

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS

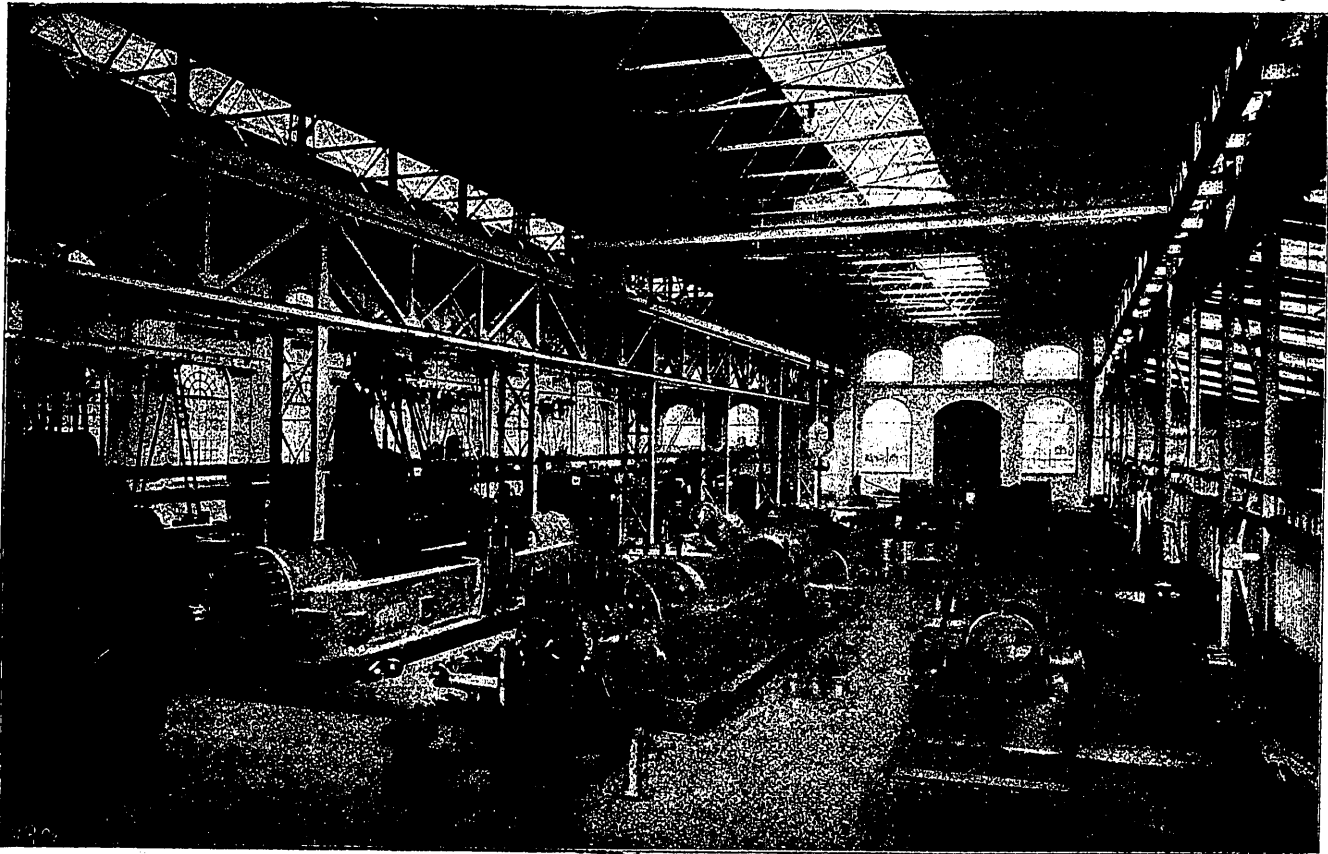
FUNDADA Y SOSTENIDA POR EL CUERPO NACIONAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Redactor-Presidente.... Excmo. Sr. D. Eduardo López Navarro, Inspector general del Cuerpo.
Redactores..... Los Sras. Presidentes de las Comisiones regionales de Ingenieros.
 D. Antonio Sonier, Profesor de la Escuela de Caminos.
 D. Enrique Latre, Ingeniero de Caminos (Sección de Información).
 D. Manuel Maluquer, Ingeniero del mismo Cuerpo, *Secretario*.
Colaboradores..... Todos los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

