

JOVENTUT TEXTIL

Suscripció : 1'50 pessetes semestre
Número solt : 25 cèntims

Redacció i Administració : Urgell, 187

Avenços industrials

UN altre triomf per Catalunya. Catalunya presenta davant del món industrial un altre avenç, avenç que de molt temps ençà se fa sentir i que consisteix en l'introducció, en el *teler mecànic de calaixos*, d'un *mecanisme automàtic per a canvi de bitlles*.

L'invenció d'aquest mecanisme és degu-

da a l'infadigable català en Pau Farré, havent-li costat aquesta troballa dos anys de continuats estudis sens fixar sa atenció en cap altra cosa.

No és ja una idea, no és encara una utopia aquest mecanisme, sinó un fet real i palpable, puix l'havem vist funcionar, havem vist canviar la bitl'a introduint-se'n dins la llençadora una altra del mateix color que la canviada.

ART TEXTIL



Els busca-raons, tapiç de la Manufactura Reial, segons cartró de Goya

L'inventor d'aquest mecanisme tingué la bondat de detallar-nos sa construcció i funcionament, degut a lo qual intentarem donar-ne una idea a nostres lectors.

Primerament esboçarem aquest mecanisme d'una manera general, remarcant sa teoria i parts principals de que consta, entant després en els detalls.

Aquest mecanisme és aplicable a tots els telers, ja molt extesos, de calaixos a un sol costat.

El canvi de la bitlla té lloc a l'altra banda dels calaixos, o sigui en el cantó aont solament hi ha un calaix; la gueta d'aquest té un trau que permet el pas de la bitlla, quedant-se aquesta en el lloc de la buida, a la qual ha tret de la llençadora.

Davant d'aquest calaix i una mica més alt de son nivell hi ha un dipòsit per a les bitlles de cada color, de manera que hi han tants dipòsits com calaixos. Aquests dipòsits sols permeten per amplada una bitlla i per altura un número de 6 a 7. Dits dipòsits tenen un moviment vertical suficient per a col·locar la fusada, retinguda per unes molles, davant d'una peça en forma de forquilla, la qual, moguda per les taules, se'n porta dita bitlla i la col·loca dins la llençadora.

Aquest moviment de descens que tenen dits dipòsits, és provocat precisament, i aquí està el truc d'aquest aparell, pels mateixos calaixos. De la part d'abaix de la T o *tirant* dels calaixos ne surt un braç de palanca, el qual fa moure a l'altra banda del teler, mitjançant un arbre i un joc de palanques, una peça que és la que efectua dit descens i la col·loca sobre d'un dels esmentats dipòsits.

El que aquesta peça es col·loqui sobre d'un o d'un altre dipòsit, depèn del calaix que treballi; això és, cada calaix, posat en son punt de treball, determina la col·locació de la peça ja esmentada, sobre d'un dels dipòsits.

Aixís veiem que quan un calaix treballa, l'aparell està ja disposat per a efectuar el canvi; sols li falta, doncs, un dispar per a que funcioni. Aquest ha estat molt ben trobat per son autor, puix en lloc de anar-lo a trobar per una teoria com la del vulgar para-trames, ho ha fet tenint en compte que en els teixits de color no's pot perdre cap passada pel gruix del fil que té la bitlla o sigui que's fa el canvi abans de que s'acabi el fil de la fusada, evitant aixís les passades defectuoses, quals conseqüències saben bé prou els que hi intervenen.

La bitlla és constantment vigilada per un polsador col·locat junt amb la llengüeta; quan aquest troba el gruix de trama a que ha estat ajustat per a son funcionament, determina l'agafament d'una peça per un martellet semblant als empleats pels para-trames, provocant-se d'aquesta manera i de la manera ja descrita el canvi de la bitlla.

Aquest és, descrit en quatre paraules, el mecanisme automàtic per al canvi de bitlles en els telers de calaixos.

El nostre intent era descriure'l a continuació detalladament, però no'ns ha estat possible, per lo que'ns veiem obligats a deixar-ho pel número vinent, ont hi publicarem també alguns croquis.

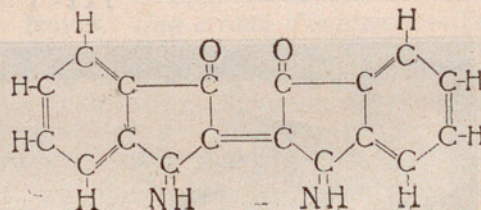
Doncs fem punt i fins allavors.

FRANCESC ALBORS

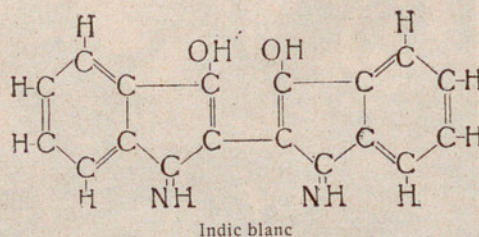
Colors per tina

Als meus deixebles del tercer curs

JA coneixeu la materia colorant blava nomenada *Añil* o *Indic*. Sabeu també que la seva constitució molecular és aquesta:



I sabeu, finalment, que l'*Indic blau* és un pigment insoluble en l'aigua, que, per fer-lo saluble, és menester transformar-lo, per reducció alcalina, en un compost hidrogenat de la següent forma:



Indic blanc

Ara bé: basta introduir la fibra que's tracta de tenyir en la dissolució alcalina de *Indic blanc*, que és d'un color groc-verdósenc, perquè l'*Indic* penetri fins al cor de

la fibra, ont se precipita novament en forma de *Indic blau* insoluble, per una curta exposició d'aquella a l'aire.

En les *Pràctiques de laboratori* heu vist que tot això es fa senzillament, depressa, sense preparació de la fibra, a la temperatura ordinària, i vos haureu convençut també de que, sense el coneixement teòric de tot això, no és possible explicar-se com cal els sorprenents fenòmens que tenen lloc en aquesta forma de tintura, ni l'ofici de cada un dels ingredients en ella empleats, ni els defectes que poden originar-se de la mala preparació dels banys, manera d'evitar-los, corregir-los, etc., etc., tot lo qual és, precisament, lo que diferencia el tintorer rutinari del progressiu.

Sentats aquests precedents, definirem els colors per tina dient: que són pigments insolubles en l'aigua, que per reducció alcalina del grup cetònic CO , comú a tots ells, se transformen en derivats hidroge-nats solubles, els quals tenen la propietat d'ésser fàcilment extrets de les seves disolucions per les fibres vegetals o animals i de reprecipitar-se, a l'estat de pigment insoluble, en l'interior de les esmentades fibres, amb lo qual aquestes queden tenyides.

El representant més vell d'aquesta família i ben conegut de tot el món és l'*Indic*: únic colorant empleat en forma de tina fins l'any 1901.

Avui el nombre dels colors per tina es compta ja per centenars.

Veus-aquí la nomenclatura comercial: LA BADISCHE els anomena: *Indic, Indic brilliant, roig per tina, indanthren, anthra-flarona*; FRIED. BAYER: *Colorants de l'indic, Algols, Leukol*; MEISTER LUCIUS: *Indic, Colorants Helindone*; LA GESELLSCHAFT

DE BALE: *Colorants de Ciba i Cibanova*.

