

# COMPLETO MANUAL DEL CONTRAMAESTRE

TEÓRICO-PRÁCTICO

## EN EL ARTE DE TODA CLASE DE TEJIDOS

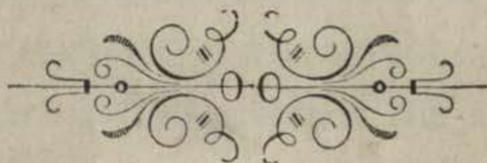
EN

## TELARES MECÁNICOS

POR EL

## MAESTRO TEÓRICO-PRÁCTICO

Manuel Pagés y Bori.



BARCELONA.

ESTABLECIMIENTO TIPOGRÁFICO DE NARCISO RAMIREZ Y COMPAÑÍA,  
pasaje de Escudillers, núm. 4.

1876.

COMPLETO MANUALE DEL CONTRAALTE

TEORICO-PRACTICO

EN EL ARTE DE TODA CLASE DE FLUIDOS

BY

THE ARTS MERCHANTS

FOR

MAESTRO TEORICO-PRACTICO

of the

BARCELONA

ESTABLECIMIENTO TIPOGRAFICO DE NARCISO RAMIREZ Y COMPANIA

calle de Escudellers, núm. 4.

1876

# PRÓLOGO.

---

Á mis queridos compañeros en general y amigos en particular, maestros teórico-prácticos de las secciones de maquinaria de toda clase de tejidos en telares mecánicos.

El mecanismo aplicable á los tejidos hoy tan generalizado en todas las naciones, medida del progreso de la industria, es un modelo de instruccion para la juventud, obra digna de elogio y de la buena reputacion que por sus costumbres morales ha sabido conquistarse.

Habiéndome ocupado incesantemente por espacio de 20 años á los tejidos mecánicos y algunos en tejidos á mano, elaborando con máquina de Jacquar géneros de mantelería, he buscado innumerables veces métodos donde pudiese hallar extensos detalles sobre los diversos sistemas de construccion de los telares y reglas fijas para el buen arreglo y afinacion del mecanismo de los mismos, habiendo tan solo hallado obras extranjeras poco útiles para el obrero que carece de una instruccion superior y de consiguiente para el logro de mis aspiraciones.

Así pues, siendo imposible procurarme lecciones escritas para aprender teóricamente y luego mas tarde entrar de lleno á la práctica, método que sin disputa es el mas breve y de éxito mas seguro para conseguir mayores y mas rápidos progresos en cualquier arte, tuve que abandonarle bien á pesar mio, y seguir la senda que á mediana edad se han visto obligados á emprender los demás industriales, con abnegacion, conformidad y constancia, debiendo tan solo confiar en su inteligencia y amor al trabajo, para aspirar conseguir cuando ancianos, el premio que sirve de estímulo á sus laboriosos afanes.

Seguí como á segundo ó Contramaestre al lado de los primeros maestros mayores, personas, cuya inteligencia fué excesivamente notable por la práctica que habian adquirido á costa de muchos años de penalidades y frecuentes quebraderos de cabeza.

Cambiando de establecimientos, y tambien de maestros, pude apreciar cuan buenos en el arte eran mis superiores, á los cuales traté con el respeto y consideracion que me fueron merecedores, siendo humilde y generoso para con ellos, grangeándome su aprecio y amistad, y cumpliendo á la vez con los inferiores que estuvieron á

mis órdenes. No perdí por otra parte ocasion de preguntar é indagar, para adquirir nuevos conocimientos, dedicándome constantemente á la observacion de la maquinaria y sus resultados prácticos, ora inspeccionando sus registros, ora sus movimientos, ora su construccion; pudiendo asegurar, que despues de grandes sacrificios y privaciones, obtuve un completo triunfo, consiguiendo la perfeccion en el elaborado del tejido, triunfo que me llena de orgullo, porque me pone en disposicion de rivalizar con mis antecesores, y al propio tiempo demostrar á mis principales, dueños del capital é industria que cualquier telar mecánico puesto en marcha con regularidad y equilibrio, cuya montura y afinacion sea recomendable, ahorra gastos de reparacion, y el tejido sale perfeccionado en finura y demás, siendo por lo tanto productivo aquello mismo que de otro modo fuera incómodo al operario, perjudicando á la vez los intereses del Jefe dueño del establecimiento.

Han cumplido 15 años que pasé á ocupar el cargo de mayordomo. Porque, queridos compañeros, ¿quién de vosotros no ambiciona aspirar á mas alto cargo? (Creo que todos, por el buen camino y por sus buenas cualidades.) Mas, muy pronto me convencí de que, no solamente para ser buen maestro necesitaba en mi concepto reunir condiciones que me indujeran á comprender la exactitud y práctica en la marcha de las máquinas para tejer mucho, bueno y hermoso género, sino que tambien era indispensable ser activo, tener génio y poseer la teoría del tejido, con algunas nociones de mecánica. Algunos maestros de tejidos dicen: *la práctica y experimentos son los mejores maestros*. Pero si antes de la práctica se estudiaran las reglas para la afinacion, monturas, movimientos, etc. ¿no aprenderia el industrial con mas rapidez, no estaria mejor impuesto y no saldria mas distinguido en el arte? Un gran número de maestros de las varias industrias de España, en la seccion de tejidos apenas saben leer, y escriben con dificultad; por mas que esto sea una verdad amarga, es preciso confesarlo. Por lo tanto se hace preciso esplicarles las reglas en un lenguaje comprensible sin ningun floreo en la escritura y hasta careciendo sus formas de estilo. Hay algunos, y son los mas, que aprenden y practican la maquinaria guiados por un sistema rutinario, que cuando se les presenta una operacion no muy conocida por lo poco que se ofrece practicarla, prueban de derecha á izquierda, por delante y por detrás del telar. Otros hay, por mas que sea un absurdo, que se atreven á negar que para el gobierno de los telares no existen reglas fijas y precisas.

Conociendo este gran mal, y viéndome alguna que otra vez confuso, teniendo que hacer variaciones al mecanismo ó aplicando algun nuevo movimiento para otro género de tejido, no titubeé un instante, como he dicho antes, en estudiar la teoría del tejido y algo de mecánica, como medio fácil para la realizacion de mis proyectos. Vencidos los obstáculos, he tenido ocasion de conocer los adelantos de otros paises en industria, siendo una maravilla el conocimiento científico que por lo general poseen los obreros maestros de aquellos paises, y que los demuestran á cada paso, cuando se les vé practicar la mas sencilla de las operaciones con una seguridad é inteligencia sorprendente. A este objeto me atrevo aconsejar á todos los obreros cualquiera que sea el lugar que ocupen en los establecimientos fabriles, que no permanezcan

ociosos buscando la dicha en los placeres que á nada conducen; que se apliquen á fin de llegar lo mas pronto posible á la altura de la instruccion en que se encuentran los de las demás naciones. Rivalicemos, compitamos con ellos, defendamos en honrosa lid el orgullo pátrio; aprovechémonos de los múltiples elementos que tenemos á mano y nos brindan á cada instante para el inmediato logro de nuestro propósito, recordemos que nuestra querida España fué en otros tiempos mas felices, la primera nacion industrial y no lo dudeis, amigos, que mereceremos los justos elogios de los mismos que nos miraron un dia como idiotas, y nos trataron como esclavos.

Os recomiendo eficazmente la adquisicion del *Completo manual del contramaestre en el arte de tejer en toda clase de telares mecánicos*, pues no dudo que por sus sencillas y fáciles esplicaciones quedareis agradecidos por el bien que puede reportar á nuestros hijos, mientras tiene el gusto de ofrecerse con la mas alta consideracion y respeto vuestro compañero.

El Autor.

# EL MANUAL DEL CONTRAMAESTRE

teórico-práctico para toda clase de tejidos mecánicos.

## SECCION PRIMERA.

De los tejidos simples. Ligamiento <sup>1</sup><sub>e</sub><sup>1</sup> Tafetan.

Los telares mecánicos simples sea cual fuere el sistema y el constructor se componen de 180 á 190 piezas que reunidas y montadas en debida forma componen un aparato ó máquina que tiene el nombre de telar mecánico. Para mayor utilidad y mejor guia de los principiantes daremos á conocer los nombres mas vulgares de cada pieza de por sí de las diversas de que se compone todo el mecanismo.

### TELAR DEL CONSTRUCTOR HARRISONS.

DE LAS MONTURAS Á 2 CÁRCOLAS.

	Piezas.
Bancadas. . . . .	2
Travesaños uno delante y otro detrás. . . . .	2
Id. colocados al centro. . . . .	2
Barra ó árbol primero, eje motor general formando curvas en los extremos llamado <i>sigoñas</i> .. . . .	1
Barra ó árbol segundo recto, eje del excéntrico. . . . .	1
Inclusos al eje árbol primero; 2 cojinetes soportes, 2 volantes, 2 poleas, un anillo y una rueda circular. . . . .	8
Inclusos al eje árbol segundo, 6 soportes, 1 excéntrico, 1 tubo con engranaje, 2 excéntricos corizons y una rueda circular de doble diámetro y dientes que la del primero. . . . .	11
Puente que coje las bancadas por lo alto y las sujeta. . . . .	1
Una varita corroncito para llevar los lizos y 2 soportes. . . . .	3
Un batidor, <i>porta tabla</i> , y dos soportes para el mismo. . . . .	3
Montantes de la tabla batidor. . . . .	2
Tabla de madera y dos guias en los cabos para los cajones. . . . .	3
Sobretabla de madera ( <i>retauló</i> ) y dos soportes <i>capsalets</i> . . . . .	3
Suportes topes donde dá golpe el taco. . . . .	2
Palanquillas <i>lenguetas</i> . . . . .	2
Planchas para los cajones. . . . .	2
<i>Guietas</i> ; guias de entrada y salida de los cajones. . . . .	2
Varitas guias de los tacos. . . . .	2
Muelles de acero que sujetan las varitas. . . . .	2
Varita de palas, y dos soportes que la sujetan. . . . .	3
Muelles de alambre para la presion de la misma. . . . .	2
Suportes que cojen los muelles. . . . .	2
Freno y torreon, ( <i>torrayó</i> ). . . . .	2
Tirante del freno. . . . .	1
Suporte, una palanca y un peso para graduar y equilibrar el freno. . . . .	3
Gancho y bombita para el mismo. . . . .	2

	Piezas.
<i>Suma anterior.</i> . . . . .	69
Barras árboles colocados verticalmente para tirar la lanzadera. . . . .	2
Suportes ( <i>escarbats</i> ) con sus tapetes y un tornillo. . . . .	3
Suportes ( <i>grapaldina</i> ) en que se apoyan los árboles. . . . .	2
Id. que sujetan dichos árboles. . . . .	2
Anillos al centro para los muelles de alambre. . . . .	2
Muelles para dichos anillos apoyados en la bancada. . . . .	2
Suporte plato con engranaje, un sobre plato y un tapete del garrote maneta por la parte derecha. . . . .	3
Id. id. id. id. id. id. id. izquierda. . . . .	3
Garrotes de madera para ligar la correa tira taco que despide la lanzadera. . . . .	2
Suportes torreones, y dos piezas cónicas. . . . .	4
Horquilla de la correa motor para la marcha del telar, soporte de ella y torreón. . . . .	3
Disparo para dar ó quitar marcha al telar. . . . .	1
Caballote ( <i>cachapit</i> ) de delante. . . . .	1
Suporte que sostiene el para tramas. . . . .	1
Suporte que mueve el disparo. . . . .	1
Bombita soporte y horquilla para tramas. . . . .	3
Palanca para el movimiento del para tramas y un gatillo para pillar el mismo. . . . .	2
Suporte y torreón del mismo. . . . .	2
Cárcolas y dos poleas ( <i>carruchas</i> ). . . . .	4
Suporte y torreón para las cárcolas. . . . .	2
Id. y reja para guía de las mismas. . . . .	2
Suportes dos montantes en que se apoya el temple. . . . .	4
Tornillos angulares que sujetan los mismos. . . . .	2
Caja temple ó <i>templás</i> y un corron rayado con sus dos soportes en los extremos. . . . .	4
Un plegador ó corron cilindro que coje la ropa. . . . .	1
Suportes tapetes que sujetan al mismo. . . . .	2
Cilindro plegador de madera para arrollar el tejido. . . . .	1
Suportes y dos palancas, ( <i>romanas</i> ). . . . .	4
Pesos y dos ganchos para el mismo. . . . .	4
Suporte del gatillo ( <i>cadell</i> ) para el regulador. . . . .	1
Gatillo y mango, un torreón, y otro torreón ( <i>cua de rata</i> ). . . . .	4
Piñón rueda circular en el cilindro regulador. . . . .	1
Suporte y dos ruedas doble piñón del mismo. . . . .	3
Gatillos ( <i>cadells</i> ) y su rueda piñón. . . . .	3
Piñón que se cambia para regular el tejido y su torreón. . . . .	2
Plegador del hilo urdimbre y dos soportes. . . . .	3
<i>Romanas</i> palancas, dos pesos y dos soportes. . . . .	6
Tirantes y otras piezas pequeñas que sujetan la tabla en el lado derecho é izquierdo del telar. . . . .	16
<i>Son.</i> . . . . .	177

del sistema que tira la lanzadera horizontalmente llamado de Garrote. Hay otro sistema que la tira verticalmente que se llama de *fuét* ó espada, pero el mecanismo del telar es del todo igual á excepcion de las piezas del movimiento de tirar la lanzadera, que la tira con palancas en forma de espada, resultando en este cambio algunas piezas mas que en el llamado de garrote.

**Colocacion de las piezas en la montura.**

Las primeras son las Bancadas, se busca la del costado derecho y la del izquierdo, y se colocan en el sitio que les corresponde; luego se ponen los travesaños, uno delante y otro detrás; introduciendo los tornillos en los agujeros de las patas de dichos travesaños y bancadas; se dejan con precision á una altura igual en ambos lados derecho é izquierdo en sus respectivos puntos, y que vayan los tornillos sujetos con sus correspondientes tuercas (*famellas*).

Se pone la *maneta* disparo y se sigue colocando los otros travesaños del medio divididos al centro del telar.

El árbol recto segundo con las piezas nombradas pertenecientes á él, procurando siempre que los soportes (*cojinetes*) estén fijos y asentados, á fin de que ruede horizontalmente y con ligereza.

Coloquense luego los soportes de la horquilla de la correa motor, y el otro soporte de la palanca (*romana*) freno.

Los soportes (*grapaldina*) los árboles verticalmente con sus anillos al centro, y los soportes (*cojinetes*) que los sujetan por la parte superior, cuidando bien, que siendo fijos y fuertes, corran ligeros en su movimiento.

El plato y sobre plato al extremo de dichos árboles, preparados por el garrote que se debe poner al fin de la montura.

El torreon y freno puesto en la (*bancada*) de la parte del disparo, su tirante dentro de su propio encaje, el tapete y torreon apretado á la bancada, y el tirante del freno.

Por debajo de las bancadas se coloca el (*porta tabla*) bien repartido de ambos lados por medio de sus soportes.

En seguida se ajustan los montantes en la tabla formando una sola pieza, la cual se pone en el telar metiendo las patas de dichos montantes al encaje que lleva el porta tabla, introduciendo luego los tornillos en sus agujeros entre el porta tabla y montantes, procurando estar bien seguro de dejar la tabla bien centrada y á nivel, antes de apretar los tornillos para hacerla fuerte.

Luego se dispone el árbol primero en su lugar debido, teniendo sus soportes (*cojinetes*) sujetos y apretados á las bancadas, y no dejarlo hasta que vaya rodando bien ligero.

Se ponen los tirantes unidos á la tabla y al árbol primero, con todas las piezas que le pertenecen, se meten dentro del vacío que hay expreso en los montantes de la tabla, y se les pasa el torreon por sus agujeros sujetándolos por medio de los tornillos de presión y teniendo sumo cuidado de que todos los movimientos estén bien en regla para que corran con suavidad y ligereza.

El caballete (*cachapit*) de delante se pone plano en su lugar, procurándose que quede perfectamente tornillado á las bancadas, entrando en él los dos tornillos angulares formando gancho, que sujetan los montantes de la caja del corron temple.

Se ponen los montantes caja y corron temple. El soporte y pieza *para-tramas*.

Luego los soportes y *montantes-muelles* que sostienen el temple sujetándose inmediatamente por medio de los propios tornillos angulares.

Se continua colocando la varita que sostiene y levanta el gatillo (*cadell*) que al mismo tiempo debe sostener el gatillo del regulador; metidos los extremos de dicha varita por dentro de los agujeros que expreso llevan las bancadas: en la punta de la parte del disparo vá la pieza *sostenedor* levantando el *contra gatillo* siempre que no se quiera que funcione el regulador *corron cilindro absorbedor* que lleva la pieza tejida.

En seguida se monta el soporte de la palanca y gatillo del para-tramas tornillado por la parte donde debe actuar la *horquilla* del mismo. Se juntan palanca y gatillo enlazándose una pieza con otra, se tornilla el último dejándole en forma de escuadra metido por dentro del torreon soporte citado.

Luego viene el colocar el soporte torreon que sostiene la palanca que impela y lleva al otro gatillo al extremo, para dar avance á la acción que dá cada pasada de trama al arrollar la pieza. Se pone el tornillo de dos tuercas llamado (*cua de rata*) metido por dentro del montante oscilador que sostiene la tabla.

Y por último se colocan, el corron cilindro rayado absorbedor, que regula el tejido. soporte torreon que lleva la doble rueda piñon del regulador. Los soportes de las palancas (*romanas*) uno por cada bancada. Las palancas encima de los soportes y á continuación el cilindro de madera arrollador de la pieza tejida, metidos sus ejes, ó cabos en el extremo de las palancas que forma el brazo de resistencia y en el otro extremo, brazo de potencia, se le cuelgan los pesos de graduacion.

En los tercios del puente ván dos soportes que sostienen el corroncito *porta-lizos*. Los soportes y el caballete *cachapit* de detrás. Los soportes del plegador del hilo urdimbre, y los soportes en que se apoyan los muelles de alambre que actúan en el movimiento de tirar la lanzadera.

El sistema de espada ó *fuet* del constructor Platt es del todo igual si se exceptúa el movimiento que tira la lanzadera, así como Harrisons, la tira horizontal, Platt la dispara verticalmente. En el lugar de los *corizóns* ván unas garruchas ó *carruchas* que dán sobre unos cojinetes

sujetos á una palanca por los dos lados que empujan á otras en forma de espada y llevan el taco al extremo superior que tira la lanzadera (1). (1.<sup>o</sup> Lámina del telar montado sistema Harrisons.)

## DE LA AFINACION, REGULARIDAD Y EQUILIBRIO DE LAS PIEZAS DE movimiento del telar.

Para afinar el mecanismo de todo el telar es indispensable que todas las piezas que lo componen estén bien colocadas.

No es difícil de comprenderlo por medio de la esplicacion, y para inteligencia de todos principiaremos por orden haciendo observar los males que pueden originarse cambiando de lugar alguna pieza por otra.

El mecanismo del telar, es sencillo, y fácil de darle buena afinacion, lo cual depende de que salga el tejido mas ó menos fino, y se obtenga la mayor produccion posible; necesitándose prevision en la montura para no interrumpirse la buena marcha en el movimiento de sus piezas con toda regularidad.

Varias veces hemos hallado algun telar que nos ha sido engorrosa por ser á mas, de difícil, costosa su afinacion, por el tiempo que se emplea en ella, y á pesar de todo, despues de afinado, ha resultado cierto roce producido entre una pieza con otra de mal movimiento, si bien por de pronto difícil de conocer, por salir el tejido tál como deseábamos. A consecuencia de esto para asegurarnos bien, y conociendo que muy pronto debia desafinarse, nos ha sido preciso desmontar la mayor parte de piezas para montarlas nuevamente por orden y en su lugar correspondiente, obteniendo de este modo una buena marcha manteniéndose muchos meses su afinacion.

El mecanismo de los telares está siempre muy propenso á desafinarse, y es por lo mismo difícil de afinarlo bien, si no se tienen estudiadas las reglas fijas, ó bien la experiencia que dá la mucha práctica; así pues, debe calcularse el movimiento propio de cada pieza de por sí, su valor de equilibrio y resistencia al actuar, la altura á que deben colocarse y su verdadera posicion sea esta vertical ú horizontal.

La mayoría de las piezas que componen el mecanismo del telar, unas efectúan su movimiento por medio de golpes; y las demás por rotacion y presion á la vez. Como el telar debe hacer muchas operaciones simultáneamente, es necesario saber equilibrar las piezas para que produzcan su efecto despues de afinadas.

Hay operaciones necesarias y muy esenciales que son:

1.<sup>a</sup> Abrir la calada; eso es, levantar y bajar los lizos.

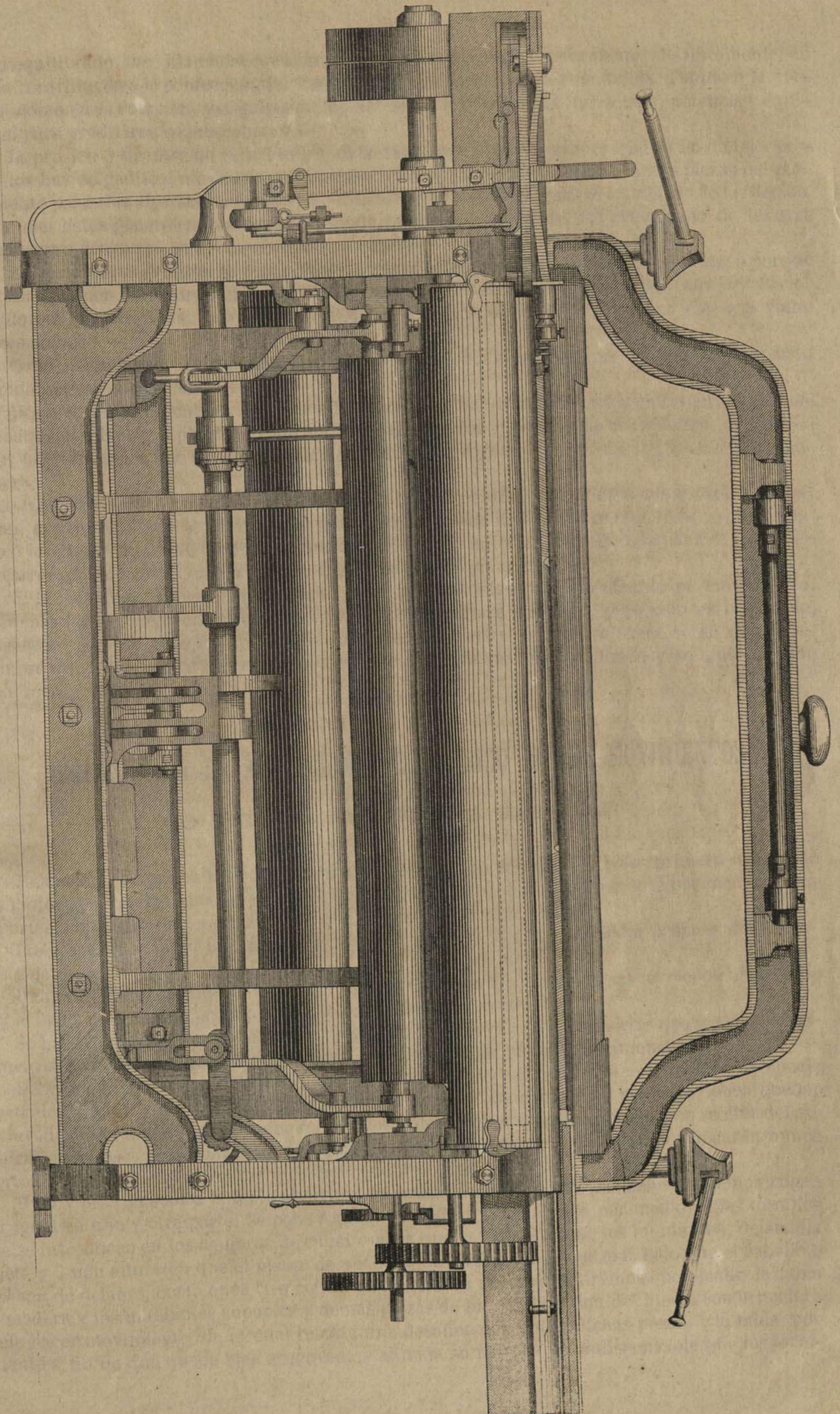
2.<sup>a</sup> Tirar la lanzadera.

3.<sup>a</sup> Ajustar la trama al tejido.

Estas tres operaciones á mas de indispensables para el tejido, son esencialmente notables sea cual fuere la construccion de los telares, un buen mecánico necesita conocer las reglas de su equilibrio, y la potencia y resistencia de cada pieza que actúa en el movimiento, porque ellas son las que dominan todas las demás operaciones auxiliares.

Son operaciones auxiliares: 1.<sup>o</sup> Las que dán tirantez al hilo urdimbre. 2.<sup>o</sup> Las que despues de tejida la tela la mantienen con cierto intérvalo de latitud ó ancho para que no se rompan ó se peguen las espiguillas ó *palletas* de las orillas del peine, cuya operacion la verifica el temple *templás*. 3.<sup>o</sup> Las de arrollar la pieza tejida en el cilindro de absorcion ó rayado. 4.<sup>o</sup> Las de detener todo el mecanismo del telar tan pronto como falte la trama. 5.<sup>o</sup> Las de refrenar el telar para que se sujete ó pare en el acto. 6.<sup>o</sup> Las que dán accion á la varita que lleva las lanzaderas para que no toquen en el arpa *escarbat* mientras marcha tejiendo con las lanzaderas reguladas y

(1) Montando el telar en la forma indicada es seguro que se adelantará muchísimo no siendo fácil se quiebren piezas ni que una estorbe á la otra colocando cada cual en su lugar correspondiente. Separándose de esta regla puede tambien montarse un telar pero sobre todo es de gran necesidad observar una de fija pues de lo contrario se necesita gran cuidado, porque hay piezas que colocadas antes que otras, con frecuencia sufren avería. Si no se sigue un sistema fijo no tan solo prueba que no hay habilidad sino que tambien existen dificultades que imprevistas en un principio, mas tarde dan mucho que hacer cuando tiene lugar la afinacion. Las piezas delgaditas se montan por regla general despues de las gruesas poniendo sumo cuidado en que chocando con otras no puedan romperse.



todo equilibrado, etc. Llámense auxiliares, porque las piezas del mecanismo absolutamente en nada contribuyen á la confeccion del tisaje, y tan solo actúan en la ropa tejida. Tanto en la presión, como en la rotación, y el golpeado, se necesita conocer bien la resistencia, potencia y equilibrio para graduarse según convenga.

La presión ó tirantez de la urdimbre, debe regularse según el género que se ha de tejer porque los hay delgaditos, muy finos, y desnombrados de poca presión en la que las piezas del movimiento para esta operación auxiliar, no dificultan en manera alguna el equilibrio de las demás. Para tejer estos géneros necesitamos un modo de graduar las piezas del mecanismo de las tres operaciones de que se compone el tejido ya citadas.

En los géneros gruesos de tejido fuerte y nombrado, necesitamos mayor equilibrio porque hay mas presión, mas tirantez, y el cilindro no absorbe tan fácilmente el tejido para arrollarlo, siendo preciso para todas las operaciones otra graduación de equilibrio tanto en potencia como en resistencia.

Conociendo estos datos cuidaremos que la afinación sea conveniente al grado de presión exigido por las operaciones del tejido.

Después de las dificultades para la afinación de todos los movimientos de las piezas del mecanismo del telar ya explicado, como son, golpes, rotación y presión no muy fáciles de equilibrar, hay otra pieza que es la mas difícil de todas para regular su movimiento, la cual es la lanzadera.

La lanzadera figura un cuerpo muerto, muy ligero ó pesado, que anda ó corre mas ó menos, según la velocidad que se dá á todo el mecanismo; que debe ir mas ó menos lejos, según el ancho ó longitud de la tabla batidor; y que corre libre sin sujeción, teniendo por único apoyo en su carrera á línea recta, plana y á nivel, la tabla: y por guía, el peine.

Si la lanzadera pudiese tener alguna pieza que la sujetase cuando efectúa su movimiento, sería mas fácil corregir cualquiera operación que dificultase su curso, pero esto es imposible, debe estar siempre abandonada, así es que, puede escurrirse ó lanzarse fuera de su dirección, siempre que el movimiento que la empuje no tenga su fuerza bien graduada y su guía no esté bien recta y nivelada.

## REGLAS PARA LA AFINACION Y EQUILIBRIO DE LOS MOVIMIENTOS

de todo el mecanismo del telar.

REGLA 1.<sup>a</sup> Se ponen las bancadas á nivel, y lo mismo los ejes ó *árboles* primero y segundo del motor general de todos los movimientos, dejándolos sujetos fuertemente por medio de sus soportes, cojinetes, haciendo de modo que al moverse rueden ligeros.

Los travesaños tanto el que vá delante como el de detrás deben quedar después de nivelados sujetos.

REGLA 2.<sup>a</sup> Pondremos las clavijas al volante y polea fija, á sus planos correspondientes que hay al árbol primero eje principal del motor, dejándolas enclavadas.

Se hace lo mismo al árbol segundo, poniendo las clavijas en los soportes que sujetan los excentricos *corizons* cuidando de que queden como las demás piezas bien sujetas.

Debemos asegurarnos de que dichas clavijas estén en escuadra y bien ajustadas al encaje *regata* del agujero y plano del eje *Arbol segundo*; porque como dejamos mentado deben quedar enclavadas muy fuertes, para poder resistir los miles y miles de golpes que deben recibir del excentrico *corizons*; si las clavijas no entran como es debido en su encaje no quedarán nunca fuertes, y con facilidad se romperá el soporte del *corizon*.

REGLA 3.<sup>a</sup> Se coloca la tabla al centro del telar procurando que sus cabos extremos salgan por igual en una y otra parte. Se pone á nivel alzándola ó bajándola por medio de los tornillos que se introducen en los agujeros de canal *coulise* que están debajo de los montantes, dejándola sujeta y á una altura en que el plano de madera de dicha tabla sea mas bajo que el caballete *cachapit* de delante, como unos tres centímetros, en esta regla advertiremos que siendo la tabla de madera y los montantes soportes y demás piezas de hierro, la unión del hierro con la madera suele hacer movimiento, de lo cual resulta una desafinación entre dichas piezas y la tabla; por lo tanto á fin de que quede bien asegurada y afinada su marcha, es indispensable que los torni-

llos sean bien recios. La mayor parte de las veces pueden romperse los montantes con el choque que produce el golpe que dá cuando toca la pala *arpa escarbat* que para el mecanismo.

Por esto no debe descuidarse de mirar bien los tornillos dejándolos tornillados perfectamente, prefiriendo mas bien que se rompan ellos ó sus tuercas, que el que se quiebre una sola pieza cualquiera que sea del mecanismo: que tiene mas valor que cien tornillos de los referidos, produciendo disgustos considerables.

REGLA 4.<sup>a</sup> Para el engrane de las ruedas circulares en el primero y segundo árbol que dán marcha al telar, téngase presente que han de correr bien centradas y tener los dientes de ambas, engranando la una con la otra á la profundidad de tres cuartas partes del diente. Si tienen más engrane, se resienten las piezas á que ván unidas porque su rotacion las hace actuar pesadamente. Si por el contrario engranan menos, los ejes resaltan y se gastan, y los dientes se rompen. Debe igualmente procurarse que sus clavijas estén bien metidas y enclavadas en sus encajes, puesto que dichas ruedas arrastran á todos los movimientos y llevan la potencia y equilibrio del mecanismo.

Para engranar y afinar este movimiento como se debe, hay necesidad de estar seguros de si los *corizons* excéntricos que empujan el movimiento de tirar la lanzadera, están bien repartidos en sus puestos, cuyos son los soportes que los sostienen. Estos *suportes-tubo* llevan dos agujeros de canal en donde ván metidos los tornillos que sujetan dichos *corizons*, y debemos asegurarnos antes de engranar las dos ruedas, que los tornillos estén bien repartidos y centrados en dichos agujeros del soporte, y tornillados de manera que no puedan moverse con la presion de los miles de golpes que dan dichos *corizons* para tirar la lanzadera. Despues de quedar bien centradas, se engranan las dos citadas ruedas y sin necesidad de tocarlas mas, se puede adelantar ó retrasar la salida de la lanzadera por medio del agujero del soporte-tubo, ó bien por el excéntrico *corizon*. Pondremos el taco y correa tira taco ligada al garrote de madera *maneta*. El torreón que lleva el cono rozándose con los *corizons* excéntricos, debemos levantarle al extremo superior del agujero del árbol que le dá apoyo y que quede sujeto al mismo árbol. El garrote de madera se pone al centro de la distancia, que media entre la *clavija-pasador* de la palanquilla *lengüeta*, y el cabo de la tabla, por medio de los dientes de engranaje que hay en los *suportes-platos* que lo sujetan, y gradúan la fuerza del golpe que deben dar para equilibrar el cuerpo de la lanzadera.

El volante que vá metido al eje ó árbol primero, lo volteamos dejando rectas y abajo sus curvas *sigoñas*. Ruédase tambien el árbol ó eje segundo, hasta que uno de los dos *corizons* tenga su punta llamada *uña*, sobre el cono; y moviendo el árbol y garrote que dá salida á la lanzadera se adelanta el último, parándonos al momento que dicho garrote arrastra el taco, y este empieza á operar saliendo del fondo del cajon para arrojar con prontitud la lanzadera. Sostenido el segundo árbol en la posicion citada, y teniendo el primero las curvas abajo como se ha dicho, se engranan las dos ruedas una con otra y con sus tuercas se deben dejar fuertemente tornilladas.

REGLA 5.<sup>a</sup> Afinacion de la barra que para toda la marcha del mecanismo del telar por medio de la pala que lleva, dando golpe al *arpa escarbat* y éste al disparo.

Se coje con una mano la pala de dicha barra debiendo asegurarnos que se mueve ligera sin que tenga roce con otras piezas por ningun lado despues de tornillar fuertes sus tapetes, porque al menor rozamiento que tuviese, si la presion de los muelles no la bajasen ó ladeasen con prontitud, resultaria que la lanzadera quedaria libre y el choque de la misma contra el fondo del cajon, por la velocidad de su marcha la haria retroceder, y no teniendo bastante fuerza en su retroceso para deshacer el camino andado, se detendria dentro de la calada causando la ruptura de un número crecidísimo de hilos. Mucha atencion debemos poner en observar esta regla, pues al pasar la tabla adelante sin que la lanzadera haya entrado en el cajon, produce un gran perjuicio y al mismo tiempo un defecto grave en el género despues de tejido.

Cuando la barra vá bien ligera, para afinarla se adelanta la tabla moviendo el mecanismo del telar, dejándola centrada y plana que es cuando las curvas del árbol primero están rectas arriba y la calada está cerrada con todos los lizos bien planos é iguales; quedando al mismo tiempo los picos ó palas de dicha barra que engranen con el diente del *arpa escarbat* pillando todo el diente.

Sujeta la tabla, las *guardas* en forma de escuadra, que hay á cada cabo de la citada barra, se ponen por detrás de la tabla; para lo cual dichas guardas no habiendo lanzadera en ningun cajon, ambas deben apretar con mucha igualdad sobre el extremo de la palanquilla *lengüeta*; supuesto que las dos hacen igual operacion, y se dejarán fuertes con los tornillos de presion que llevan. De este modo estará regulada la lanzadera y al estar esta dentro del cajon tirará atrás la

palanquilla la cual por medio de este movimiento levantará las guardas y demás resortes, operando la lanzadera sin pararse el telar, y éste se parará al momento de que dicha lanzadera no esté bien metida en el cajon (1).

**Para afinar la correa motor ó sea la marcha de todo el mecanismo.**

REGLA 6.<sup>a</sup> Se pone la correa que dá revolucion ó velocidad al telar, se cose á la medida que se crea conveniente y se coloca encima de la poléa y en medio de la horquilla que la dirige. Puesta la correa y en marcha el telar se quitan los garrotes de madera *manetas* y ya puede desfogarse el telar para despues afinar y regularizar mejor todos los movimientos.

Para darle marcha, regularizar y desfogarse sin lanzadera, pondrémos por entre la palanquilla *lengueta* y guarda, un trozo de correa ú otro objeto que abulte para que levante los picos ó palas de la varita, que no toque al arpa, ni pueda ocasionar avería ó pararse el telar.

REGLA 7.<sup>a</sup> Mientras se desfoga el telar váyanse inspeccionando las piezas que estén en operacion, evitando sobremanera de que queden tornilladas fuertemente.