SE PUBLICA LOS JUEVES

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

GAS MOTOREN-FABRIK DEUTZ



GRAN TALLER MECÁNICO PARA MOTORES DE 100 A 1.000 CABALLOS DE FUERZA

RUEDAS Y EJES PARA FERROCARRILES Y TRANVÍAS

SOCIÉTÉ BELGE GRIFFIN

(Conclusión.)

Vemos, pues, que efectuó un recorrido de 150 000 kilómetros que valen 60 francos, ó sea de 0,40 francos para 1.000 kilómetros, es decir, próximamente dos veces y media más barato que el de la rueda con llanta. Nótese que la comparación se hace de la manera más desfavorable para nosotros, puesto que suponemos que la rectificación de perfil cuesta 10 francos, y en cambio no apreciamos el coste del centro de la rueda con llantas, ni tenemos en cuenta las molestias y perturbaciones de servicio, y pérdidas, que en definitiva ocasionan los tres torneos de la llanta.

Además, bajo el punto de vista de la seguridad, nuestras ruedas ofrecen todas las garantías que son de desear, pues nunca se ha producido una rotura á consecuencia de un defecto del metal. Por lo que respecta á las llantas, nuestros clientes pueden ver, en la segunda

parte, estadísticas oficiales que prueban lo distante que están de presentar las mismas ventajas.

Para terminar el estudio comparativo económico que hacemos, nos queda llamar la atención de nuestros clientes, acerca del valor elevado que tienen las ruedas Griffin al retirarlas del servicio; formado el metal por materiales de primera calidad, la *metralla* de las ruedas es muy buscada por los fundidores, pues mezclada en una proporción de 20 á 50 por 100 al hierro ordinario que se funde, da una aleación de una resistencia extraordinaria.

Además, nosotros compramos á nuestros clientes esas ruedas viejas, á precios bastante elevados, aunque variables con los precios de los hierros; actualmente el precio medio es de 80 francos la tonelada, franco en Amberes, importe á deducir de la primera factura de ruedas nuevas. Se ve, pues, que la utilidad para nuestros consumidores es muy importante, sobre todo si se tiene en cuenta que la pérdida de peso de una rueda usada por completo, es apenas el 4 ó el 5 por 100 de su peso primitivo. Esta utilidad puede ser mucho mayor, pues aumentando el consumo de España en las proporciones que lo hace de algún tiempo acá, es muy probable que nos decidamos á instalar talleres en este país, y entonces ganará el cliente, el cambio internacional, los derechos de Aduanas y el precio del transporte, tres elementos de gran importancia hoy.

Objeciones presentadas contra el empleo de las ruedas Griffin.

Como prueba de imparcialidad, vamos á reseñar las objeciones que se han hecho á las ruedas Griffin, y á rebatirlas, pues no tienen fundamento:

1.^a *Falta de adherencia.*—Desde luego se tiende á suponer que las ruedas Griffin, á causa de su gran dureza, deben tener poca adherencia á los carriles, y por consiguiente prestarse mal á la arrancada y al enfrenamiento rápido, lo que debe hacerlas inaplicables á los vehículos motores. Pues bien, la «Sociedad francesa Griffin», que cuenta en el número de sus clientes el «Metropolitano», de París, ha efectuado ensayos en este ferrocarril eléctrico subterráneo; de ellos ha resultado que ruedas Griffin nuevas, y por lo tanto pulimentadas, comparadas con ruedas de llantas, nuevas también, y por lo tanto con la superficie llena de las estrias dejadas por el útil de la máquina de torrear, daban un resultado próximamente igual lo que se explica perfectamente, pues las estrias de las llantas desaparecen á las pocas horas de usar el freno.

