332
204

始

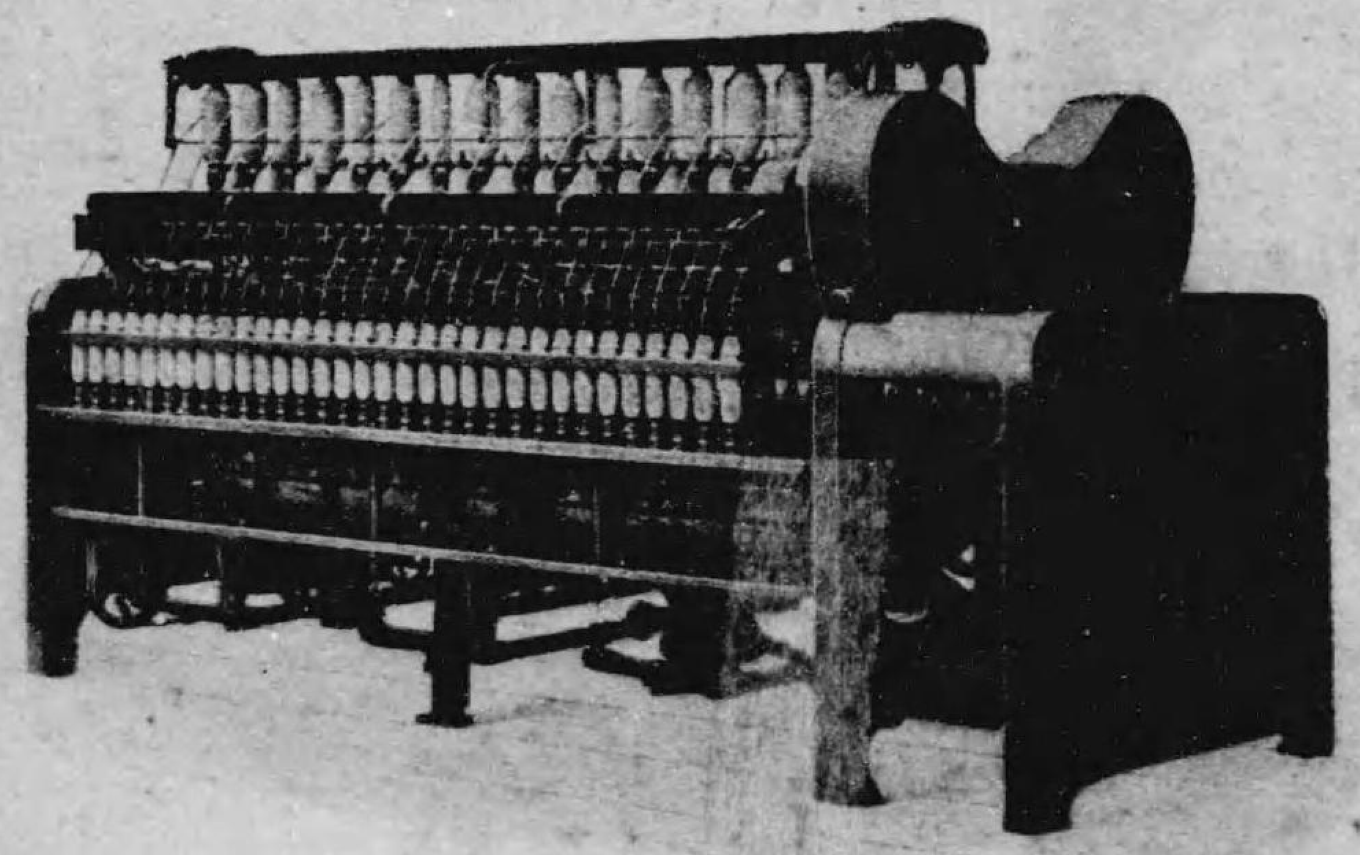
파3871

Platt Brothers & Co, Limited.

紡織機械

綿・羊毛・絹糸・屑糸・石綿
用紡織機械壹式

プラツト兄弟商會



日本.支那代理店

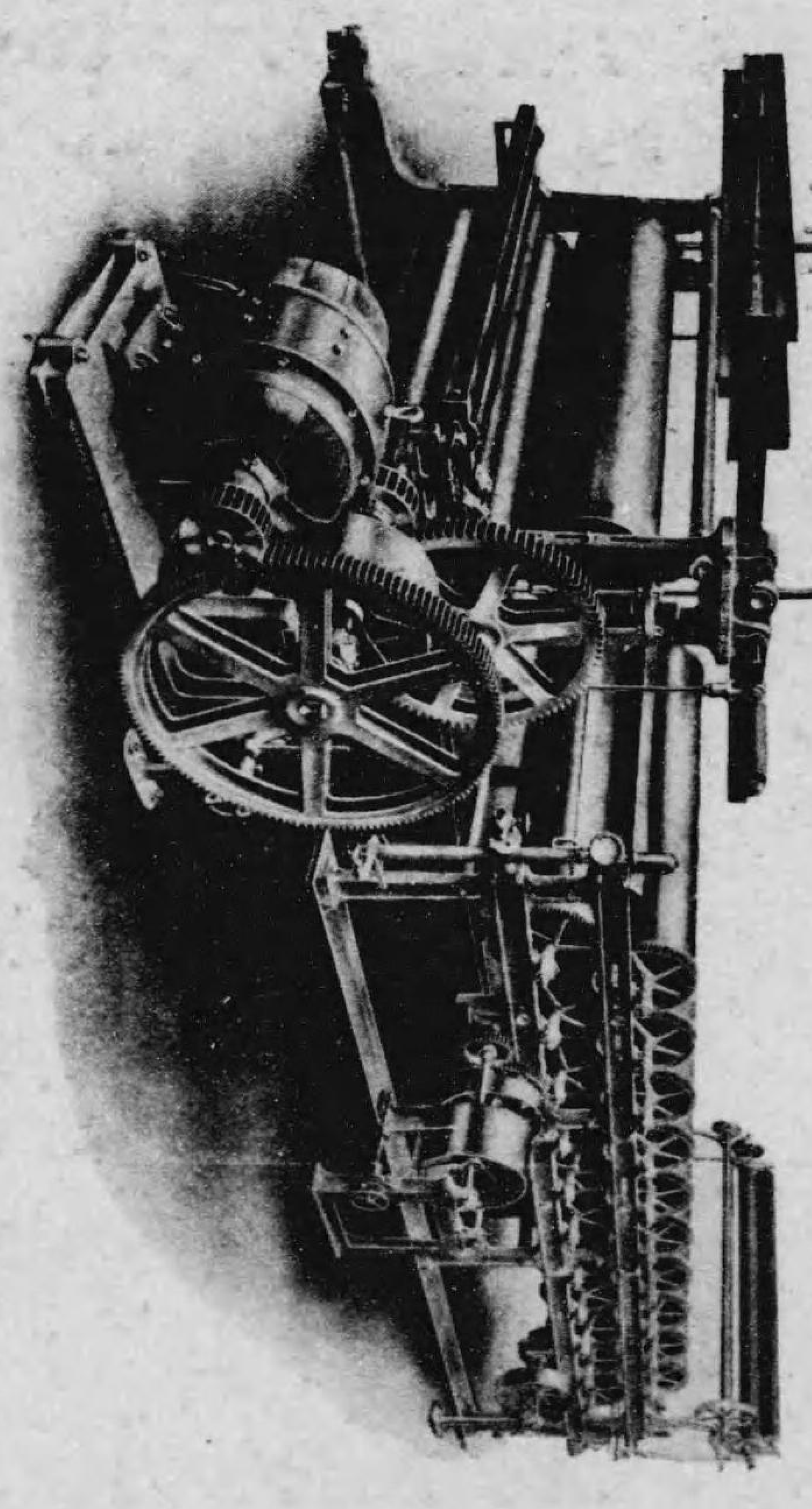
三井物産株式會社

東京市日本橋區駿河町　大阪市東區高麗橋二丁目

Mather & Platt Ltd. マザープラット會社

綿・毛織物仕上諸機械及捺染用諸機械

瓦斯エンヂン・ポンプ
電氣及水力諸機械



グリンチル式スプリンクラー
ボルテツクス噴霧器

日本總代理店

三井物産株式會社

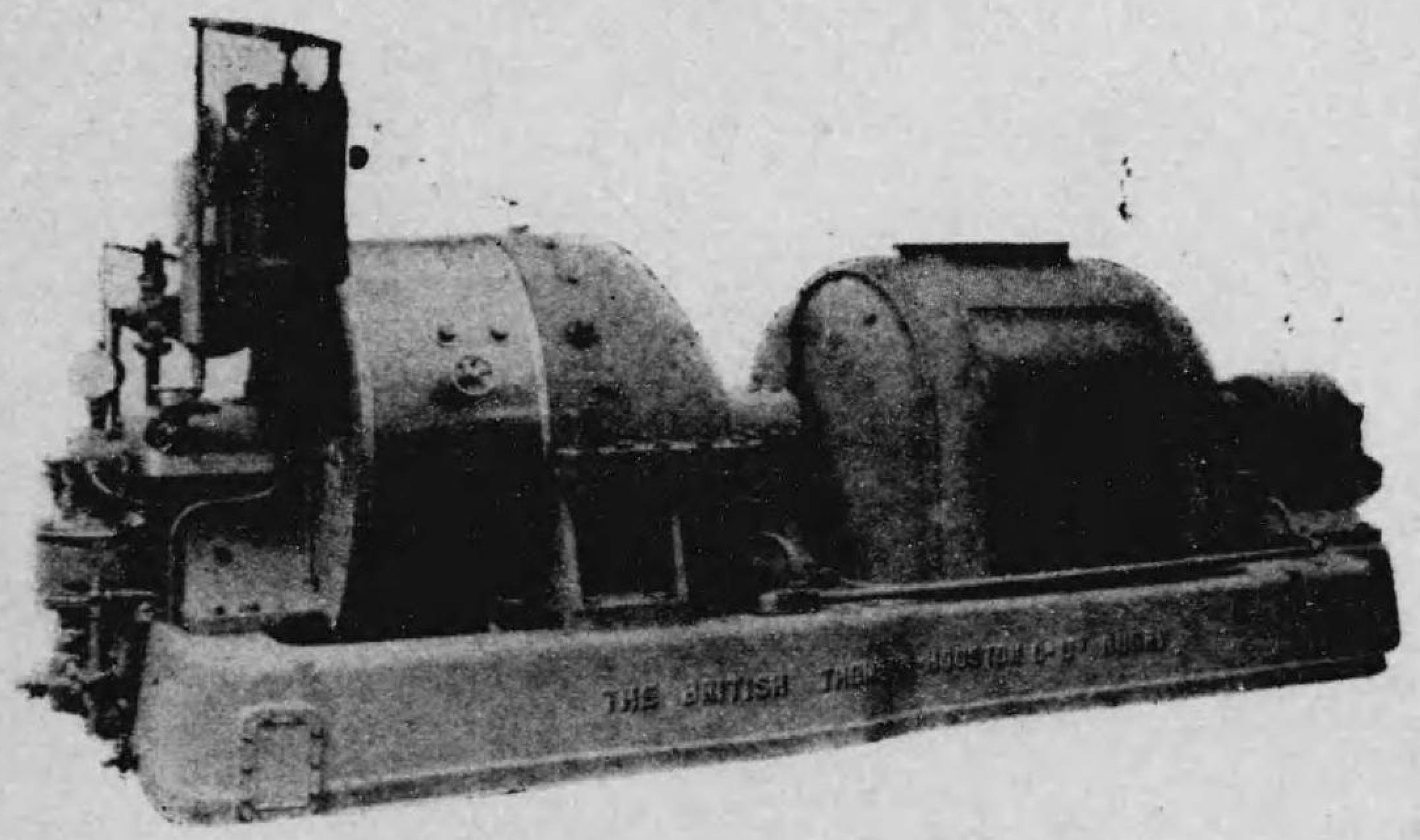
東京市日本橋區駿河町
大阪市東區高麗橋二丁目

The British Thomson-Houston Co, Ltd.,

ビー・チー・エツチ電氣會社

カーチス式タービン

各種電氣諸機械



日本總代理店

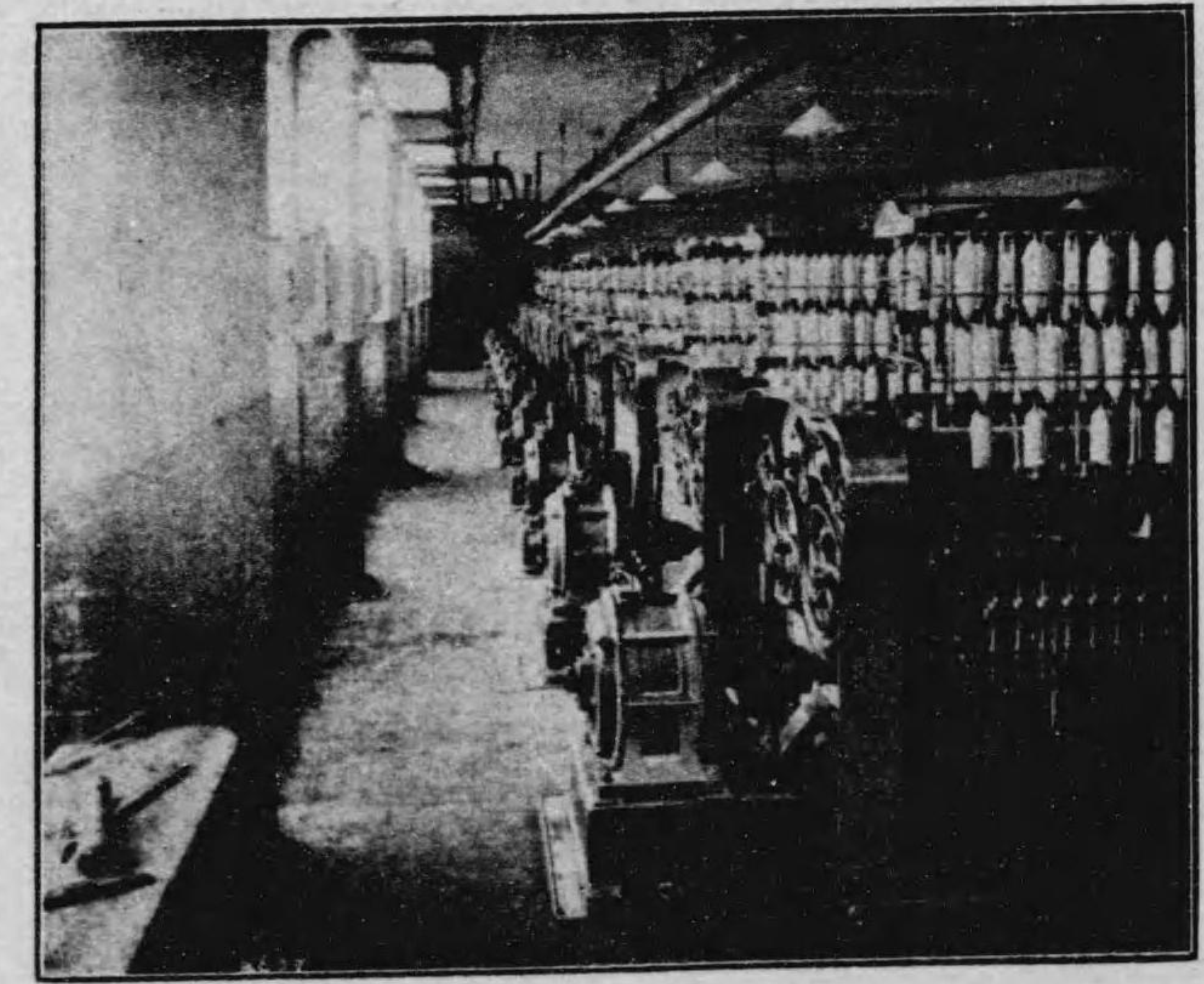
三井物産株式會社

東京市日本橋區駿河町　大阪市東區高麗橋二丁目

GENERAL ELECTRIC CO.

ゼネラル電氣會社

各種電氣諸機械



日本總代理店

三井物産株式會社

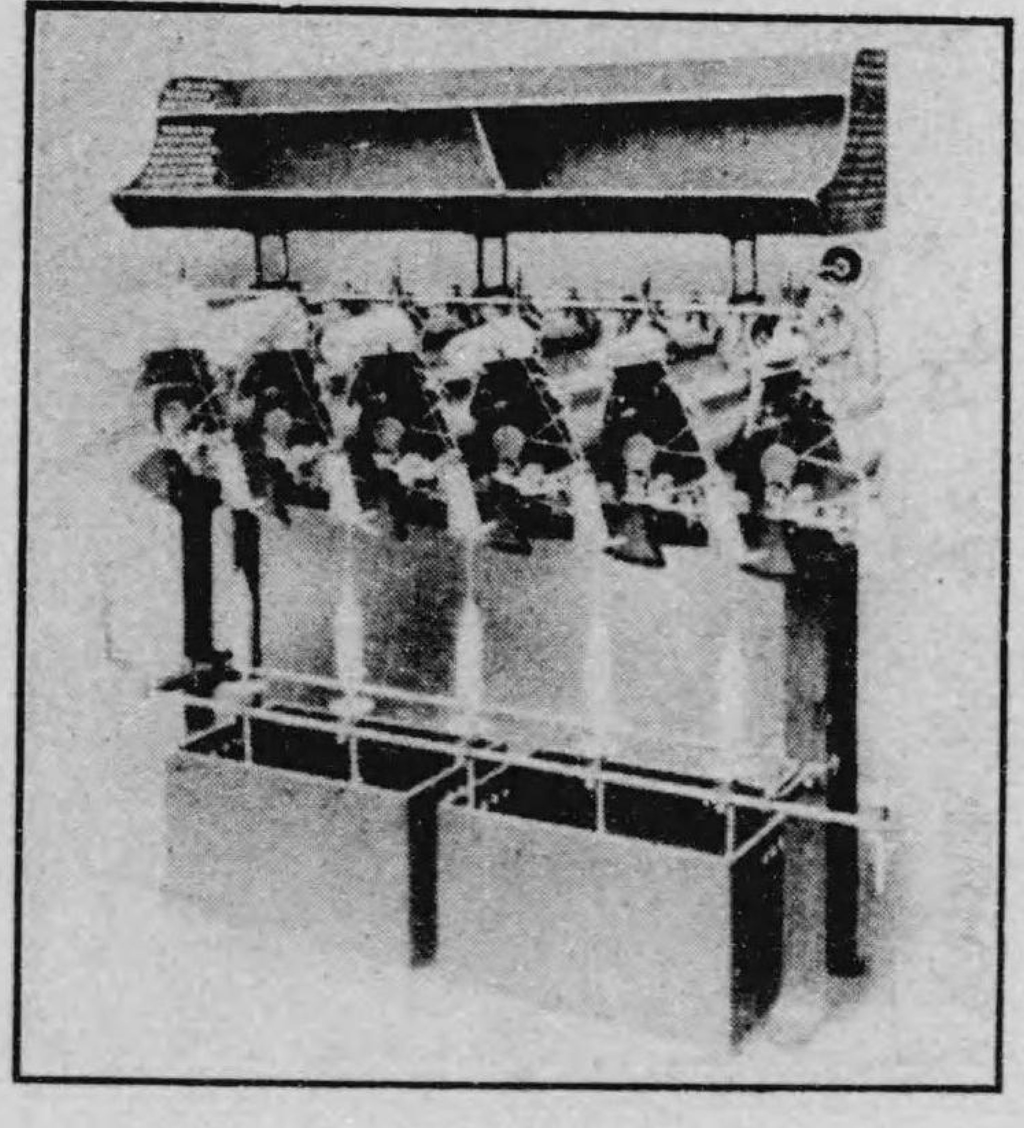
東京市日本橋區駿河町　大阪市東區高麗橋二丁目

UNIVERSAL WINDING CO.,

ユニバーサル・ワインヂング會社

各種巻返シ機械

本機は「メリヤス」原糸巻返し用



として最適の機械なり

日本總代理店

三井物産株式會社

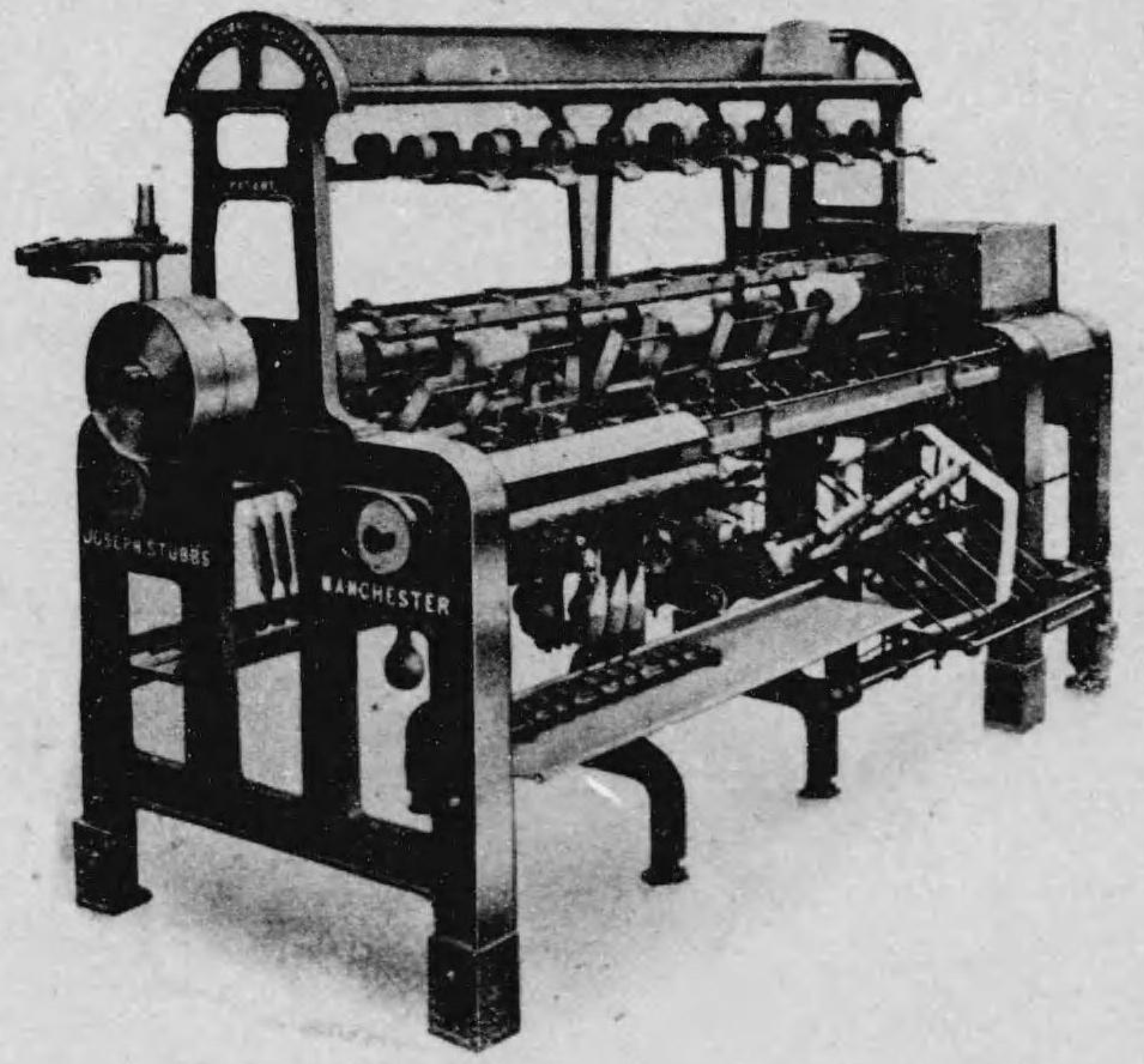
東京市日本橋區駿河町　大阪市東區高麗橋二丁目

JOSEPH STUBBS Ltd.