Antes de poner los tacos en su sitio debido, se preparan unos para la derecha y otros para la izquierda, dándoles la inclinacion propia para la direccion que debe darse á la lanzadera, cuya direccion es rozando con el peine, y al mismo tiempo que corran ligeros por la varita guia y por la guía del cajon. Se dejan bien recortados y finos de todos lados, que no salga ni la mas pequeña arista ó raja, para que no pueda cojer la trama y cortarla.

Dispuestos los tacos, se para el telar; se destornilla el soporte de la varita, se mete esta por dentro del agujero del taco, procurando que corra bien ligero de un extremo á otro del cajon; á la vez se mete la correa *tira-taco* por dentro del mismo en el otro agujero, dejando el soporte otra vez fuerte y tornillado. Pónense nuevamente los garrotes en sus puestos, y pásase el *tira-taco* ligado al garrote, graduándole para que lo tire ligero y vuelva atrás instantáneamente.

Para la afinacion y graduacion del *tira-taco*, apartarémos la tabla hácia atrás quedando igualmente atrás y rectas las curvas del árbol, eje primero; ligando ó sujetando dicha correa *tira-taco*, haciendo de manera que estando la tabla en esta posicion, corra el taco ligero sin torcer la varita que lo sujeta y dirige. Si se deja algo tirante, es muy probable se doble ó quiebre la citada varita.

REGLA 8.<sup>a</sup> Pónganse los muelles espirales dentro de los ganchos de la varita ó barra de palas que tocan al arpa, metidos á la vez dentro del otro gancho del soporte que vá en el montante de la tabla. Se sube ó baja el soporte afinando asi las muelles dándolas mas ó menos presion ó fuerza. Dichas muelles deben ser de alambre delgadito, suaves para que no opriman demasiado la lanzadera dentro de los cajones, porque asi el telar podrá tener buena regularizacion y equilibrio, y el curso de la lanzadera su direccion y afinacion debidas.

Déjese que marche el mecanismo sin lanzadera inspeccionando dichos resortes, mientras sigue desfogándose, y mientras tanto se repasan los tornillos uno, por uno, para que ninguno quede flojo y se rompa alguna pieza.

REGLA 9.<sup>a</sup> Para la afinacion y equilibrio de la lanzadera se saca la correa ú otro objeto que hayamos puesto para levantar las palas ó picos de la varita. Probarémos si pasá la tabla ó corre el telar sin lanzadera para que no quede recelo alguno, y observarémos si se mueve dicha varita ligeramente.

Luego se pone la lanzadera dentro de uno de los cajones, que entre teniendo espacio para pasar y para ir ligera dentro del cajon, oprimiéndose este al extremo final para que tire la palanquilla atrás, y esta mueva la varita levantando sus picos para que pueda la tabla adelantar en su curso sin tocar al diente arpa (*escarbat*.) Graduada la de un lado, se practica igual operacion en el lado contrario.

Se pone la correa freno ó brida que se sujeta en la tabla por la parte anterior, yendo á parar sus cabos al extremo de los cajones, metida por dentro de las varitas guia de los tacos, provista de otra correa acompañante á *orella*. Preparada la correa brida, tiene una elasticidad que sostiene la lanzadera suavemente, y se gradúa por medio de unos *pulgantes*, pasadores, metidos en un

(1) Necesariamente debe fijarse muchísimo un Contramaestre ó encargado de una seccion, en la afinacion de las muelles, pues si alguna vez pasase la tabla sin estar la lanzadera dentro de los cajones ya por no estar tirantes teniendo bien sujeta la varita de palas ó picos que dá golpes al arpa, podrian romperse un sin número de hilos, supuesto que la lanzadera quedaria en medio de la *calada* sin llegar á los cajones por no tocar dichos picos ó palas de la varita con el diente del arpa (*escarbat*) sujetando éste y pararse de repente la marcha del telar. Semejante perjuicio pudiera ocasionar romper otra pieza de la varita de las varias que en ella van, sino estuviere bien apretada con sus tornillos, por eso deberemos estar sobre aviso para remediarlo.

agujero de los distintos que hay en los extremos. Llámase brida ó freno, porque sostiene el taco y lanzadera que con la fuerza ó velocidad que lleva al entrar en los cajones, impide de que llegue al extremo final de los mismos, no pudiendo así producir deterioro á las piezas soportes *capsal-lets*, cojinetes de la tabla, y para que al mismo tiempo no pueda retroceder la lanzadera perdiendo su fuerza regularidad y equilibrio. Asegurados de la buena afinacion de estos resortes, metida la lanzadera en el cajon, se pone un peine viejo para su guía, dentro de la *regata* canal que hay en la parte trasera de la tabla colocando encima á fin de que esté sujeto el *retabló*, que se tornilla de un modo apropiado para que dicho peine tenga un ligero movimiento.

Para saber como vá la direccion de la lanzadera en su curso, moverémos el telar con las manos y emplearémos la fuerza natural, para que funcione un poco el mecanismo sin el auxilio de la fuerza motriz, no perdiendo de vista el curso de la lanzadera, observando si tiene la fuerza suficiente para llegar dentro de los cajones, antes de quedar la curva del primer árbol eje, recta para atrás cuando dé la vuelta dicho árbol.

Existen cuatro reglas generales para la afinacion del mecanismo del telar, dándose á comprender necesariamente por ser pertenecientes al curso ó carrera de la lanzadera que corresponden y que dimanen del árbol eje primero.

Dividirémos el árbol eje primero en cuatro partes, y nos guiaremos en las curvas (*sigoñas*) del mismo.

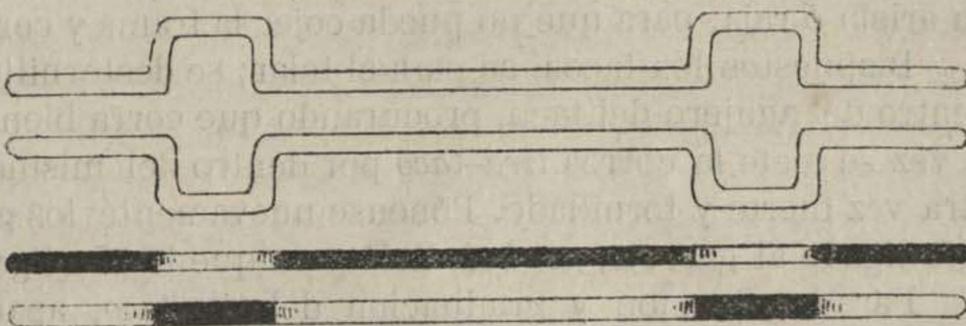
PARTE 1.<sup>a</sup> Cuando el árbol al moverse para dar la vuelta, tiene sus curvas en direccion recta hácia arriba.

PARTE 2.<sup>a</sup> Cuando las tiene abajo.

Id. 3.<sup>a</sup> Id. id. atrás.

Id. 4.<sup>a</sup> Id. id. adelante.

Dibujo del árbol en las cuatro partes.



Para la operacion de dar curso á la lanzadera, harémos igual division para su afinacion y equilibrio. De estas cuatro partes que son el espacio ó camino que corre el eje ó árbol; mientras este recorre tres partes de las cuatro, la lanzadera debe permanecer sujeta dentro del cajon, y en el tiempo que dura, una parte de la vuelta, debe aquella correr todo el camino ó sea la longitud que hay desde un extremo á otro de la tabla. La parte en la cual debe estar en accion, es de la 2.<sup>a</sup> á la 3.<sup>a</sup>, quedando inactiva en la 3.<sup>a</sup> 4.<sup>a</sup> y 1.<sup>a</sup>

Quando sale la lanzadera del cajon, que es como hemos dicho al segundo cuarto de vuelta en que las curvas del eje árbol están inclinadas hácia abajo, fácilmente se concibe que se desprenderia la trama depositándola en el tejido si estuviese la pieza urdimbre en el telar.

Si despues de haber probado el movimiento con nuestra fuerza, vemos que la lanzadera vá bien, que pasa plana y recta por la tabla, desde luego podemos tocar el disparo obligando á que funcione con la fuerza regularizada del motor, dando marcha al telar, y que corra desfogándose con la lanzadera y sin la tela urdimbre. Entonces, debemos poner atencion en su curso y equilibrio desde un lado á otro de los cajones; si sale á línea recta; si dá contra la correa brida y retrocede al dar el golpe, si recorre su camino lista y suavemente, si lleva un exceso de fuerza, por entrar en el cajon demasiado oprimida con motivo de tener las guias estrechas y los muelles fuertes; debiendo quedar estos siempre flexibles, las guias de entrada anchitas, que la lanzadera entre y salga sin ningun obstáculo, dejándola mas bien propensa á retroceder al entrar y dar directamente al taco, y brida, antes de que quede oprimida y fuerte en los cajones, pues de lo contrario nos seria imposible darle su equilibrio. Muy pronto se vé si queda afinado el curso de la lanzadera y el telar marcha equilibrado.

Si el telar parase su marcha por tener poca fuerza los resortes que tiran la lanzadera, despues de algunos minutos de correr esta, notaremos cierta pesadez en su movimiento costándole trabajo llegar á su término y entonces para remediarlo, darémos con graduacion mas fuerza á dichos resortes. Si por el contrario, tiene mucha mas fuerza de la regular, se la [quitarémos igualmente por grados.

**Para dar y quitar fuerza al resorte que empuja ó tira la lanzadera.**

REGLA 10.<sup>a</sup> Es preciso observar bien el movimiento que dá fuerza á la *maneta* garrote, antes de tocar sus resortes, porque si no se tiene mucha práctica es muy posible engañarse.

Cuando tiene poca fuerza para tirar la lanzadera, se observa que esta al salir del cajon y pasar por la tabla, no corre lista y le falta tiempo para meterse al otro cajon. Retardando, no llega á tiempo para tocar los resortes que dán movimiento á la varita, y las palas ó picos dán con el diente del *escarbat* arpa, y se para todo el mecanismo. La lanzadera retrasa su movimiento, si para recorrer la longitud de la tabla emplea mas de la cuarta parte de tiempo en que debe verificarlo, segun tenemos ya explicado.

Siempre que se nos pare la marcha del telar sea por lo que fuere, debemos conocer de dónde proviene el mal, si es por la poca fuerza del movimiento que tira la lanzadera del costado derecho ó si es del lado izquierdo. Al saber de qué lado pierde la fuerza, antes de tocar ningun resorte de movimiento para darle mas, mirarémos primeramente si la causa proviene de que el otro lado tiene mas fuerza de la necesaria; pues cuando esto tiene lugar, se pierde el equilibrio de regularizacion en todo el mecanismo, y el telar se para.

En este caso el maestro de tejidos que no comprende las leyes de mecánica y equilibrio, se equivoca fácilmente si toca los resortes de la parte que le falta fuerza creyendo que allá existe el mal; y entonces desafina mucho mas el equilibrio, dando por resultado el que se rompa alguna pieza ó tenga lugar otra avería.

Antes de dar fuerza á la parte que le falte, debemos estar bien seguros de que la lanzadera no llega á su debido lugar; en esta seguridad, para obtener buen resultado, se debe ir con mucha cautela al dar ó quitar la fuerza, esto debe hacerse por grados, ya se trate del movimiento de la derecha ya sea el de la izquierda. Si corre sin estar bien graduado su equilibrio en el movimiento que la tira indistintamente de uno á otro extremo de la tabla, nunca tendremos el mecanismo del telar en la condicion requerida por las tres operaciones esenciales citadas anteriormente: mal equilibrado, podrá durar mas ó menos la buena marcha segun las vueltas ó rotacion que tenga que dar, ó segun la mayor ó menor regulacion del motor que lo parará mas ó menos pronto.

#### **De la manera que debe darse fuerza al movimiento del resorte que tira la lanzadera.**

PRIMER MODO.—La correa tira-taco, dá fuerza á la lanzadera siempre que esté floja en graduacion. Ya hemos dicho que no puede estar muy tirante porque á mas de tirar mal la lanzadera suele quebrarse ó brincarse la varita que dirige al taco. Para evitar contratiempos tirarémos la tabla y notarémos la flojedad, haciendo correr el taco, y para su tirantez se le vá dando fuerza por grados.

SEGUNDO MODO.—Se puede señalar al garrote el espacio de unos 15 centímetros de distancia para adelantarle ó retrasarle por medio de los dientes de engranaje de los platos soporte que lo sujetan. Esta distancia, es la que hay desde el cabo de la tabla (*capsalet*) ó cojinete, hasta la clavija pasador que vá por dentro de la *guieta* de la tabla y agujero de la palanquilla (*lengüeta*).

Puesta la tabla plana ó centrada, se mira la punta del garrote donde cae perpendicularmente, desde la palanquilla hasta al cojinete ó (*capsalet*), de la citada tabla, se destornilla aflojando el tapete de dicho garrote, adelantándole si estuviese muy atrás, probando de diente en diente su afinacion y graduacion, hasta dejar regulada la fuerza que para su curso necesita la lanzadera. Si hecha esta operacion no tuviese la lanzadera la fuerza suficiente, no debemos adelantar mas dicho garrote, porque en vez de conseguir lo que deseamos, perderíamos mas fuerza de la que antes hubiésemos obtenido.

TERCER MODO.—Pasamos á los excéntricos *corizons*, y en el lado que necesitemos fuerza para el curso de la lanzadera, damos una vuelta al mecanismo por medio de la tabla, y debiendo quedar la punta (*uña*) del corizon que dé al cono, el golpe de aviso para partir la lanzadera de uno á otro extremo.

Para que en esta parte tenga el movimiento la fuerza que se necesita, debemos poner el *corizon*, de manera que cuando la punta dé golpe al cono, y este al árbol y garrote, esté la punta ó (*uña*) de dicho *corizon*, apretada en toda su anchura encima del cono, estando bien recta al rozarse en el cabo de dicho cono cuando despide y tira la lanzadera. Si la punta del *corizon* dá por entero á la punta del cono, toma el garrote (*maneta*) mucha fuerza, y en cuanto menor sea la parte que dé, menos fuerza tomará. Generalmente para que esté bien, deben faltarle de dos á tres milímetros para que la coja por entero.

CUARTO MODO.—Si la lanzadera no tiene la fuerza suficiente con los tres modos explicados, debemos recurrir á este último pero siempre en casos apurados.

Sabemos que el agujero en que vá el torreón y cono es largo, pudiéndose este último su-

bir y bajar. Afinado el cono y torreon puestos al extremo mas alto, si conviene bajarlos quedará desafinada la salida de la lanzadera, porque al tocar este resorte y bajarlo retarda el movimiento que la empuja, la lanzadera sale disparada y aunque por de pronto tenga la fuerza que buscamos, es un grave defecto para la direccion que la misma debe seguir. Por eso aconsejamos que solo en el último apuro debemos acudir á este modo, porque conocido el valor de la potencia que tiene dicho cono formando palanca, tenemos plenamente observado que es menor la resistencia, siéndonos imposible el equilibrio y regularidad del mecanismo.

Para tener regularidad y equilibrio en toda clase de maquinaria, siempre es necesario saber y acudir á la siguiente regla.

Potencia : Resistencia :: la fuerza : equilibrio ó bien resistencia = á potencia :: la velocidad : = á equilibrio.

Tomando por base esta regla tendremos siempre la afinacion con la seguridad de no romper nunca ninguna pieza del mecanismo.

Si nos faltase fuerza suponiendo que no tuviésemos la necesaria despues de bajar el cono, se mirarán todos los tornillos que sujetan los dos ejes árboles primero y segundo en sus cojinetes y las ruedas circulares si están flojas, cuidando de que dichas piezas queden fuertes y bien aseguradas.

Hallada la fuerza que buscamos con las operaciones indicadas, nos encontramos que con el primero, segundo y tercer modo, se adelanta la salida de la lanzadera, y con el cuarto la retardamos. Así pues, tendremos que afinar nuevamente la salida de la lanzadera con los corizons excéntricos por medio de los dientes que tienen en su parte interior, engranando con los del soporte que les sujeta. Se adelantan ó atrasan segun convengan graduándole de diente en diente, y corriéndolos en sus agujeros de canal en donde debemos sujetarlos bien con sus tornillos.

REGLA 11.<sup>a</sup> Para la direccion de la lanzadera en su curso, se toma esta con la mano, se pone sobre la tabla á la entrada del cajon, se aproxima al peine de manera que tenga roce con él y entrada en la guía del cajon, cuidando de que ambas cosas estén rectas, que no salga ni esté mas retirada una que otra, lo cual podria desviar la direccion de dicha lanzadera. Como el peine es su guía y amparo, debe necesariamente estar bien recto, y á escuadra con las guías de ambas partes de los cajones y del llano de la tabla, llevando poco mas ó menos un diez por ciento de sesgo (*biaix*), dejando escuadrado el peine y la tabla, nos encontraremos que la lanzadera debe pasar una cuarta parte arrimada al peine, y otra cuarta parte á la tabla. No estando preparado así no podrá pasar nunca directa, y no teniendo la lanzadera igual sesgo que la tabla y peine, es preciso buscar otra que lo tenga ó bien escuadrarlas al igual. Si las lanzaderas están bien en conformidad con la tabla y peine, y este no está recto con las guías de entrada de los cajones ya sea porque esté mas adelantado ó retirado de la línea, se corrije aflojando el tornillo que sujeta las guías, poniendo un trozo de carton entre la guía y montante de la tabla, cuando dicho peine adelante saliendo mas que la guía á la entrada del cajon, hasta que tornillado de nuevo, consigamos la rectitud conveniente.

Si el peine está retirado de la línea, debemos poner el trozo de carton ó correa entre el *re-tabló* y montante de la tabla para que nos lo adelante á línea recta de dichas guías.

Se comprende que no estando bien recto el peine y la guía, la lanzadera en su curso marchará fuera de su direccion saltando, ó entrará de lado en los cajones, ó retrocederá al entrar en ellos.

Si á pesar de observar lo esplicado saltase ó retrocediese, miraremos si al entrar dentro del cajon la punta de dicha lanzadera queda bien al centro del taco, poniéndolo segun convenga mas alto ó mas bajo por medio del soporte de *re topo* cojinete que sostiene la varita, graduando esta y el taco bien, para que la tire en línea recta. Si continuase desviada de su direccion, con mucha precaucion graduaremos la fuerza poquito á poco dejando las salidas suaves mientras el telar no se pare.

Si con el empuje que se dé á la lanzadera llevase mucha fuerza en sus salidas, aconteceria que en el momento de salir del cajon, perderia la direccion debida.

Finalmente, si habiendo efectuado todas las operaciones que tenemos indicadas la lanzadera halla impedimento en su curso, quitaremos la tabla, entregándola al carpintero para que la deje plana y á nivel.

### Modo de afinar el regulador cilindro absorbedor del tejido.

REGLA 12. Ponemos la rueda piñon que vá al corron cilindro y procuramos que este engrane con el piñon pequeño de la rueda de doble piñon, y esta por la parte grande al otro piñon regulador de las pasadas que vá sujeto al torreon de la rueda dentada de gatillo. Se deja fuerte el soporte que sostiene estos rodajes dejando al mismo tiempo que las ruedas engranen una con otra las tres cuartas partes del diente, y además dejarlas fuertes por medio de sus tornillos.

Se toma el eje torreon *cola de rata*, y se mete dentro del agujero que tiene el brazo de palanca que apoya el gatillo *cadell* que pilla el diente á la rueda referida, haciendo que dicha *cola de rata* esté al centro de dicho agujero y así podrá graduarse subiendole ó bajandole segun convenga.

Se afinan los gatillos (*cadells*) para que no tomen ni den mas que un diente por cada vez que la tabla aprieta la trama al tejido.

Se tira la tabla hasta que las curva (*sigoñas*) del primer eje árbol queden rectas para atrás, y afinamos el pequeño gatillo de manera que dé un diente en el momento de quedar dicha tabla como dejamos referido; al mismo tiempo que el otro gatillo toma el diente citado y la detiene sujetando la rueda en dicho diente.

Se avanza la tabla hasta apretar la pasada de trama que es cuando las curvas *sigoñas* están en direccion recta adelante; y el pequeño gatillo oscilador pilla el diente; tirándola atrás empuja el diente hácia delante para que lo pille el otro gatillo, y así el cilindro absorbe el tejido de pasada en pasada, arrollándolo á otro cilindro corron libre, que solo está movido por el contacto ó presion de dos palancas *romanas*, llevando estas en sus puntas ó extremidades unos pesos para que el otro brazo de la palanca en cuyo extremo se apoya el cilindro arrollador, frote con el absorbedor y le dé movimiento.

Para que tome mas ó menos diente se destornilla el soporte que sostiene la palanquilla donde se sujeta el gatillo pequeño, y adelantándole ó retirándole por medio del agujero de canal en que está colocado, se consigue que pille mas ó menos el diente.

Debemos advertir que se hace siempre lo posible á fin de que el regulador de las pasadas ó sea de este movimiento de operacion, al pillar y empujar el gatillo pequeño el diente de la rueda, no la tome de punta á punta, y sí desde el medio de la una al centro de la otra porque de este modo no quedarán cerrados los dientes entre una y otra, y el telar por mucha velocidad que lleve, estará siempre afinado y formará un vaiven que tirará la ropa con elasticidad, lo cual será útil además para el tejido y para el hilo de urdimbre.

### Para afinar los temples, movimiento absorbente y sostenedor de la anchura del tejido.

REGLA 12. Los temples continuos de cualquiera clase ó constructor que fueren tanto el del corron cilindro largo del ancho del telar como el llamado de *piñas* en pequeños corrones, tienen todos igual sistema de afinacion. Sujetamos la caja del temple donde opera el corron cilindro encima de sus dos montantes; tiramos la tabla adelante hasta el punto donde aprieta la pasada última de trama, que estarán las curvas (*sigoñas*) rectas adelante, como dejamos explicado. La caja ó barrita del temple ó *piñas*, tiene que arrimarse al peine á la distancia que tan solo falten dos milímetros para que no le toque y sus dos cabos deberán uno y otro estar á igual distancia del peine.

Para esta operacion tocarémos los tornillos de gancho que sostienen los montantes muelles de dicha caja ó *piñas*. Se mirará que no toquen al llano de la tabla mientras esta hace su curso ó movimiento, dejando tan solo de tres á cuatro milímetros de altura para que pase libre, siendo iguales ambas partes.

### Para dejar la tabla nivelada, y afinacion del eje árbol segundo.

REGLA 14. Colocado el nivel en el centro de la tabla, la alzarémos ó bajarémos lo que convenga por medio de los agujeros de corredera que llevan los montantes en donde se les sujeta con el *porta tabla*.

Para el eje árbol segundo tambien colocarémos el nivel en su centro pudiendo subirle ó bajarlo por medio de los cojinetes soportes que ván á las bancadas.

**Para enclavar y afinar el excéntrico y cárcolas ò palancas, operacion de los lizos.**

REGLA 15. Esta regla es de las mas útiles y necesaria para un buen maestro del mecanismo de los telares. De ella parte el movimiento de las tres operaciones esenciales citadas en otro lugar, y tambien dicho movimiento ocasiona todos los inconvenientes y contratiempos que se atraviesan para la buena marcha del hilo de urdimbre, como tambien de la poca finura del género tejido.

Puede tejerse con el excéntrico puesto de tres modos:

Primero. Con el excéntrico bien plano y centrado.

Segundo. Id. id. adelantado.

Tercero. Id. id. atrasado.

PRIMER MODO. Los excéntricos que se dejan planos y centrados son de la manera que producen mejor efecto, tanto por la perfeccion y finura del tejido, como por dejarse tejer mejor el hilo de urdimbre sin romperse. Para colocarlo bien en los telares de tejido simple á dos cárcolas de los cuales nos ocupamos, empezaremos poniendo la tabla plana y centrada, las curvas (*sigoñas*) rectas para arriba y para que no tenga movimiento pondremos una traba al árbol eje primero que lo sujete. Cogemos las dos cárcolas poniéndolas al centro del telar sujetándolas con una mano mientras que con la otra se coge el excéntrico, corriéndolo hácia al centro del árbol segundo eje, dejándolo que esté bien recto encima de las cárcolas, para que al rodar dichos árbol y excéntrico sus dos partes en que se divide el último, aprieten y bajen las cárcolas segun sea su diámetro. Dichas cárcolas se dejarán planas é iguales tocando cada una en cada parte de division, tornillaremos el excéntrico si hubiese tornillo, y sino solamente meteremos la clavija, procurando que no se mueva al enclavarlo, para que dicha clavija quede fuerte en su encaje á fin de que no llegue á hacer movimiento.

El excéntrico tiene una de las dos partes en que se divide, mas grande que la otra, y esta la pondremos siempre á la derecha del telar, que es cuando al corizon excéntrico le corresponde tirar la lanzadera desde aquella parte. Arreglado de esta manera, obtendremos buena perfeccion en el tejido, excelentes caladas con la abertura de los dos lizos, y economizaremos tiempo no rompiéndose hilos de la urdimbre.

SEGUNDO MODO. Si el excéntrico está adelantado, cierra la pasada de trama antes de apretarla al peine, lo cual si bien es mas útil para los tejidos de lana porque les dá mas finura, es perjudicial á los demás.

TERCER MODO. El estar atrasado el excéntrico solo es útil para los telares anchos, en los cuales le falta tiempo para que la lanzadera pueda recorrer su camino y que al llegar al otro extremo no encuentre un poco cerrada la calada. Esos dos últimos modos no producen ningun buen resultado su puesto que los hilos se rompen con mas facilidad y en mayor número.

**Para afinar el caballete (CACHAPIT) de detrás.**

REGLA 16. El caballete de detrás debe de estar de cuatro á cinco centímetros mas elevado que el de delante para que el género tejido resulte bien fino.

**COLOCACION DE LA URDIMBRE EN EL TELAR, Y MONTURA DE LA armadura de los lizos.**

Preparada la urdimbre y remetidos sus hilos por los lizos y palletas del peine, se coloca el plegador en los dos soportes laterales de detrás.

De los cuatro lizos que entran en el pasaje se atan el primero y el segundo al extremo de una correa, colgada de un tubo que forma dos poleas una de mayor y otra de menor diámetro, unidos los listones 1.º y 2.º y ligados con bramante, se cuelgan al gancho de la correa de la polea menor. El tercero y cuarto lizos se ligan del mismo modo y se suspenden al gancho de la otra correa que proviene de la polea mayor, en cuyas poleas se sujetan dichas correas por medio de tornillos de presion.

Se coloca el peine en el encaje que tiene destinado en la tabla ó batidor, y todos los cabos de la urdimbre pezuelo (pasol) se ván tirando á la vez hasta dejarlos todos bien iguales y sujetos al encaje que para este efecto lleva el cilindro de madera plegador de la pieza tejida.

Luego se meten dos varillas *compostons* entre los cabos de los lizos apoyados sobre el reta-

bló *retauló*. Dichas varillas están destinadas para pasarlas despues por detrás de los lizos por entre los hilos de la urdimbre para formar la cruz, á fin de que se abra bien la calada é impidan que se quiebren los hilos con el roce de unos con otros. Y por último, el retabló *retauló* debe quedar tornillado de modo que el peine tenga un poquito de juego, dentro de los dos encajes *regatas* la del retabló y la de la tabla.

Esta tendrá que estar plana, con las curvas del eje *Arbol* primero rectas para arriba.

Las cuerdas de debajo de los lizos se ponen rectas á dos listones, que llevan dos tirantes de hierro con ganchos que se cojen á las cárcolas, ó palancas y les dán movimiento, habiendo antes quitado los dos listones *compostons* de en medio de los referidos lizos, y haber quedado ligados con un lazo en los ganchos de las correas del tubo que lleva la varita *porta lizos*. Es necesario que dichas correas caigan rectas y á nivel con el hilo bramante que vá entre los lizos y los sujeta en su movimiento.

Puesta la pieza y tendidos los hilos, al objeto de que la absorcion no se verifique con demasiada facilidad, debe procurarse que el plegador experimente cierto grado de resistencia, bastante para impedir que la urdimbre ceda ligeramente y se pueda dar mas ó menos espesor al tejido, determinando su espesor las pasadas de trama que deban entrar por centimetro. Para conseguir esto, dicho plegador lleva una especie de polea en cada uno de sus extremos en las cuales ván arrolladas unas cuerdas ó cadenas ligadas á unas palancas que sirven para sostener los pesos que sean necesarios, pudiéndose por este medio graduar al propio tiempo la resistencia de la urdimbre. Como la pieza al salir del peine tiende á estrecharse con alguna fuerza, con motivo de la tirantez ó presion que lleva, es preciso que hasta despues de algunos centímetros se halle impedida de verificarlo, lo cual se consigue por medio del temple.

Se pasa la pieza por encima de la concavidad de la caja temple, cargando sobre ella el coron cilindro que á cada lado tiene un trozo rayado que coge el espacio de 20 á 30 centímetros; para sujetar el tejido é impedirle que se estreche sin alterar la tirantez de la urdimbre.

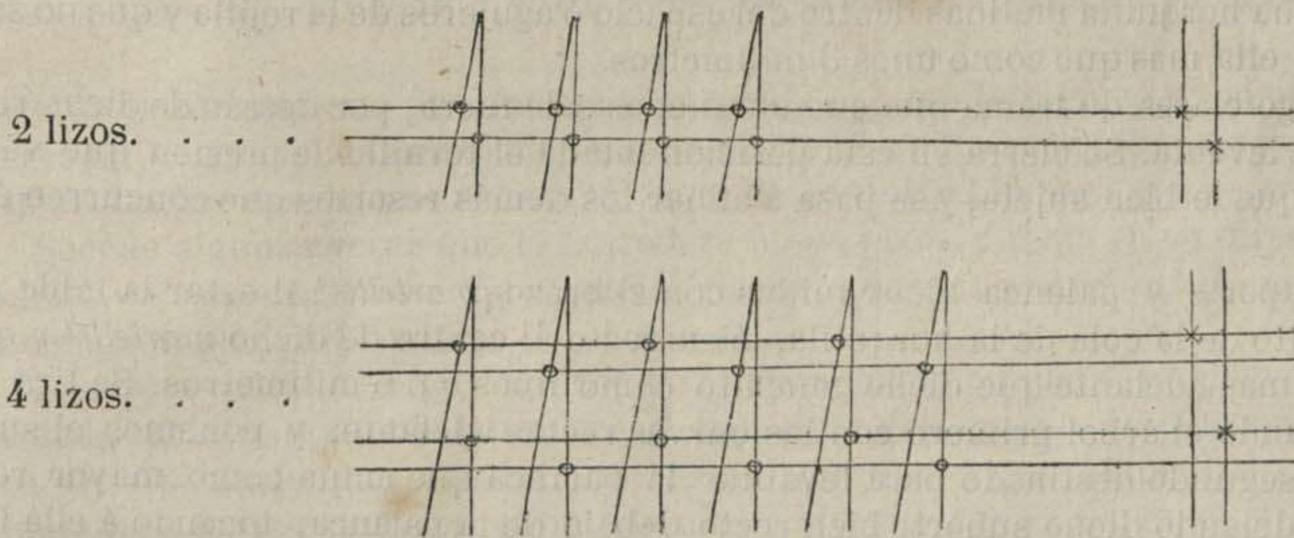
Ligados arriba y abajo los lizos por medio de lazos para alzarlos ó bajarlos con prontitud, se introducen entre los hilos de la urdimbre para que no se enreden y quiebren las dos varitas antes mencionadas, formando con dichos hilos la cruz conocida con el nombre de *el encañát*.

En *el encañát* á la española los hilos se cruzan 1 y 1 y á la inglesa el cruzamiento es 2 y 2.

En la generalidad de los tejidos simples que se tejen con dos cárcolas, la urdimbre pasa por cuatro lizos y el remetido de los hilos sigue el órden interrumpido cuyo enunciado es  $-1+2+1+2$ .

Siendo el ligamento de esta clase de tejidos  $^1e^1$  se puede tambien ejecutar con dos lizos si la cuenta de los hilos lo permite, y en este caso el remetido es á órden seguido.

Las dos figuras siguientes representan ambos modos de remeter.



Para evitar en lo posible el roce que experimenta el hilo con el movimiento de los lizos es mucho mejor adoptar el sistema de cuatro; de este modo el entrelizado *bagas* es mas claro porque estas quedan divididas en cuatro partes. Si se teje con dos lizos, debiendo en este caso contener cada uno doble número de *bagas*, estas se hallan muy unidas y por consiguiente se aumenta el roce de unas con otras, lo cual hace que la urdimbre se resienta mucho y se rompa la fibra del hilo. Por este motivo acabamos de indicar que únicamente se emplean dos lizos cuando la cuenta de la urdimbre es muy ligera.

Si la pieza estuviese preparada para dos lizos, cada cárcola levantaria uno y en este caso si ligan aislados.

Los lizos con los excéntricos quedarán planos para que los lizos tengan el espacio suficiente al verificar sus movimientos, y las correas no se sobrepongan una á otra, el tubo en forma de polea, *corron porta pinta*, quedará plano tambien lo mismo que las cárcolas, con la tabla y árbol eje primero de curvas para arriba.

Se tiran algunas pasadas de trama hasta tener los hilos tirantes y la calada bien despejada; se dá luego mas marcha al telar y se teje sin ningun cuidado cuando todo queda afinado debidamente.

Para la pronta afinacion de los lizos yá cuando se arman y ligan se debe procurar que la longitud de las cuerdas ó hilos bramantes sea tal, que cuando se cuelguen aquellos falten de 2 á 3 centímetros para tocar al plano de la tabla las anillas por donde pasan los hilos, á fin de que estos despues de tirante la urdimbre conserven la misma altura.

En el movimiento de abrir la calada, cuando baja una cárcola sube la otra, y se afinan de modo que cuando se cruzan á la mitad de su camino, los hilos descendentes de la urdimbre toquen justamente en el plano de la tabla cuando entra y pasa la lanzadera que se mete en los cajones.

Al poner los bramantes debemos mirar que nos queden los lizos bien repartidos para que no toquen en ninguna parte los listones de los mismos.

### **Regla para poner y afinar el para-tramas.**

Puesta la pieza de urdimbre al telar y despues de haber tejido algunos centímetros se para todo el mecanismo y se coloca y afina el movimiento ausiliar que para la marcha, cuando la lanzadera corre sin dejar la trama en su curso.

Pondrémos la tabla plana quedando todo el mecanismo preparado con la lanzadera dentro del cajon de la parte que se halle la rejilla, donde ha de pasar la horquilla para tramas. Cojemos el mango que sostiene dicha horquilla metiéndolo dentro de la bombita que lleva el soporte. Se tira la tabla adelante hasta que apriete la trama, y el primer árbol eje tenga las curvas rectas adelante. Con la tabla así sujeta, se afina la horquilla para tramas, dejándola que pase recta por el espacio ó claros de dicha rejilla, que brincando la horquilla no pueda tocar en dicha reja.

Teniendo la horquilla bien plana, se sujeta con su tornillo al soporte que sostiene dicho para tramas, dejándole en una disposicion, que al pasar la trama levante dicha horquilla para que el ganchito que vá en ella á la otra parte, ó brazo de la palanca, no pueda engancharse con el gatillo diente de la pieza llamada *martellet*, que sirve para parar la marcha del telar. Así afinada, al momento que no pase trama no levantará la citada horquilla, y entonces el gancho pillará el diente y hará la accion debida parándose inmediatamente el telar.

Para que se levante con rapidez al pasar la trama y brinque alta y ligera, se dejan las espiquillas (*púas*) de dicha horquilla metidas dentro del espacio ó agujeros de la rejilla y que no salgan por detrás fuera de ella mas que como unos 3 milímetros.

Hay sin embargo clases de trama que cuando menos sale fuera, por detrás de dicha rejilla, mas alta y ligera se levanta. Se cierra en esta posicion citada el tornillo de presion que vá á la bombita, para que quede bien sujeta, y se pasa á afinar los demás resortes que concurren á esta operacion.

Colocados el soporte y palanca bien unidos con el brazo (*martellet*) al estar la tabla plana debe caer el ganchito de la cola de la horquilla, bien recto al centro de dicho *martellet* y que el diente de este esté mas adelante que dicho ganchito como unos 5 ó 6 milímetros. Se tira la tabla adelante, quedando el árbol primero con las curvas rectas adelante, y ponemos el soporte que vá al árbol eje segundo destinado para levantar la palanca que actúa como mayor resorte de esta operacion, dejando dicho soporte bien recto debajo de la palanca, tocando á ella la pequeña polea del soporte, cuya palanca empieza á levantar cuando la tabla esté en la disposicion referida. La lanzadera con trama de dentro del cajon, pasará luego toda su carrera, dejará la trama, levantándose la horquilla.

Darémos marcha al telar para probar si este movimiento está conforme haciendo bien la operacion de pararse el telar instantáneamente, cuando la trama se rompe.

### **Regla para afinar el freno.**

El freno es necesario tenerlo siempre muy bien afinado para que produzca su objeto.

