

las cañerías de 0,30 metros de diámetro y en número de 5, por las que se bombea el petróleo hasta los tanques colocados en terreno adquirido para ese objeto á una distancia media de 800 metros del río. Las cañerías están provistas de válvulas ó compuertas que permiten poner en comunicación cada punto del muelle con cualquier parte de los depósitos.

La orilla ha sido arreglada en talud revestido de piedras,

y entre ésta y el muelle queda un canal en el cual pueden entrar las lanchas, mientras los buques atracan exteriormente. De esta manera puede hacerse con facilidad el transbordo del petróleo. Sobre la ribera misma existen establecimientos donde se reciben y elaboran grasas y aceites. Los barriles se hacen correr sobre vías movibles, que se colocan en cada caso según las necesidades.

(Continuará.)

Revista de las principales publicaciones técnicas.

Mejora en la unión de los carriles con las traviesas en los Estados Unidos.

En la última asamblea del American Railway Engineering and Maintenance of way Association se ha tratado de la necesidad de mejorar la unión de los carriles con las traviesas en los caminos de hierro americanos, unión que se hace generalmente por medio de escarpas, proponiéndose sean reemplazadas éstas por tirafondos.

Sin embargo, M. C. Cushing hace sus reservas con este motivo en una Memoria que ha presentado á la asamblea y que el *Engineering News* del 20 de Mayo reproduce.

En 1860, dice el autor, comenzó á extenderse el uso de los tirafondos en Europa, primero en Francia y después en Bélgica y Alemania, en donde el Gobierno prusiano lo ha hecho obligatorio en 1899. En Inglaterra continúa aún muy repartido el uso de escarpas.

Reconociendo que la resistencia al arranque de los tirafondos es vez y media ó dos veces superior á la de las escarpas, como M. Michel lo ha demostrado con sus experimentos, el autor se apoya en el estudio de M. Perroud, Ingeniero de la vía del camino de hierro del Norte, sobre la facilidad de descenso de los tirafondos al ponerles en obra, para concluir que este modo de unión no es perfecto, pues los esfuerzos necesarios para las introducciones sucesivas de un mismo tirafondo en el mismo agujero van sucesivamente disminuyendo.

M. A. Collet ha tratado de remediar algo la resistencia al arranque que los tirafondos presentan en las traviesas de madera tierna que tienen algunos años de servicio por el empleo de clavijas de madera dura, fileteadas, que se atornillan en la traviesa y en el interior de las cuales se atornilla el tirafondo.

El autor no admite, como lo hacen los Ingenieros franceses, belgas y alemanes, que una solidaridad absoluta entre la traviesa y el carril es necesaria, y pretende que es perjudicial al asiento del balasto, pues la traviesa sigue al carril en todos sus movimientos.

Sin embargo, si se decide el abandono de las escarpas y la adopción de los tirafondos, propone el autor un tipo cuyas dimensiones están sacadas de las de los tirafondos empleados en Francia y en Bélgica.

Simplificación en el registro de equipajes en Alemania.

El método generalmente empleado en Europa para el registro de equipajes lleva consigo muchos escritos en boletines, libros, etcétera, y por consecuencia muchos retrasos y complicaciones molestas para el servicio.

En la *Zeit. des Ver. deutsch. Eisenbahner* del 17 de Marzo, M. Wervick expone un procedimiento de registro actualmente en uso en Alemania y que evita estos inconvenientes y los de-

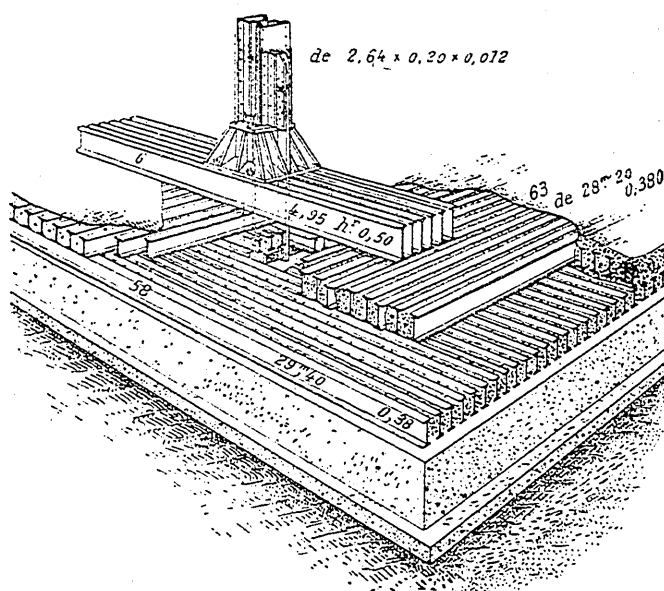
más que resultan de la poca delicadeza de algunos empleados.

