Cataluña Textil

REVISTA MENSUAL HISPANO-AMERICANA

Fundador y Editor: D. P. Rodón y Amigó

Director: D. Camilo Rodón y Font

TOM. XVIII — Badalona, Febrero 1924 — NÚM. 209

Estudio sobre el trabajo de la lana cardada

CAPITULO PRIMERO

GENERALIDADES

Principio del cardado

El cardado tiene por objeto completar la depuración y la mezcla de las materias, simplemente esbozadas por el batido y el enlobado a que han sido previamente sometidas, y luego transformarlas en cintas de longitud continua y de sección constante susceptibles de ser llevadas a la máquina de hilar. La sucesión de los efectos de cardado aisla los filamentos unos de otros, por desmezclado de las mechas, disponiéndolos luego paralelamente tanto como es posible y permite su propiedad retráctil o de ondularse.

La operación del cardado se efectúa en dos o más pasajes consecutivos, según la naturaleza de las materias a tratar y el objeto que se pretende. Cada pasaje necesita el empleo de una máquina especial llamada «carda» y el conjunto de las cardas destinadas a trabajar una misma materia constituye un «surtido».

Al salir de cada carda, las fibras son simplemente aglomeradas, bajo el efecto de la presión recibida, por la afinidad recíproca de sus escamas y su estado higrométrico. Según los pasajes, los filamentos constituyen ya sea una ancha napa de mayor o menor espesor, ya una cinta más o menos gruesa. En principio, cualquiera que sea la forma bajo la cual la materia es entregada a la carda, es preciso que tenga siempre un peso constante para una determinada longitud.

Alimentación de los diversos pasajes - Composición general de los surtidos

En la mayor parte de los casos un surtido comprende tres cardas: los surtidos de 4 y 5 cardas no dan siempre resultados en relación con el aumento de material, el espacio ocupado y el suplemento de mano de obra. En fin la multiplicidad de pasajes debilita y acorta los filamentos reduciendo al propio tiempo su tenacidad.

Las diversas cardas de un surtido presentan una misma serie de órganos cilíndricos, paralelos, dispuestos tangencialmente. Estos cilindros, armados de agujas o «puas» en forma de gancho, giran alrededor de sus ejes a velocidades angulares apropiadas, ya en el mismo sentido, ya en sentidos diferentes. El ancho de trabajo o «rasadura» de la carda es igual a la longitud de los diversos cilindros, cuyas guarniciones son sucesivamente más finas desde la primera a la última carda del surtido. En todas estas máquinas los órganos similares ocupan siempre las mismas posiciones relativas y ejecutan las mismas funciones, es decir, que la disposición general de los órganos es invariable.

Es de advertir que la alimentación de un pasaje tiene lugar entregando a la máquina la colcha o «napa» obtenida en el pasaje precedente, presentándola ya en el mismo sentido, ya en sentido contrario, ya normalmente. En los dos primeros casos las fibras se presentan en sentido de su longitud al segundo pasaje y la acción estiradora se efectúa en la misma dirección que en el pasaje precedente; se produce así un «cardado en largo o *longitudinal*». Si al contrario, la napa es presentada al segundo pasaje con sus filamentos al través, se producirá un «cardado en través o *transversal*».

Si la carda entrega la materia bajo la forma de una cinta arrollada, ésta será presentada al pasaje siguiente entrando por su extremo exterior, de manera que el sentido de la acción estiradora sobre las fibras será inverso.

En resúmen, cuando la materia es entregada en napa por la primera carda (primer pasaje), en el segundo pasaje puede efectuarse un cardado longitudinal o un cardado transversal: cada uno de estos procedimientos de cardado tiene, como se verá más adelante, sus ventajas y sus inconvenientes. En cambio la alimentación por cintas bobinadas no permite más que el cardado longitudinal; si, sin embargo, se desea un cardado transversal, precisa prescindir del bobinado y recurrir entonces a dispositivos especiales para el transporte de la mecha o cinta desde la primera carda a la segunda, a la cual se presenta de través.

De lo que precede se deduce que la composición de los surtidos puede variar según:

a) El tipo de cardado que se adopte;

b) El modo de salida de la materia a cada pasaje.

En los surtidos de tres cardas, de un empleo frecuente, la primera carda se llama abridora o más comunmente «emborradora». Verifica el desmezclado de los mechones y empieza a paralelizar las fibras.

La segunda carda o intermedia, generalmente llamada «repasadora», obra sobre los filamentos aislados y transmite la materia a la tercera carda que, aunque en francés es conocida con distintos nombres equivalentes a los de hiladora, acabadora, contínua, etc., en español es corrientemente designada con el simple nombre de «carda» y también con el de «mechera», o conjuntamente con ambos («Carda Mechera»).

Al salir de la última carda, el material tratado es invariablemente entregado por la misma bajo la forma de gruesos cordones múltiples llamados «mechas», cada uno de los cuales da origen a un *hilo* definitivo al pasar por la máquina de hilar.

Los dispositivos de alimentación y de salida de la materia varían algo según la construcción de las cardas y la naturaleza de las fibras a tratar. Bajo este punto de vista se distinguen dos categorías de máquinas:

1º Las cardas independientes;

2º Las cardas acopladas.

En estas últimas, las cardas de un mismo surtido se alimentan automáticamente por transporte de la materia de una carda a la siguiente.

CAPITULO II

CARDA EMBORRADORA

La primera carda de un surtido divide la masa heterogénea de los mechones que hayan podido escapar a la acción del «lobo» o del «lobo-cardador»; las fibras aisladas son enderezadas y estiradas en un mismo sentido a fin de constituir un velo de espesor mínimo y perfectamente regular, resultado del escalonamiento y de la yuxtaposición de dichos filamentos. En fin, en el pasaje por esta carda las impurezas son igualmente separadas de las fibras.

Clasificación

Según las construcciones y particularmente según la naturaleza de las materias textiles que se tratan, las cardas emborradoras pueden clasificarse en dos grupos:

1º Cardas simples;

2º Cardas con elementos múltiples.

En todas estas máquinas son análogas las funciones de los diferentes órganos, pero en las cardas del segundo grupo diversos organismos se encuentran varias veces repetidos a fin de hacer más enérgica su acción sucesiva refinando, por así decirlo, el trabajo, a la par que pueden permitir un aumento de producción.

Carda emborradora simple

Los organismos sucesivos de una carda se clasifican según las funciones que deben efectuar en:

a) Organos de alimentación;

b) Organos de división (desmezclado o desenredado de las fibras) y de limpieza o depuración;

c) Organos de transporte o traslación;

d) Organos de cardado;

e) Organos de separación o desprendimiento;

f) Organos de entrega o libradores;

g) Organos accesorios.

Es evidente que esta clasificación nada tiene de absoluto, ya que ciertos órganos (tal como el gran tambor, por ejemplo, que además de asegurar el transporte o circulación de la materia en tratamiento dentro de la carda, contribuye asimismo a la acción del cardado) ejecutan funciones múltiples. Esta distinción de los órganos tiene sin embargo la gran ventaja de facilitar su estudio por su relación recíproca.

Disposición general

La figura 1 representa esquemáticamente y de perfil la posición relativa de los diversos órganos de una carda simple, llamada por algunos «Unidad de cardado».

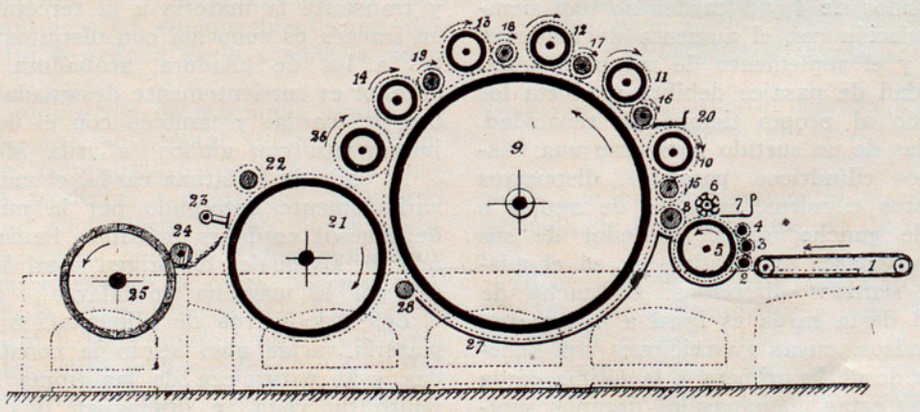


Fig. 1.

La materia a tratar, colocada en el suelo y a proximidad de la máquina es extendida a mano sobre la mesa sin fin o «tablero» 1. Este, que está animado de un movimiento de translación muy lento, transporta la materia distribuída en una capa regular hasta un par de cilindros superpuestos, 2, 3 llamados «cilindros alimentadores» por entre los cuales se introduce. Un cilindro superior 4 ejerciendo de cepillo, está situado encima del cilindro 3 y lo desembaraza de los filamentos que pudiera llevar adheridos.

Al salir de entre los cilindros alimentadores, los mechones de lana son cogidos por el cilindro 5 que recibe diversos nombres, pero de los que el más común es el de «cilindro arrebatador», o «tomador» («lladre» en catalán), y que constituye un órgano de desmezclado. La lana prendida en la dentadura de este cilindro está sometida, a su paso por debajo del cilindro 6 llamado «escardador, rascador, arrojador», etc., a una acción de purgado. El arrojador gira muy rápidamente y tiene unas láminas salientes que lanzan al cajoncito 7 los cardillos y otras impurezas que encuentran a su paso.

La lana va siendo desprendida del tomador 5 por un cilindro auxiliar 8 llamado «comunicador» y luego transmitida por el mismo al «gran tambor» o «bota» 9.

Como puede observarse, el gran tambor está rodeado superiormente por una serie de cilindros 10 a 14 llamados «cilindros trabajadores», delante de los cuales van dispuestos otros cilindros de menor diámetro, 16 a 19, llamados «descargadores» o «desemborradores».

Cada cilindro trabajador con su correspondiente descargador constituyen «una pareja de erizos», o, en el lenguaje industrial corriente, «de cilindros». Por esta razón esta clase de cardas se llaman «cardas de cilindros» para distinguirlas de otras cardas usadas en el trabajo del algodón llamadas «cardas de chapones».

A cada pareja de «cilindros» corresponde un «punto de cardaje», de modo que una carda llamada de cinco puntos presenta cinco pares de cilindros. (Nota del Traductor): En muchos casos a cada par de estos cilindros se les designa conjuntamente con el nombre de «refinadores», y también a los cilindros trabajadores y a los descargadores se les llama a veces, en razón de sus diámetros, con los nombres respectivos de «cilindros grandes» y «cilindros pequeños».

Posteriormente al último «trabajador», el gran tambor 9 viene a presentar su guarnición cargada de lana a la acción de un cilindro 26 que gira rápidamente y que es llamado por esta razón «volante»; éste constituye un órgano de desasimiento, ya que tiene por objeto extraer de la guarnición del tambor llevándolos a flor de puntas de la misma, los filamentos que constituyen la materia en tratamiento, la que es a su vez recogida del gran tambor 9, al tiempo que se la lleva hacia abajo, por el cilindro 21, generalmente llamado «peinador» («llevador» en catalán).

Este peinador 21 es a su vez decargado de la lana que ha recibido, por la acción del peine oscilante descargador («serreta») 23, cuya lámina dentada inferior-

mente bate muy rápidamente al cilindro 21 según una de sus generatrices.

La materia que se desprende entonces, afecta la forma de un «velo» muy tenue y cuyo ancho es forzosamente igual a la longitud del peine oscilante batidor.

En el dispositivo de la figura 1, el «velo» formado pasa luego bajo el cilindro compresor 24 para, finalmente, arrollarse en capas concéntricas sobre el tambor recogedor 25.

La superposición de las capas de «velo» sobre el tambor 25 da origen a una colcha o «napa» arrollada, la que abierta por una de las generatrices de este tambor, puede ser llevada a la carda siguiente o «repasadora».

Todos los órganos están guarnecidos de puntas de inclinaciones diferentes. Puestos delante del tablero de alimentación, veremos que la inclinación de los ganchos que forman las púas del alimentador inferior y las de los descargadores es hacia la parte delantera de la carda, mientras que las puas del alimentador superior, del tomador, del gran tambor, de los trabajadores, del peinador y del volante miran a la salida de la carda. En fin, estos diversos órganos están animados de movimiento de rotación en el mismo o en diferente sentido según la misión que deben cumplir, siendo también muy variables las velocidades angulares, como lo indica el siguiente cuadro:

Tablero de alimentación 1	Desarrolla	1 m. de napa
Cilindros alimentadores 2, 3	»	2 m.
Limpiador 4	»	10 a 15 m.
Tomador 5	»	200 m.
Rascador 6	»	33 »
Gran tambor 9	»	3800 »
Comunicador 8	»	1000 »
Trabajadores 10 a 14	»	30 a 60 m.
Descargadores 15 a 19	»	600 a 2000 »
Volante 26	»	5200 »
Peinador 21	»	120 »
Tambor de la napa	»	120 »
Peine oscilante	»	500 a 900 golpes por minuto

Es evidente que estas cifras nada tienen de absoluto, ya que las relaciones entre las velocidades de los diversos órganos pueden modificarse dentro de ciertos límites según la naturaleza de las fibras en operación y los resultados a obtener.

Admitiendo las cifras precedentes, se observa que para una entrada de material que corresponda al desarrollo de 2 metros de los cilindros alimentadores, el peinador entrega el velo a razón de 120 metros. La relación $\frac{120}{2} = 60$ expresa en este caso el valor del estiraje aplicado a la materia a su paso por la carda.

I. Organos de alimentación

Los órganos que aseguran la alimentación en material son:

1º La mesa o tablero de alimentación;

2º Los cilindros alimentadores.

Tal como puede observarse en el cuadro de velocidades, estos dos órganos están animados de velocidades angulares que se hallan en la relación $\frac{1}{2}$; mas generalmente se limita a un 10 % el exceso de desarrollo de los alimentadores sobre el del tablero de alimentación, estimándose suficiente esta pequeña aceleración para que la lana se encuentre siempre requerida por los alimentadores y no apretada por el tablero sin fin. Esta sencilla observación es de una aplicación corriente en el cardado, y en el caso presente evita que se atasque la materia entre los cilindros de llamada.

1º *Mesa o tablero de alimentación.*—El tablero de entrada está constituído por una ancha tira sin fin de cuero, o más generalmente por una serie de listones de madera pulida fijados sobre tiras estrechas de cuero. Estos listones equidistantes forman una especie de burdo tamiz que permite caer al suelo una parte del polvo que se desprende inevitablemente cuando la lana es extendida a mano.

Tal como se muestra en la fig. 2 la tela sin fin 1 está mantenida en posición por dos rodillos tensores 2-3, generalmente de madera. El rodillo 3, de posición fija, recibe el movimiento que a su vez comunica a la tela, mientras que el rodillo 4, arrastrado por ésta, es de posición regulable para modificar convenientemente la tensión de la misma.

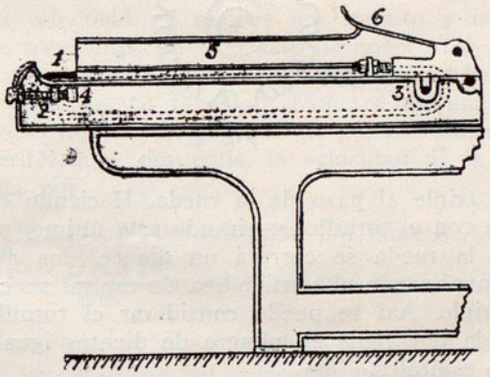


Fig. 2.

Como se ha dicho ya, la lana se extiende a mano sobre la tela sin fin o tablero 1 cuidando de disponerla por capas regulares de un espesor tan uniforme como es posible. Este modo de alimentación aumenta el espacio ocupado por la máquina, puesto que la lana que debe cardarse se coloca en el suelo y detrás de la carda, de donde es tomada a brazados para extenderla sobre el tablero.

