

La introducció de les màquines jenny a Barcelona (1784-1789): les primeres etapes en la creació d'una tradició de construcció de maquinària*

per James Thomson

RESUM:

Dues menes de capacitats eren necessàries per a l'establiment d'una indústria cotonera: les de construir màquines i les de fabricar el producte. Aquest article explora les primeres passes en la primera d'aquestes direccions amb la reconstrucció del procés que va dur a la construcció de les primeres jennys a la ciutat. Les tècniques concretes de construcció van ser transmeses per treballadors francesos a un fuster amb experiència prèvia en la construcció mecànica, adquirida a la indústria de la seda. Manyans i torners van proporcionar peces en sèrie per a les màquines i el manteniment de la maquinària va estabilitzar la demanda dels serveis d'aquests artesans. Amb el temps es van anar introduint petits perfeccionaments. L'aparició primerenca d'una significativa autonomia tecnològica queda il·lustrada pel fet que les primeres jennys de construcció local no eren idèntiques a les primeres usades, construïdes per francesos. La imprescindible confluència de capacitats tècniques va fer molt difícil de mantenir el secret tecnològic. Això i la relativa simplicitat de la jenny expliquen la ràpida difusió per Catalunya a partir del 1789, aproximadament.

PARAULES CLAU:

Cotó, filatura, construcció de maquinària, transmissió de tecnologia, industrialització.

ABSTRACT:

Two sets of skills were necessary to establish a cotton industry—in machine-making and manufacturing. This article traces early developments in the former by a reconstruction of the process whereby the first spinning jennies came to be built in the city. The specific skills for building the machine were passed on by French workers to a carpenter already possessing machine-making experience gained in the silk industry. Locksmiths and turners provided serially produced iron and wooden parts for the machines. Demand for the services of these skilled artisans then became regular for the maintenance of machinery. Over time small improvements to the machinery were incorporated. The early development of significant technical autonomy is demonstrated by the first Catalan-built jennies not being identical to the French-built ones first used. That a pooling of skills took place in machine-making made maintenance of technical secrecy difficult to achieve. This, and the jenny's relative simplicity, account for its rapid diffusion in Catalonia from approximately 1789.

KEYWORDS:

Cotton, spinning, machine-making, technological transfer, industrialization.

* La recerca per a aquest article s'ha beneficiat d'una beca de l'Economic and Social Research Council. Voldria també agrair el suport de la Universitat Pompeu Fabra, on vaig ser professor invitat durant el període en què vaig dur a terme aquesta recerca, així com els útils consells rebuts d'un lector anònim.

Els primers dies de novembre del 1785 un individu que es descrivia com a «*un sugeto de distinción*» va elevar una petició a l'intendent de Catalunya, Manuel de Terán, baró de la Linde, sol·licitant compensació econòmica per les despeses incorregudes en contractar dos «*estrangeros*» per a introduir a Barcelona «*una màquina en la qual una sola persona puede hilar treinta y seis hilos de algodón*». És evident que es referia a la jenny.¹ Documentació posterior revela que es tractava d'un noble francès, el marquès de Gaubert. És poc el que se sap d'aquest personatge fora de la seva dedicació a promoure la indústria cotonera a Catalunya: estava involucrat també en la introducció del conreu del cotó a Eivissa i fundaria una fàbrica de cotó a Vic, la primera, es deia, a fabricar flassades de cotó a Espanya.² La seva relació amb la jenny datava d'octubre del 1784: els «*estrangeros*» (la vaguetat al voltant de la identitat, d'ells i seva, era una de les precaucions per a mantenir el secret de la màquina) eren també francesos i havien arribat a la ciutat en aquelles dates i havien cercat recolzament comercial per a la màquina que podien construir. És probable que vinguessin del sud de França, on en aquestes alçades la jenny ja era prou difosa.³ Van ser dirigits, sens dubte, per a les seves necessitats, a la considerable i poderosa colònia francesa que existia a Barcelona⁴ i l'interès de Gaubert pel cotó hauria fet d'ell el recolzador inicial de la seva iniciativa. Un any més tard, quan Gaubert va sol·licitar el suport de l'intendent, ja havien construït sis jennys segons les seves instruccions i en tenien sis més de començades.⁵

Gaubert havia hagut d'adreçar-se a les autoritats perquè no havia estat capaç de trobar algú que dirigís la filatura de cotó que hauria volgut establir per tal d'explotar la nova tecnologia del filat. La seva intenció era que se n'haguessin encarregat els seus dos constructors de màquines, però com que el projecte ja no els interessava («*no llenando su ambición*») —estaven descontents del sou que els pagava Gaubert i volien tornar-se'n a França— oferia de traspassar la maquinària que havia fet construir, juntament amb el «secret» del seu ús i els serveis d'un dels dos constructors per a instruir sobre el seu muntatge,

1. La filadora *water-frame* d'Arkwright tot just havia començat a difondre's per Europa a partir del 1782, i en unitats de 48 fusos. La jenny havia arribat a França el 1770 i pels anys vuitanta ja s'hi havia difós molt. La de 36 fusos era una mida corrent. Vegi's C. SCHMIDT, «Les débuts de l'industrie cotonnière en France, 1760-1808», *Revue d'Histoire Économique et Sociale*, 97, 1907, 272-273; J. R. HARRIS, *Industrial Espionage and Technology Transfer: Britain and France in the Eighteenth Century*, Aldershot, Ashgate Publ., 1998, 156; C. ASPIN, *James Hargreaves and the Spinning Jenny*, Preston, Helmsore Local History Society, 1964, 48-51.

2. J. TOWNSEND, *A Journey through Spain in the years 1786 and 1787*, Londres; C. DILLY, 1791, I, 142-143; F. DE ZAMORA, *Diario de los viajes hechos en Cataluña*, Barcelona, Curial, 1973, 60.

3. SCHMIDT, «Les débuts», 272-273; S. CHASSAGNE, *Le coton et ses patrons. France, 1760-1840*, París, Éditions de l'ÉHESS, 1991, 184-191.

4. E. MOREU-REY, *Els immigrants francesos a Barcelona (segles XVI al XVIII)*, Barcelona, Institut d'Estudis Catalans, 1959, 36-38.

5. Per a aquesta iniciativa, J. THOMSON, *Els orígens de la industrialització a Catalunya. El cotó a Barcelona, 1728-1832*, Barcelona, Edicions 62, 1994, 296-297 i A. SÁNCHEZ, «Les berguedanes i les primeres màquines de filar», dins J. MALUQUER (ed.), *Tècniques i tecnologia en el desenvolupament de la Catalunya contemporània*, Barcelona, Enciclopèdia Catalana, 2000, II, 165.

manteniment i ús, «al comercio» de la ciutat, contra el reemborsament de les despeses, unes 6.000 lliures, que li havia suposat la iniciativa.

L'oferta va ser transmesa per l'intendent a la Junta de Comerç, de la qual era president, i aquesta va delegar dos dels seus socis per examinar la màquina en companyia dels directors de la Real Compañía de Hilados de Barcelona. Aquesta organització, fundada el 1772 amb vista a promoure el consum de cotó americà a base d'estimular la filatura a Espanya, coneixia, després d'un període d'inactivitat durant la guerra d'Independència americana i arran de la pau de Versalles que hi havia posat fi, un renovellament que es manifestava en la provisió d'instrucció, seguida d'ocupació, en la filatura de cotó a tota una sèrie de comarques interiors de Catalunya i en la compra del fil resultant per a ús dels seus accionistes, els fabricants d'indianes de la ciutat.⁶ Representava l'única font important de coneixement especialitzat en filatura de cotó a la ciutat, la indústria d'indianes de la qual havia depès fins aleshores de la importació de fil maltès.⁷ L'informe emès es pronunciava favorablement sobre les perspectives que presentava la maquinària i incloïa una oferta de la Real Compañía de Hilados d'assumir la responsabilitat de la introducció de la màquina. Això s'adeïa amb la raó de ser de la Compañía —promoure la filatura de cotó— i alhora li proporcionava l'oportunitat d'obrir-se en una nova i prometedora direcció, tant més profitosa que les seves iniciatives en la filatura manual venien topant amb dificultats.⁸ La Compañía s'oferia a emprendre la tasca a condició que la Junta hi posés un terç del preu de compra de les màquines. A canvi d'aquesta subvenció, estava disposada a instruir en el secret de les màquines tothom que la Junta triés després d'un lapse de temps de dos anys. La Junta va acceptar i millorar aquest requisit econòmic —s'avenia a avançar sense interès la meitat del preu que demanava el marquès—, però volia retallar a sis mesos el monopoli del secret de la màquina. Això va resultar inacceptable per a la Compañía, que, per tal d'aconseguir ple control de la nova tecnologia, va prestar-se finalment a fer-se càrrec de la maquinària *«por su cuenta [...] no admitiendo por ningun termino el subsidio ofrecido»*.⁹