ジヨセフ・スタツブス社

撚糸・瓦斯燒・捲返用

諸機械各種



日本總代理店

三井物産株式會社

東京市日本橋區駿河町　大阪市東區高麗橋二丁目

英國ヂエームス・ケンヨン・エンド・ソンス社
ローラークロース各種

英國ヂヨン・メレヂス・ジヨーンス・エンド・ソンス社
各種ロール革

英國ヂヨン・オルメロッド・エンド・ソンス社
各種ロール革

英國ヘンリー・コツキル・エンド・ソンス社
不伸張調革

英國ドロンス・フイールド・ブラザース社
ロール革張附其他各種機械

英國ロバート・ハード社
ローラークロース各種

英國トーマス・ホルト社
ワインダー及糊付機

英國ヂヨセフ・サイクス社
梳棉用針布各種

英國ジヨージ・ホヂソン社
各種織機

英國ウイルソン・ブラザース・ボビンカムパニー
各種木管及杼

英國イーデー・ブラザース社
トラベラー及リング各種

英國ヘンリー・テトロー社
綜絖並ニ金筬

獨逸フランツ・ミユーレル社
起毛機

機構の精妙なる事
功率の高き事
製作の堅牢なる事
等の特長を具有せる

豊田式機械

名古屋市島崎町
豊田式織機株式會社
電話長一一二二三番

御注文は便宜本社若は三井物産會社へ御申越相成度候

佛國製紡織機械

Léon Olivier, BOUBAIX (France)
佛國レオン・オリビエ織機製造所
織布機・織布準備機・糊付機
ジヤカート機・バンサンジ機

Société Alsacienne de Constructions Mecaniques, MULHOUSE (Alsace)
アルザス洲アルザス機械製造株式會社
羊毛トップ製造機械・毛綿紡績機械
インジン及電氣諸機械

Le Sаché, Virvaire & Cie, PARIS (France)
佛國サーセ・ヴイル會社
綿・毛・絹染色及仕上機械

總代理店

稻畑商店

本店 大阪市南區順慶町二丁目
電話南 三二六二 三八〇六
支店 東京市日本橋區堀留町一丁目
電話浪花 四二七
支店 天津日本租界壽街東華洋行

大工場用スチームエンヂン專門

英國ドーグラス グラント會社製

カーレルス・パテント・ドロツプ・バルブ・エンヂン

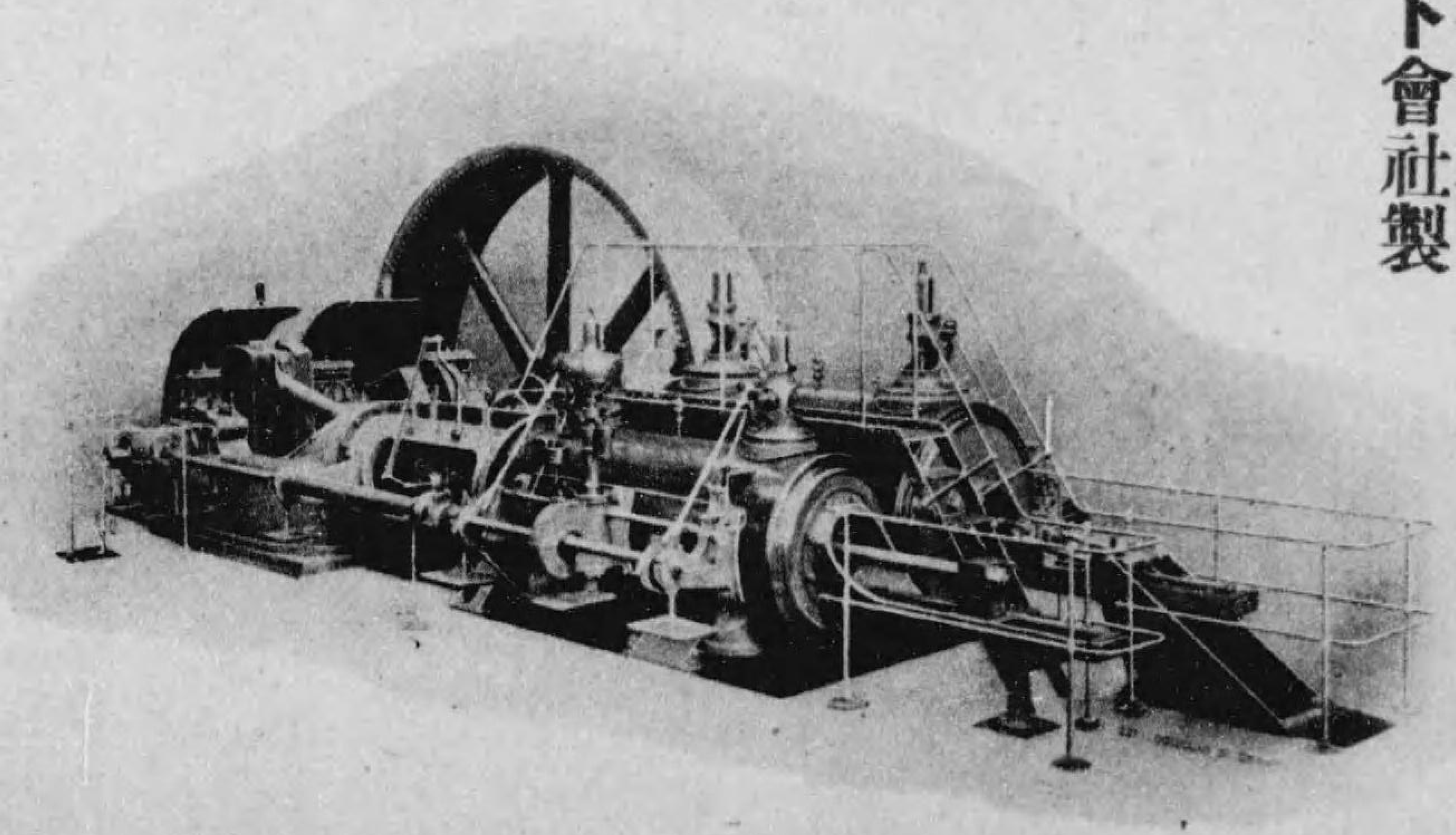
蒸滊エンヂン中經濟ト安全ニ就キ此エンヂンニ優ルモノナシ

經濟上吸入瓦斯エンヂン及スチームタービンニ劣ラズ

一時間一馬力ノ蒸滊消費量九封度半

最近我國ノ使用者

日出紡織株式會社　六百馬力一臺
毛斯綸紡織株式會社　五百馬力一臺
明治紡績合資會社　四百馬力一臺



本圖ハ七百馬力エンヂンノ圖ナリ
高壓滊筒二十二吋　低壓滊筒三十八吋　壓力一六〇封度

東洋總代理店　株式會社 **ドッドウエル商會**
神戸市京町八十二（電七九六）
大阪市北區中ノ島濱通四丁目三一（電西六二七）

英國タンギー會社丁型吸入瓦斯エンヂン

瓦斯エンヂンニ吸入瓦斯ヲ應用シタルハ英國中タンギー會社ヲ以テ卒先トス

特色

回轉ノ均一ナルコ如左
両シリンダー型ニ付テハ　二百回ニ付一回ノ相違
單シリンダー型ニ付テハ　百回ニ付　一回ノ相違

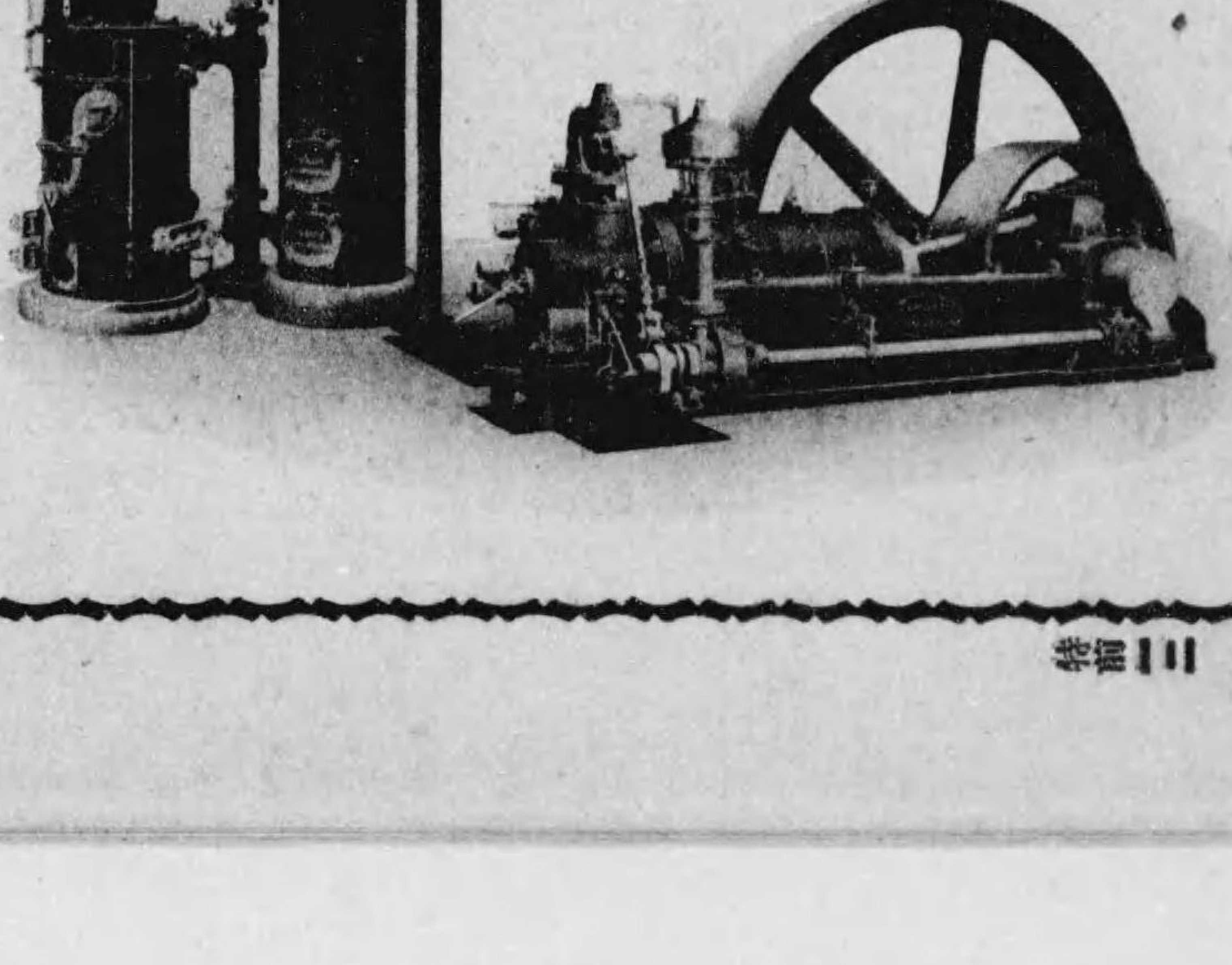
發火時間ノ自然調整設備アルコ、發火毎ニ自働的ニ發火點ヲ掃除スル專賣設備アルコ

使用馬力ノ増減瞬間ニ於テ瓦斯ノ量ヲ自働的ニ加減セシム可キ調整機アルコ

用途

紡織用、電燈用、其他回轉ノ均一ヲ要スル諸工場、

平行運轉（パラレルランニング）ヲ保證ス



日本總代理店　株式會社 **ドッドウエル商會**
神戸市京町八十二番（電話七九六）
大阪市北區中島四丁目三一（電西六二七）

各種力織機。リボン織機。縫取機械。手機用縫取機。準備工程諸機械。撚糸機械。ベルドール紋織機。バンサンチー紋織機。染色機械。整理機械。金筬製作機械。綜絖製作機械。織機専用モーター。各種發動機。鋼製綜絖各種。綜絖糸。目硝子各種。目金。金筬材料。テンプル各種。バズリン。無色油。石鹼。ゼラチン。布海苔。豆素(糊剤)。人造絹糸。其他機織用品各種

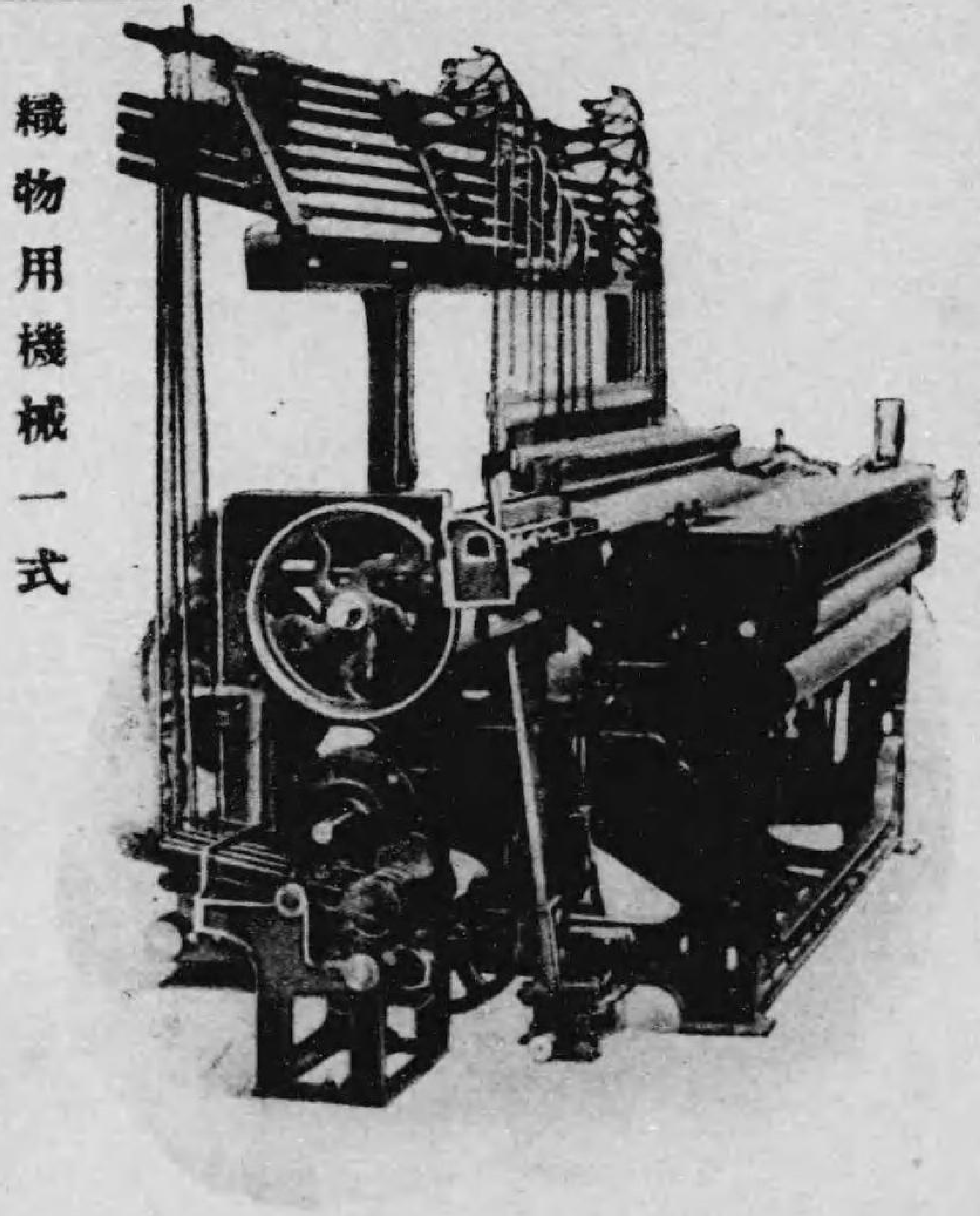
直輸入商

森田商店

大阪市西區京町堀通二丁目
電話長西四二三七番
振替貯金口座大阪一六三〇六番
店主 森田儀一郎

佛國チードリツシ織機製造會社
仝 ベルドール織機製造會社 日本代理店
獨乙ソサエチーアルザシアン社
其他 日本特約店

織物用機械一式



佛國チードリツシ織機製造會社製

G. Morita & Co.

2 CHOME, KYOMACHIBORIDORI,
NISHIKU,
OSAKA, JAPAN.

第五回內國勸業博覽會
名譽盃牌
受領

商標

KANEGAFUCHI
SPINNING CO., LD.

神戸東尻池
鐘淵紡績營業部

於第三回內國製產博覽會

諸機械用各種ブラシ
製造販賣
VARIOUS MACHINE-BRUSHES MANUFACTORY.

