

PARTE II.

Aparatos y agentes tipográficos.

CAPÍTULO PRIMERO.

MONTAJE DE LAS MÁQUINAS.

Sin querer extendernos mucho sobre las particularidades relativas al montaje de las máquinas, nos parece indispensable indicar las más importantes.

Es sabido que para la mayor parte de las máquinas se necesita construir debajo de ellas un foso de ladrillo, indispensable para dar espacio al movimiento de ciertas piezas y verificar cómodamente el aseo y el engrasaje diario de todos los órganos inferiores del aparato.

Como, naturalmente, el foso debe tener las proporciones que exija la configuración de la máquina, conviene, ántes de todo, asegurarse de si el terreno puede ahondarse todo lo que sea menester y si ofrece condiciones de solidez y seguridad para la instalacion de la mole que se le confía.

El foso deberá tener en su boca un marco ó cadena de piedra; pero en las localidades en que este material escasee puede sustituirse por madera ó ladrillo. De cualquier modo la construc-

cion del foso debe sujetarse á la más exacta nivelacion, comprobada la cual, se procede al montaje de la máquina.

Sobre la cadena que indicamos, y paralelo el uno con el otro, se asientan los costados, uniéndolo en seguida á ellos trasversalmente los bastidores, que se consolidan por medio de pernos de tuerca. A fin de establecer con exactitud el equilibrio general, es mejor ir apretando las tuercas un poco cada una gradualmente, en vez de apretar una del todo para pasar despues á otra. Despues de asegurados los bastidores, debe quedar la armadura perfectamente situada sobre la cadena.

En el caso en que la máquina haya de ser puesta en movimiento por un motor y por medio de trasmision, se establecerán los costados perpendicularmente al árbol de trasmision que soporta la polea motriz. Si este árbol no se halla en escuadra perfecta con la máquina, la correa de la trasmision se saldrá á cada momento de la polea. Es preciso, pues, nivelar con exactitud la armadura, sirviéndose al efecto de una regla perfectamente recta, que se apoya al traves de los costados, y en medio de la cual se coloca un nivel de agua.

Con pequeñas alzas de madera en forma de cuñas, y de ángulos muy agudos, se remedia el desnivel del suelo, introduciéndolas entre éste y los costados allí donde se note la necesidad de solevantar la armadura, siendo preferible que las alzas de un costado se hallen enfrente de las del otro.

Las máquinas que van montadas sobre un zócalo de fundicion son casi todas de carro. Para nivelar aquél es preciso apoyar la regla sobre los caminos de las ruedas del carro: despues se continúa el montaje asegurando con pernos las bandas sobre los bastidores, ó bien, cuando la máquina es de carro, colocando éste sobre los caminos. Hecho esto, se rectifica la nivelacion general colocando sobre la parte lisa de las bandas dos pequeños montantes de igual altura, en los cuales se apoyan las extremidades de la regla, y poniendo en el centro de ésta el nivel de agua; operacion que debe repetirse dos ó tres veces, variando la posicion de la regla.

Comprobada satisfactoriamente la nivelacion, se monta la platina sobre los resbaladores de las bandas ó sobre el carro, y se la hace correr á un lado y á otro para adquirir la seguridad de que su movimiento de vaiven se verifica libremente. Despues se montan el cilindro ó cilindros, y sucesivamente las demas piezas de la máquina. Durante el montaje es preciso tener muy en cuenta las marcas y señales de las piezas indicadas por medio de letras ó números. Tambien es una precaucion muy recomendable limpiar las piezas y engrasarlas por completo ántes de su colocacion. La materia grasienta de que algunos constructores cubren los componentes de sus máquinas para evitar la oxidacion, sobre todo cuando las expiden para países lejanos, puede limpiarse muy bien con esencia de trementina.

Al colocar las palomillas que sostienen el árbol

bol motriz se tendrá cuidado de no engranar las ruedas á las que éste sirve de eje; y si es preciso, se las pone fuera de las chabetas. Los cojinetes se aprietan sólo lo suficiente para que puedan sostener el árbol, que se hace girar con la mano, siendo muy esencial que el eje pase por el centro mismo de la circunferencia que describen los cojinetes de las palomillas para que gire sin esfuerzo; esto se consigue por medio de alzas de papel fuerte, carton ó zinc, medidas debajo de la palomilla hasta que el árbol adquiera su verdadero centro. Hecha esta operación, se aseguran del todo las palomillas, cuyos tornillos deben penetrar en un madero embutido en el suelo.

