

Ahora bien; la cualidad primordial de un freno debe ser dar el máximo de seguridad. Si el freno de aire da, respecto á este punto, toda garantía, cualquiera que sea el material y cualquiera que sean las condiciones de la red, no se puede decir otro tanto del freno electromagnético. El freno de aire presenta, por otra parte, la preciosa ventaja de que en todo momento y en vista del manómetro conoce su estado el conductor.

Se puede, pues, considerar que en una red de pendientes acentuadas y con un material pesado, el freno de aire es preferible al freno electromagnético.

Estas ideas se han patentizado, por otra parte, en el Congreso de Milán. Nos parece que resaltaron con bastante claridad en las Memorias presentadas y en la discusión, para que la Asamblea pudiese aceptarlas y darlas la sanción de su alta autoridad.—O.

## SIERRA CIRCULAR MÚLTIPLE UNIVERSAL

La sierra circular universal, representada por las figuras que acompañan á este artículo y construida por MM. A. Rausome and C.<sup>o</sup>, de Newark, parece debe tener un empleo ventajoso en particular para las fábricas importantes ó los talleres de carpintería ó ebanistería, á causa de la diversidad de trabajos que con ella se pueden ejecutar.

Se compone de un sustentáculo hueco de fundición muy fuer-

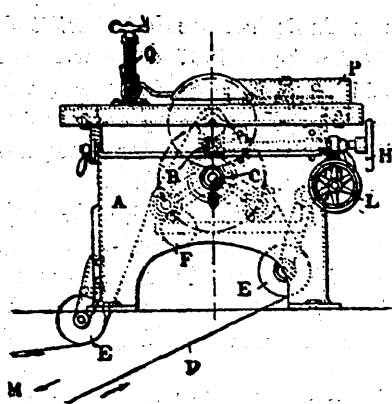


Fig. 1.

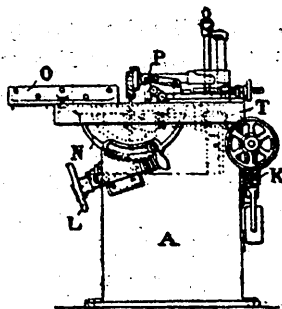


Fig. 2.

te y muy estable A, en cuyo interior están montados, en las extremidades de los brazos B de una cruz móvil alrededor de su eje C, tres árboles horizontales. Uno de estos árboles lleva una sierra circular ordinaria, el otro una sierra circular para aserrar á lo ancho, y el tercero una herramienta perfilada para hacer molduras; estas tres herramientas se accionan por una sola y misma correa D, que pasan por sus poleas y por rodillos que las guían E, correa que está tendida por un contrapeso F y se pone en movimiento por el motor eléctrico M.

La rotación de la cruz B, con objeto de reemplazar la herramienta que funciona por otra, se produce por un volante á mano H, que acciona un tornillo sin fin que engrana en una rueda K acuñada en el eje C; esta rotación tiene además el efecto de neutralizar momentáneamente la acción del contrapeso F, de modo que se afloje la correa D y se inmoviliza la herramienta mientras la sustitución se verifica. No queda en libertad el contrapeso más que cuando una de las tres herramientas se halla en la posición apta para el trabajo.

El volante á mano L acciona un tornillo sin fin que engrana con un sector dentado N, y este último, solidario de la tabla T de la máquina, sirve para inclinar ésta lateralmente un ángulo máximo de 45 grados, para el aserramiento de bisels, por ejemplo. Esta tabla lleva además las guías O y P móviles en todos sentidos y un soporte con tornillo Q que permite bajar rápida-

mente una cubierta protectora sobre la sierra durante los períodos de descanso, ó levantar dicha cubierta para volver á empezar el trabajo.

El diámetro máximo de las sierras que pueden ajustarse sobre esta máquina es de 316 milímetros, el tablero tiene una superficie de 1<sup>m</sup>,22 por 0<sup>m</sup>,76. La máquina entera pesa 850 kilogramos.—O.

## LA PROTECCION DE LOS HIERROS Y DE LOS ACEROS

Para ayudarnos en esta importante cuestión—dice M. H. Baugois en un artículo que publica en la *Revue Mineralurgique* de Noviembre de 1907—tendremos á la vista una comunicación de las más interesantes presentada por M. F. J. R. Carulla ante el *Iron and Steel Institute* y relativa á una nueva pintura de hierro azul-negro como revestimiento protector.

En la preparación de las varillas de hierro y acero para el estirado y la galvanización, como también en la preparación de los palastros para el estañado, etc., se tiene al hierro durante cierto tiempo en un baño de ácido para quitarle las escamas. El ácido empleado puede ser el ácido sulfúrico, y entonces se produce una solución de sulfato de hierro (caparrosa), ó ácido hidrocórico, y entonces se obtiene una solución de cloruro de hierro.

Ciertos métodos se han imaginado para utilizar estas soluciones, y M. Carulla ha querido señalar la que le parece la mejor, cuando hay que tener en cuenta líquidos clorurados.

Los ácidos más arriba indicados no están absolutamente neutralizados por el empleo que de ellos se hace en algunas ocasiones, y los líquidos son todavía activos y deben ser «matados» antes de someterlos á ninguna operación en que pueda recuperar el hierro ó el ácido bajo una forma cualquiera.

Los líquidos á base de sulfato que sirven para extraer el óxido á los metales que están tomados y que quedan como subproductos (los llamados waste pickle), son matados ó neutralizados por la adición de residuos de metal, que producen una solución neutra, de la cual se obtiene la caparrosa en forma sólida; estos líquidos son uno de los principales orígenes de producción de esta materia. Cuando se emplea el ácido clorhídrico, se produce cloruro ferroso, que no es tan fácil de tratar como el sulfato, á causa de su gran solubilidad, y además su pedido es insignificante comparado con el del sulfato.

Los líquidos de cloruro son por consecuencia tratados generalmente por adición de alguna base que, combinada con el cloruro, precipitará el hierro como óxido, y es natural pensar entonces en la cal. Esta se ha empleado, pero el cloruro de calcio producido era también una sustancia muy soluble y no lícua-ble que tenía poco uso, no pudiéndose recurrir á este procedimiento más que en caso de absoluta necesidad. Es verdad que puede prescindirse de la solución del cloruro de calcio, pero también puede obtenerse un uso mejor empleándole para el riego de los caminos para impedir que el polvo se levante al paso de los automóviles (uso para el cual se dice que se ha empleado esta sal con buen éxito). Algunos aconsejan el uso de la potasa y la sosa como bases para el precipitado del óxido de hierro, pero el producto que se obtiene tiene un valor muy inferior al de las materias empleadas. Convertir la sosa cáustica en sal común no puede ser un procedimiento muy aprovechable, como tampoco emplear la potasa para obtener el cloruro de potasio.

La idea emitida por el Dr. C. F. Wulffing, que reside desde hace algún tiempo en la región productora de hierro blanco de Swausca, es que el amoníaco puede emplearse para efectuar el precipitado de que se trata, porque el valor del cloruro de amoníaco es mayor que el del amoníaco empleado.

La gran desventaja de tal procedimiento es naturalmente que la naturaleza volátil del amoníaco requiere una atención