Todos nuestros clientes conocen seguramente este ferrocarril subterráneo que constituyó la nota más saliente para los visitantes de la última Exposición universal de París; por lo tanto, todos ellos pueden apreciar la importancia y bondad de dicha línea, como campo de experiencias, á causa del tráfico enorme de trenes, y del servicio especial que presta cada uno de éstos. Pues bien, los ensayos comparativos han demostrado que había una diferencia insignificante, y completamente despreciable en la práctica, entre unas y otras.

En un artículo publicado en el periódico de la *Société des Ingénieurs civils de France*, por Mr. Marcelo Delman, se pudo leer (página 719) con el título «Tranvías sistema Diato» y otros: «La arrancada y el enfrenamiento en los coches automotores sistema Diato son sensiblemente más rápidos que en las otras Compañías (Línea de L'Opera Les Lilas; duración media de la arrancada 16,6 segundos; duración media del enfrenamiento, 6 segundos á la ida y 9,8 á la vuelta).» Ahora bien, todos los tranvías sistema Diato que hay en París están provistos de ruedas Griffin, y la comprobación hecha por M. Delman responde victoriosamente á la objeción presentada.

Hay que observar, además, un hecho que constituye por sí sólo un argumento irrevocable en contra de la objeción, y es que en los Estados Unidos, los tranvías no usan más que ruedas en *fonte trempée*, sean ó no de nuestra fabricación; los perfiles de las líneas en aquel país son, en general, más accidentados que en Europa; además, los inviernos en una gran parte de los Estados Unidos son mucho más rigurosos que en el centro y mediodía de Europa, pues en los primeros, los hielos y las nieves son muy persistentes; pues bien, si la supuesta falta de adherencia tuviese alguna razón de ser, debería presentarse con mayor razón en los Estados Unidos, pues las pendientes fuertes y

nes; y efectivamente, se producen en ellas, como en toda clase de ruedas, pues no se conoce ningún tipo de rueda, ni es posible que llegue á conocerse, que pueda resistir á la incuria y falta de inteligencia en su conservación y manejo. En efecto, es sabido que basta un descuido, por desgracia frecuente de los guardafrenos, para impedir la rodadura; en estas condiciones se deforma casi siempre la rueda, y la deformación será más importante en las de metal blando que en las de metal duro, pues estas últimas resisten mejor el rozamiento de fricción con los carriles.



Fosas de enfriar.

Es muy cierto, pues, que si el guardafreno ejerce su oficio teniendo conciencia de su misión, no provocará el acodamiento brusco de la rueda por la acción del freno, y, por lo tanto, las deformaciones serán imposibles. Nunca serán bastante severas las instrucciones que acerca de los frenos se den al personal encargado de ellos, porque su manejo descuidado deteriora el material, y además *disminuye la acción del freno*, pues se ha comprobado que la parada de un vehículo no es tan rápida cuando las ruedas están acodadas, es decir, no ruedan, como en el caso de hacer obrar el freno al máximo pero sin llegar al acodamiento.

En los Estados Unidos, el personal tiene instrucciones muy severas y está muy vigilado; además, la conservación del material se hace de un modo serio, rectificando el perfil de una rueda, sea de la clase que quiera, en cuanto se presenta en ella la menor deformación.

De esta manera se consigue, *con poco gasto*, sacar más utilidad al material, pues cuando se abandona ese cuidado, una deformación insignificante se convierte pronto en una irremediable, por la tendencia de la rueda á pararse, cuando se acodala, en la zona deformada ya.

Tipos de ruedas.

