

cuales la Berniler Maschinenbau A. G. debe entregar este año 260 unidades.

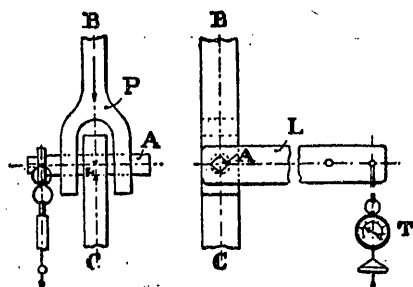
Estas locomotoras están montadas sobre cinco ejes, de ellos una bogia en la parte anterior y tres ejes motores desigualmente separados, para dejar entre ellos una longitud suficiente para alojar el cenicero.

Los cilindros, en número de dos, tienen un diámetro de 590 milímetros (reducido a 575 en el último modelo) y 630 milímetros de curso. La caldera, timbrada a 12 kilogramos, tiene una superficie de calefacción total de 150^m²,60 y una superficie de recalentamiento de 49^m²,40. El peso de la locomotora es de 70 toneladas próximamente en disposición de marcha, y el peso adherente llega a 47^t,720 para un esfuerzo de tracción de 10.525 kilogramos.

El autor describe los cilindros, los distribuidores-émbolos de la distribución, el bastidor, los frenos, el regulador de tiro, etcétera, de estas locomotoras, que están destinadas al servicio de los trenes pesados de viajeros en las líneas de terrenos abruptos, pero deben igualmente poder arrastrar a los trenes rápidos a una velocidad de 100 kilómetros por hora.

Medida de los esfuerzos de las diversas articulaciones de una transmisión de movimiento.

El servicio del material de la Compañía de Orléans ha emprendido recientemente el estudio experimental de los esfuerzos transmitidos por las diversas articulaciones de un aparato de freno por medio de un nuevo procedimiento ideado por M. Pernaut. Este procedimiento, que puede aplicarse de una manera general a todas las transmisiones de movimiento por palancas articuladas con pequeños desplazamientos, se describe por monsieur Conte en la *Revue générale des Chemins de fer* del mes de Marzo. Su principio es el siguiente:



Si tenemos dos palancas B y C (véase la figura adjunta) que están articuladas alrededor de un eje A, y la palanca B que transmite a C, por el intermedio del eje A, un esfuerzo P perpendicular a este eje, si se quiere hacer girar el eje A en su alojamiento, se tendrá que desarrollar un par motor c igual al par resistente Pfr , en cuya expresión f es el coeficiente de frotamiento de las superficies en contacto y r el radio del eje A. Ahora bien; el par motor c puede medirse con ayuda de un dinamómetro de tracción T que obra sobre una palanca L enchufada en el eje A. La ecuación

$$c = Pfr$$

permitirá, por lo tanto, calcular P si f es conocido.

Después de pulimentar y engrasar con sebo las superficies en contacto, se ha encontrado que f tiene un valor constante igual a 0,115.

Una vez establecido este principio, el autor lo ha verificado experimentalmente y ha encontrado que ejerciendo esfuerzos P que variaban progresivamente en 500 kilogramos desde 1.000 a 5.000, el esfuerzo necesario para hacer girar el eje A permanecía constante para un mismo ensayo en una vuelta entera de este eje, con la condición de que el movimiento de rotación fuese

uniforme y muy lento. Los mismos ensayos se han hecho por compresión por medio de bielas de inversión y con ejes de diversos diámetros.

Perfeccionamientos recientes del telestereógrafo Belin.

El telestereógrafo Belin es un aparato destinado a la transmisión telegráfica de las fotografías y dibujos, ya delineados, ya a media tinta. El principio en que se fundaba cuando lo inventó M. Belin, según *Le Génie Civil* del 2 de Julio, del que extractamos esta nota, consistía en traducir las variaciones de tinta de cada región del documento que se había de transmitir, haciendo variar la intensidad de la corriente sobre la línea por medio de cambios de lugar de una corredera sobre un reostato. Estas variaciones de intensidad se traducían en el puesto receptor por la inserción de una «rama de tintas» en el trayecto de un rayo luminoso que impresionaba un papel sensible arrollado sobre

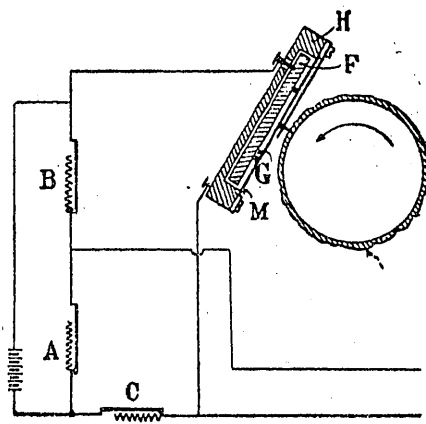


Fig. 1.^a

un tambor y moviéndose ante este rayo luminoso con un movimiento idéntico al movimiento del original bajo la palanca de la corredera. M. Belin ha reemplazado esta disposición puramente mecánica por una disposición de microfono de modelo especial en que la resistencia interior es variable, pero vuelve a tener, en reposo, un valor constante bien determinado.

