

vencer á tipos de doble capacidad (Lorraine-Dietrich, 15 litros; Fiat, 14 litros). El conjunto del motor y de su embrague de discos está montado sobre una caja (cuna) unida al bastidor por una suspensión de tres rótulas.

Añadiremos que el carruaje ligero Lion-Peugeot, que concurría para la *Copa del Auto*, estaba establecido según los mismos principios, pero su motor era, naturalmente, de dimensiones notablemente menores (78×156).

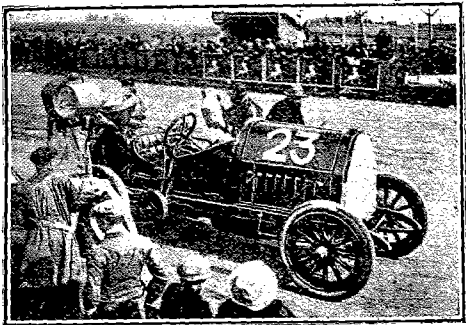


Fig. 2.ª

Carruaje Fiat.—El motor de cuatro cilindros de 150×200 está provisto de cuatro válvulas por cilindro, válvulas gobernadas por un árbol de perfiles. La inflamación es del sistema Bosch apareada. La transmisión se hace por embrague de discos y por cadenas, con cambio de velocidad de cuatro velocidades: la superficie de apoyo es de 2,75 metros. La fotografía (fig. 2.ª) muestra suficientemente el aspecto exterior y las proporciones de este carruaje.

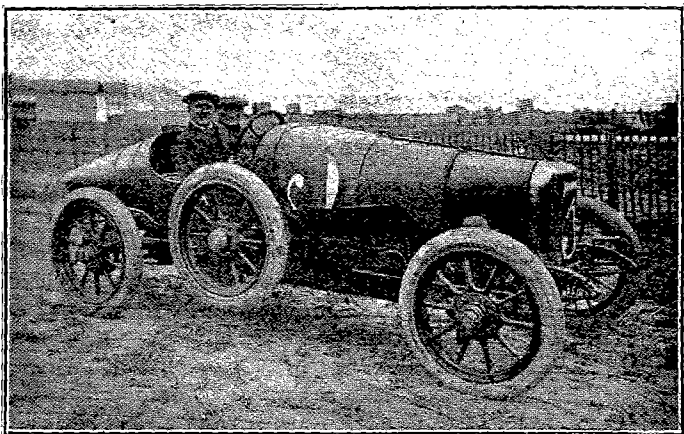


Fig. 3.ª

Carruaje Sunbeam.—El carruaje ligero Sunbeam (fig. 3.ª) tiene un motor de cuatro cilindros en un solo bloque de 80×148 , dando 70-75 caballos, con berbiquí de acero al níquel-cromo, y un árbol de perfiles único, que gobierna accesoriamente la bomba centrífuga y el magneto, así como la bomba de engranajes de la circulación de aceite. El embrague es un cono guarnecido de cuero, con resortes que aseguran la adherencia. El gobierno del eje posterior se hace por cardán y por engranajes cónicos. La superficie de apoyo es de 2,75 metros y la caja, estudiada para disminuir lo más posible la resistencia del aire, se termina por detrás en el depósito de esencia.

El número relativamente restringido de carruajes detenidos por averías en los neumáticos y en las ruedas muestra los grandes progresos que se han realizado en la construcción de tres años á esta parte; las ruedas metálicas desmontables han dado excelentes resultados. Ciertos carruajes han marchado con una regularidad admirable; así es como el carruaje Schneider, conducido por Croquet, ha hecho toda la carrera sin abastecimiento y sin ninguna detención.

Puente en arco para vía férrea sobre el río Sainte-Croix (Minnesota, Estados Unidos).

Como el puente por el cual la vía férrea salva el río Sainte-Croix, á 8 kilómetros agua arriba de Stillwater (Minnesota), tenía que reconstruirse, se pensó primero en reemplazarle por un puente de hormigón, pero fué necesario renunciar á este tipo, á causa del peso de la obra y de la importancia que hubiera tenido la cimentación.

En el sitio donde había de realizarse la obra, el carril se encuentra á 56,50 metros sobre el nivel normal de las aguas. La anchura del canal es de 90 metros en el estiaje y las altas aguas cubren todo el valle, que tiene 550 metros de anchura.

A una y otra parte del valle se elevan, á 60 metros de altura, unas colinas de asperón. En el fondo, el asperón que desciende á 40 metros bajo el nivel del lecho del río está recubierto de grava, de arena y de limo.

Abandonada la idea del puente de hormigón, se pensó en el tipo clásico de puente de vigas rectas descansando sobre pilares metálicos, solución que generalmente es la más económica, siendo el montaje relativamente fácil y la cimentación poco costosa.