Unas paredes laterales de fundición 5 dispuestas paralelamente y a cada lado del tablero contienen y encauzan a la lana en su avance. El ancho del tablero corresponde a la «rasadura» de la máquina, y su longitud puede llegar a 1,50 m. en el caso de alimentación a mano. A veces el tablero está señalado de trecho en trecho, formando divisiones iguales, por medio de líneas de color o índices, para facilitar la tarea del obrero encargado entonces de repartir cada carga, pesada, entre dos señales consecutivas.

Para aumentar el número de puntos de cardado, en las máquinas de construcción reciente se ha rebajado la altura del tablero o mesa de alimentación.

El extremo anterior del tablero, del lado de los cilindros alimentadores, está generalmente cubierto por una chapa con goznes 6, que se apoya en las paredes laterales. Esta disposición tiene por objeto oponerse a la proyección de las impurezas que caen de la carda y que ensuciarían la lana entrante.

ROBERT DANTZER.

Trad. J. SALA SIMÓN.

Nociones y datos para la hilatura del algodón

(Continuación de la pág. 9)

8. **Tornillos sin fin.**—Para transformar un movimiento de rotación rápido en otro muy lento, valiéndose de ruedas dentadas, es preciso hacer uso de una rueda muy pequeña que transmita la rotación a una rueda grandísima. Para evitar esto se emplea el *tornillo sin fin* (fig. 4) el cual no es otra cosa que un cilindro en cuya superficie se han tallado una o varias espirales, cuyo perfil de diente es igual que el de una rueda dentada cilíndrica. Si el tornillo tiene una sola espiral, entonces el paso de esta será igual al paso de la rueda; si, en cambio, las espirales son dos o tres, su paso será

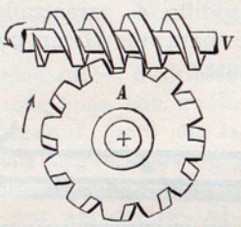


Fig. 4.

doble o triple al paso de la rueda. Haciendo engranar la rueda con el tornillo, y girando este último, por cada giro de la rueda se correrá un diente, dos dientes o tres dientes, según el tornillo sea de espiral sencillo, doble o triple. Así se puede considerar el tornillo como una rueda que tiene el número de dientes igual al número de espirales.

Llamando N al número de vueltas del tornillo V, s al número de sus espirales, Z al número de dientes de la rueda A, el número de vueltas n de la rueda estará dado por la fórmula:

$$N \times s = Z \times n \qquad \text{de dónde} \qquad \frac{N \times s}{Z} = n$$

En el caso del tornillo simple, $s = 1$ de dónde:

$$N = Z \times n = \frac{N}{Z} = n$$

Ejemplo: El tornillo sencillo da 60 vueltas por minuto y la rueda tiene 20 dientes; ¿cuántas vueltas dará ésta? Tendremos:

$$60 = 20 \times n \qquad \frac{60}{20} = n \qquad 3 = n$$

Si la rueda debiera hacer 4 vueltas por minuto, ¿cuántos dientes debería tener?

$$60 = Z \times 4 \qquad \frac{60}{4} = Z \qquad 15 = Z$$

En el caso del tornillo sin fin, el eje del tornillo es perpendicular al eje de la rueda y los dientes de esta última no son paralelos a su eje, sinó inclinados con la misma inclinación de la hélice del tornillo.

9. **Ruedas de fricción.**—Son cilindros o troncos de cono sin acanaladuras que se transmiten el movimiento por la simple adherencia de sus superficies, manteniéndose en contacto a una presión determinada. Para estas ruedas sirven las mismas reglas dadas para las ruedas dentadas.

Llamando A el esfuerzo a transmitir y P la presión que se ha de ejercer en el punto de contacto de las ruedas de fricción para asegurar la transmisión del movimiento, los resultados son:

P = de	7 a 10	veces	A	para	fundición	contra	fundición
» = »	5 a 7	»	»	»	»	»	cartón
» = »	3 a 5	»	»	»	»	»	cuero
» = »	2 a 3	»	»	»	»	»	madera

Pero este sistema de transmisión es poco usado por ser necesaria una fuerte presión para poder transmitir un esfuerzo pequeñísimo.

10. **Poleas.**—Cuando la distancia entre los puntos a que se ha de transmitir el movimiento rotatorio pasa de ciertos límites, en lugar de ruedas dentadas se acostumbra transmitir el movimiento por medio de poleas de llanta circular y correas; o bien por medio de poleas de garganta y cables; o, también, por medio de poleas de llanta dentada.

Cuando dos poleas están conectadas entre sí por una correa, por un cable o por una cadena, si entre estos elementos y las poleas no hay deslizamiento, la longitud L de la carrera de la correa, cable o cadena, será igual a la longitud al mismo tiempo desarrollada desde la periferia de una a otra polea.

Sean A y B dos poleas (fig. 5), sean a y b sus diámetros. Sean Na y Nb los números de vueltas que dan a un mismo tiempo. Después de Na vueltas, la

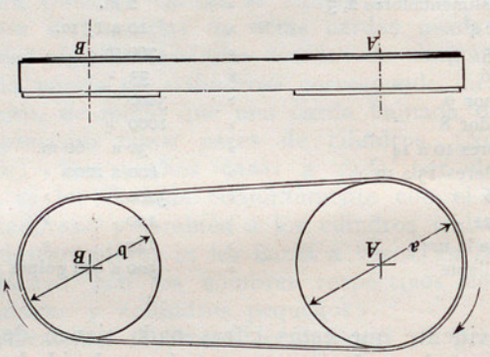


Fig. 5.

longitud L desarrollada de la periferia de la polea A, será igual a:

$$Na \times a \times 3'14 = L$$

La misma longitud L deberá ser en el mismo espacio de tiempo desarrollada por la periferia de la polea B, es decir, que deberá ser:

$$Nb \times b \times 3'14 = L$$

De las dos ecuaciones resulta:

$$Na \times a \times 3'14 = Nb \times b \times 3'14$$

y anulando 3'14 que es factor común, tendremos:

$$Na \times a = Nb \times b$$

cuya fórmula se traduce diciendo que, cuando dos poleas están conectadas, el producto de los diámetros de las poleas por el respectivo número de vueltas que dan a la vez, son iguales.

La fórmula:

$$Na \times a = Nb \times b$$

se puede también escribir:

$$\frac{Na}{Nb} = \frac{b}{a}$$

cuya fórmula demuestra que *las vueltas que a la vez*

efectúan dos poleas conectadas, están en razón inversa de sus diámetros y viceversa.

Ejemplo: 1º Dos poleas tienen respectivamente sus diámetros de 800 mm. y 450 mm.; si la primera polea da 180 vueltas por minuto, cuántas dará la segunda?

Bastará escribir:

$$800 \times 180 = 450 \times x \text{ vueltas.}$$

$$\frac{800 \times 180}{450} = x \qquad x = 320 \text{ vueltas.}$$

2º Una polea da 240 vueltas por minuto y tiene 700 mm. de diámetro; ¿qué diámetro deberá tener una segunda polea para dar 350 vueltas por minuto?

Escribiremos también:

$$700 \times 240 = x \times 350$$

$$\frac{700 \times 240}{350} = x \text{ diámetro} \qquad x = 480 \text{ mm.}$$

11. **Poleas de correa.**—Son unos cercos giratorios unidos a un cubo por medio de un costillaje o, mejor, por medio de radios. La superficie externa de la llanta en la que se apoya la correa es ligeramente convexa en su parte media al objeto de impedir el desliza-

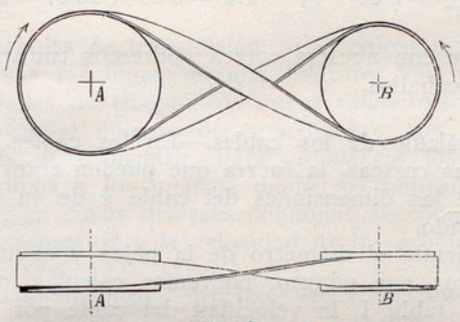


Fig 6.

miento lateral de la correa. Las poleas pueden ser de fundición, de hierro o de madera y las correas se hacen de cuero, de lona, de goma y también mixtas de lona y goma.

Cuando los árboles que sostienen las poleas son paralelos, se usa la *correa abierta* (fig. 5) si los árboles deben girar en el mismo sentido; se usa la *correa cruzada* (fig. 6) si los árboles deben girar en sentido contrario. En ambos casos, procurará evitarse que los cen-

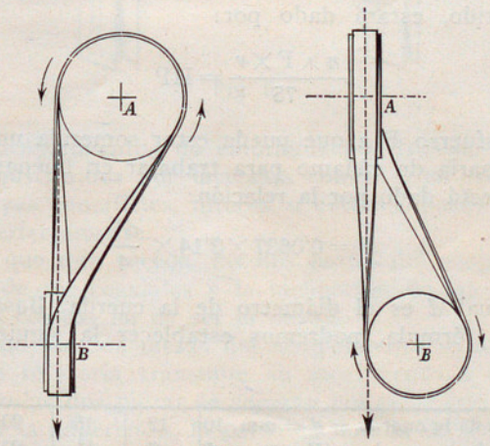


Fig. 7.

tros de los dos árboles se encuentren en la misma vertical, de otra manera un pequeño alargamiento de la correa daría como consecuencia una disminución de su adherencia contra la llanta de la polea inferior.

Cuando los árboles son perpendiculares uno a otro, pero situados en planos diferentes, entonces se puede aplicar la correa *semi-cruzada* (fig. 7) o también la correa abierta con polea guía (fig. 8).

En el caso de la correa semi-cruzada, para que funcione, sucede que la superficie de la polea motriz en la parte que la correa la abandona y la superficie de la polea movida también en la parte en que la correa la abandona, están en la misma vertical, con lo cual las dos poleas giran en planos verticales o en la misma horizontal cuando una de las poleas gira en un plano horizontal.

12. **Cálculo de la correa.**—Para conocer la longitud de una correa, bastará hacer pasar un cordel sobre la misma y por encima de la poleíta de guía si existe, poniéndolo en la misma posición en que deberá trabajar la correa. Midiendo el cordel empleado se tendrá la longitud de la correa que se necesita. Cuando la correa se empalma por medio de clavitos habrá que añadir a la longitud encontrada el doble de la porción superpuesta.

Para calcular la anchura de una correa hay que conocer su velocidad en metros por minuto y la fuerza que debe transmitir. La velocidad de una correa es igual a la velocidad periférica de una cualquiera de las poleas en que descansa. Si D es el diámetro de una de las poleas, N el número de sus vueltas por minuto, su velocidad periférica y, por ende, la velocidad de la correa, será dada por:

$$N \times D \times 3'14 = \text{velocidad por minuto}$$

$$\frac{N \times D \times 3'14}{60} = \text{velocidad por segundo}$$

Para asegurar el buen funcionamiento de la correa hay que procurar que su velocidad en metros por segundo no sea inferior de 10, ni pase de 25.

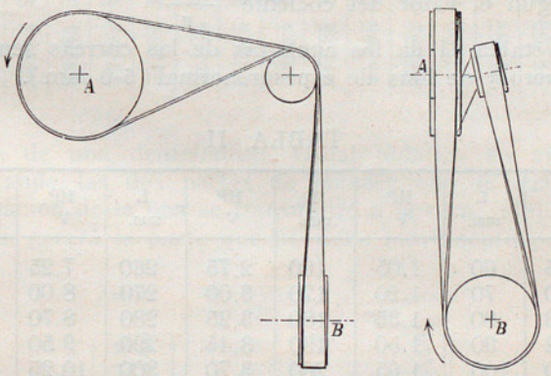


Fig. 8

Ejemplo: Si una polea tiene 0'80 m. de diámetro y da 250 vueltas por minuto, cual será la velocidad de la correa por segundo?

$$\frac{250 \times 0'80 \times 3'14}{60} = 10'47 \text{ metros por segundo.}$$

La tabla I da las velocidades de una correa en metros por segundo para una polea de diámetro igual a un metro y para diversos números de vueltas.

Para el uso de la tabla I cuando se trata de una polea que da un número de vueltas distinto del de la tabla, pero comprendido entre dos de estos, tomaremos por base el número de vueltas de la tabla que más se aproxima al de la polea en cuestión; así, para una polea que dé 312 vueltas, tomaremos por base el 310 y para una polea dando 317 vueltas tomaremos el 320.

Si nuestra polea tuviera un diámetro diferente de un metro, la velocidad de la correa sería la de la tabla multiplicada por el diámetro de la polea.

TABLA I

Vueltas por minuto	1	10	20	30	40	50
Metros por segundo	0.052	0.524	1.047	1.570	2 094	2.618
Vueltas por minuto	60	70	80	90	100	110
Metros por segundo	3.141	3.665	4.188	4.712	5 236	5.760
Vueltas por minuto	120	130	140	150	160	170
Metros por segundo	6.283	6.807	7.330	7.854	8 377	8.901
Vueltas por minuto	180	190	200	210	220	230
Metros por segundo	9.425	9 948	10.47	11.00	11.52	12 04
Vueltas por minuto	240	250	260	270	280	290
Metros por segundo	12.56	13.09	13.61	14 14	14.66	15.18
Vueltas por minuto	300	310	320	330	340	350
Metros por segundo	15.70	16.23	16.76	17.28	17.80	18.33
Vueltas por minuto	360	370	380	390	400	410
Metros por segundo	18.85	19.38	19.90	20.42	20 94	21.46
Vueltas por minuto	420	430	440	450	460	470
Metros por segundo	21.99	22 51	23.03	23.56	24.08	24.60
Vueltas por minuto	480	490	500	510	520	530
Metros por segundo	25.13	25.65	26.18	26.70	27.23	27.75

Ejemplo: Si una polea tiene un diámetro de 1'20 m. y da 176 vueltas por minuto, cuál será la velocidad de la correa?

Para 176 vueltas tomaremos de la tabla el número que corresponde a 180 vueltas o sea 9,425. Multiplicando este número por 1'20 tendremos la velocidad de la correa que, en nuestro caso, será igual a:

$$9{,}425 \times 1'20 = 11'61 \text{ metros por segundo.}$$

Conociendo la velocidad de la correa, en metros por segundo, que llamaremos v y la fuerza HP en caballos que ha de transmitir, podremos calcular la anchura L en mm. de una correa, cuyo valor es dado por la tabla II según el valor del cociente $\frac{HP}{v}$

La tabla II da las anchuras de las correas sencillas de cuero y de lona de espesor normal (5-6 mm.).

TABLA II

HP / V	L mm.	HP / V	L mm.	HP / V	L mm.	HP / V	L mm.
0.15	60	1.05	160	2.75	260	7.25	420
0.20	70	1.20	170	3.00	270	8.00	440
0.26	80	1.35	180	3.25	280	8.70	460
0.32	90	1.50	190	3.45	290	9.50	480
0.40	100	1.65	200	3.70	300	10.25	500
0.50	110	1.80	210	4.20	320	11.10	520
0 60	120	2.00	220	4.75	340	12 00	550
0.70	130	2.15	230	5.30	350	12.90	560
0.80	140	2.35	240	5.80	380	13.85	580
0.90	150	2.55	250	6.60	400	14.80	600

Para las correas dobles, su anchura será igual a 3/4 de una correa sencilla efectuando el mismo esfuerzo.

Para las correas de goma o mixtas de goma y lona, su anchura será igual a 1'25 de la correspondiente a la correa de cuero.

Ejemplo: Con una polea de 1'30 m. de diámetro dando 250 vueltas por minuto, se deben transmitir 30 HP; ¿qué anchura deberá tener la correa?

