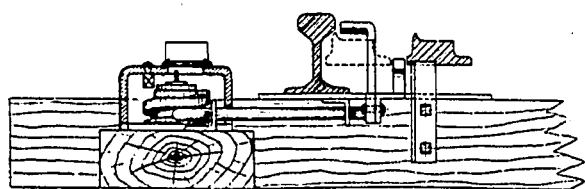
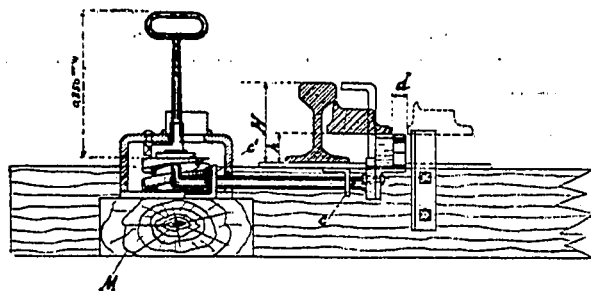


descarrilamientos por falsa maniobra ó mala posición de la aguja, y su funcionamiento es sumamente sencillo y rápido, reuniendo las ventajas de las cerraduras y de los pedales, sin tener los inconvenientes de las primeras ni el elevado coste de estos últimos.



Su conservación y las reparaciones que pueden ser necesarias son tan sencillas, que pueden ejecutarse en el taller de menor importancia.

Consiste el aparato en una barra *B*, que lleva en sus extremos un tope *T* y un pedal *P*, y que bascula por medio del eje de

giro *E*, que se apoya en dos cojinetes *c* y *c'*, fijo el primero á la placa de asiento del carril ó al patín del carril, según sea el tipo de aguja, y el segundo sujeto al taco de madera *M*.

El movimiento del eje *E* se obtiene haciendo girar con la llave el tambor ó tornillo *N*, en cuya ranura helicoidal va alojado el extremo del eje acodado *E*; un pequeño resorte de presión *r* impide el movimiento del tornillo por las trepidaciones al paso de los trenes.

Al bajar el tope *T* permite el cambio de posición de la aguja, y el pedal *P* sube impidiendo el paso de la pestaña de la rueda, sin que sea pisado é inutilizado el aparato, acusando la falta en este caso hasta que sea reparada la pequeña avería sufrida. Para sacar la llave de la cerradura hay que deshacer el giro, volviendo á la posición normal.

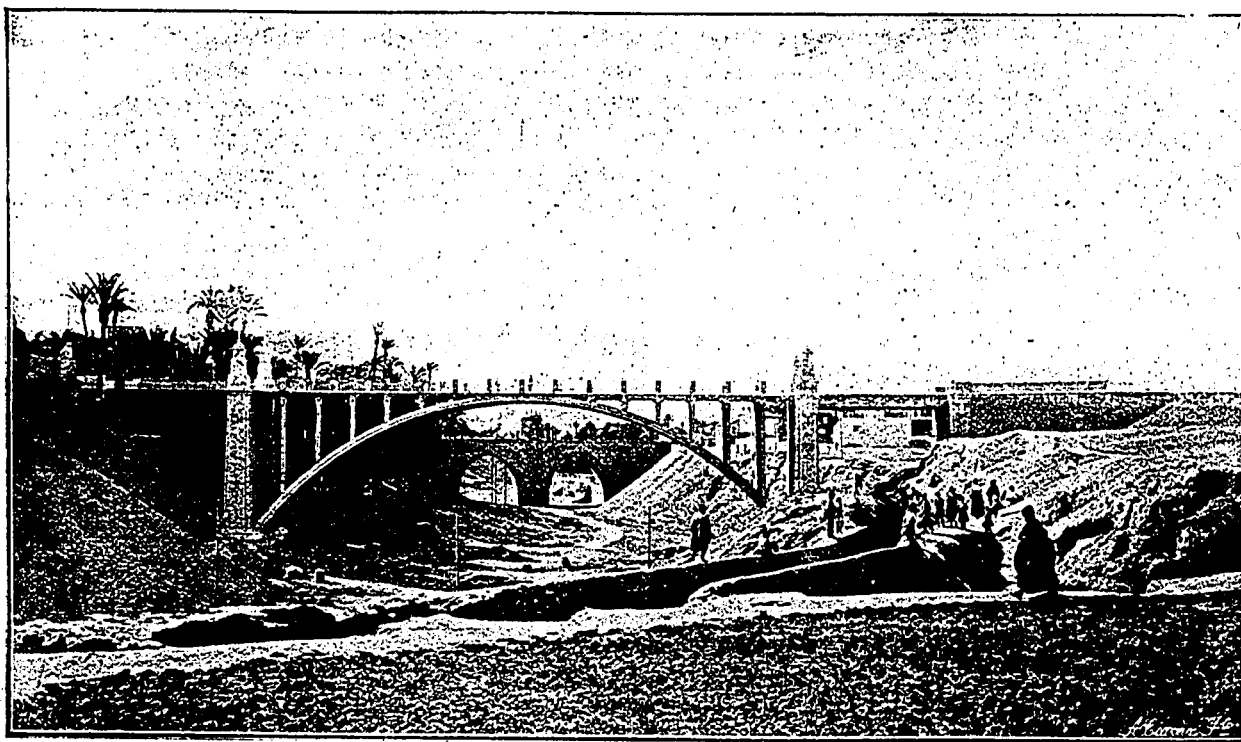
En caso de ser abordada la aguja de talón, estando en posición contraria á la debida, se romperán los remaches que sujetan el tope *T*, quedando la aguja libre sin avería alguna, y quedando también acusada la falta cometida hasta que se repongan los remaches rotos.