La Compañía va prendre possessió de la maquinària cap a la fi de març del 1786. Va experimentar prolongades dificultats inicials en el seu ús, però va acabar aconseguint de fer-la funcionar profitosament a partir de la segona meitat del

6. Vegeu l'excel·lent article de Y. OKUNO, «Entre la llana i el cotó. Una nota sobre l'extensió de la indústria del cotó als pobles de Catalunya al darrer quart del segle XVIII», *Recerques*, 38, 1999, 47-76. Per a més informació sobre la Real Compañía de Hilados, THOMSON, *Els orígens*, 286-293 i A. SÁNCHEZ, «Los inicios del asociacionismo empresarial en España: la Real Compañía de Hilados de Barcelona, 1772-1820», *Hacienda Pública Española*, 108-109, 1987, 253-268.

7. R. GRAU i M. LÓPEZ, «Empresari i capitalista a la manufactura catalana del segle XVIII. Introducció a l'estudi de les fàbriques d'indianes», *Recerques*, 4, 1974, 32-33; A. SÁNCHEZ, «La era de la manufactura algodoner a Barcelona, 1736-1839», *Estudios de Historia Social*, 48-49, 1989, 94-99; THOMSON, *Els orígens*, 281-282.

8. OKUNO, «Entre la llana i el cotó», esp. 65-66.

9. Biblioteca de Catalunya, Junta de Comercio, llig. 23, carp. 14, ff. 1-7 i Fons Gónima-Janer, Llibre 12, Llibre de Resolucions de la R^l Comp^a de Hilanzas de Algodones de la Fàbricas de Barcelona, 1783-1794, 9-III-1786. D'ara endavant usaré les abreviatures BC, JC i FGJ.

1788. La confiança que en aquestes alçades havia adquirit en la nova tecnologia queda il·lustrada pel fet que va encarregar la construcció de sis jennys més.

Els noms dels dos constructors de màquines francesos eren «Bartholomé» Pontet i Pradel. El seu refús de fer funcionar la projectada fàbrica de filats havia estat el darrer d'una sèrie de malentesos que havien sorgit amb el seu amo. Gaubert en va contar els detalls a l'intendent. El primer va produir-se a conseqüència del descobriment, quan ja havien fabricat unes quantes jennys, que els seus coneixements tècnics no abastaven a com posar-les en servei. «*Existe para la preparacion de el algodón*», explicava Gaubert, «*un secreto q̄ ignoran abun los dos factores de dichas maquinas, y sin el qual es imposible valerse de ellas*». La deficiència havia obligat el marquès a anar a França «*pensando q̄ podria adquirirlo* [sic] *empleando la generosidad y la industria*». No s'havia pas errat, ja que va tornar a Barcelona amb un altre treballador francès que sabia com introduir-hi el procediment, però la posada en marxa de la maquinària que això va fer possible va revelar una nova insuficiència dels serveis tècnics que li havien estat facilitats, relacionada aquest cop amb la informació que els constructors havien proporcionat sobre la màquina que podien construir. Ells havien predit una producció de 20 lliures de fil per dia i jenny, mentre que de fet una lliura i mitja a dues lliures era tot el que eren capaces de produir.¹⁰

Aquests malentesos ens ajuden a aclarir que hi havia, en efecte, dues sèries de tècniques que afectaven la transferència tecnològica de la jenny, l'una relativa a la construcció de les màquines i l'altra, al seu funcionament, i a il·lustrar el fet que les dues no residien pas forçosament a les mateixes mans. La demarcació persistia, és evident, després de l'arribada de l'especialista francès en filatura: el lector ja haurà observat que Gaubert, el novembre del 1785, quan feia més d'un any que Pontet i Pradel havien arribat a Barcelona, constata la seva ignorància «*abun*» del procés que ell havia introduït. És ben clar també que no tenia cap intenció d'instruir-los-hi. Les condicions que proposava a l'intendent eren que ell prestaria un dels constructors de màquines «*para enseñar el modo de hacer y mantener las maquinas como el de usar de ellas*», però que seria ell mateix qui transmetria el «*secreto*» de la preparació del cotó per a la filatura «*q̄ solo para en su poder no habiendo lo comunicado a persona alguna*».¹¹

Amb aquest article voldria contribuir al coneixement del procés a través del qual un d'aquests conjunts de tècniques, les necessàries per a construir jennys, va passar a mans catalanes, procés que pot considerar-se completat pel 18 de maig del 1789, la data en la qual la Real Compañía va prendre possessió de les altres sis jennys que havia encarregat.¹² La manera com la Real Compañía

10. Fonts esmentades a la n. 9, petició de Gaubert a l'intendent, novembre del 1785, i «Importe del gasto hecho para la construcción de las máquinas», 1784-1785, ff. 1-2 i 4.

11. BC, JC, llig. 23, carp. 14, f. 1. El fill de Pontet col·laboraria amb son pare en la transferència de tecnologia a la Real Compañía proporcionant la «enseñanza de q̄ es capaz p̄ retorcer el algodón». Ell, doncs, més que no el pare, devia ser l'agent de la instrucció de «el usar de ellas» (FGJ, 65/1, correspondència de la Compañía de Hilados, contracte de Gaubert amb ella, 8-IV-1786).

12. BC, FGJ, 51/7.

va adquirir l'altre conjunt de tècniques necessàries per al correcte funcionament comercial de la jenny —una de les quals era el «secret» tot just esmentat i que consistia en la fórmula d'un aprest que calia aplicar al cotó cardat abans no era retorçat en metxes per a ser filat— constituirà el tema d'un segon article.¹³

La construcció de la primera sèrie de màquines

Les principals etapes en les activitats constructores de Pontet i Pradel a Barcelona es poden deduir d'un document titulat «*Importe del gasto hecho para la construccion de las máquinas*» que Gaubert va presentar per tal de justificar la seva demanda de reemborsament de les despeses en què havia incorregut. El justificant indica que va llogar una casa per a construir les jennys al carrer Escudellers l'octubre o el novembre del 1784 per un lloguer anual de 350 lliures. Aquest carrer era prop del centre del barri on residia la comunitat francesa de Barcelona, fins al punt que era conegut com a un «carrer francès».¹⁴ Pontet i Pradel van començar a treballar en aquesta casa durant el mes de novembre del 1784, per un jornal de 5 pessetes (aproximadament 35 sous), percebut el set dies de la setmana.

La comptabilitat registra dues tandes principals de pagaments. N'hi ha una de menor, corresponent al desembre del 1784 i gener del 1785, en la qual Pontet i Pradel cobren jornals per un valor de 562 lliures i 10 sous, són liquidades unes «*cuentas de Pontet*» que puguen a una mica menys de 39 lliures, són pagades 15 lliures i 14 sous a un manyà, i l'empresa comercial francesa de Laforge i Comaduran percep un total de 55 lliures, 12 sous i 5 diners, i una segona que comprèn més gent i quantitats més grosses i que, fora d'un petit compte, va de juliol a octubre del 1785. En aquesta segona, deutes de 21 lliures i 10 sous més van ser satisfets al manyà, de 42 lliures, 10 sous i 6 diners a un torner, i el prou considerable de 293 lliures, 2 sous i 6 diners a un fuster, uns altres dos, petits, pagaments van ser fets a Laforge i Comaduran, una suma important (1.046 lliures) va ser despesa en l'obtenció del «secret» i una mica menys de 290 lliures en «*el viaje y gastos de un Frances y su Muger*» (relacionats amb la introducció del dit secret), Pradel va cobrar el seu sou d'onze mesos de feina, Pontet, una quantitat una mica més petita, i un pagament de 850 lliures va ser fet pel lloguer per un any d'una «*casa para trabajar y establecer las maquinas*».¹⁵

13. Els processos previs al filat eren crucials per a l'ús correcte de la jenny. Tot indica que l'especialista en filatura introduït per Gaubert va contribuir a proporcionar, construir i fer servir tota una sèrie de diverses eines ideades per a aquesta preparació del cotó. El procés és descrit com a «enjudar el algodón». Aquest equip va ser traspassat a la Real Compañia juntament amb les jennys. La possessió de la fórmula de l'aprest proporcionava la base del manteniment d'un monopoli de curt termini damunt l'ús del nou equipament —igual com la possessió de fórmules de mordents i colors proporcionava la base tecnològica de guanys monopolístics entre els fabricants d'indianes. Al final de l'article el lector trobarà informació sobre les conseqüències del manteniment del secret en l'ús de la jenny a Barcelona fins a 1789.