Empezaremos por buscar la velocidad de la correa por segundo. De la tabla I, para 250 vueltas y un metro de diámetro sacaremos el número 13'09, de donde la velocidad v de la correa será dada por:

$$v = 13'09 \times 1'30 = 17 \text{ metros por segundo.}$$

El valor a transportar $\frac{HP}{v}$ será en nuestro caso:

$$\frac{HP}{v} = \frac{30}{17} = 1'76$$

En la tabla II, el valor de $\frac{HP}{v}$ que más se aproxima a 1'76 es 1'80, al que corresponde una anchura de correa de 210 mm., que es la que buscábamos.

En el caso de emplear una correa doble, su anchura sería:

$$210 \times 0'75 = 157'5 \text{ mm.}$$

por lo cual podremos emplear una correa de 150 a 160 mm.

2º ¿Cuántos caballos podremos transmitir con una correa de 120 mm. de anchura colocada sobre una polea de 0'90 m. de diámetro dando 320 vueltas por minuto?

De la tabla I para 320 vueltas tendremos 16'75 de donde:

$$v = 16'75 \times 0'90 = 15'07$$

De la tabla II, L = 120 mm. corresponde $\frac{HP}{v} = 0'60$ de donde:

$$\frac{HP}{15'07} = 0'60 \quad \text{y} \quad HP = 0'60 \times 15'07 = 9'042$$

o sea que con nuestra correa podremos transmitir cerca de 9 caballos.

13. **Cálculo de los cables.**—En los cables, al igual que en las correas, la fuerza que pueden transmitir depende de las dimensiones del cable y de su velocidad por segundo.

Conociendo el diámetro de la polea y el número de sus vueltas por minuto, podremos calcular, con auxilio de la tabla I, la velocidad del cable por segundo, que llamaremos v.

Para el buen funcionamiento del cable, v debe estar comprendido entre 15 y 30 metros por segundo.

Si designamos por HP la fuerza que se ha de transmitir por el cable, v su velocidad por segundo y F el esfuerzo que el cable ha de soportar, tendremos, según las leyes de la mecánica, que:

$$\frac{F \times v}{75} = HP$$

y si los cables son en número de n, el esfuerzo total transmitido, estará dado por:

$$\frac{n \times F \times v}{75} = HP$$

El esfuerzo F a que puede estar sometida una cuerda ordinaria de cáñamo para trabajar en buenas condiciones, está dado por la relación:

$$F = 0'0637 \times 3'14 \times \frac{d^2}{4}$$

en la cual d es el diámetro de la cuerda. Basándonos en esta fórmula, podremos establecer la siguiente tabla:

Diámetro de la cuerda = d = mm.	10	12	15	20	25
Esfuerzo de la cuerda = F =	5	8	11	20	32
Diámetro de la cuerda = d = mm.	30	35	40	45	50
Esfuerzo de la cuerda = F =	45	60	80	100	125

Ahora bien, si conocemos el número y el diámetro de la cuerda y el diámetro y la velocidad de la polea, podremos encontrar la fuerza transmitida. Conociendo la fuerza que se ha de transmitir y el número y el diáme-

tro de la cuerda, podremos determinar el diámetro y la velocidad de la polea y conociendo la fuerza que se ha de transmitir y el diámetro y la velocidad de la polea, podremos determinar el número y el diámetro de la cuerda.

Ejemplo: Una polea de 3'20 m .de diámetro dando 140 vueltas por minuto, lleva tres cuerdas de 40 mm.; ¿cuántos caballos podrá transmitir?

Anotemos la fórmula:

$$\frac{n \times F \times v}{75} = HP$$

y en nuestro caso tendremos:

$$n = 3 \qquad F = 80 \quad \text{según la tabla.}$$

En la tabla I a 140 vueltas corresponde el número 7'33, de donde:

$$v = 7'33 \times 3'20 = 23'45$$

Sustituyendo estos valores en la fórmula general, tentremos:

$$\frac{3 \times 80 \times 23'25}{75} = HP \qquad \frac{5628}{75} = 75$$

o sea que se podrán transmitir 75 caballos.

14. **Arboles de transmisión.**—Las poleas motrices de las diversas máquinas de una hilatura, van montadas sobre árboles de transmisión cuyos diámetros están en relación con el número de rotaciones y con la fuerza que se ha de transmitir. Para no alargar los cálculos, nos referimos a los mismos diámetros indicados en la tabla III, en cuyas diversas columnas se encuentran la fuerza a transmitir y la velocidad de los árboles.

15. **Acoplamientos.**—Muchas veces se presenta tener que transmitir el movimiento rotatorio entre dos órganos uno de los cuales sólo debe girar a intervalos. Entonces se emplean los acoplamientos que pueden ser de embrague por fricción o de embrague dentado.

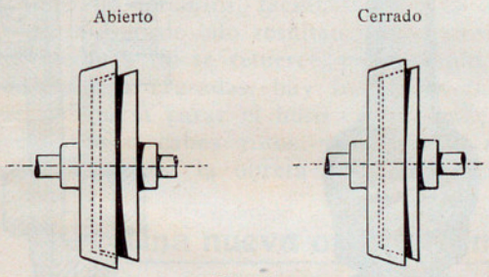


Fig. 9.

Los acoplamientos de embrague por fricción (fig. 9) están constituídos por una caja cónica y un tronco de cono cuyas superficies, interna o externa, pueden adaptarse perfectamente.

Para que esto suceda, las dos partes del acoplamiento han de ser coaxiales y la inclinación de las dos superficies cónicas ha de ser la misma.

Cuando las dos piezas del acoplamiento se adhieren, la parte rotatoria transmite su movimiento a la otra, y cuando las dos piezas se separan por poco que sea para evitar la adherencia, la parte no dotada de movimiento propio, permanece inmóvil.

En lugar de acoplamientos de embrague por fricción, se pueden emplear los de embrague dentado (fig. 10), los cuales consisten en dos discos cuyas caras van provistas de una dentelladura radial idéntica en ambas. Acercando las dos partes de manera que se adapten, la rotación de la una se transmitirá a la otra; alejándolas, se parará la parte que no tiene movimiento propio.

TABLA III

Diámetros en milímetros de los árboles de transmisión en relación con el número de vueltas por minuto y con el número de caballos de fuerza a transmitir.

HP	NÚMERO DE VUELTAS POR MINUTO DEL ARBOL														
	40	60	80	100	120	140	160	180	200	225	250	275	300	350	400
1	50	45	45	40	40	35	35	35	35	35	35	30	30	30	30
2	60	55	50	50	45	45	40	40	40	40	40	35	35	35	35
3	65	60	55	50	50	50	45	45	45	45	40	40	40	49	40
4	70	65	60	55	55	50	50	50	50	45	45	45	45	40	40
5	75	65	60	60	55	55	55	50	50	50	50	45	45	45	45
6	75	70	65	60	60	55	55	55	50	50	50	50	50	45	45
7	80	75	70	65	60	60	55	55	55	55	50	50	50	50	45
8	85	75	70	65	65	60	60	55	55	55	55	50	50	50	50
9	85	75	70	70	65	65	60	60	60	55	55	55	50	50	50
10	85	80	75	70	65	65	60	60	60	55	55	55	55	50	50
11	90	80	75	70	70	65	65	60	60	60	55	55	55	55	50
12	90	85	75	70	70	65	65	65	60	60	60	55	55	55	50
13	95	85	80	75	70	70	65	65	65	60	60	60	55	55	55
14	95	85	80	75	75	70	70	65	65	60	60	60	60	55	55
15	95	85	80	75	75	70	70	65	65	65	60	60	60	55	55
16	100	90	85	80	75	70	70	70	65	65	65	60	60	60	55
17	100	90	85	80	75	75	70	70	65	65	65	60	60	60	55
18	100	90	85	80	75	75	70	70	70	65	65	65	60	60	60
19	100	90	85	80	80	75	75	70	70	65	65	65	65	60	60
20	105	95	85	85	80	75	75	70	70	70	65	65	65	60	60
25	110	100	90	85	85	80	80	75	75	70	70	70	65	65	60
30	115	105	95	90	85	85	80	80	75	75	70	70	70	65	65
35	120	105	100	95	90	85	85	80	80	80	75	75	75	70	70
40	120	110	105	100	95	90	85	85	85	80	80	75	75	70	70
45	125	115	105	100	95	95	90	85	85	85	80	80	75	75	70
50	130	115	110	105	100	95	90	90	85	85	85	80	80	75	75
55	130	120	110	105	100	95	95	90	90	85	85	85	80	80	75
60	135	120	115	110	105	100	95	95	90	90	85	85	85	80	75
65	140	125	115	110	105	100	100	95	95	90	90	85	85	80	80
70	140	125	120	115	110	105	105	100	95	95	90	90	85	85	80
75	145	130	120	115	110	105	105	100	95	95	90	90	85	85	80
80	145	130	120	115	110	105	105	100	100	95	95	90	90	85	85
85	145	135	125	120	115	110	105	100	100	95	95	90	90	85	85
90	150	135	125	120	115	110	105	105	100	100	95	95	90	90	85
95	150	135	130	120	115	110	110	105	100	100	95	95	90	90	85
100	155	140	130	120	115	115	110	105	105	100	100	95	95	90	85
100	155	140	130	125	120	115	110	105	105	100	100	95	95	90	90
110	155	140	130	125	120	115	110	110	105	105	100	100	95	90	90
115	160	145	135	125	120	115	115	110	105	105	100	100	95	95	90
120	160	145	135	130	120	120	115	110	110	105	100	100	100	95	90
130	160	150	140	130	125	120	115	115	110	105	105	100	100	95	95
140	165	150	140	135	125	120	120	115	110	110	105	105	100	100	95
150	165	155	145	135	130	125	120	115	115	110	110	105	105	100	95
160	170	155	145	135	130	125	120	120	115	110	110	105	105	100	100
170	170	160	145	140	135	130	125	120	120	115	110	110	105	105	100
180	175	160	150	140	135	130	125	120	120	115	115	110	110	105	100
190	175	160	150	145	135	130	130	125	120	120	115	110	110	105	100
200	180	165	155	145	140	135	130	125	120	120	115	115	110	105	105
220	185	165	155	150	140	135	130	130	125	120	120	115	115	110	105
240	190	170	160	150	145	140	135	130	130	125	120	120	115	110	110
260	190	175	165	155	145	140	135	135	130	125	125	120	120	115	110
280	195	180	165	160	150	145	140	135	135	130	125	120	120	115	110
300	200	180	170	160	150	145	140	140	135	130	130	125	120	120	115
320	200	185	170	165	155	150	145	140	135	135	130	125	125	120	115
340	205	185	175	165	160	150	145	145	140	135	130	130	125	120	120
360	205	190	180	170	160	155	150	145	140	135	135	130	130	125	120
380	210	190	180	170	165	155	150	145	140	135	135	130	130	125	120
400	210	190	180	170	165	160	155	150	145	140	135	130	130	125	120
450	220	200	185	175	170	165	155	155	150	145	140	135	135	130	125
500	225	205	190	180	170	165	160	160	150	150	145	140	135	135	130

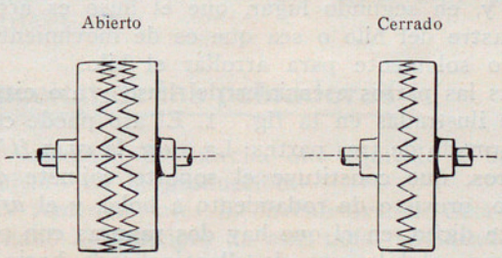


Fig. 10.

Muchos problemas interesantes quedan aun por examinar en la transmisión del movimiento, pero nos basta con haber señalado los más frecuentes, recomendando a los que quieran profundizar en esta materia, se dirijan a consultar los manuales especialmente dedicados a su estudio.

ING. G. BELTRAMI.

(Continuará).

Una nueva continua de hilar

Como es sabido, el hilado obtenido en una máquina contínua resulta más fuerte y resistente que el hilado elaborado en una máquina selfactina, debido a que la primera debe efectuar un mayor número de torsiones que la segunda al objeto de que el hilo pueda resistir la tensión del anillo corredor. Por esta razón los hilos producidos en una máquina contínua se destinan principalmente a urdimbres y los de selfactina a trama. Por lo que hace referencia a la regularidad y buen aspecto del hilado, existen aún dudas en determinar qué clase de máquina es más perfecta. La mayoría de hiladores dan la preferencia a la selfactina, pero después de minuciosas comparaciones entre hilados producidos en ambas máquinas, que han sido llevadas a cabo por el profesor Dr. Oxley de la British Cotton Research Association, se ha llegado a la conclusión de que las irregularidades del hilo son del mismo orden y magnitud tanto para el hilado de contínua como para el hilado de selfactina, si bien son de distinto carácter, pues aparte de la irregularidad periódica que a cada agullé presenta el hilo de selfactina, éste resulta ser más uniforme que el hilo de contínua.

Tal problema parece haber sido resuelto por la reciente invención del Sr. Ferrand, puesto que este señor afirma que los hilos obtenidos mediante el empleo de su nueva máquina contínua de hilar de *aro universal giratorio* presentan una gran perfección en resistencia, calidad y uniformidad de torsión. Se han efectuado, por personas ajenas a la invención, numerosas pruebas de hilos obtenidos en dicha nueva contínua y se ha registrado un 25 % de aumento en la resistencia y un 20 a 25 % de aumento en la producción comparada con la de la selfactina. Dos ventajas importantes de la nueva máquina consisten en la producción fácil de tramas flojas muy iguales y en la buena calidad del hilo a pesar de ser elaborado con algodón inferior de fibras cortas.

La manera de operar del huso y del aro de la contínua que nos ocupa es, técnicamente, muy interesante por ser completamente distinta de la de los mecanismos conocidos hasta el presente.

En primer lugar, sucede que el anillo corredor ha sido suprimido y el aro no es fijo, sino que es movido directamente por medio de la nuez (nueta) y el cordón (piano) y, en segundo lugar, que el huso es accionado por arrastre del hilo o sea que es de movimiento loco, actuando solamente para arrollar el hilo.

Todas las partes esenciales del huso y aro están claramente ilustradas en la fig. 1. El aro puede considerarse formado de tres partes: La *nuez*, la *caja fija* en el porta-aros, que constituye el soporte cojinete del aro giratorio, provisto de rodamiento a bolas y el *aro*, propiamente dicho, en el que hay dos ranuras con ojal por donde pasa el hilo, una de ellas inclinada hacia la derecha y la otra hacia la izquierda, situadas en un mismo diámetro y en sus extremos opuestos. Las ranuras y el interior del aro, son bien pulidos, para no dañar el hilo y su parte exterior también, para poder frenarlo y pararlo con los dedos para anudar. Las dos ranuras son cortadas en direcciones opuestas al objeto de que el hilo entre en ellas fácilmente; una de las dos ranuras tiene por objeto torcer a la derecha y la otra torcer a la izquierda. La parte de collar está construída separadamente del aro y fabricada de latón o de bronce, la cual, por ser movida directamente por la nuez, es la parte activa de la torsión.

El huso no tiene que hacer más trabajo que el de recibir el hilo producido. Está situado en una grapaldina especial, como muestra la fig 1, y en su pie tiene fijado un disco provisto de un cierto número de cavidades hemisféricas, en las cuales pueden colocarse dos o más bolas, según el número del hilo que se produzca. Se ha dispuesto un cierto juego entre las bolas y un plato de acero endurecido que actúa como placa de freno y está montado en lo que es propiamente el soporte del huso. Las bolas son arrastradas así por el huso en su movimiento giratorio y, bajo la acción de la fuerza centrífuga que desarrollan, se aprietan contra la placa de freno y retardan la velocidad de rotación del huso.

