

preciso extenderlas ó intercalarlas en papel de seda y evitar todo rozamiento de unas con otras.

La cartulina porcelana, ó es mate, es decir, simplemente revestida de capas de blanco, ó es brillante. Los impresores, en dulce, prefieren la primera, porque se presta mejor á la estampacion; ademas, el pulimento del cobre, le da ya cierto brillo al salir del tórculo; pero los litógrafos deben preferir la brillante por ser más fácil de manejar.

Despues de la tirada, la cartulina porcelana pierde parte de su brillo, que se le devuelve pasándola por un laminador á propósito de acero, cuando ya las pruebas están perfectamente secas.

CAPÍTULO III.

DE LAS PRENSAS Y DE LAS MÁQUINAS.

58. Prensa Brisset.—59. Prensa mecánica de Voirin.—60. Prensa mecánica de Dupuy.—61. Satinadora de percusion.

58. *Prensa Brisset*.—Hace más de treinta años que figuran en primera línea para la estampacion á mano de los dibujos al lápiz, á pluma, grabado, etc., las prensas construidas en París por los señores Brisset, padre é hijos (fig. 30); son de madera ó hierro, ó de ambas cosas á la vez, y de porta-cuchilla vertical ú horizontal, modificaciones que han sufrido desde su origen para hacer la tirada de una manera más fácil y conveniente.

Las principales piezas de que se componen son las siguientes:

El *cuerpo de la prensa* formado por cuatro travesaños de madera, dos arriba *A* y dos abajo *B*, sostenidos por cuatro piés derechos *C* colocados en los ángulos y por otros *D* hácia el medio, uno enfrente de otro, todo ensamblado por medio de espigas, travesaños *E* y sostenidos por siete tornillos de separacion *a*.

El *porta-cuchilla F*, con su mufla de hierro *b*,

compuesta de una tuerca de oreja *c* atravesada por un tornillo *d* á charnela en su parte inferior, que se adapta por medio de pernos sobre el pié trasero de la prensa. Esta mufla sirve para arreglar facilmente la presion á voluntad, sin separarse de la prensa.

Un *regulador* formado por la base de la tuerca de la mufla, con un resorte que impide el desarreglo de la presion.

Un *brazo de hierro* acodado *e*, fijo en la parte anterior del porta-rató, con una nariz en su parte inferior para engancharlo al bajar, en la brida, haciendo que ceda el resorte *f* que lleva unido y que la mantiene cogida contra la prensa.

Gemelas de hierro g, colocadas sobre el pié derecho de la parte anterior de la prensa, formando corredera, por la cual sube y baja, por efecto de la barra de presion *h*, la brida *i* dispuesta para agarrar la nariz del porta-cuchilla.

Una *barra de presion h*, de hierro, prolongada más allá de su eje y de su pié de presion, con objeto de poder colocar en su extremidad un contrapeso á propósito para levantar el pedal, desenganchar la nariz de la brida y reemplazar las poleas y el contrapeso de cuerda.

Un *contrapeso j*, colocado debajo de la prensa, con objeto de levantar el pedal y la char-

nela, adoptado con preferencia al anterior, por ser más económico, más ligero y de resultados más invariables. Un *árbol de hierro K*, cuyos muñones giran sobre dos coginetes de cobre, colocados interiormente en dos muñecas de hierro. En medio de este árbol se ajusta una bobina *l*, igualmente de hierro, á la cual se rodea la correa *m* que lleva unida, y que una vez dada la presion se desarrolla por sí sola.

Una *báscula de hierro*, con dos horquillas destinadas á recibir los pernos del bastidor, atornillada y fija á cada lado de la cabeza del carro con los muñones *n*, colocados de manera que el bastidor no arrastre sobre la prensa durante el curso de la presion.

Una *cremallera* compuesta de dos varillas de platina *o*, con agujeros iguales que se corresponden, separadas entre sí una pulgada, fijas sobre los travesaños que dividen la prensa y que sirven de paso á un conducto ajustado debajo del carro, cuya carrera determina un broche de hierro *p*, que se coloca á voluntad en los agujeros.

Una *cartela* de hierro al extremo izquierdo de la prensa, con una polea y un tornillo de graduacion *q*, que determina la salida del carro y le recibe á su vuelta.

59. *Prensa mecánica de Voirin*, etc. El nú-

mero de prensas mecánicas ó máquinas de imprimir en Litografía, que se han construido desde 1820, en que empezó á ocuparse de esta importantísima cuestion el ilustre Senefelder, es sumamente considerable; sus sistemas son tambien muy diferentes, y en la imposibilidad de hacer un tratado especial sobre el asunto, nos limitaremos á decir lo que consideremos de alguna utilidad para nuestros lectores.

