

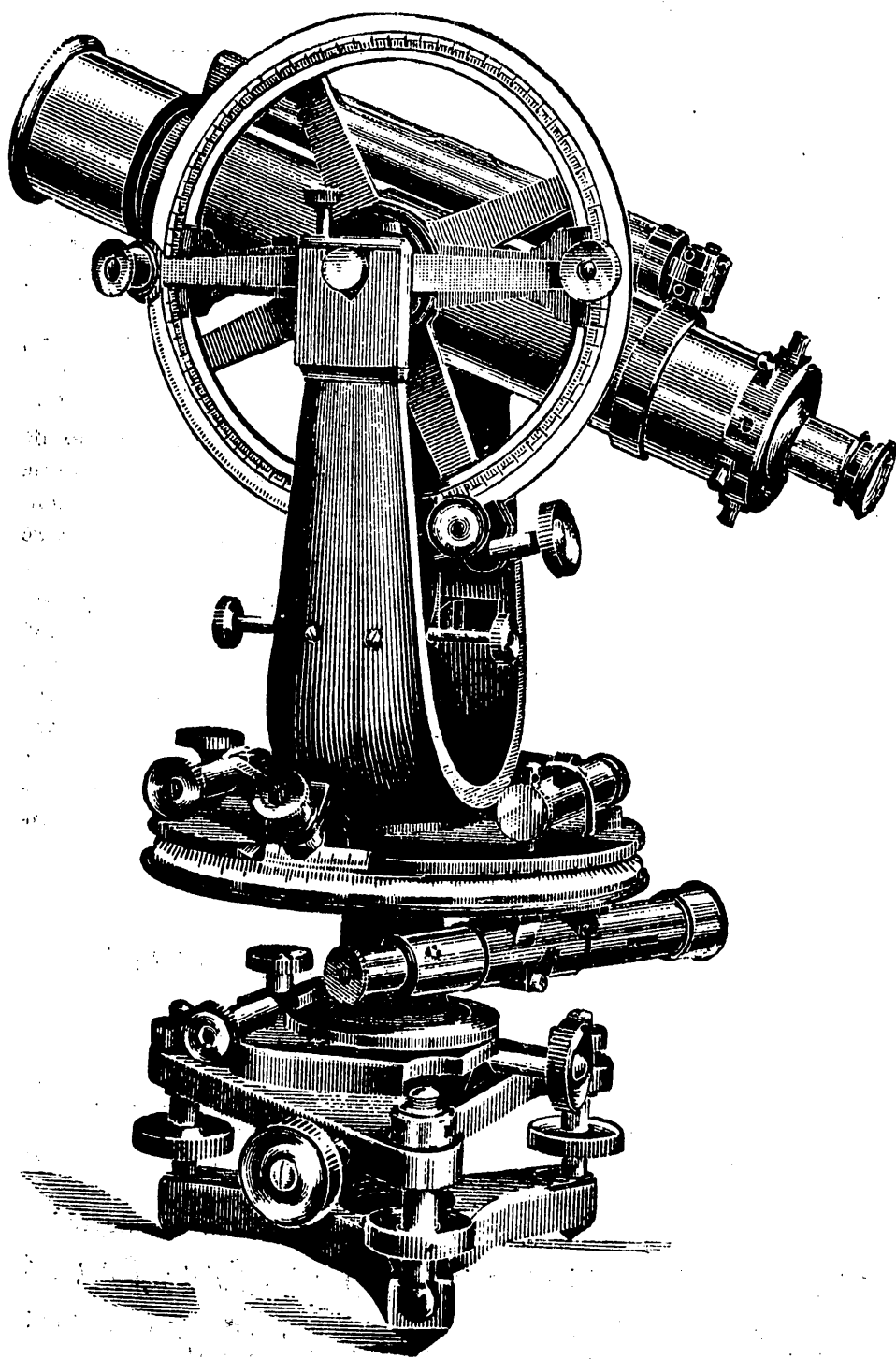
REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS

FUNDADA Y SOSTENIDA POR EL CUERPO NACIONAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Redactor-Presidente..... Excmo. e Ilmo. Sr. D. Luis Sáinz, Inspector general de primera clase del Cuerpo.
Redactores..... Los Sres. Presidentes de las Comisiones regionales de Ingenieros.
 D. Luis Gaztelu, Profesor de la Escuela de Caminos.
 D. Manuel Maluquer, Ingeniero del mismo Cuerpo, *Secretario*.
Colaboradores..... Todos los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.
Corresponsal en Londres.. D. Enrique Sanchis, Ingeniero del mismo Cuerpo.

SE PUBLICA LOS JUEVES

Redacción y Administración: Puerta del Sol, 9, pral.