壹等賞金牌受領

藤井ブラシ工塲
大阪市北區曾根崎壹丁目一四番地

各種綿糸綿布製造

大阪紡績株式會社

本社　大阪市西區三軒家

工場
大阪市西區三軒家
同　四貫島町
同　岩崎町
山城國伏見町
伊豫國川ノ石村

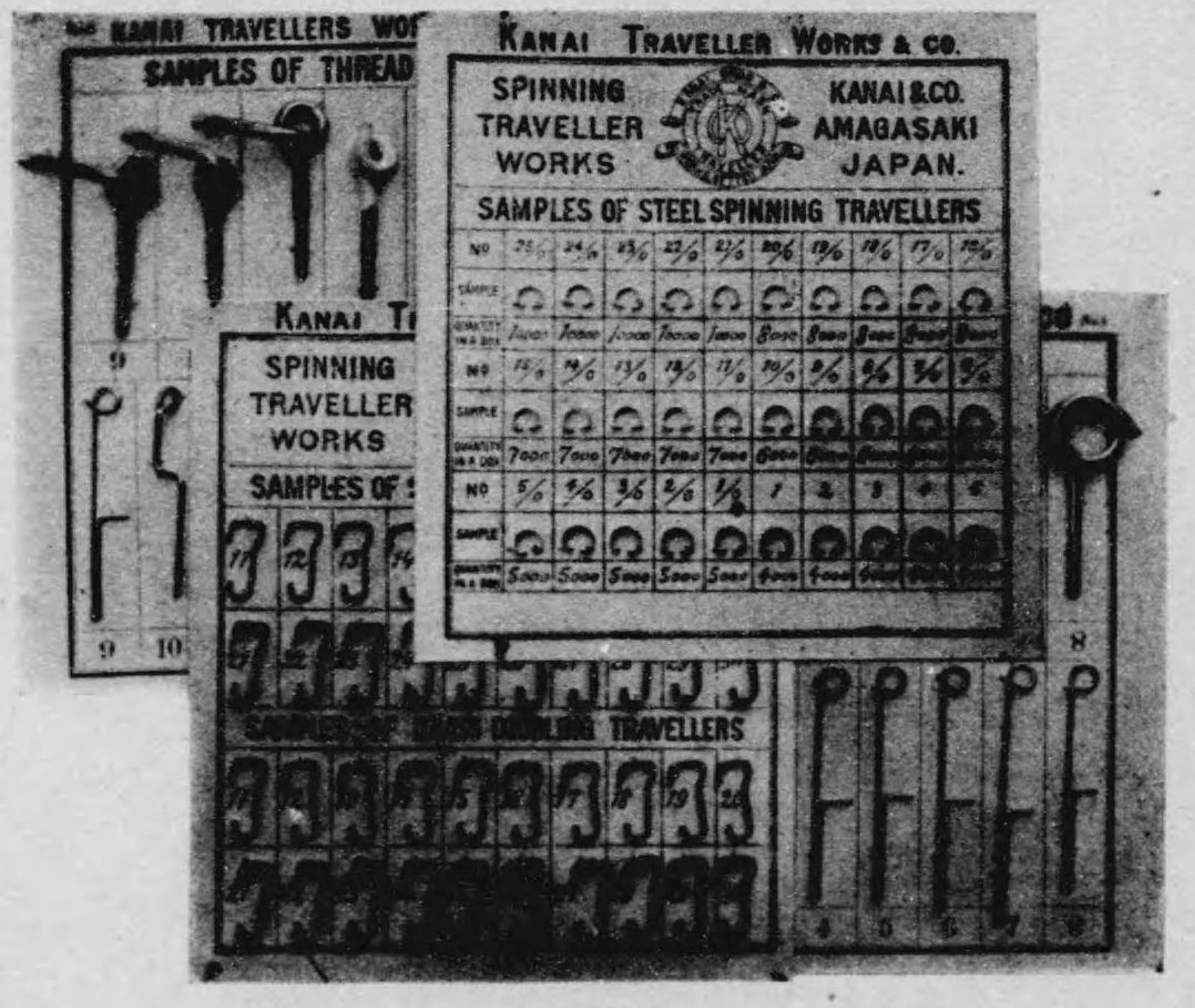
名譽大賞受領

（於攝津製産共進會）

リング撚糸用トラベラー一式

並ニ各種糸道類製作販賣

創業明治二十七年



攝津國尼ケ崎町舊城内

金井トラベラー製造所

電話二十一番

各種モスリン

製造　販賣

毛斯綸紡織株式會社

大阪府西成郡中津村

電話 長東一二九〇番
東二四七二番
東二五四二番

各種織物機械
織物用附屬品

製作堅牢

原田式織機製造所

大阪府北河内郡交野村

取扱簡便

各種

綿糸
綿布
製造販賣

三重紡績株式會社

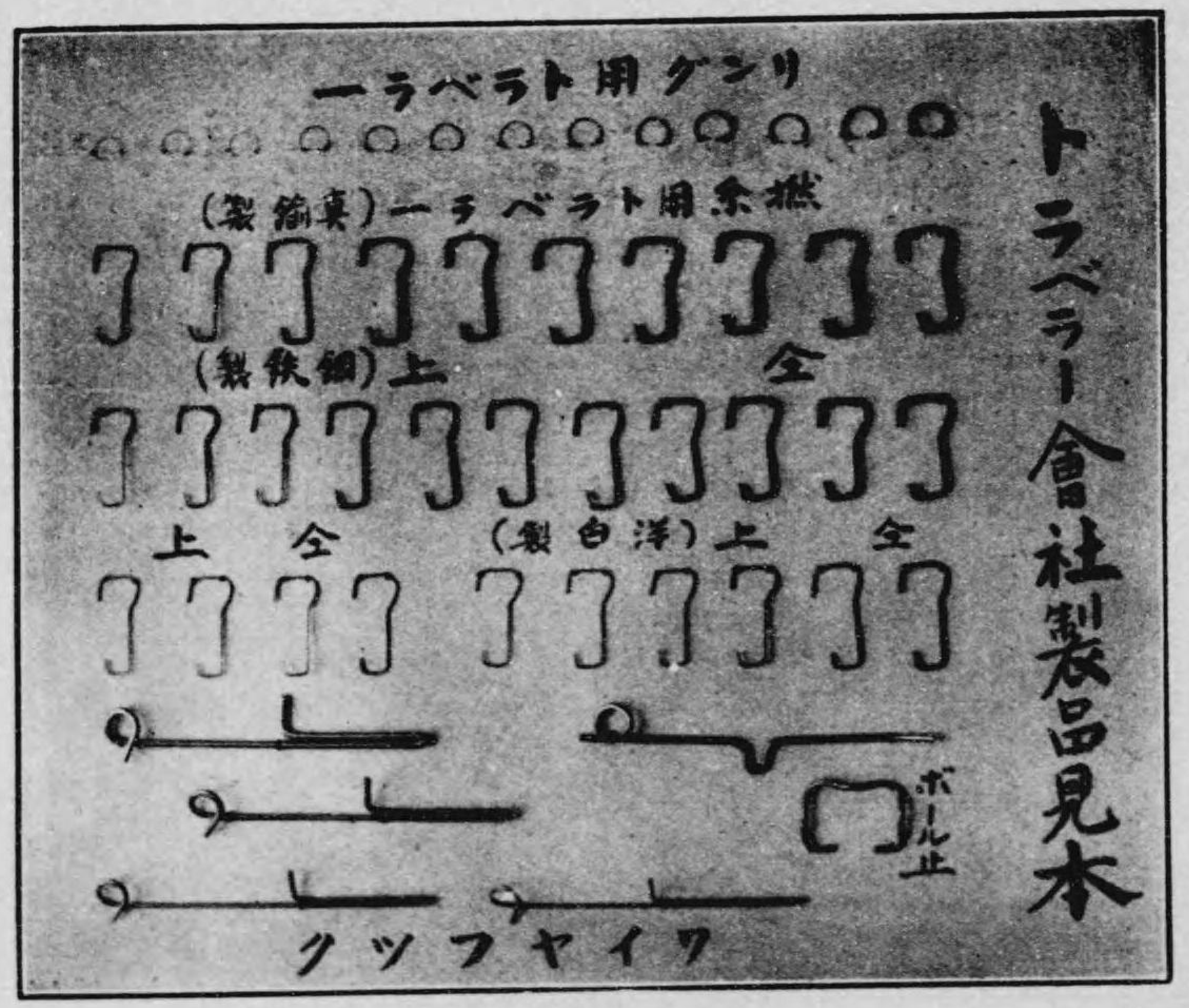
營業所 名古屋市西區中ノ町

電話長 二四六 四一四 九四二 三二四三 番

紡績用リング・撚糸

トラベラー各種

並ニ紡績織物用附属金物製造



トラベラー製造株式會社

大阪市北區本庄横道町

電話長東二五四三番

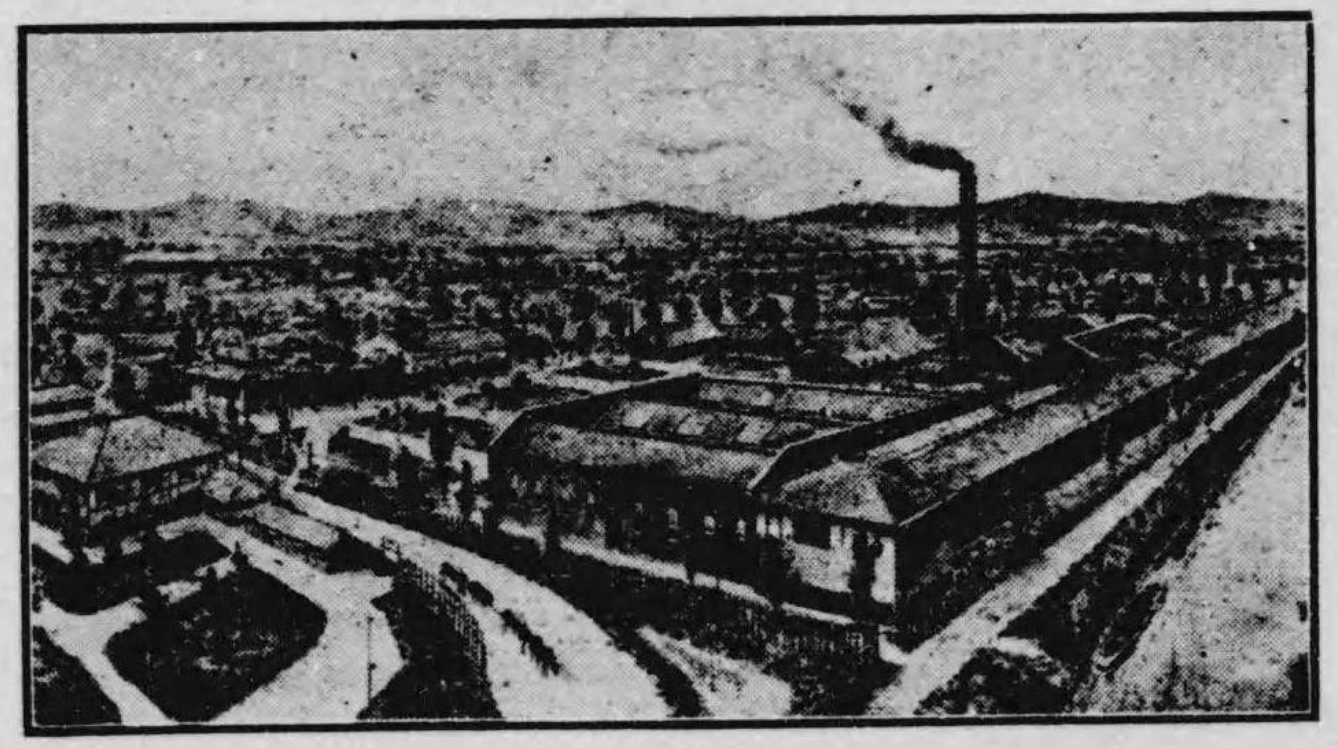
各種綿糸、綿布
絹紡展綿、絹布
絹糸製造

富士瓦斯紡績株式會社

營業出張所　東京市日本橋區箱崎町
小山工場　靜岡縣駿東郡小山町
保土ケ谷工場　神奈川縣橘樹郡保土ケ谷町
押上工場　東京市本所區押上町
小名木川工場　東京府南葛飾郡大島町

創業明治拾壹年

芦森製綱所



工場　大阪府西成郡神津村
本店　大阪市北區上福島貳（淨正橋北詰）

電話長東三二〇四番
電話東三二〇五番
電話長西六三四番
電話長西二八三三番
振替大阪四二五番

製品種目

洋蠟燭糸芯類
綛糸荷造用麻糸類
紡績用紡絃類
諸機械傳動用 木綿綱
滊車滊船用組紐類
麻布縫糸苧縄類
摩擦防遏用塗綱劑

綿絲紡績業（單糸及撚糸 瓦斯糸）類

東京府下龜戸町

日清紡績株式會社

電話
長本所一〇二九番
同 一〇三〇番 事務所
本所一〇二八番 重役室専用
本所一〇二七番 寄宿舎及病院炊事場

營業種目

織物機械
準備機械
附屬品一式
帶革類
糊原料
糊配合劑

●營業目錄及定價表御一報次第進呈可仕候

TRADE MARK

江口機料商店

名古屋市縣廳前

電話長二一四〇番

金巾・キヤリコ製織

東京府南葛飾郡吾嬬村

東京キヤリコ製織株式會社

電話本所特長 一〇三七番 一〇三八番 二六〇五番

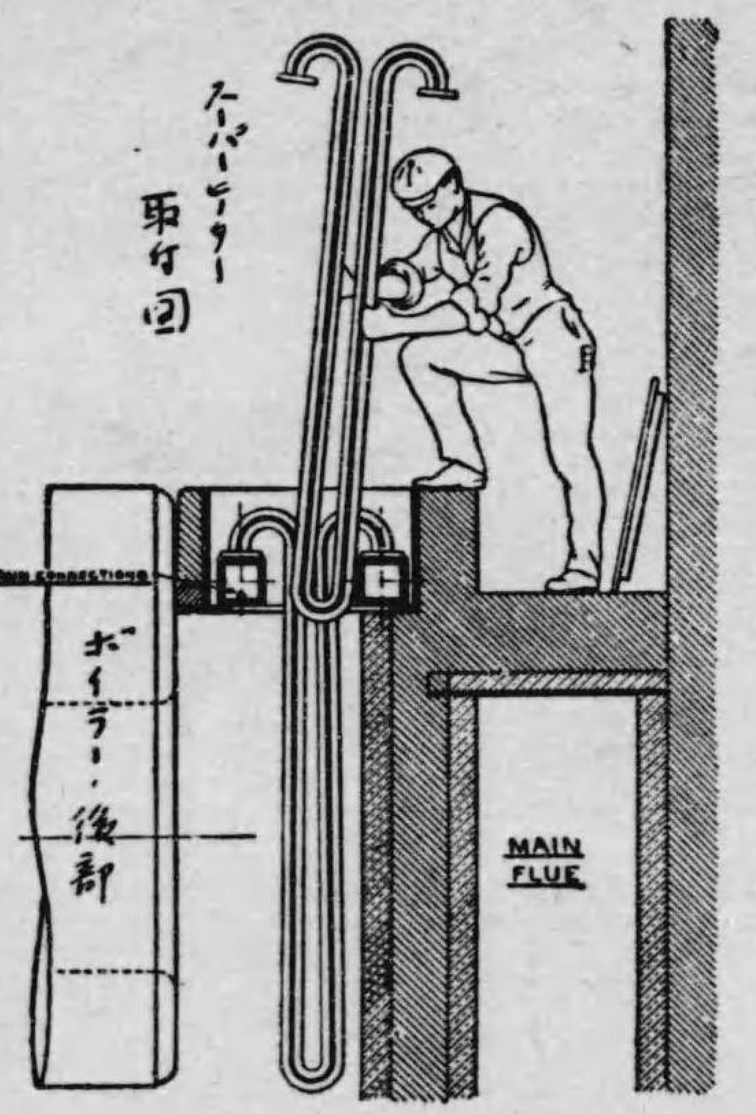
英國フアグソン會社專賣スーパーヒーターハ左ノ点ニ於テ優ニ他品ニ勝レリ

一、取付ニ便利ナル事

一、耐久力ニ强キ事

一、價額比較的低廉ナル事

特許フアグソン式過熱蒸汽發生裝置



當會社製スーパーヒーターハ常ニ各會社工塲ニ充分ナル滿足ト利益チ與ヘツヽ製作高二千本ニ及ブ常會社ハ工業各種動力裝置ニ從事ス

御一報次第詳細御通知可申上候

歐米代理・諸會社及製品

米國アレンタウン。ローリングミル會社	ブランジヤー型喞筒
英國コベントリーチエーン會社	ローラチエーン・チエーンベルト
仝 フアグソン株式會社	スーパーヒーター及動力裝置
仝 レスコール株式會社	蒸氣メートル及高級メートル類
仝 パーターソン株式會社	水濾器硬水軟化器類
米國シユーテ.カーチング會社	特種バルブ類
仝 ビー.エフ.スターテバント會社	通風機發動機類
英國パワープラント株式會社	山形齒車專門
仝 アンダフイード.ストーカー株式會社	自働給炭器

其他歐米ノ著名ナル各種機械類販賣代理店

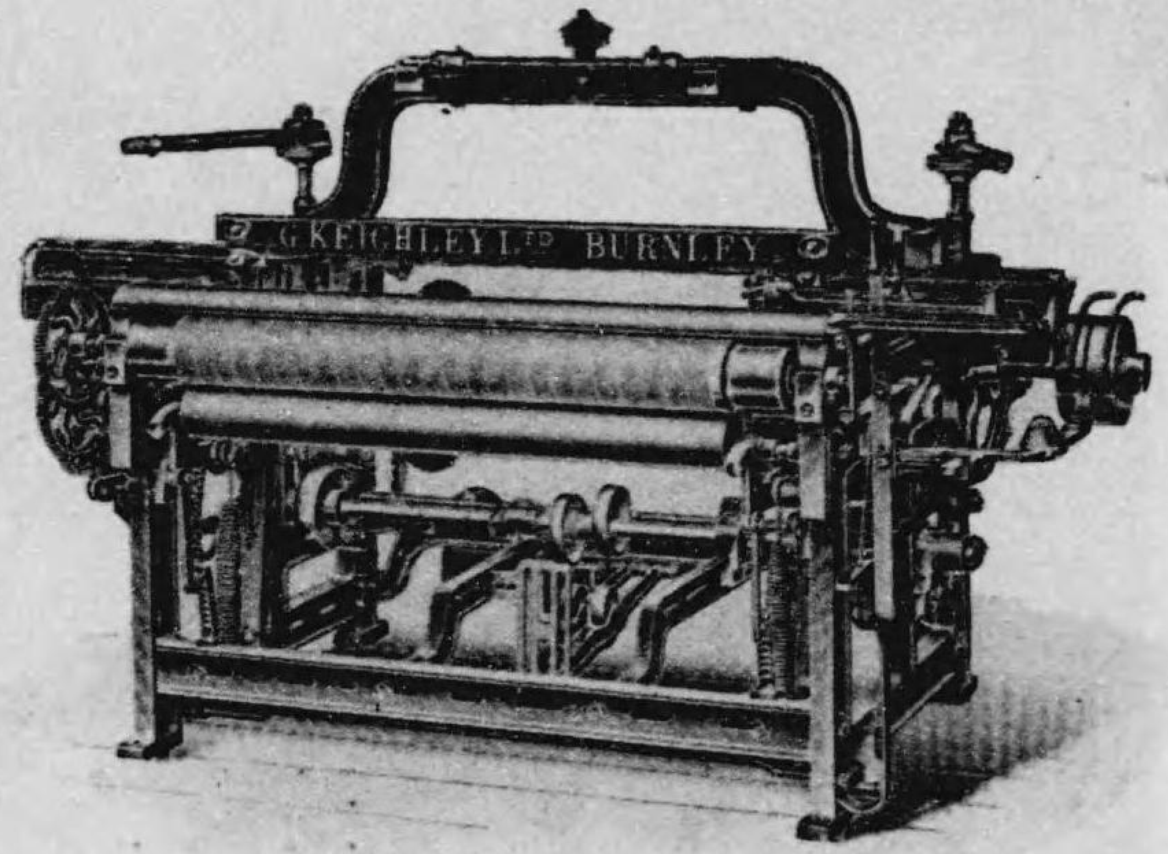
大阪市北區中之島五丁目一八四

ダブリユー.エム.ルーク商會

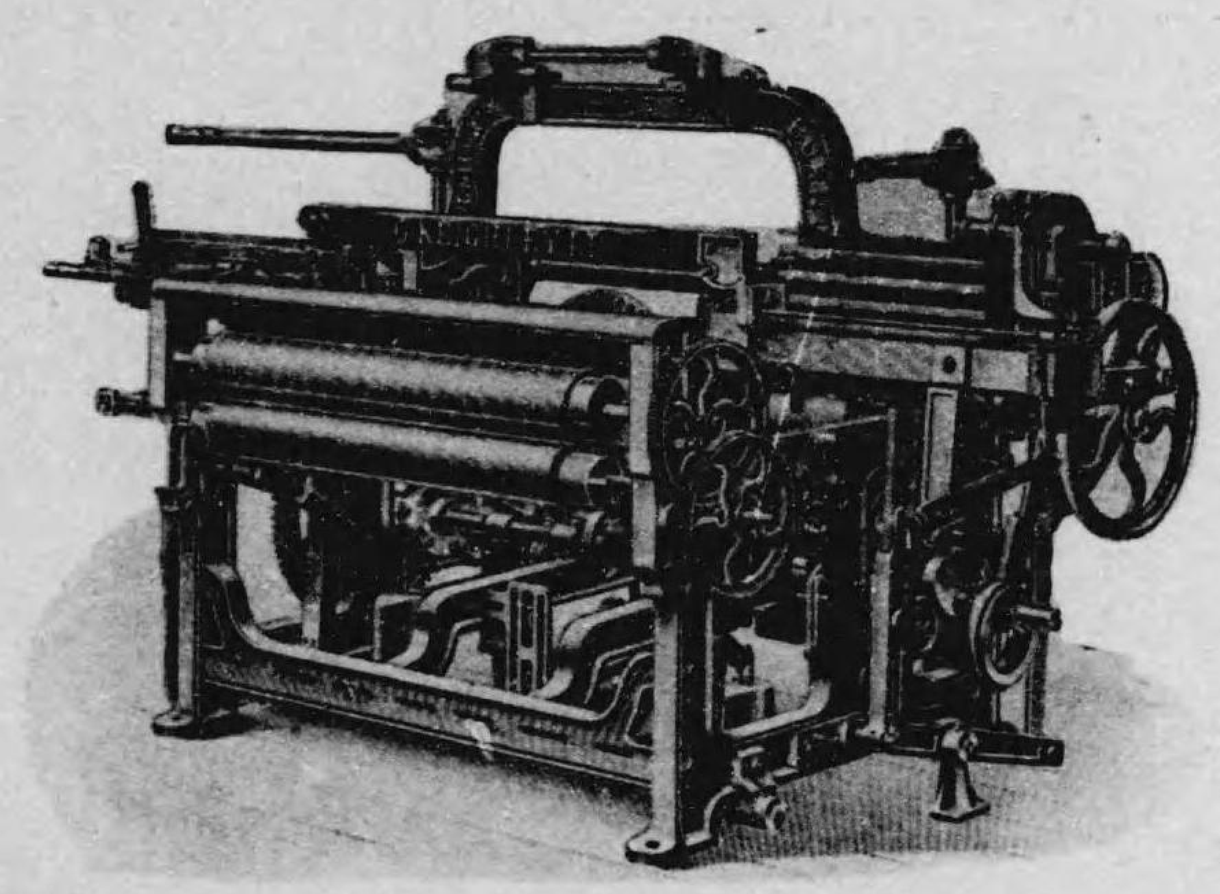
電話西五八二番

GEORGE KEIGHLEY Ltd. BURNLEY, ENGLAND.

