

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS.

BOLETÍN DE NOTICIAS Y ANUNCIOS.

MADRID 30 DE JUNIO DE 1891.

4.ª SERIE.

TOMO 9.º

NUM. 12.

LOCOMOTORAS PARA CAMINOS DE HIERRO

DE MONTAÑAS.

La Sociedad de los antiguos establecimientos Cail, ha llevado á cabo, recientemente, unos ensayos muy interesantes, con nuevas locomotoras del sistema Abt, que ha construido para los caminos de hierro del Estado griego, línea de montaña de Diacofto á Kalavrita, que presenta rampas de mucha inclinación. Estas locomotoras han sido ensayadas en la fábrica Cail, de París, en donde los Ingenieros de la casa han construido una vía especial de 120 metros de longitud, con el objeto de realizar las experiencias. Esta tiene los casos más difíciles que pueden presentarse en la práctica. El punto de partida está en un tramo horizontal de algunos metros de longitud; se baja enseguida, por adherencia, una pendiente de 35 milímetros por metro en curva de 50 metros; á continuación hay un trozo en horizontal y recta para atacar la entrada de la cremallera; viene después la rampa de 145 milímetros por metro, combinada con una curva de 100 metros.

Las locomotoras ensayadas en el mes de Mayo último son de las llamadas mixtas, llevan tres ejes acoplados, y un eje libre en la parte posterior. Para la cremallera lleva dos

ejes, cada uno de los cuales da movimiento á dos ruedas dentadas. La máquina lleva dos frenos de mano, uno que obra sobre las ruedas de adherencia, y el otro sobre las coronas acanaladas de las ruedas dentadas. Cada par de cilindros está provisto de un freno de aire. El peso de estas locomotoras es de 12 toneladas y medio cuando están vacías, y de 16 toneladas cuando llevan todas sus provisiones de agua y carbón; pueden remolcar un tren compuesto de dos ó tres coches, con un peso total de 15 toneladas, á la velocidad de 15 kilómetros por hora en las rampas de adherencia de 32 milímetros por metro, y á velocidad de 5 á 10 kilómetros en las rampas de 145 milímetros. Pueden desarrollar un esfuerzo de tracción de 4.800 kilogramos, que corresponde á una potencia de 90 á 120 caballos.—(*La Nature.*)

VOLANTE ISOCRONO DE RAFFARD

Sabemos que un volante es un sistema mecánico que tiene por objeto reducir las variaciones de la velocidad angular de una máquina cuyos pares, motor y resistente, experimentan variaciones periódicas, regulares ó irregulares. El volante funciona como un verdadero acumulador de energía mecánica, bajo la forma de potencia vi-

va ó energía cinética. Cuando la velocidad aumenta el volante almacena una cierta cantidad de trabajo proporcional á la diferencia de los cuadrados de las velocidades; cuando la velocidad disminuye el volante restituye una cantidad de trabajo proporcional á la diferencia de los cuadrados de las velocidades angulares en los dos límites.

En igualdad de circunstancias, el efecto de un volante es tanto mayor para una diferencia de velocidad dada, cuanto mayor es la diferencia de energía almacenada en sus dos velocidades límites.

El único medio actualmente empleado para aumentar el efecto de un volante, consiste en aumentar la masa de la llanta y su velocidad lineal, lo que conduce, de ordinario, á un aparato pesado, grande, costoso, y que consume una fracción importante de la potencia útil, por los rozamientos del árbol sobre los cojinetes.

M. Raffard se ha preguntado si no sería posible obtener el mismo resultado con un volante mucho más ligero, y ha ideado con este objeto el volante isocrono, cuyo principio y propiedades vamos á describir, según una nota recientemente publicada por el autor en el *Bulletin technologique de la Société des anciens élèves des Ecoles nationales des arts et métiers*.

En el volante isocrono propuesto por Raffard, toda la materia útil, en lugar de estar fija en la llanta, está dividida en varias masas aisladas, repartidas simétricamente alrededor del eje de rotación y móviles, según el radio. Estas masas están equilibradas contra los efectos de la fuerza centrífuga por medio de resortes. En estas

condiciones, cuando la velocidad angular tiende á variar, por poco que sea, el sistema giratorio se deforma, almacenando ó restituyendo grandes cantidades de trabajo, y oponiéndose así á una gran variedad de la velocidad angular. Si los resortes están calculados para equilibrar la fuerza centrífuga, se obtiene un isocronismo perfecto; este volante puede considerarse, durante el período de desplazamiento de las masas, como un volante de potencia casi infinita.