Se estudió, por lo tanto, un puente de este sistema que había de tener unos pilares de 45 metros de altura próximamente. A causa de la naturaleza del suelo, los cimientos debían descansar sobre pilotes y se imponía tomar algunas precauciones contra los derrumbamientos.

Se estudió al mismo tiempo la construcción de un puente en arco y se preparó un proyecto comprendiendo cinco arcos de tres articulaciones, de 106,75 metros de longitud, 37,85 de elevación y 7,63 de altura en la clave.

Se admitieron proposiciones teniendo presente las dos hipótesis y recibidas aquéllas resultó que, desde el punto de vista de la superestructura, la ventaja pertenecía al puente de vigas rectas descansando sobre pilares, pero esta ventaja se encontraba más que compensada por la economía que el puente en arco permitía realizar en la cimentación; de aquí que se prefiriese este último sistema (fig. 1.ª).

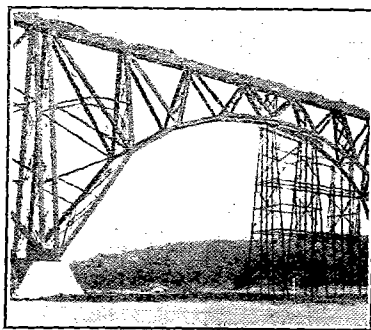


Fig. 1.ª

Los puentes para vía férrea, teniendo arcos de tres articulaciones de una longitud superior á 100 metros, son excepcionales, porque hasta ahora los arcos de este género se consideraba que no tenían suficiente rigidez para los puentes de los ferrocarriles. Esta apreciación resulta, sobre todo, de que los autores de los puentes en arco han dado siempre poca altura á la clave. Por otra parte, el cálculo de los puentes de dos rótulas presenta demasiada incertidumbre y los esfuerzos que se desarrollan en estas obras bajo la acción de los cambios de temperatura son considerables; si los cimientos no son absolutamente inmutables, las partes metálicas pueden encontrarse en tales condiciones que de aquí resulte la destrucción del puente.

Estas consideraciones han llevado á los Ingenieros americanos á preferir las vigas rectas para los puentes de ferrocarril, pero haremos notar que haciendo uso de los puentes de tres ró-

tulas con un gran espesor en la clave, desaparecen los inconvenientes que acabamos de señalar.

La parte del listón superior situado sobre la rótula central es una viga independiente que descansa sencillamente en unas ranuras abiertas en los listones de los cuadros próximos.

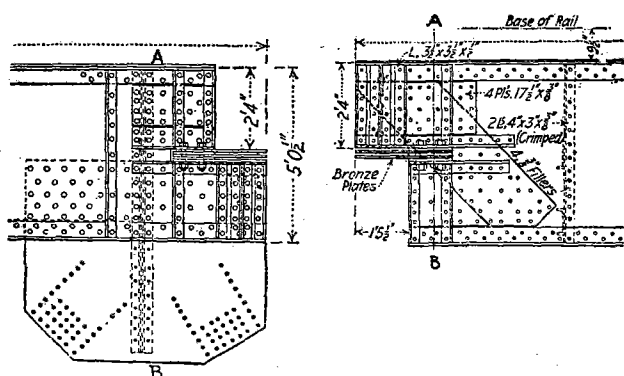


Fig. 2.^a

El apoyo se hace por el intermedio de placas, en número de cinco, incrustándose unas en otras (fig. 2.^a), y siendo alternativamente de acero y de bronce fosforoso, estando las primeras sujetas con pernos a los listones superiores de los arcos y las segundas a las vigas independientes de modo de permitir las resbalar las unas sobre las otras por el efecto de los cambios de temperatura.

Bajo la acción del peso muerto, el puente resulta, pues, como un puente de tres rótulas, pero cuando la carga móvil se encuentra sobre el tablero, el listón superior viene a hacerse, por decirlo así, continuo por el frotamiento de unas placas sobre las otras y el puente se porta entonces como una obra de dos rótulas. Por consecuencia de la colocación alternativa del acero y del bronce, no hay que temer al orín.

Este puente se describe con todo detalle en las *Engineering News*, del 28 de Diciembre del año pasado.

El empleo de los contadores eléctricos automáticos de pago adelantado.

La *Industrie Électrique*, del 25 de Enero, publica algunos detalles acerca de una tentativa de generalización de este sistema de contadores en la ciudad alemana de Ludenscheid.

Como los contadores de gas similares, los contadores de electricidad automáticos se componen de un contador propiamente dicho y de un interruptor automático que se cierra después de haber introducido una ó varias monedas, y que vuelve a abrirse cuando se consume la cantidad de energía correspondiente a la cantidad introducida.