En las prensas á brazo, el estampador practica con cuidado y puede ver, apreciar y remediar todas las operaciones y vencer todas las dificultades que se ofrecen á la ejecucion de cada prueba: apoya su rodillo á la derecha de un dibujo para cargarle unas veces, ó lo pasa ligeramente á la izquierda para descargarle y evitar un empaste, da más ó ménos humedad y tinta más ó ménos, segun la necesidad; el cuidado que exigen las máquinas es mucho mayor, porque no se prestan más que á un solo movimiento; cuando el conductor se apercibe de alguna irregularidad en el trabajo, primero que lo suspende, se han perdido ya muchas hojas de papel; un retoque, una raspadura, un agujerito cualquiera en la piedra, retiene más agua que la parte plana, el rodillo secador no llega á estas cavidades y se produce una mancha, que crece con tal rapidez, que en seguida es neces-

rio retocarlo, y por consiguiente suspender de nuevo el trabajo. Se escapa una hoja de papel, y mientras se quita de entre los rodillos y se vuelve á poner todo en marcha, se pasa media hora. La humedad del papel origina tambien interrupciones; si está muy seco, ó mojado con desigualdad, se doblan las hojas; si está demasiado húmedo, cuando no se rompe, deja sobre la piedra mucha humedad, y entónces es necesario disminuir el mojado. Durante todas estas paradas, se gasta vapor, los obreros se cruzan de brazos y corren los gastos generales. Cuando la tinta se distribuye de una manera conveniente sobre todos los rodillos, y empieza temprano la tirada, todo marcha perfectamente; pero se eleva la temperatura; la tinta se pone demasiado flúida, se aumenta la humedad y con esto se empasta la piedra, si no se acude con tiempo á renovar la tinta, lo cual es una nueva pérdida de tiempo: lo mismo, aunque á la inversa, acontece en invierno, á no ser que se mantenga el taller á una temperatura siempre igual; la presion de los cilindros de hierro forrados de fieltro ó de bayeta, no da la conveniente elasticidad, y es necesario aumentar aquella de una manera considerable; lo cual es causa de que ensanchen los trazos un poco nutridos.

Todos estos cuidados que exige, principal-

mente la conduccion de la máquina Perrot, pueden aplicarse en general á las de Leclerc, que tiran cinco resmas por semana, poco más ó menos. A pesar de estos inconvenientes, no cabe la menor duda de que las máquinas prestan muy grandes servicios en las grandes tiradas, pero estas son limitadísimas en Litografía, sobre todo en España, donde son contadas las publicaciones que llegan á hacer una tirada de 2.000 ejemplares.

Las máquinas de Kocher, Neuber y Knecht son de cilindro de piedra, sobre el cual se puede grabar, escribir ó reportar. Este sistema, que tambien tiene sus grandes inconvenientes, es, sin embargo, más expedito que los anteriores; porque un cilindro de piedra de 60 centímetros de circunferencia da de 15 á 20 vueltas por minuto y tira de 300 á 1.200 pruebas por hora, segun el género de trabajo, ó sean 24 resmas en diez horas, esto es, *cerca del duplo que las máquinas de tipografía*. ¿Pero qué máquina de litografía resiste durante diez horas seguidas un rozamiento semejante al que ejercen el rodillo de humedecer, el de entintar y el de dar la presión? Añádase á esto la dificultad de tornear los cilindros de piedra y su enorme peso, que dificulta mucho la conduccion, aunque sea en máquinas pequeñas.

Bajo el punto de vista de la perfeccion del trabajo, áun cuando en algunos establecimientos se hace con la mayor delicadeza en las máquinas, es preferible el de las prensas á mano. Bajo el punto de vista económico llevan indudablemente muchísima ventaja las máquinas á las prensas, pero *sólo en las grandes tiradas*.

Las máquinas más modernas son del mismo sistema adoptado para la tipografía; semejantes á las de Perrot, se diferencian porque en vez de uno ó dos rodillos de entintar tienen doce, alguno de los cuales se dispone con una inclinacion de 15 grados, para distribuir mejor la tinta que otro rodillo toma á cada prueba en la caja de color. El de humedad es pequeño y se alimenta con una esponja mojada que le pasa el conductor rápidamente. Estas máquinas pueden tirar 3.000 pruebas cada diez horas de trabajo, término medio. Debe haber una gran precision entre la piedra y el rodillo compresor, que es de hierro forrado de fieltro; la piedra descansa sobre una plancha gruesa de zinc. Se tiran generalmente cromos, patrones, figurines, dibujos de bordados y otros semejantes. No hay que pensar en abordar los trabajos muy delicados de lápiz y otros dibujos artísticos de cierta perfeccion, porque estos exigen tinta dura y papel grueso que rompería la máquina al levantarlo.

Como fuerza motriz de estas máquinas se emplean el gas y la electricidad, y cuestan 40.000 reales con el motor, y la mitad solas.