En ordre a la seva constitució molecular podem dividir els colors per tina en dos grups:

A. *Indigoides* caracteritzats per un cromoforo fonamental comú —CO—C= C—CO— (cromoforo de l'*Indic*) i per que ses tines alcalines se presenten lleugerament colorades en brun o groc-verdós.

B. *Indanthens* caracteritzats per el cromoforo fonamental comú —CO— —CO— (cromoforo de l'antraquinoria) ¹, perquè ses tines alcalines se presenten fortament colorades i per sa remarcable resistència a la llum, a la bogada i al cloro.

En aquest article ens ocuparem únicament del grup A.

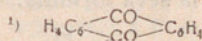
A l'efecte el subdividirem en dues categories:

a) *Simètrics*, qual forma esquemàtica és la de l'*Indic*.

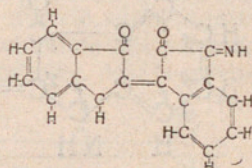
b) *Asimètrics*, quina forma esquemàtica és la de la *Indirubina* ².

Per últim, dintre de cada una d'aquestes dues categories hi considerarem tres famílies 1, 2, 3, caracteritzades respectivament per la presència del N del S i del N + S.

Amb una síntesis gràfica ens entendrem millor.



²) Metàmero de posició de l'*Indic* al que s'atribueix aquesta fórmula asimètrica, com se veu, amb relació a la del *Indic*.



Colors per tina

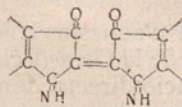
Classe A : Indigoides

Cromoforo comú —CO—C=C—CO—

Categoria A : Simètrics (Esquema Indic)

Família 1 Amb N

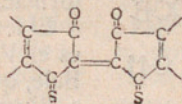
Cromògeno :



Indic i llurs derivats

Família 2 Amb S

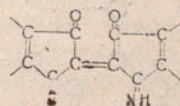
Cromògeno :



Thioindic i llurs derivats

Família 3 Amb N + S

Cromògeno :

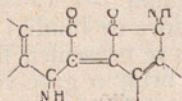


Violeta, ciba i llurs derivats

Categoria B : Assimètrics (Esquema Indirubina)

Família 4 Amb N

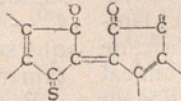
Cromògeno :



Indirubina i llurs derivats

Família 5 Amb S

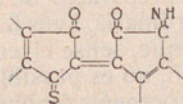
Cromògeno :



Escarlata liba B i llurs derivats

Família 6 Amb N + S

Cromògeno :

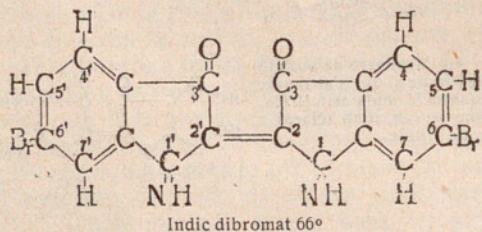


Thioindic escarlata i llurs derivats

Clase B : Indanthrens. — Seràn objecte d'un altre article

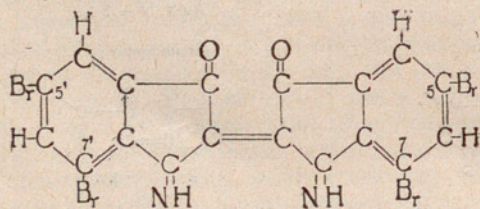
Família 1.—Pertanyen an aquesta família l'Indic i els seus derivats. Respecte al primer, res tinc que afegir-hi. Entre'ls segons vos crido particularment l'atenció sobre'ls halogenats.

Si en la molècula de l'Indic reemplacem un o dos àtoms de H, en posició *para* respecte al N, per altres tants àtoms de cloro o bromo, obtindrem productes poc diferents de l'Indic i sense importància pràctica. Però si els halògens substituïents estan en posició *para* respecte al grup cetònic, la matèria colorant obtinguda ja no és blava com l'Indic sinó morada tirant a vermell. Es, segons demostrà Friedlander, la *porpre* dels antics; i la seva fórmula:



Indic dibromat 66°

Seguint halogenant arribarem als derivats tetrasubstituïts que per la seva bellesa i esclat tenen major conseqüència amb els colors d'anilina que amb l'Indic. Tal és, per exemple, el *Blau Ciba* del comerç o, en termes científics, l'Indic tetrabromat 5, 7, 5', 7'.



Es de notar que tots els individus d'aquesta família—*Burdeus Ciba* inclòs—son mes o menys blavosos i que la seva solubilitat decreix a mida del grau d'halogenació, de manera que més enllà del grau 5 deixen de tenir interès pel tintorer.

Família 2.—Així com, segons acabeu de veure, l'introducció d'elements halògens en la molècula de l'Indic dona lloc a matços blavencs, introduint en la molècula de Thioindic radicals alcohòlics oxigenats, thiogenats i amidats, en posicions diferents i en combinació o no amb els esmentats elements halògens, s'arriba a una extensa i variada gamma de matços, des del roig blau al taronja viu, des del violeta fosc al bru i al negre.

Dos grups oxialkilics en posició *para* respecte als cetònics, dona, per exemple, un taronja esclatant, que, per halogenació ulterior, se transforma en un hermos escarlata.

El *Taronja Helindon R*,—l'*Escarlata pur Helindon R*,—l'*Escarlata Helindon S*,—el *Roig Helindon 3 B i B*, així com els *Roig thioindic 3 B, B C, R*—l'*Escarlata thioindic S*—el *Taronja thioindic R* i el *Brun thioindic C*, pertanyen an aquesta família i algun d'ells ha sigut objecte de vostres pràctiques.

Família 3.—Tipus intermitjos entre les dues famílies precedents. La seva preparació està basada en la condensació d'un compost del grup *indic* amb un altre del grup *thioindic*. Els matços resultants són també intermitjos com el seu mode de formació.

El terme més sezill d'aquestos colorants és el *Violeta Ciba A*, de la Gesellschaft de Bale, qui, per substitució directa, dona lloc a diversos compostos halogenats, alguns dels quals s'apliquen ja industrialment amb

els noms de *Violeta Ciba heliotrope* i *Violeta Hisonidigo*.

Passem a la categoria dels *Indigoides assimetrics*.

Família 4.—La substància mare d'aquesta família és, com ja vos he dit, la *Indirrubina*; colorant roig que acompanya sempre a l'Indic natural però no al sintètic, i que, durant molt temps, ha estat causa de la prevenció dels tintorers en contra del darrer, a pesar de les proves científiques aportades en demostració de que l'*Indirrubina* careix d'importància com a matèria colorant per cuba, ja que, per reducció, es converteix en Indic.

Per lo que toca als seus derivats, l'únic d'aplicació corrent fins ara es l'*Heliotrope Ciba* de la Gessellschaft.