Datos para los pedidos, á fin de no tener que hacer ninguna modificación al colocarlas:

- 1.º Si ha de colocarse á la derecha ó á la izquierda de la vía al ser tomada la aguja de punta.
- 2.º Sección del carril y del extremo de la aguja.
- 3.º *d* = espacio ó separación intermedia entre las dos posiciones de la aguja.»

Nuestra más cordial enhorabuena al Sr. Ramírez de Dampierre por su útil invento que tan grande aplicación ha de tener.

NUEVO PUENTE DE ELCHE



El domingo último fué inaugurado por el Sr. Ministro de Fomento este magnífico puente, construido por el competente Ingeniero de caminos D. Mariano Luiña. Acompañaban al Sr. Ministro desde Madrid los Ingenieros Sres. Barcalá, Gelabert y Mantecón, y los Diputados á Cortes Sres. Francos Rodríguez y Díaz Moreu.

Desde Novelda á Elche se hizo la excursión en automóviles,

y el Sr. Luiña obsequió á los expedicionarios, entre los que figuraban también los Ingenieros de caminos de Alicante, con un espléndido almuerzo en el delicioso huerto de «Villa Carmen», poblado de palmeras.

Se celebró después la ceremonia de la inauguración del puente ante enorme gentío y en medio de grandes aclamaciones y vítores, firmándose luego el acta en artístico pergamino.

El nuevo puente-viaducto de Elche, sobre el río Vinalopó, se compone de un tramo central abovedado, de 50 metros de vano, rebajado al $\frac{1}{4}$, que es actualmente el más importante de España de esta clase, y dos tramos rectos, laterales, de 12 metros de luz. Los tres tramos son de hormigón armado y se apoyan en estribos de fábrica.

Sobre los estribos de la bóveda se alzan dos elevados pilarotes de mampostería y sillería, cuyos extremos sirven de asiento á cuatro remates decorativos de sillería; las coronaciones de estos remates son de estilo morisco, como muchas construcciones de Elche, que conservan huellas de la dominación árabe.

Estos remates sostienen cuatro farolas ornamentales, de hierro fundido y forjado.

Anchura del puente, 7,30 metros, de los cuales corresponden 5,00 metros á la parte central, pavimentada con baldosas de asfalto puro comprimido, y 1,15 metros á cada andén. Espesor de la bóveda, 0,70 metros. Anchura, 6,60 metros.

Los tabiques que transmiten á la bóveda el peso del tablero (calzada y andenes) tienen 0,40 metros de espesor, y terminan en columnas aisladas de esta escuadría. El espesor medio del tablero es de 0,16 metros.

Las avenidas del puente son abocinadas y están decoradas con pretilos de sillería.

El aspecto de la obra encantó realmente á los concurrentes al ver cómo se había conseguido encerrar á la materia resistente dentro del espesor de unas cuantas líneas que dibujaban sobre el fondo claro del cielo, simples curvas de presiones impuestas por el autor del proyecto. Representa un triunfo de la ciencia y del arte de construcción.

La REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS estuvo dignamente representada por el Ingeniero Jefe Sr. Barcala, y repetimos desde estas columnas la entusiasta felicitación que en nombre de aquella dirigió nuestro apreciado compañero al distinguido autor del proyecto y constructor de la obra, D. Mariano Luña, quien ha accedido amablemente á publicar en breve un artículo detallado de la misma con los especiales procedimientos de cálculo adoptados.

