

vos, la explotación en 1910 ha sido más favorable y ha dejado 120.000 pesos de ganancia.

La mayor parte de los datos que anteceden son tomados del informe sobre *Los ferrocarriles de Chile*, por San-

tiago Marín Vicuña, Secretario de la Sección Ingeniería del IV Congreso Científico celebrado en 1909 en Santiago de Chile.

X.

Revista de las principales publicaciones técnicas.

Dinamo unipolar de corriente continua, sistema Ongrimof.

La *Zeits. des Ver. deutsch. Ingen.* del 25 de Marzo, describe un nuevo modelo de dinamo continua del tipo «unipolar», construido por M. Ongrimof, desarrollando una potencia de 70 kilovatios, y que es notable por su robustez y por la sencillez de la construcción de sus órganos principales.

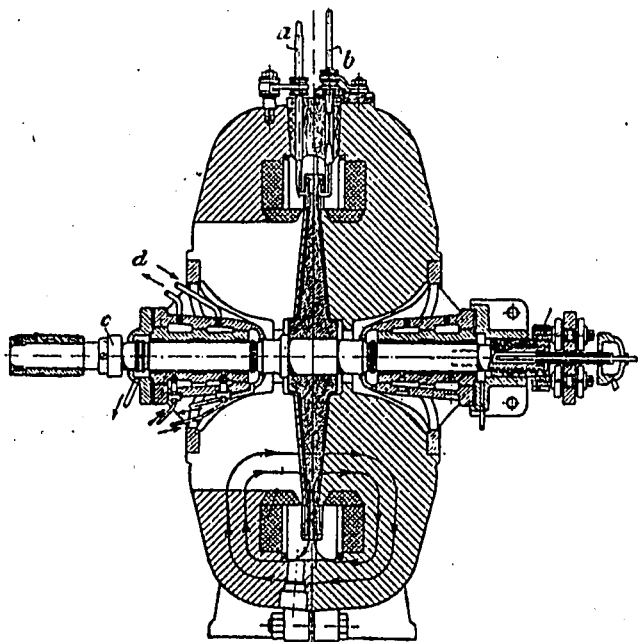


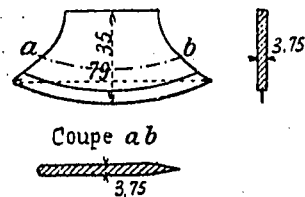
Fig. 1.ª

Esta máquina (fig. 1.ª) se compone esencialmente de un disco de acero cromado macizo, acuñado sobre un árbol, y que gira en la hendidura anular de una armadura magnética, llevando un devanado inductor formado de dos bobinas devanadas paralelamente a este disco. Las líneas de fuerza creadas por este devanado circulan, en esta armadura y a través del disco, de la manera indicada en la parte inferior de la figura 1.ª, y el movimiento de rotación engendra en este disco una diferencia de potencial constante entre su árbol y su periferia.

Para utilizar esta diferencia de potencial en un circuito exterior, se tiene, por una parte, acuñado sobre el árbol del disco, en *c*, un anillo de contacto sobre el cual vienen a aplicarse uno ó varios frotadores; se ha provisto, por otra parte, la periferia del disco inducido de dos rebordes simétricos que forman dos canalillos. Por estos canalillos se hace que llegue mercurio que la fuerza centrífuga reparte uniformemente sobre toda la circunferencia de este disco y en este mercurio se hace que se sumerjan unas escobillas de acero, talladas en láminas de cuchillo de corte cimbrado en arco de círculo y construídas de modo de reducir al minimum los frotamientos entre ellas y el mercurio en el cual están sumergidas (figs. 2.ª a 4.ª).

Como este mercurio, a pesar de todo, se calienta, se hace llegar a su superficie una corriente de agua; uno de los tubos de llegada del mercurio y del agua se indica en *a* en la figura 1.ª, en tanto que *b* es un conductor rígido de toma de corriente que lleva una de las escobillas y que permite introducir ésta a la profundidad que se quiera en el mercurio.

El árbol de la dinamo gira en dos cojinetes de bastante longitud, enfriados por la circulación de agua. Uno de estos cojinetes es un cojinete ordinario, en el cual el agua entra y sale por unos tubos *d* y cuya lubricación se consigue por el aceite que llega por los tubos de su cara inferior. El otro es, por el contrario, un cojinete de estribo; sus anillos de parada fijos son solidarios de un manguito al que unos tornillos permiten moverse axialmente, para determinar con exactitud la posición del disco inducido en la hendidura de la armadura inductora. En este último cojinete se hace circular el agua alrededor del manguito y en el interior del árbol, que está hueco con este objeto.