En el tirante que vá metido dentro el tornillo torreon del arpa (*escarbat*) hay colocadas dos tuercas para graduar su curso. Se pone plana la tabla y palas ó picas que dán golpe al arpa, y que al chocar al diente del arpa, apriete la palanca freno al volante, y sujeta dicha arpa para que no dé un golpe recio á la bancada y se quiebre. Afinada esta parte, pasamos á la operacion de este mismo movimiento cuando actúa el para tramas.

En géneros muy finos y en tejidos de mas de dos pasadas de curso, ha de ser muy precisa la afinacion del freno y para-tramas.

Al extremo del caballete (*cachapit*) de delante vá un soporte y palanquita que dá sobre una media polea sujeta al disparo; y de dicha palanquilla pende un tirante pequeño con un ganchito metido dentro de la misma por dentro del tirantito, vá un anillo con un tornillo para sujetar otra palanca mas grande que sirve para ponerle un peso de graduacion.

La afinacion consiste en subir ó bajar la media polea que vá al disparo, tocando primeramente la palanquilla que vá al caballete y que el brazo de la misma suba encima del soporte del para-tramas, para que al pillar el diente la horquilla tire atrás dicho soporte, caiga la palanquilla y con el peso de graduacion la otra palanca, al tocar el tirante y freno, el volante sujeta el mecanismo en el momento de caer el disparo cuando falte la trama. Volviendo la *maneta* disparo al primer punto, suben todos estos resortes y el freno se tira atrás, dejando libre el movimiento para que corra todo ligero.

### Regla para que el tejido salga fino.

Si la operacion y afinacion de los movimientos del calqueado como son: excéntricos, cárcolas y demás que dán curso á los lizos, no está todo en debida forma, sucederá que el tejido saldrá formando un granito *áspero*, conociéndose la division de la *palleta* del peine. No saliendo fino el tejido como deseamos, se repasa el excéntrico mirando si está bien plano.

Muchas veces sucede que la clavija ó los tornillos se aflojan y se escurren, notándose cierta pesadez en el movimiento del telar.

Estando bien plano, y centrado el excéntrico, se observan las cuerdas ó bramantes que ligan los lizos por debajo que estén tirantes, y si alguna de ellas se hubiese aflojado, se afinan dejándolas con exactitud iguales de altura.

Si continuase el tejido no saliendo fino, se levanta el caballete de detrás para que al abrir calada los hilos reciban mayor presion.

La caja del corron temple debe estar bien plana, porque si es demasiado inclinada hácia delante, tambien influye para que el tejido no salga fino.

### Regla para cuando la lanzadera en su curso desde uno á otro cajon, queda de lado, retrocede ó salta teniendo la pieza urdimbre en el telar.

Muy poco resta que decir sobre el juego de la lanzadera en su movimiento supuesto que en otro lugar ya nos hemos ocupado de esto, si bien ha sido antes de tener colocada la urdimbre en el telar; no por eso deja de ser embarazosa dicha urdimbre para que se presenten iguales casos.

Sucede algunas veces que la lanzadera no vá plana y recta en su direccion, dependiendo de los lizos, la causa principal. La afinacion de estos es indispensable toda vez que acarrear defectos considerables en el tejido.

Los hilos que arrastran, los lizos que bajan, deben quedar bien planos rozándose por encima de la tabla para que la lanzadera al salir del cajon cuando empieza su curso, pase sobre de ellos naturalmente, pues bastaria que estuviesen uno ó dos milímetros mas elevados, para que la lanzadera tomase una direccion inconveniente; por cuyo motivo el peine debe quedar en la disposicion esplicada antes, cuya es que vaya holgado lo conveniente dentro de los encajes de la tabla y *retabló*.

Alguna vez sucede que la lanzadera á su paso entre los hilos produce alguna basta en el tejido, defecto ocasionado por dos causas diferentes las cuales se evitan del modo siguiente:

Si al acabar de pasar por dentro de la calada se producen las bastas en aquella orilla, debe darse un grado mas de fuerza á la lanzadera porque retardando cuando llega al fin de su curso los hilos están ya cerrados á la mitad y producen las bastas. Si el equilibrio del telar no permite dar mas fuerza, al movimiento de la lanzadera, será preciso adelantar un grado la salida de esta para que pase toda la extension de su camino á debido tiempo. Si se adelanta mas de un

grado, puede suceder que las caladas no queden planas y entonces producirá bastas en la otra orilla, ó en el centro de la tela.

**Regla para cuando el telar está en marcha y se rompe la trama sin estar mal preparada.**

Cuando todo el mecanismo del telar está en accion y por consiguiente la lanzadera opera su curso, si se corta la trama se busca en primer lugar la última pasada de trama tejida; al hallar el cabo roto miraremos de que lado viene la pasada, si de la derecha ó de la izquierda del cajon. Por la longitud que tenga la hebra cortada, sabremos con seguridad el punto donde haya quedado rota. Este defecto puede ser ocasionado por muchas causas, motivo que nos obliga á demostrarlas por órden exponiendo los medios de evitarlo.

**PRIMERA CAUSA.** Puede romperse la trama si la lanzadera no corre bien plana y es cuadrada en debida forma, de manera que al llegar dentro del cajon, queda un poquito ladeada. Si esta fuese la causa debieramos escuadrarla tal como lo exige la tabla.

**SEGUNDA CAUSA.** Puede acontecer que no exista igualdad de altura para centrarse bien la canal *regata*, de la lanzadera con la de la guía del cajon. Si no fuesen iguales las guías presentándose rectas, se coje la lanzadera y se ajusta á la medida.

**TERCERA CAUSA.** Al entrar la lanzadera en los cajones puede tocar de rebote á la guía de entrada, y encontrarse por este motivo la trama fuera de su guía canal. Este defecto debe corregirse dando buena direccion á la lanzadera.

**CUARTA CAUSA.** Esta puede prevenir de que las palanquillas *lengüetas* que ván en el cajon no estén bien planas por causa de los agujeros que lleva la clavija pasador que las sostiene. Esto se corrige procurando que vengan derechos dichos agujeros poniendo las palanquillas planas, pues de lo contrario la lanzadera queda torcida y se rompe la trama.

**QUINTA CAUSA.** Si ha quedado cortada la trama antes de entrar la lanzadera en el cajon, es producido porque la caja ó piña del temple está muy adelantada, encontrándose la trama en medio del peine, tabla y temple, y se rompe. En este caso se comprende que debe correrse un poco atrás el temple.

**Regla para cuando la trama deja en lá orilla del tejido fleco (saréll) sin necesidad, y quedan flojas las orillas.**

A cada extremo de los lizos en sus orillas y en sus bagas anillas, han de pasar de diez á doce parejas de hilos dobles siguiendo bien el remitido pasaje de la *remesa*, sin faltar ninguno para que produzca el objeto debido, el motivo es para resistir la tirantez de los hilos y la presion de la trama dejandola sujeta al tejido.

Si puesto los hilos dobles aun formase fleco, se debe examinar las piezas *ullet* de la lanzadera por donde se escurre la trama, si su agujero es demasiado grande para el grueso ó número de la trama que se gasta siendo necesario en tal caso, cambiar la citada pieza por otra que tenga el agujero mas pequeño.

Tambien puede formarse fleco estando el temple adelantado quedando las orillas del tejido muy sujetas, que no se las deja unir bien á la trama. En este caso se atrasa el temple, para que no tengan tanta tirantez y conseguiremos que las orillas del tejido salgan fuertes y finas.

Sin duda habreis notado al leer las reglas hasta ahora esplicadas que todas absolutamente están apoyadas para que sea mas sencilla la esplicacion, en una sola pieza del mecanismo del telar, y esta es el eje árbol primero de curvas *sigoñas* (*figuras anteriores.*)

Puede adoptarse este sistema tomándolo como guía por ser la pieza que dá curso y movimiento á todas las demás del telar, y además es la mas vista y que por su medio se puede probar su movimiento con mas prontitud y facilidad.

**PARTE 1.<sup>a</sup>** Con las curvas del eje árbol rectas para arriba; deben quedar:

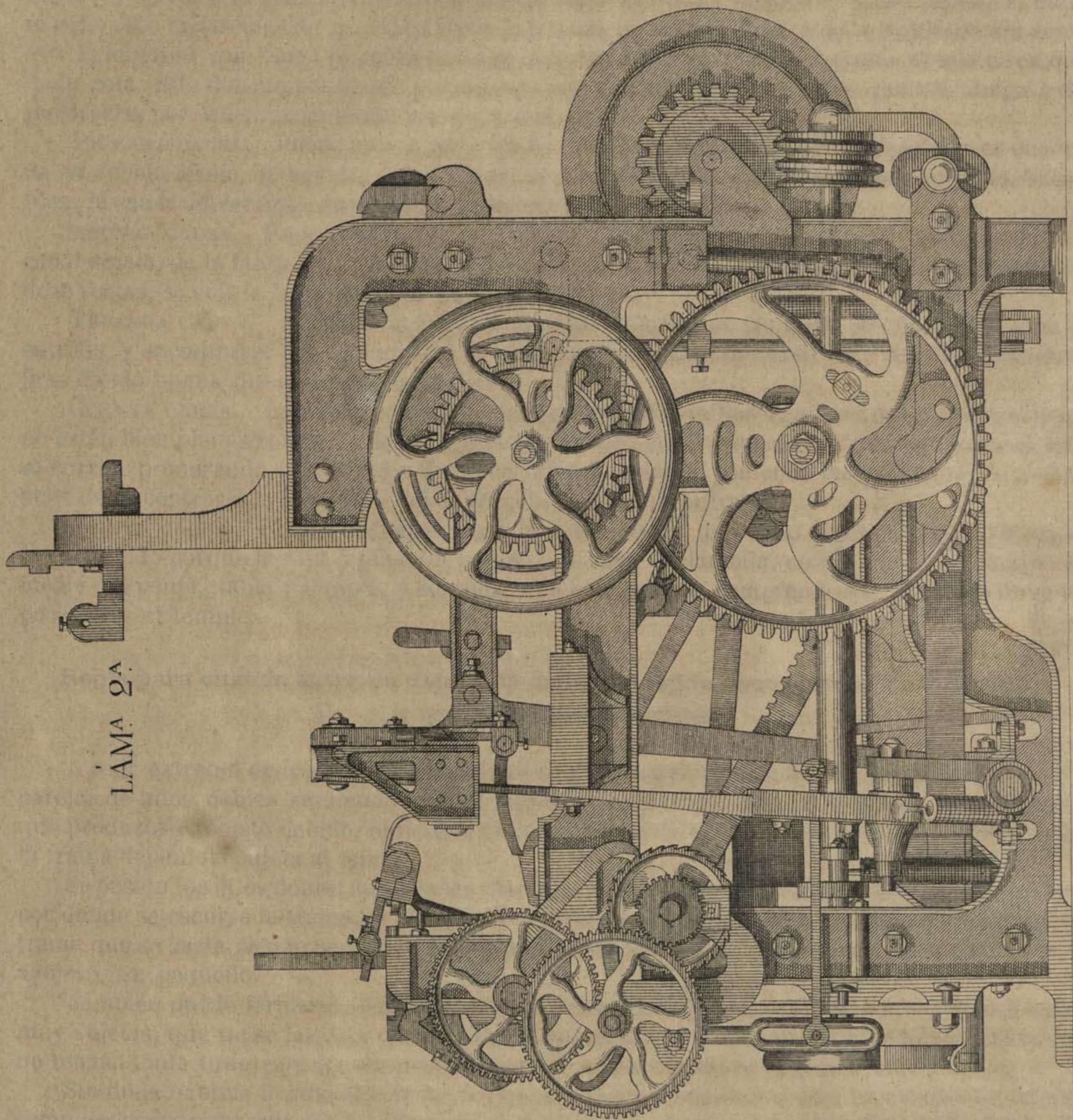
Los excéntricos planos.

La tabla plana.

La cárcalas planas.

Las palancas de las cárcolas planas.

Los cuatro lizos planos é iguales.



LÁMA 2ª

- PARTE 2.<sup>a</sup> Con las curvas *sigoñas* rectas para adelante; han de quedar:  
El para-tramas, ó trenca-tramas afinado con la horquilla y la regilla de la tabla.  
El soporte y polea empezando á levantar la palanca.  
El gatillo de delante pillando un diente de la rueda regulador.
- PARTE 3.<sup>a</sup> Con la curva *sigoña* recta abajo:  
Las salidas de la lanzadera.  
El excéntrico alzando bien los dos lizos, y bajando los otros dos.  
El soporte y polea levantando bien la palanca del para-tramas.
- PARTE 4.<sup>a</sup> Con las curvas *sigoñas* atrás.  
Pilla el diente el gatillo de detrás, para darlo al gatillo de delante.  
La correa tira taco, afinada que corra bien el taco sin brincar ó torcer la varita.

Estas son las reglas generales que como se ve su estudio depende tan solo de la pieza de maquinaria indicada como base del organismo que mueve la máquina; y el maestro de tejidos en breves momentos puede inspeccionar y saber si el mecanismo del telar está bien afinado.

#### **Telar mecánico constructor Platt. (Lámina 2.<sup>a</sup>)**

Muy poca cosa tenemos que decir sobre el sistema telar *espada* por tener iguales las piezas, á las del telar *Harrisons* esceptuando únicamente el juego que tira la lanzadera.

El sistema de construccion de *Harrisons* la tira horizontal por medio del garrote de madera dándole el golpe mas suave y seguro.

El sistema de *Platt* la tira vertical, por medio de una pieza llamada espada, dando el golpe de sorpresa.

Para estar bien afinado se necesita tener la salida de la lanzadera mas adelantada que en el otro sistema, exige mas cuidado la afinacion de los tacos, porque la mayoría se gastan de cuero y son mas flojos que los demás, debiendo estar mas tiempo en observacion, para ver si dirigen bien dicha lanzadera.

Hay diferentes sistemas en esta misma clase de tirar la lanzadera verticalmente. Unos van sin ninguna correa en el movimiento, siendo mas seguro el golpe y mas fácil la afinacion. Otros tienen dos ó tres resortes que van por medio de correas y palancas.

Estos últimos son mas propensos á desafinarse, perder la fuerza y pararse, porque como nadie ignora las correas teniendo elasticidad se estiran, lo que no sucede con el hierro, que solo se gasta con el roce de otra pieza.

Cuándo estos telares se paran por haber perdido fuerza la lanzadera, se acude siempre antes que tocar ninguna pieza de hierro del movimiento, á tirar las correas para darle mas fuerza.

#### **Mas ó menos velocidad á los telares de tejidos simples.**

Para dar fin á la primera seccion de los tejidos, parécenos conveniente separarnos un poco de la regla salidas de la lanzadera cuando queremos dar gran marcha ó velocidad al mecanismo del telar.

Para que un telar marche ó teja de 200 á 250 pasadas de trama, hay necesidad de adelantar la salida de la lanzadera, para que marche afinado y no se pare. Puédese adelantar por grados, las curvas *sigoñas* en lugar de quedar rectas para abajo como tenemos esplicado, debemos dejarlas á la mitad del curso que tiene, desde á la primera á la segunda parte de las cuatro referidas que componen el movimiento del eje árbol primero de curvas.

Algunos maestros de tejidos temen la velocidad de la maquinaria creidos de que pueden romperse mas piezas de la misma, ó quizás porque les seria mas costoso el trabajo de cuidar la seccion que tienen á su cargo.

En virtud de esto, aconsejan á los fabricantes dar poca marcha á las máquinas haciéndoles presente que ahorrarán mucho hierro en reparaciones, que no se romperán tantos hilos de la urdimbre, que el género saldrá mas hermoso y que la produccion será la misma, porque no se parará tan á menudo la marcha del telar. Los que de buena fé dicen esto, padecen un grave error.

A gran velocidad el telar debe estar bien afinado, por medio de las palancas que mueven los resortes de las operaciones de tirar la lanzadera; saberlos graduar bien, conocer el brazo de potencia de dichas palancas, lo mismo que el de resistencia y su graduacion.

Para el equilibrio tenemos los volantes de graduacion tambien; fácilmente se equilibra todo el mecanismo sin romper mas piezas de maquinaria que á menor velocidad, saliendo el género despues de tejido, hermoso del mismo modo. ¿Y de la produccion que diremos? Si corre más, se obtienen mas metros de tejido, si corre ménos, se producen menos metros. Vamos á demostrarlo matemáticamente.

Problema á pequeña velocidad.

¿Cuántos metros tejerá en 11 horas y en una solamente un telar que marche su velocidad á 150 pasadas por minuto y teje 20 pasadas por centímetro de longitud, con una pérdida de tiempo de un 20 por ciento?

RESOLUCION.

$$150 \times 60 = \frac{9000}{20} = \frac{450}{100} = 4'57 \times 20 = 90.$$

$$4'50 = 90 = 3'60 \times 11 = 39'60 \text{ metros.}$$

OPERACION.—Multiplicamos las pasadas de un minuto por los minutos que componen una hora, dividimos el resultado, por las pasadas que teje por centímetro, y su total dividido por los centímetros que tiene un metro nos dá los metros de tejido por hora, que multiplicados por el tanto por ciento, nos resulta la cantidad de tejido que se debe descontar por hora, del mismo restamos la última cantidad y tendremos exáctamente el número de metros de tejido por hora. Lo multiplicamos por 11 horas y tenemos el resultado total.

Por los paros que pueden tener lugar para cambios de trama, ó bien para entrar los hilos que se hayan roto, pondremos un 20 por ciento de pérdida de pasadas.

Problema á mayor velocidad.

Un telar que marcha á 180 pasadas por minuto, teje 20 en centímetro de longitud. ¿Cuántos metros se tejerán en un dia que esté 11 horas en movimiento teniendo una pérdida de tiempo de un 25 por %?

RESOLUCION.

$$180 \times 60 = \frac{10'800}{20} = \frac{540}{100} = 5'40 \times 25 = 1'35.$$

$$5'40 - 1'35 = 4'05 \times 11 = 44'55 \text{ metros.}$$

Ganamos de pequeña á mayor velocidad 4'95 metros en un dia.

Problema á gran velocidad.

Tenemos un telar que teje á 200 pasadas de trama por minuto, por cada centímetro de longitud entran 20 pasadas de la misma; ¿cuántos metros podrán tejerse en una hora y un dia comprendido de 11 horas con una pérdida de un 30 por %?

RESOLUCION.

$$\frac{200 \times 60}{20} = \frac{600}{100} = \frac{6 \times 30}{100} = 1'80.$$

$$6 - 1'80 = 4'20 \times 11 = 46'20 \text{ metros.}$$

Ganamos de pequeña velocidad á gran velocidad 6'60 metros mas por dia de 11 horas.

Estas dos últimas operaciones son completamente iguales á la primera para la resolucion.

Por 180 pasadas ponemos una pérdida de un 25 por ciento; y por 200 pasadas una de un 30 por % que para este caso el hilo urdimbre debiera ser muy malo y tener muy poca resistencia. Tenemos probado estas operaciones y por lo tanto asegurar que de 150 pasadas á 220, solo se pierde un 5 por ciento en contra de la poca velocidad.

Si el operario no tuviese mas actividad al trabajar á gran velocidad, muy poca cosa se ganaria en el cambio. Pero generalmente sucede lo contrario, el tejedor es mas listo y tiene mas estímulo porque saca semanalmente mas trozos ó piezas tejidas.

Si un telar vá á poca marcha ó velocidad el operario se incomoda, se vicia y se acostumbra luego á ser perezoso.

# SEGUNDA SECCION.

## PRIMERA PARTE.

Telares simples á dos cárcolas entrando varios colores en el tejido. Movimiento de lanzaderas de 1 á 10 tramas diferentes.

No haremos otra explicacion del mecanismo del telar, y nos concretaremos únicamente á tratar de los movimientos ó resortes que mueven y sujetan las lanzaderas; pues lo restante es igual á lo explicado en la primera seccion.

Pasaremos á las reglas de afinacion del movimiento de lanzaderas que exige varios cajones.

Para el tejido de varias tramas diferentes, debemos tener los cajones que sostienen las lanzaderas, sueltos é independientes de la tabla, pero en union con ella y tocando á sus extremos por medio de unas grapas ó guias, que alternan relacionadas con la misma para la direccion de la salida y entrada de dichas lanzaderas, y sueltos, cortados ó desunidos los cajones, para que puedan moverse efectuando sus operaciones, sin dar ninguna presion ni entorpecimiento en el curso de la tabla.

Hay dos sistemas muy conocidos del movimiento de cajones para varias lanzaderas, en tejidos de colores con telares mecánicos, cuyas reglas de afinacion explicaré con sencillez ateniéndome al resultado de mis estudios y observaciones.

El sistema de cajones que suben y bajan, ó sea movimiento vertical, llamado de «galleda» en catalan, son los que en mayor número funcionan en España. Hay otro sistema de rotacion que voltea hácia adelante ó hácia atrás, llamado de revolver, porque al dar la vuelta su movimiento es igual al movimiento del arma que lleva este nombre con la única diferencia de que el arma cada vez que gira arroja una bala, y el otro, cada vuelta que dá en su curso, ya sea adelantando ó ya retrocediendo, despide una lanzadera. Del sistema mas usado que es vertical, conozco cinco ó seis combinaciones diferentes en los resortes que efectúan esta operacion, dando todos igual curso y movimiento á las lanzaderas; únicamente existe mas ó menos complicacion en las piezas que actúan para dichos movimientos.

Unos van por medio de piezas de hierro que forman cadena, la cual comprende un curso del dibujo de las pasadas de trama ó curso de cada una de las lanzaderas, cuyo dibujo se combina con dichas piezas de hierro mas ó menos grandes y curvadas, y sea cual fuere su dimension y forma, siguen por escala un orden correlativo desde el primer cajon hasta el último. Demuestran este dibujo las siguientes figuras. (Lámina 3.<sup>a</sup>)

Cuando juegan dos lanzaderas, cambiando la trama cada dos pasadas, ó bien que se combine cualquier dibujo en el tejido que el curso de pasadas sea en número par, entonces por lo general el movimiento de cajones se dispone á un solo lado; pero si dicho curso es impar, se hace necesario poner cajones de movimiento á uno y otro extremo de la tabla.

Pero como este último no se usa mucho, siendo mas generalizado el primero, por esta razon la inmensa mayoría de los telares están dispuestos para el tejido cuyo curso de las tramas es par, llevando el movimiento de los cajones á solo un lado de la tabla.

Esplicaremos este sistema para un dibujo combinado con un número par de pasadas.

Combinacion del sistema de á cuatro cajones para cuatro lanzaderas, formando el dibujo cuatro pasadas diferentes, y el cambio de las lanzaderas con relacion 2 y 2.

(figuras en la 3.<sup>a</sup> lámina.)

Con esta misma disposicion, lo mismo se pueden conseguir dibujos cuyas lanzaderas cambien á cada dos pasadas como dibujos que cambien á cada cuatro; lo cual se arregla de una manera sencillísima.

Esto se hace sacando solamente un torreoncito de los dos que van en los centros ó en medio de la circunferencia de la rueda concéntrica que dá el movimiento á los cajones, alternando con la otra rueda excéntrica en que va apoyado el cilindro que lleva el dibujo. En la primera rueda concéntrica que toma el movimiento directo desde el árbol 1.<sup>o</sup> por medio de un piñon, tenemos su circunferencia dividida en dos partes, y en medio de estas dos divisiones hay un torreoncito en cada una. Cada cuatro vueltas de rotacion que dá el árbol 1.<sup>o</sup> del telar, esta rueda no dá mas que una, y para efectuar el cambio á cada dos pasadas, es necesario dividir sus partes y llevar dos torreones, porque por cada media vuelta de esta rueda y excéntrico pasan dos pasadas de curso, siendo necesario dichos torreones para el resorte ó efecto del cambio.

Si queremos que el movimiento de cambio se efectúe actuando cada cuatro pasadas, se puede conseguir con el dibujo ya mencionado, entonces la relacion es 4 y 4, para lo cual se saca tan solo uno de los dos torreones y se pone otra pieza tornillada fuerte en su lugar, llevando la parte de radio del círculo que falta, cerrando el paso donde habia el torreon en su division concéntrica.

Montado dicho concéntrico del modo referido con solo una division y un solo torreon, se pueden hacer los dibujos largos efectuando únicamente el cambio de lanzaderas con un número de pasadas que tengan el 4 por divisor.

Siendo el curso de las pasadas de trama diferente en alguno de los colores que no pueda dividirse por 4, debemos hacer uso del concéntrico puestos los dos torreones en su correspondiente lugar.

Supongamos un dibujo de trama en el cual se combinen cuatro ó cinco colores teniendo cada curso de pasadas de color un número que sea divisible por 4.

1. <sup>a</sup> cajon	trama	negra	4	pasadas	curso,	divididos:	$4 / 1 = 1.$
2. <sup>a</sup>	»	» encarnada	12	»	»	»	$12 / 4 = 3.$
3. <sup>a</sup>	»	» azul.	8	»	»	»	$/ 4 = 2.$
4. <sup>a</sup>	»	» blanca.	12	»	»	»	$/ 4 = 3.$

y así sucesivamente cualquiera que sea el número divisible.

Supongamos otro.

1. <sup>a</sup> cajon	trama	café	6	pasadas	curso,	divididos:	$2 = 3.$
2. <sup>a</sup>	»	» morada.	8	»	»	»	$/ 2 = 4.$
3. <sup>a</sup>	»	» rosa.	10	»	»	»	$/ 2 = 5.$
4. <sup>a</sup>	»	» blanca.	4	»	»	»	$/ 2 = 2.$

En esta combinacion todos los cursos tienen el 2 por division y no el 4, entonces es necesaria la division en dos partes del concéntrico, y por lo tanto son los dos torreones en operacion efectiva.

Para dar á comprender bien la montura de las piezas que forman el dibujo que efectúa el cambio de cajones, exponemos á continuacion las dos combinaciones antes indicadas.

Combinacion del primer dibujo anunciado.

Hemos dicho:	1. <sup>a</sup> Cajon	4 pasadas:	pónese una pieza	figura	A.
	2. <sup>a</sup> »	12 »	» tres piezas	»	B.
	3. <sup>a</sup> »	8 »	» dos »	»	C.
	4. <sup>a</sup> »	12 »	» tres »	»	D.

Con el excéntrico á un solo torreon efectivo.

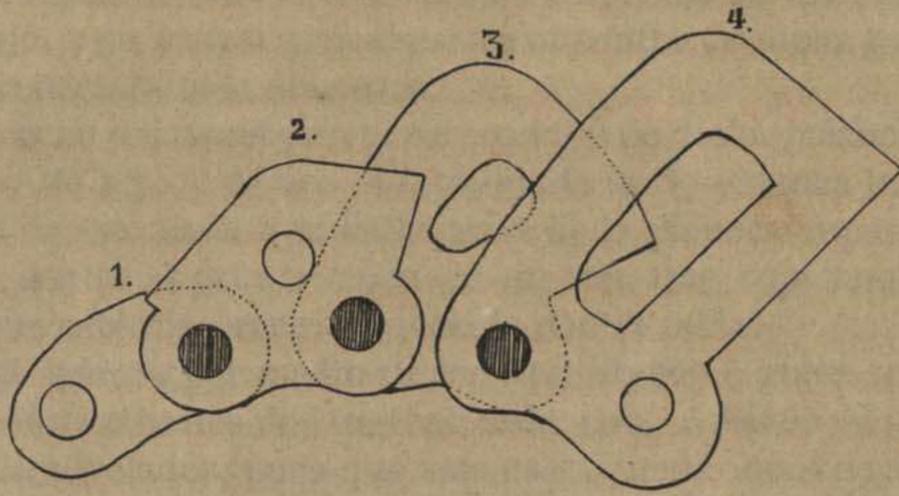
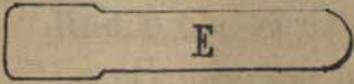
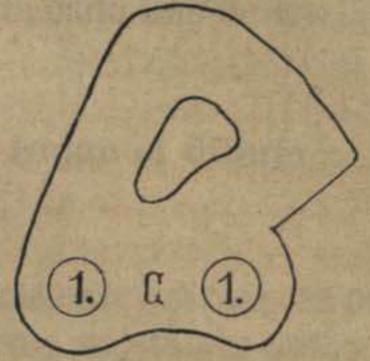
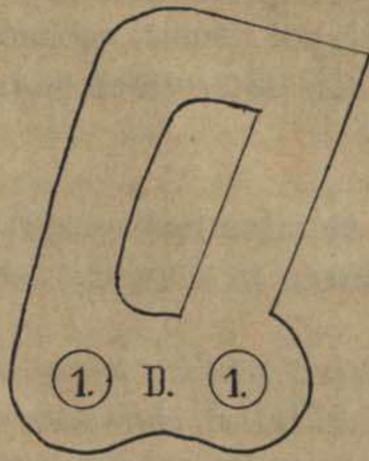
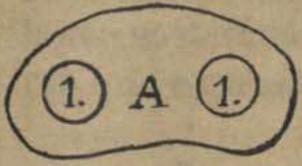
Del 2. <sup>o</sup> dibujo:	1. <sup>a</sup> Cajon	6 pasadas:	pónese tres piezas	figura	A.
	2. <sup>a</sup> »	8 »	» cuatro »	»	B.
	3. <sup>a</sup> »	10 »	» cinco »	»	C.
	4. <sup>a</sup> »	4 »	» dos. »	»	D.

Con el excéntrico dividido en dos partes, dos torreones efectivos.

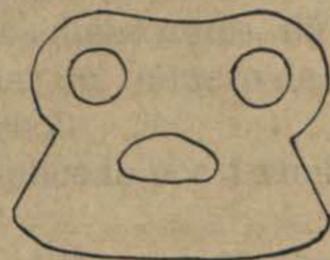
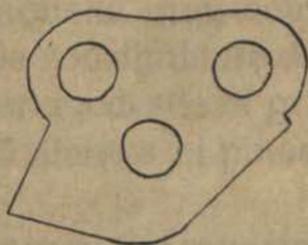
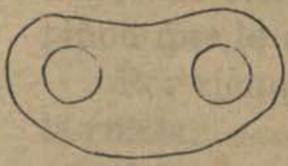
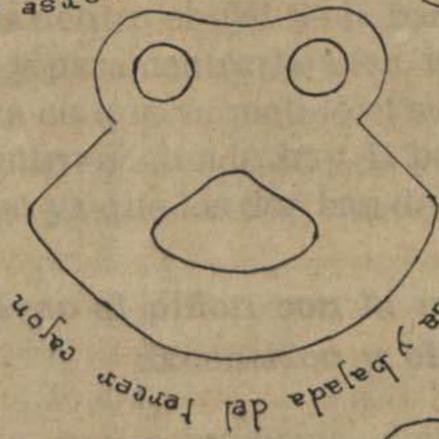
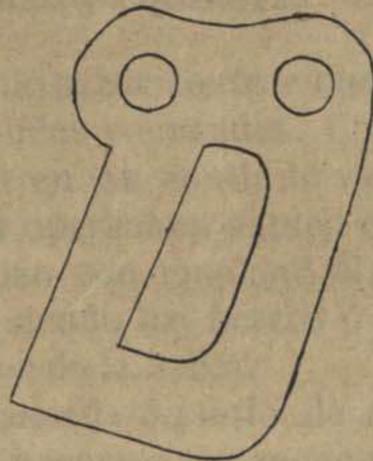
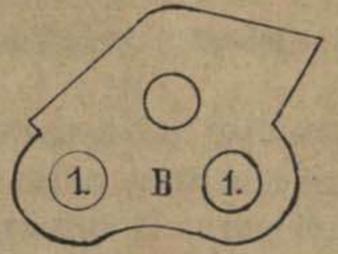
cuarto cajon

primer cajon

tercer cajon



segundo cajon



Tambien pueden combinarse los dibujos largos de muchas pasadas de curso para cada color montándole con las otras piezas que van dibujadas en figuras sueltas en la otra lámina. Para largos dibujos en su curso de pasadas, tienen los cajones mayor seguridad por estar la palanca sostenida quieta y á nivel. Esto se comprende con la esplicacion de cada una de las figuras que expresa un curso.

**Reglas para afinar y equilibrar los cajones puesto en su lugar el dibujo que efectúa el cambio.**

Colocado el dibujo en su lugar correspondiente del cilindro que lo sostiene y dirige, se pone bien plano; cuando está bien plana y centrada la tabla. Se tornilla fuerte, sujetando dicho cilindro con el 2.º escéntrico.

Se pone la palanca que efectúa el movimiento á los cajones encima de estas piezas marcadas formando el dibujo, y se pasa la polea que va al centro de dicha palanca por encima el canto de dichas piezas, repartida bien al centro.

Introdúzcase un cabo del tirante en el torreoncito de dicha palanca que está en la parte superior, y el otro cabo de aquel dentro el torreoncito de la palanca inferior, procurando que el soporte campanarete de este tirante se halle cerca de la palanca superior.

Se pone el nivel dentro el primer cajon de manera que coja tambien la tabla, y se baja ó sube el cajon hasta que esté bien recto y nivelado con la tabla.

Esta operacion se ajecuta por medio de los dos brazos ó guias que sostienen los cajones, los cuales llevan en sus extremos dos tuercas cada una. Afinado el primer cajon se pasa á los demás dejándolos bien nivelados, pues que este es el medio mas seguro para que el curso del movimiento tenga buena marcha y conserve bien el equilibrio. Siendo, como deben ser los cajones bien iguales en latitud y anchura, se gradúa la afinacion adelantando con la mano la tabla moviendo el mecanismo hasta que efectúe el cambio de cajon; y al pasar al 2.º, si este no quedase recto y á nivel con la tabla tal como dejamos afinado el 1.º, se coloca el nivel dentro el 2.º y se afina este cajon por medio del tirante que va desde la palanca superior á la inferior, haciendo correr los torreones adelantando ó retrocediendo, segun convenga, pues que para esta operacion, hay en dichas palancas un agujero de corredera en donde van introducidos y sujetos dichos torreones. Si los demás son bien iguales, afinados el 1.º y el 2.º, lo serán todos.

**Regla para dejar bien centrada la palanca inferior y el soporte y guia de los cajones; para su seguridad y equilibrio.**

Para afinar bien los cajones es indispensable saber centrar bien la palanca. De esto depende la buena direccion de la lanzadera en sus salidas y entradas. Como moviendo el mecanismo del telar el movimiento de la tabla está siempre en un continuo vaiven, dá tambien á los cajones el mismo movimiento, porque estos, en su operacion, siguen el mismo curso que aquella. Para estar bien afinados los cajones y que sigan con igualdad el mismo vaiven de la tabla, es necesario que las palancas que los mueven, siendo los brazos ó guias que los sostienen, estén centrados y rectos con el montante oscilador de la tabla.

Para esto pondremos dentro el ojal de la bancada ó punto de apoyo de la palanca inferior que es su eje ó torreon; y para centrarla bien harémos de modo que el extremo del brazo de potencia de dicha palanca en que va metido el soporte montante que sostiene los cajones, caiga verticalmente recto al centro en donde hay la barra y soporte porta-tabla, á fin de que operen juntos á un mismo tiempo ya que los dos han de seguir el mismo movimiento.

**Regla fija para engravar el piñon con la rueda concéntrica que dá curso al segundo excéntrico y cilindro del dibujo.**

Esta rueda es aquella que, como hemos dicho antes, dá una vuelta en el tiempo que el árbol 1.º dá cuatro. De consiguiente debe tener un número de dientes cuatro veces mayor, que el piñon que le dá marcha desde el primer árbol.

Por ejemplo, 15 dientes el piñon multiplicado por 4 vueltas dará  $4 \times 15 = 60$  dientes para la rueda.

Segun ya llevamos dicho esta rueda concéntrica se divide en dos partes: y de una á otra par-

te del paso céntrico hay un espacio vacío de unos 5 centímetros, que es el punto donde van los torreones que mueven el excéntrico 2.º, ó sea del dibujo. Este 2.º excéntrico se divide en diez y seis partes mas ó menos grandes que le dán la figura de una estrella.

Dicha rueda opera en movimiento circular encima de la concéntrica, rozándose ligeramente, y al encontrar el punto vacío con el torreoncito de abajo, se engarganta metiéndose en cada una de las ocho partes pequeñas, y gira el dibujo pasando á otro cajon en el cual debe operar otra lanzadera.

Conocido este movimiento pasaremos á la afinacion ó punto fijo, donde debemos engravar el piñon con la rueda.

Con nuestra fuerza natural moveremos la tabla y demás mecanismo hasta dejar la lanzadera que haya entrado en la parte de los cajones de movimiento y en su lugar correspondiente, tirando atrás la tabla hasta dejar que el primer árbol tenga sus curvas bien rectas atrás. En esta posicion, afinadas las palancas y demás resortes del movimiento de los cajones, como tambien el cilindro y dibujo, pasamos á engravar dicha rueda con el piñon.