CARRETERAS DE MONTAÑA

POR

D. MANUEL DIZ BERCEDONIZ

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

El libro publicado por el ilustrado y competente Ingeniero de caminos, D. Manuel Diz, conteniendo interesantes datos relativos á las carreteras de montaña, tendrá sin duda gran aceptación en nuestro país, ya que la región montañosa es una buena parte del territorio. El primer tomo trata de las carreteras alpinas.

Dice el Sr. Diz en el prólogo:

«Las carreteras alpinas en Francia, Suiza, Italia y Austria; las carreteras pirenaicas en España y Francia, son los verdaderos tipos de las vías de montaña, y todas deben reunir las mismas condiciones, tanto en su trazado, sus curvas, la inclinación de sus rasantes, sus obras de tierra y fábrica, etc., de igual modo que semejantes son la topografía y climatología de las regiones en que se desarrollan.

Valles estrechos y abruptos por donde corren, más que ríos de carácter torrencial, impetuosos torrentes; desfiladeros y gargantas, tan apretados, que parecen verdaderos corredores, entre

altas paredes de roca, cortados por tajos que recogen los afluentes; elevadísimos acantilados; divisorias secundarias muy altas y escarpadas que, como cuchillos, separan unos valles de otros; puertos ó collados en la principal, de mayor altitud aún, pues, en general, pasan de 1.500 metros; laderas de fuerte inclinación, tan interpoladas y ceñidas entre sí, que apenas permiten amplitud para desarrollar subidas y bajadas, etc., etc. Y todo esto en comarcas en que hiela fuertemente y en donde cae en abundancia la nieve, que cubre las zonas altas de Noviembre á Mayo, y que en muchísimos parajes rueda desde las cimas en terribles avalanchas que arrastran cuántos obstáculos encuentran en su vertiginosa carrera.

Tales son las características del macizo de los Alpes y de la cordillera de los Pirineos en su tramo central, enormes conjuntos de elevaciones y depresiones del terreno, que las carreteras han de recorrer y atravesar por los altos pasos de sus divisorias principal y secundarias.

Verdad es que el relieve alpino es mucho más acentuado que el pirenaico, pues la punta superior del Mont-Blanc alcanza una altura de 4.807 metros, en tanto que el pico de Aneto, en la sierra de la Maladeta, la más saliente del segundo, sólo llega á 3.404 metros; pero en su aspecto general, sus accidentes, la disposición y enlaces de los elementos que la integran, son muy semejantes, y casi debemos decir análogas, las dos agrupaciones de cimas y hondonadas; así, pues, las soluciones que se hayan adoptado en el estudio y construcción de las carreteras alpinas han de tener indicada aplicación, modificadas sólo en detalles, para adaptarlas á los accidentes locales, en las pirenaicas.

Y ahora que está planteado en nuestra nación el problema de las comunicaciones, por vías de esta clase, en aquellas altas comarcas, deber es de los que tenemos la obligación de contribuir á resolverlo, del modo más acertado posible, estudiar lo que otros han hecho, examinar los problemas resueltos, las dificultades vencidas, para sacar de ellos útil ejemplo y enseñanza.

Tal es el objeto de este trabajo, conjunto de datos, bien incompleto á pesar nuestro, por lo difícil que nos ha sido reunirlos, pues son muy pocos los especiales sobre las carreteras de montaña de que tenemos noticia, y hay que acudir á otros múltiples y muy variados elementos de información.

Los documentos y noticias que nos han proporcionado algunos distinguidos colegas franceses y suizos, facilitaron grandemente nuestra labor.

Estudiaremos ligeramente las carreteras que atraviesan los grandes puertos del macizo alpino francés y las que establecen comunicaciones entre Francia é Italia, Suiza é Italia, Austria é Italia, Francia y Suiza, las que recorren aquella cordillera, separando sus principales zonas, Grandes Alpes, Pequeños Alpes del Delphinado y de Saboya, formados por macizos que dejan entre sí valles tan profundos como los que aíslan aquéllos, de Provenza y litoral del Mediterráneo, cuyas estribaciones vienen á caer casi á pico en el mar, algunas de Suiza y, finalmente, como conclusiones, deduciremos algunas consecuencias que pudieran ser reglas á aplicar en los proyectos y ejecución de las vías de montaña en nuestro país.»

Reseña el autor los datos característicos de más de un centenar de las carreteras citadas de los Alpes franceses, internacionales franco-italianas, italo-suizas, italo-austriacas, franco-suizas, etc., acompañando 102 planos y fotografías de gran variedad de zizás, de fuertes pendientes, de túneles y galerías artificiales, paranieves ó de protección contra las avalanchas.

El libro está muy documentado y hay soluciones dignas de estudio.

De todo ello deduce interesantes conclusiones respecto del