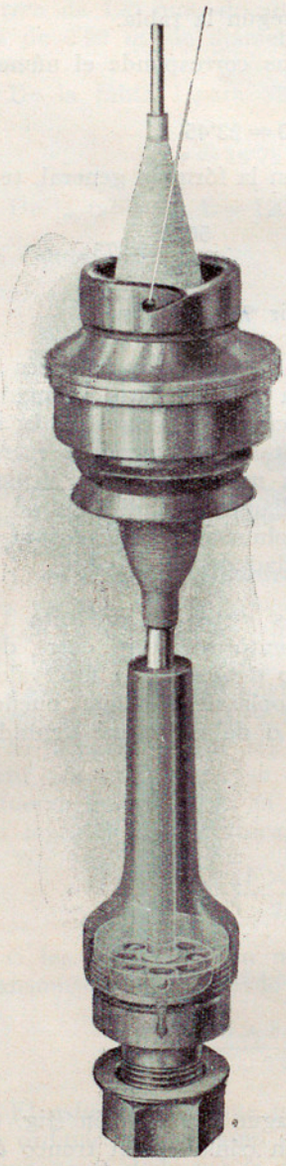


Fig. 1.

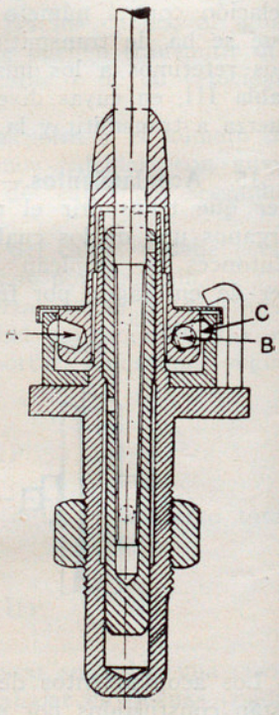


Fig. 2

Pasemos ahora a explicar la acción de estas partes durante el hilado, teniendo antes en cuenta que el porta-aros no sube ni baja, sino que es fijo, y que el porta-husos actúa de balancé, movido por el mecanismo de formación de la husada.

El aro, movido positivamente, como hemos descrito, actúa no sólo como agente torcedor, sí que, también, como agente plegador. Al girar, arrastra el hilo rápidamente alrededor del huso, lo que tuerce el hilo y, al mismo tiempo, arrolla el hilo producido en el huso, el cual, por el sistema de frenado ya descrito, se acomoda por sí mismo automáticamente, a las velocidades variables necesarias, según se arrolle el hilo en la base o en la punta de los conos que constituyen la husada. Por lo tanto, no hay balonamiento ni ensanchamiento

de las fibras durante el hilado, y debido a esta causa, la máquina produce un hilo muy igual.

El mecanismo de formación de la husada se ha modificado al objeto de producir husadas de forma igual a las de selfactina, para poder colocarlas directamente en las lanzaderas de los telares. Este mecanismo comprende un excéntrico de corazón de perfil modificado y un segundo excéntrico que produce el fondo de la husada.

El aro está provisto de un sistema de engrase muy eficaz y en todos los demás factores, el inventor de la nueva contínua pretende que la misma es completamente práctica.

Asimismo, el nuevo mecanismo puede aplicarse a los husos del tipo actual, en cuyo caso se adopta la disposición de la figura 2. En la parte giratoria del huso se corta una canal inclinada A, en la que se colocan las bolas B, que por acción de la fuerza centrífuga, se aprietan contra la canal C del soporte fijo y producen la acción de freno.

Esta es la tercera de las invenciones que acerca el perfeccionamiento de las máquinas contínuas de hilar se han dado a conocer en poco tiempo y, naturalmente, hay cierta prevención en formular un juicio definitivo de las mismas, mientras la práctica, en las condiciones normales de trabajo, no confirme las pretensiones de los inventores. Pero la máquina contínua de hilar de aro universal que dejamos descrita, puede reputarse, por los resultados que ha dado en los ensayos que se han llevado a cabo, como un invento verdaderamente notable que logrará un éxito completo si los fabricantes de hilados le prestan la atención necesaria.

Para mayores detalles y explicaciones relativas a la referida máquina, nuestros lectores pueden dirigirse a The Universal Ring Spindle Company Limited, 212 Royal Exchange, Manchester, Inglaterra.

Como se traza el plano de una hilatura moderna?

La disposición de las salas de una fábrica textil, depende esencialmente del modo de distribución de la fuerza motriz. En instalaciones nuevas, conviene evitar la presencia de ruedas de ángulo, transmisiones grandes y contramarchas. Las máquinas deberán ser movidas individualmente o, cuando menos, por grupos. El almacén de primeras materias se situará en el centro de la instalación para que la materia en bruto pueda ser llevada fácilmente a las máquinas y el producto pueda ser centralizado sin dificultad. Como ejemplo damos las disposiciones generales de un moderno proyecto de hilatura:

Esta está dispuesta en planta baja de forma rectangular; a un extremo hay el local de oficina, a lo largo de uno de los lados mayores, existe el almacén, con las salas de batanes en sus dos extremos. Las cardas y manuares están dispuestas en muchas líneas, en sentido longitudinal y transversal, a lo largo del edificio, con amplios pasajes entre las diferentes secciones. Al medio y paralelamente unas a otras, hay las mecheras y al extremo opuesto al almacén. Se han dispuesto, también paralelas las máquinas de hilar, a lo largo de la pared del edificio.

La corriente para fuerza, luz y calefacción, es suministrada por un transformador instalado en la parte opuesta a las oficinas; se ha previsto una batería de acumuladores para luz en caso de accidente.

(Resumen de un artículo del «Textilberichte»).

Las ventajas del doblado o reunido de los hilos, antes de retorcerlos

El reunir los hilos o cabos que han de formar un retorcido, antes de torcerlos, facilita mucho la operación de retorcer, porque de ello resultan menos paros de los husos retorcedores. Si se retuerce, por ejemplo, directamente de bobinas cruzadas, hay frecuentes roturas de hilos que obligan a parar el huso correspondiente para anudar el cabo o cabos rotos. Además, se producen más desperdicios y si la obrera no es muy cuidadosa salen hilos cojos o faltos de algún cabo. Pero cuando los hilos han sido doblados previamente, estos inconvenientes no aparecen sino muy raramente y el trabajo de la máquina de retorcer se efectúa de un modo continuo. Además el doblaje previo permite trabajar a mayor velocidad.

(Resumen de un artículo del «Zeitschrift Textil-Industrie»).

Una nueva orientación en la construcción de las peinadoras

La Nouvelle Société de Construction ci-devant N. Schlumberger et Cíe., de Guebwiller, cuyo anuncio aparece mensualmente en esta Revista, ha tenido una nueva idea relativa a la construcción de las peinadoras y los resultados de la nueva orientación, que han sido satisfactorios, se han patentado en diversos países.

Hasta el presente, la casi totalidad de piezas que componen las peinadoras se han venido construyendo universalmente a base de fundición, de hierro o de acero. El empleo de estos metales usuales en la construcción de las piezas fijas de dichas máquinas, no presentaba ningún inconveniente; sin embargo, en lo que se refiere a las piezas y órganos móviles, tales como los chasis de los carros de arranque, los soportes de los cueros sin fin, las bielas, las manivelas, los segmentos dentados o excéntricos, etc., el empleo de los metales usuales ofrece la desventaja de que estos órganos, por su peso y por estar animados, a la vez, de movimientos bruscos y repetidos, originan una vibración continua en las máquinas, lo cual, además del desgaste rápido de las piezas y de originar un funcionamiento ruidoso, obliga a reducir la velocidad de marcha que equivale a un menor rendimiento en la producción.

Para remediar tales inconvenientes, la casa que hemos citado al principio de esta nota, ha ideado substituir los metales pesados, de uso general, por los metales llamados ligeros, o bien combinaciones de los mismos como el aluminio y el magnesio.

Gracias a esta substitución y conservando las mismas formas y las mismas proporciones, dimensiones y volúmenes de los órganos, se obtiene un aumento de rendimiento, debido a que por la disminución del peso, el desgaste de los indicados órganos es reducido y debido, así mismo, a que se puede aumentar la velocidad de marcha de las peinadoras de 15 a 20 %.

Por otra parte, siendo iguales la calidad y perfección de los productos, el funcionamiento de las peinadoras resulta más suave y más silencioso; el desgaste y las roturas de las piezas son menores, lo cual se traduce en una economía estimable de conservación del material y de mano de obra y en una mayor duración de las máquinas.

Pana de bordones

con efectos de dibujo obtenidos por la combinación del ligamento y dos o más tramas de color distinto

(Continuación de la pág. 173 del Tomo XVII)

IX

El conocimiento de la construcción teórica de los ligamentos de la pana de bordones artísticos estudiada en los capítulos VII y VIII del presente trabajo, nos lleva de la mano de una manera directa y rápida hacia la construcción de los ligamentos de las panas con efectos labrados de pelo producidos por una trama de perdido, la cual con una parte de pasadas de la

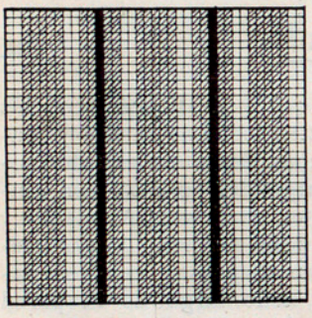


Fig. 104.

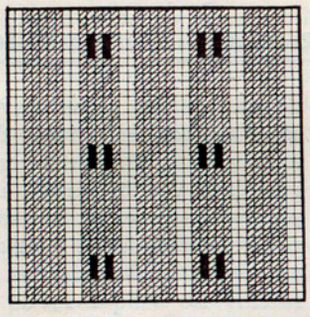


Fig. 105.

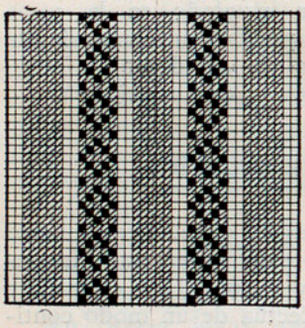


Fig. 106.

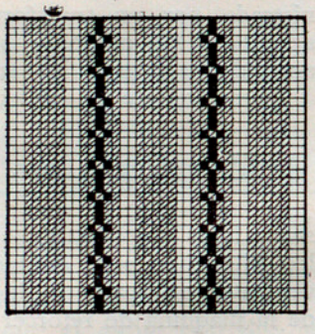


Fig. 107.

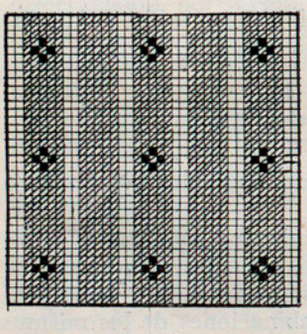


Fig. 108.

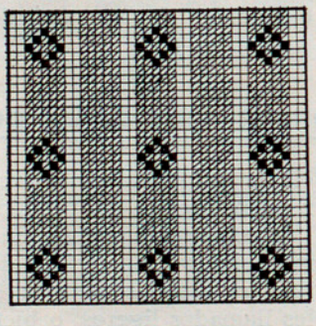


Fig. 109.

otra trama, de distinto color, se sustituyen mutuamente en sus respectivas secciones horizontales de dibujo.

Efectivamente: si alternamos en una misma muestra los bordones artísticos, cuya naturaleza de construcción nos es ya conocida, con otros bordones lisos, tal como se representa, por ejemplo, en las figuras 104, 105, 106, 107, 108 y 109, necesariamente deberemos recurrir para su obtención, en el tejido, al empleo de dos tramas de distinto color, una de las cuales, negra por ejemplo, produciendo solamente el dibujo de los bordones labrados, deberá pasar por encima de los bordones lisos o sea sin ligar con ellos, mientras que una parte de pasadas de la otra trama, que podemos suponer, por ejemplo, gris, en los bordones lisos debe sustituir, forzosamente, a la trama negra de los restantes bordones en las secciones verticales de pelo que no han sido ligadas por dicha trama negra, pasando por encima de los bordones labrados, o sea sin ligar con ellos, conforme se demuestra gráficamente en las secciones *d*, *e* y *f* de la figura 110, cuya relación de pasadas entre ambas tramas de cada sección horizontal se demuestra gráficamente en la columna vertical *a*.

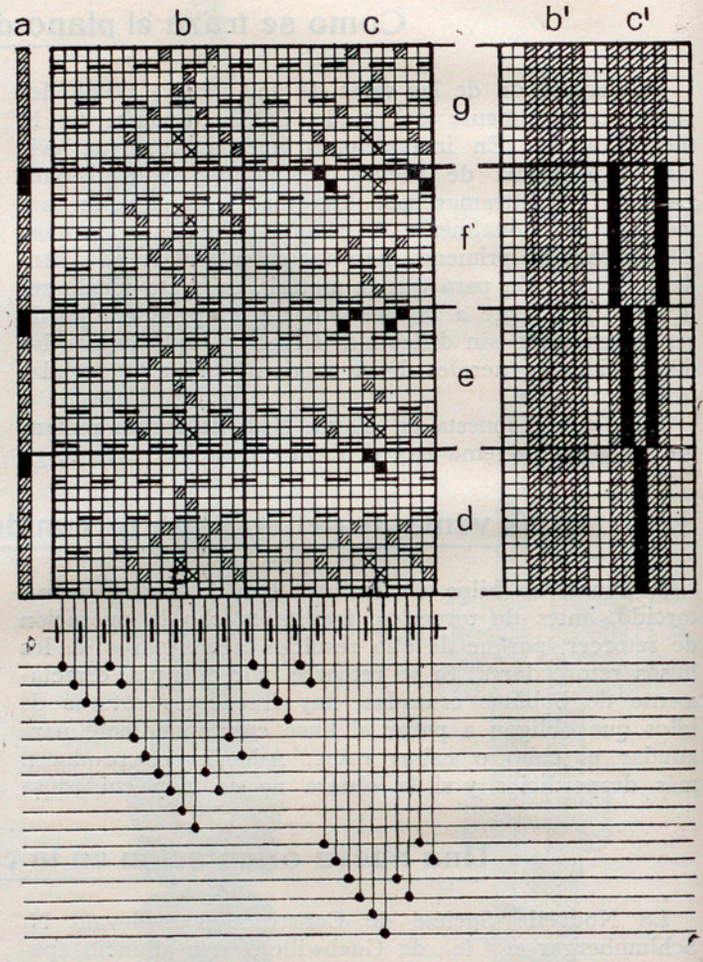


Fig. 110.

En la sección *d* de esta figura, las cuatro primeras pasadas de basta 2, 3 y 5, 6, de trama gris, vienen destinadas, respectivamente, a las secciones verticales extremas y medias de ambas clases de bordones, mientras que las pasadas de basta 8 y 9, también de trama gris, forman la sección central del bordón liso *b* y pasan flotando por encima del bordon labrado *c* y, a su vez, las pasadas de basta 11, 12, de trama negra, pasan flotando por encima del bordón liso y forman la sección central del bordón labrado.

En la sección *e*, las cuatro primeras pasadas de basta 2, 3 y 5, 6, de trama gris, vienen destinadas a las secciones extremas y a la sección central, respectivamente, de ambas clases de bordones, mientras que las pasadas de basta 8, 9, también de trama gris, forman las secciones medias del bordón liso, *b*, y pasan flotando por encima del bordón labrado, *c*, y, a su vez,

las pasadas de basta 11, 12, de trama negra, pasan flotando por encima del bordón liso y forman las secciones medias del bordón labrado.

En la sección *f*, las cuatro primeras pasadas de basta 2, 3 y 5, 6, de trama gris, vienen destinadas a la sección central y a las secciones medias, respectivamente, de ambas clases de bordones, mientras que las pasadas de basta 8, 9, también de trama gris, forman las secciones extremas del bordón liso, *b*, y pasan flotando por encima del bordón labrado, *c*, y, a su vez, las pasadas de basta 11, 12, de trama negra, pasan flotando por encima del bordón liso y forman las secciones extremas del bordón labrado.