Este microfono (fig. 1.^a) se caracteriza por las disposiciones siguientes: en una caja cilíndrica se fija una placa de carbón F, y sobre ella se apoya otra placa H, aisladora, taladrada por agujeros de 2 milímetros de diámetro. En estos agujeros es en los que se alojan tres gránulos esféricos i de carbón, contra los cuales se apoya una membrana de carbón M de 0,7 milímetros de espesor; engastada en la caja y unida a uno de los polos del circuito, la placa F está unida al otro polo.

El cilindro que lleva la prueba en relieve del dibujo que se ha de transmitir gira ante el microfono, y un punzón montado en el extremo de una lámina flexible que se apoya por un lado sobre el cilindro y por el otro sobre la membrana (como la aguja de un fonógrafo se apoya sobre el cilindro y sobre el diafragma reproductor) produce, por sus variaciones de presión sobre M, variaciones de resistencias correspondientes en el circuito del microfono.

Pero estas variaciones serían demasiado débiles, con relación a la resistencia del conjunto de la línea, para producir un efecto suficiente sobre el receptor, efecto de que hemos hablado anteriormente, si no se usase de un artificio que consiste en montar el microfono (fig. 1.^a) sobre el brazo de un puente de Wheatstone. Las resistencias A, B, C del puente se regulan de modo de dar al sistema la sensibilidad que se desee.

Se utiliza con esta disposición pruebas en papel al carbón, cuyo relieve muy débil, imperceptible al tacto, es, sin embargo, suficiente para permitir la transmisión; estas pruebas pueden prepararse en un corto espacio de tiempo con el cliché negativo

Para los dibujos delineados, trazados con el mayor relieve, emplea M. Belin, en lugar del micrófono, un sencillo interruptor de estilete muy ligero, cuya punta recorre el dibujo arrollado en el cilindro y en el puesto receptor se produce la impresión sobre papel sensible por un galvanómetro regulado de manera que, si la corriente se corta, el punto luminoso ó *spot* cae sobre una abertura muy pequeña colocada delante del papel fotográfico receptor; si se restablece, el *spot* se aleja de esta abertura (también se puede escoger la combinación inversa). El papel se impresiona, por lo tanto, de una manera correspondiente al trazado del original, y, una vez desarrollado, se reproduce, positiva ó negativamente, según el caso el dibujo que se transmite.

La síntesis directa del amoníaco.

El problema de utilizar el nitrógeno atmosférico lleva consigo no solamente la preparación del ácido nítrico, problema que ha sido mejor ó peor resuelto en estos últimos tiempos, sino también el de la síntesis industrial del amoníaco, cuya producción actual depende sobre todo de la industria del gas del alumbre y del horno de cok. Es verdad que se espera también utilizar en el porvenir, para la producción del amoníaco, los grandes yacimientos de turba. La turba se transformaría, sirviéndose del procedimiento Frank, en gasógenos apropiados, en gas pobre que podía servir para la producción de fuerza motriz y sustituir á la hulla blanca en los países que están desprovistos de ella; se recogería además, independientemente de esta operación, el amoníaco suministrado por el nitrógeno que se encuentra, con bastante abundancia, contenido en la turba.

Sin embargo, el problema de la preparación del amoníaco partiendo del nitrógeno y del hidrógeno no carece de interés práctico, porque estos dos gases pueden adquirirse á un precio muy bajo y no representan más que una fracción mínima del precio del amoníaco que resulta de su combinación, y el interés de esta síntesis se aumenta todavía si para esta operación no es necesario disponer, como para el ácido nítrico, de grandes cantidades de fuerza motriz necesarias para la producción de temperaturas elevadas.

Es verdad que, hasta el presente al menos, la poca actividad del nitrógeno á baja temperatura y su poca afinidad con el hidrógeno á temperatura elevada hacen que casi no se tenga la esperanza de llegar á una síntesis aplicable industrialmente.

Según una conferencia dada el 18 de Marzo último en Carlsruhe por el Profesor Haber, y que resume el *Journal für Gasbeleuchtung* del 23 de Abril y la *Zeits. für Elektrochemie* del 1.º del mismo mes, parece, sin embargo, que hay algunas probabilidades de llegar á una solución industrial.