Família 5.—Si en la molècula de l'Indirrubina substituïm un dels restes imídics

per un àtom de sofre, obtindrem un producte vermell, estable per reducció, conegut en el comerç amb el nom d'*Escarlata thioindic R*, terme el més senzill d'aquesta família, practicament conegut de tots voltres i que per dibromuració se transforma en *Escarlata thioindic G* i en *Roig Ciba C* tant sòlits i bonics com ell.

Res o quasi res dec dir-vos en relació a la **Família 6**. Avui per avui és una família reduïda i desconeguda; puix, que jo sàpiga, els pocs colorants que podrien encaixar-s'hi—ben hermosos per cert—no han arribat, fins al present, a mans del tintorer, mercès al cost excessiu de la primera matèria.

No'n parlem doncs i deixem per l'article vinent, si a Déu plau, el *Grup dels Indanthrens*.

EVELI DORIA

MECANICA

Determinació de la potencia d'un motor amb el frè Prony

EL frè Prony serveix per a determinar la potencia d'un motor qualsevol amb la particularitat de que dona la potencia desenrotllada per l'arbre motor i que per lo tant és la efectiva aquella en la qual estan descomptats tots els refrecs i perdues de força que puguin provenir de l'imperfeció del motor.

Per a procedir a una determinació, es disposa una politxa ampla que's fixa lo més sòlidament possible damunt l'arbre motor; dita politxa, ademés d'esser tornejada i de forma plana, presenta en tot el voltant un ressalt a cada un dels costats de la mateixa. Aquesta disposició no té altre objecte que privar al frè que, com veurem, va montat damunt la politxa, de tot moviment de trasllació que pogués adquirir gracies al mateix moviment de l'arbre motor.

Lo que veritablement constitueix el frè Prony es compona essencialment d'una peça *a* (fig. 1) i d'una altra peça *b*, ambdues de fusta. Aquestes dues peces es col·loquen damunt la politxa *c* que ja havem detallat anteriorment i s'apreten l'una contra l'altra

mitjançant uns cargols *d*, quals cabotes i femelles s'apoiem damunt unes grans volanderes de ferro per a no fer malver la fusta.

La peça superior *a* acaba amb una barra d'uns quants metres de llargada i en son extrem porta un plat de balança bastant resistent *e*.

Ademés, i a fi de fixar la magnitud de les oscil·lacions que té la palanca *a* quan s'està procedint a una determinació, es col·loquen dos punts fixes a l'extrem de dita palanca, un superior i l'altre inferior. Així la palan-

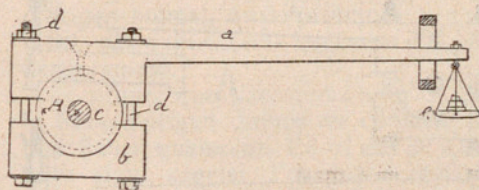


Fig. 1

ca, quedant entre els dos punts fixes no podrà tenir altres oscil·lacions que les que aquests li permetin.

Un cop disposat l'aparell en la forma que acabem d'explicar, s'engega el motor i es tenen parades totes les transmissions, màquines, etc., de la fàbrica, fent així que l'arbre motor desenrotlli tot el màxim de potencia.

Es col·loca un pes determinat en *e* i s'apreten els cargols *d* fins que la força del

refrec fa alçar l'extrem de la peça *a*. Es posen més pesos en *e* i la palanca *a* baixarà. S'apreten més els cargols fins arribar a obtenir la posició horitzontal de dita palanca.

A tot això es deu estar vigilant constantment el número de volts de l'arbre amb un compta-revolucions, i millor amb un taquímetre, fins que, degut a la pressió de les peces *a* i *b*, l'arbre comenci a adquirir una velocitat sensiblement menor que la que deu tenir normalment. A l'arribar an aquest punt, els cargols no s'apreten ja més, i ja sigui afegint o treient pesos de *e* es procura obtenir la posició horitzontal de la palanca *a*; això es, es deu haver de restituir l'equilibri.

Quan el frè està en aquestes condicions, és senyal de que tota la potencia desenrotllada per l'arbre motor és absorbida pel frè, constituent, doncs, entre l'un i l'altre, un sistema perfectament equilibrat.

Devegades, en lloc de disposar un plat per anar posant els pesos, lo que's fa és col·locar l'extrem de la palanca *a* damunt d'una bàscula (fig. 2 dibuix A) i quan els cargols no es poden acollar més perquè el número de voltes fóra menor que'l que deu donar normalment, es mira el pes que actúa en la bàscula i aquest pes ens dóna el valor de *P*.

En aquest valor, quan la determinació es fa amb el primer procediment explicat, s'hi deu comptar el valor dels pesos, més el de

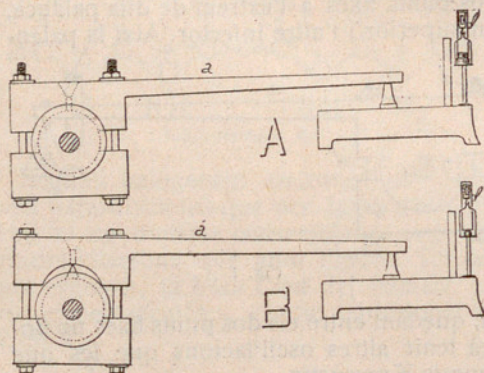


Fig. 2

les cadenes, plat i ganxo de suspensió i una part del pes total del frè, puix tots ells contribueixen a contrarrestar la força del refrec.

Aquesta part de pes de la palanca *a* es troba de la següent manera: s'afluïxen els

cargols tenint parat l'arbre motor i entre la politxa i la palanca *a* s'hi introdueix una peça de secció triangular (fig. 2, dibuix B). Es deixa caure l'extrem de la palanca sobre la bàscula i lo que indica aquesta és el pes que's deu afegir als altres sumandes enumerats per a tenir el valor de *P*.

L'esforç de fricció que's desenrotlla entre la politxa i el frè és tant considerable, que produeix un augment de temperatura, tal, que arriba a cremar a aquest últim, fent impossible una determinació cuidadosa.

Per a evitar dits efectes, la peça *a* porta a la part superior un forat que comunica amb la llanta de la politxa i pel que's va tirant una disolució d'aigua i sabó lo més

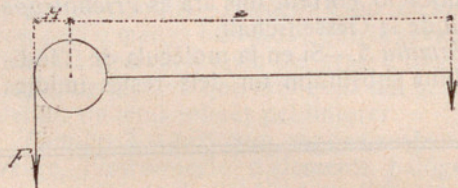


Fig. 3

espessa possible, puix d'aquesta manera, quan el sistema està en equilibri, la horitzontabilitat de *a* es conserva més fixa i permet operar més exactament.

En la fig. 3 es veu tot el sistema representat esquemàticament, en el qual *L* és la llargada de la palanca *a* comptada des del centre de l'arbre motor fins al punt de suspensió de *e*; *R* és el raig exterior de la politxa *c* en la part que frega amb el frè; *F*, és l'esforç de fricció i *P* és el conjunt de pesos que contribueixen a contrarrestar l'esforç de fricció.