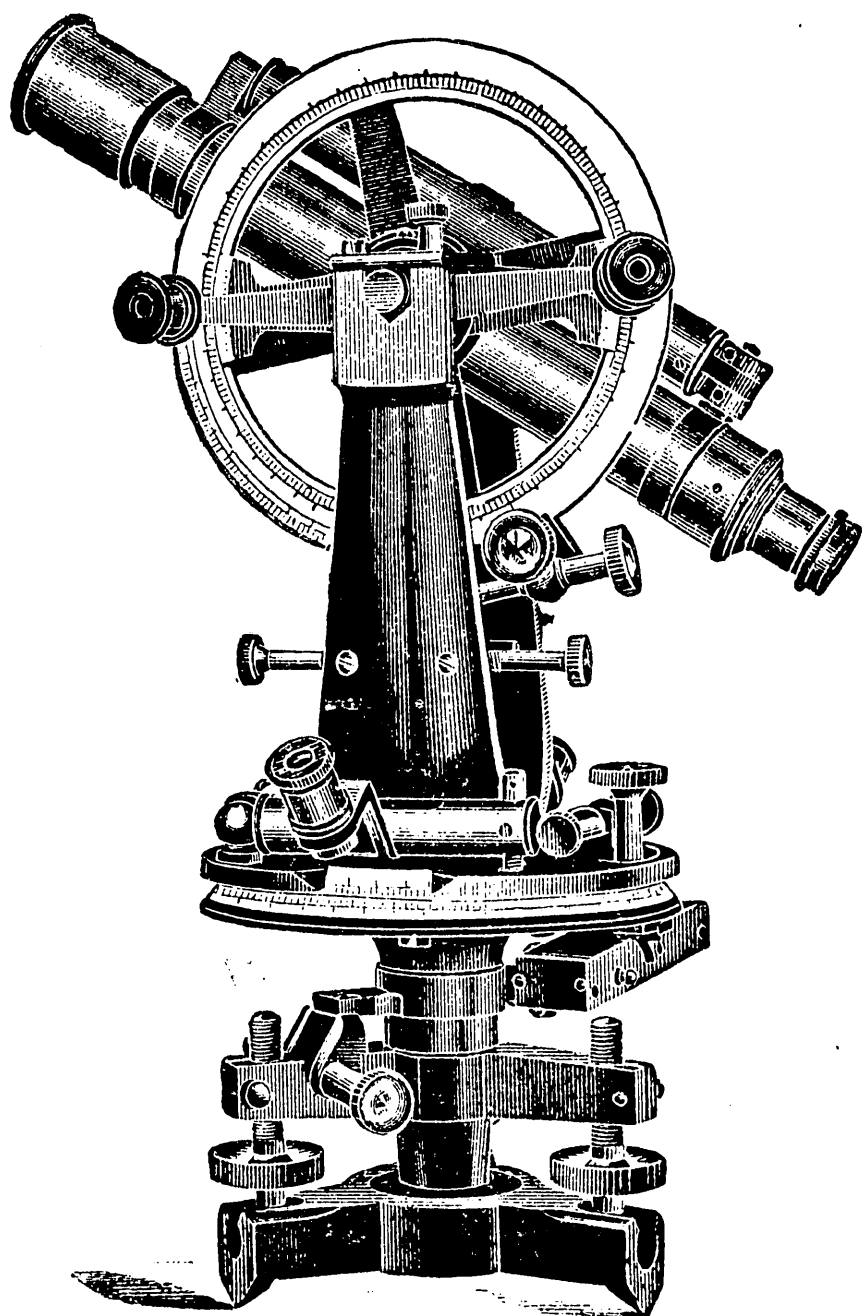
Teodolito telemétrico Stanley.

LA INDUSTRIA Y LAS OBRAS PÚBLICAS

TEODOLITOS SISTEMA STANLEY

En la fig. 2.^a reproducimos un nuevo modelo de teodolito construido por la casa W. F. Stanley, de Londres. Este instrumento, á más de hallarse construido con una solidez que suelen tener pocos de los de su género, reúne varias mejoras é innovaciones que describiremos brevemente.

