

los manómetros de bolas, en los cuales la bola reemplaza al émbolo y es más ó menos elevada según la presión; y, finalmente, los manómetros de émbolos flotantes diferenciales ó no.

El autor describe brevemente las principales variantes de cada una de estas disposiciones.

Empleo de la soldadura eléctrica en las pequeñas obras de calderería.

M. A. Dixie describe con detalle, en el *American Machinist* del 20 de Marzo, la instalación del taller de soldadura eléctrica de la John Wood Manufacturing Co, en Conshohocken (Pensilvania), que fabrica calderas calentadoras de baños, un millar por día. Estos aparatos tienen de 18 á 40 centímetros de diámetro y hasta 1,80 metros de longitud. El cuerpo cilíndrico es soldado de un solo golpe según una generatriz.

La máquina empleada en esta operación comprende, sobre un bastidor de fundición, dos cilindros yuxtapuestos, de eje vertical, en los que hay una garganta semi-circular que corresponde al perfil de la pieza que se quiere soldar. Por entre ellos pasa una barra horizontal que lleva radialmente tres rodillos, uno dirigido hacia arriba, y los otros dos á 120 grados del primero, dirigidos hacia abajo. Estos rodillos, ejerciendo presión sobre la cara interna del palastro ya encorvado introducido en la máquina, le aprietan en la parte superior y le aplican exactamente contra la garganta de los cilindros los dos de abajo y contra los electrodos el de arriba. Estos electrodos, colocados por encima de la pieza, enfrente de los dos bordes que se quieren unir, están constituidos por dos grandes discos rotativos de cobre no paralelo, inclinados el uno hacia el otro en la parte inferior, donde vienen respectivamente al contacto con las partes que se han de soldar. Es suficiente, pues, para operar, colocar la pieza entre los cilindros, los que la arrastran hacia los electrodos, bajo los cuales pasan aquellos sin rozamiento, tomando éstos á su paso un movimiento de rotación.

El metal, apretado entre los electrodos y el pequeño rodillo indicado antes, se funde y se suelda al paso.

La operación completa no requiere, al parecer, para un cilindro de 1,50 metros de longitud, más que sesenta segundos, de los cuales veintidós corresponden á la soldadura solamente. Un transformador colocado en lo alto de la máquina rebaja á 3 ó 4 voltios la tensión de la corriente; la intensidad de ésta es considerable: 24.000 amperios.

Los cilindros se cambian rápidamente según el diámetro de las piezas cilíndricas, cuyas soldaduras, por este procedimiento, presentan una arista viva á lo largo de la junta, pero que un calibrador especial la hace desaparecer, dando á la pieza una sección rigurosamente circular.

El porvenir de los caminos de hierro suburbanos, en Londres.

Se ha dicho que el incremento rápido que ha tenido en Londres el número de autobús y de tranvías eléctricos había, no solamente perjudicado á los caminos de hierro desde el punto de vista financiero, sino que había destruido las disposiciones tomadas por la Royal Commission on London Traffic en favor de la electrificación de todos los caminos de hierro suburbanos.

En el *Times Engineering Supplement* del 17 de Marzo, mister Dawson mantiene, por el contrario, que dichas disposiciones no solamente no están destruidas sino que deben seguirse.

Censura á los directores de Compañías que parecen resignarse al estado actual de cosas y cita el ejemplo del Metropolitan District Railway, cuya electrificación ha permitido reducir los gastos de explotación y aumentar en un 58 por 100 el ingreso neto.

Aunque los tranvías eléctricos y los autobús toman, por decirlo así, el viajero á la puerta de su casa y le conducen á su destino por un precio módico, debe observarse que su velocidad no puede exceder de 16 kilómetros por hora, y que en los mo-

mentos de acumulación su servicio es absolutamente insuficiente.

Con el vapor, los trenes de los alrededores de las poblaciones no tienen una velocidad sensiblemente superior y las salidas son poco frecuentes. Electrificándoles, se obtendría una velocidad dos veces y media más grande, y, sin aumentar el número de vías ni modificar las estaciones de término, sería posible aumentar el número de trenes y tener un servicio más flexible.

La tendencia de la población de Londres de residir lejos del centro de la ciudad se acentúa cada vez más, y las distancias medias pasan ya de 5 á 8 kilómetros.

M. Dawson hace observar que no se debe contar entre los gastos que incumben á la electrificación más que los de la distribución de energía; en cuanto á los de su producción, deben considerarse como el reemplazo simplemente de los gastos del combustible que arde en las locomotoras de vapor.

En cuanto á los gastos de material móvil hay que notar que las antiguas locomotoras de vapor pueden utilizarse en otras partes de la red y que la construcción de las locomotoras eléctricas no hace más que reemplazar á la de las nuevas locomotoras de vapor, que sería impuesta por el aumento del tráfico.

En una palabra: el sistema ideal sería, para el autor, la electrificación completa de todas las líneas comprendidas en la zona suburbana, siendo los trenes de los alrededores múltiples y pudiendo los exprés franquear esta zona con ayuda de locomotoras eléctricas.

Locomotoras equilibradas sistema Bodmer.

En el *Engineer* del 5 de Marzo, M. Herbert T. Walker describe diversos tipos de locomotoras estudiados entre 1830 y 1850 por un constructor inglés de origen suizo, M. Bodmer, y en los cuales la inercia de las piezas animadas de movimientos alternativos se compensaba automáticamente como en ciertas máquinas modernas.

En todas estas locomotoras, el ó los cilindros de vapor contienen cada uno dos émbolos, que el vapor tiende á separar ó á empujar hacia los fondos del cilindro. En las primeras de estas máquinas, construidas en 1834, las varillas de los dos émbolos salían por el fondo y atacaban á sus manivelas acuñaadas á 180 grados, una por medio de una biela directa y la otra con ayuda de una biela en vuelta. En las máquinas del mismo constructor puestas en marcha después de 1841, la varilla del émbolo de atrás era llena y pasaba por el interior de la varilla hueca del émbolo de adelante, de tal suerte que las dos bielastas, y se ensamblaban generalmente con estas varillas del émbolo por crucetas unilaterales.

El autor describe igualmente algunos otros detalles de construcción interesantes de estas máquinas, y principalmente los aparatos de distribución con distribuidores planos ó cilíndricos, las correderas de cambio de marcha y un tender con un freno mixto sobre el carril y sobre la llanta.

Cuba de gasómetro de cemento armado de la fábrica de gas de Turin.

El incremento rápido de consumo de gas en Turin, ha conducido á la Sociedad Consumatori Gas Luce á elevar á 100.000 metros cúbicos la potencia de producción diaria de su fábrica Regina Margherita. Entre otros trabajos importantes, ha tenido que construir un gasómetro de 35.000 metros cúbicos, cuya curva mide 41,63 metros de diámetro interior y 10,20 metros de altura de agua.

Razones de economía y de rapidez de ejecución, condujeron á adoptar el cemento armado con preferencia á la mampostería. El *Cemento* de 15 de Marzo da la descripción de este trabajo, cuya ejecución fué confiada á la Sociedad Porcheddu, concesionaria para Italia de las patentes Hennebique.

El fondo de la cuba es troncocónico, su armadura metálica