En ciertas máquinas las palomillas se hallan establecidas sobre peanas de fundicion, que se unen á los bastidores ó á los costados por medio de pernos. De esta manera, si el ajuste de las piezas está hecho concienzudamente, los árboles se encuentran bien centrados. No obstante, el asiento de las palomillas debe estar al nivel del asiento general.

Después de montada la máquina y rectificando por última vez su aplomo, lo que se hace poniendo el nivel de agua sobre la platina y haciéndola correr á un lado y á otro, se procede á afianzar los costados sobre la cadena. Siendo ésta de piedra, lo mejor es asegurar los pernos en sus agujeros por medio de chabetas ó cuñas; pero tambien se suele echar en ellos diferentes materiales que dan á los pernos una solidez muy duradera. Indicaremos, entre otros,

el yeso ó el cemento ordinario mezclados con limaduras de hierro, ó bien el cemento con arena de rio, que produce una mezcla más resistente. Tambien se suele emplear el azufre ó el plomo fundido; el primero es mejor y se contrae ménos que el plomo al enfriarse; pero éste debe ser preferido en aquellos afianzamientos sobre los cuales haya una destilacion abundante de aceite.

Los montadores de máquinas de vapor emplean para los afianzamientos y para las juntas de la tubería de las calderas una masilla llamada *de fundicion*, que tambien puede emplearse, compuesta de veinte partes de limaduras de hierro no oxidado, una de sal amoniaco y media de flor de azufre, todo ello amasado con orina ó con agua, teniendo cuidado de batarlo muy bien para que forme una pasta homogénea. Después de echada ésta en los agujeros, se espolvorea la superficie con flor de azufre; pronto se forma una costra dura, y la masilla forma así cuerpo con la piedra. Los agujeros deben abrirse más anchos en su parte inferior.

Cuando el afianzamiento se efectúa sobre ladrillo se agujerea éste para asegurar un perno con chabetas en el interior. De esta manera el afianzamiento es más seguro y duradero en las partes donde las piezas sufren una fuerte traccion ó una trepidacion constante. Tambien puede establecerse sobre el ladrillo un madero, sobre el cual se atornillan las piezas que esté destinado á soportar.

§ I.—Montaje de las máquinas de blanco.

El montaje de las máquinas de este sistema es de lo más sencillo. Después de haber fijado los bastidores á los costados y colocado las bandas, se monta la platina, como queda dicho, haciéndola correr hasta asegurarse de que su marcha no ofrece dificultad alguna y poniéndola en relación con la biela una vez montado el árbol motriz. En seguida se coloca el cilindro de presión, haciéndole descender muy lentamente y con gran cuidado para que los extremos de su árbol se asienten en los cojinetes que hay en los anexos de los costados, encajando previamente en dicho árbol la excéntrica de las uñas.

Para hacer el manejo del cilindro más cómodo y con menos exposición se atraviesa por dentro de él una fuerte percha de madera capaz de soportar peso tan considerable. Varios hombres colocados en cada extremo de la percha suspenden así el cilindro y le presentan sobre los costados de la máquina. Algunas veces suele ser tan pesado en razón á sus dimensiones, que la prudencia aconseja hacerle descansar sobre maderos situados sobre la platina á la altura conveniente, para que, haciendo correr á ésta poco á poco, los extremos del árbol vengán á quedar por encima de los cojinetes: una vez allí se hace descender el cilindro sin gran esfuerzo y sin que haya que temer accidente alguno. Durante el transporte y el sostenimiento del cilindro se tendrá mucho cuidado con la rueda de engranaje,

cuyos dientes pueden romperse ó deteriorarse por consecuencia de un choque cualquiera. En cuanto á la platina, más pesada aún, se la conduce hasta la máquina haciéndola rodar, puesta de canto, sobre rodillos de madera; después, con el empleo de un número suficiente de brazos, se la levanta, colocándola en sentido horizontal y provisionalmente sobre una peana sólida de madera, á fin de que no descansa sobre las cabezas de las bandas, que podrían rendirse con su peso: después se va dejando posar suavemente sobre los resbaladores ó sobre las ruedas del carro.