Consiste el procedimiento en dividir el país en zonas, en las cuales el precio del transporte se fija por unidades de 25 kilogramos de equipaje, y en imprimir de antemano billetes que indiquen la zona de destino, el peso y el precio á pagar, y en los cuales se inscribe el número del billete del viajero, el número de bultos y el destino. Estos billetes, llenados que son, se entregan á los viajeros como los billetes ordinarios.

El autor demuestra que este sistema de billetes se presta igualmente á la simplificación de la contabilidad y de la inspección, puesto que la suma en caja debe siempre representar los precios de los billetes salidos del despacho.

Nuevos métodos empleados en los Estados Unidos para la cimentación de edificios.

La ejecución de construcciones inmensas que hoy día se realiza en las grandes ciudades americanas ha dado origen á nuevos problemas para el establecimiento de los cimientos. No es raro que un solo pilar soporte una carga de 1.500 á 2.000 toneladas, y dada la gran altura de los edificios, resultarían desastrosos los asientos desiguales de sus fundaciones.



El autor de este artículo (*Génie Civil*, Mayo 1909) estudia sucesivamente los diferentes sistemas de cimentación actualmente en uso en los Estados Unidos y da ejemplos de su aplicación. Estos métodos de cimentación, casi todos clásicos, son los siguientes:

- Cimentación por pilotes.
- Cimentación por ensanche de la base.
- Cimentación con cajones descubiertos.
- Cimentación con cajones hidráulicos.

Cimentación con cajones neumáticos.

Cimentación con cajones continuos.

Entre los ejemplos más interesantes citados por el autor, se puede mencionar el de los cimientos de una importante construcción de quince pisos en San Francisco que ha resistido sin averías á muchos temblores de tierra.

Los pilares de esta construcción están cimentados sobre anchas bases como se ve en la figura. Se ve, en efecto, que el cimiento se compone de un patín de hormigón, relativamente poco espeso, sobre el cual están dispuestas dos filas transversales de viguetas, igualmente sumergidas en el hormigón, y cuyo conjunto constituye una base de hormigón armado muy rígida.

Este cimiento transmite al suelo una carga de 22.000 kilogramos por metro cuadrado. El pilar que descansa sobre el patín por intermedio de un platillo, compuesto de seis viguetas, está empotrado en su base de manera que pueda sufrir los posibles esfuerzos de elevación.

Ensanche del puente Guillermo, en Franeft.

Tiene este puente 20 arcos y una longitud de 295 metros, con pilas de 2,68 metros fundadas sobre emparrillados y pilotes. La saliente notable de los tajamares permitió en 1890 hacer un pri-

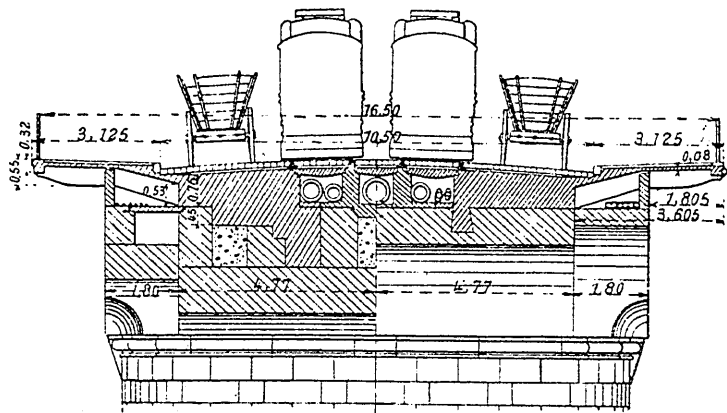


Fig. 1.ª

mer ensanche por medio de arcos de fábrica, consiguiéndose llevar su anchura de 9,54 metros á 13,3, de los cuales 3 corresponden á la calzada. No obstante las precauciones tomadas, la resistencia de las nuevas obras se reveló insuficiente, los arcos se rebajaron y se abrieron grietas en los tímpanos en las proximidades de los salmeres.