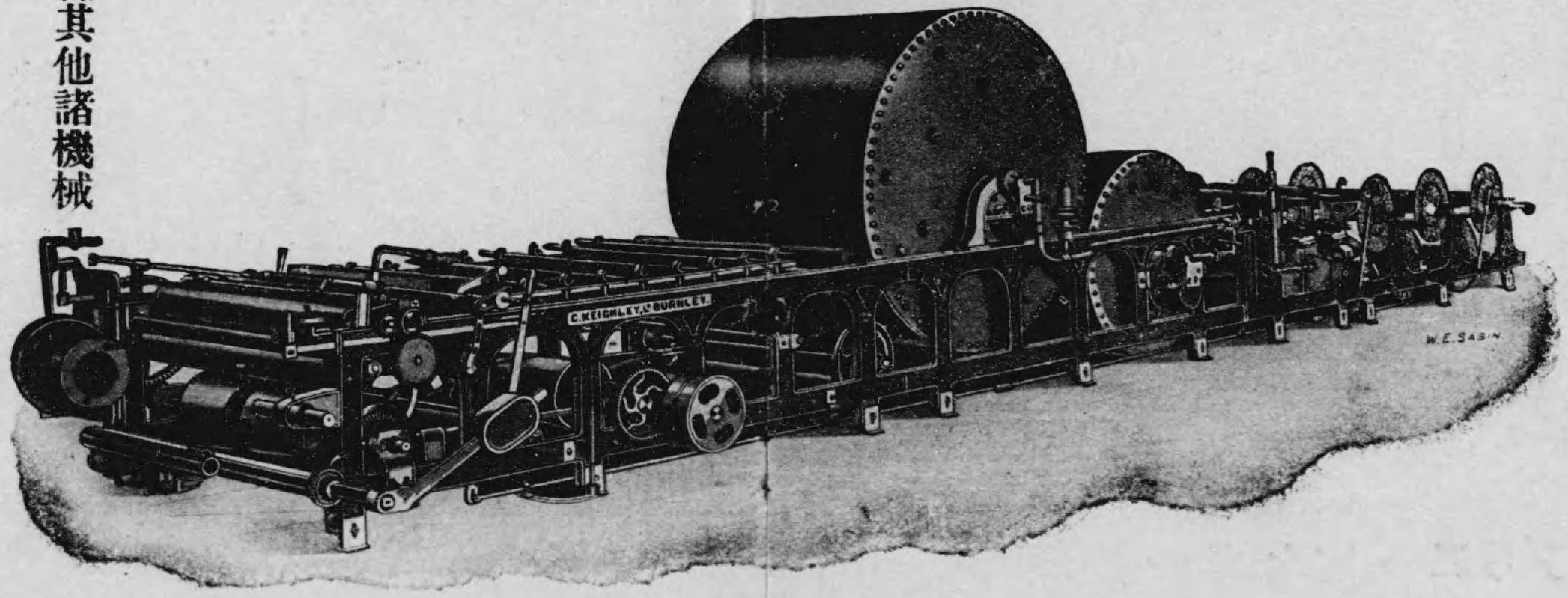
英國バーンレー市
チヨージ・ケーレー社製
各種織機並ニ準備機械類一式



Calico Loom.



"Eccles" Patent Drop Box Loom.

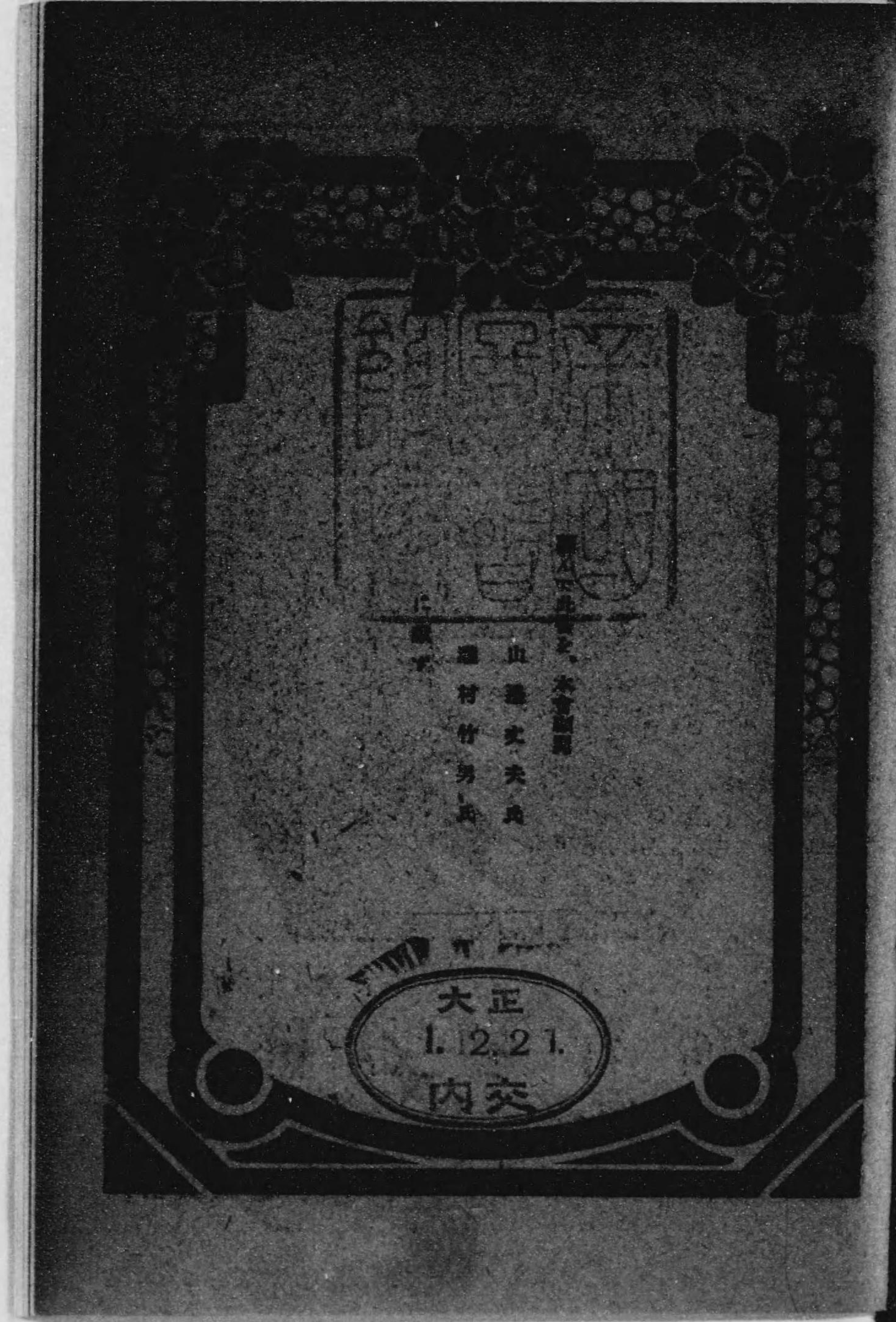


Slasher Sizing Machine.

紡績、織布、起毛染色、仕上、製綿其他諸機械
幷ニ紡織用付屬品各種直輸入

大阪市西區江戸堀南通三丁目
日本總代理店
英國チヨージ、ケーレー社
バーチキルビー株式會社紡織機械部一手代理店
長谷川商店
電話長西二四五八番
振替大阪七五七四番

露光量違いの為重複撮影



332
204

Tweedales & Smalley Ltd.
Spinning & Doubling Machinery.
ツイーデルス・エンド・スモーレー社
紡績撚糸用機械

Butterworth & Dickinson Ltd.
Looms and Preparing Machines.
バツタウオース・エンド・チツキンソン社
準備機並に力織機

J. H. Riley & Co. Ltd.
Finishing Machinery.
ゼー・エー・チ・リレー社
仕上機械

Henry Tetlow & Sons Ltd.
Healds & Reeds.
ヘンリー・テトロー・エンド・ソンス社
綜絖・筬

Cook & Co.
Spinning Doubling Travellers.
クツク會社製
紡績、撚糸用トラベラー

Agents for Japan:—HODGKINSON & CO. OSAKA.

日本代理店
ホジキンソン商會
大阪市西區立賣堀北通五丁目
電話長西一六〇番
ホジキンソン商會出張店
東京市京橋區新肴町十二番地
電話京橋二〇四九番

露光量違いの為重複撮影

謹んで此書を、本會顧問
山邊丈夫氏
瀧村竹男氏
に献ず

大正 1.12.21. 内交

332
204

Tweedales & Smalley Ltd.
Spinning & Doubling Machinery.
ツイーデルス・エンド・スモーレー社
紡績撚糸用機械

Butterworth & Dickinson Ltd.
Looms and Preparing Machines.
バツタウオース・エンド・チツキンソン社
準備機並に力織機

J. H. Riley & Co. Ltd.
Finishing Machinery.
ゼー・エチ・リレー社
仕上機械

Henry Tetlow & Sons Ltd.
Healds & Reeds.
ヘンリー・テトロー・エンド・ソンス社
綜絖・筬

Cook & Co.
Spinning Doubling Travellers.
クツク會社製
紡績撚糸用トラベラー

Agents for Japan:—**HODGKINSON & CO.** OSAKA.

日本代理店
ホジキンソン商會
大阪市西區立賣堀北通五丁目
電話長西一六〇番
ホジキンソン商會出張店
東京市京橋區新肴町十二番地
電話京橋二〇四九番

露光量違いの為重複撮影

工學博士平賀義美先生證明

アドラヂン

織物用具・金箔製造・タルク一手販賣

熊谷製作所

大阪市北區天滿橋筋西一丁目

凡例

◎昨年末第一版を出して、我が紡績、織布業の、事務家、技術家、及び用品の輸入製造業家等より、多大の歡迎を受けたる本書は、茲に大正二年度用の第二版を出す事となつた。

◎例によつて書中を大別して、

技術部

調査部

の二部と爲し、何れにも多大の訂正増補を加へて、其面目を全然一新したのである。

◎技術部に於て、壹百余頁を増補して、最新の技術を掲載し以て現下の紡織業界に於ける一大轉進期に備れたのである。

◎調査部に於ける、

技術者名鑑

は更に調査の方法を改めて、全國に於ける高等の專門學校を出でたる人にして、職を紡織界に奉ずる士、殆ど總てを加へ、尚ほ一工場に主任たる人をも、略殘らず記入したのである。

諸會社工場一覽

には、最近に調査した、新しい現在狀態を記入し、

露光量違いの為重複撮影

凡例

◎昨年末第一版を出して、我が紡績、織布業の、事務家、技術家、及び用品の輸入製造業家等より、多大の歡迎を受けたる本書は、茲に大正二年度用の第二版を出す事となつた。

◎例によつて書中を大別して、

技術部

調査部

の二部と爲し、何れにも多大の訂正増補を加へて、其面目を全然一新したのである。

◎技術部に於て、壹百余頁を増補して、最新の技術を掲載し以て現下の紡織業界に於ける一大轉進期に備へたのである。

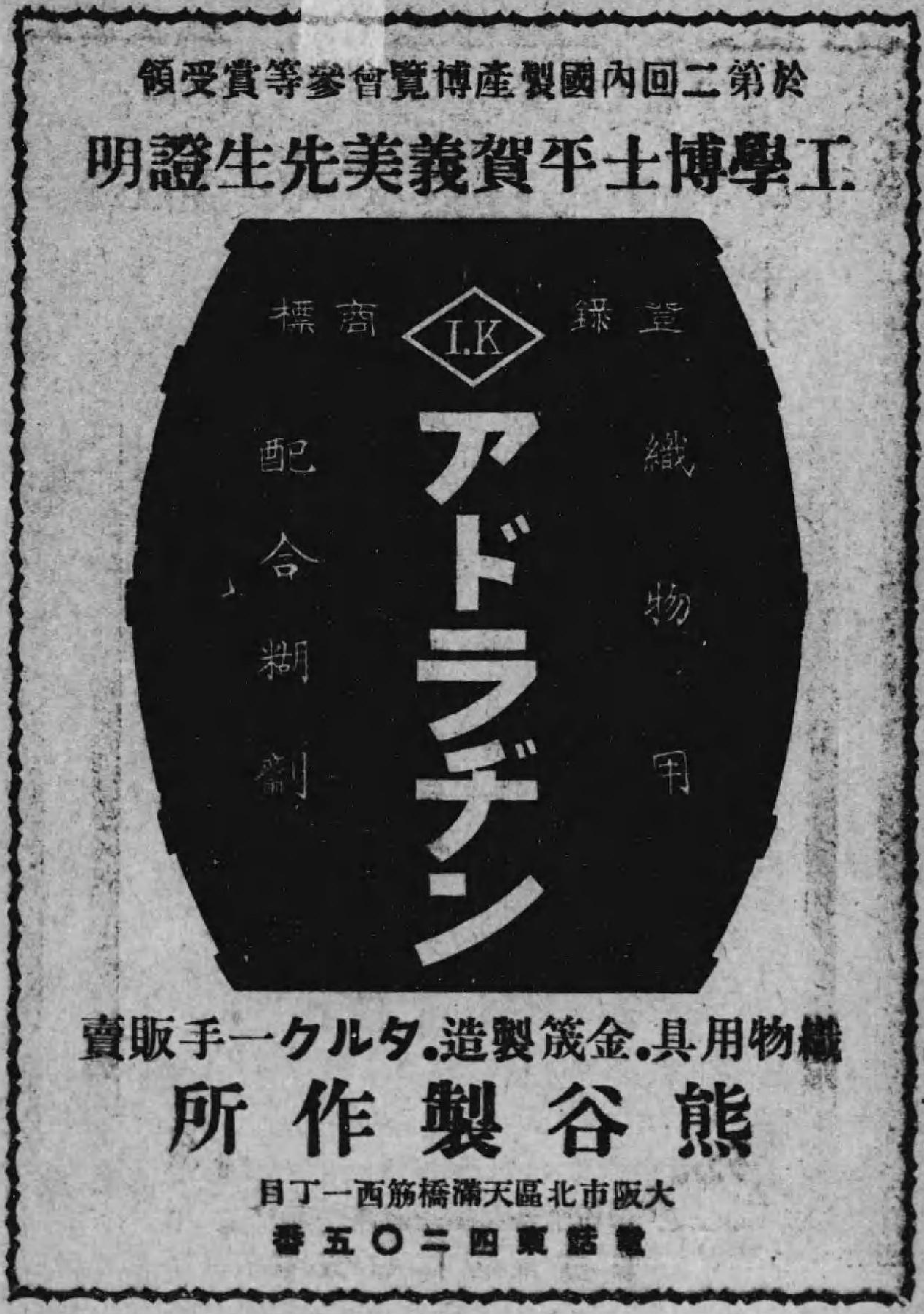
◎調査部に於ける、

技術者名鑑

は更に調査の方法を改めて、全國に於ける高等の專門學校を出でたる人にして、職を紡織界に奉ずる士、殆ど總てを加へ、尚ほ一工場に主任たる人をも、略殘らず記入したのである。

諸會社工場一覽

には、最近に調査した、新しい現在狀態を記入し、



機業者一覧

には、全國の主なる綿業地に於ける、力織機を使用する工場を、力の及ぶ限り調査して掲載したのである。

製造及輸入商一覧

には、信用ある工場、商店のみを選んで記入する等、多大の努力を以て、内容の完全を計つたのである。

◎用紙、印刷、製本等にも、大いに意を用ゐて携帯の便、体裁の美を計つたのである。

◎要する第二版の此書は、第一版に比して確かに數版の進歩を爲した事は、吾人の確信する處である。けれども未だ以て完璧と云ふ事は、勿論出來難いのである。

◎更に明年度用の第三版に於て、不滿足な點を改めて、漸次完全な斯業者の寶典たらしめやうと志して居るのである。

◎然れども由來此種の事業は、編輯者のみの努力では、到底充分の成績を擧げる事は出來ぬのである伏て大方の御同意と、御賛助を願ふのである。

大正元年十一月

紡織界編輯局にて

編　者　識

紡織要覧目次（概目）

第壹編　技術部

第一章　棉花の生育と種別　一
第二章　綿糸紡績術　二一
第三章　綿布製織術　一二四
第四章　綿糸試驗法　二〇一
第五章　工場操業實例　二一一
第六章　工具處理法　二三五
第七章　原動機及電動機　二四九
第八章　毛織物紡織術　二九五

第貳編　調査部

第一章　全國各種紡織會社一覧
第二章　全國織布會社及工場一覧
第三章　全國紡織技術者名鑑
第四章　紡織用品製造所及商店一覧

技術部目次（細目）

綿糸紡織要覽

第一章　棉花

一　棉花の生育……一
二　亞米利加棉……二
三　ブラジル及ペルウ棉……四
四　印度棉……四
五　埃及棉……五
六　シーアイランド棉……六
七　中央亞細亞棉……七
八　亞非利加棉……八
九　棉花格附等級……八
一〇　棉花の種類と紡出番手……一一
一一　棉花の理學的性質……一三
一二　棉花の化學的性質……一五

第二章　紡機の要目

一　展俵機……二一
二　混棉簀……二三
三　粗篠展開機……二三
四　復棉機……二五
五　自調給棉機……二六
六　ボーキュパイン式開棉機……二八
七　除塵筐……二九
八　開棉機……二九
九　打棉機……三六
一〇　梳棉機……四三
一一　練篠機……六三
一二　粗紡機……七三
一三　輪具精紡機……九三
一四　走錘精紡機……一〇五
一五　撚糸機……一〇九
一六　合糸機……一一七

一七　瓦斯焼機……一一九
一八　綛機……一二〇
一九　綛繦機……一二二
二〇　綛荷造機……一二三

第三章　織布術

一　織布工場の設計……一二四
二　準備工程と機械……一二七
三　經糸捲返機……一三〇
四　綿糸捲返機……一三五
五　整經機……一四一
六　經糸糊附法……一四八
七　糊附機械……一六三
八　力織機……一七三

第四章　綿糸試驗法

一　濕氣試驗法……二〇一
二　番手試驗法……二〇三
三　糸の强度と伸度……二〇五
四　糸の撚度……二〇六
五　糸の齊整……二〇七
六　不完全なる糸と其原因……二〇七
七　精紡糸の强度……二〇九
八　棉糸用重量……二一〇
九　棉糸用尺度……二一〇

第五章　英國棉糸紡績工場操業實例

一　原棉……二一一
二　混棉室……二一一
三　打棉室……二一一
四　梳棉室……二一四
五　前紡室……二一七
六　精紡室……二二〇

七　工場附屬品……二三一

工具處理法

一　牽伸轉子被覆法……二三五
二　通風裝置……二三四
三　給濕裝置……二三五
四　自働撒水器……二三七
五　自働消火器……二三八
六　綱帶傳導法……二三九
七　調革傳導法……二四三

工場原動機及び電動機

一　蒸氣汽罐……二四九
二　蒸氣機關……二五六
三　電動機……二六五
四　發電機……二六八
五　電力移動法……二七二
六　電燈……二七六
七　スチームタービン……二七九
八　瓦斯機關……二八二