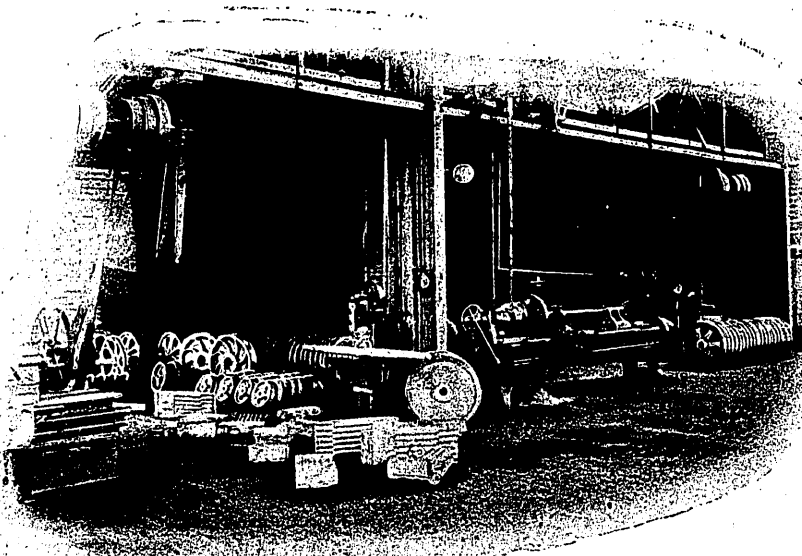
La determinación del modelo de ruedas que se debe adoptar es muy importante. Los tipos varían al infinito, á merced del capricho de los constructores de vehículos, y esto es de sentir, porque la unificación de los tipos, además de permitir la reducción de los precios, facilitaría la entrega de los pedidos mucho más pronto: dos beneficios para los clientes. Por esto tratamos de establecer una serie de modelos, que se pueden clasificar en tres grupos principales:

RUEDAS PARA FERROCARRIL.—Tipo de dos discos. Obliga al empleo de nervios curvos, cuyo perfil puede ser el de una evolvente de círculo, ó sencillamente ondulado; este modelo se aplica á los ferrocarriles de vía normal.

Tipo de un solo disco plano.

Tipo de un solo disco ondulado. Se llama también *tipo interurbano* y lleva nervios curvos que arrancan del núcleo de la rueda, lado exterior, y terminan en la llanta, lado interior. Conviene á los ferrocarriles secundarios; su peso es de 200 kilogramos próximamente.

Tipo de brazos.



Parte del taller de terminación.

las nieves y hielos persistentes, deben hacer á los carriles más escuadrados, lo que disminuirá la adherencia de las ruedas.

2.^a *Deformaciones planas.*—La otra objeción presentada contra nuestras ruedas, es que se producen en ellas esta clase de deformaciones

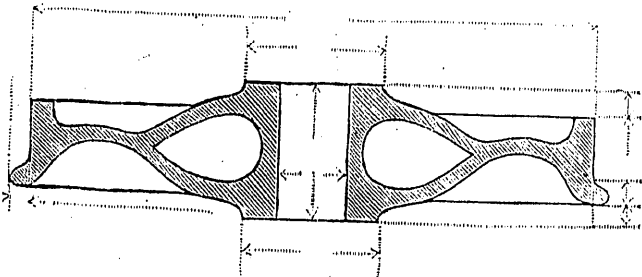
PARA TRACCIÓN ELÉCTRICA.—Tipo de rayos con nervios, 110 a 136 kilos y de 600 a 915 milímetros diámetro.

Recomendamos muy especialmente el modelo de 840 milímetros que conceptuamos el mejor para este servicio especial.

PARA TRACCIÓN DE SANGRE.—Tipo de rayos con nervios de 75 a 85 kilos y de 600 a 838 milímetros.

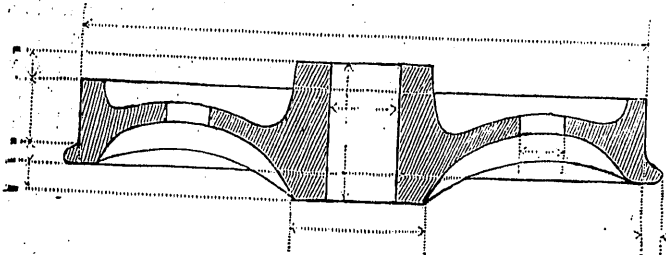
Así:

Rueda de platillo doble para ferrocarril.