De l'esquema es desprèn que'l frè Prony es pot considerar com a una palanca qual punt d'oscil·lació sigui l'arbre motor, el braç de potencia *R* i el braç de resistencia *L*. Així, doncs, estant en equilibri, es verificarà que

$$F \times R = L \times P$$

d'aont:

$$F = \frac{L \times P}{R} \quad (1)$$

Ara bé, el treball de refrec, serà igual a l'esforç de fricció *F* multiplicat pel camí recorregut o sigui;

$$F \times 2 \times 3'14 \times R$$

Això és per a una volta de l'arbre motor, per a *n* voltes per minut, serà:

$$F \times 2 \times 3'14 \times R \times n$$

I per segón:

$$\frac{F \times 2 \times 3'14 \times R \times n}{60}$$

D'aquesta fórmula, tot és conegut menys el valor de F , per lo qual el substituïrem per la fórmula 1 i tindrem:

$$\frac{L \times P}{R} \times \frac{2 \times 3'14 \times R \times n}{60} = \frac{L \times P \times 3'14 \times n}{30}$$

Aquest treball de refrec, si L està en metres i P en kilograms, vindrà donat en kilogràmetres segón. Per lo qual, en cavalls de vapor serà:

$$\frac{L \times P \times 3'14 \times n}{30 \times 75} = \frac{L \times P \times 3'14 \times n}{2250} \quad (2)$$

Com que tota la potencia desenrotllada en bones condicions per l'arbre motor ha d'esser absorbida pel frè i es perd amb la força del refrec, d'aquí que aquesta tingui d'esser exactament igual a la potencia útil de la màquina en dit arbre, qual potencia, com havem vist, ve determinada per l'anterior fórmula 2.

Exemple.—Suposem que havem aplicat el frè Prony en l'arbre motor d'una màquina de vapor que, quan hi havia l'equilibri entre el frè i la politxa, donava 30 voltes per minut, la llargada L essent de 3 metres i els pesos col·locats en e , junt amb el plat, cadenes, ganxo de suspensió i la part corresponent de la palanca a important 130 kgs. ¿Quina és la força de dita màquina?

Aplicant la fórmula 2, tindrem:

$$\frac{3 \times 130 \times 3'14 \times 30}{2250} = 16'3 \text{ cavalls}$$

Per lo tant, la potencia útil d'aquesta màquina en l'arbre motor és de 16'3 cavalls.

Hi han diferents sistemes de frè Prony, però tots es basen en lo mateix. Lo que varia quelcom és el sistema de refrescar la politxa a fi d'evitar els efectes destructors de l'augment de temperatura degut al gran refrec del frè. Un sistema molt empleat consisteix en una politxa qual secció representen ta la fig. 4. Com es veu, es buida i en son interior presenta en un costat un ressalt en tota la circum-

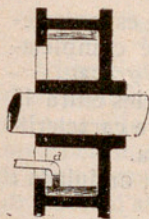


Fig. 4

ferencia. Un tubu a hi deixa caure l'aigua, la qual, degut a la força centrífuga, es col·loca immediatament contra la llanta de la politxa i surt per medi d'una mena de pala que està a la part inferior. D'aquesta manera l'aigua es va renovant i la llanta de la politxa conserva una temperatura que permet fer l'operació sense perill.

JOSEP MOLAS

L'anàlisi de les fibres textils

Es molt interessant i útil per a tots els qui es dediquen a l'industria textil, saber distingir unes fibres de les altres, i ho és més avui dia, en que's procura imitar moltes vegades l'aspecte i el tacte d'una fibra, mitjançant una altra que no se li sembli de res i de qualitat inferior. Es per això que havem cregut plaurà als nostres llegidors que'ls exposem alguns dels procediments que s'utilitzen per a distingir unes fibres de les altres i les diferències que entre elles existeixen.

No hi ha pas dubte que'l cop d'ull i la pràctica són qualitats principalíssimes per al reconeixement de les fibres, però per a més seguretat existeixen els procediments que'n podem dir científics per a dit objecte, com són els reactius químics i el microscopi. Abans de tot, havem d'aprendre a distingir les fibres d'origen vegetal de les d'origen animal, quals principals procediments per a dit objecte tractarem d'exposar lleugerament.

Lo primer que s'acostuma a fer és posar la fibra d'origen dubtós en contacte amb una flama qualsevol. En el cas de que la fibra sigui vegetal, l'olor de cremat és poc pronunciada i té quelcom de semblança amb la que fa el paper quan se crema, i la flama és molt intensa. Si la fibra és animal, crema molt malament i desprèn una olor característica de la combustió de les substàncies orgàniques.

Si tractem les fibres amb àcid nítric, en fred, veurem que les vegetals no's coloren gens; no aixís les animals, que adquireixen tot seguit un tò groc.

Els àlcalsis al 4 per 100 no disolen les fibres vegetals, però en canvi disolen tot seguit la llana i també la seda, encara que aquesta

necessita que l'àlcali sigui més concentrat.

Una solució al 10 per 100 de bicromat de potassa colora de groc les fibres, tant les animals com les vegetals, més aquestes tornen a quedar com abans després del rentat.

Però el procediment més curiós d'anàlisi de fibres és l'observació d'aquestes al microscopi. Examinades amb dit aparell les fibres vegetals, s'hi notarà en totes elles un canal buit en el sentit de llargada de la fibra i en el centre de la mateixa, configuració que no's veurà pas en la llana ni en la seda, els altres detalls microscòpics de les quals veurem després.

Conegudes ja, en conjunt, les principals diferències entre les fibres vegetals i les animals, anem a veure ara les diferències entre la llana i la seda, encara que gairebé no cal, puix llur aspecte és prou distint per a poder-les apreciar a cop d'ull.

Per procediments químics, podem reconèixer la llana i la seda: fent una dissolució de les fibres en qualsevol àlcali, i tractant-les amb nitro-prussiat sòdic. La llana es colora de vermell i desapareix la coloració. La seda es colora de groc.

Tractant les mateixes dissolucions de fibres amb acetat de plom, la solució de fibra de llana adquireix un color negre, que no adquireix la dissolució de seda.

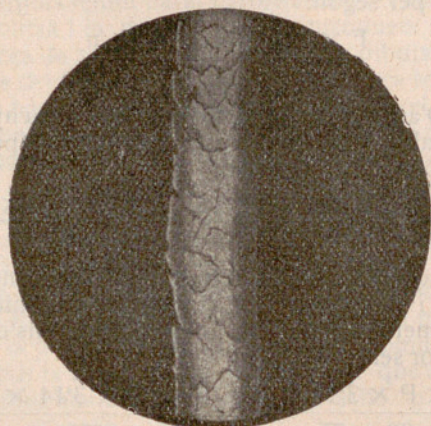
La constitució i formació de la llana i de la seda és bastant diferent, com anem a veure.

La fibra de llana es forma de la manera següent: Les ovelles tenen en la dermis unes bosses o *foliculs pilosos*, els quals segreguen un cert líquid.

Resultat d'aquesta secreció és la formació de les fibres de llana, degut a la filtració de dit líquid a través dels *poros* o obertures de l'epidermis de l'animal. La fibra de llana va acompanyada pel *xurre* o suor de la llana, substància segregada per unes petites bossetes damunt la pell de l'animal que recobreix per complet la fibra i està composta pels àcids olèic i esteàric, ademés d'altres àcids grassos, sals de potassa i sosa i d'alguns àcids volàtils.