毛織物紡織術

一　毛織物の原料……二九五
二　羊毛の性質……三〇二
三　紡毛糸紡績術……三一三
四　梳毛糸紡績術……三三〇
五　毛織物の準備と機織……三四〇

技術部目次　終

廣告索引（イロハ順）

イの部

稻畑商店	紡織機械直輸入	特前一〇
伊澤機料店	針金綜絖金筬	一四
石井駒吉	特許石井式綛機	技術者名鑑中
石原木管製造所	紡織用木管	一八

ハの部

範多商會	工業用品	色紙三
長谷川商店	ヂョーヂケーレ社	特前二九
長谷川産店	紡織機械直輸入	同三〇
原田式織機製造所	原田式織機	同二〇

ニの部

日本木管製造所	紡織用木管及杼	色四
日清紡績會社	各種綿糸	特前二五
ニーロップ商會	カリプンール	色八

ホの部

ホヂキンソン商會	紡織機械及附屬品	特前三一

トの部

トラベラー製造會社	各種トラベラー	特前一三
東京モスリン會社	モスリン紡織	特後九
東洋モスリン會社	同	同八
東京キヤリコ會社	キヤリコ金巾	特前二三
東京スプリング製作所	各種スプリング	同七
豐田式織機株式會社	豐田式織機	同九
ドッドウエル商會	ドーグラス會社汽機	同一二
ドッドウエル商會	タンギー會社瓦斯機關	同一三

ルの部

ルーク商會	工業用品一式	特前二八

ヲの部

大川合名會社	紡織機械	特前五
大阪紡績會社	綿糸綿布製造	一七
大阪シャットル會社	杼及木製品	四
大石ゴム本店	ゴム各種	九
大澤商會	デック式調革	八
岡部木管製造所	紡織用木管及杼	六

ワの部

和歌山紡織會社	綿糸綿布	一九
渡邊鐵工所	紡織機械瓦斯機關	色紙五
ワインベルゲル商會	速度變更式精紡機	特後四
ワインベルゲル商會	タービン及電氣機械一式	同五

カの部

龜井商會	各種ブラッシ	色紙六
金井トラベラー製造所	各種トラベラー及糸道	特前一八
鐘淵紡績會社	綿糸布、絹糸	同一五

ヨの部

米田鐵工所	紡織機械	一六

タの部

高田商會	電氣機械	特後一〇
高田商會	捲返機其他	同一二
高田商會	スプリンクラー裝置	同一三
高田商會	織機及附屬品	同一三
高田商會	ハワードブロー會社紡織機	同一四

露光量違いの為重複撮影

紡織要覧

廣告索引

レの部

高田商會　ハワードブロー會社紡織機　同　二五
高田商會　諸機械並材料輸入　裏表紙
段谷商店　クレータルリ　一〇

クの部

エルレーボルド商舘　紡織機械其他　色紙　七

ヤの部

倉敷紡績會社　綿糸製造　色紙　二
熊谷製作所　アドラジン及織物用具　一

フの部

安田鐵工所　津村式織機　一
山階鐵工所　紡織機械　一三
ヤマトメタル商會　各種メタル　一三

エの部

藤井ブラシ製造所　各種ブラシ　特前　一六
富士瓦斯紡績會社　各種絹綿糸布　同　一三
伏田鐵工所　吸入瓦斯及石油發動機　三

アの部

江田特許事務所　特許代理　特前　二六
江口商店　紡織用機械器具

サの部

芦森製網所　各種綿、麻綱類　特前　二四
浅村特許事務所　特許代理　一五
堺紡績會社　綿糸布製造　二〇

メの部

佐々木高吉　特許代理　二七
木本鐵工會社　紡織用機械　色紙　二
木戸鐵工所　紡織用機械　技術者名鑑中
木村製薬所　鹽化マグネシウム　二

ミの部

明治紡績會社　綿糸製造　二三

ヒの部

三井物産會社　諸機械及材料　表紙
三井物産會社　紡織機械　特前　一
三井物産會社　染色仕上機械其他　同　二
三井物産會社　パーソンスタービン　同　三
三井物産會社　電氣諸機械　同　四
三井物産會社　捲返機　同　五
三井物産會社　捲返機　同　六
三井物産會社　外國取扱會社　同　七
三井物産會社　外國取扱會社　同　八
三重紡績會社　各種綿糸布　同　二〇
三浦英三郎商店　糊澱粉及クレー　七

モの部

廣田商店　各種紡織機械　特後　六
廣田商店　紡織機械附屬品　同　七

毛斯綸紡織會社　モスリン紡織　特前　一九
モリソン商會　紡織用機械　特後　一
モリソン商會　各種原動機械　同　二
モリソン商會　ドブソン社紡機　同　三
森田商店　二織用品一式　特前　二三
森田商店　佛國製織機　同　一四

露光量違いの為重複撮影

紡織要覧

廣告索引

高田商會　ハワードブロー會社紡織機　同　一五
高田商會　諸機械並材料輸入　裏表紙
段谷商店　クレータルリ　一〇

レの部

エルレーボルド商舘　紡織機械其他　色紙　七

クの部

倉敷紡績會社　綿糸製造　二
熊谷製作所　アドラジン及織物用具　色紙　一

ヤの部

安田鐵工所　津村式織機　一
山階鐵工所　紡織機械　一三
ヤマトメタル商會　各種メタル　一三

フの部

藤井ブラシ製造所　各種ブラシ　特前　一六
富士瓦斯紡績會社　各種絹綿糸布　同　一三
伏田鐵工所　吸入瓦斯及石油發動機　三

エの部

江田特許事務所　特許代理　特前　一六
江口商店　紡織用機械器具

アの部

芦森製網所　各種綿、麻綱類　特前　一四
浅村特許事務所　特許代理　一五

サの部

堺紡績會社　綿糸布製造　一〇
佐々木高吉　特許代理　一七
木本鐵工所　紡織用機械　色紙　二
木戸鐵工所　紡織用機械　技術者名鑑中
木村製薬所　鹽化マグネシウム　二

メの部

明治紡績會社　綿糸製造　二〇

ミの部

三井物産會社　諸機械及材料　表紙
三井物産會社　紡織機械　特前　一
三井物産會社　染色仕上機其他　同　二
三井物産會社　パーソンスタービン　同　三
三井物産會社　電氣諸機械　同　四
三井物産會社　捲返機　同　五
三井物産會社　捲返機　同　六
三井物産會社　外國取扱會社　同　七
三井物産會社　外國取扱會社　同　八
三重紡績會社　各種綿糸布　同　二一
三浦英三郎商店　糊澱粉及クレー　一七

ヒの部

廣田商店　各種紡織機械　特後　六
廣田商店　紡織機械附屬品　同　七

モの部

毛斯綸紡織會社　モスリン紡織　特前　一九
モリソン商會　紡織用機械　特後　一
モリソン商會　各種原動機　同　二
モリソン商會　ドブソン社紡機　同　三
森田商店　二織用品一式　特前　一三
森田商店　佛國製織機　同　一四

露光量違いの為重複撮影

木本鐵工株式合資會社

営業 (K) 案内

紡績織物機械製作

○大巾木綿織機 ○縮織機 ○繰返機
○小巾木綿織機 ○リボン織機 ○整經機
○羽二重織機 ○縮緬織機 ○糊附機
○絹綿繻子織機 ○緯巻機 ○褶機

一、紡績機械ハ品種夥多一々記載ヲ畧ス
紡績ニ關シテハ如何ナル機械ニテモ遺憾ナク
調製可致候
一、紡績用歯車類ローラー其他附屬品ハ在庫品澤
山有之候間即時御間ニ合セ可申候

大阪市西區泉尾町
木本鐵工株式合資會社

電話西長 六二三番 六七九番

綿糸紡織要覧

第壹章　棉花　COTTON

第壹節　棉花の生育　Growths of Cotton

綿糸製造工場に於て原料購入するに際し、自己工場の製品及製出額に應じたる、適當の原料を適量に撰擇するは最も必要なる條件なるも、根底に於て撰擇者は其原料の性質形狀、色澤等に就ての智識を可能的充分に脩得し置かざれば、爲めに混交に際し非常なる迷惑を感じ、或は紡績工程中尠からざる散失量を生ずる等の失敗を來し、遂に豫期の効果を收むる能はざるに至るものなるは、實例の敎ふる所なり、故に紡績工程を説く以前に先づ棉花生育の狀態を明かにして性狀色澤等の概略を述べ以つて撰擇に備へんとす。

各種の棉花共各收獲期を異にするも、大体に於て其等級の差は棉産地の天候によりて決定せらるゝものなり、即ちドローチー、クロップと通稱せらるゝ所の旱魃季に於ては最も淸潔に而も好きクラスの棉花を得るも、纎維の長さは甚だしく貧弱なり、されば斯季に當りて長さと强力の一致せる棉花を得んと望まば、勢いノーマル、シーズン即ち順調なる季節に於てよりも高價を拂はざるべからず。

露光量違いの為重複撮影

営業案内

○大巾木綿織機　○縮織機　○繰返機
○小巾木綿織機　○リボン織機　○整經機
○羽二重織機　○縮緬織機　○糊附機
○綿絹繻子織機　○緯巻機　○褶機

紡績織物機械製作

一、紡績機械ハ品種夥多一々記載ヲ畧ス
紡績ニ關シテハ如何ナル機械ニテモ遺憾ナク調製可致候
一、紡績用歯車類ローラー其他附屬品ハ在庫品澤山有之候間即時御間ニ合セ可申候

大阪市西區泉尾町
木本鐵工株式合資會社

電話西長 六二三番 六七九番

綿糸紡織要覽

第壹章　棉花　COTTON

第壹節　棉花の生育　Growths of Cotton

綿糸製造工場に於て原料購入するに際し、自己工場の製品及製出額に應じたる、適當の原料を適量に撰擇するは最も必要なる條件なるも、根底に於て撰擇者は其原料の性質形狀、色澤等に就ての智識を可能的充分に脩得し置かざれば、爲めに混交に際し非常なる迷惑を感じ、或は紡績工程中尠からざる散失量を生ずる等の失敗を來し、遂に豫期の効果を收むる能はざるに至るものなるは、實例の敎ふる所なり、故に紡績工程を說く以前に先づ棉花生育の狀態を明かにして性狀色澤等の概略を述べ以つて撰擇に備へんとす。

各種の棉花共各收獲期を異にするも、大体に於て其等級の差は棉產地の天候によりて決定せらるゝものなり、即ちドローチー、クロップと通稱せらるゝ所の旱魃季に於ては最も淸潔に而も好きクラスの棉花を得るも、纖維の長さは甚だしく貧弱なり、されば斯季に當りて長さと强力の一致せる棉花を得んと望まば、勢いノーマル、シーズン即ち順調なる季節に於てよりも高價を拂はざるべからず。

尙ほ品質の不良なる收穫、即ち棉草生育の初期若しくは中季に於て雨量多き場合、或は善良なる棉花の產出を妨ぐるが如き不良なる天候の續きたる際には、例令棉纖維は長さに於て望むだけのものを得べしと雖も、購買者は善良なる緯糸用として適當のものを撰擇すれば多額の代價を拂はざるべからず。

然して品質及長さの眞實に善良なるものを收穫したる季節には棉花は落棉、塵埃、葉片等の混入多量なれば、斯かる際に購買者は甚大の注意を以つて、失ふ所と得る所とを考察比較して撰擇するを要す、上述の記事は殊に亞米利加棉に就てなるも尙ほ他の棉種に於ても同樣なり、以下各種の棉花に就きて述ぶる所あらんとす。

第貳節　亞米利加棉　American Cotton

棉作地は第一に地均らしを爲すものなるが、こはテキサス洲の南部にては一月中旬早々より着手し、フロリダにては同月第三週目より、アラバマ、ゼオルジヤ、ミスシッピー、ルイジヤナ等は二月早々より、アルカンサス、テンネシー及南部カロリナ等は二月中旬より三月始めに至りて地均らしさるゝものにして、蒔種は全部三月中旬より四月中旬までに始められ、五月上旬に終るものとす、是等の時日は天候の如何によりて左右せらるるは勿論なれども、雨期の永續する場合には雜草繁茂して耕地を覆ひ棉草の生育を害するものなれば耕夫は極力除草に從事す、然して蒔きたる種子は、不順調なる降雨の後ち不規則に溫度の上昇する事あるに際しては、忽ち發芽し、種子の殼は開裂して直に落ち去る、斯る不良の發芽を爲したる際には再び蒔直ほしを要するものなり、何となれば天候の爲めに害せられたる棉草は必ずや又害虫の浸掠を受けて結實し能はざるに至ればなり、最近メキシコ洲にて害虫の爲めに多大の損害を受けたるは實に前記の原因によりたるなり。

收穫は六月末日より始まりて、最初に熟したるものより漸次摘採せらるゝものなるが、收獲に最も多忙なる時期は八月初旬なり、されど晚熟のものゝ爲めに引續き九月始まりまで作業せらる、棉草は天候が溫和となり晴天續きとなるまで捨て置かれ、早き地方にては十二月の始め、遲れたる地方にては十二月中、最も遲るゝ所にして一月の中旬に苅取らるゝものとす。

棉作者に取りて最も恐るべきものは霜害なり、霜は產額の總量に重大なる影響を與ふるものなり、秋の初めに於て最も早く來襲する霜をキルリングフロスト(殺傷霜)と稱し棉花を枯殺し激甚なる害を及ぼすものにして、植付面積三千二百萬エーカーに於て、正當なる天候にて得るものよりも、早霜の爲めに五十萬俵を減收したる事實あり、輕微なる霜と遲き霜は棉草に對し大したる害を與ふることなし、實際に於て遲霜は收穫の上に多大の効果を與ふるものなり、即ち棉實の開裂を遲れしめて晚熟の收穫を增加す。

亞米利加合衆國南部に於ける廣大なる地積に耕作さるゝ棉花は地味、品種、耕作上の注意等によりて長さ、強さ及び其他の品質を異にするものなり、「アツプランド」棉として著名

の知れるものは長さ $\frac{3}{4}$ 吋より $1\frac{1}{16}$ 吋までの各種ありて南、北カロリナ、ゼオルジャフロリダ、アラバマ及テンネスシーに於て生育するものにして緯糸用(ウエスト)に匹敵す、經糸用(ツイスト)棉花はテキサス、ルイジャナ、ミスシッピー及びアルカンサス等に耕作され、纖維の長さ1吋より $1\frac{3}{16}$ 吋までとす、上記各地（アラバマ、ルイジャナ、ミスシッピー、及アルカンサスを除く）の濕地及低地に生育する棉の纖維は $1\frac{1}{8}$ 吋より $1\frac{1}{4}$ 吋の長さを有せり。「エキストラ」「アレン、シード」及「ピーラース」として知らるゝ棉花は特別に長纖維を有し $1\frac{3}{8}$ 吋より $1\frac{5}{8}$ 吋に至るものにして細糸紡績用として使用せられ、ロングステープルアメリカンの名に於て賣買せらるゝものにして頗る高價なり。

第三節　ブラシル及ペリユー棉　Brazillian & Peruvian Cotton

是等の棉花は米棉に代用せられ、主として經糸に使用さるものなるが、是はスムースペルビアンと稱し其產額僅少にして云ふに足らず、ローペルビアンは羊毛の如き素質を有するが故に大部分は羊毛と混交して使用せらる、その纖維は粗硬にして強く而も彈性に富めりされば米棉の如く棉布に使用さるゝことなし。

第四節　印度棉　East Indian Cotton

當地は他國と其趣を異にし季候風(ムンスーン)の來襲による濕氣の如何によりて決定せられ、收獲の成効と失敗も一に特有の現象によりて左右せらるゝものなるが、種蒔はムンスーンの始まりたる後に於て爲す、摘採はベンガルを筆頭に十月より開始す、以下漸次にオムラワチー、ブローチ、ドレラ、コムタ等に及び殆んど三月中旬まで費され、マドラスは晚熟の甚しきものなるが四月に於て漸く摘採せらるゝ有樣なり、從つて印度棉は耕作の方法に就きても一定の最良法を應用することなく區々別々の狀態にして米國の如く進步せる一規律の下に培養するが如き事なく、古來の方法を今尙ほ引續き採用せる有樣なれば一エーカー當りの產額は僅かに米國の半に過ぎずして植付地積も米國の三分二位に相當れり、曾て印度棉は最良品として大いに需要を換起したりし事ありて色澤の善良なると清潔なるとにより緯糸用として盛名を擧げたるが近年に至りて頗る減少せり、是れ印度工塲に於て消費する良棉の增加に原因するは言を俟たずして明かなり、第二等品に屬する棉花は支那及び日本へ輸出せられ、マシンブローチの價格が米棉のミッドリングと接近したる塲合には、英國紡績業者は米棉の代用品として一部を混じて使用することあり。

第五節　埃及棉　Egyptian Cotton

埃及は他國の如く雨量の如何によりて收獲を左右さるるが如きことなし、されどナイル河の洪水は最も恐るべきものなり、之れ多くはナイル河口の三角洲及流域に於て培養するを

以てなり、千九百〇二年アソアン及アスイツトに於ける灌漑工事の完成してより以來常に困憊を極めつゝありし旱魃の危險を絶對に除き、給水の自由を得るに至れり、ナイルの上流域に於ては殆んど六月に耕作を始め十月には大抵充熟す、産額は水流の爲めに沈澱され し泥地に於て最も大なりとす、此の肥沃なる地に産出したる棉花は品質善良にしてステーブル等も非常に卓越せるものなり、故に泥土の沈澱物を得んが爲めダムを作りて水流を堰き止め居れるが、爲めに流水の停滯を來し給水を妨ぐるの不利益を釀すに至る、埃及棉の最良品はロアーエジプトに生づる所のものなり、エジプト棉は莫大小製造に多く使用せられ時として梳毛糸と混用せらる、又强力多きを以つて絹と混交し細き美麗なる糸に紡がるゝことあり。

埃及に於ける農産物は棉花の外米、砂糖、菽荳、大麥、洋葱等を産出するを以て棉作地は非常に挾縮せらるゝことゝなり結局全耕地の三分の一を棉花栽培に使用せる狀態なり。

第六節 シーアイランド棉 Sea Island Cotton

此の棉花は最良の品種にして高價なり、纖維は絹糸の如き光澤ありて長さは $1\frac{1}{2}$ 吋より $1\frac{1}{2}$ 吋に達し主として細美なるモスリン其他の細糸を紡績するに使用し、時に絹と混じて紡績絹糸になすことあり、此棉種は千七百八十六年中バヘマ嶋より初めて移植されたるものなりと云ひ傳へ居れるが、バハマ島へは西印度より持來りたる由、是は最初ゼオルジヤに植付けたるが、その海岸に沿ふて小嶋起伏し地味頗る此棉種に適せるを以つて、今や盛んに耕作せられつゝあり而して小島の名を取りて、シーアイランドと稱せらるゝに至れり、尙ほゼオルジヤの高地にも生育せるが品質は同樣善良なり。

第七節 中央亞細亞棉 Central Asian Cotton

露領中央亞細亞に於ける棉花の産額は實際に於て世界棉業に重大なる關係を有するものなり、假令露國の工場にてその大部分を消費すと雖もその收獲の如何は世界棉花供給に大なる影響を及ぼすものたり、今其植付面積と産額とを列記すれば左の如し。

ファーハナ	操棉	二五二、七〇〇、〇〇〇ポンド	地積	……エークル
シル、ダリア	同	一四、四四四、八〇〇	同	五四〇〇〇
サマルカンド	同	二七、六六七、二〇〇	同	八一〇〇〇
トランス、カスピア	同	一六、二五〇、四〇〇	同	七二九〇〇
ボツクカラ	同	三二、五〇〇、八〇〇	同	一三〇〇〇〇
キバ	同	二七、〇八四、〇〇〇	同	八一〇〇〇
コーカサス	同	二八、八八九、六〇〇	同	……
合計		三六一、一二〇、〇〇〇		

右表は千九百九年より十年に至る二年間の統計なるが、此內の十分の九はアメリカ種にし

て殘り十分の一のみ內國種なり、十二年前露國に於て二億九千萬封度及至二億二千萬封度の繰棉を產出しつゝありしが當時國內の工場にて消費する棉量は五億四千萬封度余にして約五分の三を外國より仰ぎ居たり、然るに近年に至りて自國工場用棉花は約九億封度に達し居れば不足數は凡て米棉を輸入し居れる狀態なるも、最近耕作面積激增し培養の方法又頗る進步せるを以つて將來棉花國として名を擧ぐるに至らんか。

第八節　亞弗利加棉　African Cotton

此棉作は英國棉花栽培組合の經營に係り十數年前より引續き亞弗利加各地殊にウガンダ、ナイアサランド最も盛なり、千九百十年に於て四百封度建三萬三千七百俵を收穫せり、棉維の品質は西印度棉に類似し、細糸紡績に適せり。

第九節　棉花の格付等級　Classification of Cotton

棉花の格付とは棉花取引上に要する品等の表示語にして各棉花產出地によりて異なり居れり左に之を錄せん。

米棉の品等を現はすには次の語を用ふ、但し頭の歐文は商用略字にして片假名は原名、何々品とあるは日本向に譯したるものなり、

(Ord.)　オーデナリー　普通品　Ordinary
(G.O.)　グードオーデナリー　普通上等品　Good Ordinary
(L.M.)　ローミツドリング　中等品　Low Middling
(Mid.)　ミツドリング　上等品　Middling
(G.M.)　グードミツドリング　極上等品　Good Middling
(M.F.)　ミツドリングフエヤー　飛切上等品　Middling Fair

更に各等を四級に區別す

オーデナリーを左の四級に分つ
ストリクト、オーデナリー　Strict Ord.
フーリー、同　Fully Ord.
ベヤリー、同　Barely Ord.
グード、同　Good Ord.