Voirin ha llevado su máquina á la mayor perfeccion, sobre todo en lo que se refiere á la puntura que se hace automáticamente con una precision matemática; por eso es la que más éxito ha tenido entre los litógrafos para la estampacion mecánica. Se mueve á brazo y á vapor, y segun sus diferentes dimensiones, así es su precio, que varía de 16 á 28.000 reales. Las más pequeñas necesitan para su emplazamiento un espacio de 3,10 por 1,60 metros y las mayores de 4,50 por 2,05.

El carro que lleva la piedra y el tintero, rueda sobre seis gruesos tejuelos, ligados por otras piezas. El eje de los tejuelos del medio lleva una rueda dentada que engrana en una cremallera por arriba y en otra semejante colocada debajo de este carro. Los tejuelos y la rueda reciben un movimiento de vaiven por medio de una manivela y de una biela. Este movimiento se comunica al carro por medio de otra rueda dentada. La cremallera que engrana con esta rueda, colocada sobre el eje y en la extremidad del cilindro impresor, le comunica un movimiento circular, que se interrumpe á cada vuelta, mientras el carro vuelve hácia atrás. En este

momento, el cilindro se mantiene en una posicion fija, y como está interrumpido en su parte inferior, deja pasar la piedra sin tocarla.

El tintero se compone de un soporte fijo que lleva un cilindro giratorio en el mismo sentido que el cilindro impresor y de una tercera pieza, llamada cuchillo, que se regula por medio de tornillos á propósito y contiene la tinta ó color entre sus paredes y la superficie del cilindro. El rodillo compresor se apoya contra la parte inferior de este cilindro, donde toma un poco de tinta; en seguida baja á depositar esta tinta sobre el tintero, en el momento en que pasa por debajo del mismo, al cual comunica un movimiento de rotacion.

Depositada asi la tinta para cada prueba, la distribuyen con regularidad sobre la superficie del tintero, otros rodillos inclinados que giran sobre él avanzando transversalmente.

El carro que sostiene la piedra, permite arreglarse á su altura. Al efecto, se compone de dos piezas en forma de cuñas; la superior, movable, resvala sobre la inferior, atraida ó empujada por un tornillo fuerte, fijo en la extremidad de la más gruesa. Este tornillo tiene dos tuercas; la primera, sostenida entre dos paredes fijas, puede girar, pero no puede variar á izquierda ni á derecha, de suerte que cuando gira, impele ó arrastra

la cuña superior, de manera que hace subir ó bajar la pendiente de la cuña inferior. La segunda tuerca debe aflojarse cuando gira la otra; se aprieta cuando la piedra ha llegado á la altura conveniente para recibir la presión del cilindro. Cuando la cuña movable, cuya superficie superior está siempre perfectamente á nivel, resbala sobre la inferior, levanta una plancha de zinc sobre la cual descansa la piedra: esta plancha, fija en todos sentidos, sólo puede subir ó bajar. La piedra se sostiene ligeramente con tornillos, de suerte que se puede levantar ó bajar, según sea necesario, sin desarreglarla en otro sentido.

Con objeto de obtener una altura casi uniforme, como hay piedras de diferentes gruesos, debajo de las delgadas se colocan cartones cubiertos con una plancha gruesa de zinc. Cuando la piedra está calada casi á la altura por medio de estos cartones, se arregla esta altura con exactitud por medio del tornillo de cuña superior, y se empieza el trabajo.

60. *Prensa mecánica de Dupuy.*—Es notable por el poco espacio que necesita para su emplazamiento, que no es más que 2,95 por 1,60 metros. Cuesta 20.000 rs. y también puede moverse á brazo y á vapor. Es excelente para la tirada de los cromos.

Para más detalles, respecto á la descripción

y conducción de estas máquinas, remitimos al lector á las obras y periódicos especiales que tratan al mismo tiempo de su construcción. También los fabricantes facilitan detalladas instrucciones.

61. *Satinadora de percusión.*—Esta prensa (fig. 31), se emplea para satinar las pruebas impresas después de secas. Con esta prensa se da la presión por medio de un volante de fundición *A* (fig. 32), que tiene cuatro clavijas de cabeza esférica *B*, y en su centro un travesaño grueso de fundición *C* que da sobre los topes *D* del tornillo *V*, haciéndolo subir ó bajar y apretando ó aflojando la prensa. Dos gruesos maderos ó piés derechos *PP*, ensamblan á la mesa *T*, sobre la cual se ejerce la presión por medio del platillo *E* y se mantienen unidos en su extremidad superior por el travesaño *F*, y en su extremidad inferior por el zócalo *G*. Nos limitaremos á describir esta satinadora, por ser la más económica que conocemos y por consiguiente la que mejor puede estar al alcance de los estampadores, no dando mayor extensión á este capítulo, porque, aun siendo mucho más difusos, servirían de poco nuestras instrucciones á los que tratarán de fundar grandes talleres litográficos.