La composició de la fibra de llana, propiament dita, en proporcions aproximades, puix varien en cada qualitat de llana, és la següent:

Carbó	50 %
Oxígen	24 »
Nitrògen	16 »
Hidrògen. . . .	8 »
Sofre	3 »



Fibra de llana, vista al microscopi

La forma d'una fibra de llana, la indica l'adjunta vista microscòpica. Està formada per una serie de cèl·lules posades les unes damunt les altres, com les teules en una coberta. Segons en quines llanes, aquestes cèl·lules exteriors o escames, volten completament la fibra, i tenen la forma d'embutxats l'un en l'altre. Allavors la fibra té bones condicions per a ésser ben penetrada per la tintura. Les cèl·lules de l'interior de la fibra són les que determinen la resistència i elasticitat de la mateixa.

Passem ara a examinar, molt lleugerament, els principals caràcters de la fibra de seda.

Es, com sab tothom, el producte segregat per un cuc, del qual n'existeixen varies menes. Aquesta segregació és continua, de manera que l'envoltori o capell format pel cuc, pot descapdellarse tot ell. Aquesta fibra orgànica està formada per dues parts essencials.

La fibroïna, o part central de la fibra.

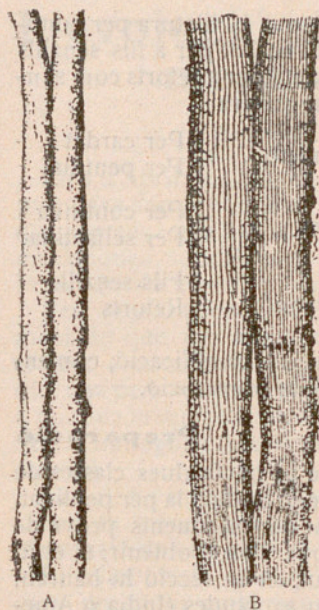
La sericina, que forma la coberta i està formada per substàncies atacables pel savó i l'aigua bullenta, de manera que tractant-la successivament amb aigua bullenta, alcohol, èter i àcid acètic, pot obtenir-se la *fibroïna* pura.

Vista al microscopi, la seda es caracteritza per sa superfície gairebé completament llisa, tal com es veu en el gravat.

Remarquem ara les diferències entre la llana i el pèl. Aquest ve sempre caracteritzat per la seva rigidesa i duresa.

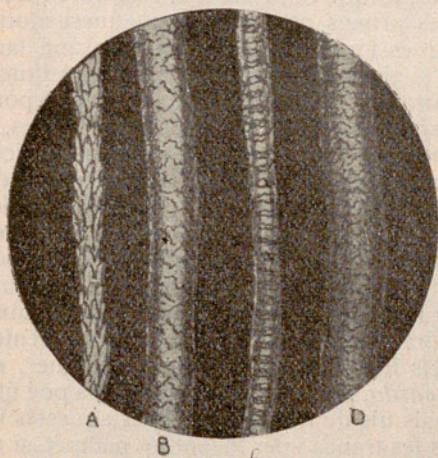
En canvi, la llana és flexible, ondulada i rixada.

La configuració dels pèls és unida i llisa,



Vista microscòpica de fibres de seda

suau; també podem dir lo mateix del pèl *mohair* molt brillant, de la cabra d'Angora, encara que té el tacte un xic més aspre. No obstant, dits pèls es diferencien molt de la llana per sa constitució rectilínia.



Vista microscòpica de varis pèls

Ademés d'aquests dos pèls que acabem d'anomenar, n'hi han d'altres, com els de l'alpaca i de la vigonya, que són molt estimats per llurs bones qualitats de brill i finor. L'adjunt gravat representa diverses menes de fibres d'alpaca.

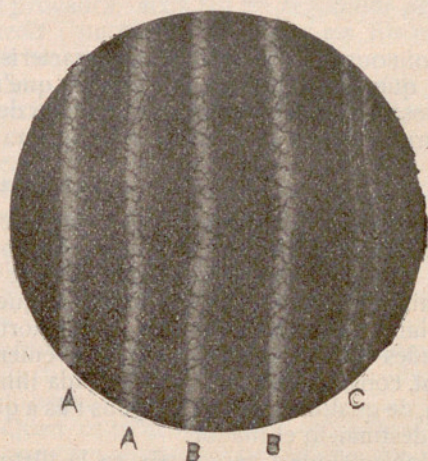
Els pèls A són de *ariquepa alpaca*, els B

i vistos al microscopi s'assemblen als troncs d'arbre. El gravat ens mostra unes quantes fibres de pèl. A, és un pèl de kangur; B, un de camell; C, un pèl de conill i D, el d'una rata d'aigua.

Pot observar-se que el pèl de camell és de constitució semblant a la de la llana, i així és en efecte, puix també té el tacte més

són de *chala alpaca* i el C és d'alpaca gris, qual tò ve donat per les cèl·lules interiors de la fibra.

Per a acabar, veiem alguns detalls referents a les sedes.



Fibres d'alpaca vistes al microscopi

Hi han dos menes principals de cucs productors de seda: el cuc de la morera i el cuc del roure, essent el primer molt més estimat que'l segon, puix produeix una seda molt més fina. En el gravat aont s'hi representen les fibres de seda, pot veure's que les fibres A són de cuc *bombyx mori* o cuc de la morera, i B és la seda del cuc del roure.

En quant a les sedes artificials, se'n fabriquen principalment de dues menes: la seda viscosa o a la cel·lulosa i la seda a la gelatina.

Es distingeixen de la seda natural mitjançant reactius químics: tractant amb potassa càustica al 40 per 100 i a l'ebullició les diferents fibres de seda, veurem que's dissolen les fibres de seda natural, i també les de seda a la gelatina; la seda a la cel·lulosa no's dissol, però s'infla tota la fibra.

L'àcid cròmic en solució acuosa al 1 per 2, desfa, sense dissoldre, la fibra de seda natural, és a dir, disgrega la fibra; en la seda a la gelatina aquest reactiu no té cap acció; la seda a la cel·lulosa es dissol ràpidament i el líquid es torna negre.

Aquests són, a grans trets, alguns dels procediments d'anàlisi de fibres animals.

Un altre dia tractarem d'indicar les diferències entre les fibres d'origen vegetal.

R. TOMAS

Secció popular

En aquesta secció donarem a conèixer els principis fonamentals de les indústries tèxtils, en forma senzilla, a fi i efecte d'ésser fàcilment comprensos pels que no hi siguin iniciats.

III

CONEGUDES ja les principals característiques del cotó i seguint el plan que'ns imposarem, començarem a classificar i descriure el procés de sa filatura mecànica.

Filatura del cotó

La filatura del cotó és, com ja diguerem al parlar de la filatura en general, un conjunt d'operacions que tenen per objecte el reunir un cert nombre de fibres d'aquesta planta de llargada limitada, que, entortolligades entre elles i disposades convenientment, constitueixen un fil de llargada ilimitada, de qualitats variables segons l'ús a que vol destinar-lo el filador.