Para verificarlo, la rueda estrella ó 2.º excéntrico, no debe tocarse, únicamente se destornilla la tuerca del torreon de la rueda de abajo que es su eje y apoyo, y estando floja se puede engravar fácilmente con el piñon. Engravados ya, se sujetan fuertemente tornillando el torreon otra vez, y para engravar el punto ó en los dientes que le pertenecen, lo harémos quitando el anillo que vá metido en un encaje de dicho torreon, eje de la rueda, tiraremos atrás dicha rueda hasta quedar desengravada del piñon, y entonces con la posicion de todo el mecanismo del telar, tal como digo con las curvas del primer árbol atrás, centrada la palanca superior, plana su polea sobre el dibujo, se dá vueltas á la rueda concéntrica, rodando hasta que uno de los dos torreones empiece á meterse dentro de una de las ocho partes del 2.º excéntrico. En esta forma, sujetándolo todo con una mano, con la otra se mete la rueda dentro de su eje que engrane bien con el piñon, pasándole el anillo de suspension en el lugar de su encaje, para que dicha rueda no pueda desengranarse en su movimiento.

Si dicha rueda que es el primer resorte del movimiento de los cajones, no está en su punto fijo engranada como he referido, es muy fácil que alguna pieza sufra avería, porque, si engrana adelantando una ó mas dientes, levantará ó bajará los cajones antes de entrar la lanzadera en ellos, la cual, al venir del otro lado, entonces chocará contra el en el canto de los cajones, siendo muy fácil que se deteriore algo del mecanismo. Si en lugar de adelantar el engranaje uno ó mas dientes, los retrasara, tendríamos iguales ó peores defectos, encontrándose que el taco entonces daría el golpe en el cajon en lugar de darlo á la punta de la lanzadera, y como el cajon es un cuerpo duro y sujeto podría causar gran perjuicio al mecanismo.

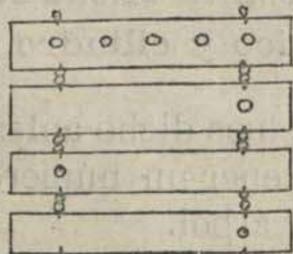
Afinados los cajones podemos dar marcha al telar desfogándolos un poco, yendo inspeccionando la direccion y curso de la lanzadera, no perdiendo tampoco de vista el movimiento de todo el mecanismo en general.

Si la lanzadera entrase oprimida en los cajones de movimiento y no llegase á tocar al retopo coginete que la detiene, aflójanse un poquito las muelles de detrás que sujetan con su pression á las palanquillas *lengüetas*. Si entrase demasiado ligera y retrocediese, se oprime un poco por grados por medio de los mismos muelles.

Hay como tengo dicho varios sistemas de movimiento vertical de cajones.

Para los cuatro ó cinco sistemas construidos que conozco, las reglas de afinacion y nivelacion son en un todo iguales. La diferencia consiste únicamente en el movimiento que efectúa el curso ó camino del dibujo.

Para los dibujos que dan movimiento á los cajones se emplean planchitas de carton, de hierro, de laton, de madera, etc., en las cuales, para efectuar la operacion del cambio de cajones, se taladran unos agujeros divididos en esta forma:



Hay otro sistema que para las operaciones del dibujo, se emplea una especie de maquinaria como las de taponés para levantar los lizos. El dibujo que se aplica á ésta lleva planchitas

de madera igualmente perforadas. En sus agujeros se colocan unas clavijas ó tapones en el órden indicado por el dibujo y sirven para levantar los cajones. Los agujeros que no llevan clavijas operan el movimiento contrario de bajarlos.

Segun pude ver y observar en algunas fábricas de Alemania y Suiza, tienen en grande estima este último sistema, el de la maquineta, por ser de lo mas sencillo, fuerte y seguro. En la Exposicion de Viena estudié bastante este mecanismo, viéndolo funcionar con bastante velocidad y fué el que obtuvo mayor premio como movimiento vertical. Su constructor es de Zurich, Suiza alemana, construido en los talleres de Joh Jacob Rieter, & Comp.<sup>a</sup>, en Winterthür.

El movimiento de dicha maquineta es muy cómodo por hallarse ésta en un punto alto, claro y desembarazado de todo. Como he referido, el movimiento y su aparato es enteramente igual á las maquinetas de tapones para el movimiento de los lizos. Solamente que hay el cambio de efecto, porque los unos suben y bajan los lizos por conducto de ganchos y cuerdas, y estas otras suben y bajan los cajones por medio de palancas, soportes y tirantes, guiados y sostenidos unos y otros por medio de una pieza que forma un enrejado dividido con un escalonado tal, que conviene con la latitud desde uno á otro cajon.

Hay otro sistema que el dibujo va dirigido por conducto de un cilindro octavado ó sea dividido en ocho partes, correspondiendo cada una con una pasada de las comprendidas en el curso de la trama. El aparato que sostiene el dibujo y el número de palanquillas que se admiten para subir y bajar los cajones, está sujeto al extremo del caballete *catchapit* de delante, y al lado de la meneta, ó sea disparo del motor.

Al mismo lado del telar y al extremo del 2.<sup>o</sup> árbol del mecanismo, vá puesta otra pieza con dos agujeros, uno á cada cabo, la cual metida en la punta del 2.<sup>o</sup> árbol, hace el efecto de un manubrio *colset*. Al otro agujero de dicha pieza vá pasado un eje torreon que es el punto de apoyo de las palancas tirantes que mueven los demás resortes que dan el movimiento de las ruedas concéntricas y reparticion de los cajones.

Debajo del aparato que está colocado arriba para el cilindro y dibujo, al pié de la bancada vá otro que sostiene las ruedas concéntricas, que es donde caen las palancas que hemos citado. comprende que el movimiento de los excéntricos será producido por dichas palancas tirantes, trasmitiendo el movimiento desde el manubrio del árbol 2.<sup>o</sup>

Por cada vuelta de éste, dichas palancas adelantan y retroceden; si conviene pillan una de las ruedas concéntricas que habrá engranado con otro pequeño excéntrico repartidor de los cajones, cuya operacion es obligada por medio de otras palanquitas de doble efecto que hay delante de estas ruedas dirigidas y movidas por el dibujo con auxilio de un alambre de trasmision que comunica el efecto de las palancas superiores con las inferiores. Los dientes de las ruedas referidas engranan con otras tantas ruedas piñones, y si dichas ruedas tienen en su circunferencia 40 dientes, las palancas que operan con el movimiento del árbol 2.<sup>o</sup>, adelantan una cuarta parte; por ejemplo, 40 dientes correrán 10. Los piñones que engranan con estas ruedas tienen la mitad, ó sean 20 dientes. Cada piñon lleva un tubo, por dentro del cual pasa un eje y en dicho tubo vá otra pieza de reparticion formando cruz, que tiene practicados á cada uno de sus extremos un agujero de canal que sirve para dar direccion y al mismo tiempo guía á los otros excéntricos mencionados, pero mas diminutos en forma de pequeñas poleas. El uno del otro están próximos hasta tocarse y tienen un curso igual, solamente que el uno efectúa la operacion en movimiento ascendente y el otro descendente.

Metida y que engarganta estos excéntricos vá una brida y en sus brazos un tubo pequeñito metido por dentro de un montante que sube y baja los cajones con regularidad y equilibrio.

#### Afinacion de este mecanismo y sus resortes.

Debemos sobre todo tener todas las piezas del mecanismo esplicado, sujetas y fuertes con sus tornillos y tuercas. Para que la afinacion de cualquier movimiento esté en debida forma es muy esencial esta precaucion; supuesto que de dejar flojas algunas piezas depende el desarreglo ó interrupcion del movimiento de algun resorte importante.

1.<sup>o</sup> El cilindro al voltear debe quedar siempre plano, sea cual fuere, la cara de las ocho en que está dividido, á fin de que el dibujo presente los agujeros que lleva, bien al centro de los palanquillas para que puedan estas efectuar la operacion debida. Estas palanquillas colocadas arriba, llevan en sus extremos un largo ojal en donde va un pasador *plu*, y si este encuentra abierto el agujero en el dibujo se mete dentro, cayendo mas baja dicha palanca, con lo cual

produce la operacion del cambio que se efectúa con las palancas, tirantes escéntricos, etc., y que alternan uno con otro todos los resortes esplicados. Los pasadores se gradúan hasta que produzcan su efecto por medio de sus dos tuercas con que se tornillan, dejándoles mas cortos ó mas largos, segun convenga.

2.º Debe procurarse que estén bien engravadas las ruedas y piñones del aparato que está debajo, cuidando de que al moverlos vayan ligeras, á fin de que no se rompa nada y pueda correr todo compacto y equilibrado, sin pesadez ni entorpecimiento.

3.º Para la afinacion de los cajones harémos la misma operacion esplicada en los demás sistemas, solamente que en este se consigue la nivelacion por el montante que los sostiene; y en la pata del cual va metida dentro el pequeño tubo que lleva dos tuercas con objeto de que se puedan subir y bajar segun convenga.

4.º El manubrio de que hemos hablado destinado á mover las palancas, queda afinado en su punto de operacion, poniendo la tabla plana y que el árbol 1.º, al retirar la tabla, quede con las curvas atrás rectas, que es el punto en el cual hemos dicho que debe cambiar el movimiento cuando los cajones cambien de paso. En la posicion referida el árbol 2.º, ó sea la pieza manubrio, se dispone de manera que adelante en su direccion, preparando las palancas para pillar la rueda al momento que todo el mecanismo del telar gira y el árbol 1.º hace su curso entre la 3.ª y 4.ª parte, como queda esplicado en la primera seccion.

#### **Movimiento de cajones sistema revólver.**

El mecanismo ó resortes de este movimiento llevan igual objeto que los del mecanismo del arma llamada revólver, siendo del todo muy parecidos, solamente que en vez de cañones para disparar y dirigir el tiro, hay en este cajones para sostener y dirigir las lanzaderas.

Su movimiento circular se efectúa horizontalmente. Los cajones están sujetos á un extremo de la tabla, no teniendo mas punto de apoyo que un eje en el centro saliendo sus extremidades. Este eje debe ser bastante fuerte ó resistente para que no tengan tembleque ó *fimbracion*, y no puedan desnivelarse con facilidad, con lo cual se interrumpiria su buena marcha y equilibrio.

El dibujo que para el curso de las lanzaderas dá movimiento á los cajones en los cambios de trama suele ser de carton fuerte, pudiéndose aplicar igualmente la madera, la plancha de hierro delgadita ó cualquier otro metal. Vá dirigido por medio de un cilindro dividido en ocho partes iguales, perforadas con toda regla, conservando los agujeros unos con otros, una equidistancia matemática.

Dicho dibujo lleva además taladrados unos agujeros para los bañones. Estos son unos tarugos *pius* enclavados en el cilindro que sirven para sostener el dibujo y guiarle en su curso. Cuando se quiere que el dibujo opere el cambio de cajon, se le hace otro agujero un poco mas grande que los mencionados, y en el punto recto y central en donde caen unas palanquitas que en sus extremos llevan un ojal largo, en el cual va metido un pasador que es el que al encontrar su punta el agujero, se mete dentro y produce la operacion del cambio de cajon que se desea.

En cada vuelta de rotacion del árbol 1.º se levantan las palanquillas y sus pasadores que van cayendo rozándose por encima del dibujo: si no encuentran agujeros para meterse van continuando la marcha haciendo su curso el mismo cajon y lanzadera. El movimiento de dichas palanquitas lo efectúa un excéntrico que toma la marcha del primer árbol cuyo excéntrico está dividido con relacion al curso de cada pasada de trama.

Si, como he referido, estas pasadas á su paso encuentran en el dibujo agujero donde meterse, entonces dicha palanquita que lo lleva opera el cambio del cajon, trasmitiendo el movimiento por medio de un tirante á otras palancas y éstas á otros tirantes, comunicándose estos resortes unos á otros hasta efetuar el movimiento á los cajones.

#### **Afinacion de estos resortes y sus movimientos.**

Téngase mucho cuidado en la afinacion del excéntrico y cilindro ya referidos, dejándoles que se presenten planos y centrados. Las ocho caras del cilindro tambien bien rectas y plana cada una de ellas y que los agujeros del dibujo queden siempre exactamente bien rectos debajo del pasador *piu*, para que este pasador pueda meterse dentro sin tocar en otra parte.

Si la rueda que mueve el cilindro despues de tornillada fuerte ocupando todo su aparato el lugar que le corresponde, dejase situado el cilindro mas avanzado ó retrasado de donde caen

rectos los pasadores de las palanquitas, se corren dichos pasadores destornillándolos y poniéndolos en el sitio que caiga bien recto á los agujeros del dibujo.

Verificado esto, se pasa á la afinacion de los tirantes ganchos que comunican el movimiento á las palancas de abajo. En la misma parte y en el extremo del árbol 2.<sup>o</sup> vá un doble excéntrico que sube y baja otra palanca en forma de cárcola, cuya palanca lleva un grande y largo agujero (ojal) en que pasan los ganchos tirantes y pillan ó dejan de pillar otros ganchos tirantes, segun el movimiento y direccion de las otras palancas que se comunican con las del dibujo. Los tirantes con gancho, que trabajan ó efectúan el movimiento en posicion vertical, deben graduarse afinándolas de modo que trasmitan el movimiento bien seguro desde las palancas en posicion horizontal de arriba, á los de la misma posicion de abajo, y de estas á los ganchos tirantes que pillan los ejes excéntricos de los cajones en cada cambio.

El excéntrico del árbol 2.<sup>o</sup> es el que debe afinarse bien, adelantándole ó retrasándole en su curso para que la operacion ó movimiento verifique el cambio de los cajones cuando la lanzadera al venir de la otra parte de la tabla esté ya dentro de ellos sujeta, y el árbol 1.<sup>o</sup> se encuentre con las curvas rectas atrás.

Para que todo el mecanismo del telar mecánico marche bien fino y equilibrado en el movimiento de sus lanzaderas por el sistema revólver, necesitamos gran cuidado en graduar bien la fuerza de los resortes que tiran ó empujan la lanzadera. Estos deben salir y correr con suavidad y presteza, por que son muy justas las distancias que tienen todos los resortes de ambos movimientos, como son lanzaderas, muellas, tacos, correas, etc.

Segun mis observaciones y las de mis compañeros muy prácticos en este sistema de mecanismo, puedo asegurar que permite dejar un poco mas atrasada la salida de las lanzaderas, que en los demás sistemas ó construcciones.

El garrote *maneta* que tira la lanzadera, debe permanecer retirado atrás, hasta el punto de que estando la tabla plana y centrada; quede su extremo casi fuera el garrote, del cabo, *capsalita* de dicha tabla, para que de esta manera llame el taco sosteniéndole al final del cajon, á fin de no interceptar el paso ó curso de los cajones, y nos asegura el dejar los tacos que corran bien ligeros, para que no sirva de estorbo. Tambien se pone una larga correa llamada *brida* pasada por delante de la tabla, y en igual posicion que la ya mencionada en la 1.<sup>a</sup> seccion al tratar de los telares del sistema Harrisóns, dejándola bien graduada, para que la lanzadera no retroceda, ni pueda dar contra el cabo de la tabla. Si esta correa está bien puesta y graduada tiene la elasticidad conveniente para conservar la lanzadera un buen equilibrio.

Las lanzaderas no deben estar oprimidas y pegadas en los cajones, sino que los muelles deben sostenerlas con suavidad y dándole por grados la fuerza necesariamente precisa.

El resorte en que se apoyan y sujetan los cajones; debe dejarse un poco ligero que no tenga mucha presion ó fuerza. Como el excéntrico que dirige los cajones, está dividido por partes exactamente iguales formando la figura de una estrella, se puede ahorrar mucha presion; lo que sobre todo conviene, es que el muelle espiral que lo sujeta, sea de acero puro y bien templado, para que al operar, produzca el efecto de dejar los cajones siempre bien sujetos, planos. y rectos al entrar y salir las lanzaderas, pero que al voltear por cualquiera de los puntos sea por delante, sea por detras, lo verifique con finura y presteza.

Hay una dificultad en este sistema de revólver para tirar las lanzaderas y es que la gran mayoría de los telares, no pueden seguir efectuando el cambio variado de los cajones.

Vá bien para el curso á orden seguido, cambiándose los cajones adelantando ó retrocediendo manteniéndose en suspenso uno tras otro el tiempo indispensable para el juego de las lanzaderas: por ejemplo, seis cajones harian el curso siguiente: 1.<sup>o</sup>, 2.<sup>o</sup>, 3.<sup>o</sup>, 4.<sup>o</sup>, 5.<sup>o</sup> y 6.<sup>o</sup>, adelantando; y 6.<sup>o</sup>, 5.<sup>o</sup>, 4.<sup>o</sup>, 3.<sup>o</sup>, 2.<sup>o</sup> y 1.<sup>o</sup>, retrocediendo.

Esto es un inconveniente porque dificulta poder repetir, varias pasadas de un mismo color, ó saltar uno ó mas cajones cuando el dibujo lo exige, y no podemos verificarlo.

Por ejemplo, jugando en un mecanismo que mueve 6 cajones.

#### 6 colores, trama, 6 lanzaderas.

1. <sup>o</sup> cajon trama negra. . . . .	2. <sup>o</sup> cajon trama azul.
3. <sup>o</sup> » » canela. . . . .	4. <sup>o</sup> » » violeta.
5. <sup>o</sup> » » amarilla. . . . .	6. <sup>o</sup> » » blanca.

Suponiendo que el dibujo forma listas por cursos de pasadas que interrumpen la disposi-

cion seguida de las tramas y por consiguiente de las lanzaderas y de los cajones, cuyas listas sigan este orden:

Cursos.....	4	pasadas trama negra,	1. <sup>o</sup>	cajon.
»	4	» » azul,	2. <sup>o</sup>	»
»	6	» » canela,	3. <sup>o</sup>	»
»	6	» » negra,	4. <sup>o</sup>	»
»	8	» » violeta,	4. <sup>o</sup>	»
»	8	» » canela,	3. <sup>o</sup>	»
»	6	» » amarilla,	5. <sup>o</sup>	»
»	6	» » azul,	2. <sup>o</sup>	»
»	4	» » blanca,	6. <sup>o</sup>	»

Entónces ya no podemos efectuarlo con este sistema revólver. Tal vez mas adelante se perfeccione este sistema con alguna reforma que facilite hacer lo que ahora no es posible.

Lo que puede hacerse con este sistema, es lo que hacen algunos, poner en movimiento diez ó doce cajones, disponiendo varias lanzaderas con tramas de un mismo color y combinándolas en los cajones siguiendo en la variacion de colores, el orden exigido por el dibujo.

Ya hay algun sistema que hace lo mismo sin doblar los cajones; pero tiene tambien el inconveniente de tener de doblar el mecanismo.

Estas dificultades no se ofrecen en los demás sistemas de movimiento vertical antes explicados, en ellos todo se presta á las citadas operaciones.

Con los mismos resortes y movimientos que hacen los cursos por orden seguido, con la misma facilidad lo verifican variado. En el subir y bajar los cajones, lo mismo pasan del 1.<sup>o</sup> al 4.<sup>o</sup>, como del 2.<sup>o</sup> al 6.<sup>o</sup>, etc. etc., ningun obstáculo se interpone, por interrumpido que sea el orden de subir y bajar los cajones, porque todo depende de la combinacion y montura de las piezas que forman el dibujo.

En los telares mecánicos, para el movimiento de los cajones está además en uso el sistema horizontal.

Con este sistema el movimiento de los cajones sigue recto y plano adelantando y retrocediendo.

El aparato del mecanismo va apoyado y sujeto al extremo del caballete *catchapit* de delante, á la parte contraria de la maneta ó disparo de la correa motor. El dibujo verifica el curso, metido en un cilindro de 4 caras iguales, de igual forma que los de las máquinas á la Jacquart. Es de madera, afectúa el cambio con tapones, que dan á unos ganchos palanquillas que en sus tercios van unas muellas, para tirarlas adelante y tenerlas sujetas, y arrimadas al cilindro. Por medio de unos hilos de alambre transmiten su movimiento á otras palancas en forma de escuadra que están debajo tirando estas á los cajones, para que adelanten ó retrocedan segun lo que esté combinado en el dibujo.

Me gustó mucho este sistema, cuyo movimiento pude ver, observar y estudiar valiéndome de los pocos medios que me fueron posibles, en una fábrica de tejidos de seda y lana, en Winterhür. Suiza.

Preguntando por su constructor ó inventor, el director de la fábrica que me acompañaba, me dijo que era un ingeniero belga que residia allá y que eran construidos en el mismo punto. Segun mis escasos conocimientos es el mejor sistema porque ofrece seguridad, resistencia y sencillez.



## SEGUNDA PARTE.

### TEJIDOS CALQUEADOS.

#### Telares desde 2 á 6 cárcolas con el mecanismo de excéntricos.

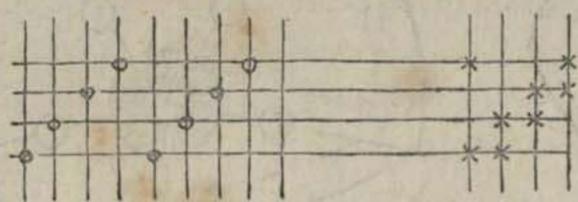
Habiendo varios sistemas y distintos modos de efectuar el movimiento para el calqueado, esplicarémos algunos por órden.

Principiarémos por los telares con el aparato Excéntrico debajo y al centro del mecanismo del telar; muy útiles para tejidos con ligamiento Sarga ó sean merinos; con 3, 4, 5, lizos y cárcolas.

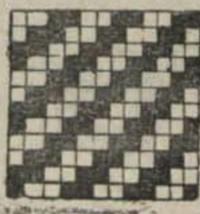
La mayoría de telares por este sistema tienen un inconveniente porque la construcción del excéntrico, está dividida para cada cárcola ó cada paso de ella, tomándola y dejándola en el curso dos ó tres pasadas. De este modo resulta que siempre quedan abiertas las caladas, sea altos ó bajos los lizos.

No cambiando el paso dicho excéntrico sino á cada dos ó tres pasadas, pasando de la parte superior á la inferior, resulta siempre que tanto si la tabla está plana como sino lo está, siempre quedan lizos levantados y bajados. Esto es un gran estorbo para el operario por que es muy engorroso el pasar los hilos que se hayan roto, siendo de advertir que se rompen muchos mas hilos que si se efectuara el cambio á cada pasada.

Para comprenderse mejor lo referido, pondrémos el ejemplo de un ligamiento sarga con 4 lizos, 4 cárcolas cuyo enunciado es  ${}^1 e^3 b^t 2. 2.$



Tejido.

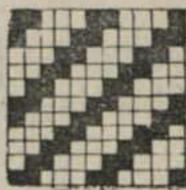
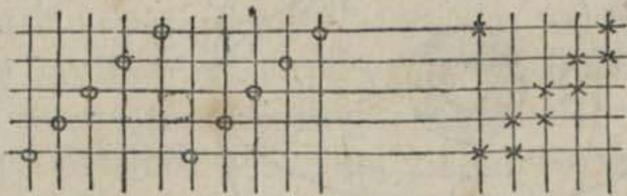


${}^1 e^3 b^t 2. 2.$

Se comprende lo dicho fácilmente; siendo este tejido con 4 lizos, 4 cárcolas, nos encontramos que por cada pasada de trama deben levantarse dos lizos, y bajar otros dos, y cada lizo repite la operacion, no cambiando su curso sino en cada 2 pasadas.

Supongamos otro ligamiento con 5 lizos, 5 cárcolas,  ${}^1 e^4 b^t 2. 3.$  5 hilos de curso.

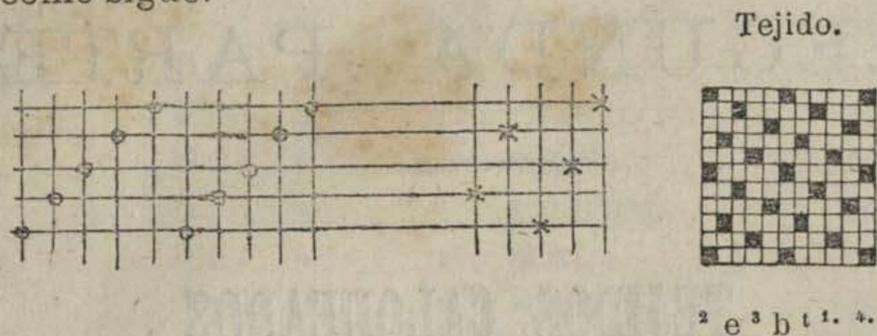
Tejido.



${}^1 e^4 b^t 2. 3.$

Nos encontramos en igual caso porque tendremos siempre 2 lizos levantados, y 3 bajados; lo cual nos estorba mas si cabe.

Otra dificultad se ofrece si queremos tejer un ligamiento raso con 5 lizos, 5 cárcolas, pues que tomando un lizo cada pasada ya no podemos servirnos de este sistema de excéntricos A. continuacion ponemos un ejemplo de este raso: su anunciado es  $^2 e^3 b^{1.4}$  y la disposicion del remetido y armadura, tal como sigue:



Así pues no pudiendo verificarse el tejido por este sistema porque levantan 1 lizo y dejan 4, debemos recurrir á otro que permita cambiar el movimiento de las cárcolas á cada pasada de trama.

**Movimiento y afinacion del sistema que nos ocupa.**

El excéntrico se pone colocado al centro del telar pasando por centro de aquel un eje ó árbol que le llamaremos 3.<sup>o</sup>, Va movido por el 2.<sup>o</sup> que le trasmite la marcha por medio de una rueda angular engranando con otra que va al mismo 3.<sup>o</sup>.

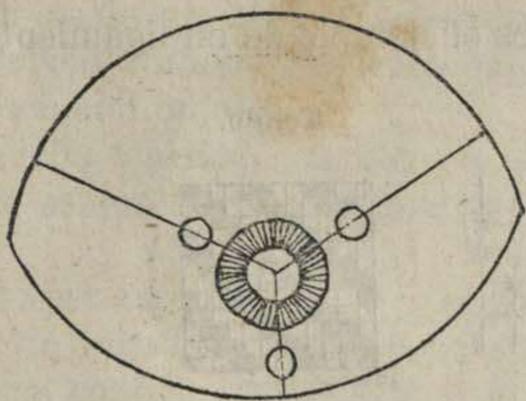
Si queremos tejer un ligamiento con 4 cárcolas, 4 lizos, debe tener la rueda del árbol 3.<sup>o</sup> una mitad mas de dientes y diámetro, que la que va al árbol 2.<sup>o</sup> que le trasmite el movimiento para la marcha.

Por ejemplo, si la del árbol 2.<sup>o</sup> lleva 20 dientes, la del árbol 3.<sup>o</sup> debe llevar 40: así resultará que una vuelta ó rotacion del árbol 3.<sup>o</sup> y su excéntrico producirá ó será igual á 2 vueltas del árbol 2.<sup>o</sup> y una el árbol 1.<sup>o</sup>; ó que es lo mismo una rotacion el 1.<sup>o</sup> árbol: media el 2.<sup>o</sup> y una cuarta parte el 3.<sup>o</sup>, Resultando que si el excéntrico es por 4 lizos, deberá efectuar el curso de toda su circunferencia cada 4 pasadas de trama.

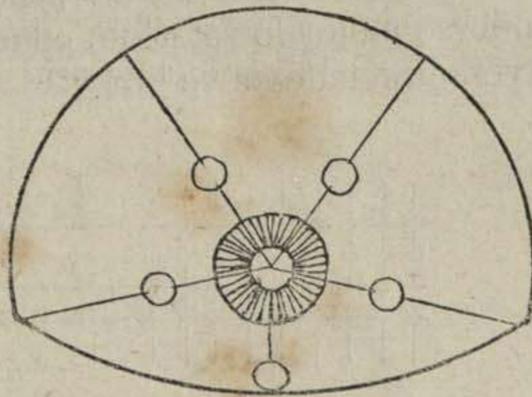
Para 5 lizos se cambia el excéntrico con otro de 5 partes y para guardar relacion, el árbol 3.<sup>o</sup> debe dar una vuelta mientras el 1.<sup>o</sup> da cinco.

En la circunferencia que forman dichos excéntricos hay en cada una de sus partes cuatro ó cinco agujeros, para meter otros tantos tornillos, que sirven para unirlos y sujetarlos uno al lado de otro formando la combinacion del calqueado en cada una de sus partes.

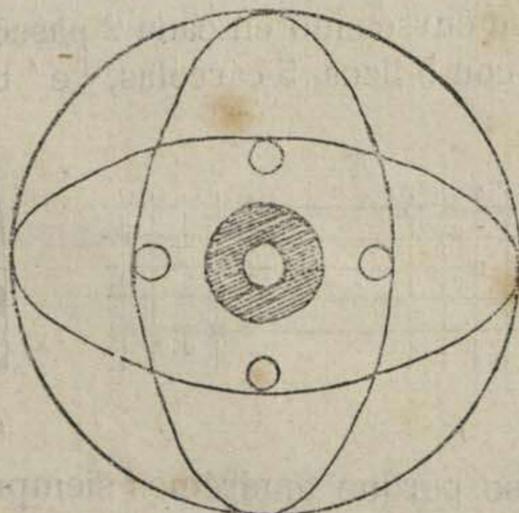
Figuras sueltas; piezas excéntricas separadas una de otra, núm. 3 y 4 unidos, núm. 5.



Núm. 3.



Núm. 4.



Núm. 5.

Los que en combinacion 3 forman un círculo: son excéntricos para 3 cárcolas y 3 lizos. . . . . Números 3

Los que lo forman 4 son para 4 lizos. . . . . » 4

» » » » 5 » » 5 » . . . . . » 5

Para montar el excéntrico por 3 cárcolas, pondremos por órden seguido 3 piezas.

Para 4 pondremos 4 y así sucesivamente.

Montado el excéntrico con sus correspondientes piezas combinadas segun la relacion del curso del ligamiento ó calqueado del tejido, se pone en su lugar que es en el árbol 3.º dentro del aparato del telar dejando cada una de sus piezas ó partes, que caigan rectas y á plomo, encima de las cárcolas, para que cada parte del excéntrico no tome mas que su cárcola correspondiente.

El excéntrico se afina de distinto modo que los demás, en razon de tener siempre abiertos los lizos. Por regla general la afinacion se hace; avanzando la tabla y cuando el árbol 1.º tendrá sus curvas delante pondremos dicho excéntrico de manera que sus partes comienzen á tomar las cárcolas requeridas para levantar y bajar los lizos á fin de abrir la calada.

Para que el propio excéntrico quede bien afinado y graduado para dejar la tela ó el tejido bien fino, debe verificar el cambio de cárcolas, cuando al dar la vuelta el árbol 1.º su movimiento tenga lugar en la cuarta parte, mencionado en la reseña que hemos hecho en la 1.ª seccion.

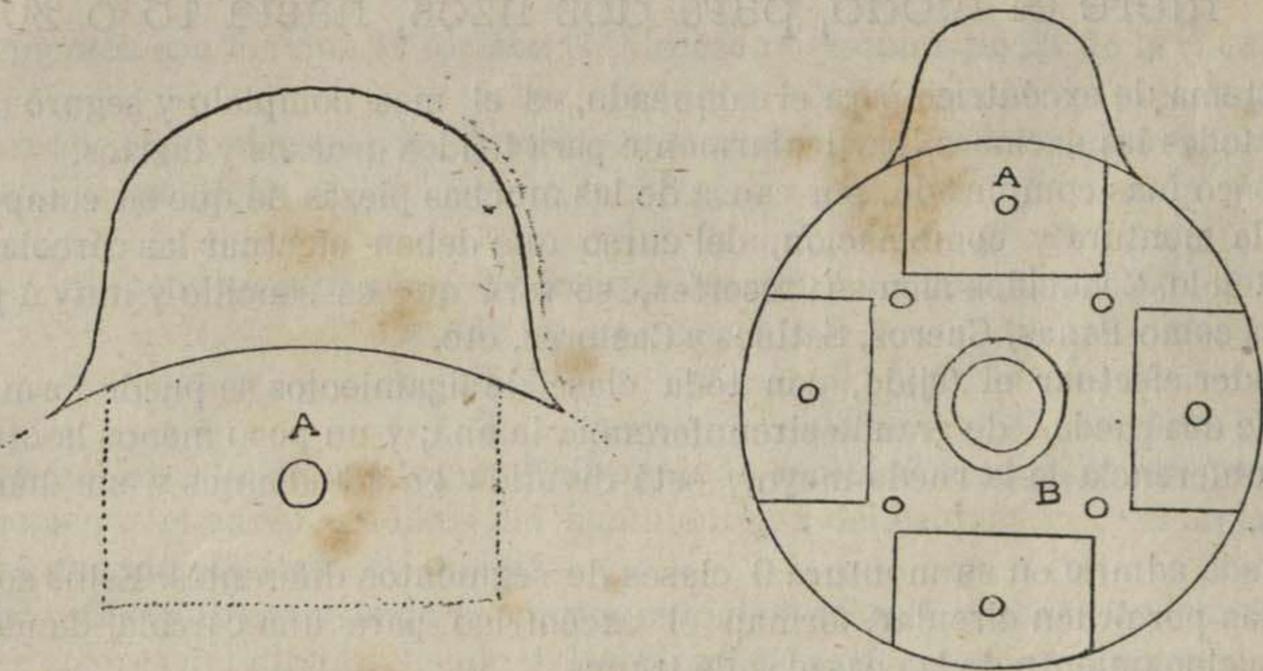
**Otro excéntrico de 2 à 6 cárcolas colocado igualmente al centro del aparato del telar.**

Este sistema es completamente diferente de los demás esplicados, cambia, toma y deja las cárcolas á cada pasada de trama, y se ponen los lizos y cárcolas planas; cuando está la tabla plana y centrada. En España existen muy pocos pero en Bélgica donde tuve ocasion de verlos y estudiarlos bien, están muy en uso. La mayoría de los belgas adoptan este sistema particularmente para aquellos tejidos de lana, estambre y lino, que su calqueado requiere de dos á seis cárcolas.

Esta clase ó sistema se compone de mas piezas que los demás.

Por cada pieza circular que mueve una cárcola, hay necesidad de ponerse otra pieza en forma de uña.

*(Véanse las siguientes figuras.)*



La figura A representa la uña que se pone para cada cárcola que debe efectuar el movimiento del lizo. El agujero sirve para meter un tornillo, y sujetarla fuerte al encaje de las cuatro partes en que se divide la figura B.

Para cada cárcola hay la pieza circular, figura B que lleva tantos encajes para las uñas, figura A como cárcolas debe haber. Si es por 4 lizos debe ser igual á dichas figuras, y se pueden tejer ligamientos calqueados con dos, tres, y cuatro cárcolas.

Si su division contuviera 6 partes, podria tejerse con dos, tres, cuatro, cinco, y seis cárcolas, aun que fuera juntas de dos en dos, de tres en tres, etc., lo mismo que de una en una, cualquiera que fuese su órden seguido, ó interrumpido.

Las piezas marcadas con la figura B, se deben poner en la montura; unidas una con otra,

por medio de 4 tornillos que las atraviesan. Para separar la una de la otra, á la distancia que va de cárcola á cárcola á fin de que caigan bien rectas, hay unos anillos, que pasan por dentro los tornillos, colocados entre una y otra pieza circular.

Las piezas de la figura A, son las que efectúan el movimiento del calqueado y pueden colocarse en cualquier encaje porque son todos iguales. Sin embargo, debemos ponerlos segun convenga para efectuar la muestra. Para cambiar el curso del calqueado ó muestra, no hay mas que cambiar estas figuras A en diferentes encajes, y segun el número de cárcolas que deben operar, se cambia el piñon del árbol 3.º que lleva dicho excéntrico.

Para ligamiento de 2 y 4 cárcolas, sirve el mismo piñon. Para 6 cárcolas el piñon es igual que para 3 únicamente que en lugar de poner una sola pieza de la figura A por cada cárcola, en un encaje de la figura B, se ponen 2, para que tengan doble movimiento ó sea que ejecute dos veces el movimiento la cárcola en cada vuelta del excéntrico ó cada 2 pasadas.

Este excéntrico sirve para subir y bajar los lizos de dos maneras. Puede efectuar la calada, levantando el lizo por el estilo de los mallones de la máquina Jacquard, y puede abrirla por mitad, levantando unos lizos y bajando otros, lo cual para varias clases de tejidos es de gran utilidad.

**Afinacion de estos dos excéntricos.**

La tabla se pone plana centrada y sujeta. Los excéntricos bien rectos y á plomo encima de los cárcolas, tal como hemos referido en la 1.ª seccion al tratar de los telares para dos cárcolas.