14. MOREU-REY, *Els immigrants francesos*, 36-38.

15. BC, JC, llig. 23, carp. 14, f. 4.

El quadre adjunt resumeix una possible interpretació d'aquesta distribució de despeses. Aquesta seria que, entre novembre i gener, Pontet i Pradel van treballar en un prototip de la jenny o bé, si, com és possible, havien dut un prototip amb ells, en la construcció d'una versió a escala real de la màquina.¹⁶ La manera com els diners van ser despesos indica que en aquests moments actuaven amb una certa autonomia: Pontet va presentar a pagament a Gaubert els seus propis comptes de materials i serveis que ell mateix havia negociat. Ja s'havia recorregut a un manyà per al proveïment de les peces de foneria necessàries per a un prototip d'aquesta mena.¹⁷ Aleshores, enllestint el prototip i satisfets els seus costos, s'hauria iniciat una segona fase de la construcció, la de la producció, ara, d'una sèrie de set o, més probablement, sis màquines,¹⁸ que s'allargaria fins a les darreries de l'estiu del 1785. Els costos així incorreguts haurien estat pagats aleshores, en previsió d'una tercera fase, la de la construcció de sis màquines més, la qual, com hem vist, es trobava en ple desenvolupament quan Gaubert va adreçar-se a l'intendent. Durant la segona fase Pontet i Pradel, és evident, van contractar els serveis a temps complet d'un fuster i, a més d'a un manyà, van recórrer a un torner per a la producció en sèrie de peces per a les màquines que estaven construint. Les proves de la maquinària, que van revelar les llacunes en els coneixements dels constructors, devien tenir lloc cap al final de l'estiu, ja que les despeses del marquès pel seu viatge a França en cerca del «secret» són registrades l'octubre. Resolta aquesta dificultat tècnica, un local més gran «*para trabajar y establecer las maquinas*» va ser llogat i es va plantejar el problema de trobar un director per a l'empresa, i això va provocar la gestió prop el baró de la Linde.

16. El viatger anglès Townsend, que va visitar la fàbrica l'abril del 1786, diu (*A Journey through Spain*, I, 141) que Pontet, que ell va conèixer, havia dut un model de la jenny amb ell. Documentació posterior registra la presència d'una màquina de la meitat de les dimensions normals entre les jennys lliurades a la Real Compañía. Podria tractar-se d'una màquina més petita que els constructors haguessin dut amb ells a Barcelona (BC, FGJ, 54/2, «Observaciones que parece podrian hazerse sobre el uso de las Maquinas»).

17. A més a més, TOWNSEND, *A Journey through Spain*, 141, esmenta la intervenció de «M. Pontet» en la introducció de la nova tecnologia.

18. Vegeu n. 16. Si Pontet i Pradel havien dut un prototip amb ells i una màquina de dimensions normals havia estat acabada pel gener, haurien mancat sis màquines per a completar la sèrie de vuit que ja estaven llestes pel novembre de 1785. L'aritmètica reforça la teoria del prototip. Quin sentit hauria tingut construir una sèrie de set màquines? Com hem vist, la Real Compañía va encarregar més endavant una altra sèrie de sis.

TAULA 1

Distribució de les despeses de la introducció de la jenny a Barcelona

1. Primera tanda de pagaments, nov. 1784-gener 1785 (construcció d'un prototip?)

Lloguer d'una casa al carrer Escudellers	87 ll.	10 s.	
Jornals de Pontet i Pradel	562 ll.	10 s.	
Compte presentat per Pontet	38 ll.	19 s.	9 d.
Compte del manyà	15 ll.	14 s.	
Pagament a Laforge & Comaduran	55 ll.	12 s.	5 d.
Cordes de viola	3 ll.	11 s.	3 d.
	763 ll.	17 s.	5 d.

2. Segona tanda de pagaments, juliol-oct. 1785 (construcció de la primera sèrie de màquines, començament d'una segona?)

Comptes del torner, manyà i fuster	357 ll.	2 s.	11 d.
Eines, materials, diversos	196 ll.	6 s.	8 d.
Pagaments a Laforge & Comaduran	44 ll.	0 s.	9 d.
Viatge de Gaubert i preu del «secret»	1.046 ll.	6 s.	3 d.
Jornals de Pradel per 11 mesos	618 ll.	15 s.	
Jornals de Pontet	408 ll.	15 s.	
Viatge i despeses de l'especialista francès en filatura i la seva dona	209 ll.	17 s.	8 d.
Lloguer d'un any d'una casa «para travajar y establecer las màquinas»	650 ll.		
	3.611 ll.	4 s.	3 d.
TOTAL	4.375 ll.	1 s.	8 d.

El traspàs de les màquines a la Real Compañía de Hilados

El preu acordat entre la Real Compañía de Hilados i Gaubert per la compra de les màquines, el «secret» del seu funcionament i unes quantes eines més va ser de 4.000 lliures, la meitat a pagar contra lliurament i l'altra per lletra de canvi a sis mesos. La lletra de canvi va ser lliurada el 21 de març del 1786.¹⁹ Poc després d'aquest pagament les màquines van ser traslladades a una fàbrica, o

19. BC, FGJ, 51/7.

a un local dins d'una fàbrica, que la Real Compañía de Hilados havia llogat al fabricant Joan Salgado per 220 lliures l'any.²⁰ Sembla que es tractava dels locals de la fàbrica d'indianes «Pablo Armet y Salgado», situats al carrer de Còdols, a tocar del carrer Escudellers. Un fuster, Benet Ardit, va ser encarregat de preparar el lloc per a rebre les jennys, instal·lant-hi «uns bastimens de bidrieras per las finestras de la quadra de fillar» el 23 de març. Dos dies després cobrava per «desmuntar» les màquines a la fàbrica de Gaubert.²¹ Per a Ardit, aquest seria el començament d'una llarga col·laboració amb la Real Compañía de Hilados.

Qui era Ardit? Per què va ser escollit per a treballar per a la Real Compañía? Era un mestre fuster, però dels que no tenien prou recursos per a dur un taller propi. A les llistes de pagament del cadastre del gremi de fusters figura dins la categoria de «*Maestros que no tienen casa y trabajan como mancebos*». Quan va entrar al servei de la Real Compañía tenia 35 anys i vivia al carrer de Sant Pere Més Alt, prop del centre de les activitats manufactureres de la ciutat.²² És poc probable que fos el fuster que havia treballat abans per a Gaubert. Els canals a través dels quals degué arribar al coneixement de la Compañía de Hilados no eren els de la reservada experimentació tecnològica en la qual aquesta estava ficada, sinó els del món públic de la Junta de Comerç. Era a aquest cos que Ardit, en combinació amb un fadrí passamaner, havia elevat un mes abans una sol·licitud de permís per a explotar comercialment una màquina que havia construït i «*con la qual a un mismo #º se devana, bilar y tuerca perfetam^{te} qualq^a especie de seda â la manera que se practica en el Piamonte*». El que feia el permís necessari era el monopoli que el gremi de retorcedors tenia sobre aquests processos. Ardit havia justificat la seva demanda d'exempció d'aquest privilegi amb dues raons. En primer lloc sostenia que hi havia un precedent per a aquestes concessions en una exempció general dels reglaments gremials quan estava en joc el canvi tecnològic concedida en 1777. En segon lloc, argumentava que la concessió produiria millores en la qualitat i reduiria els costos de producció, ja que l'ús de la seva màquina evitaria «*los muchos desordenes, disturbios, y gastos que en si ha trabido el devanar, bilar, y torcer la seda, â causa de las varias maños [sic] que ha de passar de las Devanadoras y torcedores*». El 25 de febrer del 1786 la sol·licitud d'Ardit va ser aprovada i, a més a més, li van ser concedits un préstec de 300 lliures per a tirar endavant la màquina i l'ús d'un local a Llotja per a fer-la funcionar. A l'època del traspàs de les jennys a la Real Compañía, doncs, i en el curs mateix de les negociacions d'aquest traspàs, és probable que Ardit hagués estat observat en plena feina pels directors d'aquella, ja que era a Llotja que la Junta es reunia, i és evident que era conegut dels

20. La suma de 109 lliures, 7 sous i 5 diners va ser pagada pel lloguer del període de setembre del 1786 a març del 1787 (BC, FGJ, llibre 14, llibre esberrany, 1783-1788).