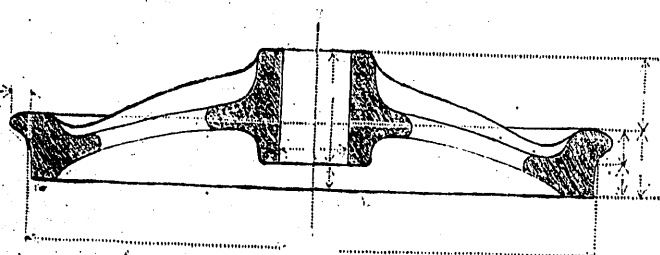
Diámetro en m/m...	610	660	685	735	765	800	810	840	950	980
Peso aproximado en kilogramos.....	170	170	170	220	230	240	245	250	380	380

Rueda de un solo platillo.



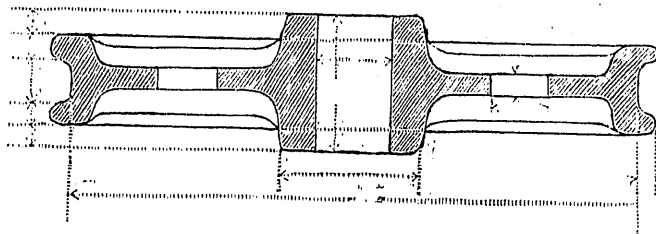
Diámetro en m/m.	250	280	300	335	380	405	430	450	510	560	610	660	685	710	765	785	980
Peso aproximado en kilogramos...	12 a 13	18	18	24 a 28	30	35 a 55	45	45 a 115	55 a 80	60 a 90	95 a 145	205	210	110	165 a 200	205	130

Ruedas de rayos para tranvías.



Diámetro en m/m..	600	610	660	685	710	735	750	765	785	840
Peso aproximado en kilogramos.....	80	75 a 125	60 a 100	100	80 a 135	80	70 a 80	80 a 135	145	150 a 180

Ruedas de pestaña doble.



Diámetro en m/m.....	300	380	400	500	700	800
Peso aproximado en kilogramos.....	60	70	80	130	200	275

Las disposiciones del núcleo, de la superficie de rodadura, y de la pestaña, pueden cambiarse según las necesidades.

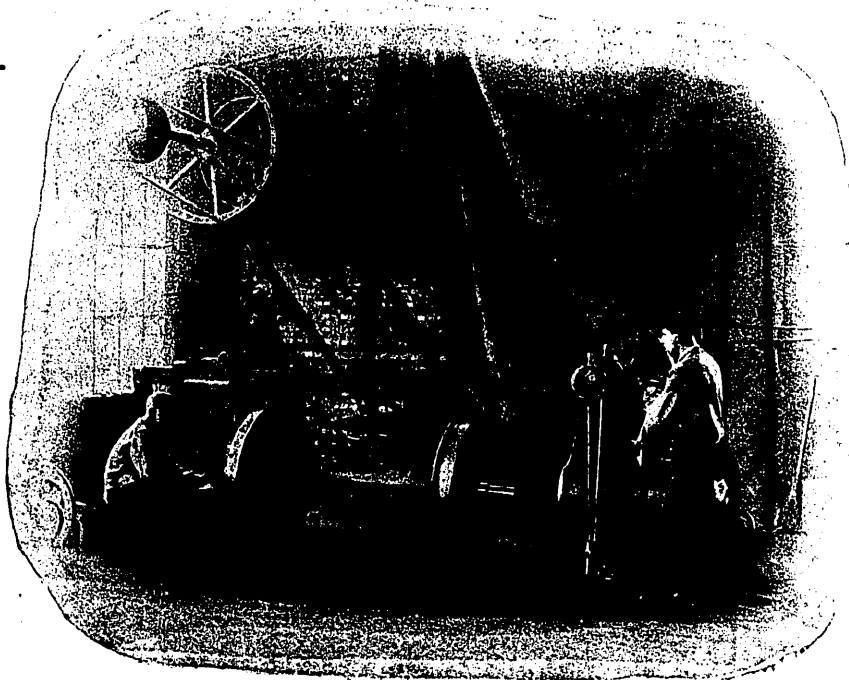
Además, fabricamos cuantos modelos se deseen, con arreglo a los planos acotados que se nos entreguen.

Resumen de esta primera parte.