Si queremos que se abra la calada tan solo subiendo los lizos, necesitamos cierto número de muellas, ó bien otro resorte que tenga sujetos dichos lizos, y que al dejarlos afinados se rozen un poco los hilos por el plano de la tabla en el acto de pasar la lanzadera.

La presion ó tirantéz puede efectuarse de varios modos, ya por medio de muellas, de bastante elasticidad que pueda aflojar cuando suben los lizos, como por el de unas palanquitas con pesos graduados, etc.

Si se quiere efectuar el movimiento levantando los unos lizos y bajando los otros, no hay más que emplear cárcolas como en los demás sistemas, y el cambio de lizos representadas por la figura A.

**OTRO EXCÉNTRICO DE PRIMER ÓRDEN PARA TEJIDOS CALQUEADOS SEA CUAL fuere el modo, para dos lizos, hasta 15 ó 20.**

Este sistema de excéntrico para el calqueado, es el mas completo y seguro que se conoce. Lo usan en todas las naciones, particularmente para tejidos gruesos y fuertes.

Es un poco mas complicado, por causa de las muchas piezas de que se compone, su totalidad, segun la montura y combinacion, del curso que deben efectuar las cárcolas para el ligamiento del tejido. Conocidos bien sus resortes, se verá que es sencillo y muy á propósito para tejidos, tales como Panas, Cueros, Satines y Castores, etc.

Para poder efectuar el tejido, con toda clase de ligamientos se puede formar su montura por medio de dos ruedas, de grande circunferencia la una; y un poco menos la otra.

La circunferencia de la rueda mayor, está dividida en 180 dientes y su diámetro es de 80 centímetros.

Esta rueda admite en su montura 9 clases de segmentos diferentes. Estos son unas piezas, que colocadas por orden circular, forman el excéntrico para una cárcola, dándose los pasos ó curso del escalonamiento de las pasadas de trama.

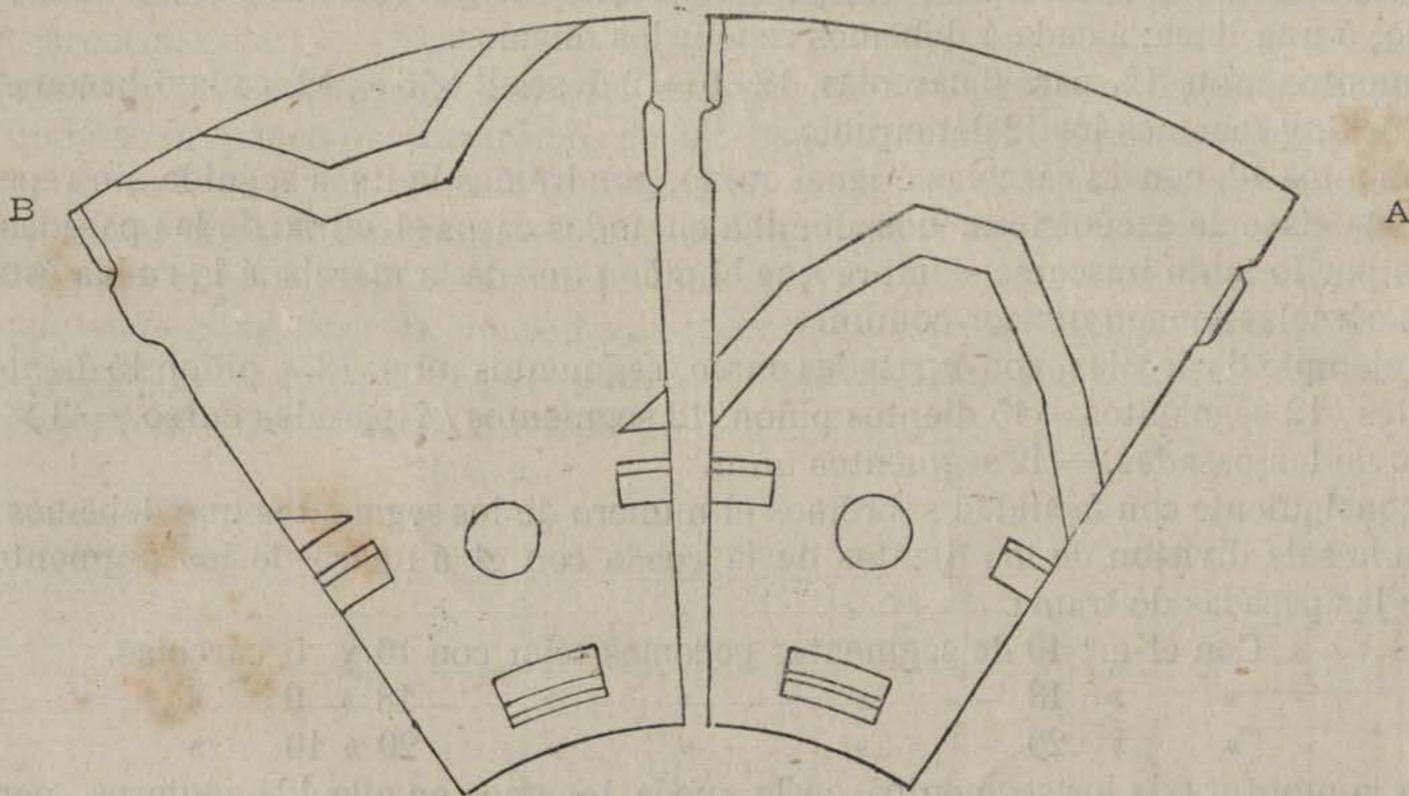
Por ejemplo, supongamos que en esta rueda debemos poner los segmentos para calquear, con las cárcolas siguientes

Para 4 cárcolas.	Segmento núm.	4.	Piñon que dá la marcha á la rueda,	45	dientes.
» 5	»	»	» 5.	»	» 36 »
» 6	»	»	» 6.	»	» 30 »
» 9	»	»	» 9.	»	» 20 »
» 10	»	»	» 10.	»	» 20 »
» 12	»	»	» 12.	»	» 18 »
» 15	»	»	» 15.	»	» 12 »
» 18	»	»	» 18.	»	» 10 »
» 20	»	»	» 20.	»	» 9 »

Para comprender sencillamente este cuadro, bastará una ligera esplicacion de los segmentos, y el modo de combinarlos, calculando si se desea saber, si se pueden montar en la rueda grande ó en la pequeña.

Los segmentos son unas piezas delgaditas de hierro fundido, y bien templado, de igual longitud pero mas ó menos anchas, segun el número á que corresponden. Llámense segmentos, por que es una de las partes que forman el rádio de la circunferencia: en su latitud llevan una arista, ó nérvio que hace de excéntrico, que hace subir y bajar las cárcolas y los lizos.

En el tercio inferior de su longitud, hay un agujero para poder pasar un tornillo, y sujetarlos á la rueda citada, y para que se comprenda bien los que toman y los que dejan las cárcolas, ponemos á continuacion las figuras siguientes, A deja: B toma.



EJEMPLOS: Para tejidos cuyo ligamiento contiene 12 hilos de curso, se pone el segmento núm. 12.

Estos segmentos son los que 12 forman el círculo ó circunferencia de la rueda en sus tercios.

El número que lleva el segmento significa la cantidad de los mismos que entran para la formacion del círculo completo.

Supongamos el núm. 4, son aquellos que 4 forman el círculo.

»	»	5,	»	5	»
»	»	6,	»	6	»
»	»	7,	»	7	» e'tc.

Para montar el excéntrico, sabrémos fácilmente la cantidad de segmentos que se necesitan: pues que conociendo el curso de hilos del ligamiento, el del calqueado, y el de las pasadas de trama, bastará una simple regla de dividir.

Por ejemplo. El tejido es formado con ligamiento de 6 hilos, 6 pasadas de curso, y 4 pasadas el curso de los colores del dibujo. Siendo 6 las cárcolas, solo 4 pasadas el curso del colorido, se montará el excéntrico con segmentos núm. 12 porque este número es divisible por 6 y por 4.

Débase tener presente, que cada línea de segmentos montada en la rueda llenando el círculo, representa el movimiento de una sola cárcola. Dichos segmentos deben montarse uno al lado del otro, aproximados y bien unidos por sus encajes, de modo que no puedan romperse:

Si para cada cárcola necesitamos toda la línea que completa el círculo, por 4 cárcolas, necesitaremos 4 líneas, por 5, serán 5 líneas, y así sucesivamente.

Para cada línea de segmentos montada ya; vá un plato ó redondel, formando arista en toda su circunferencia y ésta se mete dentro el encaje que forman los segmentos sujetándolos, y separando las líneas, cuya separacion sirve para el paso de las palancas ó cárcolas. Estas llevan en su centro un pequeño eje en que vá una pequeñita polea para meterse corriendo y rozándose por la arista de los segmentos, siguiendo siempre el curso de estos segun sea su combinacion.

**Modo de saber si cuando cambiamos de dibujo ó muestra en el tejido, podemos servirnos de los mismos segmentos.**

Regla para las cambios de muestra ó calqueado, y saber los segmentos y piñones que pueden hacer mas de un ligamiento con la rueda de 180 dientes.

1. Con los segmentos núm. 12, podemos tejer ligamientos de cuatro lizos, con 4 hilos y 4 pasadas de curso, con un piñon de . . . . . 15 dientes.
2. Seis lizos, 6 hilos y 4 pasadas curso de trama con un piñon de . 15 »
3. Seis » 6 » » 6 pasadas » » » » de . 15 »
4. Doce » 12 » » 12 » » » » de. 15 »

RESOLUCION.—Segmentos núm. 12, para 4 cárcolas dividiremos  $12/4=3$ . Como 12 forman el círculo, ó una línea; á cada 4 debemos repetir los mismos.

Segmentos núm. 12, para 6 cárcolas,  $12/6=2$  ó sea  $2 \times 6=12$ , cada 6 hacen el curso, se repiten los 6, y tenemos los 12 del círculo.

Segmentos 12, con 12 cárcolas é igual curso, pondremos la línea seguida sin repeticion.

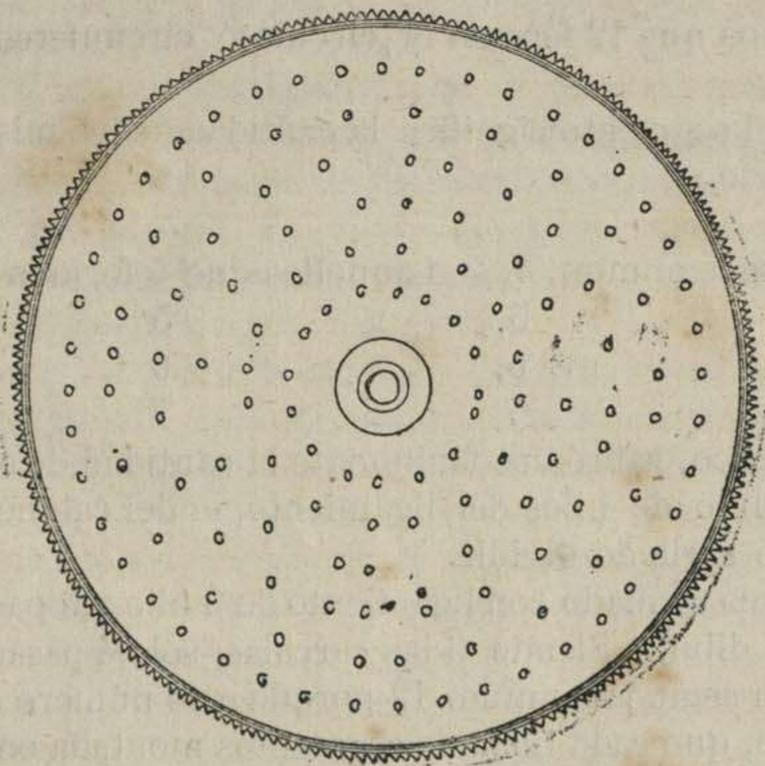
En esta clase de excéntricos, nos domina en todos casos el curso de las pasadas de trama; debiendo por lo tanto buscarse siempre que el piñon que dá la marcha á la rueda ésta, y el curso de las cárcolas tengan divisor comun.

Por ejemplo 6 cárcolas, con 4 pasadas curso, segmentos núm. 12, y piñon 15 dientes, porque  $180 \text{ dientes} / 12 \text{ segmentos} = 15 \text{ dientes piñon}$ ;  $12 \text{ segmentos} / 4 \text{ pasadas curso} = 3 \times 4 \text{ segmentos curso de las pasadas} = 12 \text{ segmentos núm.}$

De consiguiente con facilidad sabremos el número de los segmentos que debemos servirnos, haciendo la sola division de los dientes de la rueda con el número de los segmentos, y la del curso de las pasadas de trama.

- Con el n.º 10 de segmentos podemos tejer con 10 y 5 cárcolas.
- |   |   |    |   |   |   |    |   |    |   |
|---|---|----|---|---|---|----|---|----|---|
| » | » | 18 | » | » | » | 18 | » | 9  | » |
| » | » | 20 | » | » | » | 20 | » | 10 | » |

Para la montura de los segmentos en la rueda tenemos en ella 124 agujeros, para meterse los tornillos que deben sujetar los segmentos. Estos están divididos en diversos puntos de la circunferencia de la rueda en todo su espacio, véase la siguiente figura.



En las líneas de agujeros que dividen toda la rueda formando cruz: es donde debemos empezar poniendo un tornillo y el primer segmento del curso, y cada vez que se cambia de línea haciendo la montura, empezaremos por este mismo tornillo: Esta es la mejor guía, para seguir sin equivocarse el curso de los ligamientos.

El aparato que sostiene esta rueda, cárcolas y demás que esté en relacion con el excéntrico, vá apoyado á un lado del telar y en la parte opuesta á la de la correa motor en donde debe sujetarse fuerte.

El piñon que le transmite la marcha, va enclavado al extremo del árbol 1.º

Para tejer toda clase de ligamientos hasta 20 lizos, é igual número de pasadas, de curso, es necesaria otra rueda, que tiene menos diámetro, con 144 dientes. Con esta y la de 180 podemos combinar y tejer cualquiera muestra, sea cual fuere el curso de hilos y pasadas.

Para mayor utilidad, daremos á conocer los segmentos que convienen con la montura de la rueda de 144 dientes.

Los números para las combinaciones, son 7, 8, 11, 13, 14, 16, 17, 19, número de segmentos.

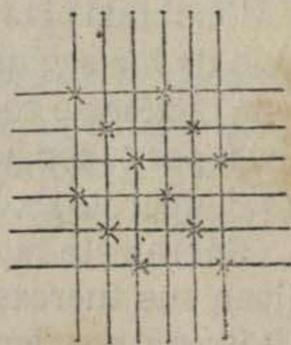
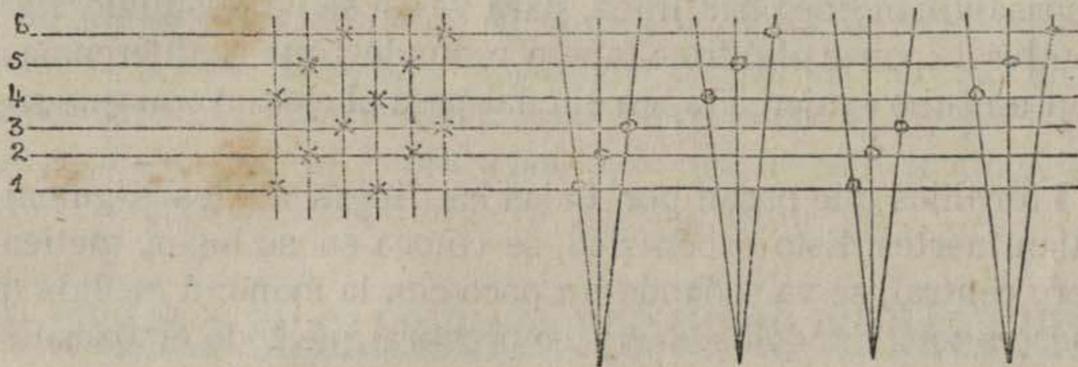
Con los segmentos 4, 8 y 16, necesitamos el piñon de 18 dientes.

»	»	3, 6	»	»	»	24	»
»	»	12	»	»	»	12	»

Los ligamientos que exigen 7, 11, 13, 14, 17, 19 cárcolas de curso, pueden hacerse combinándolos con los lizos, poniendo una cárcola que lleve dos lizos, así por [ejemplo, para 7 lizos bastarian 6 cárcolas, etc.

Para la montura del excéntrico y disponer los segmentos relacionados de modo de obtener el calqueado que nos proponemos, trazaremos en un papel blanco la disposicion completa del remetido y armadura la cual tendremos á la vista, para guiarnos. Á los teóricos y prácticos les es muy fácil encontrar el curso del calqueado decadaligamiento ó muestra, y por estos datos trazar la disposicion para su gobierno. Pero para los que solo son prácticos y no conocen la teoría del tejido, no pudiendo prescindir de ella se ha de valer de otro para trazarla, pues de lo contrario no tendrian nada que les sirviera de guia para la montura. Estas disposiciones se escriben del modo siguiente, 6 cárcolas, 6 lizos. Núm. 1.

Núm. 2.



Núm. 1.

Núm. 2. Ligamiento sarga, con 3 pasadas de curso con el remetido de los hilos, orden seguido á 3 hilos por palleta.

Siguiendo esta disposicion nos serviremos de la rueda de 180 dientes y de los segmentos número 12, supuesto que este número se divide por 6 y por 3: 6 cárcolas y 3 pasadas trama curso.

### Montura.

Se separan los segmentos que toman á la izquierda y los que dejan á la derecha: ó al contrario. La rueda se coloca al centro puesta plana y de modo que el tubo por donde debe pasar el eje, su direccion sea hácia arriba. Se pasan los 4 tornillos por los agujeros de que hemos hecho antes mencion, en las cuatro partes del espacio de la circunferencia de la rueda, y en su segunda línea de agujeros que forma círculo:

Antes de colocar ningun segmento, debemos saber á que parte del telar debe ponerse el excéntrico, si á la derecha ó á la izquierda, porque segun fuese el lado, tendríamos de colocar su cara arriba ó debajo.

Si vá á la parte derecha del telar, se ponen planos sobre la rueda mirando su cara arriba, dejándolos bien planos y unidos en toda su línea circular, y principiando la operacion por un segmento metido dentro de uno de los tornillos, como he dicho.

Cada línea horizontal de la figura, marca un lizo y por consiguiente señala una línea de segmentos, en el curso de cada cárcola. Debemos empezar la montura, siempre por los segmentos marcados á la última línea horizontal y seguir por orden de derecha á izquierda.

Las líneas verticales representan las cárcolas. Las cruces que hay en estas líneas indican los lizos que toman ó deben subir en cada pasada, y por consiguiente debemos poner los segmentos que tomen indicados por dichas cruces, y en todas las que no hay cruzecitas, se ponen segmentos que dejan.

(Figura de los segmentos que toman y de los que dejan.) (Véase la pág. 37.)

**Esplicacion de la montura de los segmentos, con el calqueado referido, de 6 cárcolas, 6 lizos, curso 3 pasadas trama.**

Empezar mos por la última línea horizontal de derecha   izquierda.... dejar mos la primera y 2.<sup>a</sup> línea vertical ó sea poniendo el primero y segundo segmentos que dejan: tomar mos la 3.<sup>a</sup> que hay cruz + ó sea un segmento de los que toman: dejar mos la 4.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup> y tomar mos la 6.<sup>a</sup> con lo cual queda concluido el curso con 6 segmentos puestos; cuyo curso se repite para completar la línea de los 12 segmentos que entran en el círculo. Luego se pone el tapete, plato   redondel, con su cara debajo, dejándolo bien centrado y repartido, pasado entre los cuatro tornillos, y se repasan de uno en uno los segmentos para tener seguridad de que est n bien planos y unidos.

La operacion se continúa pasando   la 2.<sup>a</sup> línea horizontal, y por el mismo tornillo que se ha empezado la 1.<sup>a</sup> línea, haciendo deajo 1, tomo 1, deajo 2, tomo 1, deajo 1; son los 6 segmentos de curso, que repetido completa el círculo.

Se pone otro tapete redondel, repasando los segmentos como en la 1.<sup>a</sup> línea. Se continúa la tercera, empezando por el propio tornillo que las demás, tomando 1, dejando 2, tomando 1, dejando 2, repitiéndose lo mismo que las otras para que entren los 12 segmentos en el círculo, y se coloca igualmente otro tapete. Como el ligamiento consta de 3 pasadas de curso, nos encontraremos que las 3 líneas que nos faltan son iguales   las 3 montadas, y que siguiendo del mismo modo la operacion, la 4.<sup>a</sup> línea será igual   la 1.<sup>a</sup>, la 5.<sup>a</sup> igual   la 2.<sup>a</sup> y la 6.<sup>a</sup> igual   la 3.<sup>a</sup>

Concluidas las 6 líneas para las 6 cárcolas, se pone otro tapete que cubre toda la circunferencia de los segmentos, y se repasan bien línea por línea, para ver si se ha desunido alguno y si está conforme todo el curso, antes de poner el último tapete redondel, que se diferencia de los demás, por tener unos radios con un tubo agujereado, en el cual pasa el eje torreon que sostiene todo el aparato excéntrico.

Sobre este tapete y en los 4 tornillos que pasan por todas las líneas de los segmentos se aplican sus tuercas y se tornillan fuertes. Este excéntrico, se coloca en su lugar, metiendo el eje torreon por dentro del agujero central, se va rodando un poco con la mano; á medida que d  vueltas se van repasando las tuercas tornill ndolas bien y se procura que todo el aparato tenga un movimiento bien lijero.

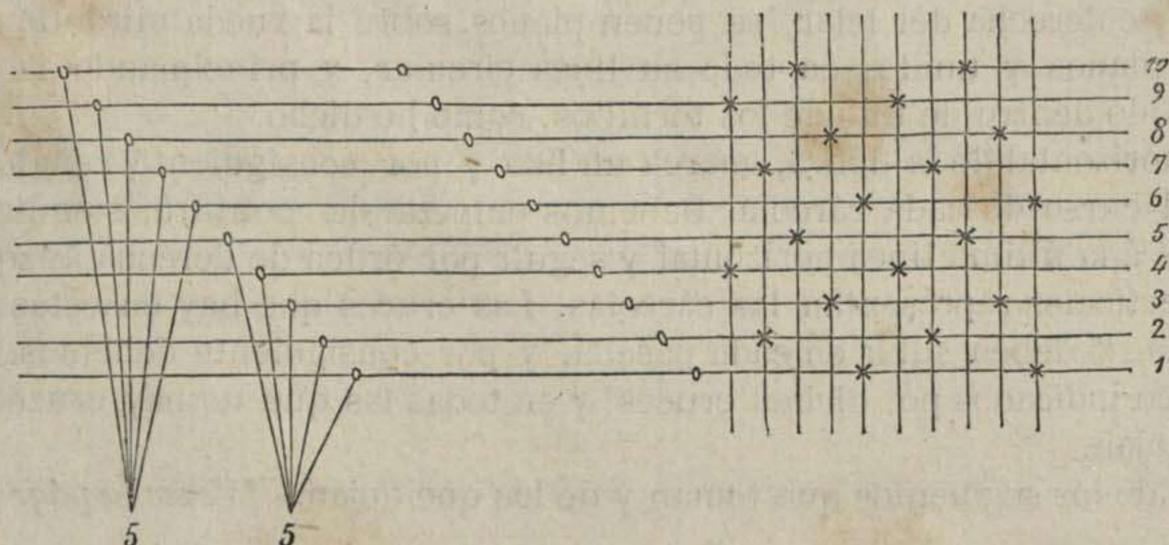
Por cada línea circular de segmentos montados, pondremos una palanca, que hace el oficio de cárcola con su peque nita polea al eje del centro, medidas estas en los encajes que deja el espacio que media entre una y otra línea, que es donde los segmentos forman el curso del calqueado. Estas palancas   cárcolas deben ponerse bien rectas y centradas, á fin de no alterar el órden de subir y bajar que determina el curso del ligamiento.

Y por último, se coloca el piñon n.<sup>o</sup> 15 dientes en el árbol 1.<sup>o</sup> que debe engranarse con la rueda de 180 dientes, como deajo explicado en la fórmula anterior. Por ser mas comprendido repetir  la resolucion.

Circunferencia de la rueda n.<sup>o</sup> 180 dientes. / 12 partes = 15 dientes el piñon, repeticion cada 6 segmentos y 3 curso trama,  $12 / 2 = 6$  curso urdimbre,  $12 / 4 = 3$  pasadas curso trama.

Para otro tejido raso de 5 con 10 lizos y 10 cárcolas, teniendo 5 hilos y 5 pasadas de curso. Pondrémos 10 cárcolas y 10 líneas de segmentos del n.<sup>o</sup> 10 para la montura del excéntrico.

En la montura de cada línea repetir mos los segmentos   cada cinco, por ser este el curso de las pasadas de trama segun se desprende de la siguiente figur :



La operacion de montar los segmentos en la rueda, se practica del modo explicado en la figura anterior.

Si suponemos que la colocacion del excéntrico es á la parte izquierda del telar, pondremos los cuatro tornillos y un plato tapete primero, y luego la primera línea de segmentos sobre este tapete, colocándolos al revés de los otros explicados en la montura de la figura precedente, en la cual el excéntrico estaba situado á la derecha. No será de más recordar que ocupando el aparato este lado izquierdo, despues de haber puesto un tapete redondel, se colocan los segmentos cara abajo.

La montura se hace siguiendo por turno el órden indicado por la figura, tomando las cruces que son el calqueado de la muestra, empezando siempre por la última línea horizontal y primera vertical del modo referido anteriormente.

Si se presentara un tejido de 8 lizos calqueado; con 8 cárcolas, con 8 ó 4 pasadas curse trama, deberíamos utilizar la rueda de 144 dientes y de menor diámetro, con los segmentos número 8 ó si se quiere con el 16, repitiendo los 8; pero el mas útil es el núm. 8 con el piñon número 18 dientes.

#### **Afinacion del engrane de las ruedas de 180 dientes y 144, con el piñon que les trasmite la marcha desde el árbol 1.º**

Colocado el piñon fuertemente al extremo del primer árbol se pone la tabla plana y centrada, con las curvas del árbol 1.º por arriba.

Se voltea la rueda y excéntrico hasta que se tengan todas las cárcolas bien planas é iguales, y se entra de frente engravando esta rueda con el piñon.

Verificada esta operacion, se mete á la punta de cada cárcola una correa ó brazadera de plancha de hierro para poder enganchar ó ligar las cuerdas *bramante*. Se ligan estas desde las palancas cárcolas del excéntrico á las cárcolas de debajo y á las de arriba, dejándolas que unas y otras se pongan planas y centradas, para que de este modo se pueda colocar pronto y bien nivelado el cuerpo de lizos que lleva la pieza urdimbre.

### **OTRO SISTEMA DE CALQUEADO POR MEDIO DE MAQUINITAS LLAMADAS DE TAPONES para tejidos de 2 hasta 24 lizos y cárcolas.**

Hay varias construcciones distintas de maquinatas de taponos, siendo diferentes los modos para subir y bajar los lizos. Las hay que solo los levantan, movimiento que es igual al del sistema Jacquart, y otros que los suben y bajan por mitad.

Para los tejidos fuertes que llevan hilos de mucho grueso, son mas útiles las que tienen el calqueado para subir y bajar por mitad, mientras que para tejidos finos producidos por hilos delgaditos, son preferibles los que abren la calada subiendo los hilos que determina el ligamiento, parmaneciendo inactivos los demás. El mejor sistema que produce el movimiento de alza y baja es el del constructor «Smitch.» Este produce muy buenos resultados. Creo conveniente explicar un poco esta maquinata, su montura y afinacion.

Las piezas de maquinaria de esta maquinata y sus resortes, para actuar de 20 á 30 cárcolas, son muy sencillas y á la vez ricias sus piezas, mayormente las hechas á propósito para tejidos fuertes de lana, como son castores, patenes y demás artículos de géneros gruesos.

Hay telares para esta especie de tejidos que tienen de 12 á 15 palmos de ancho y para mayor regularidad y equilibrio de la lanzadera, tiene la tabla un movimiento uniformemente variado, produciendo cierta parte de espera al dar paso á la lanzadera cuando parte de uno á otro extremo de la tabla para dejar la pasada de trama. Los resortes y mecanismo de todos los demás movimientos del telar, es bastante igual que el de los demás telares ya explicados; esceptuando el movimiento de la tabla y el de tirar las lanzaderas.

Este último debe ser diferente, por no haber mas que un eje, ó sea árbol 1.º, motor general de todos los demás movimientos, siendo su figura una barra recta sin ninguna curva ni manubrio *colsét*.

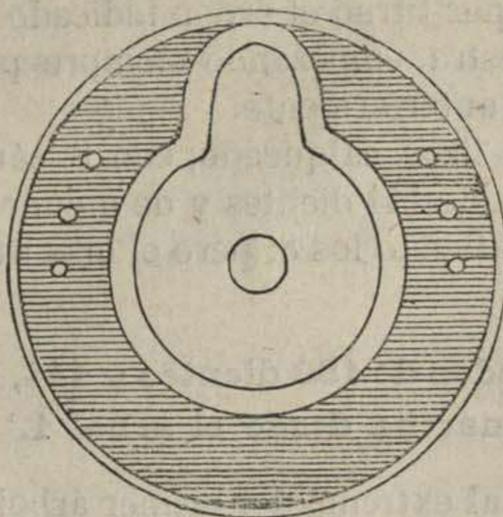
Sabiendo las piezas que hay para todos los movimientos del mecanismo en los demás telares anteriormente explicados, daremos á conocer las únicas que varian en este sistema. Las nombraremos una por una, con relacion al movimiento que completa el cambio que hay para dar curso

á la tabla y á la lanzadera, siguiendo despues por las que componen la maquinita de tapones.

**Piezas correspondientes al movimiento de la tabla y las que dan curso á la lanzadera.**

Un árbol 1.º eje motor recto.

Dos volantes excéntricos, enclavados al árbol, uno en cada parte, arrimados á las bancadas, en la parte interior ó de dentro del telar, y llevando dicho excéntrico en su circunferencia, que es el que mueve la tabla. (*Véase la siguiente figura.*)



Un pequeño excéntrico de igual forma al extremo del mismo árbol que transmite el movimiento á la maquinita de tapones.

Cuatro. Dos soportes y dos poleas que corren por dentro de la canal ó encaje excéntrico.

Una barra para subir y bajar las palancas que empujan y tiran la lanzadera.

Dos grapas, especie de uñas, metidas en el círculo de los volantes, que sirven para dar el golpe y tirar la lanzadera.

**Piezas que componen la maquinita de tapones.**

Dos bancadas; una derecha, otra izquierda.

Una cruz travesaño de detrás.

Dos soportes travesaños, donde pasan y se sostienen las agujas, por dos líneas de agujeros que van en ellos.

Un travesaño superior en forma de rejilla donde pasan los ganchos.

Un cilindro siséado, ó sea de 6 caras iguales.

Si es de veinte cárcolas, es su montura y afinacion de veinte agujas.

Veinte ganchos.

Veinte palancas ó cárcolas.

Un eje torreón de las cárcolas.

Dos soportes para el mismo.

Una rejilla al extremo de las palancas cárcolas.

Dos excéntricos de trasmision angular, con 6 caras y 6 partes iguales para dar movimiento al cilindro del dibujo.

Un árbol recto, montado paralelamente un poco inclinado, con un piñón á un extremo para tomar la marcha desde el árbol 1.º y transmitirla al cilindro, por el excéntrico que lleva al otro extremo.

Veinte cárcolas, colocadas debajo del telar para sujetar y dirigir el movimiento á los lizos.

Una palanca balancin para subir y bajar la grifa y cuchillas que pillan los ganchos.

Un tirante para dicha palanca.

Dos guias rectas, que sostienen y acompañan las grifas en forma de escuadras.

Dos torreoncitos que sujetan las mismas.

Dos torreones, ejes de ellos, uno á cada extremo de la palanca balancin.

Dos soportes y corroncitos para el dibujo.

Un dibujo para el calqueado.

**Montura y afinacion de estas piezas.**

REGLA 1.<sup>a</sup> Montado el mecanismo del telar como los demás, se coloca el árbol 1º barra recta, poniendole los dos volantes excéntricos, metidos uno en cada parte, dejando la parte excéntrica

ó canalizada que esté de cara al interior del telar. Se le meten los soportes, sus poléas, medidas dentro el encaje, graduando dichos soportes, que estén bien rectos á fin de que las poléas corran bien ligeras, y se tornillan fuertes en los Montantes de la tabla, poniendo las clavijas en dichos volantes y en los planos del árbol 1.º; y cuando estamos seguros de que dichas poléas corren bien ligeras por dentro de los encajes, enclavamos fuertemente los volantes en el árbol.

REGLA 2.<sup>a</sup> Se corre la tabla hácia delante, y se da vuelta al árbol y excéntricos. Cuando la tabla esté apretada atracando la pasada de trama, tendrémola parte inferior de dichos excéntricos en direccion adelante, y como estos excéntricos sustituyen las curvas del árbol, manubrios ó *colsets*, retirando la tabla es cuando la parte excéntrica superior al dar su curso, en la circunferencia, detiene el movimiento de la tabla, para dejar pasar la lanzadera.

El encaje que forma el excéntrico por donde corre la polea, se divide en 4 partes: una sola para dar movimiento á la tabla atracando la pasada, y retirándola atrás; y tres partes sostenida, aguardando que la lanzadera efectúe la operacion debida.

La diferencia con los demas sistemas consiste, en que aquellos el movimiento producido por las curvas del árbol, es uniformemente acelerado; y este es retardado.

1.<sup>a</sup> Se divide en 4 partes iguales y este aun que el movimiento con el excéntrico se divide en 4 partes, solo 3 de estas son iguales y la otra diferente. En esta parte el movimiento corre con rapidez despues de haber pasado la lanzadera, atracando la trama y retrocediendo en seguida para aguardar otra pasada.

Este sistema es muy bueno y útil en los telares anchos para tejidos de lana, Patenes, Castores, y demás, porque con él se puede dar mas fácilmente equilibrio y regularidad á las piezas de todos los movimientos.

Afinados estos movimientos, se retira la tabla dejandola centrada en medio de su curso, y se pone la uña, pieza que da el toque á la palanca que empuja la lanzadera, tornillada fuerte á la parte exterior de los volantes, y en sus agujeros. Se hace la prueba con nuestra fuerza natural volteando todo el mecanismo hasta que la lanzadera haya tirado la pasada de uno á otro lado de la tabla, inspeccionando detenidamente si tiene la fuerza suficiente, y se va graduando por medio de adelantar ó retirar la pala que tornillada se une á la palanca.

Se sujeta enclavando el otro excéntrico mas pequeño que va al extremo del árbol, el cual tiene la misma forma que los dos mencionados para que de en la maquineta de taponos el mismo movimiento variado con igual relacion que la tabla. Como el curso de esta, guarda relacion con el calqueado y lizos, el excéntrico debe ser completamente igual para que sean exáctamente iguales sus movimientos.

Al lado de este excéntrico y al final del árbol, se coloca el piñon que mueve la barra vertical que gira y dirige el cilindro conductor del dibujo.

#### Montura de la maquineta de taponos sistema SMITH.

1.<sup>a</sup> Colócanse las bancadas una á la derecha otra á la izquierda con sus travesaños correspondientes, y se sube la maquineta encima de su asiento *cadireta*, poniendola bien nivelada y sujetándola con tornillos en dicho asiento.

Se arman las agujas *ganchos*, y se ponen las cárcolas, una por una en la siguiente forma. Los ganchos se colocan unidos con las palancas-cárcolas que se deben montar, insiguiendo la muestra ligamiento ó dibujo del tejido que nos proponemos hacer, ya sea de 4, 5, 6, 7, 8, 9, etc. El sitio que les corresponde es, entre una y otra bancada, metidos los extremos de dichos ganchos, pasando por dentro el vacio de la regilla, travesaño superior al final de las bancadas.

Principiando á colocar estos ganchos y palancas por el primer agujero de la parte de delante del telar. Cuando los ganchos ocupan su puesto debido, se van colocando las agujas una tras otra en cada gancho formando ambos una cruz.

Para sostener y guiar las agujas, los travesaños de los lados llevan tantos agujeros como agujas *ganchos*, y cárcolas tiene destinada la maquina que debe operar. Por estos agujeros pasan las agujas y se ponen los unos mirando su encaje del gancho á la derecha y los otros á la izquierda.

Dichos travesaños soportes tienen sus agujeros divididos en dos líneas, una alta, otra mas baja. En una de estas líneas, van las agujas, que mueven los ganchos de la derecha y en la otra los de la izquierda.