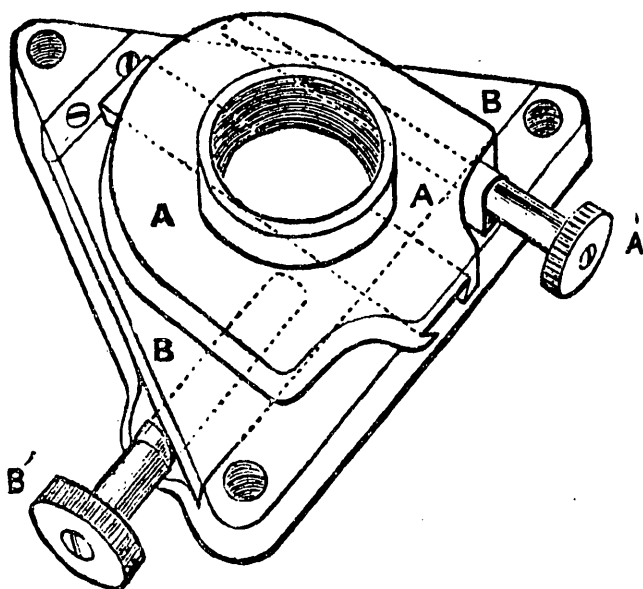
Tanto los montantes como muchas otras piezas que generalmente se construyen para instrumentos ordinarios en varios trozos que después van atornillados entre sí, son en el que nos ocupa de una sola pieza de fundición, á la cual se ha dado la forma conveniente por medio de máquinas especiales. El eje y los montantes están fundidos juntos, de modo que el eje no puede en manera alguna sufrir alteración. Las piezas del círculo graduado tienen libre movimiento, de modo que no son fáciles de estropear y no pueden causar esfuerzos y rozamientos perjudiciales. Los tornillos tangentes obran con suavidad sobre resortes recubiertos. Las lentes de lectura, de nonio, van fijas al instrumento y, cuando no se emplean, se pueden volver hacia arriba para que no estorben y, al mismo tiempo, no pueden perderse. El círculo graduado tiene sección acanalada á fin de obtener un gran índice en el cero. Está montado sobre tres brazos, de modo que el eje no sufre esfuerzos. El retículo es de cristal rayado, siendo fácil de sacar para limpiarlo y evita los inconvenientes de los hilos demasiado delicados. Va fijo, de modo que esté en colimación permanente. La graduación de distancias es de 1 por 100, así es que se pueden tomar distancias directamente con el telescopio sin tener que emplear la cadena de agri-



Teodolito Stanley.

ensor. El instrumento se lleva en una caja, y para ponerlo en estación no hay que añadirle ninguna nueva pieza. La cabeza del trípode está construida de una sólida plancha de metal torneada y trabajada hasta darle la forma conveniente. Este teodolito se construye de bronce ó de aluminio, y como se comprende, en el segundo caso es la mitad más ligero.

La fig. 1.^a representa el teodolito telemétrico del mismo constructor, en el que se han introducido las siguientes mejoras: el instrumento descansa sobre tres brazos que permiten se coloque con facilidad el aparato en estación aunque no se use trípode en los casos que así sea necesario y siempre con seguridad de que el teodolito, en general, no sufrirá en lo más mínimo. Sobre esta plataforma de tres brazos, y unida por medio de tornillos, va otra plataforma triangular (véase la figura de detalle), en cuyo centro se atornilla el resto del instrumento. Esta plataforma, por medio de los tornillos A', B', tiene dos movimientos normales de corredera independientes uno de otro, lo cual, como se comprende, sirve para acabar de centrar el aparato. Esta es una novedad importante del instrumento.



Plataforma triangular de doble corredera.

La carrera de estos tornillos y, por lo tanto, de los movimientos transversales de cada corredera, varía entre $\frac{3}{4}$ y una pulgada inglesa, según el tamaño del aparato, cantidad más que suficiente para obtener un ajuste final y que, sin embargo, no afecta en nada al equilibrio del instrumento sobre su trípode.

En este teodolito se ha aumentado el tamaño de los cojinetes del eje del anteojo, y los montantes del telescopio y dichos cojinetes han sido fundidos en una sola pieza. En el retículo, en vez de usar hilos, que tan delicados son de manejar y que tantas molestias causan á menudo, se han colocado puntas de platino é iridio que tienen, entre otras ventajas, la de que no cubren las divisiones de la mira, nunca se enmohecen ni rompen y pueden limpiarse fácilmente con un cepillo muy fino para quitarle el polvo, sin que por eso se altere su exacta posición. El retículo lleva dos puntas horizontales ajustables que sirven para medir distancias. Este instrumento va provisto también de un círculo telescópico graduado, muy sensible y de fácil lectura. Como el anteriormente descrito, se hace de bronce y de aluminio.

UN NUEVO PLANÍMETRO ⁽¹⁾

VI Y ÚLTIMO

TEORÍA GENERAL DEL INTEGRÓMETRO TANGENCIAL

Constituido el modelo en cuyo estudio nos ocupamos en el artículo anterior, he acertado, según allí anuncié, á elevar el nuevo planímetro á la categoría de integrador aplicable á los tres órdenes: $\int y \, dx$, $\int y^2 \, dx$, $\int y^3 \, dx$; ó si se quiere, admitiendo el vocablo, no muy correcto ni por todos aceptado, de *integrómetro general*.

En realidad, pues, no es bajo aquel epígrafe como de-

(1) Véase el número 1.166.