ローミツドリングを左の四級に
ストリクト、ローミツドリング　Strict L. M.
フーリー、同　Fully L. M.
ベヤリー、同　Barely L. M.
ミツドリング　Middling

以下同樣に各等を區別す（略之）

ブラジル棉の品名
ミッド、ミッドフエヤー、フエヤー、フエヤー、グードフエヤー、グード、フワイン
埃及棉の品名
ミッドリング、ミッドフエヤー、フエヤー、グードフエヤー、フリーグードフエヤー、グード、フワイン、エキストラフワイン
ペリユー棉の品等
オーデナリー、ミッド、ミッドフエヤー、フエヤー、グードフエヤー、グード、フワイン、エキストラフワイン
印度棉の品級
グードフエヤー、フーリーグードフエヤー、グード、フーリーグード、フワイン、スーパーフワイン

各俵の重量は棉産地にて異なれり左に之を示す

アメリカ棉	約五百ポンド建
印度棉	約四百同（強く壓縮せり）
エジプト棉	七百三十乃至七百五十ポンド建 強く壓縮せり）

ブラジル及ペルユ棉は百六七十ポンドより重きものは三百五十乃至五百ポンドの各種ありて一定せず

第十節　棉種と紡出番手　Spinning Coutns

最良のシーアイランド	百五十番手以上
最良のエジプト及最短のシーアイランド	百五十より百番手
ピーラー（米棉）及ソフトエジプト	八十より六十番手
オルレアン、テキサス、ソフトペルユー	六十より五十番手
パナム、パライバス、マランハム、ローエジプト、ローペルユー	五十より四十番手

是等の棉花は混交して用ひて可なるも、ソフトとローとを混ずるは宜しからず

ペルトーキヤベロー、サリナム、ブラジリアンペルユー	四十より三十番手
ガイラン、シエラ、アラカイジユ	三十六より二十六番手
ドレラ、ダルワ、ブローチ、オームラワッチー	二十八より十六番手

劣等の米棉と是等の棉花とを混用することあり、最も善良なるはドレラ、ブローチ等と混ずるにあり、又劣等の強き米棉はウエストインド、ローブラジル、アフリカ棉等と混ずるは最も宜し

スミルナ、アフリカ、バーミアン	十六より十番手
コムタ、ベンガル、マドラス、ラングーン	極太糸用

第十一節　棉花の理學的性質

棉花は土地、氣候、耕作法等の異なる所より其性質を異にするものなり、色は一般に黃、赤、青色を帶ぶる白色にして純白なるもの少なし、棉花の中にて白色のもの最もよく、青色を帶ぶるもの、黃色を帶ぶるもの、褐色を帶ぶるもの之れに次ぐ、然れども白色の棉は他のものより弱く且つ紡績に適當なる性質を有せざるもの多し。

纖維の長さは綿の種類により異なるものにして、賣買さるゝ纖維の最短なるものは八分の五吋、最長のものは二吋位なり、此れ等の纖維の中にて二五粍位の短かきものを短纖維と云ひ、平均四〇粍以上のものを長纖維と云ふ。

纖維の大さは、棉の種類によりて一定せざれども、纖維の一方の直徑は〇、〇四二乃至〇、〇八二粍にして、他の直徑は〇、〇一二乃至〇、〇四二粍なり、蓋し棉纖維は眞田紐の如き形狀なるを以て前の如く二つの直徑を計るの必要あり。

棉纖維の强力は細きものより太きもの强けれども、糸とした後に於ては、細き纖維を用ひたるもの强し、次表は各種棉纖維の强さを示すものなり。

種類	强さ(グレン)	種類	强さ(グレン)
シーアイランド	九〇—一〇〇	褐埃及	一三〇—一五〇
フロリダ	九〇—一一〇	白埃及	一二〇—一四〇
ペルナンブコ	一二〇—一四〇	マランハム	一〇五—一二〇
オルレアン	一三〇—一四〇	テキサス	一三〇—一四五
ヒンガンガット	一三〇—一五〇	ブローチ	一三〇—一四五

又種々の實驗の結果、綿糸を作るとき纖維の凡ての强力を糸に與ふる能はざるものなり、普通の方法にて糸を作るとき、單糸の糸の强さは纖維數及び强力より計算したる强さの一〇パーセント位即ち計算上の强力の五分の一にして、二合撚糸のときは二五パーセント程なり、又機械を完全に使用せずして作るときは纖維數より計算したる强さの一五乃至一六パーセント程なり、モニー氏は纖維の强さと糸の强さとを比較する爲め次の表を作れり。

糸の種類	平均纖維數	各纖維の强さ(グレン)	計算上の强さ(ポンド)	糸の實際の强さ(ポンド)	百分率
三二番經(米棉)	一二〇	一四〇	二〇〇	四九、五	二四、七
三六番同(同)	一一〇	一四〇	一七六	四〇、〇	二二、七
四〇番同(同)	一〇〇	一四〇	一六〇	三六、〇	二二、五
四六番同(埃及)	一三二	一四六	二二〇	五二、〇	二三、六
五〇番同(同)	一一〇	一四六	一八四	四六、〇	二五、〇
六〇番同(同)	一〇〇	一四六	一六七	三三、五	二〇、六
七〇番同(同)	七四	一五〇	一二七	二七、五	二一、六
八〇番同(同)	六〇	一五〇	一〇三	二三、五	二二、八

綿花は濕氣を感ずるなくして、空氣中より殆ど二〇パーセント程の水分を吸收する事あり又販賣上故意に水分を與ふる事等あるを以て棉花及び綿糸を賣買するには水分の量を一定する事必要なり、蓋し棉花に於ける公許水分は八、五パーセントなり。

棉花に於ける水分の量は紡績及び織布の仕上に對して必要なるを以て、是れ等の仕事を行ふときには此の點に注意すべし、左に各種の塲合に於ける强力の變化を示す。

木綿織物の普通の塲合に於ける强力	一〇〇
充分水分を與へたるときの强力	一〇四
熱したるシリンダーにて乾かしたるときの强力	八六
再び濕氣を與へたるときの强力	一〇三

綿花を强き壓力にて壓しつゝ攝氏一〇〇度に熱し、冷やすも、其の形狀を長く保つ性を有す、此の性質は木綿織物を仕上する時に必要なるものにして此の性をプラスチシチーと云ふ。

棉纖維を顯微鏡にて窺ふときは厚き椽を有する平たき管狀の植物性細胞より成り、多少の撚を有す、此の撚は紡績上必要なるものにして熟したる纖維は撚が一様に分配せられ、不熟の纖維は撚が不規則にして少なく染付惡るし、即ち充分熟したる纖維は扁平なる管狀を呈すれども不熟の纖維は透明にして管狀をなさず、撚數少なく椽の厚さ薄く强力弱し、此種の纖維を混じて糸となすときは、糸及び布を染めるとき其の部分染付不能にして染斑を生ずる恐れあり。

第十二節　棉花の化學的性質

棉纖維の主成分は、他の植物纖維と同樣にセルローズにして、僅かの不純物を含む、其の割合は、棉花の種類によりて異なれども八七乃至九一パーセントのセルローズ、七乃至八パーセントの水分及び〇、四乃至〇、五パーセントの蠟質、脂肪質、〇、五乃至〇、七パーセントの原形質物滓、〇、一二パーセントの灰分及び僅かの色素分を含む。チヤーチ氏及びミユーラー氏は、棉纖維を分析して次の結果を與へたり。

セルローズ	九一、一五	九一、三五
水分	七、五六	七、〇〇
蠟及脂肪	〇、五一	〇、四〇
窒素(原形質)	〇、六七	〇、五〇
外皮	……	〇、七五
灰	〇、一一	〇、一二

棉纖維に含まるゝ蠟は、八五、九度にて溶解し、八二度にて固結するものにして、次の成分より成る。

炭素	八〇、三八	水素	一四、五一	酸素	五、一一

棉纖維に於ける色素分は、アルコールの冷液に溶解するものと、沸騰液に溶解するものとの二種あり、シャンク氏の說によれば支那南京綿の色素は次の成分を有すと云ふ。

成分	冷アルコールに溶解するもの(パーセント)	冷アルコールに溶解せざるもの(パーセント)
炭素	五八、二二	五七、七〇
水素	五、四二	五、六〇
窒素	三、七三	四、九九
酸素	三二、六三	三一、七一

棉纖維の灰分は、種類により異なるものにして一パーセント以上に達するときは、種々の雜物を含む爲めなり、次の表は各種棉纖維の灰分の量を示す。

種類	灰分(パーセント)	種類	灰分(パーセント)
シーアイランド	一、一一	オルレアンス	一、六〇
ラフペルビアン	一、二五	白埃及	一、七五
ガリニー	一、二五	スモースペルビアン	一、八〇
褐埃及	一、六〇	ペルナンブコ	一、九八
テキサス	二、一〇	ブローチ	二、五八
アブランド	二、二〇	ドレラー	四、一〇
ヒンガンガット	二、三三	ベンガル	五、三〇

セルローズは棉纖維の主成分にして $(C_6H_{10}O_5)$ なる化學式を有し、比重は一、五にして、棉花及び他の植物纖維の比重に等しく、强硫酸に溶解し、水を加へて薄めるときは、$(C_{12}H_{22}O_{11})$ なる化學式を有する沈澱を生じ、沃度を加ふれば靑色となる、薄き硫酸にて熱すればデキストリン及びグルーコースに變ず、擴化亞鉛の濃液にて熱することにより纖維を溶解し、苛性曹達の濃液はアルカリセルローズ $(C_{12}H_{20}O_{10}N_aOH)$ となる。

純粹のセルローズを得る方法は、初めに苛性曹達一乃至二パーセントの稀薄液にて沸騰し能く水洗し濕めりたる儘、擴素瓦斯に曝し再び苛性曹達にて沸騰す、斯くすれば純セルローズを得れども色素質を除く爲めには漂白粉の薄液にて所理し、最後にアルコール及びエーテルにて能く洗ふべし。

酸類は一般に纖維を害するを以て使用するときには充分注意せざる可らず、濃硫酸の中に入れるときは溶解せらるれども、速に取り出して乾かすときは羊皮紙(パーチメント)なるものとなる、稀薄なる硫酸は大なる害を與へざれども熱するか或は熱せざるも酸液に浸したる儘にて乾かすときは水分のみ蒸發して纖維を害す、故に酸を用ふる塲合には酸の强さを二パーセント以下とし、溫度は華氏七〇度以下とすべし、若し熱する必要あれば醋酸の如き有機酸を用ふるを可とす。

擴酸の作用は硫酸の作用に等し、硝酸の作用は棉纖維を人造絹糸の原料なるニトロセルローズに變ず、又硝酸は特別の作用をなすものにしてクチヒト氏の說によれば、漂白したる

綿織物をトワドル八〇度の純硝酸にて十五分間所理し水洗して乾かすときは殆ど二四パーセント收縮し、强力は七八パーセント程を増し、漂白せざるものも同様の結果を得て直接木綿染料及び酸性染料の或るもの丶吸收力を増さしめ得べしと云ふ。

弗化水素酸は特別の作用をなすものにして綿花及び他の植物纖維を所理するときは强硫酸にて所理したるものと異なり透明なる硬き防水性のものとなる。

有機酸は棉花に害を與ふることなし、蓚酸の濃液にて綿織物に捺染し、一二時間冷所に掛け後に能く洗ふときは、蓚酸、酒石酸、枸櫞酸は纖維に付けて乾かす時纖維を害す、其部分は塩基性色素の吸收力を増し、强力等は大なる變化なし。

タンニン酸は綿糸の媒染劑として使用せらる。

アルカリーは酸と反對にして大なる害を與ふることなし、然れども炭酸或は苛性アルカリ液にて煮るとき液面に綿糸を出し、空氣に觸れしむる事あれば害を受けて强力を失ふ。

苛性アルカリの濃厚なる液に纖維を浸たすときは纖維を收縮せしむる働きをなす、此の作用は英人マーサー氏の發明したるものにして之れを糸及び布に應用すれば收縮すれども染料の吸收力を増すことを發見せり、其の後に至り綿糸或は布を引張りつゝ普通溫度に於て苛性曹達四五度乃至五〇度（トワドル）の液に一乃至二分間浸し水洗し薄き酸にて殘餘のアルカリ分を除き能く水洗したるに、光澤を増し染料の吸收力を増せり、此の方法を行ひたるものをシルケット或はマーセライズトコットンと云ひ、現今我國にては六〇、八〇、一〇〇番の瓦斯糸は一般に此の方法を行ひ使用するに至れり、此の纖維を顯微鏡にて見るときは中心の空所は縮少して線の如く見ゆ。

綿織物に蛋白質物及び亞鉛アルミニウム等の酸化物にて捺染し、苛性曹達の强液にて所理するときは、其の部分收縮せず面白き外見の織物を得べし、或る化學者の說によるに、糸を引張ることなく苛性曹達にて所理すれば、强さに於て六八パーセントを増し、引張りたる場合に於ては三五パーセントを増すと云ふ。

綿糸は切斷する迄には、普通の場合に於て始めの長さの一一パーセント延びれども、引張らずして苛性曹達にて所理するときは一七パーセント、引張りたる場合に於ても一一パーセント以上に延びることなしと云ふ。

マーセライズトコットンと同様なる光澤は、一时間に一二五乃至六〇〇の細かき線を有するロールと壓力を加へたる他のロールとの間に通すことによりて得らる、然れども此の光澤は洗濯することにより減ず、此の方法の重なるものはシュライナーの方法なり。

高溫度（一〇〇度）に於てアルカリ液は、綿纖維に大なる害を與へず、然れども壓力を加へ苛性曹達にて熱するときは次第に溶解さるゝに至ると云ふ、綿布を精練するに高壓精練機を使用するは多少利益あるを知るべし。

アンモニヤ液は高溫度にあらざれば綿纖維に作用なし、ビグノン氏の說によれば二〇〇度に熱するとき染料殊に酸性色素を吸收する性を増す。

金屬鹽類の中性溶液中に纖維を入るゝも害を受けることなし、酸性鹽類中に入れるときは冷液なれば大なる害を受けることなけれども、熱すれば多少の害を受く。

鹽素及び漂白粉の溶液は、稀薄なれば害なく、纖維に附着せる色素を酸化して純白となす然れども濃厚なるときは多少の害あり。

色素に對する吸收力は絹毛等の動物纖維の如く多からず。

綿纖維は酸化銅のアンモニア溶液には次第に溶解すれども、苛性曹達の强溶液にて纖維が膨大し、且つ透明となるまで所理したる後、其の過量液を絞り取り强アンモニア液にて洗ひ、酸化銅のアンモニア液にて所理すれば直ちに溶解す、此の溶解は人造絹糸製造に用ひられ、又此作用はウキレスデンカンバスを作るに應用す、即ち綿織物を酸化銅のアンモニア液中に入れ、然る後熱を與へつゝ壓す、此れを行ひたるものは防水性を有するのみならす、黴を生ずることなし。

綿纖維は二五〇度に熱するとき褐色に變じ、燃やすときは動物纖維を燃やす如き臭氣を發することなくして燃へ、壓力を加へ水中にて二〇〇度に熱すれば遂に溶解するに至る。

綿纖維に直接染め着くべき染料は藍靛、紅花、薑黄の類のみなりしが、コンゴーレッドの發明ありし以來ベンチヂン其他の直接染料の製造進歩し、現今にては鮮かなる綠色及び藍色の外は皆此直接染料を用ひて染め得べきことゝなれり、但し爾他の染料は媒染劑を用ふるに非ざれば綿纖維に染め着くことなきものなり。

第貳章　紡機の要目　COTTON MACHINERY

一　展俵機（ベールブレーカー）　Bale Breaker

目的、 棉花は棉産地にて俵作りの際充分に壓迫しあるを以つて紡績工塲にては先づ之を展開して清淨にし、而して他種の棉と混交するの準備を爲し、或は混交せざる塲合には開棉機へ給するの準備をなすものなり。

型、 從來の展俵機に三つの型あり、即ちスパイクドローラーマシン、ポーキュパインブレーカー及びホッパーベールブレーカーと稱するもの是なり、而して前二者は既に舊式に屬して目下は殆んど其影を絕つに至り、獨りホッパーベールブレーカーのみ盛用せられつゝあり。

構造及動作、 ホッパー內へ棉花を給す（手或は簀にて）れば底部にホリゾンタルラチースありて、棉をスパイクドラチースに向つて運ぶ、スパイクドラチースは堅に運動し强き鋼針にて棉を引き搔け行くが故に棉は幾分櫛梳作用を受くその頂上に角を有する、イブナーローラーが一定の間隙を存してラチースと反對の方向に回轉し以つて過量の棉をラチースの針より奪ひ取りて元のホッパー內へ投げ入る、又た此のローラーの角に纏撓する棉を拂ひ取る爲めに革ローラーあり、イブナーローラーにより平均されたる棉が項部を過ぎ

て下向きとなりたる所にてフラツプローラーの爲めに拂ひ落され、グリツド上に投げつけられて幾分の塵埃を落去るなり、斯くして棉はミキシングラチスによりて混棉室に運ばるゝか或は開棉機、給棉機等へ送らるゝものなるが、此機を通過したる棉は既に荷造り以前の疎開の狀態に回復するなり。

◎自働展俵機の利益

棉花をして最初より過度の打擊を與ふることは、其の棉纖維を傷害すること甚大なるものにして、從つて糸質を損すること大なるのみならず、落棉の數量も自然多額に上るものなるは言を俟たざるなり。

殊に米棉及び埃及棉の如き纖維の長き棉花は、殊に其害の甚だしきものなるを以て、此の工程に於ては可及的少なる打擊を與へて棉塊を開放し其中に含まれたる塵埃を捌き出す準備を爲すのみに止め置くこと必要なり。

本機が今日の如く盛名を博するに至りたる原因は、本機が他の展俵機に比し殊に米棉を所理するに向つて特別の利益を有するがためにして、其の利益の要點を列擧すれば左の六項に分つことを得べし。

一、棉纖維の解舒容易にしてローラー式に見る如き傷害を全然防ぎ得る事。

二、其の搆造簡單にして從て其据付容易に、且つ運轉部の摩擦甚だ少き事。

三、運轉部及其他の摩擦より生ずる發火の恐れなきを以て、火災保險率を減少せしむることを得べし。

四、其の生產力大にして、一時間八俵の米棉を容易に所理することを得べし。

五、棉花の給養容易にして大に勞力を減ずることを得べし。

六、去塵裝置に風車を應用し、塵埃を自働的に外部に排却し得るを以て、棉花を清淨にするに大に効力あり。

動力、 一分間四百五十回前後の速度にて二馬力。

產額、 四十八吋巾の機械にて十分間、埃及棉七百五十封度、米棉五百封度。

二　混棉(ミキシングラチース)　Mixing Lattice

目的、 展俵機より棉花を受けて、混棉室へ送るか、或はホツパーヒーダー若くは第一開棉機へ供給するにあり。

速度、 米棉を運搬するには一分間約二千吋。

三　粗篠展開機(ローピングウエーストオプナー)　Roving Waste Opener

目的、粗糸屑及クリヤラー落棉を展開して清淨になし、展俵機より來る棉と共に混ずるの準備を爲すものなり、此の如く善良なる棉花と屑物と混ずるは大に原料を補ふに必要なることなり。

型、製造家により種々ありて一樣ならざれども大別し次の二樣とす

(1) 展開せるべきウエストは普通のトラベリングラチースにて機械へ供給せられ、一對のヒードローラーに依りて、針布にて被覆せる小さきシリンダーへ引き込まる、シリンダーの表面速度はヒードローラーよりも非常に大なるが故に回走せる針は棉を捉へ短少なる長さに引き切り行きナイフの刄尖形をなせるガイドプレートに依りて次の大なるシリンダーに移さる而して茲に展開作用を受け撚を取り去られケージの表面に吸ひ付けられて機を出づるなり。