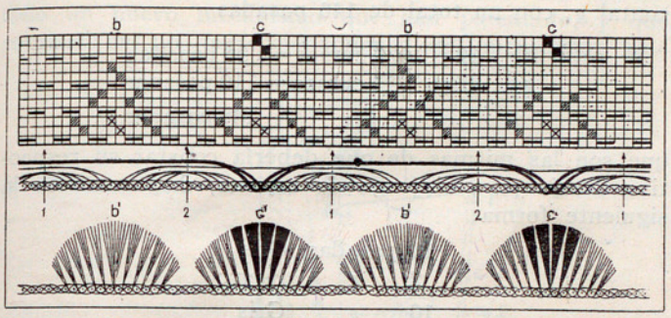


Fig. 111.

Y la sección *g*, por ser todas sus pasadas de trama gris, forma de igual color las secciones extremas y medias y la sección central de ambas clases de bordones.

En el gráfico *b'*, *c'*, de la propia figura, se demuestran esquemáticamente, en sus respectivas secciones horizontales, los cuatro diferentes efectos acabados de estudiar. Y en la figura 111 se representa, en doble curso de hilos, una vista por testa de urdimbre del ligamento de la sección *d*, de la figura 110, indicando las flechas 1, 2, el punto por donde quedan cortadas las bastas de trama de ambas clases de bordones, *b*, *c*, de cuyas pasadas aquellas que ligan en una clase de bordones y pasan flotando por encima de los bordones de la otra clase, quedan cortadas en estos puntos por cada uno de sus lados, o sea, miradas de derecha a izquierda, entre 1 y 2 la trama gris y entre 2 y 1 la trama negra; cuyos trozos de trama, por quedar separados del tejido, motivan el que, con más razón que no en otras clases de telas, puedan ser considerados los labrados de esta clase de panas como producidos por efectos de pasadas perdidas. En la parte inferior de la propia figura 111, se representan, también por testa de urdimbre, en *b'* y *c'*, respectivamente, ambas clases de bordones una vez cortadas y cepilladas las bastas que así los forman.

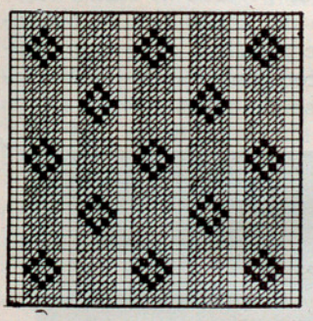


Fig. 112.

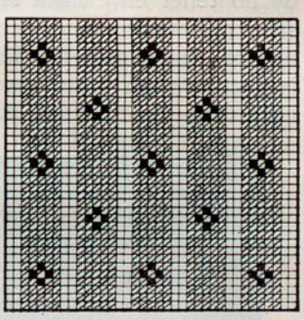


Fig. 113.

Explicada ya de la manera elemental que mas bien nos ha parecido, la construcción teórica de los ligamentos de las panas con efectos labrados de pelo producidos por una trama de perdido, fácil es colegir que sus dibujos lo mismo pueden ser producidos por la alternación de bordones artísticos con bordones lisos en una relación de uno y uno de cada clase, conforme ya se ha demostrado, o bien en otra relación cualquiera, como por medio de bordones artísticos solamente, cuyos dibujos tengan sus motivos ornamentales combinados al tresbolillo de unos a otros de sus bordones, conforme se representa en las figuras 112 y 113, o bien en otras formas bien distintas, mientras en todos los casos estén separados los motivos, en una misma sección horizontal, por espacios intermedios de bordón liso.

Tanto en uno como en otro caso, en la puesta en carta de sus respectivos ligamentos, cada sección horizontal de cada motivo debe formarse, en sus correspondientes lugares, ligando las pasadas de perdido en las secciones verticales extremas, medias o central del bordón en que, respectivamente, hayan de figurar y en las propias secciones verticales de los restantes bordones aquella parte de pasadas de la otra trama con las cuales se sustituyen mutuamente las de perdido, o sea tal como se ha efectuado, en *c* y *b*, en cada una de las secciones horizontales *d*, *e* y *f* de la figura 110, conforme puede comprobarse en las puestas en carta de las figuras 114 y 115 correspondientes, respectivamente, a los dibujos esquemáticos de las figuras 106 y 112.

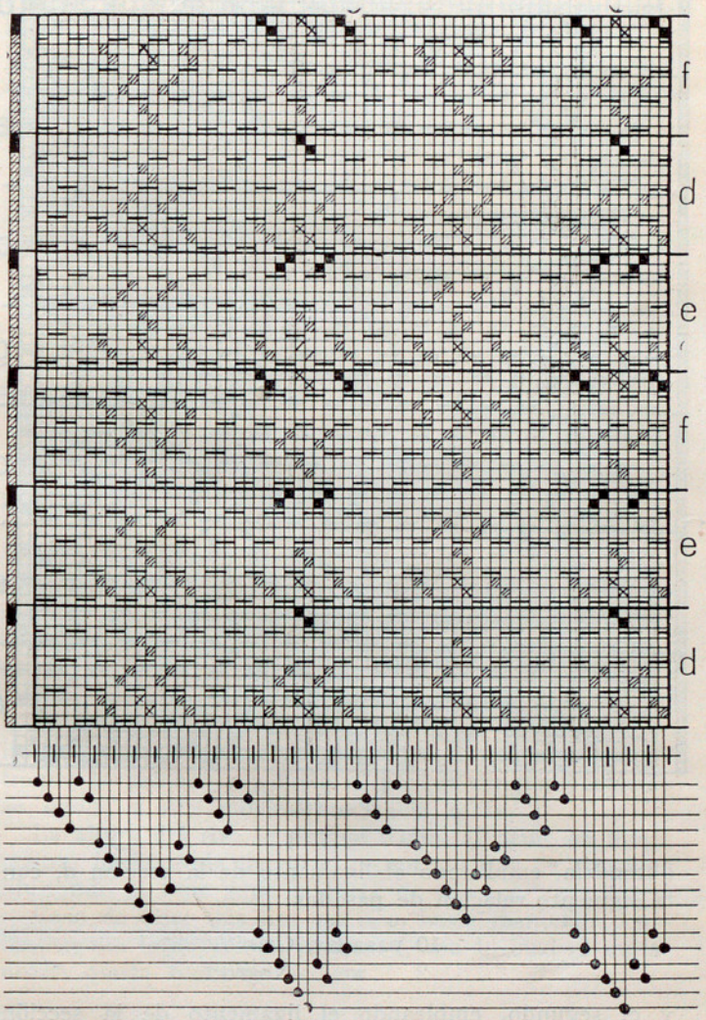


Fig. 114.

En la forma que queda explicada, todos los dibujos de esta clase deben ser obtenidos, forzosamente, en telares de maquinilla. Esto no obstante, en algunos contados casos lo pueden ser, también, en los telares de tambor de Robert-Hall, tan apropósito para el tisaje de toda clase de panas con ligamento de escaso

número de pasadas y un módulo de lizos igual o menor que el número de discos que puedan ser montados en el tambor del telar, lo cual sucede siempre y cuando el motivo labrado está formado por una sola de las secciones *d*, *e* o *f* de la figura 110, o sea tal como se representa, por ejemplo, en los dibujos esquemáticos de las figuras 104 y 105, el primero de los cuales se

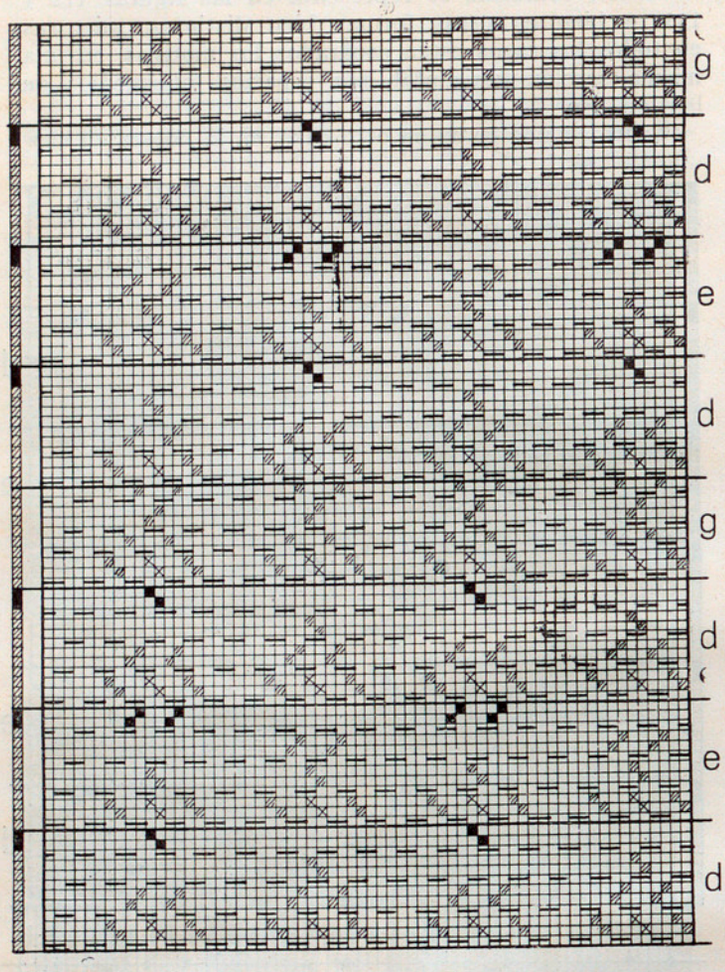


Fig. 115

obtendría, empleando el ligamento de la sección *d*, con la siguiente relación de pasadas:

10 pasadas, Gris
2 » Negro;

y el segundo, empleando el ligamento de la sección *e*, con la siguiente relación de pasadas:

10	pasadas,	Gris
2	»	Negro
10	»	Gris
2	»	Negro
10	»	Gris
2	»	Negro
132	»	Gris
Total: 168	pasadas,	

o sea 12 pasadas para cada renglón horizontal del dibujo, en cuyo caso éste es producido sobre su apropiado ligamento, más principalmente por medio del dibujo del juego de cajones del batán.

En los dibujos de tal naturaleza dispuestos para ser tejidos en telares de tambor, no resulta diferencia alguna, con relación al modo como deberían disponerse para telares de maquinilla, cuando el total de pasadas del dibujo del juego de cajones corresponde exactamente al curso del ligamento, como sucede en el caso de la figura 104; pero sí se diferencia notablemente su procedimiento dispositivo al ser aplicado a uno u a otro sistema de telares, cuando el número total de pasadas del dibujo del juego de cajones es mucho mayor que el curso de pasadas del ligamento, como sucede en el caso del dibujo de la figura 105, cuyo ligamento, dispuesto anteriormente para telares de tambor, consta de 12 pasadas y de 168 su dibujo para el juego de cajones, conforme ya se ha visto, mientras que de ser dispuesto para telar de maquinilla por el procedimiento primeramente explicado o sea siendo obtenido, mas principalmente, por medio del ligamento, éste debería constar de tres cursos de la sección horizontal *e* de la fig. 110 y 11 cursos de la sección horizontal *g*, con un total de 146 pasadas

d) 12 p. × 3 cursos = 36 pasadas
g) 10 p. × 11 cursos = 110 pasadas
146 pasadas

que son las mismas de que debería constar su respectivo dibujo para el juego de cajones, dispuestas en la siguiente forma:

10	pasadas,	Gris
2	»	Negro
10	»	Gris
2	»	Negro
10	»	Gris
2	»	Negro
110	»	Gris
Total: 146	pasadas	

o sea 36 pasadas menos en cada curso del dibujo, lo cual representa una importante economía de materia y un tanto por ciento bastante regular de mayor producción, sin que el artículo, una vez acabado, resulte de menor peso, por quedar en ambas formas de tejido igual número de penachos de pelo en una y otra clase de bordones del dibujo; caso que resultaría incomprensible de no tener en cuenta la mayor pérdida de materia que se experimenta en el acabado del tejido que es obtenido con una mayor cantidad de pasadas; cuyo caso, probablemente no corre parejas con ningún otro de la manufactura de cualesquiera clase de telas.

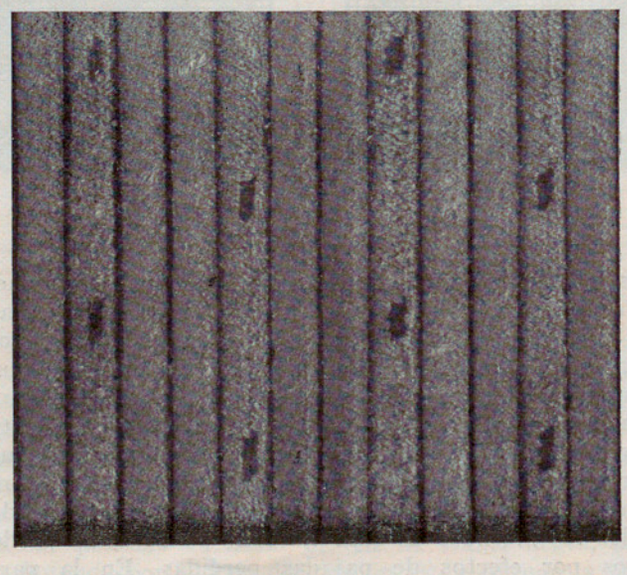


Fig. 116.

En la figura 116 se representa fotográficamente una muestra de bordones con efectos de perdido por trama, la cual fué obtenida por el autor, unos quince años atrás, en la Escuela Textil de Badalona.

P. RODÓN Y AMIGÓ.

(Continuará).

Perfeccionamiento de los telares de peine movible (púa-fuig)

Hasta el presente, todos los movimientos del peine de los telares de rizo, eran independientes del movimiento de control del pasaje de la lanzadera. De aquí que el peine se hallaba conectado de una manera rígida al mecanismo originador de su movimiento de retroceso y, por ello, tales movimientos del dispositivo de los telares de rizo no podían aplicarse a los telares llamados de peine móvil en los que se aparta el peine cuando la lanzadera, al quedar entre la calada, no ha atravesado todo el urdimbre, evitando así la rotura de hilos.

Los Ateliers de Construction Diederichs han inventado un nuevo mecanismo que han patentado, y que consiste en un perfeccionamiento del mecanismo que

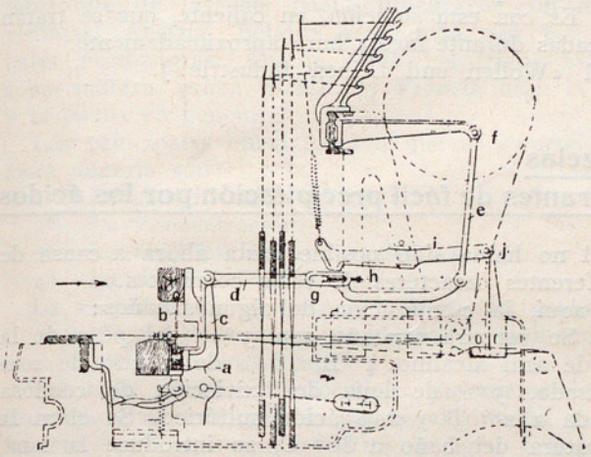


Fig 1.

mueve el peine de los telares destinados a tejer telas de rizo. Este mecanismo permite al peine ir hacia atrás cuando es empujado por la lanzadera, al quedar ésta en la calada, por un accidente cualquiera.

El dibujo adjunto, muestra un telar provisto de esta clase de mecanismo.

La fig. 1 es un corte transversal del telar, con el batán en posición avanzada, pero en el cual, el peine, no ha sido actuado hacia atrás por el mecanismo.

La fig. 2 representa un corte del batán con el peine hacia atrás, actuado por el mecanismo.

El porta-peine inferior *a* es de forma especial para que el peine *b* siga fijamente su movimiento hacia delante y hacia atrás. En este porta-peine *a*, está fijada una palanca *c* cuyo punto superior está unido a una biela horizontal *d* y ésta a una biela vertical *e*, cuyo punto de suspensión está en *f*. La biela horizontal *d* lleva en su parte media, un tope *g* ajustable, en una ranura y fijado por el tornillo *h*.