El volante isocrono de Raffard, en realidad, no es más que un volante cuyo momento de inercia es variable, y por lo tanto dotado de la preciosa cualidad de tomar más pronto la velocidad de régimen en el caso de disminución de velocidad, porque entonces su momento de inercia ha disminuido, y es preciso que el motor gaste menos trabajo para reducirle á su velocidad normal, que en el caso de un volante ordinario.

Para poner en relieve estas ventajas, Raffard ha calculado la cantidad de energía disponible en dos volantes de la misma masa (10 toneladas), cuya velocidad angular normal de 100 vueltas por minuto, disminuye en 1 por 100.

El volante ordinario posee una potencia viva de 450.000 kilogrametros para una velocidad normal angular de 100 vueltas por minuto, y de 441.000 kilogrametros á la velocidad de 99 vueltas por minuto. El perder el 1 por 100 de su velocidad angular, ha restituido 9.000 kilogrametros ó sea el 2 por 100 de su energía cinética.

El volante isocrono tiene por potencia viva 264.500 kilogrametros á

100 vueltas por minuto, y 98.000 kilogramos solamente á 99 vueltas por minuto. Ha restituido, por lo tanto, con la misma variación de velocidad angular de 1 por 100, 166 500 kilogramos, ó sea diecisiete veces más que un volante ordinario de la misma masa. Esto equivale á decir que para la misma variación de energía, el volante isócrono produciría una variación de velocidad angular mucho menor.

Es indudable que la idea emitida por Raffard merece tenerse en cuenta por los constructores de máquinas, especialmente por los constructores de motores de gas; conviene esperar las aplicaciones que se hagan para conocer los resultados obtenidos en la práctica por esta ingeniosa disposición.—(*La Nature.*)

Según noticias de Jaca (Huesca), después de girar una visita á las obras de su cargo en aquella parte de la montaña el joven é ilustrado Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. Blas Sorribas y Bastarán, ha practicado los estudios de la carretera que ha de unir la estación de Saviñánigo con la que conduce á los baños de Panticosa, y dejado también muy adelantados los de la del puente sobre el Aragón hasta Hecho.

Adelantan con toda celeridad los trabajos de colocación de tubos para la traída de aguas potables á aquella ciudad, suponiéndose que para mediados de Junio las verán en la población, y antes de Santa Orosia quedarán instaladas cuatro fuentes, una junto á la catedral, otra en las Cuatro Esquinas, otra cerca del Colegio

de Escolapios y la cuarta en la plaza de Santo Domingo.

BIBLIOGRAFÍA

INDICE DE LAS PUBLICACIONES RELACIONADAS CON LA PROFESIÓN DEL INGENIERO.

Boletín de Obras públicas.—Núm. 24.—Madrid 24 de Junio de 1894.—SUMARIO: La profesora Sofia Kovalcosky.—La casa de mil pesetas (continuación).—Pliegos de condiciones para la construcción de puentes metálicos (continuación).—La producción de maderas en la provincia de Almería.—Concursos.—Corporaciones.—Personal.—Noticias.—Ayuntamiento de Madrid.

Boletín de Obras públicas.—Núm. 25.—Madrid 28 de Junio de 1894.—SUMARIO: Importante.—La producción de maderas en la provincia de Huelva.—La casa de mil pesetas (continuación).—Pliegos de condiciones para la construcción de puentes metálicos.—Las Juntas de accionistas.—Ayuntamiento de Madrid.—Corporaciones.—Vacante.—Sección oficial.—Noticias

El Fomento—Núm. 504.—Madrid 16 de Junio de 1894.—SUMARIO: Las jubilaciones y la Asociación de socorros de Ayudantes y Sobrestantes de Obras públicas.—El Cuerpo de Sobrestantes de Obras públicas.—Movimiento del personal de Obras públicas.—Necrología.—Noticias.—Permutas.

El Fomento.—Núm. 502.—Madrid 24 de Junio de 1894.—SUMARIO: Las jubilaciones.—Lo inexplicable.—Sistema de transporte eléctrico para correspondencia y paquetes.—Conveniencia de las traviesas metálicas.—Movimiento del personal de Obras públicas.—Necrología.—Noticias.—Asociación de socorros de Ayudantes y Sobrestantes de Obras públicas.

Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería—Núm. 1.349.—Madrid 16 de Junio de 1894.—SUMARIO: *Sección científico-industrial:* Desagüe de Almagrera, por J. P. y A.—Inflamabilidad del grisú por las chispas.—Los desechos de la hoja de lata: extracción de su estaño por Schultze.—Minas de Dos Aguas.—*Varietades:* La maraña ferrocarrilera.—Subasta de carbones.—Azogue de Almadén para la indus-