Esperamos que nuestros lectores tendrán, dentro de lo posible, una idea de nuestra fabricación, y una certeza del esmero con que aplicamos nuestros procedimientos, gracias a los cuales obtenemos ruedas, que ofrecen las ventajas siguientes:

- 1.ª Precio de compra muy inferior al de las ruedas con llanta.
- 2.ª Recorridos, antes de la rectificación del perfil, superiores a los de las ruedas de llanta.
- 3.ª Simplificación muy importante del servicio de conservación (una llanta necesita tornearse varias veces para utilizarse por completo, y una rueda Griffin requiere a lo sumo una rectificación de perfil).
- 4.ª Valor muy elevado después del uso. No hay que olvidar que nuestras ruedas, cuando son desechadas, han perdido muy poco de su peso, mientras que una llanta de desecho tiene un peso muy pequeño y muy poco valor.
- 5.ª Seguridad superior: las diferentes estadísticas, y especialmente la de la Unión de los ferrocarriles alemanes, indican un 0,11 por 100 de roturas para las ruedas pro vistas de llantas, y un 0,02 por 100 para las ruedas en fonte trempée.

Las ruedas Griffin prestan, pues, servicios muy importantes a los ferrocarriles, tranvías, empresas mineras, grandes fábricas, contratistas de obras públicas, etc., etc. De aquí el gran desarrollo que ha adquirido su empleo, no sólo en América, de donde son oriundas, sino en casi todas las naciones de Europa; así:

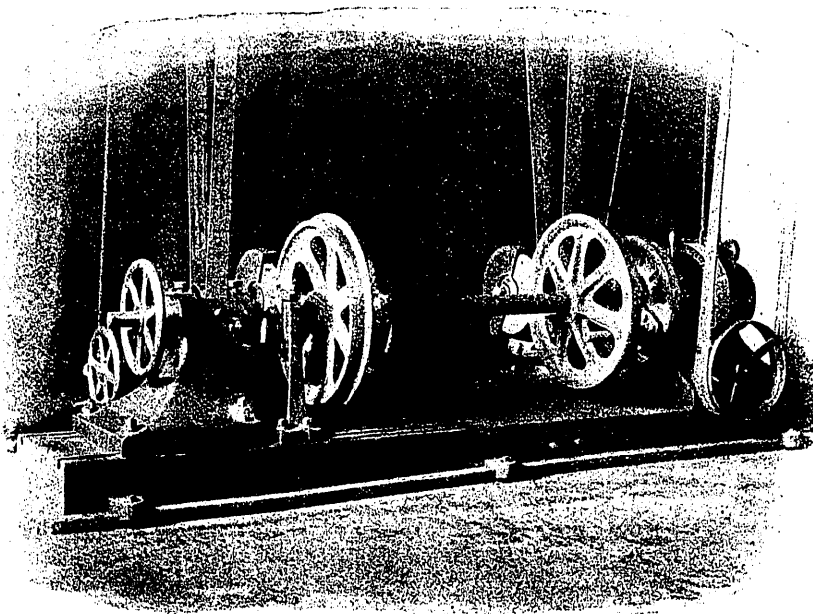


Prensa para acuar las ruedas en los ejes.

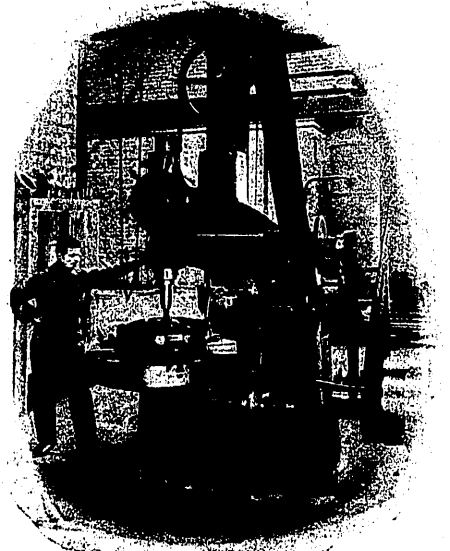
En Francia, la «Société Française Metallurgique, procédés Griffin», es la proveedora de casi todas las Compañías de tranvías, de varios ferrocarriles de vías normal y estrecha, de numerosos contratistas, y de una gran parte de las explotaciones mineras.