L'objecte que's persegueix en la filatura és el de disposar les fibres lo més paral·lelament possible, de manera que a l'ésser caragolades per les màquines de filar, formin un cos compacte i unit, capaç per a suportar les traccions a que se'l sotmetrà en les operacions del tissatge, o sigui obtenir un fil ben resistent; puix com més resistent serà el fil, més ho serà el teixit fet amb ell, i, per lo tant més preuat.

Per a explicar degudament ço que tant breument acabem d'exposar i que per a sa realització són necessaries un bon nombre de màquines, dividirem la filatura en *tres operacions* principals: preparació, filatura propiament dita i acabat. En el primer grop, estudiarem les operacions i màquines necessaries per a disposar el cotó, en floca, des de que arriba en les bales, fins estar en condicions per a ésser admès per a les màquines de filar; en el segon veurem aquestes màquines de filar i en el terç les operacions complementaries al fil després de sa filatura, com són: el gassejat, retorçat, devanat o bobinat i empaquetat; prescindint, emperò, d'aquelles operacions tals com el blanqueig, la tintura i el merceritzatge, etc., que són els que realment acaben el fil, però que per pertànyer a les indústries químic-tèxtils en parlarem a son degut temps més endavant.

Per a fer aquesta explicació encara més clara, subdividirem aquestes tres operacions segons els diversos procediments que's poden seguir: així, la preparació pot ésser per

cardat o per pentinat, la filatura per continua o selfactina i l'acabat per a fils senzills (cardats o pentinats) i per a retorts com s'indica en el següent quadre:

Filatura del cotó	Preparació . . .	{ Per cardat Per pentinat
	Filatura . . .	{ Per continua Per selfactina
	Acabat . . .	{ Fils senzills Retorts

Acceptada aquesta classificació, començarem a parlar de la preparació.

Preparació

Havem dit que hi havia dues classes de preparacions, la per cardat i la per pentinat. Aquesta diversitat de tractaments prové de la classe de fil que s'ha d'obtenir: si el fil ha d'ésser groixut, en sa secció hi hauràn, encara que siguin groixudes (Índia o Amèrica generalment), moltes fibres, lo qual farà que encara que alguna d'elles no estigui ben paral·lela i treballi malament en el cos de dit fil, n'hi hauràn moltes d'altres que estaran ben disposades i per lo tant el fil serà resistent; però si al contrari el fil és molt prim, sa secció estarà composta per poques fibres, lo que obligarà a compondre'l amb fibres primes que seràn per aquest motiu llargues (jumel i Sea-Island), lo que farà que si alguna de les fibres que'l constitueixen no està en la posició que li correspon, encara que aquestes fibres siguin primes, i com que'n té poques, se'n veurà perjudicat i disminuïda la resistència proporcionada al seu gruix, lo que'l farà un fil detestable. Els primers fils citats són, doncs, tractats per cardat, però els segons han d'ésser-ho per pentinat amb el fi d'eliminar les fibres curtes i inútils que'l perjudicarien: la màquina que treu, una mica, aquestes fibres dolentes en els fils de fibra curta, citats primer, es diu *carda*, però és aquesta màquina poc útil per als fils de fibra llarga, puix aquestes fibres les trenca i per lo tant les malmet, si es fa treballar la màquina amb les condicions de separar les fibres curtes de les llargues; això ha fet, doncs, que les fibres llargues siguin no més lleugerament tractades per aquesta màquina i se les sotmeti, per a obtenir-ne una selecció, a altra màquina dita *pentinadora* i d'aquí el nom d'aquestes dues classificacions.

M. TOSAS

L'evolució del teler mecànic

(Continuació)

En 4 d'Abril de 1785, el doctor Cartwigh patentava son primer teler mecànic amb el que començà una llarga llista de invencions mecàniques aplicables a altres indústries. Però aquesta patent resultà poc important.

Per aquell temps es tenia el convenciment de que per a que un teler mecànic arribés a acreditar-se comercialment calia que una persona en pogués portar més d'un o que una màquina fes molta més producció que la obtinguda fins llavors amb cap teler manual.

El criteri i ingeniositat amb que el doctor Cartwigh treballava per a portar a fi la realització de son ideal eren notables.

Ell s'imposà la tasca d'imaginar la manera de suplir amb més certesa l'intel·ligència del teixidor amb mecanismes a propòsit, alguns per a vigilar descuits que els ulls humans passessin per alt, altres per a

fer-lo tant sensible com pogués ser-ho el cervell, i tant ràpid en l'acció com els braços i peus de l'obrer.

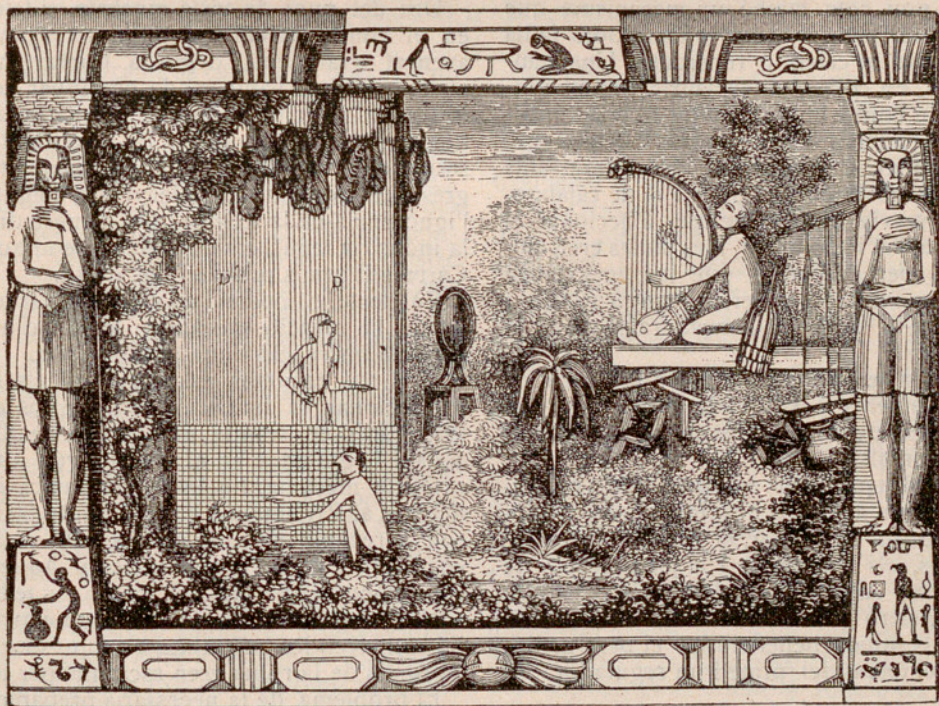
Ell hi introduí mecanismes i peces no posades en altre teler, i tantost treballades manual o mecànicament, eren abans que tot provades; així feu un *regulador per a l'urdit* i un *tensor* pera tivar els fils mentre funcionava el teler.

Son *regulador positiu i tensor dels fils*, constava de tres cilindres. L'urdit hi estava sostingut pel voltant i era tivat per l'altre jòc.