Los contadores automáticos son más ventajosos, aun para las estaciones centrales, que los contadores ordinarios; suprimen ó simplifican las operaciones de caja, disminuyen las pérdidas originadas por los malos pagadores y hacen menos sensibles los gastos de alquiler del contador.

En Ludenscheid, la Compañía de electricidad tuvo que luchar al principio con toda clase de resistencias, contra la rutina, la ignorancia, la competencia, etc.; una reacción completa se ha operado en menos de dos años. Hoy día los contadores automáticos se emplean y son obligatorios en todas las instalaciones de alumbrado que posean de dos á diez lámparas. Para las instalaciones de más de diez lámparas, se emplea un sistema de doble tarifa, dándose los contadores en alquiler. Para los contadores automáticos no se percibe ninguna tasa de alquiler, pero la corriente se cuenta al precio uniforme de 50 céntimos, mientras que con los contadores de doble tarifa el precio se rebaja á 25 céntimos cuando se aplica la segunda tarifa.

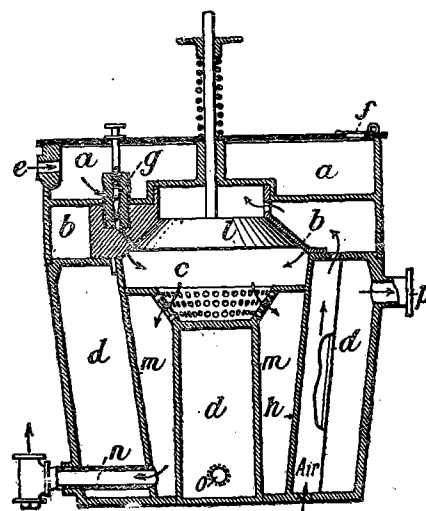
Los resultados obtenidos son muy notables. Además, la adopción de estos contadores ha permitido al pueblo apreciar las

ventajas del alumbrado eléctrico, que no cuesta más caro en la actualidad que el alumbrado de petróleo. Se ha generalizado en las clases trabajadoras y aun ha sustituido en grandes instalaciones al alumbrado por gas.

Carburador, sistema Blom, para alcohol ó petróleo refinado.

El carburador de alcohol ó de petróleo refinado, sistema Blom, de una gran sencillez en su construcción, ha permitido, en los ensayos efectuados en la Universidad de Michigan, obtener el caballo-hora efectivo, con un consumo de alcohol de 620 gramos y un consumo de petróleo refinado de 340 gramos, en un pequeño motor de explosión monocilíndrico, horizontal, desarrollando normalmente 6 caballos y medio á la velocidad de 800 revoluciones. Con el segundo de estos carburantes, y teniendo presente los precios de la esencia y del petróleo refinado en los Estados Unidos, el costo del caballo-hora efectivo venía á ser un 50 por 100 próximamente más pequeño que con el primero.

El carburador Blom se compone esencialmente, como puede verse en la figura, que tomamos de las *Engineering News*, del 4 de Enero, de un cuerpo hueco en cuyo interior se alojan: una cámara de carburante *a*, una cámara de aire *b*, una de evaporación *c* y una de recalentamiento *d*, en la cual se hacen circular los gases calientes procedentes del escape del motor. El carburante entra en la cámara *a* por la cañería lateral *e*; esta cámara *a* tiene, además, un orificio *f* por el cual se puede introducir un carburante muy volátil, durante el período de puesta en marcha del motor. De la cámara *a*, el carburante pasa á la cámara de evaporación *c* por un orificio *g*, provisto de un punzón de regulación de consumo. Por otra parte, el aire que se ha de carburar entra por una cañería *h*, en la que se recalienta un poco, pasa á la cámara *b* y llega, finalmente, á la cámara *c* por una válvula automática *l* cuyo resorte permite regular la duración de abertura y que obtura también, en su posición de cierre, la cañería de llegada del carburante que viene de la cámara *a*.



La mezcla de aire y de vapor de carburante, que se forma en seguida en la cámara de evaporación *c*, al contacto de las paredes metálicas recalentadas por los gases de escape que circulan por *d*, corre finalmente por la cámara de mezcla *m* y por la cañería *n* se dirige á los cilindros del motor.

En fin, los gases de escape calientes del motor entran en el aparato por el orificio *o* de la cámara central *d*, pasan después á la cámara *d* exterior atravesada por la cañería de introducción del aire *h* y se escapan definitivamente por el orificio *p*.

La proporción de vapor carburante y de aire contenidos en la mezcla detonante se determina por el punzón *g*; el volumen de esta mezcla, admitido por capacidad cilíndrica en el motor, depende de la tensión del resorte de la válvula *l*, que permite re-