21. BC, FGL, 53/5.

22. Arxiu Històric de la Ciutat de Barcelona, Cadastre, 1785-1786. Per a les categories de mestres agremiats, P. MOLAS RIBALTA, *Los gremios barceloneses del siglo XVIII*, Madrid, Confederación Española de Cajas de Ahorro, 1970, 76-77.

membres d'aquesta. Era, per consegüent, un candidat obvi per a proporcionar assistència en el trasllat de les jennys a mans de la Real Compañía.²³

Però tot i que Ardit va fer aquest paper en la preparació de la fàbrica de Salgado per a les jennys, no va ser pas d'ell que la Real Compañía va servir-se per a instal·lar-les-hi. Els primers preparatius en aquest sentit van ser duts a terme per un tal Valentí Cisterna, que havia estat nomenat per la Real Compañía «*encargado p^r la expedicion de las Maquinas, y demas à ellas relativa*»²⁴ i que a partir del 3 d'abril apareix implicat en tota una sèrie de transaccions relacionades amb la instal·lació de la maquinària i que inclouen la compra de llimes, tisores, un ganivet gros, un compàs, vidre, claus de ferro i de coure, filferro i fil de coure, estany, plom, corda, canyes, oli, paper i midó i la contractació dels serveis d'un torner, una filadora i una cardadora.²⁵ La instal·lació va ser duta a terme aleshores per Pontet, que era l'agent que Gaubert havia triat per a satisfer el seu compromís de proporcionar assistència tècnica amb les jennys. El 8 d'abril aquest darrer va signar un segon contracte amb els directors de la Compañía d'acord amb el qual, a canvi d'un pagament de 600 pessetes (unes 210 lliures), Pontet havia de «*poner corrientes las maquinas mecanicas*» i prestar assistència tècnica fins que no es trobés «*alguna persona q^e pueda remplacarlo*». La meitat era pagadora a l'acte i l'altra quan hagués complert aquesta obligació.²⁶ De fet, Pontet ja havia començat la feina: els llibres de la companyia registren el 7 d'abril el pagament de la primera meitat del seu sou «*à cuenta de sus trabajos en d^{ha} plantificacion, y demas trabajos*».²⁷ I a partir del 10 d'abril el manyà Esteve Mainader va rebre l'encàrrec de treballar amb ell, proveint-lo de les peces de ferro que li calguessin per a construir les màquines.²⁸

Ardit, però, va tornar a ser enllistat, a partir del 27 d'abril. Al «Comte de fuste de lo cen fet en las Maquinas de fillar per orde de Sr Dn Mariano Rubira» (el director primer de la Compañía) que va presentar més tard consta que aquell dia havia proveït «fusta mans y claus de desmuntar una maquina de fillar cotó y muntarla a la dispuissió del francès o Musu Pontet». Desmuntar i muntar seguint les instruccions de Pontet: la intenció didàctica és clara. Ardit era l'elegit per a ser format com a substitut del francès. El seu aprenentatge va continuar durant el maig i el juny del 1786. En aquests dos mesos va fer sis jornades de feina a la fàbrica de Salgado i hi va dur a terme sis tasques diferents, tres de les quals relacionades directament amb les jennys. El 13 de juny, per exemple, va treballar a «desfer la Maquina Noba y tornarla a pengar», executant, ara aparentment tot sol, la tasca a la qual l'havia introduït Pontet sis setmanes abans. En dues ocasions la seva feina va consistir en la construcció d'accessoris per a una mena de gairebé

23. BC, JC, llig. 23, núm. 13, ff. 1-16. La mesura liberalitzadora a la qual Ardit feia referència era un edicte del 1777 que autoritzava els artesans estrangers a ingressar a qualsevol gremi del Regne.

24. BC, FGJ, Llibre 12, Llibre de resolucions, 15-XII-1788.

25. BC, FGJ, 51/11.

26. BC, FGJ, 65/1, correspondència, 8-IV-1786.

27. BC, FGJ, Llibre 14, Llibre esborrany, 1783-1788.

28. BC, FGJ, 53/1, rebut del 23-XII-1786.

cadena de producció que s'estava clarament instal·lant a la fàbrica («sis callaixos o ystromens per posar cotó quan lo acaban de cardar») i en les altres dues va prendre la forma del muntatge d'un torn de filar metxa (una mena de filadora de mà usada per a estirar les metxes per a la filatura) i el torneigament d'unes quantes peces de ferro per a una màquina.²⁹

El 27 de juny «Mr. Pontet» va cobrar 97 lliures i 10 sous «p' cumplim^o de su gratificación ofrecidole [sic]». Sembla evident que la conclusió de la formació d'Ardit com a substitut degué de ser la raó principal que la Real Compañía el descarregués de les seves obligacions i completés el pagament de la notable quantitat que li havia estat promesa.³⁰

Un altre trasllat: l'establiment de «la fabrica de la plasa de Santana»³¹

L'octubre del 1786 es va decidir de centralitzar totes les operacions en les quals estava implicada la Real Compañía de Hilados i que estaven escampades en locals situats a força distància, els uns dels altres. El principal magatzem de cotó es trobava prop del port, al Pla de Palau, i n'hi havia un altre al carrer de Montjuïc, prop del carrer del Carme, al Raval, el cotó filat era emmagatzemat en un tercer local, al carrer de Sant Francisco de Paula, el despatx era a la casa de Mariano Rovira, el director primer, al carrer de Sant Pere Més Alt i, com ja hem vist, les jennys havien estat instal·lades en un altre local encara. La intenció era, en primer lloc, d'augmentar l'eficiència organitzativa de l'empresa —el mapa adjunt dóna una idea de les deseconomies derivades d'aquesta manca de centralització— i, en segon lloc, de donar una instal·lació més adequada al funcionament de les jennys, la incapacitat de generar beneficis de les quals era atribuït principalment als embarassos que la manca d'espai creava a la fàbrica de Salgado.³²

En el curs d'aquell mateix mes es va trobar un local apropiat a la cantonada del carrer de Santa Anna amb la plaça del mateix nom. La situació era ideal. Era prop del Portal de l'Àngel, i doncs accessible a les filadores de fora ciutat que venien a recollir-hi el cotó en floca i a tornar-lo filat, i estava ben situat per als fabricants d'indianes clients de la Compañía, a mig camí entre les dues principals zones de concentració de les seves fàbriques, als barris de Sant Pere i del Raval. I el local estava equipat amb tot el que es podia desitjar. Tenia al costat un ampli magatzem que serviria tant per al cotó en floca com per al filat i la seva posició en una cantonada, amb vistes a la plaça, garantia que la manca de llum, un dels problemes de la fàbrica de Salgado, no es repetiria.

29. BC, FGJ, 53/5.

30. BC, FGJ, Llibre 14, Llibre esborrany i 65/1; els rebuts de Pontet es troben al dors de la lletra de Gaubert del 8 d'abril del 1786 en la qual s'estipulen les condicions del seu servei.

31. Com en deia el manyà Anton Orta en una factura presentada el 1789 (BC, FGJ, 53/2).

32. BC, FGJ, 47/5, Junttes de socis, 5-X-1786.

El trasllat va començar el febrer del 1787.³³ Els directors de la Compañía van aprofitar l'ocasió per a introduir una sèrie de millores a la gestió dels seus afers industrials i comercials. Entre aquestes figuraven la designació d'espais apropiats, dins el local, per a la neteja del cotó en floca, per al cardat i la preparació de la metxa, per a les operacions del metxat i la filatura, i també per a la secretaria de l'empresa, la introducció de maquinària nova i la reparació i el perfeccionament de l'existent.