Ambdós jocs de cilindres no foren, no obstant, descoberts completament per ell, ja que un regulador positiu s'havia ja abans aplicat al teler de M. Vaucanson.

El sistema de regulador de Cartwigh, per al paro del teler quan faltés un fil d'urdit, consistia en un ganxet sostingut a cada fil d'urdit, que's mantenien tivants mitjançant una barreta.

Quan es trencava un fil, queia un d'ells i aquest era atrapat per un sistema, que portava el moviment del pintre, i al fer-lo oscilar parava el teler.



Pergamí representant el teler primitiu, inventat per Arkite Ghiden Ghelen

(Del Gilroy's A. of. W.)

Per a para-trames, ell havia montat un mecanisme que tenia una peça sobre un fil-ferro dins la llençadora, la trama hi passava a tocar, privant de que caigués avall, un ganxet colcat en el montant de les taules, que estava relacionat amb el jòc de dispar; en faltant la trama, la peça aquella arrastrava el ganxet i aquest feia parar la màquina.

Cada fil d'urdit tenia que ésser separat amb una bovina, i les bovines eren sostingudes en un quadre per a urdir, mètode que ha estat força empleat pels teixidors de vellut.

Entre els tres plegadors de l'urdit, l'aprest s'hi aplicava mitjançant uns respalls circulars, rotatoris, que impregnaven a l'urdit mentres caminava a fer-se roba.

Ell regulava la calada amb tirants i el jòc de picar també amb tirants i molles. Amb aquest teler, el doctor Cartwright començà a Doncaster la manufactura fabril, i així anà perfeccionant-lo amb el descobriment de no sospitats defectes i amb troballes de moviments que subsanaven les faltes que ell s'esforçava en corregir. Així patentà un jòc de picar, qual funcionament era completament nou, com també un mecanisme que feia parar el teler quan la llençadora fallia a l'entrar al calaix o repercutia. Uns templaços, un colzet, un excèntric per al pinte, com també un sistema de diversos calaixos per a teixir teles a quadres i llistats amb creuament; d'aquests els més interessants eren el moviment del pinte i el de calaixos.

Es servia d'un colzet per a accionar el pinte avant i endarrera, i les taules eren mogudes per excèntrics que les accionaven amb moviment accelerat quan trucaven i reduint-lo quan la llençadora passava la calada.

Son sistema de calaixos era una serie de departaments per a cada llençadora, que s'avençava o atrassava accionat per tirants horitzontals.

No obstant, molts dels precedents projectes falliren a la pràctica, igual que'l d'adobar l'urdit en el teler, el sistema de para-trames, els templaços i el jòc múltiple de calaixos. Altres foren desgraciats de moment, però ja s'havien amb tot introduït amb resultats beneficiosos el para-urdis, el moviment del pinte i un regulador positiu.

Molts eren els que apassionadament observaven les innovacions de son inventor, així era el mecanisme per a prevenir una

caiguda de llençadora per haver rebotat a l'entrar al calaix.

Però si bé fallaren alguns dels assaigs, espanta recordar el nombre de problemes i dificultats que implica la construcció d'un teler mecànic.

En semblat cas ens trobem després del temps passat i sens haver completament realitzat amb perfecta forma algunes de les formes pensades per ell com a necessaries.

Els productes manufacturats pel doctor Cartwright, no eren millors ni més barats que'ls produïts a mà, ja que degut a la falta de la preparació continua, puix que tenien que adobar els fils a troços, es perdia massa temps i un texidor podia sols cuidar-se d'un teler, i encara aquest anava a una velocitat de 50 ó 56 passades per minut en genre d'indiana d'una yarda d'ample.

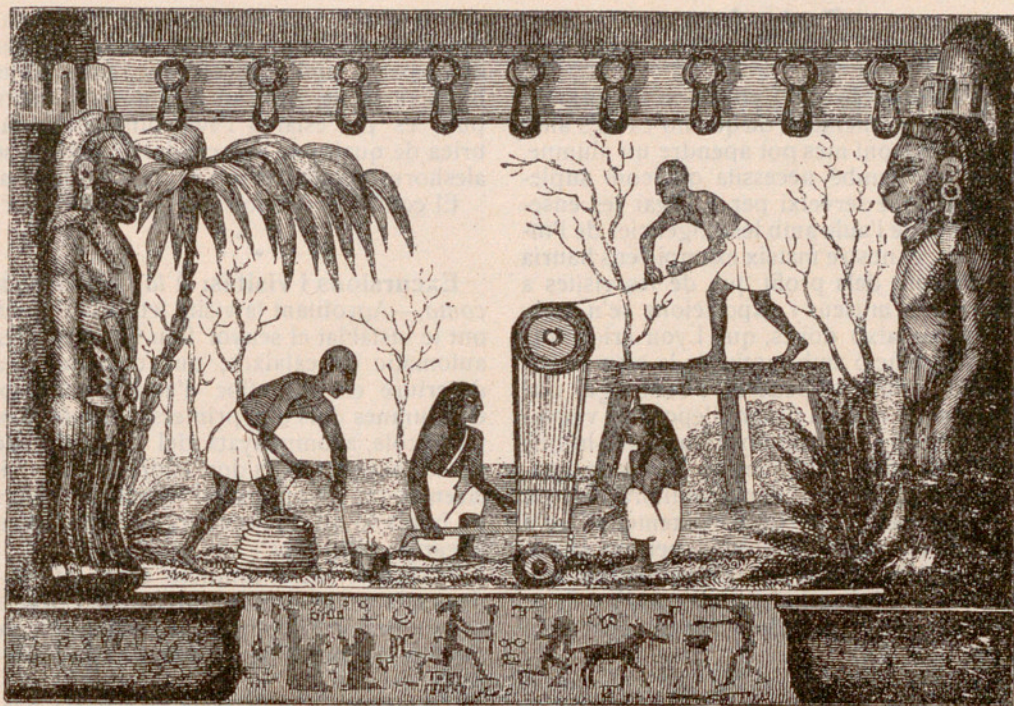
La producció manual era, no obstant, tant sols de unes 37 passades per minut; per conseqüència, no eren molt apreciables les ventatges del nou sistema. Es creia en aquells temps que cap mecanisme, per perfeccionat que fos, podia donar fil continuament, encolat a mida d'anar-se teixint.

Des del punt de vista mecànic, el teler, en el començament del segle XIX s'havia avençat granment, degut a Cartwright i altres inventors i amb tal de continuar son desenrotlló podien obtenir-se resultats pràctics, però això sols podria fer-se portant la secció de preparació a igual alçaria de progrés que ho estava el teler; i sols degut a l'ignorància de la tècnica i del comerç dins la indústria textil, era que feien que tingués Cartwright grans probabilitats d'èxit.

En efecte, ell posseïa en alt grau la facultat de la creació mecànica, ajudat d'una perfecta instrucció i una gran fortuna.