## COLOCACION DE LAS AGUJAS.

Principiarémos 1.<sup>a</sup> aguja, 1.<sup>er</sup> gancho.

Línea alta	1. <sup>er</sup> agujero,	aguja derecha	1. <sup>er</sup> gancho.
» baja	1. <sup>er</sup> »	» izquierda	2. <sup>o</sup> »
» alta	2. <sup>o</sup> »	» derecha	3. <sup>o</sup> »
» baja	2. <sup>o</sup> »	» izquierda	4. <sup>o</sup> »
» alta	3. <sup>o</sup> »	» derecha	5. <sup>o</sup> »
» baja	3. <sup>o</sup> »	» izquierda	6. <sup>o</sup> »

Y así sucesivamente hasta completar: tomando por regla que los ganchos impares, actúen unidos con el movimiento de las agujas, de la línea alta; y los pares, unidos con las de la línea baja. Estos soportes travesaños, guía y sosten de las agujas, deben estar ambos bien rectos y anivelados, á igual altura adelantados ó atrasados á la vez para que sus huecos ó agujeros, dejen el movimiento necesario para que los ganchos corran ligeros, avanzando ó retrocediendo tomando ó dejando las cuchillas con rapidéz.

2.<sup>a</sup> Los muelles que efectúan el movimiento de absorber los ganchos, manteniendolos siempre pegados á la cuchilla de delante, se colocan uno á uno, por órden, desde el 1.<sup>er</sup> agujero y en la 1.<sup>a</sup> aguja, hasta el último, al terminar esta operacion, afinaremos las agujas graduando su fuerza de manera que, al retirarse los ganchos, vuelvan con rapidéz á ocupar su posicion primitiva por el solo medio de la presion, ó fuerza de los muelles. Estas no deben tocarse una con otra, deben estar bien rectas y al centro de los tapones del dibujo, porque si las agujas tuviesen roce con los ganchos, el tapon no produciría efecto ni el muelle operaria cual conviene.

3.<sup>a</sup> Se pone luego el cilindro que debe llevar el dibujo para el calquedo, metido en los encajes cojinetes de las bancadas.

Al extremo del eje del cilindro se coloca el excéntrico que le hace dar vuelta, que es una especie de plato en forma de estrella, dividido en 12 partes: seis de iguales, mas anchas que las otras seis. Las 6 mas anchas tienen por objeto sostener el dibujo, cuando los lizos efectúan el movimiento; y las otras 6 mueven el cilindro para que gire cada vez que se cambia de pasada. Como dichas seis partes pequeñas operan el movimiento del dibujo, actuando este relacionado con los lizos y la tabla, el cambio del paso se produce instantáneamente.

4.<sup>a</sup> Se ponen las grifas que son 2 piezas escuadradas que pasan por unos agujeros de corredera practicados en los centros de las bancadas; estas grifas atraviesan de una á otra bancada en direccion inversa una de otra, estando apoyadas en unas guias, tirantes que parten de la palanca balancin de donde toman el movimiento, debiendo procurar que dichas grifas estén bien centradas para que suban y bajen con ligereza.

5.<sup>a</sup> Y por último se pone la barra árbol vertical que mueve el cilindro, el cual lleva en su extremo inferior un piñon que engrana con el ya mencionado del árbol 1.<sup>o</sup>, sosteniéndose en un agujero cojinete *grapaldina*. Al otro extremo, el superior, vá el otro excéntrico, que con un pequeño eje mueve el del cilindro. Se deja que engranen bien los piñones y los excéntricos á fin de que todo voltee ligero.

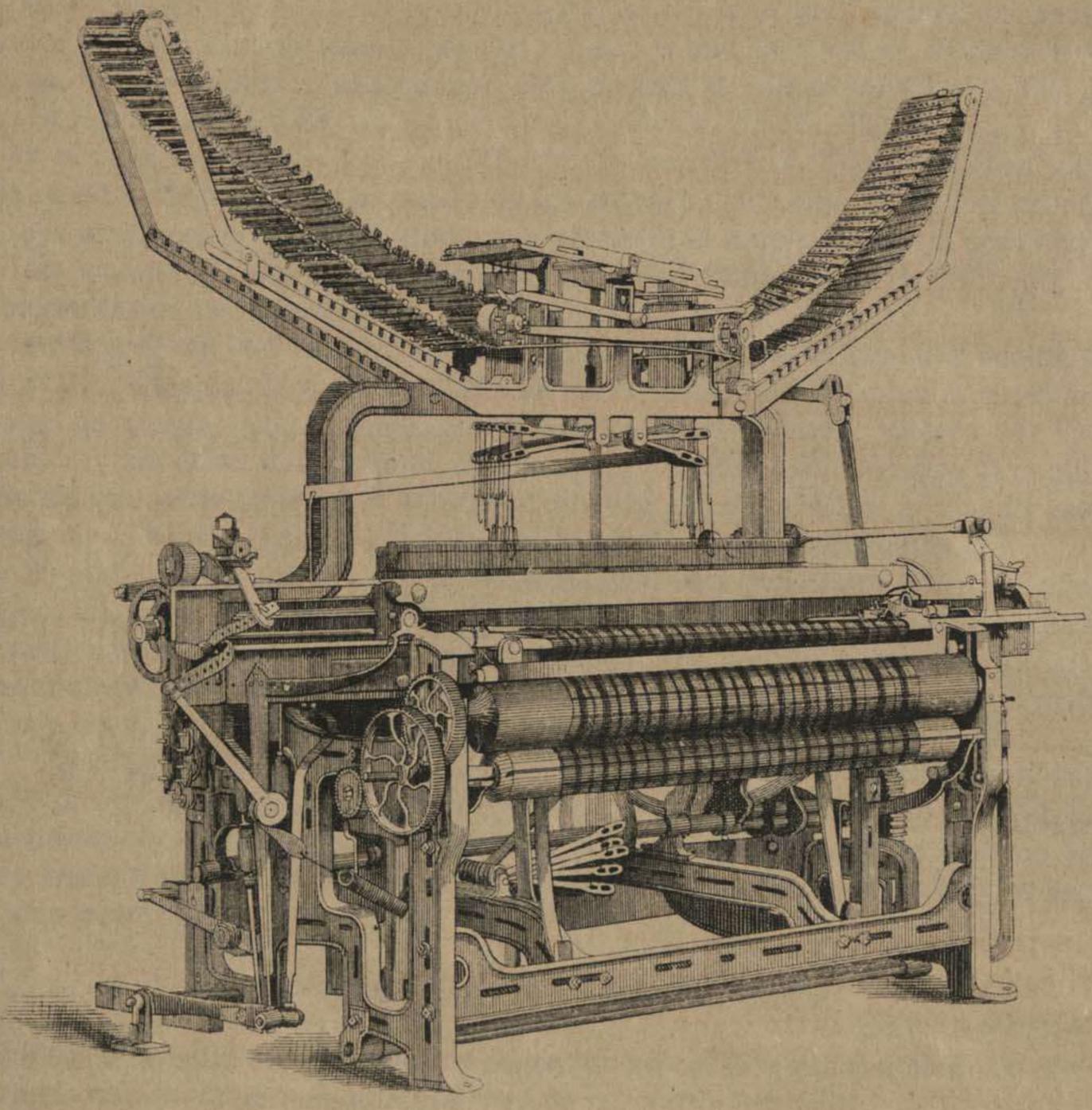
### Afinacion de dicha maquinita.

Pondrémos la tabla del telar bien al centro de su curso como tambien las cárcolas bien planas y unidas que no salga mas una que otra de su punto destinado.

Se suben ó bajan las cuchillas-escuadras dejándolas que la destinada para subir los ganchos le falte un centímetro para que el sesgo *biaix* no llegue á pillar los ganchos y subirlos, dejándola tornillada fuerte en la posicion indicada. Se afina de igual modo la de detrás, dejándola que falte igual distancia que la otra para pillar los ganchos que deben bajar, dejándolo todo tornillado y sujeto.

2.<sup>a</sup> Gradúese el tirante que mueve la palanca balancin, que recibe el movimiento del excéntrico, debiendo este tener la polea que corre por su encaje en la parte escéntrica inferior afinada con este movimiento que actúa exactamente con el movimiento de la tabla.

Colocarémos el dibujo que encare bien con el cilindro y harémos de modo que siempre quede una de sus caras plana y de frente á los muelles, que los tapones, si los hay, aprieten á estos en línea recta tirándolos atrás, y que en los agujeros que no haya tapon tome el gancho y no dejen mover los muelles á estos que están en posicion de pillar la cuchilla.



La afinacion del cilindro consiste en que sus caras no adelanten ni retarden el tiempo debido.

Para estar bien afinado debe procurarse ponerle de manera que al haber girado la parte, quede siempre una cara con el cilindro y dibujo bien plana y de frente los muelles empujando los ganchos al llegar la tabla á la mitad de su curso, y con las cárcolas y lizos bien planos é iguales.

**Otra maquina de tapones llamada de Castellet con movimiento uniforme para el alza y baja de los lizos.**

El sistema de maquina llamada de *castellet* tiene igual mecanismo y movimiento de calqueado que la del sistema *Smith*, dividiéndose de la misma manera la calada, levantando y bajando los lizos por mitad, únicamente hay diferencia en la parte de espera ó punto suspensivo del movimiento de la tabla y del calqueado, á lo cual le llamamos movimiento variado ó retardado.

Esta otra maquina, el movimiento de rotacion del árbol y la tabla, es uniforme é igual en todas sus cuatro partes.

El mecanismo del movimiento del cilindro para el dibujo es tambien diferente. El cilindro consta de cuatro partes iguales; por consiguiente cuadrado, y recibe el movimiento por dos excéntricos pequeños, ambos de igual circunferencia y muy iguales. Dichos excéntricos empujan el cilindro hácia atrás, y en su camino encuentra un gatillo sujeto á la bancada de la maquina que en su extremo lleva un gancho, que al caer sobre la linterna ó prisma cuadrado, se engancha con una de sus cuatro aristas, lo cual hace girar una cara del cilindro que lleva el dibujo, y continuando el excéntrico su curso hace adelantar el cilindro, presentándole de frente arrimado á los ganchos ó agujas.

En la afinacion del mecanismo de esta maquina, en todos sus movimientos y resortes, se procede del mismo modo explicado para la maquina anterior.

**Otra maquina de tapones con movimiento sistema á la Jacquart, y de doble movimiento llevando dos dibujos, dos cilindros y dobles ganchos y cárcolas.**

Este sistema muy reciente, fué justamente premiado en la exposicion de Viena, por lo utilísimo que es para facilitar pronto cualquier ligamiento del tejido, y en general por lo suave y seguro con que se efectúan sus movimientos, dejando el tejido perfeccionado en finura, ya sea fuerte con hilos gruesos, finos ó entrefinos, tanto en géneros de lino, de lana, como de seda.

Para comprender con mas facilidad su montura, á continuacion daré á conocer las piezas de que se compone.

Dos bancadas, una interior y otra posterior.

Cuatro travesaños formando rejilla para guia de los ganchos.

Dos id. que sujetan las bancadas por debajo.

Dos torreones, ejes de las cárcolas.

Uno id. guia y eje de la palanca balancin.

Cuatro, 2 barrotos en el mismo para sujetarlo en los tercios.

Dos cuchillas para el ascenso y descenso de los ganchos.

Dos cilindros para dirigir los dibujos.

Dos ejes torreones para los mismos.

Dos varitas para mover los cilindros.

Una rueda de gatillo para voltear los cilindros.

Un gatillo *cadell* para dicha rueda.

Un volantito para acompañar el movimiento de los mismos.

Cuatro piñones de ángulo para el mismo movimiento.

Una barra que vá con dichos piñones.

Un muelle de acero batido para sujetar las partes de los cilindros.

Un torreón eje de la palanca que mueve los cilindros.

Un soporte y guia para la misma.

Dos soportes para sostener los dibujos.

Dos corroncitos para acompañarlos y sostenerlos.

Un tirante para transmitir el movimiento á la palanca.

Dos id., uno por cada parte del balancin.

La figura siguiente representa el dibujo de esta maquina. (Lámina 4.<sup>6</sup>)

### Montura de la misma.

Pónganse las bancadas una delante, otra detrás, y colóquense los dos travesaños de abajo que juntan dichas bancadas y tornillense fuertes, y despues los travesaños de regilla dos á la derecha y dos á la izquierda.

Se monta el balancin con dos palancas, una por delante y otra detrás con el eje al centro, y en los tercios de dichas palancas las dos varitas con dos tuercas cada una para unir y sujetar las unas con las otras; luego se ponen las dos cuchillas una á cada extremo del balancin y palancas tornillándolas fuertes.

Montado el balancin, quítase el eje del centro y colóquese encima la maquinita centrada con las bancadas en cuyo centro hay los agujeros en donde debe pasar el eje de dichas palancas que unen el balancin con las bancadas, sujetando luego el eje con los tornillos de presion para dejar dicho balancin de modo que suba y baje ligero en su vaiven.

Colóquense los cilindros de los dibujos en sus encajes que hay á cada lado de las bancadas, métanse las guias ó *bridas* que los sujetan y dirigen por delante y por detrás.

Pónganse los dos piñones uno en cada extremo del eje de los cilindros, y en la parte de detrás de la maquinita, y además una varita que en sus dos extremos lleva los otros dos piñones que deben engravar con los que van á los cilindros.

Se pone el eje de la palanca que mueve estos resortes y se sujeta con sus guias y suportes.

Por delante de la maquinita, al eje de uno de los cilindros, se pone la rueda excéntrica que gira dichos cilindros una por una sus ocho partes, cambiando en cada dos pasadas de trama.

Colóquese el torreoncito y el gatillo que pilla el excéntrico, y el volantito al extremo del eje del otro cilindro.

Las palancas cárcolas, unas se ponen á la derecha y otras á la izquierda, pasándoles el eje torreon por el agujero que llevan, sujetándoles en las bancadas en su parte interior.

### Afinacion de los resortes y movimientos de esta maquinita en sus operaciones.

Se ponen los movimientos del árbol 1.º del telar, con las curvas arriba y la tabla centrada y plana. En esta posicion se afinan los cilindros que acompañan el dibujo. Este se pone á una parte, empezando por la derecha y que esté biena justado en los encajes del cilindro para que pueda acompañarlo y dirigirlo bien sin desviarse, siguiendo siempre bien recta su direccion para que se encare con los ganchos (1) y den de frente bien rectos á los tapones ó agujeros del dibujo.

El cilindro se afina graduándole hasta dejarle que cuando atraca el dibujo, le falte solo un milímetro para que este no toque á los ganchos en toda su línea; y en donde no haya tapones, para que no toque empujando los ganchos atrás y la cuchilla pueda pillarlos bien, y donde haya tapones los tira bien atrás para que no pueda pillarlos dejándolos sin operar.

Encarado de frente y atracado el dibujo se pone el tirante tornillado fuerte en la palanca y bien sujeto, partiendo del árbol 2.º donde le transmite el movimiento.

Se dá una vuelta de rotacion al árbol 1.º, y dejando al mismo centro la tabla, la palanca habrá bajado y tirado atrás el dibujo y cilindro arreglado, teniendo atracado el cilindro de la parte contraria á los ganchos; y montado el dibujo que corresponde á esta parte en la misma forma que el primero, se gradúe afinando el cilindro efectuando iguales operacines.

Se afina el gatillo para que al dar otra vuelta de rotacion el árbol 2.º que sube la palanca, tome una octava parte del excéntrico, cambiando un paso del dibujo, ó sea una parte del cilindro, sin que falte nunca el tomar ni mas ni menos que una octava parte de las que tiene el cilindro en su division, cambiando cada dos pasadas de trama, que, como es doble dibujo, equivale á cada pasada el cambio, ó sea á cada vuelta de rotacion que dá el árbol 1.º

### Afinacion y equilibrio del balancin.

Se ponen los dos tirantes uno en cada parte en los dos brazos de palanca balancin, y en unos ejes torreones que van apoyados en los tercios de dicha palanca-balancin en la parte de detrás de la maquinita, procurando que caigan perpendicularmente en los tercios del mecanismo del telar, cogiendo las cárcolas interiores que son movidas por dos excéntricos metidos en el árbol 2.º bien rectos cada uno en su cárcola.

(1) Este sistema de maquinita no lleva agujas. Los ganchos mismos sustituyen á estas haciendo dos operaciones distintas.

Teniendo la tabla plana y centrada, se baja el balancin de la parte derecha un poco mas que de la izquierda, y preparado para que falte como un centímetro para pillar la cuchilla á los ganchos.

Se pone el excéntrico de la otra parte del árbol 2.º hasta que empiece á apretar la polea de la cárcola para levantar el balancin de la parte derecha, que la cuchilla habrá tomado subiéndolo los ganchos, y bajando la parte izquierda cuando haya dado una vuelta ó rotacion el árbol 1.º

Permaneciendo la tabla en la misma posicion, se afinan los tirantes por medio de sus dos tuercas para que hagan la operacion del ascenso de los lizos como deseamos.

Pónese el otro excéntrico de la izquierda encima la cárcola, y se hace igual que lo verificado en el derecho, los cuales, enclavados ó tornillados para sujetarlos fuertemente, y graduando los tirantes, tendremos afinado y bien equilibrado el vaiven del balancin.

En seguida se pasa á la afinacion de los ganchos y de las cuchillas que los pillan. Primeramente debemos procurar que los ganchos vayan ligeros sin rozarse en ninguna parte de sus guias, travesaños, rejillas.

Lo cual se afina poniendo bien planas y rectas una con otra. Se procura igualmente que los ganchos tengan una buena porcion de muelle hácia arriba, y que si se empujan por atrás vuelvan por sí solos adelante, hasta recobrar su primera posicion con instantánea rapidéz.

Afinados los ganchos se ponen las cuchillas bien rectas paralelamente de una á otra palanca del balancin para que, cuando tiran adelante ó atrás, pillen todos los ganchos donde no haya tapones, y dejen todos los que los hay, haciendo igual operacion en sus dos partes.

#### **Afinacion de los cilindros y dibujos, con relacion igual al movimiento del balancin.**

Los cilindros deben estar afinados de manera que su movimiento alterne junto con el del calqueado. Para esto debemos poner el tirante y palanca que los mueve bien graduado, para que los atraque á los ganchos cuando el telar tiene la tabla plana. Cuando el cilindro de la derecha está arrimado á los ganchos, el balancin debe bajar de esta parte para que la cuchilla pille los ganchos que el dibujo haya dejado, y que al bajar á la izquierda, quede el cilindro atracado de esta parte para que pueda efectuar igual operacion.

#### **Combinacion y montura del dibujo y sus cursos.**

Segun lo ya explicado, sabemos que en los agujeros del dibujo que llevan tapones dejan los ganchos y cárcolas, y los que no los llevan, pillan los ganchos tomando las cárcolas.

Como es máquina de doble efecto, ó sea de doble movimiento, exige dos dibujos; el uno opera en las pasadas pares, y el otro en las impares; igual alteracion opera al calqueado en su movimiento.

#### **Combinacion de los dibujos.**

Supongamos un tejido con ligamiento raso confeccionado con 12 lizos, 12 cárcolas.

A las cárcolas y lizos impares para las pasadas de trama impares, le pondremos el dibujo á la derecha, y para los pares á la izquierda. De consiguiente si el curso de las pasadas de trama es de 6, debemos componer el dibujo combinándole con 3 pasadas por parte, ó sea 3 de curso en cada dibujo, porque se tira una pasada de trama con el dibujo de la derecha y otra con el de la izquierda.

Arreglados los dibujos, se colocan en los cilindros dejándolos mas cortos ó mas largos, segun convenga.

#### **Otro sistema de maquinita que tiene igual operacion para el movimiento en el calqueado y los lizos.**

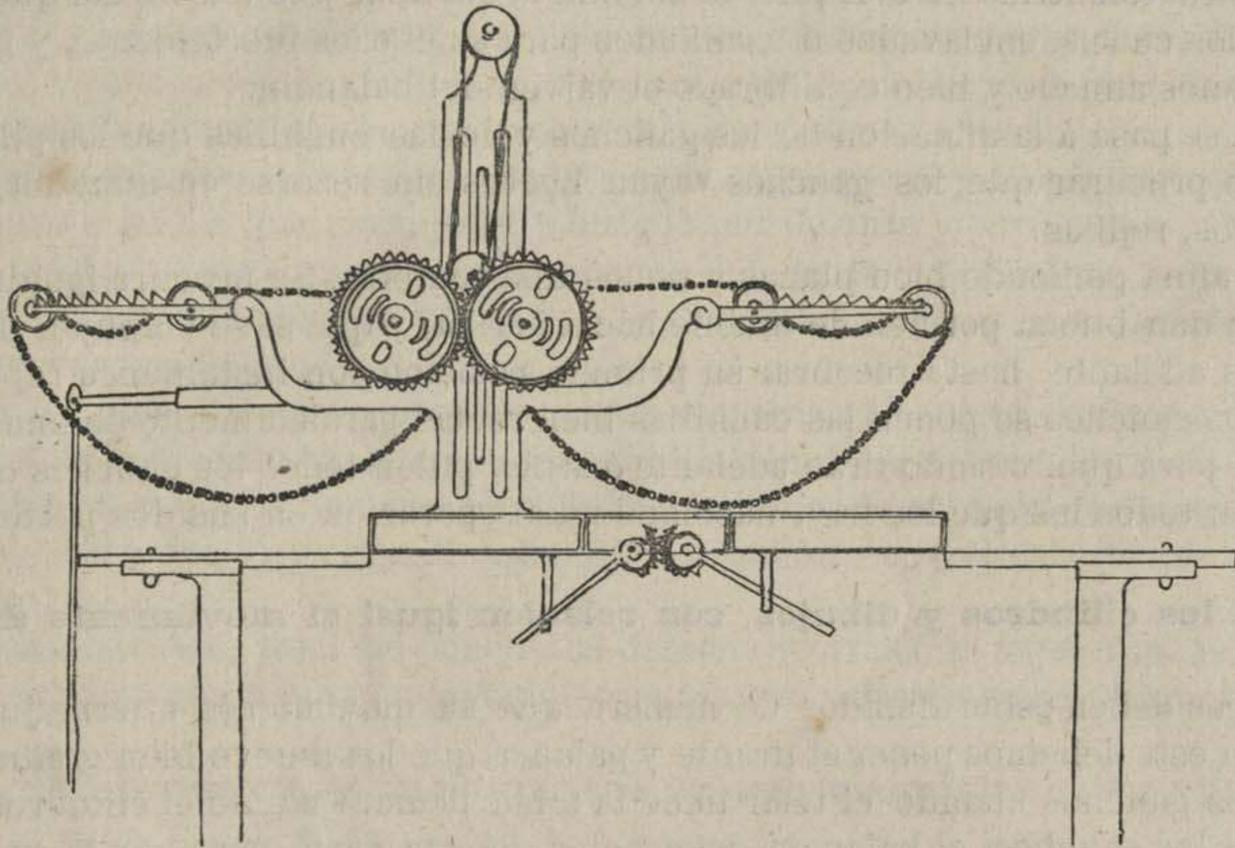
Esta maquinita de tapones para el calqueado consta tambien de unos 20 lizos, é igualmente es de doble efecto como la que dejamos explicado y enteramente igual en todo, á excepcion de que en lugar de las palancas-balancin y las cuchillas y ganchos separados en los extremos de las bancadas; lleva los ganchos y cuchillas al lado unos de otros y al centro de las bancadas de la maquinita. En lugar del balancin-palanca tiene dos poleas, una delante y otra atrás, estando

sujetas á estas unas correas fijas desde las poleas á las cuchillas y de estas; por medio de unos tirantes, toman el movimiento como en el otro sistema transmitido por dos excéntricos que van al árbol 2.º

Las operaciones que sus movimientos efectúan, son tambien iguales del todo á las de los movimientos de la anterior. Lo propio que ésta solo lleva ganchos, ahorrándose las agujas. El movimiento del tapon lo comunica directamente al gancho.

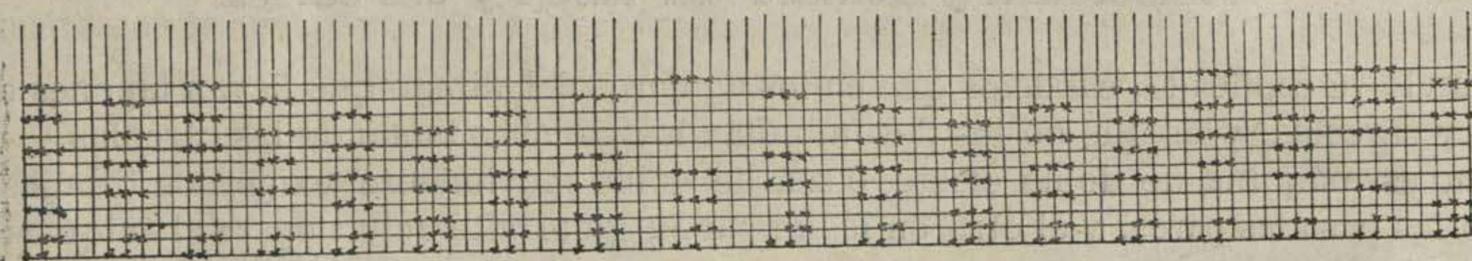
Siendo todo igual á la precedente para la afinacion y montura en ambas, practicarémos los mismos procedimientos que con los esplicados para la primera.

(Véase la figura de esta maquinita montada.)

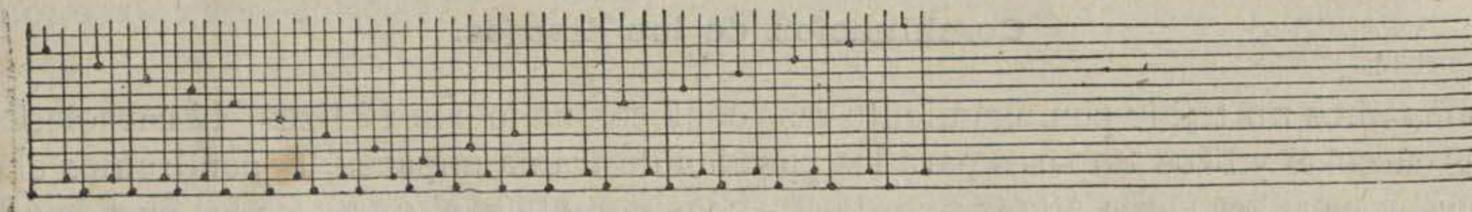


Con estas maquinitas podemos fácilmente tejer calqueados para tejidos, como acolchados, piqués y demás ligamiento rasos, sargas, etc. (Véanse las figuras siguientes.)

Calqueado de un acolchado de 12 cárcolas.



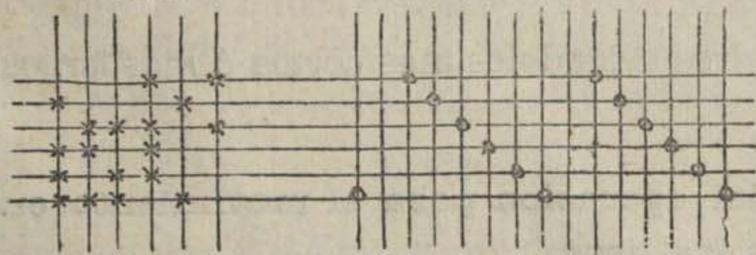
12 lizos



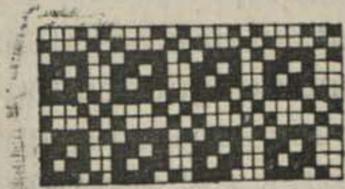
Remitido de los hilos, or.<sup>n</sup>, pu.<sup>a</sup>, y re.

6 cárc.

6 liz.

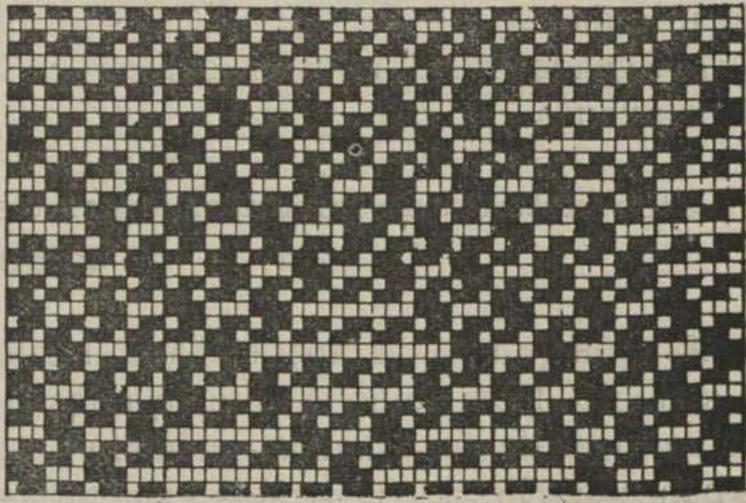


curs. 6.



Ligamiento cruzado. B.

Ligamiento tejido, acolchado. A.



FIN DE LA SEGUNDA SECCION.

## TERCERA SECCION.

---

Telares con máquina Jacquard para toda clase de dibujos en el tejido: con montura á cuerpo simple.

---

El telar mecánico no varía esencialmente en su mecanismo. Sus movimientos pueden ser producidos por un número mayor ó menor de resortes, pero dá siempre el mismo resultado en las operaciones necesarias y auxiliares para el tejido.

La máquina Jacquard que se emplea en los mecánicos, tiene alguna diferencia con las ordinarias, por el mayor número de ganchos, agujas, muelles, etc.

Todo su aparato y resortes son de hierro, y es construida á propósito para esta clase de telares. En cuanto á los movimientos para las operaciones principales, se puede decir que en su mayoría, son iguales á los que efectúan las máquinas de madera que se usan en los telares á mano.

En las de esta clase, el cilindro que lleva el dibujo es movido por el batan, y dá una cuarta parte de vuelta para cambiar el carton cuando el operario pisa la cárcola, porque entonces el batan se pone en movimiento separándose de la tablilla de agujas, y en el mismo momento el cilindro es cogido en una de las aristas de la linterna por el gatillo superior, de los dos que están sujetos en la armazon de la máquina. En las de hierro para telares mecánicos, dicho batan es sustituido por dos excéntricos, uno en cada extremo del eje, de un corroncito que está apoyado desde una á otra bancada debajo del cilindro que dirige el dibujo, cuyo corroncito es movido por unas ruedas de piñon que engranan con las guias que lleva la grifa para hacerla subir y bajar, y para lo cual en una de sus cuatro partes lleva una escala de engravacion cremallera para engranarse con dichas ruedas-piñones y dar el movimiento á los excéntricos. Estos van en su garganta con unos grillos-bridas que sirven de tirantes, yendo á parar á unos ejes torreones sujetos á las piezas palancas que mueven el cilindro adelantando ó retrocediendo. En este movimiento el cilindro en su camino encuentra dichos gatillos, y es cuando el gancho pilla á un diente de la rueda que hay al extremo del eje del cilindro, y lo voltea girando de una á una las cuatro caras de que se compone, efectuando el dibujo su operacion.

### Montura de la máquina Jacquard.

Pónense las dos bancadas una derecha y otra izquierda, ó sea una delante y otra detrás. Los travesaños: 1.º, la tabla de los coletes, que es una placa agujereada colocada al pié de la máquina por la cual pasan los coletes; 2.º, los dos barrotes superiores uno á cada extremo de las bancadas, tornillados fuertes.

La grifa con sus cuchillas para pillar los ganchos, se monta por separado y luego se la coloca en su sitio que lo tiene en el interior de la máquina entre una y otra bancada, pasando sus guias por dentro de los encajes que son unos agujeros de corredera practicados en dichas bancadas.

Se pone luego el travesañó de delante que es la tablita de agujas perforada para descansar en sus agujeros las puntas de las mismas. Esta tablita debe dejarse nivelada, bien recta y fuertemente tornillada.

Se arman los ganchos y agujas uno por uno, en filas, que siguen un órden correlativo, principiando por la primera, despues la segunda, la tercera, la cuarta, etc.

Débese tener sumo cuidado al poner las agujas y ganchos; que todos sean bien rectos, dejando al que sea curvado.

Concluida esta operacion, se coloca el estuche con sus correspondientes resortes espirales, y se vá tornillándolo poco á poco, al paso que con la mano se van apretando las agujas hácia atrás para cerciorarse de si están bien rectas con los resortes, á fin de que estos al cesar la presion que las mantiene retiradas, las rechacen con fuerza para que vuelvan con presteza á ocupar la posicion que les corresponde, para mantener los ganchos al alcance de las cuchillas de la grifa. Cuando las agujas efectúen bien esta operacion, se vá tornillando el estuche por grados por medio de sus dobles tuercas.

Se ponen los excéntricos en el corroncito, uno al eje que sale á la parte exterior de la bancada de delante, y otro á la exterior de la de detrás, se reparten bien en sus distancias y se hacen fuertes con los tornillos de presion; se les ponen las bridas-tirantes desde estos excéntricos á los torreones de las palancas, dejándoles bien á escuadra y que se muevan muy ligeros.

Se pone el cilindro, se afina nivelándolo bien y se sujeta graduándole para que gire con seguridad.

Se ponen los gatillos que hacen girar el cilindro para cambiar la pasada del dibujo, y si no fuera este sistema, deberia emplearse el otro que vá con dos ruedas-piñones que sustituyen los gatillos.

A la parte alta superior de las bancadas, se coloca el árbol-eje al centro de la máquina, y éste opera el ascenso y descenso de la grifa, al mismo tiempo que mueve los demás resortes. Al extremo se pone el excéntrico-polea, saliendo por detrás al exterior de la bancada. En los tercios de dicha bancada se coloca un eje torreoncito, en el cual vá una palanca que uno de sus brazos debe ser movido por dicho excéntrico-polea, y en el otro se le junta un tirante que vá á unirse al extremo del árbol 1.<sup>o</sup> en que hay otra palanca-rueda, ó bien un manubrio que es el motor general de toda la máquina, y finalmente, se colocan los soportes que sostienen el dibujo.

#### **Afinacion de los resortes ó movimientos de operacion de dicha máquina.**

Primeramente debemos arreglar y afinar la grifa, de modo que al subir y bajar corra ligera por sus guías, y además que esté recta, á plomo, bien escuadrada y á nivel.

Síguese engranando los dos piñones que mueven los excéntricos con el engranaje de las guías en su escala de engravacion, dejándoles engravados tres cuartas partes de los dientes y que actúen los dos iguales circularmente, asegurándonos que tengan el movimiento suave y seguro.

#### **Afinacion de los ganchos y agujas.**

Para los ganchos y agujas de la máquina Jacquard debemos poner sumo cuidado en dejar los primeros bien rectos, y que el talon de cada uno descansa encajado en su correspondiente agujero de la tablita de coletes que, como hemos dicho, tiene su sitio al pié ó parte inferior de la máquina. Las agujas deben estar igualmente bien alineadas en sus filas, y en una posicion conveniente para que el anillo que cada una lleva en el cual se introduce un gancho, se mantenga alineado en la hilera que le corresponde á fin de que todas las filas de ganchos, formen línea recta para que ninguno quede apartado del alcance de las cuchillas de la grifa. No debe colocarse ninguna aguja ni gancho defectuoso ó encorvado. Así pues, la parte superior de todos los ganchos, deben estar en disposicion de ser tomados por las cuchillas teniendo el cilindro todos los agujeros abiertos, es decir, que no tenga puestos los cartones del dibujo. Nos aseguraremos de su afinacion probando con la mano de apretar las agujas, para ver si retroceden con cierta resistencia, y si al dejarlas efectúan el movimiento de avance, para recobrar su posicion con la rapidéz requerida con solo la presion de los resortes espirales, llamados tambien elásticos.

### Afinacion del cilindro.

Pondremos los excéntricos de modo que al tener el telar la tabla plana y la grifa baja, esté la parte superior de dichos excéntricos delante, dejando el cilindro atracado á las agujas; y en esta posicion los tornillaremos fuertes con sus tornillos de presion, para que al moverse el árbol 1.º la cárcola efectúe un movimiento descendente que haga subir la grifa, y arrastre atrás el cilindro girando y acompañando el dibujo.

Para afinar el cilindro es necesario dejarle bien centrado, recto y anivelado con la tablita de las agujas, y que estas encaren bien rectas cada una por sí, y todas juntas con los agujeros perforados en el mismo, al objeto de que se introduzcan en ellos libremente y sin ninguna contradicción.