Benet Ardit no sols estaria involucrat personalment en gairebé tots aquests canvis, sinó que durant els mesos que va durar el trasllat va actuar com a contractista de treball per als directors i el secretari, Francisco Antoni Martí, en tota una sèrie de feines que hi estaven relacionades. Les tasques que va realitzar van ser tan nombroses i variades que els comptes que va presentar a cobrament representen gairebé un dietari dels canvis empresos. Va començar instal·lant les jennys al primer pis del nou local. Això ho va fer entre el 12 i el 14 de febrer i tot seguit va dur a terme una sèrie de rectificacions a les màquines, va construir un total de 22 calaixos per a tenir-hi prop d'elles el cotó cardat i pentinat i llest per al seu ús, així com diversos compartiments de fusta per a posar-hi altres materials durant el procés de producció, va posar en condicions quatre metxeres i va fer-ne tres de noves i un nou aspi per fer troques. Enllestida aquesta feina al primer pis, va posar-se a treballar en el que és descrit com a un «covert» o, més tard, una «casita», situada, pel que sembla, al pati interior de l'edifici i que havia de servir de «*oficina para la preparación del Algodón*». Hi va afegir una finestra i una porta, hi va instal·lar la prensa del cotó o adopar, part de l'utilitatge usat en el tractament del cotó després del seu aprest per a la producció de la metxa, i va dotar-la de més calaixos per al cotó i d'un banc de cardar. Finalment, va condicionar un tercer espai a la planta baixa destinat a una màquina de netejar el cotó, construint-hi una tarima a aquest efecte i després instal·lant-hi la màquina mateixa. En l'única cosa que Ardit no va intervenir va ser en la preparació de la secretaria de la fàbrica.

Aquesta varietat de tasques degué exigir d'Ardit, clarament, l'exercici d'una varietat de tècniques —organitzatives, de fuster, de constructor de màquines. No és pas tan clar, però, que per la seva naturalesa el fessin progressar en les seves capacitats de constructor de màquines. Durant el juny i el juliol, en canvi, va rebre un encàrrec de treballar a fons damunt nou de les catorze jennys de la Compañía que sí que degué tenir l'efecte esmentat.

Per tal de veure el que vull dir, convé de tenir una idea visual de la màquina de la qual estem parlant (fig. 2). La que havia estat introduïda a Barcelona era una versió perfeccionada de la jenny, desenvolupada a França i que combinava,

33. BC, FGJ, Llibre 12, Llibre de Resolucions de la R^l Comp^a de Hilanzas de Algodones de las Fabricas de Barcelona, 31-X-1786. El local era descrit pels socis com a «el sitio muy proprio al afecto [sic] de n^{ra} operacioⁿ, a la comodidad de las gentes de los varios Pueblos de la Provincia, respecto al desahogo que tienen p^a sus Animales de transporte, y al comun de las mismas fabricas», en una lletra del 17-IX-1787 al propietari, don Ramon de Dalmases (BC, FGJ, Llibre 18, Copiador de Cartas).

pel que sembla, elements procedents tant del model de Highs com del de Haley.³⁴ Els fusos hi giraven per l'acció de cordes mogudes per un tambor que girava sobre un eix perpendicular. La filadora treballava des d'un costat de la màquina, on podia fer girar el que és descrit com a la «roda de la corda», la qual, com es pot veure, proporcionava la força motriu d'aquest tambor horitzontal. El tambor és anomenat als documents inicialment «roda de la riscla» i, més tard, «gran roda». El diagrama procedeix de *L'art du fabricant de velours* de Roland de la Platière, publicat el 1780. És probable, doncs, donada aquesta data de publicació, que sigui una representació força fidel de la màquina que va ser duta a Barcelona uns anys després, malgrat que, com es pot veure, tingués 30 fusos en comptes de 36.³⁵

En cinc dels casos esmentats l'encàrrec d'Ardit sembla haver consistit a posar les màquines en funcionament per primera vegada. És evident que el conjunt de la maquinària comprada a Gaubert va trigar molt a entrar en producció. «Se reforsaren y posaren corens» és com Ardit descriu la seva feina en tres d'elles i en les altres dues, que encara calia muntar, es fan constar les feines suplementàries de «penjar» i «puigar». La feina degué ser pesada, però hi havia precedents, com ja sabem. En el cas de les altres quatre jennys, en canvi, Ardit va ser encarregat de fer-hi molta més feina, entre la qual la introducció de modificacions al mecanisme intern de les màquines («mudar [...] de dintre y ferla ab altre disposicio») i el recanvi de les seves peces més complexes («feri filletes [sic per «filetes»] porta fusos y tot lo necessari»). El diagrama del detall de la jenny (fig. 3) mostra que es tractava de les peces fonamentals de la màquina pel que fa al procés de filar i, alhora, de la part més delicada i complexa del mecanisme. El grau molt més elevat de dificultat de la feina en aquestes quatre màquines queda també reflectit en el preu que Ardit va cobrar: 18 lliures per màquina, o sia més d'un terç del preu d'una màquina completament nova, en comptes de les entre 3 i 6 lliures cobrades per les dues primeres menes de feina.³⁶ L'encàrrec i la seva satisfactòria realització indiquen, doncs, que en aquestes alçades Ardit ja posseïa els coneixements tècnics necessaris per a construir jennys pel seu compte. Aquesta necessitat encara no es plantejava, però. Les jennys

34. R. L. HILLS, *Power in the Industrial Revolution*, Manchester, Manchester University Press, 1970, 54-72.

35. Allò que evidencia que aquest era el model de màquina usat a Barcelona és el vocabulari que fan servir els torners que hi van treballar (els comptes de Josep Bosch per feina feta «en lo any 1787», per exemple, esmenten «4 rodas de la corda» i «2 rodas de riscla», és a dir, el necessari per a dues d'aquestes jennys, ja que cada una tenia dues rodets de la primera mena, una d'elles situada sota la «roda de la riscla») i un informe del 1792 de tres vocals de la Junta de Comerç, sobre els inicis de la filatura mecànica, en el qual es diu, en referència a les jennys usades a Catalunya fins aleshores, que «se situaba la Hilandera en uno de los lados» (BC, FGJ, 53/1 i BC, JC, llig. 23, núm. 6-11, memorandum de Joseph Forn y Milans, Antonio Buenaventura Gassó i Francisco Espar y Arau, 9-VIII-1792, respectivament).

36. BC, FGJ, 53/1, Comptes de Benet Ardit, 21-VIII-1787. Més endavant, el desembre del 1788, Ardit demanaria 50 lliures per màquina i un soci de la Compañia confirmaria en 1789 que aquest era el preu corrent: «en la actualidad haya quien en trabajo [sic] d^{tes} maquinas a 50 libras cada una» (BC, FGJ, 51/7 i 52/2).

encara feien perdre diners a la Compañía i la qüestió candent era la de continuar fent funcionar la maquinària ja existent i no pas la de construir-ne de nova.

Ardit no va ser pas l'únic fuster a treballar en l'habilitació de la nova fàbrica i el seu equipament en maquinària: els noms d'uns altres tres apareixen als llibres de la Compañía. Un d'ells, Joan Torrents, havia treballat regularment per a la Compañía des de la seva refundació el 1783 en feines diverses de fusteria. Ara va fer part del desmuntatge de l'equip que es trobava en altres locals i feines d'estructura al magatzem, però també va encarregar-se d'algunes tasques relacionades amb les màquines: va tornar a muntar algun utilatge, com ara una taula per a triar el cotó i un aspi. El constructor de la màquina de netejar cotó que Ardit va instal·lar era un tal Pere Pasrell (Passarell, sens dubte) i un Francisco Guàrdia va encarregar-se de reformes d'importància a la planta baixa del local per tal de posar-hi la secretaria. En el seu cas, però, no hi va haver pas de la frontera entre fusteria i construcció de maquinària.³⁷

A això cal afegir que, igual com havia passat amb la fabricació de les primeres màquines i, com hem vist també, amb el seu traspàs inicial a la Real Compañía de Hilados, la producció en sèrie de peces de ferro i fusta va ser encarregada a contractistes manyans i torners. La importància d'aquests contractes en aquesta tercera ocasió ens permet de veure amb més detall el paper que van fer aquests artesans especialistes en la construcció de màquines.