(2) は小さきシリンダーなきものにして、材料はラチース上より鋸齒狀の筋を有せるローラーの間を通過して角を植へたるシリンダーへ給す、ローラーは「ドッグ」レバーにてデッドウエートせられありて材料を強く捕へ居りてシリンダーの展開作用を補助す、棉はシリンダーより遠心力によつて十二吋徑のケージ面へ投着せられて機を出づるなり。凡て其他の型と雖も此二者を取捨して製作したるものに外ならず。

使用法、此機は(ブローイングルーム)即ち混打棉室の機械に附屬して働作せしむる樣任意の場所に据付けられその一部を改造し能ふものなり、普通は展俵機か開棉機に近接し据付けらるゝものとす、而して次の如く喰ひ出さる、

マウスピースを以てクライトン式開棉機の供給部に接續せるトランクか或は排出部へパイプにて連結せらる。

又直立形のラチースにて混棉室へ送ることあり

又風車にて塵埃を吸ひ取りラチースにて前方へ出す

又棉の供給を調整する爲めペダル裝置を使用することあり

速度、一分間七百回前後

產額、十時間六百封度

動力、三より四馬力

四　復棉機（スレッドエキストラクタリー）Thread Extractor

目的、米棉其他比較的短纖維の棉花を使用したる塲合にミユール若しくは輪具精紡機にて作りたるクリヤラ屑棉中より強く撚られたる糸を機械的に復製するにあり。

構造及働作、此機は一方より他方に突き抜け、縱に四つの溝を有せるシヤフトの特別の結合を有せり、此溝はストリツピングの目的にて作られしものなり、シヤフトは二

個のビーターと反對の方向に回轉して糸を保留し操棉は溝より出づ、材料が棉溜めに給せらるればヒードコーンの旋回運動に依りてプロングを以つて結ばれたる二つの直立せるラツクが出會ふまでその周圍に沿ふて運ばるゝ是等の動作は直立の方向に交互になされ屑棉を機械中へ壓し込むなり、材料がビーターを過ぐれば再び凝縮裝置の部分を通過し終れば屑棉は展開せられて床上に操り出さる、

產額、 一日二百封度

動力、 四分の三馬力

五　自調給綿機（ホッパーヒーダー）　Hopper Feeder

目的、 第一重量の平均せる棉花を自働的にクライトン式開棉機の供給ラチース上或はラージシリンダー開棉機或は打棉機等へ供給す、第二僅少なる展開作用をして後段作工の補助を爲す、第三除塵作用を爲す、第四重き物體を通過せしめざるが故に發火の危險を避く、第五整齊なるラップを構成せしむるの五つなり。

構造及動作、 普通廣き棉溜室を有し、この內へ棉を送給す、ホッパーの底部にはボットムラチースありて、斜めに竪立して運動せる針ラチースの面に棉を壓しつく、針ラチースは之を搔き上げ行き項上に於て其棉量を平均せらる、イブナーローラーは角若くは針を有し、針ラチースと一定の間隙を存して定置せられ反對の方向に回轉す、過大の棉花來る時はその角にて拂ひ取り元のホッパー內へ落す、此針若しくは角に捲付く棉を淸むる爲め二個のローラー附屬せり、ローラーの調整を受けたる棉は項上を超へ下方に向ひたる所にて拂取ローラーの爲めにグリッド上に投着せられて幾分の塵埃を去りて出で行くものなるが、針ラチースの運動は次の機械と其行動を共にす、即ちポーキユパインオブナーが次に位置してホッパーの棉花を受け居るものなれば、そのラチースの運轉はポーキユパインオプナーよりせらる、而して成る可く針ラチースに一定の棉量を壓し付けて搔き上ぐる棉量を一定ならしむる樣、重錘、板、スパイダー等を以つて棉を壓抑すると同時にホッパー內にある棉量を調整する樣に裝置せり、即ちホッパー內の棉量少量となれば板亦は重錘は前方に行きて供給ラチースの回轉を促がし、棉量多大となれば後に壓されてラチースを停止せしむ。

機を出でたる棉は次機のラチース上に載るか、パイプ通過してクライトン式開棉機に至るものとす。

速度、 ストリッパーローラー一分間二百二十回より三百回

イブナーローラー　同百回

針ラチースの表面速度一分間六十フート前後にてラップの重さによつて相違あるは勿論なりとす。

動力、$1\frac{1}{2}$馬力

産額、開棉機の要求する量丈け

六 ポーキユパイン式開綿機 Porcupine Opener

目的、本機は開棉機へ一定量の棉花を給すると同時に棉花を展解して除塵を爲すにあり此機は米棉印度棉を取扱ふ場合に使用し、大抵自調給棉機と連結するを普通とす。

構造及働作、機は長き供給ラチースを有し、ホッパーより出つる棉花を受けて一對の筋入ローラーの間へ送る、次にペダルローラーありて給棉量を調整し更に一對のローラーを經て棉花はポーキユパインシリンダーに給せらる、シリンダーはシャフトを通じて多數のヂスクを穿め貫き、その一々に鋼製の翼を其尖端の各が螺線狀を爲す樣に曲げて取付けあり、シリンダーが回轉すれば、是等の翼を以つて棉をローラーより打ち取りてグリッド上に投げつく、グリッドはシリンダーの下半面を覆ひて多數のバーを配列しあるが故に此バーの間隙を通じて塵埃雜物等は落ち去り、棉は展開除塵せられパイプを通じてクライトン或はエキゾースト開棉機に進むものとす。

ペダルローラーを除き他の一對若しく同二對のローラーはスプリング或は重錘を以つて彌押し自由に間隙を伸縮する樣裝置せり

速度、一分間八百より二千回轉、シリンダーの直徑により相違あり

産額、十時間五千より七千ポンド

七 除塵筐（ダストトランク） Dust Trunk

目的、吸氣と共に飛行し來る棉花を要擊しその中より主として重き塵埃を除去するの目的にして、大低はポーキユパイン開棉機或はホッパーとクライトン或はエキゾース開棉機の中間に置かるゝものなり。

構造及働作、トランクはバーかリップの多數を帆布の如き強靱なるものに取付けその全幅に互り棉の來る方向に對して徐行す、各バーの間隔は墜落する塵埃を溜むるに充分の面積を有せり、又バーの定置せるものあり、棉花は風車の吸引により飛行し來り此バーの尖端と衝突して重き塵埃及其他の雜物をバーの間隙に殘すものなるが、塵埃はバーが前進し其終端に於て下向きとなれば自然に塵溜室へ墜落す、定置せる者は停轉中下部の戸を開放して塵埃を去るなり。

八 開棉機（オープナー） Opener

目的、　棉花の纎維を開展、混合し、其中に存在する土砂及び種實の碎片、枯葉、不熟纎維等の雜物及び塵埃を除き去り、打棉機に向つて清淨なる荒打莚棉を供給するを以て開棉機の目的とす、而れども是の工程に於て注意すべきは、其の大なる打擊による纎維の破碎と、從つて生ずる良棉の脫落にして、之を完全に防がんがためには努めて使用する棉花の種類に應じて適當の開棉機を撰擇し、其の打棉子と格子に對して適當なる間隔を與ふることに注意すべきなり。

型、(一)直立して働作するポーキユバインビーターを有するもの、即ちクライトン式開棉機と稱するものにして、主として劣等なる棉花を開棉するに用ゆるもの。

(二)水平に働作するポーキユバインビーターを有すもの、即ちロンヂチユーヂナリー、ポーキユバイン開棉機と稱するものにして、以前より少し上等なる印度棉及び米棉を開棉するに用ゐるもの。

(三)大なるシリンダーを有する開棉機即ちバックレー型として知られたるものにして、米棉の上等及び埃及棉に用ゐるもの。

(四)ポーキユバインビーターの兩側に風車を有するものにして水平に働作するもの、即ちエキゾースト式開棉機と稱するものにして、普通米棉に用ひるもの。

我國にて專ら使用され居るはエキゾースト式開棉機にして、クライトン式開棉機は多く印度棉の混棉用として使用され居れり。

供給、　數種の方法あり、普通米綿を使用する場合には自調給棉機及びポーキユバインより除塵筐を通じて、エキゾースト式開棉機に供給せられ、埃及棉の如き纎維の長き原棉を使用する場合には、展俵機より直接にバックレー開棉機に供給せらる。

排出、　開棉機は往々一個或は二個のスカッチャービーターを連結せるものあり、即ち一般に用ひられつゝあるエキゾースト式開棉機の如し、而して是の開棉機は通例莚棉成形裝置を有し、荒打莚棉と稱へられて打棉機に供給せらる。其の他の式は通例莚棉の形狀をなさずして、開放棉の狀態にてラチスを以て前方に排出せらるゝもの多し。

クライトン式開棉機　Crighton Opener

目的、　此の開棉機は、印度棉及び支那棉の如き塵埃の多量を夾雜せる、劣等なる棉花を開棉せんが爲めに、特別に案出されたるものにして、開棉機中に於ける除塵作用の最も激烈なるものなり。

構造及働作、　此の開棉機は中央に直立車軸を有し其の上部にある滑車をして一千回轉以上の回轉をなさしむ、而して其基底は常に大なる壓力を受けて摩擦熱を生ずるを以て、多量の油を包容したるフートステップを有し、其ベアリングは、バーとビーターとの間隔を調整するの便あり、棉花の供給はホッパー或は展俵機及びポーキユバイン開棉機より

ラチース或はパイプを以つて直立ビーターの脚部に送らる、ビーターに直立せるシャフトは上より下に行くに從ひ漸次直徑の小なるヂスクを貫入し、その周圍に翼を附着す、翼の各尖端は螺線をなす樣曲げありて棉を下方より渦捲き上ぐる狀態ならしむ、此ビーターは翼と約一吋前後の間隙を存して多數のバーを全周に並立し、棉花が下方より入りて翼の働作を受けて上方に行きつゝ塵埃雜物をバーの間より放擲し、ケージに附着しラチースに載りて喚出さるゝか若くはパイプを通じてエキゾースト開棉機へ送らるゝものとす、されど往々二個の直立せるビーターを特別に結合して働作せしめ一個或は二個のスカッチャービーターを之に附屬しラップ形成裝置を附加することあり。

速度、 ビーター一分間千回轉前後
スカッチャービーター二翼千五百回轉
同　　同　　三翼千回轉

動力、 シングルビーター四馬力
ダブル　同　　八馬力

產額、 ラップ裝置なきもの一時間七百封度
ラップ裝置あるもの一時間五百封度

ロンヂチユーヂナリー、ポーキユパイン開棉機 Londitudinally Porcupine Opener

目的、 概してポーキユパインシリンダーを有する開棉機と同樣、米棉、印度棉等の棉花を展開除塵するに使用す、尙ほ一個或は二個のビーターに莚棉成形裝置を附加して使用することあり。

供給、 自調給棉機、ポーキユパイン開棉機或はツランクより棉花を受けて働作す。

速度、 一分間百五十回前後

働力、 五乃至六馬力

產額、 一時間五百封度

バツクレー式開棉機 Backley Opener

目的及構造、 本機はシーアイランド棉及び埃及棉の如き高級の棉花を取扱ふ爲めに製作せられたるものなり、而してシーアイランド棉用には唯一個のシリンダーを取付け埃及棉及び高等の米棉用には一個のシリンダーと、一個のビーターを有し、何れも其のシリンダーの下部に、ダストバーを裝置し、其の間隔の適當なる調整によりて、棉花の通過を計り、去塵の奏効を期せしめたるものなり、又た本機のラップ形成裝置は、シングルスカ

ツチャーを通過せずして直ちにカードへ送らるゝが如き場合には付加せり。

動作、 ラチース或は自調給棉機より供給を受く、時としては供給用ラチースを以つてせらるゝ事あり、此場合には棉は給棉量を調整するペダルヒードローラーを通過してラージシリンダーに供給す、シリンダーは幾多の鋼板或は齒を結合してヂスクと爲したるものなり、棉はシリンダーの下部のダストバー上を超へケージを過ぎてラップに形成せらるゝか、スカッチャーが連結せられある場合にはケージを通りて二對のローラー下を過ぎビーターの打擊を受けてケージ面に附着してラップとなりて出で行くものとす。

速度、 シリンダー一分間四百五十回

動力、 シングルマシン五馬力

ダブル　同　十馬力

產額、 一時間二百三十封度前後

最近に至りグリッドの新型のもの發明以來凡ての棉花に本機を使用するを得るに至れり。

エキゾースト開棉機　Exhaust Opener

目的、 前記のものと同樣にして小さきポーキユパインシリンダーの兩側に風車を有する點のみ相違せるものなり、一個のビーターとラップ機を附屬して使用す、棉花は自調給棉機、ポーキユパイン開棉機及びツランクより供給せられ、時としてはクライトン開棉機或はラチースにより供給せらる。

本機は棉花を開舒解放して其中に含まれたる重き塵埃を完全に除去すべき裝置を有し、且つ打棉機の働作を受くるに便利ならしむべく莚棉形成裝置を有するを以て、我國の如き米棉及び印度棉を多く用ゆる工場には最も便利にして最も有効なるものなり。

働作、 ホッパーヒーダーよりダストツランクを通過し飛行し來りたる棉花は、ニューマチックパイプを經て本機シリンダーの頂部より入り來る、シリンダーは棉花を開舒して之を前方に致し、ファンの回轉によつて生ずる空氣の流動により棉は一對のケージの表面に吸ひ付けられ、是處に於て一枚の棉帶狀となり、更にヒードローラーによりてビーターに給養せらる。ビーターに打ち捌かれたる棉はグリットバーの上を通過して再び前方のファンに吸ひ付けられて、再び一枚の棉帶狀となり、更にカーレンダーローラーによつて壓迫せられて前方に出でラップローラーの回轉とカーレンダーラックの壓力とによつて、締り善き莚棉を作り、之を打棉機に供給するの準備をなす、之を荒打莚棉と云ふ。

速度、 シリンダー一分間九百回乃至千回轉

ビーター　同千二百回轉

馬力、 八馬力(エキゾースト開棉機のみにて)

ホッパーヒーダー及びダストツランクを連結して通計十馬力半

九　打棉機（スカッチャー）　Scutcher

目的、 打棉機の目的は主として棉花を開舒して其中に含まれたる土砂塵埃を除却し其の清淨されたる棉花を集めて帶狀となし之を捲きて莚棉の形狀を造り、荒打莚棉を複合牽伸して重量の平均したる整齊なる仕上莚棉を造るにあり。

打棉機の工程に於て、棉花の清淨を爲す能はずして粗大なる雜物をして其の生成莚棉中に夾雜せしむるときは、其の莚棉を梳棉機に供給して分梳作用を受くるに際し、甚だしく梳棉機の針布を傷害して梳棉作用をして不能ならしむ、故に此の工程に於てはチップ、モート及短纖維等の如き細小なる雜物を除くの外、其他の雜物を完全に除却し去ること必要なり、蓋し是等の細小なる雜物は梳棉機針布の分梳作用に依るに非れば清除し能はざるものなればなり。

又此の工程は、紡績工程に於ての最大要件たる製糸番手に對する定量の根原なるを以て、此の工程に於て目的番手に適應せる定量を有せる齊整なる莚棉を造ること必要なり。

而して此の工程に於て最も注意を要すべきは、打棉裝置の各部に於ては可及的棉纖維を傷害せしめざるべく、淨棉裝置の各部に於ては可及的完全に塵埃を除却せしむべく、給棉裝置殊に自働調整裝置の各部は、可及的銳敏に働作し齊整なる給養をなすべき事肝要なり。

働作、 本機働作の要部はビーターにして、其の一個を有するものをシングルスカッチャーと云ひ、二個を有するものをダブルスカッチャーと云ふ、又たビーターには二翼、三翼、四翼を有するの三種あり、原棉の性質により各其用途を異にす。

開棉機にて出來したる荒打莚棉の三個或は四個（普通棉は四個）を取りて、給養簀の上に置く、給養簀はブロックシャフトの上に回轉しサイドシャフトを以て給養齒輪より驅逐せらる、荒打莚棉は自重によりて生ずる摩擦と簀の回轉によりて捲戻かれて前方に進み、四個の莚棉が複合して一枚のものとなり、給棉盤と給棉轉子との間よりビーターに給養せらる、此の働作を稱して給養作用と云ふ。

打棉機に於ける莚棉の給養は、紡績工程の最大要件たる製糸定量の基礎なるを以て、可及的平均一樣の厚度を有する莚棉を供給せざる可らず、然るに荒打莚棉の厚度には常に大なる不同を有し、其の儘にては到底均齊なる厚度を得る能はざるを以て、給棉盤の自働調整作用によりて其の給養の速度を加減し、不斷銳敏に其の厚度の一定を保つべく調整す、是の裝置は給養轉子を回轉する圓錐鼓車の調帶を調整することによつて行はれ、自働調整は給棉盤及びボールボクスを通じて鍵條の作用により圓錐鼓車の運動に關聯せり、而して圓錐鼓車の運動は直接給養轉子の回轉速度を加減し、棉花をして常に一定の厚度を保たしめて給養す、是れ即ち自働調整裝置にして通俗的にピアノモーションと稱へらる。

給棉簀の上に於て複合されて其厚度を平均し、更に自働調整裝置によつて調整されつゝ平均一樣に給養されたる莚棉はビーターの急速なる回轉によつて其及尖に打ち捌かれ、棉は

小片となつて跳ね飛ばさる。

棉はビーターの打投力とファンの回轉に依る空氣の流動によつて、各別に分解され、更にビーターの下に裝置されたるグリッドバーに衝突して、其中に含有されたる土砂塵埃を篩ひ落し、雜物は是のバーの間隙より拔け落ちて下に堆積する。

又たビーターの回轉により、其乃先に於て打ち捌かれたる棉花を其の上邊に持ち上ぐるときは、大に打棉の効力を減殺するのみならず、チップを多く造るの原因となるを以て、是弊害を除去せんがためにビーターの前端に於てストリッピングレールを裝置し、其の乃先の調整によりて、棉花の上昇を防ぎ打棉の効力を全たからしむ。是れ等の働作を打棉作用と云ひ通俗的にビーターモーションと稱す。

ビーターによつて打ち捌かれたる棉花は、ファンの回轉による空氣の流動によつて大なる速度を以て水平に置かれたるグリッドバーの上部を通過し、一對のダストケージの表面に吸ひ込まれ、其のケージは相互の運動によつて、棉花を壓迫して一枚の棉帶となす。

棉花の中に含まれたる土砂塵埃等の雜物は、此の働作の内に除去せらるゝものにして、先づ最初はビーター下の孤線に置かれたるグリッドバーに於て最も重き雜物を除却し、次に水平に置かれたるグリッドバーにて大部分の雜物は除かれ、最も輕き雜物はケージの目に吸込まれて除き去らる。

是の部分は打棉機の最も肝要なる處にして、其の生命は空氣の流通にあるものなるを以てファンの適當なる速度を要するのみならず、其の空氣の通路に對して充分なる容積を設計すること必要なり、是れ等の作用を淨棉作用と云ひ、是の部分に於て完全に塵埃及び雜物を除去する能はざれば到底善良なる製糸を紡出すること能はざるなり。

ダストケージに集められたる棉花は、平坦なる一枚の棉帶となりてケージローラーよりカーレンダーローラーに導かる、此のローラーは二個乃至四個を有し、棉帶は其の間を通過して充分壓迫せられ、莚棉のリッキング即ち合着を防ぐ。

カーレンダーローラーにて壓迫されたる棉帶は、フリユーテッドラップローラーの上に於てラップロッドに捲かれて、カーレンダーラックの働作により完全なる仕上莚棉を生成す

其の生成されたる莚棉が定められたる尺度に達したるときは、自働的にカーレンダーローラーの運動を止めて前部莚棉の放出を中止すると同時に、後部給養轉子の回轉を止めて、棉花の給養を中止す、斯の如くにして仕上げたる莚棉はラップロッドと共に取除かれ、次段の工程に移さる。

蓋し莚棉の善惡は各工程を通じて大なる影響を及ぼし、主として梳棉機の針布の傷害に對して大なる關係を有するのみならず、其の雜物が殘留したるがために何れの工程に於ても大なる困難を感ずるものなり、故に此の工程は常に開棉機の荒打莚棉を取りて中打　仕上と二回同一の工程を繰り返へして、其の目的とする重量の均齊せる淨潔なる莚棉を形成せしむることに注意すべきなり。

給養、 給養轉子は本機に於て重要なる地位を有し、其給養する方法は原棉の種類に應じて定む、即ち埃及等の上等棉は給養轉子の一對と給棉盤より引込まれてビーターの刄に打ち捌かれ、印度棉及び米棉等は給棉盤より直接に引込まれて打ち捌かる、何れも棉纖維の傷害を防ぐために設計されたるものなり。

間隔、 ビーターと給棉盤とのゲージは中打機に於て十六分の五吋を用ひ、仕上機に於ては十六分の四吋を適當とす。

ビーターとグリッドバー間のゲージは、約八分の三吋位にして、其のゲージはグリッドバー全体に非ずして、供給部即ち給棉盤に近き方は狹く、給棉盤に遠ざかるに從ひ漸次に廣くするを可とす、即ち棉花は最初小塊の狀態なれども、打たれて漸次其容積を增加し、大なる塲所を要することゝなるを以て、初めは八分の三吋とすれども後は八分の五吋とせざる可らず。