En Austria Hungría, la casa Ganz y Compañía fabrica ruedas Griffin, cuyo uso es general en los ferrocarriles y tranvías; la producción anual es de más de 40.000 ruedas.

En Alemania, los procedimientos Griffin han sido adquiridos por la



Máquina para pulimentar (con ruedas de e meril)



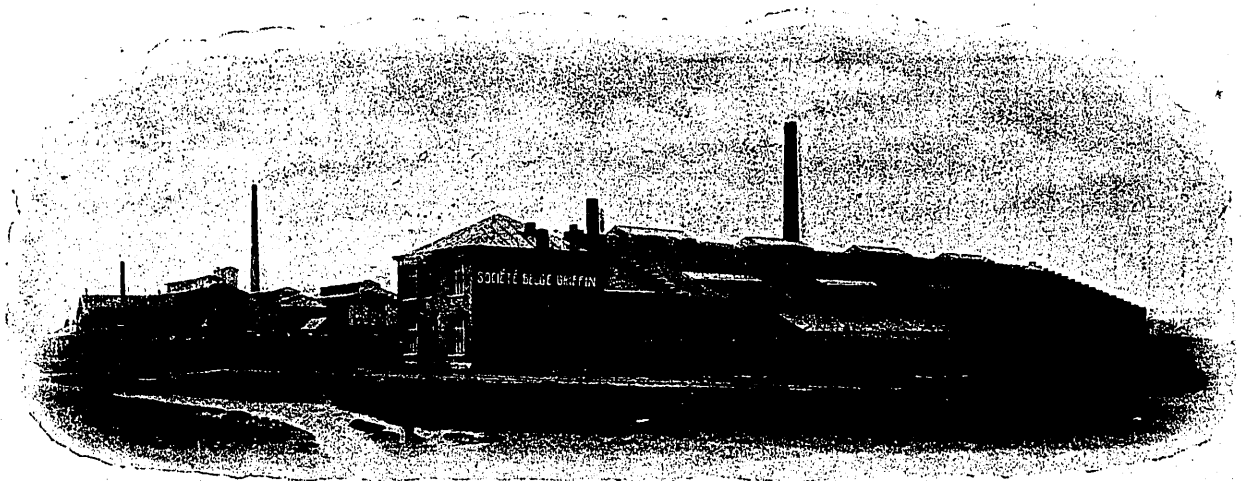
Máquina de cepillar.

casa Krupp, que ha montado una fábrica especial para esta producción. Esta es una real y positiva consagración de la superioridad de nuestros procedimientos.

En Inglaterra, la «British Griffin Chilled Iron and Steel Company Limited» tiene sus talleres en Barrow, y las ruedas que produce, circulan en una gran parte de los ferrocarriles y tranvías de la Metrópoli y sus colonias.

En Rusia, en Odessa, hay una fábrica para la Rusia meridional; y en Riga, está á punto de constituirse otra, con el concurso de la «Société Russe Baltique de Wagons», para la Rusia septentrional.

En Italia, casi todos los tranvías y ferrocarriles secundarios, y algunos de vía normal, emplean las ruedas Griffin, fabricadas en los talleres que la «Société Italiana Metallurgica Franchi-Griffin» posee en Brescia.



Vista general de los talleres de Merxse-les-Anvers.

En lo que concierne á la «Société Belge Griffin», una de las más modernas de estas *Sociedades derivadas europeas*, podemos decir que cuenta entre sus clientes á los «Ferrocarriles del Estado Belga», á la totalidad casi de los ferrocarriles vecinales, tan numerosos en Bélgica; á los tranvías, gran número de explotaciones carboníferas y mineras de todas clases, y muchos contratistas de obras públicas. Su em-

plazamiento en un arrabal de Amberes, y su enlace por un ramal con el ferrocarril del Estado, la permiten utilizar las numerosas ventajas que ofrece el puerto de Amberes para la exportación á todos los países que, por los convenios establecidos, están reservados á su actividad comercial.