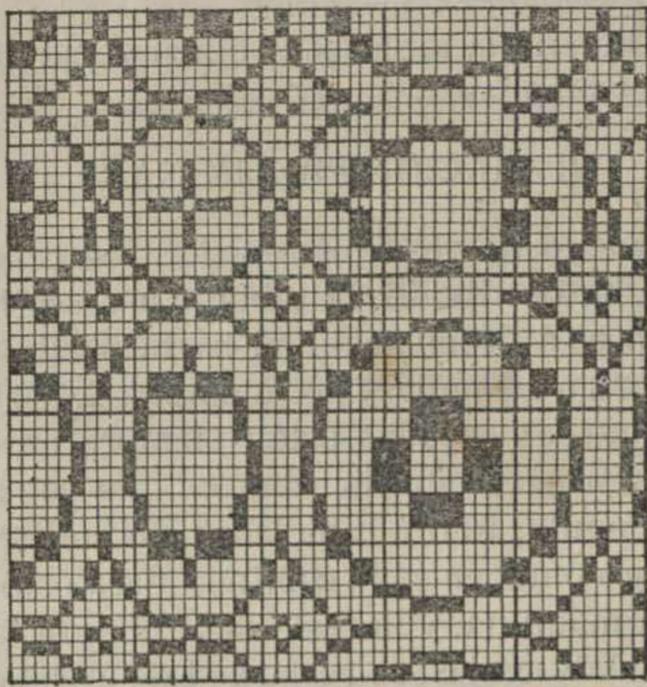
Si el cilindro no está afinado del modo que acabo de expresar, no tendremos la seguridad de que los ganchos efectúen las operaciones que les exige el dibujo. Así, por ejemplo, si está colocado mas alto ó mas bajo de lo conveniente, los cartones se atascan á las puntas de las agujas ocasionando muchas veces el escape de los cartones del cilindro.

### Afinacion de la polea y el eje motor de toda la máquina, y la palanca que trasmite el movimiento.

Al tener la tabla plana y centrada se mete el tirante en sus ejes torreones, dejándole graduado desde el eje del manubrio del árbol 1.º hasta la palanca y eje de la máquina cuando la grifa está baja, y el eje y manubrio del árbol 1.º está arriba y al centro, recto con las curvas del mismo. Muévase el árbol 1.º, y al tener las curvas abajo debemos teneralzada la grifa; movimiento que hace levantar los hilos de la urdimbre abriendo la calada para dar paso á la lanzadera.

Para afinar el ascenso y descenso de la grifa, lo podemos hacer por dos puntos diferentes: 1.º por el tirante que vá desde el manubrio hasta la palanca; y 2.º, por el otro tirante que vá desde esta misma palanca hasta la polea y eje motor de la máquina; ambos pueden correrse tirando mas ó menos hasta tener la mas pura afinacion y equilibrio.

Dibujo de un tejido para estas máquinas.



### Modo de montar la armadura del cuerpo de mallones que reemplaza los lizos por la tabla de arcadas del sistema Jacquard.

*Operaciones que deben practicarse para el pasado de la tabla, sistema que enseña mi muy querido y respetable maestro D. Francisco Javier Lluch, catedrático de teoría y práctica del tejido en la escuela de ingenieros industriales.*

### ORDENES DE PASAR LA TABLA.

Las órdenes de pasar la tabla son siete: 1.º, orden seguido: 2.º, á punta: 3.º, á punta y retorno: 4.º, bastardo: 5.º, mixto: 6.º, seguido compuesto: 7.º, retorno compuesto.

ORDEN SEGUIDO.—Este orden se admite para la confeccion de tejidos en los cuales el dibujo verifica varias repeticiones unas á continuacion de otras y en la propia direccion. La tabla se divide en tantas partes, como repeticiones debe verificar el dibujo en el ancho de la tela. Estas divisiones toman el nombre de caminos, en catalan *daus*, *ordras*, y cada division de la tabla se compone de un número de arcadas igual al de las agujas del dibujo. En cada colete se reune una arcada de cada division, y las arcadas se pasan en un orden sucesivo, siguiendo de izquierda á derecha en cada camino.

ORDEN Á PUNTA.—Este orden sirve para cuando en la tela se desea una sola repeticion del dibujo en direccion opuesta, formando un centro ó eje de simetría: de manera que el pasado de la tabla consta únicamente de dos caminos, y las arcadas se pasan siguiendo una direccion opuesta á las de cada camino, partiendo del centro hácia los extremos.

ORDEN Á PUNTA Y RETORNO.—Este orden es igual que el anterior, con la sola diferencia de contener mas repeticiones del dibujo. Se llama á punta y retorno, en razon de producirse un nuevo centro que se llama retorno, al juntarse los extremos de los caminos del orden á punta.

ORDEN BASTARDO.—Si entre los dos caminos de un orden á punta interponemos un solo camino seguido, obtendremos el orden bastardo. Este orden, si bien exige una cantidad algo mayor de agujas, reemplaza con ventaja el orden á punta, en cuanto á los efectos del dibujo, porque no tiene eje de simetría en su centro y los objetos que les corresponde ocupar este lugar, no deben subordinarse á ninguna condicion.

ORDEN MIXTO.—Se llama orden mixto cuando en el pasado de la tabla para la ejecucion del dibujo, entran caminos á retorno y á orden seguido.

ORDEN SEGUIDO COMPUESTO.—Se conocen por este nombre los pasados de tabla que constan de un número de caminos siguiendo una misma direccion, de los cuales unos se les destina para producir una parte del dibujo, y los restantes para efectuar otras partes diferentes del mismo.

ORDEN Á RETORNO COMPUESTO.—Es igual al caso precedente, solamente que todas las partes componentes del dibujo, exigen el pasado á retorno.

*Para el pasado de la tabla deben practicarse las siguientes operaciones.*

Las operaciones para el pasado de la tabla son: cinco generales á todas las órdenes, y una de preliminar para órdenes determinadas.

#### OPERACION PRELIMINAR.

Esta operacion varia en el modo de resolverse segun los casos, y sirve para determinar el número de caminos en que se ha de dividir la tabla, ó á veces las arcadas que contiene cada camino. Cuando la combinacion es á orden seguido, basta partir el número de hilos ó arcadas de la cuenta general por el número de agujas: por ejemplo,  $2,400 \text{ arcadas} / 400 \text{ agujas} = 6 \text{ caminos}$ . En el orden á punta, como las arcadas están siempre en doble cantidad de las agujas, serán dos caminos. En cuanto al orden bastardo sabemos que contiene tres caminos, uno de seguido al centro y dos formando punta, uno á cada lado; sin embargo, nos bastarán determinar el número de arcadas que ha de contener cada camino. Para esto restaremos del número total de arcadas al de las agujas de la máquina, y la resta determinará las arcadas de cada camino de los lados. Luego del número total de agujas, se restará el de arcadas de un camino de los lados, y la resta nos dirá el número de arcadas que ha de contener el camino seguido del centro.

Ejemplo:  $1,400 \text{ arcadas} / 800 \text{ agujas} - 600 \text{ arcadas} = 200$ , que serán las arcadas del camino del centro; el número de arcadas que se emplea para este orden; nunca debe doblar el número de agujas. Para el orden mixto; cuando la composicion tiene cenefas, se restan del número general de arcadas, la cantidad de estas comprendida en las varias cenefas: la resta se divide por el número de agujas destinado para el fondo, y el cociente determina el número de caminos que entran en el mismo. Si la composicion fuere á listas, no tendríamos necesidad de la operacion preliminar.

Para las composiciones de orden seguido compuesto, se resuelven las operaciones explicadas para el orden mixto. Como en algun caso, al dividir el número de arcadas por el de agujas, no resultan caminos completos y queda algun sobrante para determinar el lugar que á este corresponde ocupar en la tabla, sentaremos los principios siguientes:

1.º Si el pasado de la tabla es de orden seguido, se coloca la fraccion entera á continuacion del último camino de la derecha.

2.º Si es á punta y retorno, se divide en dos mitades que se colocan una en cada lado.

3.º Si resultan caminos en número impar en el orden á punta y retorno, se divide el último camino en dos mitades, que se colocan igualmente una mitad á cada lado.

4.º Si resultara una fraccion, además de caminos en número impar, dicha fraccion se une al último camino, y el conjunto de arcadas se divide en dos mitades y se colocan como en los demás casos.

El dividir en dos mitades la fraccion y el considerar como á tal el último camino, en caso que resultaren impares, es á fin de que el dibujo en el tejido, guarde simetría en ambos lados como lo exige el orden á punta y retorno.

PRIMERA OPERACION.—Esta tiene por objeto determinar el número de renglones de agujeros que entran en el ancho de la tabla. Se multiplica el número de decímetros por  $17 \frac{1}{2}$  si se pasa por el claro, y por 35 si se pasa por el espeso, por ser estos los renglones que entran en un decímetro. Como hay tablas que tienen otras reducciones, en lugar de multiplicar por  $17 \frac{1}{2}$  se multiplica por el número de renglones que ocupen un centímetro.

SEGUNDA OPERACION.—Esta tiene por objeto determinar el número de agujeros que debe comprender cada renglon, á cuyo fin se divide la cantidad total de las arcadas por el de renglones que han resultado en la primera operacion. Si quedare un sobrante ó que el cociente diera una cantidad impar, en ambos casos el cociente se elevaria al número par inmediato.

TERCERA OPERACION.—Tiene por objeto hallar el número de renglones que debe comprender cada camino, ó fraccion de camino, que resultara: para lo cual se dividen separadamente cada camino, ó fraccion, que contenga un número de arcadas ó agujas diferentes, por el de agujeros que han resultado en la segunda operacion.

CUARTA OPERACION.—Esta se practica para hallar el número de renglones llenos que entran en el ancho de la tabla, la que se practica multiplicando el número de renglones de cada camino diferente, ó fraccion, por el de cada especie, y sumando los productos hallarémolos lo que se busca.

QUINTA OPERACION.—Sirve para hallar los renglones vacíos que quedan en el ancho de la tabla por el resultado de las operaciones anteriores; se resta del número de renglones indicados por la primera, la suma de los productos que arroja la operacion anterior, y la resta determina los renglones que quedan vacíos, los cuales deben repartirse con igualdad por entre los renglones llenos al pasar la tabla.

ENUNCIADOS.—Las iniciales de que nos servimos para la enunciacion de estos problemas son los siguientes: A., agujas; Ar., arcadas; ó. s., orden seguido; ó. p., orden á punta; ó. p. r., orden á punta y retorno, ó simplemente p. r.; ó. b., orden bastardo; ó. m., orden mixto, ó. s. c., orden seguido compuesto; ó. r. c., orden á retorno compuesto; ca., camino; f., fondo; c., cenefa; y además los expresados en la teoría de los ligamientos.

Ponemos á continuacion alguna fórmula, para que se vea el modo de indicar por ellas los enunciados de estos problemas.

1 m. 2  $\frac{3000 \text{ Ar.}}{600 \text{ A. } \text{ó. s.}}$ , y se lee: un metro dos decímetros de ancho, 3000 arcadas repartidas por 600 agujas á orden seguido.

Otro: 1 m. 4  $\frac{4800 \text{ Ar.}}{400 \text{ A. } \text{p. r.}}$ , que se lee: un metro cuatro decímetros de ancho, 4800 arcadas repartidas por 400 agujas pasada la tabla á punta y retorno.

Otro: 1 m. 6  $\frac{6000 \text{ Ar.}}{400 \text{ A. } \text{f. } \text{ó. s. } 200, \text{ c. p.}}$ , cuya fórmula indica, un metro seis decímetros ancho; 6000 arcadas repartidas por 400 agujas para fondo á orden seguido, y 200 para cenefa á punta.

**Pasados de la tabla à dos ó mas cuerpos.**

El pasar la tabla á varios cuerpos consiste en efectuar en la misma transversalmente, tantas divisiones como cuerpos se quieren emplear en la confeccion de la tela.

Dos son en general los motivos que dan lugar al empleo de estas monturas; 1.º, con el objeto de evitar en lo posible la desigualdad del ángulo que efectúan los hilos en el acto de abrir la calada, en aquellos urdimbres que llevan una cuenta muy crecida, cuya desigualdad es susceptible de producir barrados longitudinales en el tejido; y 2.º, cuando este lleva dos ó mas urdimbres.

La distribucion de las agujas en la máquina para los varios cuerpos, puede verificarse en dos maneras. Por secciones seguidas, destinando por ejemplo, para una montura de dos cuerpos las agujas de la primera mitad al primer cuerpo, y las de la segunda mitad, al segundo; ó bien por un orden alternado, destinando al primer cuerpo las agujas impares, y al segundo las agujas pares.

Cuando el dividir la tabla á varios cuerpos se hace con motivo de llevar la tela una cuenta muy crecida, las agujas se reparten en orden alternado, segun el segundo modo; y en los demás casos para los efectos del tejido, es indiferente, si bien pueden existir ciertas causas que hagan preferir uno á otro.

Las operaciones para pasar la tabla, son las mismas explicadas para los pasados á un cuerpo; solamente que en lugar de elevar al par inmediato al cociente en la segunda de dichas operaciones, se eleva al número inmediato que tenga por factor, el número que indique los hilos de primera tela cuando dicha relacion no es de 1 y 1.

Por último, los cuerpos pueden ser todos generales ó algunos de ellos parciales, comprendiendo únicamente ciertas partes del dibujo, como, por ejemplo, cenefas, franjas, flores de perdido, etc.

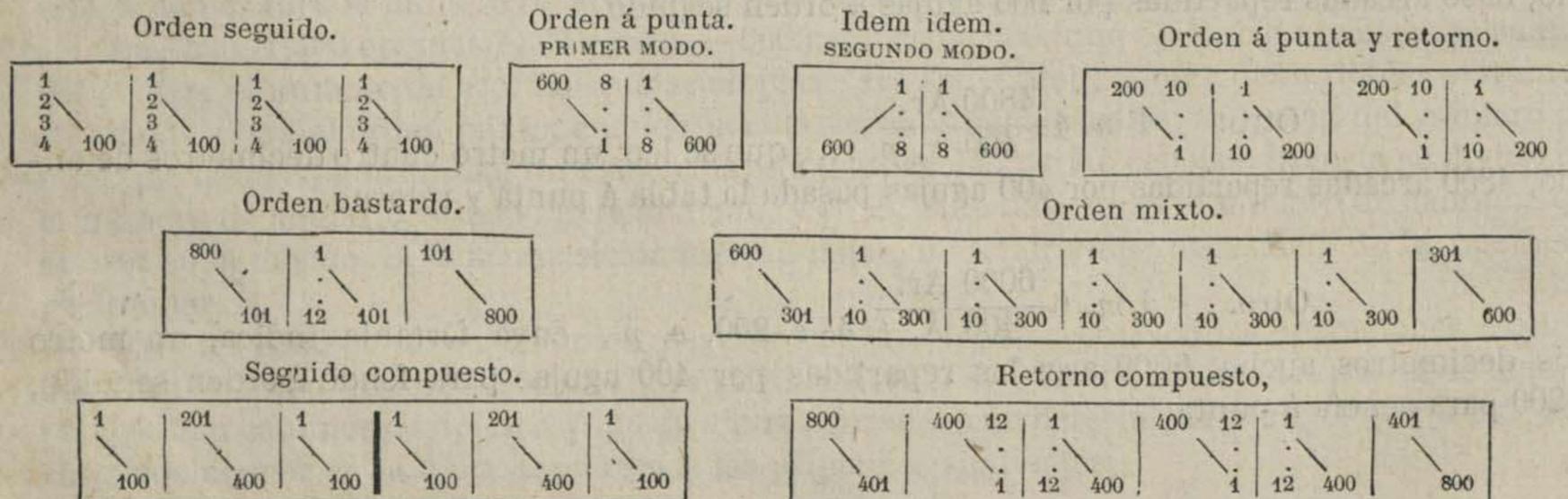
**Disposiciones para los pasados de la tabla.**

Estas disposiciones determinan la distribucion de la tabla, el orden de pasar las arcadas y el del remitido de los hilos por los mallones.

Se traza en un papel blanco un cuadrilongo que represente la tabla; este cuadrilongo se divide en tantas partes como caminos de las diferentes especies comprende el dibujo en la tela; en cada camino, por medio de algunos números, se determina el orden en que se han de pasar las arcadas, y, últimamente, en cada camino se tira una diagonal desde el primero al último de dichos números, la cual indica la direccion que debe seguirse al remeter los hilos de la tela por los mallones.

Sobre la colocacion de los números en los caminos, se observará lo siguiente: en cada uno se escribirán únicamente los números de las agujas, correspondientes al primer renglon de las arcadas y el de la última aguja. Para el orden seguido se coloca el primer número á la izquierda superior, y el último á la derecha inferior. En los caminos de punta, se escribe el número 1 en el camino de la derecha, á su izquierda superior; y en el camino de la izquierda, á su derecha inferior; ó tambien puede escribirse en este último camino, á su derecha superior; en este caso el remitido de los hilos será á retorno. Para el orden á punta y retorno, la colocacion de los números es igual al orden á punta; pero debe observarse que en las telas que no tienen cenefa, ó en los caminos de fondo, en los que la tienen, la numeracion parta del centro; pero en los caminos de las cenefas debe partir de los extremos dirigiéndose al centro.

Hé aquí algunos ejemplos de estas disposiciones:



## TELARES MECANICOS CON MAQUINITA Ó MECANISMO PARA TEJIDOS

### de gasa de vuelta.

La confeccion de este tejido, es algo diferente de los demás en general. Se elabora por medio de unos hilos, llamados de vuelta, que serpentean, ora alzando á la derecha, ora á la izquierda, de otros hilos que se llaman fijos.

La clasificacion de las gasas es: gasa lisa, gasa de tres puntos, feston, gasa adamascada y gasa labrada.

**GASA DE VUELTA LISA.**—En esta clase los hilos fijos no efectúan ningun movimiento, siendo los de vuelta los únicos que se mueven, operando en todas las pasadas de trama la accion de pasar de una parte á otra volteando el hilo fijo.

En los telares á mano, la aviadura para la confeccion de estas gasas, se compone de un lizo derecho ó fijo, de otro llamado lizo de vuelta, y el conjunto, de un lizo entero con un medio lizo cuyas medias mallás se introducen en los anillos del lizo entero, al cual se le llama lizo inglés, y al medio lizo, *lliset*.

Los hilos fijos se introducen en los anillos del lizo fijo, los de vuelta á la izquierda de los fijos por los anillos de los lizos de vuelta, y pasando por debajo de dichos hilos fijos se introducen á su izquierda por las medias mallas del medio lizo, en la parte que salen de los anillos del lizo entero, de modo que se hallen cogidos entre dichos anillos y las medias mallas.

Este sistema, es muy engorroso y difícil para confeccionarlo bien con los telares mecánicos.

El telar mecánico necesita solidez, para equilibrar y regularizar la aviadura ó cuerpo de lizos, al objeto de conseguir que el movimiento sea uniforme y acelerado siempre igual y preciso al mismo tiempo que conveniente, segun su velocidad.

La abertura de la calada, ó sea el ascenso y descenso de los lizos, es siempre igual y fija, y como el *lliset*, ó medio lizo, interrumpe muchas veces el curso de los demás lizos, no permitiendo que las caladas se abran con limpieza, por interponerse entre ellos los mallones del medio lizo, ora por haberse roto algunos hilos, ora por el mucho movimiento que efectúan los mallones al dar la vuelta el hilo; se pierde entonces el equilibrio, se pára el telar, ó se quiebran muchos mas hilos, desviándose muchas veces la lanzadera de la direccion de su curso.

Para el telar mecánico hay otro sistema mucho mas sencillo, sólido y resistente, con resultados muy económicos.

En Bélgica tuve ocasion de ver y estudiar este sistema; aquel país tiene muchísimo crédito para esta clase de tejido: en él se elabora mucho y todo cuanto se fabrica en este artículo, se confecciona con los telares mecánicos, la generalidad con este sistema.

En el mecanismo que contiene la aviadura ó cuerpo de lizos, es reemplazada ó sustituida por otro que es todo de hierro fuerte, muy sólido y duradero.

Dicho mecanismo consiste en un pasamano, ó regla de hierro planeado y recto; rayada una de sus caras de un extremo á otro en toda su longitud, por medio de líneas rectas que alcanzan toda su latitud. La profundidad de estas líneas desde la superficie del plano de la barra, es como de un milímetro. Las distancias del rayado se dividen con relacion á la cuenta de los hilos: esta division conserva una igualdad perfecta y sigue un orden uniforme.

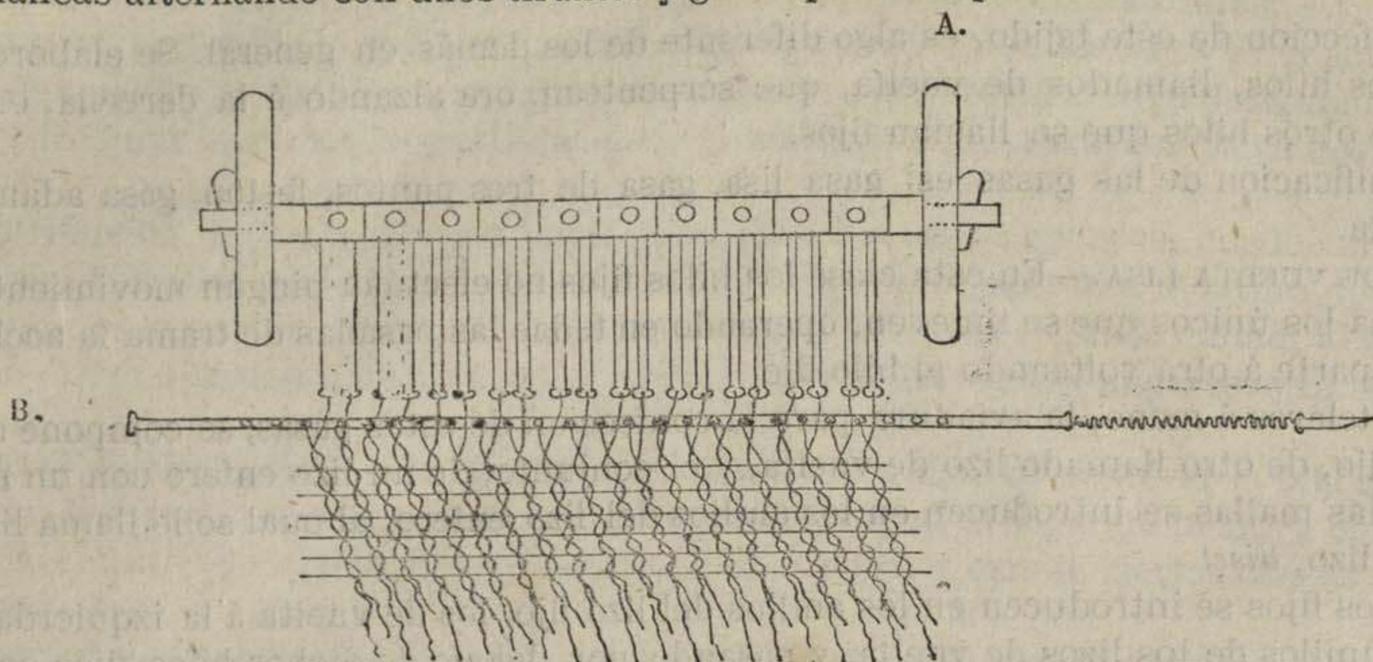
Cada línea ó encaje de este rayado, sirve para poner una aguja, y en cada aguja se le pasa un hilo, necesitándose por consiguiente una cantidad de agujas igual á la cuenta que llevan los hilos de vuelta. Escusado es decir, que este aparato es el que por sí solo sustituye el lizo de vuelta y el medio lizo ó *lliset*. (Véase A.)

En este sistema no hay hilos fijos, todos están en movimiento; los unos operan verticalmente que son los de vuelta, y los otros se mueven aunque muy poco horizontalmente, para dar únicamente paso á las agujas que operen de izquierda á derecha de estos hilos, ó vice-versa.

Los que efectúan el movimiento horizontalmente, son los que en el otro sistema se llaman fijos, y estos van pasados por dentro de unos agujeros que lleva una planchita delgada, cuya longitud abraza todo el ancho del telar, y la latitud de un centímetro. Los agujeros de esta planchita están repartidos con exacta igualdad y perfeccion: la equidistancia de uno á otro agujero es completamente igual, á la distancia existente entre las agujas colocadas en la barra que sustituye el lizo inglés. (Véase B.)

Esta planchita perforada que, como hemos dicho, de un solo movimiento recorre la distancia de una aguja á su inmediata, es movida por un excéntrico pequeñito desde el árbol 2.º del telar.

La barra de las agujas que lleva los hilos de vuelta, y que efectúa el movimiento de abrir la calada subiendo y bajando verticalmente á plomo, es movida por otro excéntrico que vá al centro del telar y tambien el árbol 2.º, trasmitiendo dicho movimiento á esta barra, por medio de dobles palancas alternando con unos tirantes y guias para el equilibrio.



### Explicacion de las piezas de este mecanismo.

Se compone de las siguientes:

Dos guias soportes que sirven para acompañar y sujetar la barra de las agujas.

Un excéntrico para el movimiento de esta barra.

Dos palancas para trasmitirlo y equilibrarlo.

Una *brida* tirante que alterna con el excéntrico y palanca.

Una guia barrote de contrapeso para el equilibrio de la barra que lleva las agujas.

Una planchita agujereada para pasar los hilos fijos.

Dos anillos para la misma.

Un excéntrico regulador del movimiento de dichos hilos.

Un alambre tirante que trasmite el movimiento desde el excéntrico á la planchita.

Dos anillos para regular la afinacion de la barra de las agujas.

### Montura del mecanismo.

Se colocan los soportes-guías en los tercios del telar, uno á la derecha, otro á la izquierda y se mete el excéntrico en el árbol 2.º al centro del mismo. En dicho excéntrico se le engarganta una brida-tirante que se pone al extremo, metida al pié de la palanca en el brazo de potencia.

En el brazo de resistencia de la misma, se pone otro tirante de trasmision desde esta á otra contrapalanca reguladora del vaiven de la barra de agujas en su movimiento vertical. El eje torreon de esta segunda palanca, se sujeta tornillándolo en el travesaño del centro del telar. En el otro brazo de dicha palanca vá otro eje torreon, en el cual se mete el montante y barrote de equilibrio, á cuyo centro tiene practicados varios agujeros para equilibrarle y nivelarle bien. En cada extremo de este barrote, se tornilla una guia, soporte-cojinete de la barra de las agujas.

Las agujas se colocan por secciones en dicha barra del modo siguiente, sea cual fuere el número de cada seccion.

Llámase seccion la distancia que ocupa cada tapete de los que tapan las agujas y las sujetan en la barra en varias divisiones. (Véanse las líneas verticales que dividen las horizontales de la figura.)

### Montura de las agujas.

Se ponen en número igual, á la mitad de los hilos que contenga la pieza destinada para el tejido; por ejemplo: 1200 hilos para un tejido de un metro de ancho;  $1200 / 2 = 600$  agujas, porque son 600 los hilos de vuelta. Los 600 restantes, son los que van pasados por los agujeros de la planchita cuyos hilos son los fijos.

Montado el movimiento vertical, se colocan las piezas del movimiento horizontal, poniendo el excéntrico pequeño al extremo del 2.º árbol, y debajo del mismo se coloca una palanquita en

forma de cárcola, que esté bien recta debajo y al centro del excéntrico. En el extremo de dicha palanca hay varios agujeros, para poner un tirante con dos tuercas para sujetarlo; dichos agujeros sirven para regular el camino que recorre el movimiento de la propia planchita, á cuyo tirante se añade otro al extremo contrario con una correa ó alambre, hasta unirlo á un extremo de la planchita: el otro extremo de esta, lleva un muelle templado, para que dicha planchita retroceda en el momento de haber el movimiento operado y adelantado una pasada, quedando sujeta atrás por dicho muelle el tiempo de tirar otra pasada; y así ejecutan el movimiento los hilos de vuelta, pasando de derecha á izquierda continuamente, serpenteando por entre los hilos fijos.

### Afinacion.

Débase tener mucho cuidado en los resortes de este mecanismo, en el movimiento que sustituye el de los lizos para abrir calada los hilos. El movimiento vertical, exige un extremo equilibrio y afinacion en la barra; las agujas que van en ella deben estar bien rectas en toda la línea y repartidas con exacta igualdad, para que hagan la vuelta todos los hilos sin faltar uno por esta misma razon, así como el movimiento horizontal de la planchita debe igualmente estar muy graduada, para que presenten siempre bien los hilos que lleva en sus agujeros, y caigan constantemente rectos al centro de los espacios que hay entre una y otra aguja. Estos movimientos son muy seguros; pero repito, que necesitan un gran equilibrio y graduacion.

REGLA 1.<sup>a</sup> Puesta la barra-pasamano con las agujas colocadas en sus encajes correspondientes á la cantidad que exija la cuenta ó espesor de la tela, se van afinando enderezándolas bien una por una, para que queden muy rectas y á igual y exacta distancia la una de la otra, procurando que no haya ninguna de encorvada.

Se coje con la mano la barra de suspension y equilibrio, se mueve subiéndola y bajando para que haga igual movimiento la barra de las agujas, la que se vá graduando ajustándola perfectamente en sus extremos, por medio de los anillos y guías-cojinetes que la dirigen, y se dejará por bien afinado cuando suba y baje á plomo y anivelada.

2.<sup>a</sup> La tabla del telar se pone plana y centrada, colocando el excéntrico debajo de la palanca de trasmision y que esté bien recto con dicha palanca; este excéntrico debe tener la parte superior arriba, cuando está levantada la barra de las agujas á la altura en que las puntas de las mismas, queden mas altas que la planchita de los hilos fijos, para que pueda operar esta, el cambio de los hilos de una á otra aguja. Con la tabla en dicha posicion, las puntas de las agujas deben quedar un centímetro mas altas que el canto de la planchita.

3.<sup>a</sup> Esta planchita se afina puesta á través, recta y nivelada horizontalmente; al extremo de la parte del excéntrico que la mueve, vá un gancho y una correa con un tornillo largo de dos tuercas para graduar la tirantez en su curso ó camino. Para afinarla se gradúa, de modo que su movimiento se concrete rigurosamente, á recorrer la limitadisima distancia que vá de una aguja á otra.

4.<sup>a</sup> Sé pone la palanquilla-cárcola bien arrimada debajo del excéntrico regulador, y se va graduando el tirante poniéndole en uno ú otro agujero de los varios de la palanca, hasta dejar bien equilibrado y afinado el movimiento de la planchita de los hilos fijos.

Debemos colocar el excéntrico de manera que la una pasada pise lá cárcola, tirando la planchita y los hilos de su parte en la parte superior, y aflojando, dejando subir la cárcola tirando de su parte el muelle operando el movimiento atrás el excéntrico en su parte inferior. Los cambios de parte excéntrica, deben verificarse al tener el árbol 1.<sup>o</sup> las curvas arriba con la tabla plana.

Afinados así estos movimientos, se prueban, desfogando el telar, dándole un poco de marcha, inspeccionando con atencion si efectúan exactamente los movimientos, y al estar seguros se ponen las piezas urdimbre.

En este sistema van dos plegadores, uno colgado por debajo de las bancadas destinado á los hilos fijos, y otro al extremo encima para los hilos de vuelta pasados en las agujas.

Con los mismos movimientos pueden tejerse dibujos listados, ó sean grupos de hilos, tejiendo tafetan sencillo; y otros grupos, verificando la media vuelta.

Para obtener estos dibujos basta añadir dos lizerones, que solo llevan las mallas por grupos para los hilos que se quiere hagan tafetan, y en el lugar que ocupan estos hilos, se deben sacar las agujas de la barra, dejando libre el espacio.

Con el mecanismo ó sistema de aviadura de hierro por medio de agujas, se pueden tejer varias clases de este género de tejido, dando el hilo una vuelta ó doble vuelta.

La figura 1.<sup>a</sup> representa una sola planchita que conduce los hilos con movimiento horizontal.  
Con dos planchitas horizontales dibujos como la figura 2.<sup>a</sup>

Con tres » » » » » 3.<sup>a</sup>, y así se va aumentando de planchitas, pudiéndose tejer toda clase de las gasas mencionadas, pero poniendo para cada planchita su excéntrico correspondiente.

Fig. 3.<sup>a</sup>

Fig. 1.<sup>a</sup>

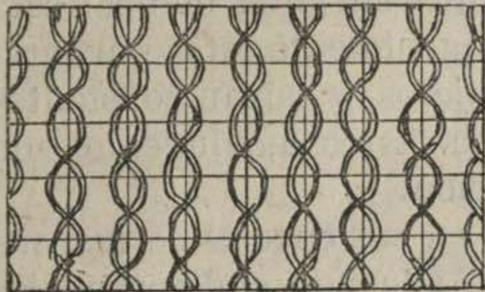
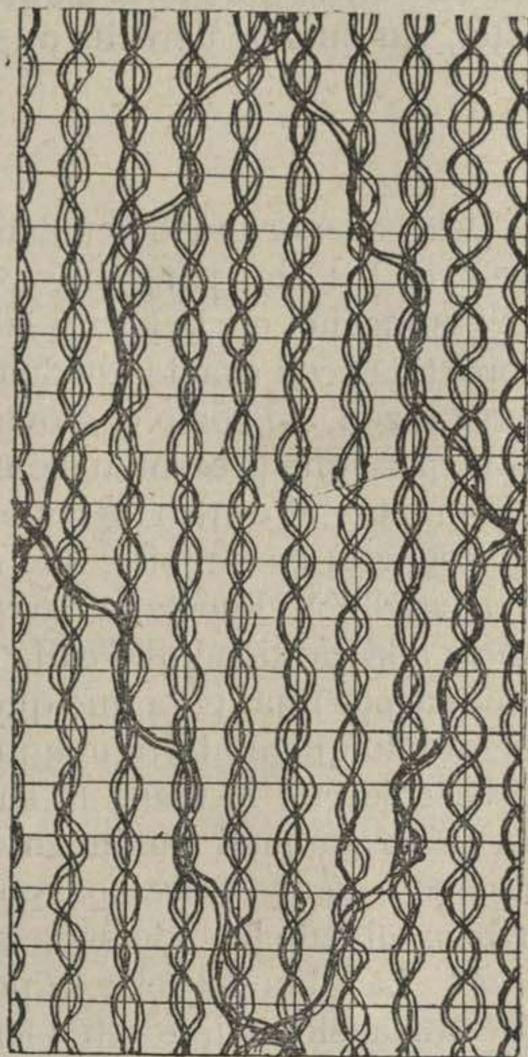
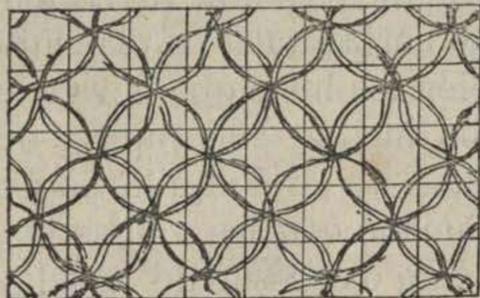


Fig. 2.<sup>a</sup>



## OTRO SISTEMA DE TELARES MECANICOS ESPECIALES PARA GASAS, BLONDA CON grandes dibujos para cortinajes y de pequeños para mantillas, etc.

En este sistema y construcción de telares, se pueden tejer todas anchuras desde 0'4 metros ancho hasta la de 6 metros, pudiéndose fácilmente dividir de una sola pieza en varias, con solo cortar dos hilos para la separación de cada una.

Este mecanismo es el más seguro y completo, para conseguir la más perfecta elaboración de las gasas, tanto la lisa como la labrada, la adamascada con doble vuelta, con triple vuelta, etc.

El modo de tejer con este sistema, es completamente diferente de los demás, como lo es también la construcción de estos telares.

Por lo general se construyen muy anchos, para que se puedan tejer telas de 5 á 6 metros de ancho si se quiere.

El sistema es muy útil y seguro para poder tejer bien cualquier clase de hilo por ordinario que sea, supuesto que en su elaboración no sufre presión ni tirantez; porque el curso ó camino que corre cada hilo, no es más que la distancia de 5 ó 6 milímetros, y en los demás sistemas, al abrir los lizos la calada de los hilos, estos sufren mucha más presión por la tirantez que llevan producida por tener que recorrer en su camino la distancia de 5 á 6 centímetros.

Harémos una breve explicación del modo como se confecciona este tejido, y de los movimientos que opera el mecanismo en este sistema.

El hilo de urdimbre vá preparado al telar, ya sea con un número de bovinas, *rodetes*, correspondiente á uno por cada hilo, metidos en un armazón que vá debajo del telar, ó en un plegador. Suben los hilos de abajo arriba y por el centro del telar, pasados verticalmente, y la tela tejida se arrolla en la parte superior, en el punto donde tienen el puente los otros sistemas de telares ya explicados.

