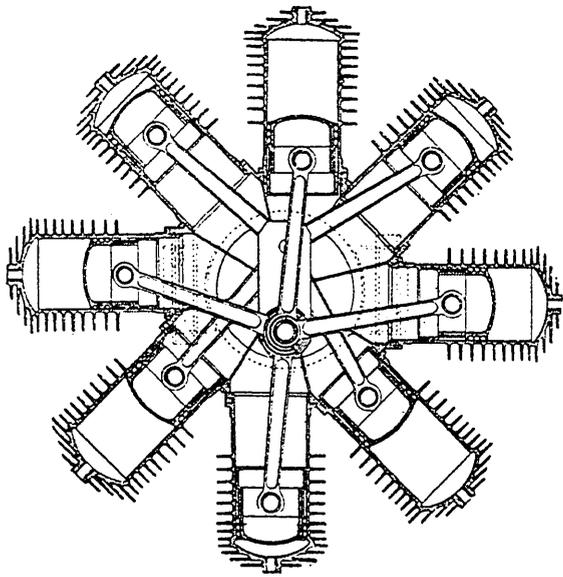


El enfriamiento y el engrase están asegurados por disposiciones muy ventajosas.

El peso del aparato completo en orden de marcha será de: 20 kilogramos para un motor de 8 á 10 caballos.



38 idem id. de 30 idem.

95 idem id. de 100 idem.

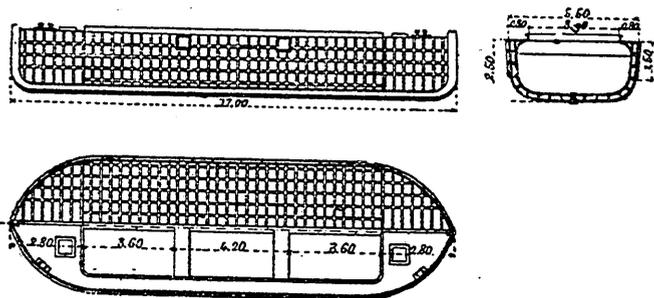
He aquí una solución satisfactoria del problema de los motores ligeros.

(Bulletin de la Société d'Encouragement.)

Chalanas de cemento armado.

M. E. Lemaire describe en el *Génie Civil* del 6 de Febrero un sistema de construcción, empleado desde hace algunos años ya en Italia por los establecimientos Gabellini, de Roma, para las chalanas que se utilizan en la descarga de los navios en los puertos y para los flotadores sobre los cuales se asientan los tableros de los puentes flotantes. Un número considerable de éstos en la Italia septentrional están hoy provistos de estos flotadores.

M. Lemaire hace observar al principio, apoyándose en las conclusiones formuladas sobre este asunto por M. Le Chatelier, que la resistencia del hormigón al agua del mar depende mucho más de la manera de ejecutarlo que de la composición química



Figs. 1.ª, 2.ª y 3.ª

del cemento; la compacidad en particular aumenta mucho la resistencia á la desagregación. Por otra parte, hoy día se fabrican corrientemente cementos que químicamente resisten muy bien al agua del mar y aun pueden amasarse con esta agua.

El cemento articulado, ó más bien el cemento reticulado (cemento retinato) de M. Gabellini está constituido por una armazón de barras de hierro más ó menos separadas, á la cual se une, ya una celosía de finas mallas (5 á 10 milímetros de lado), ya hojas de metal *deployé*. Sobre las dos caras, y por medio de una llana, se aplican capas sucesivas de mortero hecho con cemento de fraguado lento y arena siliciosa, y cuando este mortero

ha fraguado se le recubre de un enlucido de mortero más rico, que se aplica muy enérgicamente con la llana durante su endurecimiento. De esta manera adquiere el mortero un pulimento perfecto. En general, el espesor total medio del casco así construido para las grandes embarcaciones es de 25 milímetros.

Las embarcaciones de doble casco son prácticamente insubmersibles, como lo han probado los ensayos hechos para la flota italiana en la Spezzia.

Este sistema de construcción es el que está en uso para las grandes embarcaciones y los flotadores. Dispensa del empleo costoso de los moldes, pero en cambio exige una ejecución perfecta. Es, por otra parte, el único posible en casos semejantes, vista la incertidumbre del resultado cuando se opera por moldeo, que requiere el dar al casco muy fuertes espesores para obtener la resistencia y la impermeabilidad necesarias, y con ello un casco demasiado pesado. Aun operando como acaba de decirse, á tonelaje igual, las chalanas de hormigón reticulado pesan más que las chalanas de hierro y tienen, por consecuencia, un calado superior; pero esto no es un inconveniente en el caso de las embarcaciones construidas hasta ahora, es decir, llamadas á navegar sin carga, ó á permanecer inmóviles y á no recibir ningún cargamento, y que, por consecuencia, deben hacerse estables por la adición de un lastre.