Esteve Mainader va continuar fent feines de metall per a l'empresa, amb la qual mantenia un compte obert durant tot l'any. La magnitud de la seva participació indica la probabilitat que, igual com Ardit, tingués experiència prèvia en la fabricació de peces de maquinària, potser també en relació amb la indústria sedera de la ciutat i potser també amb la filatura manual de cotó, que també requeria fusos i rodets—la novetat de les jennys en això consistia purament en el fet que la demanda d'aquestes peces la generaven en múltiples de 36. En el curs de l'any 1787, Mainader va produir 72 fusos, 20 perns llargs (alguns de 400 cm) per a «la machina» (probablement la de netejar cotó), 4 manetes de jenny i 4 peces de ferro per fer eixos de màquina. Un altre manyà, Jaume Gallart, se li va afegir, a partir de juny, en la provisió de peces per a la fàbrica. Gallart hi havia fet feines «convencionals» de manyà el març i l'abril —adobant panys i fent claus, perns, fallebes de finestra, aixetes, canons i material de fumisteria—, però a partir de juny va produir fusos en grans quantitats (72 el juny, 18 el desembre) i perns curts i llargs (32 de cada mena) per a la construcció de màquines. Els petits devien servir per a fixar els petits rodets de fusta damunt els quals corrien les cordes que movien els fusos.³⁸ Els tractes comercials de Gallart amb la Compañía no seguien la mateixa forma que els de Mainader. No hi mantenia un compte obert, sinó que executava encàrrecs específics de Francesc Salvó, el segon de Martí. Salvó també el proveïa d'alguns dels materials amb els quals treballava i li havia de fer tota la feina administrativa, perquè ell era

37. Comptes a BC, FGJ, 53/1, Factures de feines fetes i despeses de maquinària.

38. Si més no, és el que fa pensar la coincidència de la producció de 16 perns d'aquests amb la de 16 «rodets per las filetas».

analfabet. No sembla pas que volgués competir amb Mainader. De fet, els seus preus eren més alts: 3 sous l'unitat per als fusos, contra els 2 que cobrava Mainader. És evident, però, que era un membre més marginal del seu ofici i potser la Real Compañía li estava proporcionant la seva primera oportunitat de fer feina de mecànic.

El nom d'un torner que va treballar per a les jennys apareix en connexió amb el trasllat al local de la plaça de Santa Anna. Es tracta de Josep Bosch. A més de «rodas de la corda» i «de riscla», també va produir a partir de llavors per a la Compañía una sèrie d'altres peces de torneria, entre les quals torns de filar manuals (de fusta de noguer), rodets per als fusos i per a les cordes de moure'ls i peces de ferro tornejat per als eixos de diverses màquines. Els manyans, com hem pogut veure, podien ser proveïdors de ferro forjat apte per a la torneria, però era el torner qui s'encarregava d'aquesta, tant en fusta com en ferro. Els serveis de Bosch, com els de Mainader i Ardit, eren demanats amb prou regularitat com per a justificar que mantingués un compte obert amb la Compañía. Com en el cas d'Ardit, aquest va ser el començament d'una llarga relació, ja que el compte va romandre obert fins al 1793.

La col·laboració entre aquests artesans especialistes que produïen peces per a les màquines i «Bartholomé» Pontet, primer, i Benet Ardit, més endavant, que s'ocupaven de la construcció, havia de ser estreta per força. Qualsevol treball d'importància damunt les jennys, o altres màquines, generava una demanda de les peces en sèrie que aquests artesans creaven. Així, va ser durant el març i l'abril, en el curs del trasllat al nou local, quan Ardit estava ocupat a muntar les jennys i fer-hi modificacions i a instal·lar altres màquines, que Mainader va proporcionar els pernys i les altres peces tot just esmentades. Josep Bosch, per la seva banda, va produir el març de 1787 les peces que Ardit degué usar per a acabar al final del mes tres metxeres noves: «una roda de torn de ma y una pua de ferro y maneta» el 5 de març i «2 rodas y 2 manetas», el 28. Ja hem vist que pel juny tant ell com Gallart feien peces que Ardit havia de necessitar per a l'important encàrrec que estava duent llavors a terme de posar en condicions la majoria de les jennys de l'empresa. Altres peces que Bosch va produir van ser 72 rodets de fus, 4 «rodas de la corda», 2 «rodas de riscla», 4 eixos de jenny i 2 manetes.³⁹

Al local de la plaça de Santa Anna

Les relacions amb els constructors de màquines i els artesans especialistes —fusters, manyans i torners— no van pas acabar-se amb la instal·lació definitiva de la maquinària a la fàbrica de la plaça de Santa Anna. Els comptes amb Benet Ardit i el torner Josep Bosch van continuar oberts, en el cas del primer fins al 1789 i en el del segon, com ja he dit, fins al 1793, no res menys. Gallart

39. Comptes a BC, FGJ, 53/1, Factures de feines fetes i despeses de maquinària.

sembla haver substituït Mainader com a manyà de l'empresa i se'n troben factures a l'arxiu de la Compañía durant tot el 1792. Llavors comencen a sortir noms nous: els de tres nous manyans, Anton Orta (en 1789), Anton Azemar (en 1793) i Ignasi Farriols (en 1794), els d'un seguit de fusters, Gabriel Català, que el 1791 hereta el paper d'Ardit en relació amb l'empresa i l'exerceix encara més temps, fins al 1795, Mariano Riera, que treballa per a l'empresa en 1794, i Francesc Martí, que succeeix Català en 1796 i que encara treballarà per a l'empresa a començos del nou segle. Hi consta també el nom d'un altre torner, Josep Vilaró, en 1789.⁴⁰

La continuïtat de Benet Ardit, però, en el seu paper central en relació amb la fàbrica fa que siguin els seus comptes que serveixen de guia dels principals episodis en la història tecnològica d'aquesta. La intensitat de la seva participació es pot apreciar a través de l'anàlisi d'un subperíode de la seva activitat, entre el 31 de desembre del 1788 i el 9 de juny del 1789. Durant aquests sis mesos va prestar els seus serveis a l'empresa en 44 diferents ocasions. Com que també estava treballant separatament al mateix temps en la contracta per a construir sis noves jennys, deu haver estat al servei de la Compañía de forma gairebé exclusiva.

La major part del que Ardit feia per a l'empresa corresponia exactament a tasques que ja havia fet abans: reparacions i manteniment («adobar»), muntar («compondre») i «renforsar» maquinària, equipament suplementari de la cadena de producció amb prestatges, calaixos, taules, etc., fabricació de noves màquines, principalment, altre cop, aspis i torns de fer metxa, noves reformes estructurals del local. D'algunes de les tasques es desprèn novament la persistència en el paper de realitzador de petits perfeccionaments, com per exemple l'afegiment de «dos llistons per posar sota dels porta fusos» d'una de les màquines o la producció d'una post de pi de dos pams ample per espolsar el cotó, el 17 de setembre i el 14 de desembre del 1787, respectivament. Una nova tendència és el recurs més sistemàtic a la llauna en el reforçament i l'adob de la maquinària. En el curs del 1789 el manyà Anton Orta va reforçar set jennys per aquest procediment. Una altra novetat va ser l'increment en la participació de Valentí Cisterna, el «*encargado p^a la expedicion de las Maquinas*», en el manteniment tècnic de cada dia. Les seves funcions fins aleshores havien estat la direcció del personal, l'aprovisionament de fungibles relacionats amb el procés de fabricació (com ara espelmes, oli, corda, claus, ingredients per a l'aprest del cotó, menjar per al gat) i la comprovació del pes del cotó per tal de controlar el que es malaguanyava i de calcular preus fets, però a partir de 1789 hi ha indicis de la seva presa d'iniciatives en el terreny de les petites reparacions o de l'afinament de la maquinària: per exemple, en quatre ocasions, entre el febrer i el juny del 1788, Ardit va aportar materials i mà d'obra per a treballar «ab lo que el sr ballanti mana». Una tal extensió de les funcions tècniques d'un individu la feina del qual exigia la seva presència permanent a la fàbrica era d'esperar,

