *Lumière Électrique*, una solución fundada en el calentamiento del agua, utilizada para la calefacción y la cocina.

El autor calcula que para hacer el calentamiento del agua económicamente posible, no debe exceder el precio del kilovatio de 5 á 6 céntimos: este precio no es aplicable más que durante la noche; es, pues, necesario disponer de un acumulador de calor que pueda funcionar sin necesidad de vigilancia, almacenando por la noche el calor, para restituirlo á petición del consumidor y presentando una capacidad calorífica tan elevada como sea posible.

El acumulador de M. Rittershausen se compone de un depósito de agua vertical *b*, aislado por una guarnición aisladora *c*, de 20 centímetros de espesor, y sin ligazón metálica con la su-

perficie exterior del aparato, para reducir al minimum las pérdidas de calor. La llegada del agua *d* se encuentra en la parte inferior y el orificio de toma de agua *e* á media altura. El agua fría, llevada de debajo del palastro perforado *f* á la parte inferior, no comienza á calentarse más que cuando ha llegado al elemento calentador *g*, y el agua caliente es conducida inmediatamente por un tubo de circulación *h* á la parte superior del reci-



piente, volviendo á caer siempre el agua fría al fondo. Se dispone así de una cantidad de agua caliente proporcional al tiempo de funcionamiento del aparato, y el tubo *i* toma el agua siempre en la capa más caliente. Un termómetro de contacto *k* y un relé *l*, unidos el uno al otro, regulan la temperatura del agua.

Magneto de arranque para automóviles sistema Bosch.

Ya se sabe cuán molesto es poner en marcha los motores de los carruajes urbanos á causa de sus frecuentes paradas. La partida «al contacto» constituye, en verdad, un paliativo, pero necesita la instalación complicada de doble inflamación y el empleo de una batería de acumuladores. La Sociedad Bosch ha creado un pequeño magneto que permite hacer partir el motor sin actuar sobre la manivela de puesta en marcha, cuando los cilindros están llenos de mezcla gaseosa.

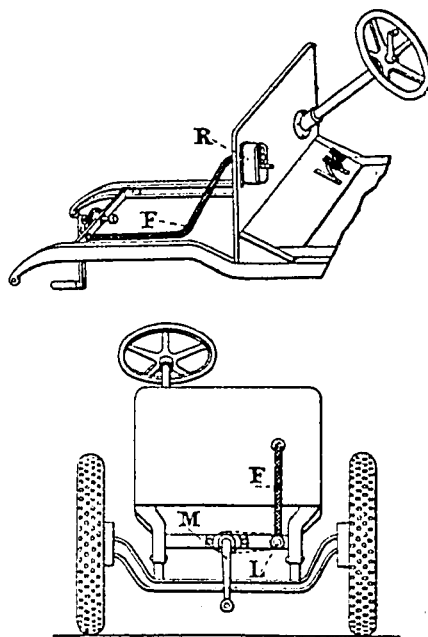
Este pequeño magneto se mueve por medio de una manivela y se describe en la *Vie Automobile*. Es necesario hacer saltar sus chispas en el cilindro que se desee; con este objeto, el magneto «de partida» está unido, por un hilo aislado, á un terminal colocado en el centro del distribuidor del magneto de inflamación. Este terminal, que se comunica con el porta escobilla cuyo centro está aislado, está en conexión con un carbón suplementario colocado detrás del carbón normal, y formando con él el ángulo necesario. El cilindro dispuesto á hacer explosión ha sobrepasado, pues, próximamente en 90° el momento de su inflamación, y ésta deberá producirse con 90° de retraso. Gracias á esta disposición, si los cilindros contienen todavía gas carburado, bastará girar á mano el magneto de partida para ver partir al motor.

Este magneto puede también servir para facilitar la partida del motor en frío, aun cuando los cilindros no estén todavía llenos de mezcla carburada. Basta actuar al mismo tiempo sobre el motor para hacer que se llenen los cilindros; pero la puesta en marcha de un motor es á menudo penosa. La gran resistencia que se experimenta impide dar al magneto ordinario una velocidad suficiente para que salte la chispa á las bujías; por otra parte, es de temer que, si salta esta chispa, no salte demasiado pronto á causa de la pequeña velocidad de rotación del motor girado á mano, así como que se produzcan retrocesos peligrosos.

El magneto de partida *R* está, en este caso, gobernado por medio de un flexible *F* que termina en la traviesa anterior del bastidor y está fijado á un piñón dentado *L* (figuras 1.^a y 2.^a).

Este mismo piñón es gobernado por medio de una cadena por una rueda dentada fijada sobre el eje de la manivela *M*; esta rueda es de un diámetro múltiplo del del piñón.

Si la relación de los diámetros es de 4, por ejemplo, como el magneto de partida encierra una multiplicación de 3, se ve que éste girará doce veces más rápidamente que la manivela del motor, mientras que el magneto ordinario gira á la misma veloci-



Figuras 1.^a y 2.^a

dad. Se concibe que, en estas condiciones, el menor movimiento de la manivela producirá una serie de chispas y que bastará un arranque enérgico para lanzar al motor. Además, no es de temer ningún retroceso, puesto que el magneto de partida no se comunica más que con el carbón suplementario, y que este carbón está acunado con mucho retraso con relación al carbón de inflamación normal.

El abastecimiento de agua de Rotterdam (Hollandia).

En el *Ingenieur* publica M. P. Huffnagel un resumen histórico de las concesiones otorgadas para el abastecimiento de agua á Rotterdam, desde 1840.

Prescindiendo de las anteriores á 1874, diremos que en esta fecha se pusieron en servicio las obras ejecutadas según los planes de Van der Tak y W. Rose, que tomaban el agua del Nuevo Mosa (*Nieuwe Maas*); aplicáronse desarrollos sucesivos á las instalaciones en 1879 y 1883, y, en fin, por los cuadros gráficos que acompañan al artículo mencionado pueden verse los incrementos anuales del consumo privado y público hasta 1911, en el que el consumo diario de verano ha llegado á 70.000 metros cúbicos; siendo el reparto aproximado: 57,6 por 100 para el uso doméstico; 11,9 por 100 para la industria en gran escala; 9,4 por 100 para las explotaciones, talleres, canteras; 7,5 por 100 para los edificios municipales; 8,9 por 100 para las fuentes, evacuorios, 2,4 por 100 para la vía pública, riegos, etc., y 2,3 por 100 para diversos.

La potencia de las bombas elevadoras ha recibido su último aumento en Junio de 1896, pudiendo suministrar normalmente 5.600 metros cúbicos por hora, ó sean 86.000 cada veinticuatro horas (lo que para una población de 240.000 habitantes representa un consumo de 195 litros por cabeza). Excepcionalmente ha llegado su producción á 90.000 metros cúbicos.

Las disposiciones generales de las instalaciones actuales (1912) se indican en el croquis de la figura 1.^a

La figura 2.^a indica las disposiciones de los orificios flotantes