Una palanca *i*, cuyo punto de giro está en *j*, está movida, por su extremo, por medio de una calca, como las de los lizos en los telares de maquinita, o por una aguja en los telares Jacquard, la cual completa el mecanismo.

El movimiento del batán se comunica a la biela horizontal *d*, la que no produce efecto alguno, mientras el tope *g* no encuentre obstáculo; pero cuando la palanca *i* es bajada hasta retener el tope *g*, al avanzar las tablas, queda parada la biela *d* y por consiguiente la palanca *c* obliga al peine a desplazarse hacia atrás, como indica la fig. 2.

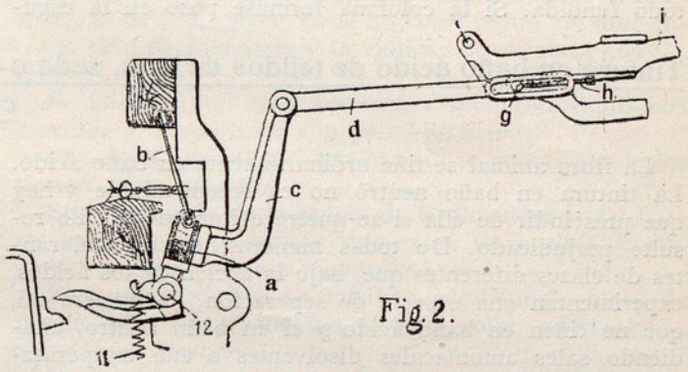


Fig. 2.

Este dispositivo permite, pues, por un movimiento apropiado de la palanca *i*, disponer a una cierta distancia del tejido producido, unas cuantas pasadas y cerrar esta distancia de un solo golpe de batán para producir el rizo.

Por otra parte, cuando por una causa cualquiera, la lanzadera queda dentro del urdimbre, el peine puede ir hacia atrás empujado por ella, libremente, arrastrando la palanca *c* y biela *d*, porque ningún obstáculo se opone a este movimiento hacia atrás.

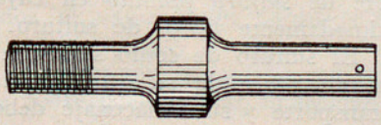
La altura del rizo se gradúa dando al peine un movimiento hacia atrás mayor o menor, lo que se consigue ajustando el tope *g* de la biela *d*.

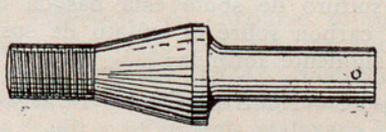
Caso de tejer tela lisa sin rizo, basta mantener constantemente levantada la palanca *i*, con lo cual el mecanismo queda fuera de acción.

Para evitar roturas de los pernos de la espada

En cierta clase de telares mecánicos la lanzadera atraviesa la calada por el impulso de un dispositivo de madera, llamado «brazo» en unas regiones y «espada» en otras, que lleva en su parte superior el taco de cuero y que tiene su punto de giro, alrededor de un perno de hierro, en su parte inferior.

Estos pernos, por estar sujetos a golpes fuertes y





secos, están expuestos a fáciles roturas, que se reparan con las consiguientes consecuencias de pérdida de tiempo y desgaste de otras piezas del telar. Tales pernos deben construirse con esmero, siguiendo las siguientes reglas:

1ª En primer lugar debe emplearse buen material; el hierro dulce es el más conveniente.

3ª El perno debe salir de la forja casi acabado, de modo que su torneado se limite al simple pulimentado, sin quitarle material; lo que debilitaría su resistencia.

4ª El forjador, para formar el perno, debe tomar un hierro un poco mayor de diámetro y batirlo al rojo, batiéndolo y rebatiéndolo sin miedo y sin descanso,

2ª Se deben evitar en absoluto los ángulos rector, adoptando la curva, como se ve en la figura intercalada.

para empastarlo de modo que sea tan resistente del interior como del exterior.

Algunos mecánicos hacen los pernos completamente al torno, tomando un hierro grueso y dándole forma a

fuerza de tornearlo. Otros, unen el perno a medio forjar, formado por la parte de pequeño diámetro, a la parte de mayor diámetro, ya preparada.

Ambos procedimientos no son aconsejables; el primero, porque haciendo el perno enteramente al torno, además del desperdicio de material, se extrae la parte más resistente de la pieza, que es la exterior; el segundo, porque muchas veces las dos partes no quedan bien unidas y se separan y rompen con facilidad.

Los pernos que dan mejor resultado, preparados según las normas citadas, son los hechos en la forma que indican las figuras intercaladas.

(De «L'operaio»).

Producto para la impregnación de las arcadas para monturas a la Jacquard

Para obtener un buen líquido para la impregnación de las arcadas para monturas a la Jacquard, se disuelven en agua fría 400 gramos de almidón; luego se completa hasta alcanzar un volumen de 10 litros y se añade 300 gramos de parafina o, en su defecto, cera, cortada en forma de virutas y 600 gramos de colofana completamente pulverizada. Se hace cocer conjuntamente, batiéndolo continuamente hasta que la parafina esté del todo fundida. Si la colofana formase poso en la espuma, precisa añadir entonces una pequeña cantidad de sosa. Después de la fusión de la parafina se añade todavía 500 gramos de cola, previamente disuelta en la cantidad de agua necesaria y se amasa todo junto hasta que la mezcla sea completamente homogénea. Es con esta solución, en caliente, que se tratan las arcadas durante media hora aproximadamente.

(Del «Wollen und Leinen Industrie»).

Tintura en baño ácido de tejidos de lana, seda o sus mezclas con colorantes de fácil precipitación por los ácidos

La fibra animal se tiñe ordinariamente en baño ácido. La tintura en baño neutro no es recomendable y hay que prescindir de ella si se quiere evitar que el hilo resulte perjudicado. De todas maneras, existen colorantes de clases diferentes que, bajo la acción de los ácidos, experimentan una especie de separación, de manera tal, que no tiñen en baño ácido y sí en baño neutro, añadiendo sales amoníacales disolventes a una temperatura elevada.

Para anular los referidos inconvenientes, la conocida fábrica de materias colorantes *Actien Gesellschaft fur Anilin Fabrikation*, ha patentado un nuevo procedimiento mediante el cual es posible el empleo de los colorantes en cuestión para la tintura en baño ácido de la fibra animal. Este procedimiento está basado en el hecho que la separación del colorante por los ácidos queda reducida o impedida por la adición al baño de tintura de una lejía de lixiviación de la celulosa sulfatada, o bien, de unos compuestos activos de esta lejía. Así se hace posible la tintura de la lana, de la seda, de la media lana, etc., con los colorantes mencionados sin que resulten alteradas en lo más mínimo las cualidades de brillo y tacto del tejido, al mismo tiempo que el tinte queda más igualado. Por otra parte, se puede teñir con colorantes ácidos y substantivos en un baño, lo cual no había sido posible hasta ahora a causa de los diferentes caracteres de estos colorantes.

He aquí, la composición de algunos baños:

1º Se prepara el baño con 3 % (del peso de la lana) de azul alcalino 4° B, 10 % de sulfato de sosa cristalizado, 5 % de lejía de lixiviación de celulosa sulfatada a 28° B y 2 % ácido sulfúrico. Se eleva la temperatura del baño a 80° C, se introduce la lana, se calienta y se mantiene en ebullición media hora aproximadamente.

2º Se prepara el baño con 2 % (del peso de la lana) de negro Zambezia D, 10 % de sulfato de sosa cristalizado, 5 % de lejía de lixiviación de celulosa sulfatada a 28° B y 3 % de ácido acético a 30 %. Se introduce la lana a una tempuratura de 50° C. y se calienta progresivamente hasta la ebullición que se conserva durante una hora.

3º Se prepara el baño con 1 % (del peso de la lana) de cromato de potasio, 2 % de sulfato amónico, 3 % de pardo metacromo B, 5 % de lejía de lixiviación de celulosa sulfatada de 28° B y 2 % ácido acético a 30 %. Se introduce la lana a una temperatura de 50° C y se calienta progresivamente para llegar en media hora a la ebullición que se mantiene en este estado durante hora y media.

El sulfuro de sodio en la fabricación de materias colorantes y en tintura

La revista «Textiles», de Boston, en uno de sus últimos números dedica un interesante estudio a la obtención del sulfuro de sodio que halla un gran empleo en la fabricación de los colorantes al azufre. La dificultad principal que presenta la fabricación del sulfuro de sodio estriba particularmente en la acción corrosiva que el mismo ejerce sobre todos los materiales empleados en la construcción de los hornos.

La fabricación del sulfuro de sodio está basada en la simple reacción del carbón sobre el sulfato de sosa, que se expresa en la siguiente fórmula:

$$SO^4\,Na^2 + 2C = Na^2\,S + 2CO^2$$

Industrialmente se hacen fundir juntas dos partes de sulfato de sosa por una parte de carbón. Reducido parcialmente en presencia del carbón, que está en abundancia, el ácido carbónico da el óxido de carbón. Gracias a estos dos gases y conduciendo convenientemente la marcha del horno, se mantiene la porosidad de la masa, lo cual es esencial para evitar la formación, por una fusión sosegada, de un sulfuro compacto y duro que sería difícil de extraer del horno. El sulfuro se deposita en unos recipientes apropiados y después se hace pedazos. Como que en este estado contiene todavía un poco de carbonato de sosa y carbón, precisa separar estos productos, lo cual se lleva a cabo mediante cristalización. Es en este estado cristalizado que se pone a la venta y contiene solamente de 30 a 32 % de sulfuro. También se vende bajo el nombre de *sulfuro fundido* en cuya forma contiene aproximadamente 60 % de sulfuro.

El sulfuro de sodio se oxida al aire y pierde fácilmente parte de su graduación. Es por esto que su transporte y su almacenaje deben efectuarse con sumo cuidado.

Se ha dicho al principio de esta nota que el sulfuro de sodio se emplea en la fabricación de colorantes al azufre y también se utiliza en la fabricación de estos colorantes en tintura. En la práctica, para evitar la precipitación del colorante por oxidación, se emplea un exceso de sulfuro, a cuyo efecto se toma, por regla general, una parte de sulfuro por una de colorante.

Aprestos de tejidos de algodón

(Continuación de la pág. 18)

2º MATERIAS EMOLIENTES Y SUAVIZANTES. Son las que dan a los tejidos un tacto suave, blando y también frío.

A) **Glucosa.** La fabricación de la glucosa es una industria importante, que de día en día adelanta más por las diversas aplicaciones que tiene.

Los aparatos que se usan para su obtención son muchos y muy variados, y tan perfeccionados que permiten realizar las operaciones con suma facilidad y gran economía.

La materia prima que se usa, la toma cada país y cada fabricante de las que puede procurarse con mayores ventajas. Austria, Bélgica y Francia son las principales productoras, Austria toma los trigos averiados como materia prima, Bélgica y Francia usan la patata y la fécula en general.

Las principales operaciones a que se somete la primera materia son:

1ª La sacarificación.
2ª La concentración.
3ª La clarificación y filtración; y
4ª La cocción.

La sacarificación se hace por medio del ácido sulfúrico que tiene la ventaja de separarse fácilmente por precipitación usando la cal.

Por cada 100 kg. de fécula o, por mejor decir, de materias feculentas como la patata, el almidón de cereales, etc., etc., se toman 25 litros de agua y 6 de ácido sulfúrico a 66° Beaumé. La mezcla de estos dos últimos se vierte en un recipiente o cuba de una capacidad de unos 2000 litros. Este recipiente o cuba lleva en el fondo un tubo de hierro con agujeros, por los cuales sale vapor y hace barbotear el contenido a la vez que lo calienta.

Se toman los 100 kg. de materia feculenta y se diluyen en agua, de modo que forme una pasta clara. Poco a poco se vierte la pasta, de modo que se mantenga en ebullición.

Conviene que el recipiente o cuba esté provisto de unas palas que giren continuamente; la agitación debe durar de cinco a seis horas.

Después se transvasa a una segunda cuba el contenido de la primera y se pone en movimiento el agitador de paletas. Mézclase al líquido una lechada de unos 24 kg. de creta o blanco de España; como se formaría una efervescencia, es preciso añadir la lechada en pequeñas cantidades. Cuando no hay reacción ácida, lo que se comprueba con el tornasol, se deja en reposo veinticuatro horas, al cabo de las cuales se concentra el jarabe por la ebullición hasta 24° Beaumé.

La concentración se verifica caldeando y recogiendo los vapores que se escapan de la cuba, o recipiente, en tubos horizontales enfriados.

El líquido concentrado pasa a la clarificación, haciéndolo hervir en albúmina de huevo; después debe filtrarse en negro animal.

La cocción se efectúa en aparatos a fuego directo, o en aparatos calentados al vapor, o en aparatos al vacío.

Según el grado de concentración, el jarabe que resulta es tan viscoso que no se puede tomar su densidad en el areómetro.

Al comprar las glucosas es preciso cerciorarse, por medio del licor de Seling, si lo que se compra es glucosa sola o glucosa y dextrina. Para conocer si contiene dextrina, basta diluirla y tratarla por el alcohol; si este es limpio y transparente, no hay dextrina.

Con cien kilos de materias feculentas se producen aproximadamente 125 kg. de jarabe de glucosa.

La glucosa químicamente pura contiene hasta un 80 % de verdadera glucosa.

B) **Aceites.** En este ramo de la industria textil se usan preferentemente los aceites de coco, de palma y de oliva.

a) *Aceite de coco.* Se extrae de las semillas del *Coccus nucifera;* procede de Ceilán, Malabar y Taiti. Se obtiene por expresión; es flúido en los países tropicales, pero es una grasa mantecosa en el nuestro, de color blanco o ligeramente amarillento; su olor y sabor son poco marcados, pero se enrancia fácilmente al aire.

b) *Aceite de palma.* Se prepara del fruto y semillas del *Elaeis guineesis*, palmera originaria de Africa occidental y extendida por América.

El aceite de palma es una sustancia sólida de la consistencia de la manteca, tiene un color pardo, un olor entre el lirio de Florencia y la violeta. Se enrancia con facilidad.

Se falsifica con cera, manteca y sebo coloreados con cúrcuma y aromatizado con polvo de lirio.

c) *Aceite de oliva.* Este aceite se conoce desde los tiempos más remotos.

Según procede de la pulpa, de la almendra o del hueso, varía en propiedades; si bien en los aceites comerciales van comúnmente mezclados.

El aceite de oliva se falsifica añadiéndole otros de precio más bajo, como los sésamo, colza, adormideras, algodón y cacahuete.

La producción de aceite de oliva es muy importante en España. Según datos fidedignos es de seis a siete millones de hectólitros anuales.

Para conocer las adulteraciones que más interesan, se procede con ácido sulfúrico. Se echa en un tubo de ensayo dos o tres gotas de ácido sulfúrico por unas cuarenta o cuarenta y cinco de aceite. Si pasados unos segundos toma un color amarillo verdoso, es puro; si aparece una coloración amarilla anaranjada con una aureola gris, contiene aceite de cacahuete; si aparecen una serie de coloraciones rosa, lila, azul, contiene en mezcla aceite de adormideras.

Para reconocer la adulteración con aceite de algodón, se tratan cinco gotas, o mejor cinco gramos de aceite con un gramo de ácido nítrico de 40° diluído en un tercio de su peso en agua, se calienta la mezcla al baño maría y si el aceite de oliva es puro, toma un color amarillo, mientras que estando adulterado con aceite de algodón, se colora en rojo.

C) **Ceras.** Las ceras son cuerpos grasos, duros y quebradizos, de color amarillento, que lo pierden si se blanquean.

a) *Cera de abejas.* Es elaborada por las abejas, a las cuales sirve para construir el núcleo o armazón de sus panales.

Para extraer la cera de los panales se someten estos a la presión a fin de separar la mayor parte posible de miel, y enseguida se introducen en agua caliente. La miel que queda se disuelve y la cera fundida nada en la superficie. Al enfriarse se solidifica; se separa, se funde de nuevo y se echa en vasijas de barro.

b) *Cera del Japón.* Se extrae de la epidermis de las *bayas del Rhus succedaneum;* es una grasa casi blanca, es frágil y se ablanda malaxada entre los dedos.