40. BC, FGJ, 53/1-3.

però és tanmateix digna de ser observada com a un exemple primerenc de la difusió de la nova cultura tècnica que estava naixent.⁴¹

La decisió de construir les noves màquines va ser presa com a conseqüència dels beneficis que la filatura mecànica va començar a produir en el curs de l'any 1788. Ho va ser el 15 de desembre d'aquell any: el secretari de l'empresa, Francisco Martí, va rebre dels directors instruccions que *«se diese immediatam^e la mano a mandar hazer quantias fuese facil añadir en las piasas â tal efecto destinadas»*.⁴² Sis màquines, es va decidir, podien ser encabides a la quadra de filar. Ardit deu haver rebut força aviat l'encàrrec de fer-les. Pel gener ja se n'havia encetat la construcció, ja que Ardit va signar el dia 24 un rebut per 150 lliures «a compte del cost de las Maquinas que [...] estich treballant».⁴³

A hores d'ara ja deu ser prou clar que, per a aquesta feina, Ardit ja havia satisfet un llarg aprenentatge tècnic i podia valer-se de l'experiència que una sèrie de torners i manyans havien també adquirit en la producció de les peces de ferro forjat i de fusta i ferro tornejats necessàries per a les jennys. Que els avantatges de l'experiència prèvia anaven més enllà del terreny purament tècnic i entraven dins el financer i l'administratiu es desprèn clarament del pressupost adjunt, procedent de l'arxiu de l'empresa i corresponent a l'any esmentat, del material tornejat que cada màquina requeriria.

TAULA 2
Compte de lo que se necessita de tornar per una maquina

Tornejar dos ferros y dos rodas	1 ll.	10 s.	
La roda gran	1 ll.	10 s.	
Pr 36 rodets de boix per los fusos	1 ll.	19 s.	4 d.
Pr 4 rodets llisos		2 s.	6 d.
TOTAL	5 ll.	1 s.	11 d.

L'ús que Ardit va fer dels treballadors especialitzats que la Compañía havia contractat també està documentat al seu arxiu. Una factura presentada pel manyà Anton Orta duu l'encapçalament «feyna que a fet [...] per lo Señor Benet», des de l'1 de gener del 1789, quan aquest va començar a construir les jennys: hi consten els materials que Orta va produir, entre els quals 54 claus per als rodets i 140 perns i femelles per als «canons del daban» (és a dir, els de les metxes). També Josep Bosch, és ben clar, va treballar seguint instruccions d'Ardit. El maig del 1789 va presentar a l'empresa un compte per 10 «rodas de torns grans» (a partir de llavors el terme usat per a les «rodes de riscle»), 5 «rodas de la corda» i 60 «rodets i fusos» i, tot i que en aquest cas no s'especifica que totes aquestes peces van ser fetes segons les estipulacions d'Ardit, el fet que el període cobert

41. BC, FGJ, 53/2.

42. BC, FGJ, Llibre 12, Llibre de resolucions, 15-XII-1788.

43. BC, FGJ, 51/7, Comptes de màquines.

pel compte coincideix exactament amb el de la construcció de les màquines (del 3 de gener al 6 de maig) indica que això és sens dubte el que va passar.

Les màquines estaven enllestides a mitjan maig, ja que el dia 18 Ardit va cobrar 150 lliures «per compliment de las Sis Maquinas de filar» que havia lliurat.⁴⁴ Un cop instal·lades, Ardit va rebre l'encàrrec de modificar i modernitzar part de la maquinària ja existent a la fàbrica. La feina, que va afectar un total de cinc màquines, va consistir en adaptacions per tal de posar-les en conformitat amb «la moda de las nobas». Queda clar, doncs, que el que Ardit havia construït no eren pas exactament jennys, la qual cosa proporciona una prova més de la seva autonomia com a constructor de màquines alhora que il·lustra una característica de la construcció de màquines en aquesta etapa primerenca: la regularitat amb la qual s'hi introduïen petits perfeccionaments.⁴⁵

Conclusió

Tornem, doncs, a les qüestions que aquest article pretenia d'aclarir: la manera com la tecnologia de la jenny va passar a mans catalanes i les característiques de la construcció de màquines a Barcelona en la primera etapa de la industrialització. A la introducció, com hem vist, s'hi va arribar pagant al marquès de Gaubert, introductor de la jenny a Barcelona, pel traspàs d'un dels seus mecànics francesos, «Bartholomé» Pontet, a la Real Compañía de Hilados i per l'ensinistrament, a continuació, del fuster barceloní Benet Ardit, seleccionat a aquesta fi per la Compañía. L'aprenentatge inicial d'Ardit no va durar gaire, ja ho hem vist també, gràcies als seus coneixements previs de fusteria i construcció de màquines. Aquests coneixements, els va refinar tot seguit durant el període 1786-1787 mitjançant els encàrrecs de construcció i manteniment de màquines que li va fer la Real Compañía. El trasllat de la maquinària dins la ciutat dues vegades en un any i la consegüent repetida necessitat de desmuntar-la i tornar-la a muntar van proporcionar, com hem pogut veure, oportunitats excepcionals de perfeccionar tècniques i adquirir experiència professional.

Hem pogut precisar una mica també la naturalesa del paper del constructor de màquines. Aquest requeria, primer, els coneixements tècnics del fuster, per a la construcció o el muntatge d'una armadura, després els del mecànic, per al muntatge de tota una sèrie de peces fetes per altres treballadors especialitzats, i finalment, i sobretot, experiència a fer funcionar tot el mecanisme. És aquesta darrera tècnica que degué trigar més a adquirir-se i que justificaria que els artesans (en general fusters) que la posseïen s'autodesignessin com a «constructors de màquines».

Donat que aquesta construcció era realment una empresa col·lectiva, ja es comprèn que era difícil de mantenir-ne el secret, molt més difícil que no havia

44. BC, FGJ, 51/7.

45. BC, FGJ, 53/2.

estat mantenir el «secret» dels colors en la impressió d'indianes.⁴⁶ Pel 1789 la jenny sembla haver estat assequible en general a qui volgués comprar-la a Barcelona. Al gener la Real Compañía, frisoa d'ampliar les seves operacions de filatura, va adquirir-ne una (no se sap si importada o feta a la ciutat) al mercat obert⁴⁷ i en el curs d'aquell any uns accionistes de la Compañía informarien que «en la actualidad haya quien en trabajo [sic] d^{bas} maquinas à 50 libras cada una». Sembla que l'únic que impedia que se'n fes més ús era el desconeixement del «secret» de la preparació de les metxes per al filat, el qual era més fàcil de mantenir: «no pueden usar de ellas», deien de si mateixos aquests fabricants d'indianes, «por faltarles el secreto de preparar el algodón para hilarle».⁴⁸ També aquesta barrera, però, si és que mai n'havia estat una a localitats amb més llarga tradició de filatura manual que no Barcelona,⁴⁹ va ser aviat franquejada i pel 1790 la jenny ja era àmpliament difosa a Catalunya.

46. Sobre aquest, vegi's THOMSON, *Els orígens*, 171-175.

47. En va pagar 45 lliures (per una màquina de 36 fusos i una roda de metxar) a un tal Tavel Faron (?) (BC, FGJ, 51/7, 21-I-1789).

48. BC, FGJ, 52/2, Reparos que se ofrecen sobre varias partidas del Plan de observaciones que los SS^{tes} Directores de la Comp^a remetieron [sic] en carta de 2 de Mayo 1789.

49. Sobre això, vegi's en particular A. SOLÀ PARERA, «Indústria tèxtil, màquines i fàbriques a Berga», *L'Erol*, 47, 1995, 12: «El 1789 ja hi havia 14 màquines de filar de fusos múltiples. L'any següent havien ascendit a 30, i tenien com a màxim fins 'treinta y tantos husos'».

Figura 1.