El montador debe ocuparse en seguida de la horquilla de detención, uniéndola á las excéntricas gemelas en el momento en que la rueda del cilindro está en relación con la cremallera de la platina, y cuando la horquilla está libre; es decir, cuando la abandona el casquillo fijado en la rueda del cilindro. Para hacer engranar ésta con la cremallera, se conduce la platina bajo el cilindro de modo que los primeros dientes de la cremallera se hallen en relación con los correspondientes de la rueda. Haciendo girar lentamente el cilindro al mismo tiempo que la platina se halla debajo de él, el engrane se verifica naturalmente. Se puede entonces proceder al montaje del tintero y de su motriz, y sucesivamente al de todos los accesorios de la máquina, peines, varillas, rodillos de las cintas, tableros, etc. Cada pieza tiene su marca que le es propia, y con un poco de atención pueden ser colocadas en su respectivo lugar muy fácilmente.

§ II.—Montaje de las máquinas dobles.

En las máquinas dobles de grandes cilindros, despues de montar la armadura, se disponen las rodajas de la platina y las rodajas mayores de presion que van colocadas debajo de los cilindros: despues se asientan las platinas, debajo de las cuales se fija la cremallera. Acto continuo se colocan en sus respectivos cojinetes los cilindros de presion y los de registro; las grandes ruedas que gobiernan á los cilindros de presion se enclavan sólidamente en su árbol respectivo. Despues se monta el árbol motriz engranando el piñon con una de las grandes ruedas; se colocan los pernos del gozne de Cardan, despues de haber puesto el piñon sobre la cremallera, y se van montando sucesivamente los tinteros, las varillas, las garruchas, los tableros, etc. Las señales y marcas que tienen las grandes ruedas, y las indicaciones hechas respecto al montaje, no pueden dar lugar á equivocacion alguna.

Hablaremos más detenidamente del montaje de las máquinas de solevantamiento, por ser las que ofrecen más dificultades á los operarios que no están familiarizados con ellas.

A la llegada de una nueva máquina es conveniente, despues de limpiar las piezas, desarmar los montantes de los cilindros para cerciorarse de que se van á colocar en buen estado de limpieza; ántes de volverlos á armar se engrasan convenientemente y se les hace jugar despues de haber apretado los tornillos de las placas.

Miéntas que varios operarios sostienen los costados en el sitio que deben ocupar, poco más ó ménos sobre el asiento de la máquina, el montador los va juntando por medio de los bastidores, comenzando por el de la izquierda, es decir, por el bastidor señalado con el número 1; despues continúa con los dos del centro, que llevan los núms. 2 y 3, fijando, por último, el de la derecha, que lleva el núm. 4.

Los costados se nivelan despues de apretar ligeramente todos los pernos.

A fin de facilitar el montaje y de no dar lugar á ninguna duda, téngase presente que la numeracion de las piezas parte siempre de la izquierda, dando frente á la máquina por el lado de la motriz.

Despues de lo dicho, se colocan las bandas sobre los bastidores y se aprietan los pernos que los retienen, pero sin exceso. En cada extremo de las bandas hay señales ó marcas que corresponden con las de los bastidores.

Se verifica entónces la nivelacion general de la máquina, como dijimos al principio del capítulo, procediendo luégo al montaje de las demas piezas por el órden siguiente:

Rodajas de presion, que es preciso colocar muy exactamente en el lugar que indican sus marcas.

Resbaladores de las bandas, despues de limpiar con el mayor esmero las rodajas y los muñones de sus ejes: conviene asegurarse de que resbalan con facilidad en las bandas. Si durante el transporte los resbaladores se hubiesen torcido

un poco, se enderezarán fácilmente colocándolos en su lugar respectivo, poniendo sobre la parte arqueada un tarugo de madera, y golpeando sobre éste con un martillo.

Platina. Antes de montarla conviene examinar las marcas con atención para no colocar el número 1 junto al núm. 2.

Montantes de los cilindros. Están señalados con los núms. 1, 2, 3, 4, empezando siempre por la izquierda de la máquina. Hay que apretar bien los tornillos de las placas y hacer funcionar los montantes de alto á bajo y recíprocamente.

Rótulas, muelle de solevantamiento, sombrero de gendarme. Cada pieza de las rótulas tiene su marca respectiva. Si los sombreros de gendarme no están asentados sobre los resortes de una manera segura y tienden á torcerse en cualquier sentido, hay que hacer girar los muelles un poco dentro de su recipiente de manera que los sombreros no se inclinen hácia atrás ni hácia adelante.

Travesaños movibles de solevantamiento. Su colocación está bien indicada por las marcas.