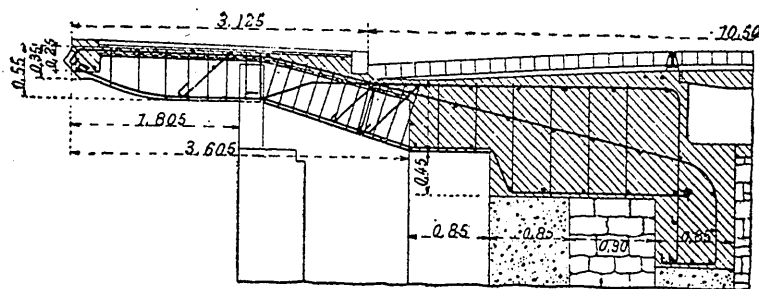


Fig. 2.ª

El desarrollo de la circulación obligó á estudiar un nuevo ensanche para realizar una anchura total de 16,50 metros, con 10,50 de calzada. La solución mejor resultó la de constituir el saliente por medio de ménsulas de cemento armado (figs. 1.ª y 2.ª). El desplazamiento de las canalizaciones (agua, gas, electricidad) dió lugar á algunas dificultades. La duración total de la ejecución fué de cuatro meses para el segundo ensanche, en tanto que el primero exigió un año.

Conviene señalar en el último trabajo la adopción de numerosas juntas de dilatación á razón de dos por arco; van colocadas en planos verticales alejadas 2 metros del eje de las pilas.

Junta de enchufe y cordón flexible para conducción de agua á presión, sistema Budde y Gohde.

Las juntas de enchufe y cordón, ordinariamente empleadas para reunir los trozos de tuberías de distribución de agua ó de gas á presión, presentan el grave inconveniente de ser enteramente rígidas y, por consecuencia, de perder su impermeabilidad cuando se produce un asiento en el terreno.

La junta de enchufe y cordón flexible para tubos de fundición, construida por los Etablissements Budde und Göhde, representada en las figuras 1.ª y 2.ª, tomadas del *Stahl und Eisen*, remedia estos inconvenientes y permite á los diversos trozos de una misma conducción tomar, unos con relación á los otros y en todas direcciones, una inclinación de 4,5 grados próximamente.

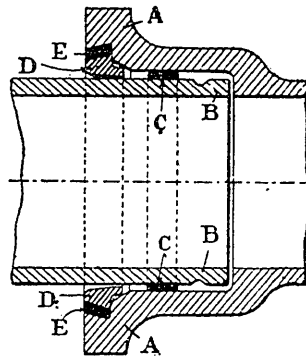


Fig. 1.ª

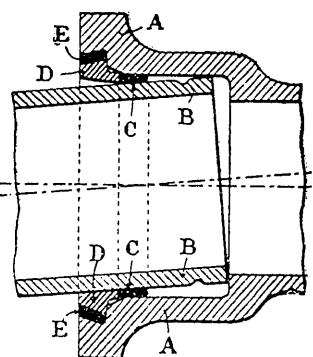


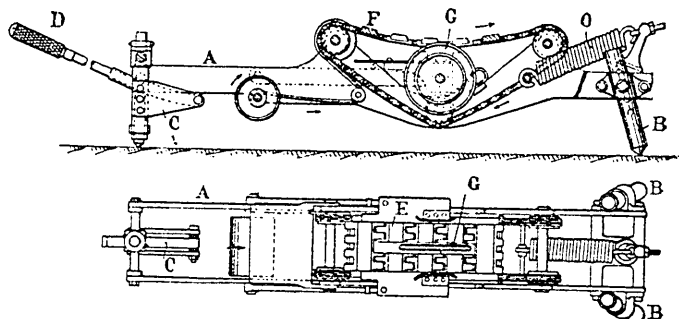
Fig. 2.ª

Se compone del enchufe A, en el cual se introduce la extremidad B, cilíndrica y con una ranura circular, del tubo siguiente, después de haber colocado en dicha ranura una sortija de caucho C. Esta sortija deja la ranura rodando sobre la superficie de B y se aplasta, haciendo esta junta perfectamente impermeable. Se mantiene en su sitio por una segunda sortija metálica cónica D, asegurada á su vez en una ranura de la misma forma del enchufe A, por medio de una lámina de plomo E, introducida á la fuerza. El juego que existe entre las piezas A y B y la elasticidad de la sortija de caucho C son suficientes para permitir á las dos piezas la inclinación con el ángulo máximo admitido, sin peligro para la impermeabilidad de la junta.

Numerosos ensayos, hechos con presiones de agua que varían de 10 á 15 atmósferas, han demostrado que una determinación producida por asientos del suelo no puede, en ningún caso, provocar una fuga importante en tanto que la sortija de caucho C no esté estropeada.

Dinamómetro portátil para pequeños motores, sistema Acer.

El *Engineer* del 12 de Marzo da la descripción de un dinamómetro portátil destinado á la medición de la potencia de los pequeños motores, principalmente de los motores de automóviles.



Figs. 1.ª y 2.ª

Este dinamómetro se compone principalmente (figuras 1.ª y 2.ª) de un cuadro A, sostenido en una extremidad por dos pies B, cuya altura se puede variar, y en la otra extremidad por un sistema articulado C, provisto de una palanca D, por