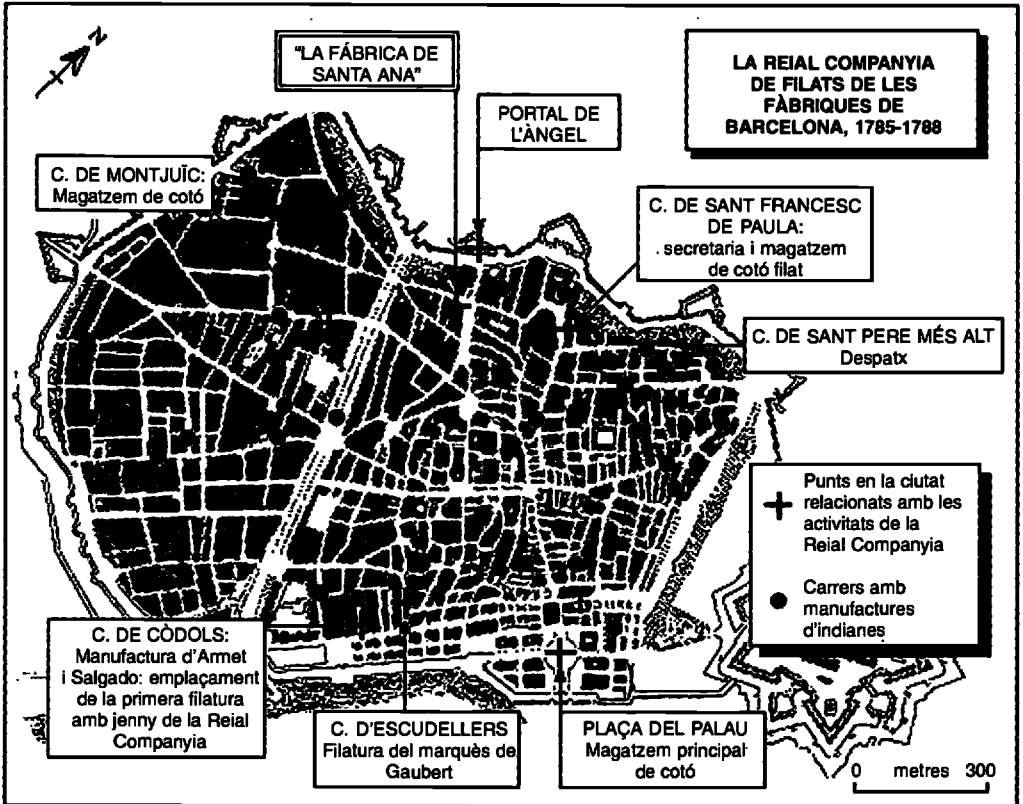
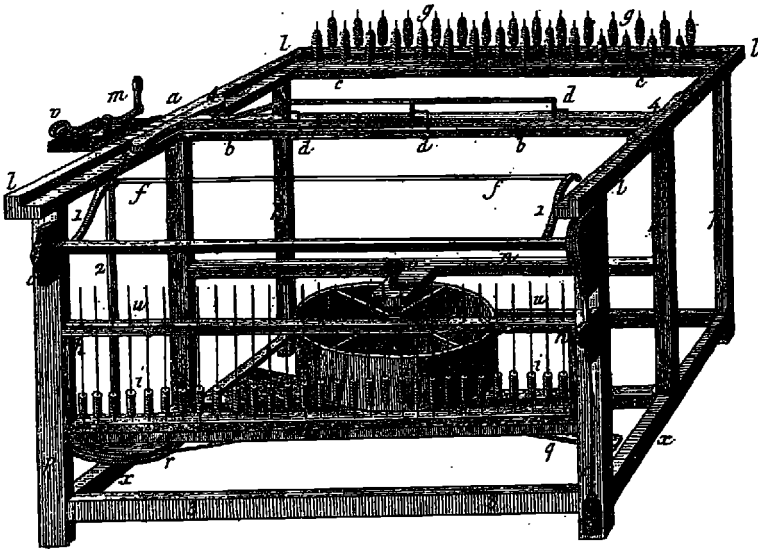
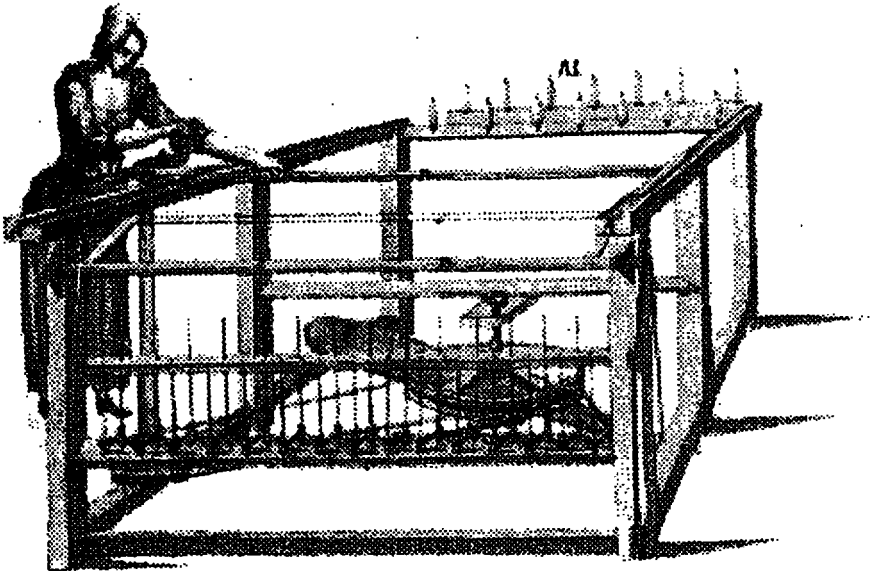


Figura 2

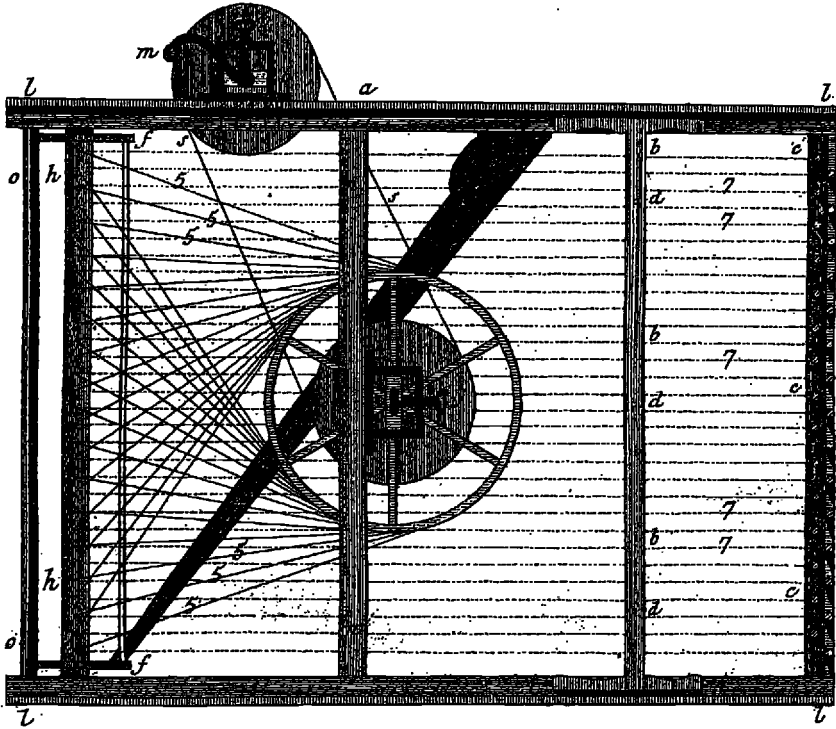


Tipus de jenny introduïda a Barcelona.

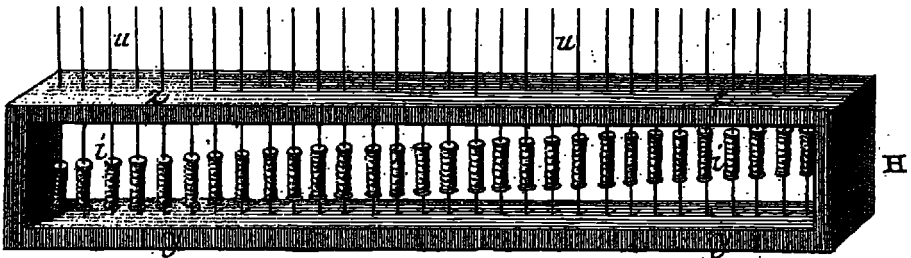


La posició del filador.

Figura 3



Filetes (connecten la roda de la riscla amb els fusos). Aquest diagrama mostra la posició de la segona roda de la corda sota la roda de la riscla.



Portafusos.