Cilindros de presión. Tienen los números 1 y 2. Hay que cuidar, al engranarlos, de que las marcas indicadas en uno de los dientes y en uno de los vanos se correspondan.

Cremallera. Las marcas 1 y 2 que aparecen en ella corresponden á los lados de la máquina tal como lo hemos explicado. Dos fuertes pernos de tuerca entrando por la superficie exterior de la platina y atravesando la cremallera ligan estos dos importantes órganos. Hay que

tener mucho cuidado de que las marcas señaladas en las cabezas de los pernos, que se embuten enteramente en la platina, correspondan de la manera más exacta con las marcas iguales de ésta. Antes de meter los pernos se untan de aceite para que entren en mucho esfuerzo; se les golpea con el martillo en el centro de la cabeza, interponiendo un pedazo de madera, y se aprietan despues las tuercas fuertemente.

Rueda de solevantamiento y árbol de solevantamiento que soporta la excéntrica. Arbol de la motriz, que comprende el piñon motriz, el piñon de solevantamiento, la polea motriz, la polea loca y el volante. Ténganse muy al corriente las chabetas y los tornillos que fijan estas diferentes piezas.

Rueda intermediaria. Fijese bien la atención en las marcas indicadas.

Gozne de Cardan y piñon de la cremallera. Antes de engranar el piñon con la cremallera, se fijará á los bastidores el mantenedor dentro del cual sube y baja el árbol del piñon.

Tinteros, porta-abridores, movimiento de las uñas, excéntricas de la marca y del porta-abridores, marca de las descargas, peines, varillas, rodillos, garruchas, mesas de la tinta, tableros de marcar, etc.

Por último, y como una advertencia general, se recomienda que una vez puestas en relación todas las marcas y hechos todos los engranes, debe procederse á apretar las chabetas ó tornillos que afianzan las ruedas en sus ejes respectivos.

En cuanto á las máquinas de reaccion, se sigue la misma marcha que para las dobles, teniendo siempre mucho cuidado con las marcas. El engranaje del cilindro con la cremallera de la platina está indicado de manera que no es fácil equivocarse.

Para las máquinas cilíndricas, lo mismo que para las de otros sistemas, los constructores acostumbran enviar un plano indicador determinando las dimensiones del foso, y dando las indicaciones indispensables para el montaje, á no ser que un montador de sus mismos talleres se encargue de esta operacion.

Para el montaje de ciertas máquinas es lo mejor emplear una cámbria: de esta manera se hace más cómodo el ascenso de los cilindros, y la operacion gana además en rapidez y en seguridad.

Respecto á las máquinas pequeñas, de pedal ó de otro sistema, su montaje es tan fácil, que bastan para ello las explicaciones que suministran los constructores.

CAPÍTULO II.

ENGRASAJE DE LAS MÁQUINAS.

Es cosa de tanta importancia el engrasaje de los aparatos de que venimos hablando, que nos vemos precisados á llamar sobre él muy particularmente la atencion, tanto de los dueños como de los conductores.

El industrial que se figure realizar una eco-

nomía en sus gastos empleando aceites de un precio relativamente reducido, se equivoca lastimosamente. Hay algunos aceites que á primera vista parecen reunir todas las condiciones de un buen engrasaje, pero que en realidad lubrican las piezas muy imperfectamente: tales son los aceites de algodónero, de caoutchouc, de camelina, de colza, de cacahuete, de sésamo, etc. Estos tres últimos, separados de la parte mucilaginosa que contienen, son los menos de temer. También pone el comercio en circulación otros aceites cuyas condiciones de color y de limpidez les prestan cierto atractivo, pero de los cuales es preciso desconfiar por ser en su mayor parte aceites animales importados de América, pesados y espesos, clarificados después por medio de agentes químicos que los vuelven corrosivos. El empleo de estos aceites, poco costosos por cierto, obliga bien pronto á tener que hacer reparaciones, á veces de consideracion, en las máquinas sometidas á su influencia, á causa del rozamiento y desgaste general que produce la falta del principio lubricante de dichos aceites.

Para probar si un aceite es de buena calidad, tal y como es necesario para obtener un excelente engrasaje, se calientan unas cuantas gotas entre las palmas de las manos, frotando vigorosamente la una contra la otra; si el aceite es bueno deberá despedir un olor característico que se agarre un poco á la garganta, pero no deberá oler á virutas de madera recién hechas, ni mucho menos á esencia de trementina: ade-