Perturbaciones producidas por el cierre de las llaves-compuertas en el funcionamiento de una distribución de agua.

Sucede frecuentemente que en verano el caudal de los manantiales que alimentan una distribución de agua disminuye, lo que obliga á restringir el consumo antes de tomar la medida, siempre impopular, de limitar el tiempo durante el cual el agua está á la disposición del público. Esta limitación es, por otra parte, mala desde todos los puntos de vista, pues provoca á cada puerta en carga golpes de ariete fatales para la buena conservación de las tuberías, y además, higiénicamente considerada, es peligrosa, porque la falta de presión en ciertos períodos puede dar lugar á que se introduzcan en las tuberías gérmenes patógenos por infiltración de aguas exteriores contaminadas. Se ha intentado, pues, para retardar esta limitación, regular la cantidad de agua que sale de los depósitos ó que va á los conductos principales, cerrando más ó menos las llaves-compuertas que se encuentran en el origen de las canalizaciones. Esta maniobra está lejos de dar lo que de ella se espera. Cuando el autor del artículo que extractamos, tomado del *Génie Civil* (24 Abril 1909), fué agregado al servicio de aguas de la ciudad de Túnez, trató de estudiar con detalle esta cuestión, á consecuencia de las dificultades encontradas todos los veranos para reparar de una manera algo satisfactoria el volumen de agua disponible.

Quando se trataba de regularizar el caudal por un cierre más ó menos grande de las llaves-compuertas, se produjeron perturbaciones que vinieron á alterar considerablemente la distribución: unas veces se privaba de agua los pisos superiores de las casas y las partes altas de la ciudad, y otras el efecto buscado era casi nulo.

Los inconvenientes de este sistema de regulación determinaron el que fuera rechazado en las horas en que el consumo era importante y variable, pero á él se recurrió en aquéllas en las cuales las tomas de agua eran débiles y casi constantes: durante el tiempo de la siesta obligatoria, en África, desde el mediodía hasta las tres, y durante la noche, desde las ocho á las cuatro de la mañana.

Se consiguió con esto retardar la época de la limitación completa del tiempo de la distribución, y, además, en caso de incendio, esta disposición tenía una gran ventaja, puesto que permitía la puesta en presión de un modo mucho más rápido que si el servicio se hubiera completamente suspendido.

Las numerosas perturbaciones observadas en la distribución

de Túnez y sus alrededores han conducido á estudiar teóricamente la cuestión, para determinar exactamente las causas de los trastornos sufridos y fijar los casos en los cuales puede útilmente recurrirse á la regulación por las llaves-compuertas. Este es el estudio que M. Dide desarrolla. Las conclusiones á las cuales ha llegado han sido, por otra parte, confirmadas por la experiencia.

Admitiendo que se puede regular el caudal por la abertura de la llave-compuerta, esta abertura no conviene más que cuando el gasto se realiza muy regularmente. Es ilusorio tratar de regularizar una distribución de agua con ayuda de una llave-compuerta si las tomas son variables; y no pudiéndose pensar en una modificación de la regulación á cada instante, debe procurarse una regulación conveniente para los gastos medios. Esta regulación produce obstáculos cuando el gasto aumenta, y es ineficaz cuando el gasto disminuye, porque muy débiles variaciones en la abertura de la llave-compuerta producen en la proximidad de la posición de regulación variaciones considerables del gasto. Hay que recordar, sin embargo, que si una regulación de la compuerta resulta eficaz, las fórmulas ordinariamente empleadas para el cálculo del movimiento del agua en los tubos no son aplicables, porque hay el temor de que se provoque la discontinuidad de la vena líquida en los conductos, en la parte inferior de los cuales el agua corre entonces como en una represa á cielo abierto.

Empleo de la carbonilla de las locomotoras para la conservación de los taludes de los desmontes.

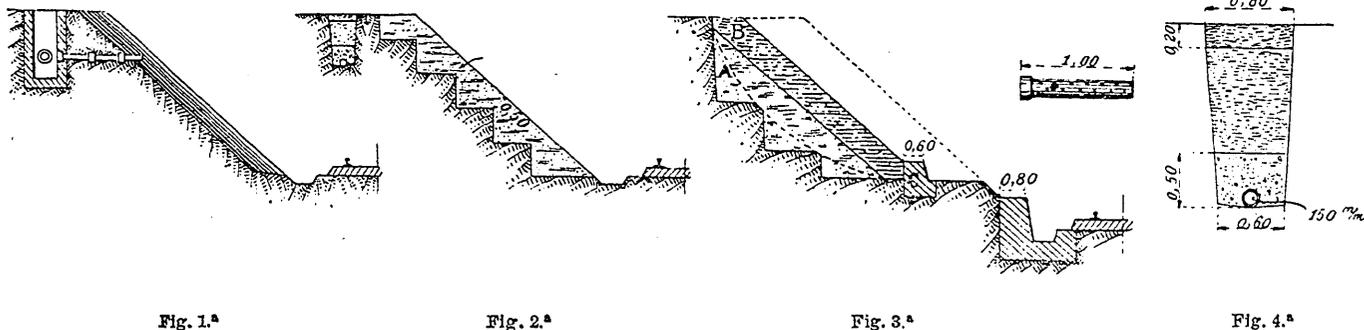
La conservación de los desmontes de los caminos de hierro, cuando sus taludes no son muy inclinados ni plantados con cuidado, es siempre costosa y difícil. En una nota reproducida