Figs. 2.ª a 4.ª

La tensión obtenida con una dinamo de 70 kilovatios, cuyo disco mide 700 milímetros de diámetro y da 7.000 vueltas por minuto, es de 40 voltios próximamente. Las pérdidas en marcha se componen de: 13,5 kilovatios para los frotamientos en los cojinetes y en el aire, 2 kilovatios para los de las cuatro escobillas que se sumergen en el mercurio y 0,5 kilovatio para la excitación.

Laminador para tubos sin soldadura, sistema Stiefel.

Los americanos emplean en la actualidad, con mucha frecuencia, para la fabricación de tubos de acero sin soldadura destinados a las calderas de vapor, el procedimiento Stiefel. Este procedimiento consiste en hacer en el centro de un lingote cilíndrico de acero *L* (fig. 4.ª), llevado a la temperatura conveniente, un taladro cilíndrico, haciéndolo pasar entre dos cilindros *C* y *C'*, que le hacen sufrir una compresión circular, al mismo tiempo que se hace penetrar en aquél un mandril *M* destinado a dar al taladro una forma perfectamente cilíndrica. Al tubo diseñado, obtenido de esta manera, se le hace en seguida sufrir un estirado en frío a la longitud deseada, haciéndolo pasar un cierto número de veces entre los cilindros de un laminador de tubos especial, a fin de reducir el espesor de sus paredes y de alisar su superficie estirada en hélice por los cilindros oblicuos.

Las figuras 1.ª a 3.ª, que tomamos del *Stahl und Eisen*, representan al laminador empleado con este objeto. Se compone esencialmente de dos columnas que llevan un par de cilindros de estrías semicirculares, cuya separación se puede hacer variar a voluntad por medio de unos tornillos que obran sobre los cojinetes superiores de estos cilindros y gobernados simultáneamente por un volante. Detrás de estos cilindros principales se encuentran otros dos cilindros más pequeños, cuyo uso veremos después, y que están normalmente separados de manera de dejar pasar libremente al tubo sobre que se trabaja. Detrás de este segundo par de cilindros están dispuestos dos listones con muescas que sirven de soporte a una barra terminada por un mandril cónico agudo, que puede introducirse en cada una de las estrías de los cilindros y

centrarse de manera que su eje se encuentre exactamente en medio de esta estría.

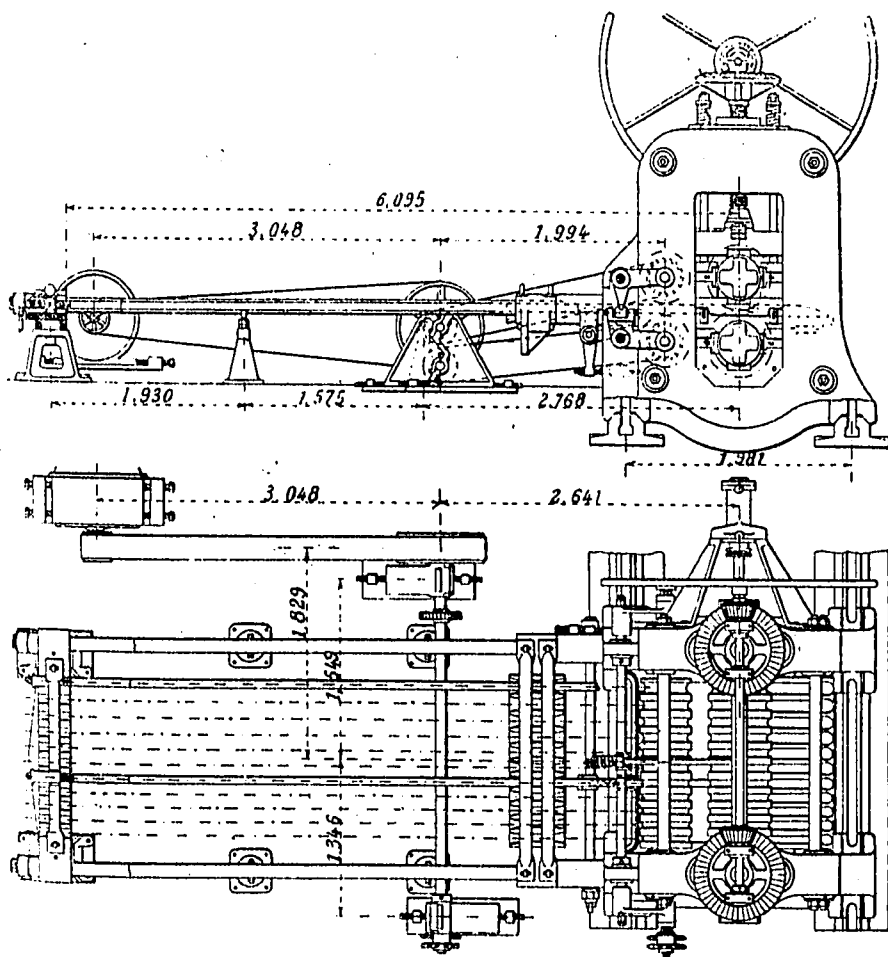
Para estirar un tubo por medio de este laminador, se le lleva delante de la entrada de la estría del diámetro correspondiente, después de haber colocado en este último la punta del mandril de la barra. Se hace entrar entonces el tubo en la estría, que atraviesa de adelante á atrás, de modo que, cuando aquél se encuentra del otro lado, está completamente enfilado con la barra portamandril. Hecho esto se embragan los dos cilindros posteriores del laminador, que se accionan en sentido inverso de los cilindros principales por unas cadenas que pasan sobre dos piñones gobernados por un motor eléctrico, visible á la izquierda en las figuras 1.^a y 2.^a, y se manobra la palanca que sirve para aproximarlos y que produce al mismo tiempo una separación de los cilindros principales. Penetra en seguida la extremidad del tubo de que tratamos en una de las estrias de estos dos cilindros, que lo arrastran bien pronto, desligando de nuevo la barra portamandril y haciendo volver á pasar por el intervalo, entre los cilindros principales, el tubo sobre la cara anterior del laminador. Se reemplaza entonces el mandril de la barra posterior y se vuelve á empezar el estirado del tubo en la misma estría, después de haber aproximado más los dos cilindros.

