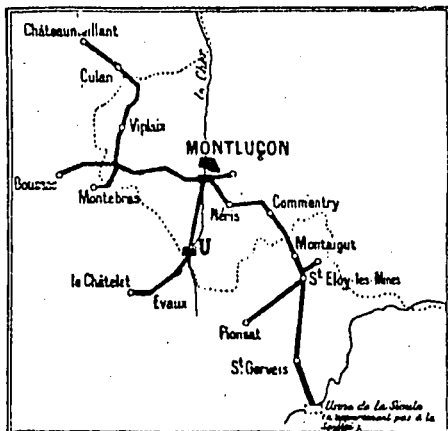


del Dore, entre Thiers y Ambert, cuyos 2.500 caballos se distribuyen en la región de Thiers y hasta Vichy.

La Compañía del Gas de Clermont-Ferrand cuenta con la fábrica del Sionle (8.000 caballos), que abastece á Clermont y á Royat; está reforzada en Clermont, por una fábrica de vapor.

La Compañía eléctrica del Loire explota una red abastecida por tres fábricas hidráulicas, una en el Loire y dos en el Lignon, sin contar diversas fábricas de vapor: en total, más de 10.000 caballos. La Sociedad de Electricidad de Saint-Chamond y la Energía industrial tienen también redes menos importantes.

La Sociedad de Energía eléctrica del Centro se ha propuesto agrupar un vasto conjunto de tres redes, de manera de abastecer, de una parte, la región de Saint-Etienne; de otra, la de Roanne; en fin, ha creado alrededor de Montluçon una red en conexión con la de la Compañía del Gas de Clermont-Ferrand.



La red de Saint-Etienne se alimenta: 1.º, con una línea de 60.000 voltios que trae de Saint-Chamond la corriente de dos fábricas hidro-eléctricas del Delfinado (de Pont-Haut, sobre el Roizonne, afluente del Drac y de Olle, sobre el Olle, afluente del Romanche); este suministro es de 12.000 caballos; 2.º, por una serie de fábricas de vapor ó mixtas, en la región de Saint-Etienne (18.000 caballos).

La red de Roanne recibe también una parte de la corriente de 60.000 voltios procedente del Delfinado; es abastecida, en Roanne, por una fábrica de vapor de 5.000 caballos.

La región de Montluçon se abastece por la Energía eléctrica del Centro, por medio de dos fábricas; una, la hidro-eléctrica *U*, sobre el Cher, en Teillet-Argenty (14 kilómetros agua arriba de Montluçon); la otra, de vapor, en este último punto. El Cher es un río de régimen torrencial, como todos los del macizo de la Meseta central; su caudal mensual varía entre 5 y 74 millones de metros cúbicos. Por esta causa ha sido preciso crear una reserva importante, cortando su valle, bastante estrecho, por una presa curva de 45 metros de altura y 100 metros de longitud en la coronación, situada un poco agua arriba de la fábrica. Se acumulan así, tanto en el valle del Cher, como en el del Tardes, su afluente, 30 millones de metros cúbicos. El agua sirve al mismo tiempo para el abastecimiento de Montluçon.

La fábrica comprende dos grupos electrógenos de 2.500 caballos y dos grupos de excitación. Los alternadores dan corriente trifásica de 3.850 voltios, 50 períodos, corriente que se eleva á 20.000 voltios en las dos líneas primarias que unen la fábrica con Montluçon. Estas líneas están montadas sobre postes de cemento armado.

La red de 20.000 voltios comprende, además de las redes mencionadas, diferentes arterias que terminan en Bonsac, Evaux, etcétera, y en fin, la fábrica del Sionle, que suministra (ó absorbe eventualmente) corriente complementaria para las necesidades de la red. Sirve también á las localidades industriales de Saint-Eloy-les-mines, Commentry, las Forges de Chatillon-Commentry, etc.

Finalmente, la subestación de Montluçon comprende un grupo de socorro, de vapor, constituido por un turbo-alternador Curtis de

1.500 caballos. La distribución se hace, en la ciudad, por una red secundaria de 3.800 voltios, en parte subterránea; la corriente del turbo-alternador puede también transformarse á 20.000 voltios, para ayudar á abastecer el resto de la red primaria.

Con bastante más amplitud que la expuesta tratan este asunto la *Revue Electrique* en sus números del 13 de Enero y 10 de Febrero, y M. Pausert en un estudio publicado en la misma revista el 27 de Enero.

El material móvil de los ferrocarriles en la Exposición de Bruselas de 1910.