Se saponifica bien y se encuentra en el mercado en forma de discos.

D) **Jabones.** Pasta que resulta de la combinación de un álcali con los ácidos del aceite u otro cuerpo graso: es soluble en el agua, formando espuma.

Los de uso más corriente en aprestos son: el de aceite de oliva, el de palma y el de coco.

a) *Jabón de aceite de oliva.* Es difícil precisar en qué época fué inventado este producto.

Que el jabón era ya conocido en tiempos remotos, lo acreditan varios historiadores que hacen mención de él. Los celtas le llamaban *saboun* y los griegos le denominaban *sapon*.

En el siglo VIII existían fábricas de jabón en España y en Italia.

Cuando adquirió mayor importancia fué en el siglo X, en el cual empezaron a usarse las telas de algodón. Los franceses principiaron a elaborarlo a fines del siglo XII.

Las primeras fábricas de jabón de sosa fueron las de Savona, estos jabones tuvieron gran aceptación, que fueron perdiendo a medida que la adquirieron los de Marsella.

En el siglo XVIII, llegó a tal importancia la fabricación de jabón en Marsella, que los franceses tuvieron que sustituir las sosas naturales por las sosas artificiales. En Marsella consúmense anualmente unos sesenta millones de kilos de sosa destinados a la fabricación de jabones.

Los principios fundamentales de la fabricación del jabón son: 1º Preparación de las lejías. 2º Empaste de las materias grasas. 3º Graneo. 4º Separación de la pasta saponificada de las lejías débiles. 5º Cocción del jabón. 6º Traslado al molde.

Los jabones de Marsella se fabricaban antes únicamente con aceites de oliva de segunda prensada, pero hoy se les añade aceite de cacahuete. También en España e Italia se fabricaban algunos jabones al estilo de Marsella.

La industria jabonera ha mejorado aparentemente, pero en el fondo ha empeorado.

Para la fabricación de jabones blandos la sosa se se sustituye por la potasa o por una mezcla de ambas.

b) *Jabones de palma y de coco.* Del mismo modo que los de aceite de oliva se preparan los llamados unicolores, con distintos aceites y mantecas de coco y palma.

E) **Sebo.** Es la grasa sólida contenida en los tejidos adiposos del buey, caballo, carnero, etc., etc., es un cuerpo pastoso, blanco o amarillento, suave al tacto, de olor y sabor desagradables y tiene muchas aplicaciones industriales.

Se prepara mediante la fusión y expresión de los tejidos adiposos de los animales, luego se vierte en moldes la parte licuada y se deja enfriar.

Las mejores clases proceden de Rusia, de Holanda, de Polonia, de Inglaterra, de Argelia, de Nueva York, etc., etc.

En los países meridionales se obtiene un sebo más duro que en los del Norte, en los que aumenta la oleina a expensas de la estearina; por esta razón los sebos de España, Francia e Italia son mejores y, en general, más apreciados que los del Norte de Europa.

F) **Parafina.** Mezcla compleja de Hidrocarburos sólidos, cristalizados y contenidos en el petróleo, alquitrán y de los lignitos o esquistos bituminosos.

Una vez refinada, por métodos especiales fisioquímicos, tiene una blancura translúcida y un aspecto céreo.

Su valor está en razón directa de la dureza, del punto de fusión, densidad y blancura.

Existe en el mercado en forma de panes rectangulares o cuadrados.

G) **Vaselina.** Materia blanda, blanca aperlada, amarillenta o parda, según su grado de purificación, inodora e insípida.

Se obtiene de los resíduos de la destilación del petróleo.

H) **Glicerina.** Fué descubierta en el año 1779 por Scheele. Es un alcohol trivalente que se encuentra combinado con los ácidos grasos en todas las substancias grasas, las cuales al saponificarse la dejan en libertad.

ENRIQUE PUIG.

(Continuará).

BIBLIOGRAFÍA

(En esta sección se da cuenta de la aparición de los libros, folletos y catálogos de los cuales sus respectivos autores o editores nos mandan un ejemplar para su conocimiento. — Para la adquisición de tales publicaciones, de las cuales se indica el precio de venta, sin contar los gastos de envío, nuestros abonados deberán dirigirse directamente a sus respectivos editores o autores, pero primeramente, si quieren, pueden consultarlas en la Biblioteca de CATALUÑA TEXTIL, *que es la más importante especializada en la materia).*

Untersuchungsmethoden fur die Textil-industrie I, por Paul Kruger. — Un volumen de 24'5 × 17'5 centímetros, 172 páginas y 61 figuras. — Precio: 17 pesetas. — Editor: M. Krayn, Genthiner-Strasse, 39, Berlín W. 10.

La presente obra, escrita en lengua alemana, se titula: «Métodos de investigación para la industria textil». El primer tomo publicado, que es el que en estos momentos nos ocupa, trata de los defectos y sus orígenes en los productos textiles y a este efecto el autor pasa en revista todas las causas que originan defectuosidades, ya sea en la obtención de las primeras materias, en la preparación, en la hilatura, en el tisaje, en el apresto, en la tintura, etc.

Los tres capítulos en que se divide el texto de la obra tratan, respectivamente, de la limpieza de las materias primas: algodón, lana, lino, cáñamo y seda; de la transformación en hilos de las fibras de algodón, lana, estambre, desperdicios de hilatura, lino, cáñamo, yute, seda natural y artificial; crin, schappe; de la vaporización de los hilados y de su preparación para el tisaje; tisaje propiamente dicho, apresto, lavado, abatanado, perchado, chamuscado, decatisaje, blanqueo, tintura, estampado y mercerizado.

Tan interesante estudio es completado por un índice por orden alfabético en el que se enumeran los defectos y los orígenes de éstos.

Chemische Technologie der Gespinstfasern I, por el Prof. Dr. E. Ristenpart. — Un volumen de 25 × 18 centímetros, 322 páginas y 101 figuras. — Precio: 14 pesetas. — Editor: M. Krayn, Genthiner-Strasse, 39, Berlin W. 10.

Se trata de una obra alemana relativa a la tecnología química de las fibras. El primer volumen de la misma, que acaba de publicarse, se ocupa de los agentes químicos utilizables para el mejoramiento de las fibras textiles, y a este efecto se estudian en él, muy detenidamente, las propiedades físicas del agua; su depuración bajo el punto de vista textil y la eliminación y depuración de las aguas residuales. En otros capítulos el autor de la obra se ocupa de la eliminación de los vapores en tintura, de los ácidos, de las sales, de los cuerpos no electrolíticos, etc.

Semejante obra constituye un estudio de indiscutible valor, siendo una garantía de ello el hecho de que la misma es una tercera edición, revisada y corregida, desde luego, de la primera parte del reputado tratado de tintura y blanqueo de Herzfeld.

La industria del género de punto

Suplemento al n.º 209 de "Cataluña Textil"

Un ejemplo de análisis de tejido de punto

El análisis de un tejido de punto es característico. Sobre este asunto, nadie hasta ahora, ha tratado de un modo particular, no obstante su utilidad indiscutible, además de ser el primer paso hacia nuevos y más amplios horizontes, para la industria del género de punto.

El análisis de un tejido de punto, que se verifica de diversa manera que para cualquier otro tejido, ha sido probado con éxito en escuelas extranjeras por técnicos del ramo. En este curso, del cual salen los directores técnicos de las fábricas y los constructores de máquinas, el estudio de la composición del tejido, representa el ejercicio principal y más común del alumno. Esto ayuda muchísimo a adiestrarse en la concepción exacta de la formación de la malla. Los cuadernos de los alumnos de las escuelas de Reutlingen y Chemnitz, dos de las principales escuelas de Alemania, dan una idea de la importancia de la cuestión del análisis del tejido.

En Italia, por el contrario, vemos con dolor, no sólo la falta de algún estudio a propósito, sino además, la apatía de buena parte de los fabricantes para este estudio de carácter técnico; y la falta, muy sentida, de una escuela superior para técnicos de género de punto. Argumento, éste, sobre el cual batallamos hace años. Italia debe tener su escuela, que será la fuente vital de estos estudios y de estas investigaciones que representan el material para la construcción del gran edificio productivo de la nación.

Hánse hecho propuestas; hay mucho en vías de realización y más se espera hacer aún, para que la institución en fundación resulte pronto realidad. En un programa que formamos a su tiempo, para el funcionamiento de la escuela, el análisis del tejido tiene el puesto que le corresponde en primera línea.

Es muy útil insinuar, aunque con un solo y no complicado ejemplo, el método que se sigue en la característica operación del análisis de un tejido de punto. Esto es, no sólo de gran interés para quien se dedica al género de punto, sino que representa materia útil de estudio para todo el que se ocupa del tejido en general.

Es sabido que, el análisis de un tejido está dividido en tres partes distintas:

1º Examen de la malla o ligamento.

2º Estudio de los hilos componentes del tejido.

3º Datos para la disposición a la fabricación del tejido examinado; es decir, su reproducción.

La primera parte, es la más interesante, porque sin ella, no se podría reproducir ningún tejido de punto; mientras que la segunda, es casi totalmente igual a la usada para los análisis de los tejidos comunes. La tercera parte del análisis de tejidos de punto, depende esencialmente de la primera.

Creemos oportuno, para hacer comprender al lector como se procede en la descomposición de muestras de género de punto, en vez de dar principios o teorías generalmente poco comprensivas para los profanos, dar un ejemplo para una muestra dada. La fig. 1 representa una fotografía del lado *derecho*.

Los elementos constituyentes de un tejido de punto, son, como es sabido:

1) pasada, que corresponde a la trama del tejido común.

2) malla, que corresponde al urdimbre del tejido común.

Débese precisar, que tal clasificación es sólo exacta para los géneros de punto corrientes, esto es, para aquellos cuyas mallas están formadas por un solo hilo y que técnicamente, se llaman «Tejidos en trama». La muestra que vamos a examinar, es de esta categoría.

El lector podrá preguntarse: ¿Cómo se determina tan principal subdivisión? Un método simple y práctico, consiste en deshilar cualquier hilo de la muestra; si se deshace el tejido en sentido horizontal, es en trama, si al revés o sea en sentido vertical, entonces es en urdimbre y entra en una categoría de fabricación completamente distinta de la empleada para los tejidos de punto en trama.

Fijada, de esta manera, que la muestra es en trama, diseñemos sobre una cuadrícula especial, de la cual

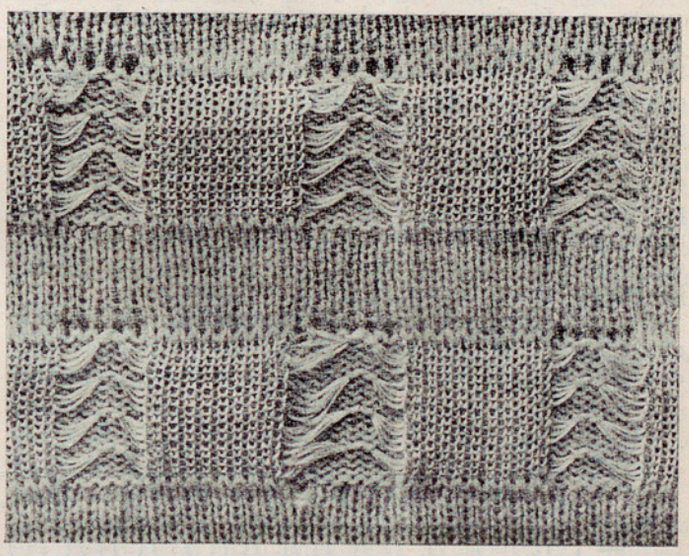


Fig 1.

hablaremos después, el curso del entrelazamiento. Este último, como se observa en la fig. 1, está compuesto por hileras de una sección de punto liso y de otra sección labrada, que forma un cuadro de punto diferente y un rectángulo de bastas.

La puesta en carta que sirve para diseñar los entrelazamientos de un tejido de punto, es de forma diferente según el tipo de tejido; esto es: si es de punto liso o de punto inglés.

La fig. 1 representa una muestra hecha en una máquina de dos fronturas, es decir, de dos hileras de agujas, la anterior, que hace las mallas de cara y la posterior, que hace las mallas del revés, respecto al observador que mira el tejido por el haz, de cuya manera se obtiene un tejido sin revés, porque el haz es igual al envés; puesto que 1 pasada del derecho, 1 del revés, 1 del derecho, 1 del revés, etc., representa la sucesión alternativa de las pasadas, que se mantiene periódica.

Para seguir, por consiguiente, el dibujo de los entrelazamientos de un tejido de punto, débese usar la cuadrícula con cuadros de 5 ó 6 milímetros de lado y se-

ñalar las divisiones horizontales, separadas de 3 cuadros cada una. Este espacio de las 3 líneas de cuadros, representa una pasada de mallas. Luego, se deben señalar las divisiones verticales, que se harán de 2 y 3 cuadros alternativamente. Las primeras, representan las mallas del revés que aparecen poco sobre el haz o cara; y las segundas, las mallas derechas o de la cara buena.

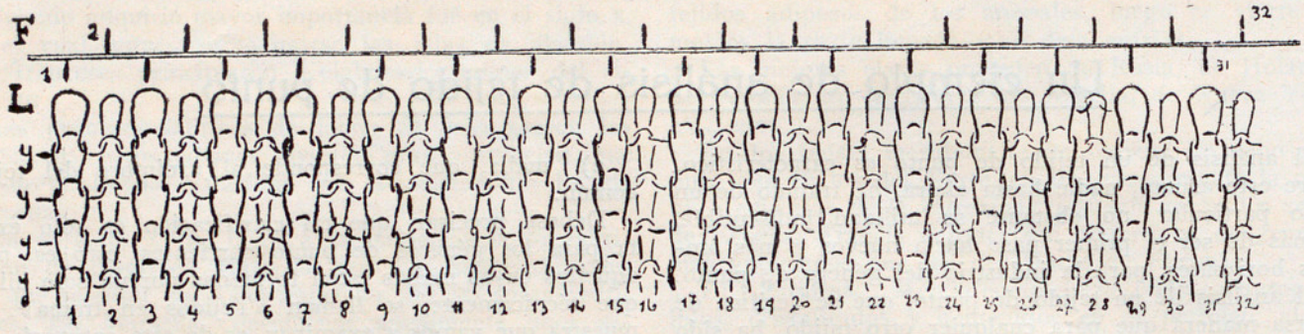


Fig. 2.

La muestra en examen, siendo como hemos dicho un tejido en trama, se deberá considerar dividido en dos partes: La lisa y la labrada; esto es,, la de punto liso común, en la cual trabajan todas las agujas de la máquina; y la labrada en la que se observan, un cuadro de punto distinto del de la primera y bastas de hilo reunidas.

El entrelazamiento de la primera parte, se ve claramente en la fig. 2 donde están representadas, sólo, 4 pasadas de mallas. Esta figura, representa también la posición de las agujas de las fronturas, exactamente colocadas encima de cada hilera de mallas, (F, frontura, L, ligado).

El curso horizontal de la muestra, tiene 32 mallas, de las que 16 son derechas y 16 de revés, que corresponden a las agujas en funcionamiento, (líneas verticales gruesas de la frontura), de las cuales 16 están en la parte anterior y 16 en la posterior (estas forman las mallas del revés).

Sobre la muestra (fig. 1) se observan 10 pasadas que forman este ligado, es decir, un curso de hileras de 10; mientras que en la fig. 2, sólo hemos representado 4, porque se repiten completamente igual. Estas, representan el tejido liso, esto es, el punto o malla común.

Observando la fig. 2, se ve que:

1). Una hilera de mallas es gruesa y la vecina, es delgada: Las primeras representan las mallas del haz y las segundas las del envés.

2). Mirando el ligamento del revés, se tendrá que las mallas del derecho resultan las del revés y vice-versa.