Estas plantaciones se dan muy bien en los revestimientos formados de cenizas y de tierra y se oponen muy eficazmente á los desprendimientos.

Este sistema de conservación se aplica, sobre todo, á los taludes que se degradan únicamente por las aguas de lluvia y por la helada. Cuando se encuentran capas acuíferas es necesario proceder á un saneamiento apropiado. Generalmente, la capa arenosa acuífera se encuentra bajo la tierra laborable de los campos próximos. El agua de lluvia absorbida por el terreno arable se infiltra á través de la arena subyacente hasta la capa de arcilla más próxima, y desde aquí camina sobre la superficie de esta capa impermeable en la dirección de la pendiente. Si ésta se dirige hacia el talud de un desmonte el agua sale al exterior, reblandece el talud y ocasiona tarde ó temprano los desprendimientos. Las figuras 1.^a y 2.^a representan el drenaje y el saneamiento del talud necesario en este caso. Si el talud es muy largo, es útil establecer una serie de tubos convenientemente espaciados.

Quando se construye el talud de nuevo no se emplean más que cenizas para la capa inferior A (fig. 3.^a); la capa superior B consiste en una mezcla, por partes iguales, de cenizas y tierra fértil. Esta capa se apoya en la base sobre un murete de fábrica C.

Finalmente, en el drenaje de taludes se emplean igualmente las cenizas de las locomotoras, cuyo transporte cuesta menos que el de otros materiales. Los detalles de este drenaje se indican en la figura 4.^a Los tubos de fondo son drenes de 150 milímetros, perforados de agujeros en la parte superior. Se hacen únicamente de fábrica los pozos de visita ó las fosas de saneamiento un poco importantes, lo que constituye también una economía.



por el *Bulletin du Congrès international des Chemins de fer*, M. W. Bauer preconiza, como medio de protección el más eficaz y al mismo tiempo el más económico contra las degradaciones que se producen á consecuencia de las grandes lluvias, el empleo de la carbonilla de las locomotoras: se puede defender el talud á la vez contra la humedad y la helada.

Se empieza por quitar las matas del talud en la primavera, desmontando hasta la profundidad donde penetra la helada, regándoles en Abril ó más tarde en Mayo, y una vez desecados los taludes, se hacen unas graderías de 60 á 80 centímetros de anchura (fig. 3.^a). Así preparados se revisten de una mezcla compuesta por mitad de carbonilla y tierra desprendida, adicionándole, si hay necesidad, tierra vegetal. Este revestimiento, que es de 60 á 80 centímetros de espesor, se aplica con cuidado, se apisona y se acomoda á perfiles determinados y después se siembra con una mezcla de gramíneas de las destinadas á los taludes secos y á la que se añade un 10 por 100 de trébol.

Quando estos taludes se hallan á una altitud no mayor de 350 metros pueden plantarse acacias (*Robinia pseudo acacia*) de dos á tres años, separadas un metro en todos sentidos. Á altitudes más elevadas es preferible emplear arbustos de guisante de tres años, originarios de la Siberia meridional (*Caragana arborescens*).

Traviesa doble de palastro de acero para las juntas de los carriles.

Entre los problemas que surgen con el desarrollo, cada día mayor, de la industria de los caminos de hierro, uno de los más delicados es la adaptación de las vías á las velocidades, sin cesar crecientes, de los trenes y á los pesos por eje, cada vez más grandes. Actualmente se ha reconocido que la vía por sí puede soportar los incrementos de las cargas y de las velocidades proyectadas, pero que las juntas de los carriles tienen que mejorarse sensiblemente.

Se han propuesto diversas soluciones y numerosos sistemas de traviesas se han preconizado con este objeto. Daremos á conocer el tipo de palastro de acero construido por los establecimientos Arbel.

Esta traviesa se compone en realidad de dos traviesas (figuras 1.^a y 2.^a) enlazadas por fuertes puentes intermedios, que pasan por debajo de los carriles; como se obtiene por el batido en caliente de un palastro de acero de espesor conveniente, constituye un conjunto rígido é igualmente resistente si las formas y las dimensiones son juiciosamente establecidas. Según que se prefiera una junta fija ó una junta al aire, y según también el modo de fijar los carriles á las traviesas, así se coloca la super-