calibre interior del tubo, después de cada paso de este tubo por la estría, para darse cuenta del adelgazamiento de la pared de este tubo. Esta operación es, en efecto, siempre delicada, y exige que se centre cada vez muy exactamente este mandril con relación á los cilindros. Añadamos que á la salida de esta máquina los tubos pasan entre un último par de cilindros alisadores, oblicuos, el uno con relación al otro, que acaban de pulimentar su superficie exterior.

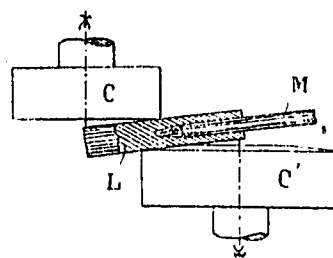
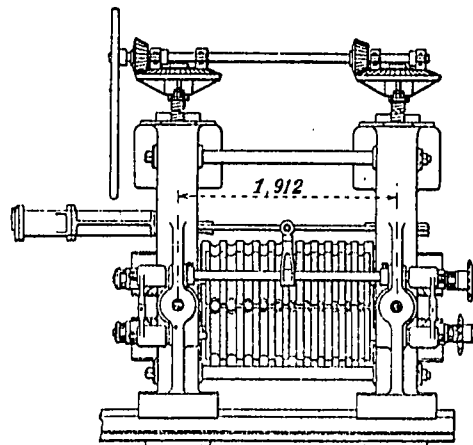
Las modificaciones en la construcción de las locomotoras desde 1904.

En la *Zeits. des. oesterr. Ingen. Ver.*, del 3 de Febrero, examina M. Stockert las principales modificaciones introducidas en la construcción de locomotoras desde la Exposición de San Luis (1904).

En los Estados Unidos, este período se caracteriza por la adopción del sistema Mallet y por el incremento constante del peso y de la potencia de tracción de las máquinas que arrastran algunas veces trenes de más de 6.000 toneladas. Inglaterra no ha seguido por este camino á los Estados Unidos, y casi no ha aumentado el peso de sus locomotoras.



Figs. 1.^a á 4.^a



Los movimientos de separación de los dos cilindros principales y los de aproximación de los auxiliares posteriores, se producen por dos cilindros de aire comprimido, de los cuales el primero manobra una cuña que permite á los cilindros principales separarse 15 milímetros próximamente, bajo la acción de potentes resortes.

Con el laminador descrito no se utiliza nunca, para el estirado de un tubo, más que una sola, y la misma estría y los cilindros llevan cada una una serie de estrias de cada dimensión, de manera de permitir pasar de una de estas estrias á la siguiente, cuando la deformación debida al deterioro del metal de los cilindros la ha inutilizado.

El principal inconveniente de este tipo de laminador, parece ser la necesidad de cambiar el mandril que sirve para construir el

En Francia, el aumento de peso y de potencia es más marcado, aunque en un grado bastante menor que en los Estados Unidos, y también se construyen en aquel país locomotoras del tipo Mallet y del tipo de Glehn, de cuatro cilindros compo-

Los belgas han adoptado la disposición de cuatro cilindros en paralelo, de ellos dos interiores, para sus locomotoras de gran velocidad. En Alemania, el período actual está, sobre todo, caracterizado por la adopción del recalentador Schemidt.

En fin, Austria-Hungría se ha visto obligada á reforzar las locomotoras en servicio en las líneas que atraviesan la cadena de los Alpes. Empleando en ellas principalmente locomotoras de 3/5 ó 3/6 ejes acoplados para sus trenes de viajeros y de 5/5 ó 5/6 ejes acoplados para los de mercancías.