3). A cada hilo introducido en el tejido, corresponde una pasada de mallas horizontales.

Pasemos ahora, al dibujo del ligado de la parte labrada, que está representado por la fig. 3. Observando la muestra, se ve a primera vista, que en una parte existen bastas en la cara buena; esto es, que en aquella parte, las agujas anteriores de la frontura, no están en funcionamiento.

Para esto, se cuentan las mallas de revés que se ven a través de las bastas y se señalan en la frontura (figura 3) con puntos en vez de líneas, las agujas paradas; esto es: Las núms. 21, 23, 25, 27, 29 y 31.

Hecho esto, débese observar el tipo de malla del cuadrado. Teniendo el tejido en la mano, se verá enseguida que, se trata de malla tubular; esto es, se tendrá un tejido superior y otro inferior. El primero aparece trenzado de diversa manera que el segundo; o sea estamos en presencia de un verdadero tejido tubular del tipo común, en el que, la parte que se observa es de color diferente que la de debajo.

Empezamos por lo tanto a diseñar, desde la izquierda de la fig. 3, la malla tubular que forma una parte del curso; y precisamente 20 hileras de malla. El hilo *y* representa el que forma las mallas de detrás y el hilo *x*, el que forma las de delante, señalado más grueso que el anterior.

La máquina se dispondrá para tejido tubular, o sea: poniendo fuera de acción alternativamente una frontura entera y se cambiará de hilo a cada pasada (½ giro). Entonces tendremos que el hilo *y* forma líneas de mallas horizontales, lisas, siempre sobre la frontura de detrás; y el hilo *x*, las forma igualmente sobre la frontura de delante.

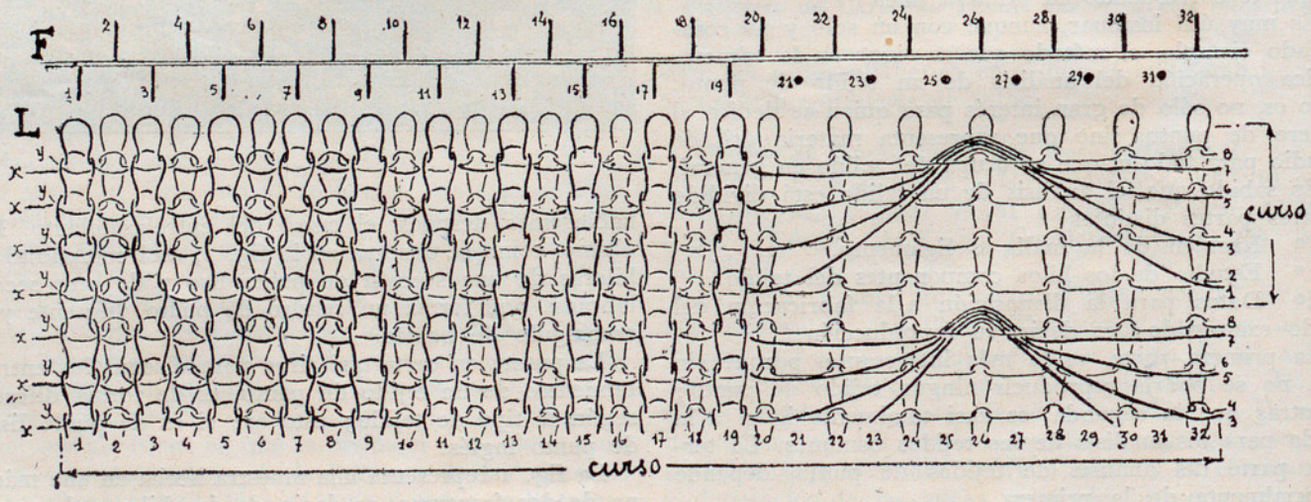


Fig. 3.

Observemos ahora, la abertura que aparece a la derecha del dibujo. Aquí, los hilos *x* que trabajan sobre la frontura de delante, no encontrando las agujas en

acción, forman, como es lógico, una trama suelta por esta parte; mientras que en el envés, los hilos *y* forman pasadas horizontales de malla lisa como antes, sobre las agujas de la frontura posterior. A cada 8 pasadas se observa en la muestra, que las bastas sueltas están unidas a una malla posterior; por lo tanto, el cruce de los hilos en este punto, será como indica la fig. 3 a su derecha. Los hilos *x* (gruesos) sueltos, se reúnen en el medio sobre la malla central del tejido formado por la frontura posterior. Esta operación se verifica en la máquina, con la ayuda de un punzón con el cual se levantan las 4 bastas y se llevan sobre la aguja 26.

Así se continúa la primera parte del análisis; o sea la representación gráfica del ligamento. Las otras dos, siendo análogas a las seguidas en el análisis de tejidos ordinarios, omitimos su descripción, porque todo lector podrá analizar los hilos, contar el número de hileras de mallas y pasadas por centímetro, etc.

ATTILIO TREMELLONI.

(De «I Progressi nelle Industrie Tintorie e Tessili»).

La percha metálica para géneros de punto

Maschinenfabrik Arbach - Reutlingen (Alemania)

La técnica sobre el embellecimiento del género de punto, ha quedado durante mucho tiempo postergada a los adelantos constantes de la industria de la fabricación del género de punto.

El afelpado es una de las operaciones más importantes del apresto del género y exige mucha experiencia y práctica. Antiguamente se hacía el perchado del género, por medios muy sencillos y primitivos.

Antes de emplearse las cardas naturales, que hoy todavía se emplean para el perchado del género, se empleaban cepillos de arroz duro, o bien tablillas, sobre las que se fijaban púas de madera dura parecidas a piñas de abeto. Estas maderas formadas convenientemente o bien las cardas naturales, fueron posteriormente colocadas y ordenadas sobre tambores o rodillos montados sobre una bancada y los cuales se hacían girar por medio de una manivela.

Para perchar determinados artículos de uso corriente, especialmente medias y guantes, se colocaron las cardas naturales en orden sobre un tambor montado sobre una bancada, tal como hoy en día se utiliza.

Un inconveniente esencial del empleo de este material para perchar, es su rápido desgaste, debiendo, por lo tanto, ser repuesto completamente al poco tiempo de su uso.

Para evitar este inconveniente se intentó la sustitución de las cardas naturales por alambre de hierro o acero, dándoles la forma del ganchito que tienen las cardas naturales. De este modo se han formado las cardas metálicas. Desde este tiempo empezó el accionamiento mecánico de las máquinas de perchar. Las cardas de acero finísimo o bien se colocan en hojas sobre el rodillo, o bien en forma de cinta ajustándose sobre el mismo y fijadas por medio de clavos.

En la fabricación del género de punto se encuentran máquinas de perchar sencillas de un rodillo solamente y también de dos rodillos con cardas metálicas, fabricadas con distintos gruesos de alambre, siendo rectas algunas de las puntas. La introducción y tensión del género así como la regulación del perchado en más fuerte o más fino puede conseguirse con estas máquinas por medio de dispositivos especiales. También, según sea la presión de la carda sobre el género puede conseguirse mayor o menor espesor del perchado sobre el género, quedando sin embargo, el efecto del perchado siempre el mismo.

Un inconveniente de estas máquinas es que a pesar de elegir convenientemente la carda metálica y tener sumo cuidado en el manejo, el desperdicio es muy grande, además, que no para todos los géneros es conveniente el pelo largo que resulta y que además no aguanta según qué manipulaciones hayan de hacerse con el género.

Debido a estos inconvenientes se pensó en mejorar las máquinas a fin de poder producir distintos efectos de perchado, de modo, que además del perchado de pelo largo corriente se consiguiera un afelpado de pelo corto y tupido.

El problema de la máquina moderna es, pues, producir un perchado en la superficie del género y luego poco a poco transformarlo en un afelpado fino, sin ocasionar desperfecto alguno sobre las mallas del género. Para conseguir este efecto, hace falta una máquina de varios rodillos empleándose por lo general máquinas de 24 rodillos colocados alrededor de un tambor de 600 a 700 mm. de diámetro y giran con éste. De este modo se consigue que un género que tendría que pasar varias veces por la máquina, pasando una sola vez quede perfecto.

La *Maschinenfabrik Arbach* G. m. b. H. de Reutlinger (Alemania), ha tenido especial interés en perfeccionar las máquinas de su fabricación especiales para el embellecimiento del género de punto, de tal modo, que hoy día responden en un todo a las mayores exigencias.

La nueva máquina de afelpar con 24 rodillos está construída de modo que al poner el tambor en marcha, ya sea por roce sobre el género o bien por discos y un dispositivo de ataque especial, puedan ponerse en rotación los 24 rodillos. El tambor de dicha máquina está construído de forma que las correas de accionamiento de los rodillos que pueden ser cintas, están fijas, no siendo, por lo tanto, accionadas. Los discos de los rodillos giran por rozamiento sobre dichas correas o cintas, o bien aflojando las mismas pueden girar los rodillos libremente por rozamiento sobre el género a afelpar. De este modo, por un frenaje ligero atacan los rodillos el género, no teniendo aquellos ningún accionamiento directo sobre el género, por lo que éste queda muy protegido siendo el desperdicio muy reducido.

Hay que remarcar especialmente en dicha máquina de afelpar de la Maschinenfabrik Arbach de 24 rodillos, que no es necesario esmerilar las cardas de los rodillos pues que la construcción especial y disposición a propósito produce por sí misma este efecto.

La limpieza de los rodillos de borra y polvo se hace por un rodillo colocado bajo el tambor y accionado por un par de discos y correa. Este rodillo echa la borra a una caja colocada en la parte inferior de la máquina. El vaciado de la misma se hace por regla general por medio de un exaustor, para lo cual hay una canal para el polvo o una tubería que comunica con el departamento contiguo.

Como se ha indicado, en esta construcción son accionados los rodillos sólo por frenaje por las correas o cintas, con lo cual la construcción resulta mucho más sencilla, el consumo de fuerza queda reducido a un mínimo y por lo tanto, resulta la máquina más barata.

Puesto que el rendimiento de la máquina puede elevarse al máximum, están reunidas en la misma todas las ventajas.

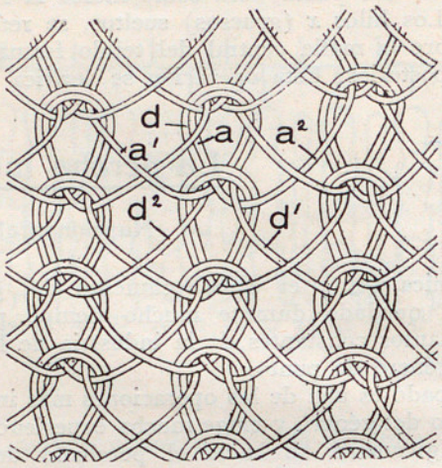
La casa Maschinenfabrik Arbach es representada en España por la Sociedad Automóviles y Maquinaria, S. A., cuyas oficinas están instaladas en la Gran Vía Layetana, 23, pral., Barcelona.

Tejido de punto indeshilable

En los tejidos de punto hasta ahora conocidos las mallas son flojas, es decir, que su ligado no es apretado, lo cual motiva que cuando se produce una desgarradura ésta vaya aumentándose por deshiladura del hilo. Para remediar este inconveniente, el fabricante M. Augustin Serru ha ideado un nuevo tejido de punto, patentado en Francia con el número 554.740, el cual presenta sobre los demás tejidos de punto la ventaja de que cuando uno de los hilos se rompe, la desgarradura no puede extenderse a más de una malla, gracias a la contextura de las mallas, cuyos vértices forman una especie de nudo fuertemente apretado.

La adjunta figura representa, en una proporción considerablemente aumentada, la contextura del nuevo tejido. Conforme se ve en la misma, la malla está formada por dos hilos *a* y *d* justapuestos en la parte que forma la curva. En el punto de ligadura con la curva de la malla siguiente, los dos extremos de uno de dichos hilos, el *a* por ejemplo, se cruzan formando una malla cerrada y luego se dirigen hacia arriba, a' y a^2 para formar una malla vecina de la hilera superior, mientras que los extremos del otro hilo *d* forman una malla abierta y siguen hacia abajo, d' y d^2 para contribuir a la formación de una malla vecina de la hilera inferior. Los extremos a', a^2, d', d^2 se entrecruzan entre sí y con la doble malla vecina se forma una especie de anudado que por la apretadura y por la tensión ejercidas, se impide a los hilos de desagregarse y separarse cuando tiene efecto la rotura de una malla.

El nuevo tejido en cuestión es obtenido, por una parte, gracias al empleo de hilos retorcidos a izquierda y, por otra parte, exagerando en el telar el empuje de la malla y tirando el tejido de las agujas, contrariamente a lo que se ha venido haciendo hasta ahora, por cuanto las mallas permanecían siempre flotando.



BIBLIOGRAFÍA

Disegni e Articoli di fantasía a maglia, por Attilio Tremelloni.—Un volumen de 10'5 × 21'5 cms., conteniendo 94 páginas y numerosas figuras.

La industria del género de punto ha tenido en estos últimos tiempos un gran desarrollo en todas las naciones latinas, por lo que a los estudios técnicos se refiere. En Italia, el propulsor de ese movimiento ha sido el conocido publicista Attilio Tremelloni, quien, después de haber fundado una revista especializada en la industria del tejido de punto, que se halla en un estado muy próspero, se dedica a la publicación de libros que puedan ser de provecho a la referida industria.

El nuevo libro que ahora es objeto de nuestra atención, comprende la descripción completa y muy detallada de una serie de dibujos y artículos de género de punto de fantasía, susceptibles de ser elaborados en telares rectilíneos. Estos tejidos de punto, cuyo estudio va acompañado de una serie de modelos de trajes, pueden elaborarse en lana, algodón o seda. Para cada uno de los dibujos, el autor indica el modo de ejecución, la posición de las agujas en la frontura y el accionamiento de los diversos órganos.

Esta obra fué acogida con gran interés por los fabricantes italianos, de manera que la edición quedó agotada poco después de haber visto la luz. Ante este éxito editorial, el autor creyó conveniente preparar un nuevo trabajo sobre el mismo asunto y así apareció la obra que a continuación vamos a reseñar.

◆ ◆ ◆

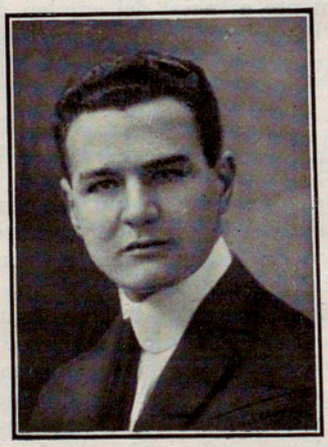
Campioni e Figurini di Articoli Moderni a Maglia, por Attilio Tremelloni.—Un volumen de 14 × 21 cms., conteniendo 36 páginas, 25 muestras fotograbadas y 45 modelos.

Esta obra es de naturaleza igual a la anterior. El plan de la misma está dividido en tres partes, la primera de las cuales contiene una serie de nociones generales y notas prácticas; en la segunda parte se detalla la disposición de 25 muestras de tejido de punto de fantasía; y en la tercera parte se estudia minuciosamente la ejecución de una serie de 45 figurines de artículos de punto modernos.

Al igual que la obra anterior, esta se vendió rápidamente, de manera tal que habiendo visto la luz en el mes de Julio, fué necesario hacer una segunda edición en Septiembre.

Lo que sobresale en gran manera de la obra del señor Tremelloni, es la parte relativa a la ejecución de figurines y en vista del inmenso interés que ello puede ofrecer a los lectores de CATALUÑA TEXTIL, hemos recabado del autor la correspondiente autorización para reproducirla en estas páginas.

Las grandes figuras de la literatura textil



ATTILIO TREMELLONI

Autor de las obras "Disegni e articoli di fantasia a maglia" y "Campioni e Figurini di Articoli Moderni a Maglia". Director de la revista "La Maglieria".