La *Revue générale des Chemins de Fer* de Enero, publica la primera parte de un estudio de M. Schubert acerca de este asunto. El material móvil de los ferrocarriles, expuesto en Bruselas, construido en seis países (Alemania, Inglaterra, Bélgica, España, Francia ó Italia), se componía de 56 locomotoras, 15 automotoras y 61 carruajes y vagones.

Las locomotoras constituían la parte más interesante: de las 56 expuestas, 36 eran de vía normal, destinadas á hacer el servicio de las grandes líneas, pudiéndose referir á 26 tipos diferentes, y 20 correspondían á vías de anchuras diversas para caminos de hierro secundarios, coloniales ó industriales.

El autor ha redactado un cuadro muy completo de las principales condiciones de establecimiento para estos diversos tipos, y suministra una serie de dibujos que dan los esquemas de estas locomotoras con las principales cotas. Estudia después las modificaciones que se han introducido en su construcción en los diversos tipos desde la Exposición de Milán de 1906. Hace notar, por ejemplo, que solamente Francia permanece fiel al sistema Compound, en tanto que Alemania que, hacia 1900, no construía más que máquinas de este sistema, generalmente de dos cilindros, parece volver al de simple expansión. Desde el punto de vista del recalentamiento, en 26 locomotoras de las de grandes líneas, 17 tipos tenían el recalentador Schmidt en los tubos de humos, y 9 tan solo eran de vapor saturado. La mayor parte de las locomotoras alemanas y algunas belgas estaban provistas del sistema fumívoro Marcotty, del último tipo. El principio de este aparato consiste en la producción de una capa de vapor en el hogar por medio de dos toberas colocadas en la parte de delante, combinadas con una entrada de aire suplementaria por la puerta del hogar, destinada á completar la combustión del carbón, cuando se acaba de cargar aquél.

El autor pasa después á la descripción particular de los diversos modelos de locomotoras expuestas.

Robladora neumática, sistema Hanna.

Las robladuras hechas con las robladoras neumáticas ordinarias de palancas articuladas, son, en general, muy inferiores á las que hacen las robladoras hidráulicas, porque, muy á menudo, la presión ejercida sobre el roblón no es bastante enérgica, ni bastante prolongada, y porque la construcción de estas máquinas las hace demasiado sensibles á las pequeñas variaciones de longitud de los roblones, de modo que, para obtener una robladura de una perfecta impermeabilidad, sería necesario ajustar los punzones cada vez que esta longitud variase un poco.

La robladora neumática, sistema Hanna, representada en corte y vista de frente en las figuras 1.ª y 2.ª, según el *Engineer* del 30 de Diciembre del año pasado, remedia estos inconvenientes.

El émbolo *Q* de su cilindro de aire obra, por el intermedio de una biela *C*, sobre una palanca *D*, unida á su vez á la armadura *L* de la máquina por dos bielas *E* y *F*, articuladas en dos puntos convenientemente escogidos de esta armadura. La palanca *D* está, además, conectada por una biela *G* al punzón *H*, guiado verticalmente, y esto, de tal modo, que las palancas *F* y *G* forman una especie de palanca articulada, cuyas dos articulaciones adyacentes medianas tendrán ejes distintos.

Las esquemas de las figuras 3.ª á 5.ª permiten formarse una idea muy clara de la posición relativa de estos diversos órganos,

correspondiente á las diferentes posiciones del émbolo Q en su cilindro.

Durante la primera mitad de la carrera del émbolo, el conjunto de estos órganos obra como una palanca articulada ordinaria, y, en la posición de la figura 4.^a que corresponde á la mitad de la carrera del émbolo, las dos bielas F y G son paralelas. A partir de

sobre el roblón su presión máxima, se prolonga, pues, suficientemente para dejarle el tiempo de volverse á enfriar un poco, lo que asegura la impermeabilidad de la unión roblada.

En fin, el punzón se ajusta en su corredera de manera que permita la regulación de la separación existente entre él y su contra-

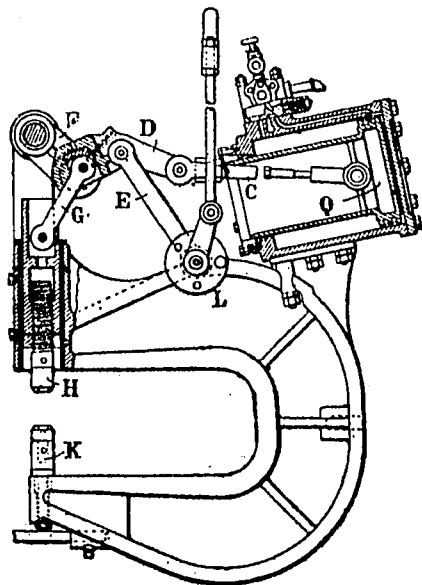


Fig. 1.ª

este momento, si el émbolo continúa su carrera en el mismo sentido, los movimientos de las palancas D y E se combinan de tal manera, que la palanca D gira sencillamente alrededor del punto de articulación A de la palanca F , bajando progresivamente la articulación B de la biela G y el punzón H , que es solidario con ella y quedando casi paralela á sí misma.