Tots sos recursos estaven empleats en perfeccionar sa invenció, però de sos esforços sols en resultà una perdua de 30 a 40.000 £, gasiades en el teler i algún altre projecte mecànic. En 1809, sos amics indueixen al Parlament a concedir-li 10.000 £ com a recompensa per sos treballs, en favor i honra de la riquesa nacional. Aquells a qui concedia permís per a usar sos telers no ho passaren millor que ell, ja que arreu els cremaven les màquines a sa presència, i després de la ruina eren escarnits per tot.

El problema de la necessaria preparació del fil d'urdit s'havia granment solventat mercès als treballs de Mr. William-Radcliffe, un fabricant de Stockport, qui du-



Teler de tapiceria dels antics egipcis, dibuix de la tomba d'Hassian

(Del Gilroy's A. of. W.)

rant una època de sa carrera no mirava amb bons ulls els treballs den Cartwight.

Ell s'esforçà per tots els medis a fer el teler a mà tant perfecte com pogués ésser el mecànic. Ell fou qui inventà, en 1802, son teler «dandy» que era una perfecció del teler que s'estilava i amb el que hi obtingué un gran èxit; però això no va satisfer sos desigs. Son teler no era lo suficient productiu, i ell descobrí el punt flac del teler per a fer-lo industrial, encolant mentres estés en el teler. Amb l'ajuda de Thomas Johnson, un teixidor a sos serveis, ell dedicà ses energies a corregir aquest defecte. Després de molts treballs i gastos es procurà una patent amb el nom de Thomas Johnson en 28 de Febrer de 1803, per a una màquina que, posant els fils d'urdit en seccions sobre un bombo i per medi d'una altra màquina, encolava mecànicament els fils.

Ambdues màquines eren excel·lents en el principi; una revolucionava l'urdisatge dels fils peluts; de l'altre (després de modificacions) va obtenir-se'n tants bons resultats que la consideraven com la que havia donat fils tant ben encolats, que lo que pogués fer el millor operari no ho superava.

No obstant aquest èxit, encara Mr. Radcliffe introduí l'agulla de la llençadora i també la llengüeta per a retenir-la dins el calaix a cada vegada d'entrar-hi. Amb l'introducció d'aquests mecanismes, el teler a mà s'havia beneficiat granment, però els industrials mecànics se n'havien apropiat, en gran part, per a assegurar millor son èxit.

En acabant son objecte, Mr. Radcliffe hi perdé també son capital. Els fabricants i altres persones interessades en l'indústria estaven tant convençuts de l'importancia de sas invencions, que fou endreçada per la Cambra de Comerç de Manxester als lords del Tresor una sol·licitud demanant una recompensa per l'ingeniós inventor. S'hi declarava que'ls resultats del nou sistema havien estat el progrés enorme de les manufactures de cotó, des del material cru fins la roba, dintre una serie d'operacions, per medi de les quals produïa un genre més barato, més uniforme i de millor qualitat; però malgrat això, la petició fou desestimada, contribuint-hi no poc els mateixos que directament beneficiaven amb sos invents.

(Seguirà)

RICARD FOLGUERA

Crònica

L'Exposició de Lyon.— Si no tinguéssim el convenciment de que no és sols amb les classes ont més pot aprendre un alumne, sinó que també necessita quelcom suplementari que serveixi per a lligar les ensenyances de l'aula amb les exigències de l'indústria, el nostre mateix exemple ens hauria fet avinent dels profit que de les visites a fàbriques, museus i exposicions se'n treu.

És per això doncs, que Lyon crida tota nostra atenció amb motiu de la seva Exposició d'Indústries Sederes. I com sigui que aquesta es celebra durant l'època de vacances, creiem de gran importància fer-hi una excursió col·lectiva, perquè, amés de guanyar-hi nosaltres, doncs millorariem en gran manera nostres coneixements, se'n aprofitaria nostra indústria, perquè és natural que com més ben preparats ens llençem a les lluites industrials, més profit ne podem treure nosaltres i més avençarem aquella.

Creient, com havem dit, que una excursió a Lyon donaria molt bons resultats i que honoraria a nostra Escola, demanem als qui poden fer-ho que s'interessin per a que no's desprecii ocasió tant propícia, demostrant una vegada més que Catalunya si ha conseguit un nom dins l'indústria és degut a són desvetllament per a totes les coses que impliquen perfecció.

* * *

Conferència sobre l'aparell Moscrops.— La conferència que don Manel Massó donà el 12 d'Abril a l'Escola Industrial, es vegé força concorreguda.

El conferenciant explicà sumariament els diferents aparells per a provar la resistència i elasticitat dels fils, fent notar els inconvenients de molts d'ells, davant de llurs projeccions. Després es dirigí, junt amb tota la concurrència, a la sala de filatura, ont hi havia l'aparell Moscrops, el qual feu funcionar el senyor Massó, donant tota mena de detalls i aclarint els dubtes que se li consultaven.

Aquest aparell té la ventatja de que son funcionament és automàtic, no intervenint-hi per a res la mà de l'operari, quedant registrades les proves que efectua — que són en número extraordinari — en un diagrama obtingut per una serie de foradets en un paper a l'efecte.

Feu remarcar el conferenciant, que l'aparell Moscrops no és de pràctica utilitat per al comerç, sinó que serveix, amb molts bons resultats, per a una bona fabricació, puix es pot estar a l'avis dins d'una fàbrica de qualsevol defecte del fil, podent-se aleshores regular la màquina productora.

El conferenciant fou molt felicitat.—T. F.

* * *

Excursions i visites: A la fundició Lacoma.—Aprofitant la visita feta a la fàbrica ont té instal·lat el senyor Pau Farré el teler automàtic de calaixos, que comencem a descriure en altre lloc d'aquest número, els alumnes dels dos primers anys de nostra Escola, acompanyats del professor de pràctiques de teixits don Isidre Serra, visitaren el dia 29 del passat Abril els tallers de fundició que els senyors Lacoma tenen al carrer d'Ali-Bey.

El director de la fundició amb detingudes explicacions ens feu capaç del procés seguit per a l'obtenció de tota mena de models de peces per a maquinària i diferents aparells.

Valent-se d'una barreja refractària preparada amb terres argiloses i carbó mineral, junt amb terres d'operacions anteriors, es formen els motllos curosament contornejats, que han de rebre el ferro fos per a obtenir la forma desitjada. Les peces surten poc pulcres dels motllos, per lo que deuen ésser polides i acabades en màquines a propòsit, d'ont surten ja llestes per a son ús.

Donein les més expressives mercés als senyors Lacoma que'ns permeteren, amb aquesta visita, fer-nos càrrec de ço que és una fundició.—F.

* * *

Noves: Biblioteca JOVENTUT TEXTIL.— Estem ultimant els treballs per a la publicació dins de nostra Revista d'un follet tractant de les resistències i elasticitats dels fils, degut a l'il·lustrat professor de Tecnologia Textil don Manuel Massó i Llorens, començant així la formació de la biblioteca de JOVENTUT TEXTIL.

Notes d'Administració.— Fem avinent als col·laboradors que no retornem els originals encara que no's publiquin.

— Tothom qui vulgui dirigir-se a nosaltres per qualsevol assumpte, ho faci posant sempre aquesta direcció: *Joventut Textil, Urgell 187, Barcelona.*