Al centro, entre la distancia que media desde los redetes ó plegador de la urdimbre, al cilindro que arrolla el tejido, es donde los hilos se cruzan con la trama.

Por cada dos hilos urdimbre, corre una lanzadera con su correspondiente trama que los liga y voltea.

Por ejemplo, si el conjunto de todos los hilos que forman la pieza consta de 2,000 en la operacion, hay 1,000 lanzaderas que actúan juntas y con iguales movimientos, cruzando y ligando la urdimbre.

Las lanzaderas efectúan su movimiento horizontalmente; el camino que recorren es de cinco ó seis centímetros de distancia, todas compactas é iguales, pasando de delante á atrás y de atrás para delante, corriendo rectas. En este sistema siempre van sujetas y apoyadas, pasando por dentro de unos encajes-guías que hay en una pieza de cobre que coje todo el ancho del telar, una por delante otra por detrás, expresa solamente para los cajones de dichas lanzaderas. Estas son unas piezas de plancha de acero que tiene la figura ó forma de un segmento de los explicados en el tejido calqueado, movido por excéntricos. Solamente que á la parte mas ancha ó superior, llevan un dentado que engrana con unos cilindros rayados, los cuales sirven para moverlas tirándolas por delante y por detrás y al contrario, dejando la trama durante su curso, ó camino.

Al centro de estas planchitas que hacen de lanzaderas, hay un círculo vacío cuyo diámetro es de 5 ó 6 centímetros, con un encaje y un muelle muy delgadito y pequeño, para meter y sujetar otra pieza que hace el oficio de canilla, en donde se deposita la trama, y tiene una figura circular, como por ejemplo, una garrucha pequeña. La pieza que hace las veces de canilla está formada por dos planchitas de laton muy delgaditas, unidas del centro, cortadas circularmente, con el diámetro y circunferencia exactas al vacío que dijimos tienen en su centro las lanzaderas. Aunque unidas del centro, están separadas una de otra en los extremos del círculo en cuyo espacio, forman un depósito capaz de contener trama suficiente para tejer cada una algunos metros de tela. Aunque cada lanzadera cogiese mas de dos hilos, no por eso cada pasada de trama ocuparia mas espacio que unos 4 ó 5 milímetros; por lo tanto, poca trama puede tejer una gran longitud de estos hilos.

De esta especie de piezas que sustituyen las canillas que sirven de depósito de trama, se llenan de esta á centenares, todas de una sola vez si se quiere.

Esta operacion se hace sencillamente. Primero se disponen cien cabos de trama que uno por uno pase por las palletas de un peine, las cuales están una de otra separadas con igual distancia, que es la misma de las lanzaderas colocadas en un eje-manubrio, tocándose unas con otras.

Pasados los cien cabos de trama por el peine, se arrollan en un plegador que tenga las valonas grandes y se llene bien á fin de que haya para tiempo. Despues se desarrolla el mismo plegador haciendo la misma operacion de pasar por el peine los cien cabos de trama, que van á arrollarse en los depósitos de las piezas que sustituyen las canillas hasta dejarlos llenos.

Es de advertir que las dos planchitas que componen una de estas piezas están como hemos dicho, unidas por el centro, y en este punto tienen un agujero cuadrado que es por donde se pasa el eje del manubrio mencionado, que les dá el movimiento de rotacion, propio para el arrollo de la trama.

Para tejidos gasa lisa, en que los hilos enlazan formando vuelta y doble vuelta, el aparato que sustituye la aviadura de los lizos es de acero ó laton, y consiste en unas planchitas delgaditas de un milímetro de grueso, un centímetro de ancho, y la longitud de todo lo ancho del telar.

Segun la clase de vuelta que debe efectuar, debe emplearse el número de estas piezas necesarias para la elaboracion, ya sean 2, 3, 4, 5, 6, 7, etc.

Actúan en movimiento horizontal y en el centro del telar, de derecha á izquierda operando la vuelta los hilos por debajo, y el movimiento de las lanzaderas corre de 5 á 6 centímetros.

Dichas planchitas van apoyadas y sujetas en una de las dos partes del telar al lado de la bancada, teniendo cada una un muelle de mucha presion con la fuerza necesaria para retener dichas planchitas siempre que no deban efectuar movimiento alguno, y retirarlas hasta que recobren su posicion, cuando el excéntrico que las ha movido (que está al lado de la otra bancada), dá el movimiento á dichas planchitas para efectuar el ligamiento de la vuelta de los hilos. Todas las planchitas están agujereadas en toda su longitud, unas mas nombradas, ó sean con mas agujeros que otras, pasando un hilo de la urdimbre por cada uno de dichos agujeros. En este sistema puede decirse que no hay hilos fijos, porque todos efectúan los mismos movimientos, iguales ó diferentes, segun conviene.

El excéntrico que dá movimiento á las planchitas vá metido á un árbol eje-motor de la mayor parte de los movimientos del telar, accionando verticalmente, sostenido por unos soportes cojinetes apoyados en la bancada de la parte en donde vá la correa y poleas de trasmision. Teniendo este árbol su movimiento vertical, el excéntrico opera en sentido horizontal, y en línea recta del mismo, hay un aparato que sostiene tantas palanquillas como planchitas hay que lleven los hilos de urdimbre. Estas palancas deben estar bien rectas, debiendo ponerse por orden cada una encima de las partes excéntricas que les pertenezcan, para que de este modo como que en los extremos de cada una de estas palancas vá metida con un gancho una planchita de las indicadas, verifique libremente la operacion debida.

Para atracar la trama que dejan las lanzaderas en cada pasada, hay una especie de batidor por parte, uno delante, otro detrás del telar, que tiene la figura de un peine abierto.

Al dar una pasada las lanzaderas, baja el batidor, recoge la trama que estas han dejado, mientras el otro batidor sostiene las demás pasadas atracado á la tela. Viene otra pasada, y sube el que habia bajado á recoger la trama, la atraca, baja el otro á recoger la otra, y de este modo evolucionando como un vaiven, opera el uno en las pasadas pares y el otro en las impares; pero no abandonando el tejido el uno sin que haya ya llegado el otro, porque siempre debe haber uno de los dos que sostenga la trama ya tejida.

Para cortinajes de grandes dibujos, ramajes, flores, países, etc., hay, además del mecanismo esplicado, una ó dos máquinas Jacquard de 800 ó de 1,000 agujas con cuerpo de arcadas y mallones. Así como en el otro sistema de telares la máquina Jacquard y el pasado de la tabla cae recto, y dicha tabla guarda una posicion plana y horizontal, en este está sujeta y sostenida paralelamente y cada uno de los mallones van ligados á unas agujas, donde pasan los hilos que efectúan la muestra ó dibujo.

Todos los movimientos que hay en este sistema, operan seguros y suavemente, produciendo un efecto singular que admira y afecta á la imaginacion.

En Viena, capital de Austria, hay varias fábricas que no tejen mas que gasas y blondas de varias especies, y en dichos establecimientos no tienen mas que este sistema de telares contruidos allá mismo. Habia un constructor y fabricante que tenia cuatro en la Exposicion, que fueron premiadas con medalla de 1.<sup>a</sup> clase. Tanto me llamaron la atencion que, durante mas de un mes, no pasaba dia sin que fuera á verlos, ocupándome un par de horas con mucha atencion en estudiar su mecanismo.

«Hay otro sistema de tejidos, rizos; felpas; en telares mecánicos que no puedo explicarlo porque podria perjudicar á personas que respeto y aprecio.»

Al fin, despues de esplicados los varios sistemas de mecanismo de los telares mecánicos, la montura y afinacion con las reglas fijas y exactas en sus diferentes construcciones y en los diversos tejidos, segun mi limitada inteligencia y escasos conocimientos mecánicos, me propongo tambien dar á conocer las reglas de montura y afinacion de las máquinas para la preparacion del hilo de urdimbre, como son: los Bovinuar, Urdidores, y la máquina llamada de parar, las cuales en las fábricas su cuidado corresponde á los encargados ó jefes de las secciones del tejido.

Bien quisiera yo esplicarme muy claro para que me comprendiesen todos mis compañeros de trabajo, mas conozco que por muchos esfuerzos que haga me será imposible. Me faltan estudios, no tengo dotes literarias; bien saben todos los que me conocen que soy mas bueno para hacerlo que para esplicarlo; este ha sido siempre mi tema: «obrar y no razonar.» Siendo así, espero que con franqueza y sinceridad dispensarán los lectores mi falta de inteligencia.

## PREPARACION DEL HILO URDIMBRE.

1.<sup>a</sup> máquina de operacion Bovinuar, *rodatera*.

Esta máquina tiene por objeto desarrollar el hilo elaborado salido de las máquinas de hilar, y arrollarlo en las bovinas, *rodetes*.

El mecanismo de esta clase de máquina es muy sencillo y se comprende fácilmente su movimiento con todos sus resortes. Dos bancadas, travesaños delante y detrás para apoyarse y sostener los ejes, donde se meten las bovinas por medio de grapaldinas, soportes-cojinetes. En su centro, desde una á otra bancada en toda su longitud de la máquina, vá un cilindro-tambor para transmitir el movimiento de rotacion á los ejes indicados. Por medio de palancas y un excéntrico corizon, dán el movimiento á unas guías que efectúan un vaiven subiendo y bajando los hilos para que se arrollen bien en los rodetes.

### Montura y afinacion de esta màquina.

Segun dejamos manifestado, este mecanismo es muy sencillo; y por consiguiente, para comprenderlo bastará solamente una sencilla explicacion.

Pónense las bancadas una á la izquierda y otra á la derecha en cada extremo de los travesaños, y segun sea su longitud habrá otra al centro ó dos en los tercios. Se monta el cilindro-tambor y se mete al centro en sus soportes-cojinetes que van anexos á las bancadas; se deja bien recto y centrado, nivelándolo para que en su movimiento voltee ligero empleando nuestra fuerza natural.

El piñon-rueda se pone al eje de dicho tambor, engranando con su rueda de trasmision que se coloca debajo, apoyada en dicha bancada. Se montan el excéntrico con su eje, las palancas del movimiento balancin y las guías del hilo para arrollarlo en los rodetes. Se afina el excéntrico graduándole de modo que produzca el curso del balancin y guías, bien igual en su ascenso y descenso á la altura que tienen los rodetes en su longitud interior. Advirtiéndose que al excéntrico corizon, no se le debe dar toda su longitud operativa, si se quiere que se llenen los rodetes bien uniformes, porque el grueso del hilo y su fimbriacion al colocarse en el rodete, ocasiona cierta aglomeracion que produce algo de deformidad en su anchura, que ocasiona algunas veces dificultad al desarrollarse en el urdidor.

Teniendo la màquina bien nivelada y todos sus movimientos en equilibrio, bien afinados y que vayan ligeros, se ponen los ejes donde van los rodetes dejándolos bien rectos y aplomo uno por uno, para que volteen bien ligeros. Se pone el hilo, cuerda bramante, *piano*, desde el tambor á cada uno de dichos ejes y se da movimiento ó marcha á la màquina desfogándola, inspeccionando bien sus movimientos hasta asegurarnos de que funciona bien, y luego se ponen los rodetes vacíos y el hilo para llenarlos.

Con las màquinas que hoy hay modernas, se le puede dar una velocidad de 600 á 700 metros por minuto en hilos muy delgados, y de 800 en los hilos gruesos, porque ya se sabe que el hilo delgado está mas expuesto á romperse.

### Del mecanismo ó màquina Urdidor.

El urdidor es la màquina que arrolla en varios plegadores, todos los hilos destinados para la pieza que debe tejerse.

Darémos á conocer los dos sistemas de urdidores mas modernos.

#### Urdidor con cinco varitas movibles.

Los urdidores llevan todos un cilindro-tambor que está fijo al árbol de la polea-motor, la cual recibe el movimiento por medio de la correa.

Hay en este sistema dos correderas, piezas que sostienen las barritas, y van una á cada lado de las bancadas.

Dichas correderas sostienen las varitas movibles cuando el urdidor está parado; pero cuando está en marcha que verifica la operacion del arrollo del hilo en el plegador, el mismo hilo, por su tirantez, tiene bastante fuerza para sostenerlas.

Estas están destinadas para bajar los hilos de la urdimbre, manteniéndolos en buen orden cuando está parada la màquina, y se hace el desarrollo de los hilos si conviene para buscar si se ha roto alguno. Estas varitas, para obrar, llevan en cada extremo una polea pequeñita que rueda libremente y muy ligera, la cual sirve para que al caer no sea tanto el roce de las varitas contra la superficie de los largos ojales correderas que hay en las bancadas, para guia de las mismas, y de las correderas movibles, mencionadas antes.

Estas correderas cuando el urdimbre se afloja por motivo de desarrollarse el plegador, sirven para impedir que caigan las varitas, permitiendo solo el descenso de la última, y esta al bajar obliga con su mismo peso á retroceder las correderas, apretando la rondela móvil contra la superficie del plano inclinado, habiendo un peso del cual vá subiendo por medio de una cadennilla.

Cuando la última está abajo, queda ya el paso abierto para empezar á caer la penúltima, y cuando esta está tambien abajo, abre paso á la otra, siguiendo sucesivamente por orden hasta haber caido todas.

Advirtiéndolo, que para hacer la operación de retroceder atrás el hilo para bajar dichas varitas, debemos tener parado el urdidor, y el obrero, por medio de su fuerza natural, vá desarrollando el plegador; el hilo entonces retrocede y caen por orden las varitas. También se puede desarrollar con el motor; pero en este caso se debe tener prevenido, poniendo una correa en cada extremo del árbol, operando la una en sentido contrario de la otra.

Encima de las bancadas van unos soportes-cojinetes, en los cuales se apoyan para verificar su movimiento de rotación, tres ó más cilindros que deben estar bien nivelados al objeto de que corran ligeros, con solo la fricción ó rozamiento del hilo cuando pasa.

Uno de estos cilindros, con el extremo de su eje, mueve el mecanismo de un pequeño y sencillo cortador que, por medio de una aguja, indica la longitud total del urdimbre que se vá arrollando.

Por último, detrás de esta máquina vá colocado un armazón de madera *fileta*, á propósito para colocar en él los rodetes que salen del bovinar llenos de hilo, y sus cabos todos se dirigen á pasar por un peine ó rastrillo que se coloca sobre la trasera de la máquina urdidor; en seguida pasa por encima de un cilindro, luego por debajo de otro, vuelve encima de otro, y por debajo de las varitas movibles en dirección al rastrillo de delante, y últimamente por sobre de otro cilindrito que es el que le acompaña al plegador.

#### **Afinación de la máquina urdidor.**

Se nivelan las bancadas y los cilindros dejando á los últimos que corran ligeros. Las correderas rectas y centradas encima de sus poleas para que se deslicen adelante y atrás, guiados por la polea superior y tiradas por la cadenilla y peso correspondiente que les dá movimiento.

Puestas las varitas movibles cada una en su lugar, se afinan con las correderas de manera que estén centradas con igualdad, y se gradúan de modo que dejen caer las varitas á plomo una á una, bajando iguales de una y otra parte, y que al llegar abajo la una empiece á bajar la otra, siguiendo este orden hasta que haya bajado la última.

Este movimiento es el que se debe tener más bien afinado, porque si las correderas no están equilibradas convenientemente, ambas bien iguales y con uniformidad, faltará el movimiento igual y á plomo al caer dichas varitas, y entonces la urdimbre, de un lado quedaria tirante y del otro floja, ocasionando el quebrarse algún hilo cuando volviese á arrollarse, porque, con su flojedad, se habria enredado con otros y no podria pasar por el rastrillo. Si las correderas no están bien afinadas, no tendremos nunca asegurado el curso y movimiento de las varitas que siempre deben operar con ligereza, orden, igualdad y exactitud.

Por último, se engrana el piñón del contador, con el vicién que vá al eje del cilindro, y se afina la aguja señaladora.

#### **Otro sistema de urdidor más moderno.**

Este urdidor hace igual operación.

La diferencia que hay con los demás aparatos de este género, consiste en tener algunos más resortes.

No tiene correderas; pero hay dos pequeños cilindros que sustituyen á las cinco varitas movibles que están en el otro.

Estos dos cilindritos se deslizan subiendo y bajando la urdimbre para el desarrollo, guiados tan solo los extremos de sus ejes por unos ojales que alcanzan toda la latitud del urdidor en la parte interior de las bancadas. En este urdidor no se necesita para el desarrollo tanta extensión ó longitud de hilo como en los otros, para inspeccionar los hilos que se hayan roto y pasado sin poderlos ver, porque lleva un mecanismo que está destinado á parar instantáneamente la marcha ó movimiento en el acto de romperse un hilo.

En el árbol vá también el cilindro-tambor que mueve el plegador arrollando la urdimbre, no llevando más que una polea para la correa-motor, y prescindiendo de la polea móvil que es la única que lleva, se convierte en fija para dar el movimiento de rotación al árbol y tambor, por medio de un plato de fricción fijo en el árbol.

En la misma parte de la correa, el cojinete-soporte que sostiene el árbol tiene adaptado un excéntrico en la parte exterior, el cual engrana con otro de igual forma que lleva un brazo de palanca, unido con un tirante que sirve de disparo, y en el extremo del brazo un peso que al

caer engrana los dos excéntricos, de los cuales el segundo aproxima la polea-móvil al plato, y se hace fija para el movimiento de rotacion.

El tirante indicado va montado en el tercio de la palanca y opera verticalmente; lleva en su extremo un diente ó gancho en forma de gatillo que, al dar la marcha, pilla una grapa y se sostiene produciendo el movimiento continuo á todos los resortes. En la parte superior á mayor altura de las bancadas, hay un pasamano de todo el ancho del urdidor que en su extremo lleva una palanca; tirando atrás este pasamano, el extremo de la palanca toca á la punta del tirante, entonces cae el gatillo y se para todo el movimiento.

El mecanismo que en el momento de romperse un hilo detiene la marcha; se compone de dos cilindros de hierro batido de la longitud del ancho del urdidor, movidos por una rueda de piñon angular en una parte, que engrana con otra igual metida en un árbol vertical que le trasmite el movimiento, por medio de otra rueda de piñon que hay en el árbol. El movimiento de rotacion del primer cilindro, se comunica al segundo por medio de dos ruedas circulares que hay al otro extremo de los mismos. El segundo cilindro se sostiene con unos soportes-cojinetes que van fijos en las bancadas; el primero vá sostenido por un lado, con la palanca mencionada que parte del pasamano superior, y toca al gatillo que ocasiona el paro del movimiento.

Para efectuar esta operacion, vá una caja de hierro desde una á otra bancada por encima de las mismas y detrás del rastrillo: dicha caja tiene practicados unos ojales en toda su longitud perfectamente rectos é iguales. Los hilos pasan por encima y á través de dicha caja; por cada hilo vá metido un ganchito muy pequeño, cuyos ganchitos pasan metidos por dentro los ojales de la caja, y en el momento mismo de romperse el hilo que les sostiene, caen por entre el vacío de la caja, van á parar entre uno y otro de los cilindros mencionados, los cuales, al encontrarse en su movimiento con este cuerpo extraño, se desengranan las ruedas, avanza el cilindro que lleva la palanca, esta toca al gatillo, cae el tirante, desengrana los excéntricos, y en esta ocasion, la polea de fija pasa á ser móvil parándose el movimiento de todo el urdidor.

Lo propio que en los demás vá el armazon *fiteta* para poder llevar los rodetes llenos.

Toda la afinacion de este mecanismo urdidor, consiste en tener bien afinados los cilindros, bien equilibradas las palancas, ajustadas y graduadas con todos los demás resortes que efectuan la operacion de disparar el gatillo y parar todo el movimiento.

#### **Cálculo del urdidor, ó sea para urdir los plegadores que contenga una pieza en la máquina de parar.**

Supongamos que han de tejerse piezas cuya cuenta de urdimbre, ó número de hilos de la pieza, ha de ser 24 (*un vinticualtré*) que exige un total de 2400 cabos de hilo; pero que el cuadro ó armazon *fiteta*, en donde se colocan los rodetes salidos del Bovinuar, no tiene la extension necesaria para contener la cantidad de rodetes que exige la cuenta de los hilos; entonces se pone una 4.<sup>a</sup>, 5.<sup>a</sup>, 6.<sup>a</sup>, 8.<sup>a</sup> parte, etc., de dicha cantidad, como mas convenga á la comodidad y utilidad de la operacion.

Cuando se recurre á este medio se deben llenar 4, 5, 6 ú 8 plegadores, á fin de que al desarrollarse mas tarde todos á la vez, para reunirse en uno solo en la máquina de parar, hagan el número total de cabos que necesitamos.

Para hallar el número total de plegadores urdidos que se necesiten, segun la cuenta ó número de hilos de la urdimbre; se divide este número por el de rodetes del urdidor, y el cociente dará el número de plegadores que se deben urdir para reunirlos en la máquina de parar.

Ejemplo: número de cabos de hilo  $24 = 2400$  hilos /  $400 = 6$  plegadores de 400 cabos de hilo.

Se necesitan, pues, 6 plegadores urdidos.

Si nos conviene otro número, por ejemplo, de 2000, hilo urdimbre, se hace igual operacion.  $2000$  hilos /  $500$  rodetes  $= 4$  plegadores urdidos.

Si fuese de 3200 hilos /  $400$  rodetes  $= 8$  plegadores; se vé, pues, que estas operaciones se resuelven por medio de una sencilla division.

#### **De la máquina llamada de parar.**

Atendido el objeto á que se destina esta máquina, mas bien deberia llamarse máquina de preparar ó adobar la urdimbre.

Harémos una breve esplicacion de los resortes y movimientos de comunicacion de esta máquina.

El árbol ó eje mayor que lleva las poleas, en el punto donde recibe el movimiento de rotacion del motor por medio de una correa, lleva además un cono colocado sólidamente, el cual, por medio de otra correa, trasmite el movimiento desde dicho cono á otro que es igual al primero, pero colocado en posicion inversa del otro, al objeto de poder graduar fácilmente y que el movimiento de arrollo del plegador sea siempre el mismo, porque á medida que este vá aumentando su diámetro con el aumento del hilo, disminuye á proporcion dicho movimiento. Graduado con estas condiciones, será siempre igual la celeridad del curso ó camino que recorre la urdimbre mientras pasa los disecadores, consiguiendo así el mismo calor proporcionado para que la pieza se seque con prontitud.

El eje del primer cono, lleva al mismo tiempo una rueda de ángulo que engrana con otra que está fija con otro eje, en cuyo extremo hay concentrado un piñon que dá movimiento á la rueda fija y al eje del cilindro de presion, el cual actúa con otro que tiene encima, y el que se cubre con una bayeta para que al salir la urdimbre de la inmersion del adobo, se escurra suavemente.

Hay otro cilindro que se mueve únicamente por medio del arrastre de la urdimbre al pasarle por encima, y está destinado á medir la extension ó longitud de dicho urdimbre adobada que, para darlo á conocer, lleva en un extremo un visinfin que mueve otra rueda que lleva en su eje, la otra rueda piñon de ángulo, engranando con otra que está fija á un torreón que hace tres operaciones distintas.

PRIMERA, por medio del visinfin dá movimiento al contador.

SEGUNDA, por medio de una pieza de tope, tañe una campanilla antes de concluirse la estension determinada dar á cada trozo, ó pieza, para que el parador tenga tiempo de hacer las operaciones convenientes.

TERCERA, por medio del muñeco que sale de una cajita de tintura, ó color, impregnado de cierto líquido, hace instantáneamente un tizne, ó señal, en el urdimbre, y así de este modo el tejedor tiene señalados los trozos, ó piezas del tejido con igualdad y exactitud.

Para hacer hervir el adobo en la caja, *pastera*, hay un tubo conductor y por medio de una llave, se gradúa la cantidad de vapor que sea conveniente introducir en él. Este tubo pasa por entre el líquido del adobo, y con el vapor que se le ha introducido, hace hervir fuertemente el líquido contenido dentro de la caja-*pastera*.

#### **Colocacion de los plegadores llenos de urdimbre y su direccion.**

Hay á la parte trasera ó extremo final de la máquina un banquillo-armazon donde se colocan los plegadores que se han llenado en el urdidor; por cada plegador hay los soportes-cojinetes convenientes donde se apoyan los ejes del mismo, para que puedan voltar ligeros y ponerlos nivelados.

Reunidos los hilos de los varios plegadores, pasan por encima de un cilindrito que los dirige á un rastrillo, ó peine, y por entre las mallas de los lizos, se dirigen en seguida sobre otro cilindrito y pasando á la caja del adobo, se sumergen en él pasando por debajo de otro cilindro de absorcion, que está cubierto por una plancha de cobre en forma de florin, para que remueva continuamente las materias que contiene reunido el líquido que está en dicha caja, á fin de que la mezcla se conserve con proporcionada igualdad, para que la urdimbre reciba seguidamente el mismo grado de adobo, resultando de este modo que la pieza sale bien preparada en toda su estension, concurriendo igualmente para obtener este resultado, el hacer hervir el compuesto de dicho líquido, mientras vá pasando la urdimbre, y así se consigue la perfeccion que es de desear en el preparado de los hilos.

Al salir la urdimbre de la inmersion del líquido, pasa por encima de dos grandes cilindros y por debajo de otros que cargan sobre los primeros, esprimiendo dicha urdimbre en su paso, el líquido sobrante se vá escurriéndose cayendo en la caja para unirse al líquido que esta contiene, y de este modo nada se desperdicia. Hay algunas máquinas que además de esto, para que el hilo quede mas limpio é igualado su adobo, pasa por encima ó por debajo de dos cepillos continuos que lo acaban de limpiar y extender el líquido, porque el cepillo pequeño está siempre algo empapado del agua que contiene una canal ó caja de plancha tapada por ambos extremos que está debajo. Al salir de estos cepillos de rotacion, la urdimbre aunque quede bien prepara-

da no deja de estar mojada por el mismo liquido, y siendo este pegagoso resultaria que si se arrollaba en este estado, los hilos al secarse, se pegarian unos con otros, y los que quedasen húmedos se deteriorarian, siendo entonces imposible trabajarlos bien en el telar. El hilo adobado debe arrollarse únicamente cuando sea bien seco.

Para esto hay dos grandes cilindros huecos, uno mayor y otro menor contruidos de cobre de bastante grueso para resistir la expansion del vapor, con el cual se llenan á fin de calentarlos hasta el grado conveniente, para que al pasar la urdimbre encima de ellos con la velocidad necesaria, pueda quedar perfectamente seca, antes de arrollarse en el plegador que debe pasar al telar mecánico para tejerse.

La urdimbre como indico, pasa al salir de los cepillos, por estos grandes cilindros circunvalándoles uno y otro, pasando despues por otros cilindritos pequeños que sirven únicamente para guiarla y acompañarla, recibiendo en este curso el aire producido por un ventilador que acaba de secarla. Se dirige luego á pasar por entre unas varitas que la dividen formando cruz, y así quedan sus hilos destriados y separados unos de otros, dirigiéndose al rastrillo de delante, y últimamente, pasa por encima de la barra y se dirige en seguida á arrollarse en el plegador.

**Cálculo de los diámetros operativos de los dos conos.**

Para que dichos conos puedan ser exactamente iguales es necesario que sus diámetros operativos, mayor y menor, estén en proporcion inversa de los diámetros de las primeras vueltas de la urdimbre, cuando se arrolla al plegador que está vacío, y de los últimos cuando está el plegador lleno.

Supongamos que el plegador vacío, su diámetro es de 140 milímetros, y cuando está lleno de 580.

Extraerémos la raiz cuadrada de 140 que es = 11,832  
y la de . . . . . 580 . . . = 24,042

Si, por ejemplo, el diámetro mayor del cono es 305 milímetros harémos la proposicion siguiente:

$$11,832 : 305 :: 24,042 : \text{etc.} \quad \frac{305 \times 11,832}{24,042} = 150 \text{ milímetros.}$$

Resultado: el diámetro menor del cono debe ser de 150 milímetros.

**Cálculo del reloj contador.**

Hay necesidad de saber la longitud efectiva que debe tener cada pieza ya tejida, para darla á la urdimbre adobada en la máquina.

Si la longitud es de 30 canas y teniendo cada cana 1555 milímetros será =  $30 \times 1555 = 46650$  milímetros, y como segun hemos manifestado, el cilindro es el que mueve dicho contador señalador, se calcula el número de vueltas que debe dar.

Para hallar el número de estas que debe dar el cilindro para que cada trozo tenga 30 canas, ó sean 46,650 milímetros, consideraremos esta cantidad como dividendo, la circunferencia del cilindro como divisor, y el cociente de la particion expresará el número de vueltas necesarias para cada trozo, ó pieza de 30 canas.

Suponiendo para el diámetro del cilindro 160 milímetros, su circunferencia la hallaremos por medio de la siguiente operacion:

$$160 \times 22 = 3520 / 7 = 503 \text{ milímetros de circunferencia.}$$

$$\text{Luego } 46650 / 503 = 93 \text{ vueltas próximamente.}$$

Por consiguiente en el eje del cilindro irá un visinfin que engrane con un piñon de 93 dientes, debiendo tambien ser iguales los dos piñones de ángulo.

Hay otro sistema de máquina de parar de movimientos iguales, solamente que no tiene los dos grandes cilindros huecos, que se llenan de vapor para calentar y secar la urdimbre despues de adobado. En lugar de estos cilindros y á la distancia ó espacio que ocupan, hay para sustituirlos unas cajas que tienen como un metro de diámetro y una longitud de todo el ancho de la máquina. Los extremos de estas cajas de hierro fundido que tienen un grueso de unos 15 centímetros; son ambos huecos para entrar el vapor por un lado y salir por el otro. De uno á otro

extremo hay montados diez ó doce tubos de cobre ó zinch, soldados, para pasar el vapor de una á otra parte, á fin de producir el calor convenientemente para secar la urdimbre.

En el punto céntrico interior de estas cajas, en toda su longitud, hay un ventilador que, marchando á gran velocidad, produce un fuerte viento, el cual, recogiendo el calor que despiden los tubos, es muy caliente y seca con prontitud dicha urdimbre.

En cada máquina hay como cinco ó seis de estas cajas, con sus correspondientes ventiladores. Al salir el hilo de la caja ó *pastera* que contiene el adobo, pasa horizontalmente recto hasta llegar á la primera caja, en cuyo paso encuentra un cilindro de talon, hueco, para que sea ligero, sobre el cual pasa el hilo y le acompaña descendiendo recto verticalmente; en la parte inferior hay otro cilindro igual que guia el hilo para que pase recto horizontalmente por debajo de dicha caja: allí encuentra el hilo otro cilindro que le guia y le evita el roce con los tubos, acompañándole para que suba verticalmente á la parte superior donde vá otro cilindro, por encima del cual pasa el hilo para bajar otra vez á tomar el viento, y el calor de la segunda caja: luego repite lo propio en la tercera, en la cuarta y demás. Despues de haber pasado por la distancia ó estension ocupada por las cajas, se dirige directo y horizontalmente á pasar por entre las varitas destinadas á separarlos, dividiéndolos formando cruz, se encamina al rastrillo y barra, y de esta á otro cilindro que le acompaña á arrollarse al plegador.

De este modo en este sistema, la urdimbre se seca con el viento y calor del vapor que producen las cajas y ventiladores.

Como el hilo no tiene rozamiento con ninguno de los tubos donde pasa el vapor porque pasando vuelta á las cajas y á distancia de los tubos como de dos centímetros, se seca bien y queda aprestada con un tacto bueno, suave y fino por mucho que sea el adobo, circunstancia recomendable para poderse tejer bien.

En el otro sistema, al pasar rozándose siempre y dando vuelta por los grandes cilindros, queda seco y con una carta que parece planchado, la cual le dá un tacto fuerte y terso que es causa de que al tejerse se rompa muy fácilmente.

#### Operaciones para calcular el movimiento de arrollo de la pieza tejida en el cilindro regulador ó de absorcion.

Para saber el número de pasadas de trama que se van tejiendo generalmente por medida, se admite el cuarto de pulgada. De consiguiente harémos las reducciones por pulgadas y líneas.

Supongamos que por cada pasada de trama el cilindro de absorcion tenga que arrollar solo 0'18.

Buscarémos primeramente la circunferencia del cilindro, suponiendo que tenga 50 líneas de diámetro será  $\frac{50 \times 22}{7} = 157$  líneas de circunferencia.

Luego considerarémos el 0'18 de línea que debe correr dicha circunferencia como dividendo y la misma circunferencia como divisor.

Resolucion:  $0'18 / 157 = 0'00115$  vueltas que debe dar el cilindro por cada vuelta de rotacion del eje árbol 1.º

Este número 0'00115 multiplicado por el de dientes que tenga su rueda, y dividido el producto por el de los dientes del piñon, hallarémos el número de vueltas de este mismo piñon.

Si la rueda tiene, por ejemplo, 100 dientes y el piñon 15

$$\text{será } \frac{0'00115 \times 100}{15} = 0'00766 \text{ vueltas del piñon.}$$

Si la otra rueda móvil tiene 80 dientes y su piñon 16

$$\text{será } \frac{0'00766 \times 80}{16} = 0'0383 \text{ vueltas de este piñon.}$$

Lo mismo se practica para la rueda-gatillo; suponiéndola de 250 dientes, hallaremos el número de las mismas que debe correr por cada vuelta de rotacion del árbol 1.º, multiplicando dicho número por un número de vueltas.

Ejemplo:  $250 \times 0,0380 = 9'575$  dientes que deberia correr dicha rueda, por cada vuelta de rotacion del árbol 1º para que el cilindro arrollase los 18 centésimos de línea.

Hechas estas operaciones, fácilmente se determinan las pasadas que entrarán en un cuarto de pulgada española.

Una línea española es igual á 0'8568 líneas francesas, luego 3 líneas españolas que es el cuarto de pulgada será  $0'8568 \times 3 = 2'57$  líneas de Francia.

Si en este intervalo, suponemos, que han de caber veinte pasadas de trama, tendremos  $2'57 / 20 = 0'129$  líneas que debe arrollar el cilindro por cada vuelta de rotacion del árbol 1.º

Luego hallaremos el número de dientes de la rueda que ha de coger el gatillo con la siguiente proporcion:

Líneas que corre el cilindro.	Dientes de la rueda.	Líneas que ha de correr.	
0'18	9'575	0'129	:: $\frac{9'575 \times 129}{0'18} = 6, 8$ , dientes que debe-

ria correr la rueda de gatillo por cada rotacion del árbol 1.º; pero la harémos correr 7 dientes.

Ahora hallaremos, qué número de pasadas entrarán por cuarto de pulgada corriendo la rueda 7 dientes en lugar de 6, 8, con la

Proporcion directa 6, 8, : 20 ::  $7 \frac{20 \times 7}{6, 8} = 20, 6$ , esto es, medio hilo mas por cuarto de pulgada.

# A mis compañeros obreros industriales:

El objeto principal que me ha inducido á escribir estos apuntes, ha sido para desvanecer varias ideas erróneas que existen entre nuestra clase de maestros en el arte de tejer en telares mecánicos.

Muchísimas veces he oído decir á varios compañeros que para la montura y afinación de esta clase de máquinas no hay reglas fijas ni estudios exactos, y que solo se aprende con muchos años de práctica. De una parte soy del mismo parecer; mas de otra parte es un absurdo. Esto lo encontrareis con mis lecciones, asegurando que si verificais las operaciones tal como tengo aquí explicado, con un año de práctica, seguramente que alcanzareis los conocimientos que poseen aquellos que llevan ya veinte años de la misma. Si yo hubiese encontrado en mis primeros años estos pequeños apuntes, seguramente que mucho mas habria adelantado, siendo un bien para mí y para la industria de nuestra pobre España, porque no podemos menos sino confesar que si está atrasada es por falta de inteligencia de los maestros encargados de las secciones de maquinaria. Yo, el mas humilde y quizá el menos inteligente, me he propuesto escribir y dar á conocer los varios sistemas de mecanismo admitidos en los telares mecánicos, solo porque he creído hacer un bien á nuestra clase y á la industria. De la misma manera que amo el trabajo industrial, amo y estoy afectadísimo en el estudio de las reformas y adelantos, especialmente de aquellas reformas y adelantos que se verifican en la maquinaria movida por vapor. Ignoro si con esta publicacion conseguire mi objeto, el cual es enseñar con poco tiempo lo que á mí me ha costado tantos años para aprender. Ignoro igualmente si tendré la dicha de haberme hecho comprender, porque considero mi inteligencia muy limitada y me es difícil escribir lo que tan fácil me es practicarlo; por lo tanto, si alguno de los que adquieran este libro no lo comprendiese bien, estoy dispuesto á explicar sin retribucion alguna las dudas que tengan. Esto es cuanto puede decir os vuestro leal amigo y compañero que os desea toda clase de prosperidades.

EL AUTOR,

Manuel Sagés y Barri.