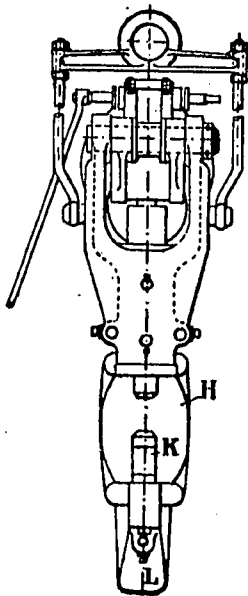
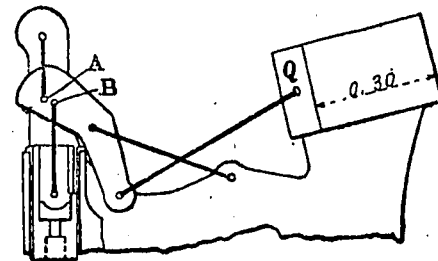
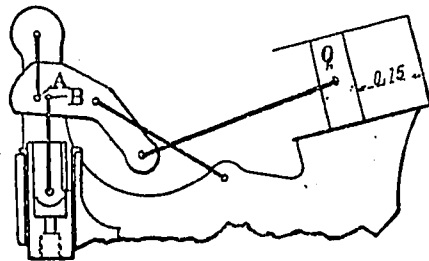
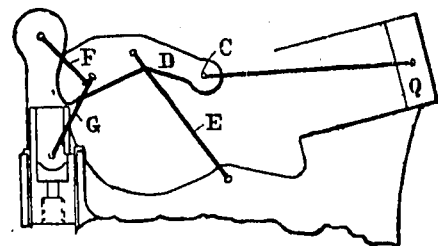


Fig. 2.ª

Durante la primera mitad de la carrera del émbolo, el punzón H está, por lo tanto, animado de un movimiento rotardado de arriba á abajo que al principio es muy rápido y que corresponde á los $7/8$ de su carrera total próximamente. Este movimiento lleva al punzón á ponerse en contacto con el roblón, y comienza á hacer la cabeza.

Durante la segunda mitad de su carrera, el émbolo Q imprime, por el contrario, al punzón un movimiento muy lento y casi uniforme, y como este movimiento no representa más que la octava parte de su carrera total, este último ejerce sobre el roblón una presión mucho más enérgica. Durante esta segunda mitad de la carrera de Q , es cuando la cabeza del roblón acaba de formarse y que la robladura se concluye. La acción del punzón, ejerciendo



Figs. 3.ª á 5.ª

punzón, pero, en servicio normal, no hay que recurrir á este sistema de regulación, porque esta máquina, en la cual el punzón efectúa una carrera relativamente larga dando la presión máxima, es mucho menos sensible á las variaciones de longitud del roblón que la robladora ordinaria de palancas articuladas.

Esta máquina proporcionará un trabajo equivalente al de una robladora hidráulica; será todavía superior á esta última desde el doble punto de vista de la comodidad y del consumo de energía.

Taquímetro centrífugo, sistema Forse.

El *American Machinist*, del 5 de Noviembre de 1910, describe el modelo de taquímetro de fuerza centrífuga para automóviles construido por la Forse Manufacturing Co., de Anderson (Indiana, Estados Unidos), en el cual el número de articulaciones y de frotamientos se han reducido al mínimo.

Las masas sometidas á la acción de la fuerza centrífuga están constituidas por cuatro bolas de acero mantenidas entre dos discos que giran con ellas. Estas obran sobre unas guías curvas radiales que pasan por unas hendiduras de estos discos, que tienden á levantar separándose radialmente bajo la acción de la fuerza centrífuga y que un resorte antagonista y su propio peso vuelven á traer constantemente hacia atrás.

La velocidad de rotación del conjunto de los discos y de las bielas se mide por el cambio de lugar vertical de estas guías, cuyo movimiento amplificado se comunica á una aguja móvil sobre un cuadrante. Las piezas de este aparato, sometidas á la acción de la fuerza centrífuga, no llevan más articulación que la del anillo de la horquilla que transmite los movimientos verticales de las guías curvas al mecanismo de la aguja.

El instrumento es, según parece, muy sensible á todas las velocidades. Debe funcionar normalmente entre las velocidades extremas de 5 y de 100 kilómetros por hora.