En colaboración con M. Robert Le Rossignol, M. Haber ha estudiado la síntesis del amoníaco partiendo de sus elementos, y ha conseguido efectuarla haciendo actuar tres volúmenes de hidrógeno sobre uno de nitrógeno á la presión de 200 atmósferas y á una temperatura de 550 grados centígrados, sirviéndose del osmium finamente dividido como agente catalizador. La transformación está lejos de ser total; el rendimiento de amoníaco no excede casi en estas condiciones más allá del 8 por 100 del volumen. Trabajando en circuito cerrado y separando al amoníaco desde su formación (por enfriamiento, por ejemplo, para obtenerlo liquidificado), se puede hacer actuar de nuevo al hidrógeno y al nitrógeno que no se han combinado.

Como el osmium es un metal muy raro, los autores han buscado otro catalizador y han encontrado el urano; la mezcla gaseosa lo transforma rápidamente en un polvo muy fino, de nítruro sin duda, de una gran acción catalítica.

Los gastos hechos para comprimir los gases, elevar la temperatura y condensar el amoníaco formado no son muy elevados porque se puede recuperar una parte del calor ó del frío en permutadores y no parece que existen dificultades insuperables en trabajar industrialmente á semejantes presiones.

Los experimentadores se han servido de un pequeño aparato, con el que han podido producir 90 gramos próximamente de amoníaco líquido en una hora.

La Badische Anilin-und Sodafabrik se ha propuesto estudiar el procedimiento con objeto de hacerle verdaderamente industrial.

La carga electrostática de las líneas telegráficas por el humo de las locomotoras.

Para no interrumpir las comunicaciones mientras se cambiaba de lugar una línea telegráfica de 540 metros de longitud que atravesaba de una á otra parte el ferrocarril que reúne el Transvaal á Natal, se construyó primero la nueva línea y se la unió en seguida á los dos trozos de la antigua que debían permanecer en servicio. Durante estos trabajos, en el momento de la colocación de los hilos en los aisladores y cuando estos hilos estaban completamente aislados con relación á la tierra y sin ningún contacto con los hilos en servicio, los trabajadores que los colocaban sufrieron descargas eléctricas frecuentes y algunas veces muy violentas, de las que el jefe de los trabajos no podía encontrar la explicación.

Para darse cuenta de las causas de estas sacudidas eléctricas la Administración emprendió una serie de ensayos que describe el *Engineer* del 22 de Abril. Después de haber aislado de nuevo la sección de los hilos que eran causa de ellas, y de haber unido éstos á diversos aparatos de medida, se observó que se formaban en estos hilos cargas electrostáticas de muy alto potencial al paso de los trenes y más particularmente de los trenes de cargas muy pesadas y cuando subían la pendiente de la vía, que es de 33 por 1.000 en el trayecto de la nueva sección de la línea telegráfica. Resultó, por lo tanto de estos ensayos, que las cargas electrostáticas de los hilos se engendraban por el frotamiento del vapor húmedo contenido en el humo de las locomotoras, que el viento impulsaba con violencia sobre estos hilos, fenómeno, por otra parte, conocido desde hacía bastante tiempo, y que el clima muy seco de la región en que acababa de observarse favorecía muy particularmente.

La fabricación de las lámparas incandescentes de filamentos de tungsteno.

El *Electrical Engineering* del 10 de Marzo reproduce una Memoria de M. James Finlady dirigida al Birmingham and District Electric Club, acerca de la fabricación de las lámparas incandescentes de filamentos de tungsteno metálico.

El filamento se obtiene del modo siguiente: se prepara una pasta dura con una mezcla de ácido tungstico y de glucosa ó almidón muy triturado y se hace un hilo con ella, metiéndola por una hilera. El hilo así obtenido se seca en seguida, se calcina en una corriente de hidrógeno, y, finalmente, se le vuelve á calentar en una corriente de hidrógeno, haciendo que pase por él una corriente de una intensidad cuádruple de la que debe soportar normalmente. Se obtiene así un hilo de tungsteno reducido, suficientemente resistente para entrar en la construcción de las lámparas.

Este hilo metálico se monta á continuación sobre un soporte de cristal, después este último se suelda al cristal que debe formar el fondo del extremo de la ampolla, y las dos extremidades del hilo se sueldan, con la ayuda de una pasta de níquel, á un hilo compuesto de tres puntas de hilo de cobre, de platino y de níquel que atraviesan el fondo. Hecho esto, el fondo de cristal, solidario de la montura del hilo, se asegura al cristal de la ampolla convenientemente preparada, después de lo cual la lámpara está en condiciones para ser enviada al taller de las bombas del vacío. Éstas son generalmente bombas de mercurio de construcción moderna y deben permitir que se obtengan presiones que