ストリッピングレールとビーターとのゲージは十六分の一乃至三十二分の一吋(米棉)にして、此の調整裝置はビーターペデスタルに取付けられ上下二部に分離されありて下部は自由にスクルーの方法によつて調整され得べし。

速度、 ビーター二翼のもの一分間千二百より千五百回轉
同　三翼のもの同　九百より千回轉
同　四翼のもの同　七百より八百五十回轉

四翼ビーターは時としてダブルスカッチャーに於て初めのビーターとして使用せらるゝことあり、是等のビーターは大低二つのフラットブレード二つのポーキュパインチースとにて製作せらる。

働力、 シングルスカッチャー三乃至四馬力
ダブルスカッチャー六乃至八馬力

產額、 一時間百八十より二百三十ポンド
ラップ一ヤードの重量を左記の如くなす工場あり
米棉ラップ　十四より十六オンズ
埃及ラップ　十より十一オンズ
シーアイランド　九より十オンズ

打棉機取扱に就ての注意　Remarks of Scutcher

一　纖維の長き棉花に對しては二個の給棉轉子より打棉子に供給せよ、而して短かき纖維に對してはペダルより直接に供給すべし。
二　打棉子は完全にバランスせよ、而してモーラー式或は特別の注油裝置を有する軸受を用ゐて、車軸の急速度を保護せざるべからず。

三 グリッドバーは、使用する原棉の種類に應じて、之が調製を異にせざるべからず。

四 完全に一様なるヅラフトを與ふることに注意せよ。ケージのエンドは完全に通風を防ぐべし、之を怠るときはラップの耳を惡しくすべし。

五 レギレーターは充分清潔に保ち、完全に働作せしむべし、其運動は鋭敏に信頼すべきものたるべし。

六 善き工塲はヤード毎に一定して目方の平均したるラップを造ることに注意す。之か失敗は工塲全体を通じて其不同なるグレンに苦めらるゝに至るべし。

七 不同なるラップはホッパー中に投入する棉花の余り少なきことに原因することあり、又グリットバーが其排列凸凹する塲合にも、ファンの不充分なる吸引力と、同様の惡影響を及ぼすべし。

八 ビーターの回轉は原棉の種類に應じて其の適當なる數を定めよ而して要求する遠心力を得ることに注意せよ。

九 要求する働作に適當すべくビーターとヒードローラーの巨離を定むることに注意せよ

一〇 ヒードローラーをして、常に棉花を確實に捕へしむべく注意せよ、而して棉花を重ねて之に供給すること勿れ。

一一 打棉機の清淨作用は、鋭利なる尖端を有する特製のレールの仲介によりて其効率を増加することを忘るゝなかれ。

一二 中間傳導車軸が機械の運轉に必要なるときは、遊動両滑車はストラップレバーを附して之を幹軸に應用し、機械の停止を便利ならしむべし。

一〇 梳棉機 Carding Engine

効用 並列に開舒されたる棉花の繊維を排列し、其内に含まれたるモート及び不生熟繊維の小塊、ネップ其他の不純物を除去し、而してウエヴを壓搾してカンスの中に送り込みスライバーとなす。

種類 梳棉機の種類は大別して四種となす。

一 レボルビング、フラット、カード
二 ウエルマン、フラット、カード
三 ローラー及びクリーラー、カード
四 コンビネーション、カード

右の内レボルビングフラットカードは最も廣く適用され、其製額も品質も他の式より成績良好なり、此式は甚だ精密なるゲージを許し、且ワイヤの働くべき面積最も廣し。ウエルマン式カードは上述のものと異りフラットは回轉せずして定置されたるものを使用す而してストリップの方法はフラットを自働的に昂上し、ストリッピングローラーにより

て其ウエストを掃除す。

此の機械は極細き糸を紡ぐ場合にのみ用ゐられ好成蹟を擧げ居れり、然れ共回轉フラット式に比すれば大に劣る所あるを見る。

ローラー及クリラーカードは梳棉機の落棉及極劣等の棉に向つて用ゐられ居れり、是れ其の淨棉にのみ卓絶したる効力を有すればなり。此機械のローラーとクリーラーは他のカードのフラットの位置に取付られ、ウオーカー及ストリッパーと呼び做せり。

ウオーカーは徐々に回轉し、シリンダーの方向に反對して回る、長き亂れたる纖維はウオカーの爲めに搔き取られて夫れを急速度にて回轉せるストリッパーに渡し、再びシリンダーの表面に復歸せしむ。

ウオーカーのワイヤはシリンダーの後方に働き、ストリッパーのワイヤはシリンダーと同方向に働く。

コンビネーションカードは一名ユニオンカードと云ふ、フラットとローラーとの結合より成るカードなり。

此機械は一個或は數個のウオーカーを有し、而してテーカインの次にストリッパーを有す其他のシリンダーのカーヂングサーフエースは凡てフラットを以て覆はる

◉レボルビング、フラット、カード Revolving Flat Cards

目的、 結束せる棉纖維を分梳離解して、纖維を各別に分離せしめ、而して纖維を並行狀態となし、其中よりモート、チップ、短纖維及び不熟纖維等の不純物を完全に除去し莚棉の形狀を變じて所要の重量を有する一定量の淸淨なるスライバーを作る。

働作、 本機は中央に大なるシリンダーを有し、其の上部にフラットを周繞せしむ、フラットは針布を張りたる鑄鐵製の平桿百乃至百十本の組成よりなるものにして其の常に働作せる部分は四十乃至四十五本なり、凡てのフラットは循環帶によりて連結されフレキシブルベンドの上に安定されつゝフラットギアの聯動によりガイドローラーを通じて徐々に回轉す、フレキシブルベントはフレームサイドに取付けられたるフイキスドベンドの上に確定せられて、シリンダーとフラットの針布に對して精密なるゲージの調整を許す。棉花の分梳作用はシリンダーとフラットとの間に行はるゝものにして、双方の針布の間に給送されたる棉纖維は豫めテーカーインによつて分梳され居るを以て、其の細小なるワイヤの尖端と、シリンダーの急速度による遠心力によりて生ずる空氣の流動とによりて、纖維を箇々別々に分離し、其中に含まれたる不純物及び細塵はフラットワイヤの操作及び其他の除塵作用によりて完全に除去さる。

フラットが働作しつゝ徐々に回轉してシリンダーの前面に出でたるときは、レシーヂングコムによりて其の針布の中に附着したるダストを除く、其のダストはフラットのヒールの影響を受けて鎧狀をなすを以て通俗的に之を鎧棉と云ふ。

レシーヂングコムの作用を脱したる塵埃は更にブリストルブラシユの働作によりて清掃せられ、更に針布間に沈澱したる雜物はバニシングローラーを用ひて之を除去し、常にフラット表面をして清潔に保たしむ。

フラットがガイドローラーを經て機の後部に達したるときは、頂上に裝置されたる磨針裝置を通過す、是處に磨針輾軸ありて回轉し、針布の表面を完全に磨針す。故に針布の針尖は、機の働作中と雖も平均に鋭尖を保つことを得べし。

シリンダー下にあるケーシング及びテーカーイン下にあるケーシング及びモートナイフは共に梳棉工程に對して重要なる關係を有するものにして、其の取付のゲージは原棉の種類に應じて適當に調整せざるべからず。

給棉裝置に於ける莚棉の捲戻きに就ては、ラッブレストに於けるラッブローラーによつて完成され、ヂシユヒードの上を通過してヒードローラーの下より前方に運ばれテーカーインローラーに送らる、此の點より梳棉作用は初まるものにしてテーカーインが、莚棉の棉帶をヂシユヒードより受取り之をメーンシリンダーに渡すときは。シリンダーのワイヤはテーカーインより給養されたる棉纎維を搔き取りて前方に送りフラットの列に運ぶ。

フラットのワイヤはシリンダーのワイヤの表面にゲージを定めて調整せられ、而して緩速度を以てシリンダーの表面と同方向に前方に進行す、棉纎維はかくの如くして不斷シリンダーとフラットのワイヤの間を通過して分梳せられ且つ並行せらる。

フラットを通過したる棉纎維は、ドハーによりて接續的に搔き取られ、更にフライコムによりて拂ひ落さる、フライコムはコムボクスより一分間約二千回轉の運動を受け、約一吋四分の一の短弧を書いて上下動をなす、其の急速度はドハーの表面より棉纎維を完全に搔出してウエブとなる。

ウエブ（フリースとも云ふ蜘蛛の網の如き棉纎維を云ふ）を人工的に集めて之をガイドプレートの上よりヅローボクスのファンチルを通じて、カーレンダーローラーによつて壓迫せられてスライバー（棉篠）となる。

スライバーは再び人工によりてコイラーカーレンダーを通過し、カンスの中に落下せられて完全に渦卷形に收容せられ、其の滿罐を俟ちて之を空罐と取替へ、直ちにドローイングフレームに供給するなり。

フラットの掃除

一、レシーヂングコム

梳棉作用によりてフラットの針布の間に堆積されたる不純物及び雜物は、漸次前方に送ら

れて、シリンダーの表面を離れると同時に、再び後方に向て回轉す、是處にレシーヂングコムを備付けフラットの針布面を櫛梳し、其の堆積したる不純物及び雜物を拂ひ落す、拂ひ落されたるものはシリンダーカバーの前面よりドハーカバーの表面に懸垂して鎧の如き形狀をなす、故に是の落棉のことをフラットストリップス或は鎧棉と云ひ、通俗的にダストと稱へらる。

レシーヂングコムはダストを掃除する要具にして充分其の有効を期するためにはフラットワイヤに對して其の損傷せざる程度に於て可及的接近して取付くるの必要あり。

二、ブリストル、ブラシユ

ブリストルブラシユは剛毛を四列に螺旋狀に植へたる長きローラーにして、フラットブラシユ或はフオアローブラシユとも稱へらる。

是れはレシーヂングコムにて取り殘されたるフラット針布間の雜物を除去するために裝置されたるものにして、主としてレシーヂングコムにて掻き出されて取殘されたるものを除却するものとす、而して種子の破片及び短纖維は、毛氈の如くフラットの生地に附着したるものはフエルトと稱へられ、梳棉作用に大なる害を與ふるのみならず、是れがためにワイヤの間隙を塞ぎ、ワイヤを彎曲せしむるに至るを以て、塵埃の少なき纖維の長き棉に對しては普通のフラットブラシユを適當に取付くれば之にて充分清淨になすことを得れども塵埃多くして短かき纖維の棉花例令は印度棉の如きものには、フエルトの生ずること多きを以て、フラットブラシユを以て奏効すること困難なり。

然れどもブラシユを深くフラットに掛くることは却て有害にして、短纖維をして却て其の生地に附着せしめ、種子葉片をワイヤの間隙に押込むが故に、我國工場に於てはハンドフオークを以て之を堀り出すか或はバニシングローラーを用ひて之を爲す。

三、バニシングローラー

バニシングローラーは主としてフラットブラシユにて除去し能はざるフラットの生地に沈澱したるフエルトを除去するにあり、然れども技術者は此の目的に對して勢ひローラーを深く掛くるを以て針布の生地を擾亂しワイヤを弛緩せしむるの缺點あり、故に此のローラーは只フラットの兩側より針の間に入り込まんとする塵埃を驅逐し去るには適當なれども針の間よりフエルトを完全に取去るには充分有効なるものにはあらざるなり。

四、コンビチーションブラシユ

此のブラシユは針布と刷毛との結合によりて製作したるローラーにして、ブリストルブラシユとバニシングローラーとの二者の効用を一時に完備せるものなり、此のブラシユは完全にゲージを定めて取付くるときは不斷徐々として回轉するを以て決してフラットの針尖を害することなくして針布間のフエルトを除去することを得べし。

五、セルフクリアリング、フラットクリーナー

是れは普通のフラットブラシユ及びバニシングローラーにて除去し能はざる塵埃及び短纖

維所謂フェルトを完全に取り去る裝置にして、獨立に運轉せるブラシュとワイヤコムとを有しデハレンシャルギアの方法によりて交互にフラット針布上に接觸し、所謂二重運動をなして巧妙に完全にフェルトを除去す。

六、ダストの檢査

レシーヂングコムによつてシリンダーの前面に排出されたるダストの性質如何は、フラットの取付及びゲージが如何なる狀態にあるかを說明なるものなるを以て、屢ダストの現狀を檢査すること必要なり、蓋しダストの形狀の鐙の如く厚き所と薄き所を有す、是れフラットのヒールに基因するものにして纖維を受くる方のゲージ廣きが故なり、されば各機のダストに就て檢査し、若し其の厚度一樣ならざるときは各フラットは同一のゲージに非ざることを示すものなり、若し亦纖維を受くべき側に於てダストの厚度一樣ならざるときは各フラットのヒールが同一に非ざることを示すものなり。

針布の掃除

梳棉機の運轉中に於てシリンダー及びドハーの針布間に沈澱したる塵埃及び短纖維は、通例ダストと稱へられ、此のダストを掃除することをストリッピングと云ひ、其の裝置をストリッパーと云ふ。

針布掃除の適否は、夫れによつて生ずる落棉と、梳棉より生ずるスライバーの品質に影響して工場經濟上に大關係を有するものなるを以て、此のストリッピングの方法を詳密に研究して而る後ストリッパーの適當なる機械を設計するの必要あり。

一、ストリッピングローラー

ストリッピングの裝置は我國にては專らチューブラーストリッピングローラーを用ひて、シリンダー及びドハーの表面より其の針布の間のダストを剝取り、把手を有するダストレモーバーを以て之を清淨する方法を用ゆ。

されど此の方法は工場衞生上大なる弊害を有するのみならず、其飛散棉は機械及び製品の上に惡影響を及ぼすを以て外國に於ける或る二三の紡績家は梳棉室に通風裝置を設備し、不潔なる空氣の排出を企てたれども、梳棉室より不潔なる空氣と共に其工程に必要なる溫暖なる多量の空氣を排却するを以て失敗に歸したり。

二、ダストレモーバー

其後に考案されたるはダストレモーバーにして、此の裝置はストリッパーを使用しつゝある時に限り梳棉機に連絡するものなり、而して其のレモーバーは梳棉室の全長に亘れるダストツランクに結合し、大なる風車は急速度に回轉して塵埃を工場外に排出す。

他のものは掃除用ストリッパーを包圍せるカバーを有し、風車に連結せるダストツランクに取付けあるパイプに接續す、之れによりてストリッパーにて起されたる塵埃はパイプを通じて排出せらるゝなり。

盖し是の裝置は塵埃を除く爲め之を包圍するものにして、塵埃を吸引するに非ずして其の散失を防ぐものなり、倘是の裝置を使用するには多くの失費と手數とを要し、經濟上不利益なる缺點を有するを以て餘り多く賞用せられず。

三、バキユーム、ストリツパー

是れは最近に考案されたる眞空式針布掃除裝置にして、其の方法はシリンダー及びドハーの表面を横斷して往復運動を爲すノズルの作用によつて施行さる。

此の裝置は高壓空氣喞筒より受くる空氣の强烈なる吸引力によりて塵埃、葉片、碎實等の梳棉針布中に殘留せる總てのものをノズルより吸ひ込み確實に掃除の効果を奏し得べく、ダスト及び塵埃等はパイプを通過して適當なる容器にまで輸送せられて針布を完全に掃除し得るを以て、梳棉室に於ける大氣の狀態に關し完全に滿足なる結果を得べし。

針布の磨針

一、シリンダー及びドハーの磨針

シリンダー及ドハーを磨針するにはエメリーホヰルグラインダーを用ゆ、此機は一端に於てデハレンシヤルモーシヨンを有し、其のグラインダーは徑三吋の鋼鐵製圓筒に取付けられ、此圓筒内は兩端に通じたる二重螺旋を裝置す、圓筒の一端には燒を入れたる鋼鐵製軸が固定され、他端に於て燒を入れたる鋼製ソケツトを取付け、此のソケツトを通じてスクルーシヤフト突出せり、此のソケツトは圓筒の他端に於ける固定端と同一徑を有す。

是の磨針裝置は梳棉機のブラケツトに取付けられて運轉し、其の圓管にはエメリーカードグラインダーが裝置せらる、此れはチユーブに於ける溝を通過せるガイドホークに依りスクルースレツドと關係して自働的に一端より他端まで往復運動を爲す、エメリーホヰルの往復運動速度は圓管と螺旋の速度の差によりて起る、其適當の速度は四十五吋巾のシリンダーを一分間に三回こラバースし、エメリーホヰルの回轉は一分間に七百回轉なり。

此の磨針機の特點を列擧すれば左の如し。

一、カードに油の落つることを防がん爲めに油道を切りしこと。

二、燒入れたるシヤフトをチツク内に通せしめ、スクルー及び圓管端の磨滅を避くるためにソケツトエンドを設けし事。

三、スプリングガイドホークを用ひたるは、螺山の底にホークを押しつめて運動せしめ得るを以て、此の方法によりてスクルースレツドの端を切斷するを避けしこと、即ホーク及びスクルーの磨滅を減じ運轉を正確ならしめたること。

四、エメリーフヰレツトにて蔽ひたるエメリーホヰルを用ひたる事、及能く極めてグラインダーを平均せしめ得るを以て高速度にて運轉をなさしめ得ること。

磨針をなすに際しシリンダー及びドハーの速度は、たへず研究されたる問題にして現今は一般に高速度運轉が善良の方法と考へらる、而してシリンダーは一分間百六十乃至百七十

回轉、又ドハーは三百四十回轉位を適當とす。

シリンダー及びドハーにグラインダーを取付くるに際して、グラインダーを有するブラケットはシリンダーと充分平行ならしむる樣に注意すべし、曲りたる取付方は中窪の磨針を生ずる弊害あり、何となればエメリーの表面は其の兩端よりも中心の方を多く磨針するを以てなり。

此ドハー、シリンダーの中窪に對する困難は、屢ブラケットの原因より來るのみならず、又磨針の方法に關係することあり、針布を保存するに最良にして確實なる方法は、磨針を屢行ふ事は論を俟たず、同時にグラインダーを輕く掛けることも保存上善良なり、磨針を充分完全ならしめんとするには、針端に極く輕く掛くる如くグラインダーを取付け、然して針布の全幅を蔽ひ、磨針の間極く少しく彎曲せしむるにあり、其の彎曲の程度は棉の種類及び梳棉量に對するワイヤの狀況による。

グラインダーを一時に長時間かくるよりも屢輕くかける方結果良好なり、故に月に一度充分に磨針するよりも一週間に一度程輕く磨針する方可なり、深き磨針はワイヤに不正の尖端を生ぜしめ、燒入れたるポイントを磨滅し去り、針布の地に於て針を緩め、フキレットを不時に切斷するが如き缺點を生ず、若しシリンダーが凸凹なるものなる時は、良く平均したるロングローラーを用ひ、並行の針面と完全の圓形を生ぜしむる爲めにトラバースエメリーホヰルを用ゆべし、尤もローラーは輕くするを要す。

二、フラットの磨針

フラットの磨針にはロンググラインヂングローラー(トラバースモーション付)を用ふ、此のローラーは車軸及びトラバースモーションを支へ居るエンドブロックを除く外は、全部鋼鐵製なり、而して常に高速度にて運轉し得る樣に平均さる、普通一分間二千回轉に對して試驗され、各部精密に製作せらる、ローラーのシャフトは燒入れたる鋼鐵にて作られ、而して捲かるべきエメリーフキレットは其厚さ均一なるものを用ひらる。

ロンググラインヂングローラーを用ふる目的は、エメリーの全幅がフラットの全幅を覆ひ而して一端より他端に至る、ワイヤの全幅を同時に磨き得るためにして且つ磨針はフラットの回轉速度遲きに拘はらず迅速に行ひ得らるゝ爲めなり。

前述の裝置はカードの頂上にて普通磨針する如き位置に取付られ、フラットのワイヤを上方になして磨く即ち梳棉作用と反對の狀態に於て磨針す、かくすればフラットの彎曲は二重となる即ち其中心に於ては其兩端に於けるだけの磨針を受けずして充分に磨かれ居らざるを以て之を顚倒してシリンダーと接觸せしむるときは倘更に撓みを生ず。

此彎曲の外にフラット磨針を整一ならしめざる原因種々あり、例令は百八枚のフラットは二列に連續せるチエーンにて兩端を環狀に連ね、ベンド上をスプリットホヰルにて引張らるゝを以て、是等チエーンに延びを生じ其爲めにグラインヂングローラーとフラットを並行に置くこと不可能なるに至る事等は其一原因なり。

要するにカードに取付けたる儘にてフラットを磨針するに際して重なる困難は次の如きものなり。

一、フラットの撓むこと。

二、磨針中に取付の固定せざること。

三、保持面或は滑面の複雑なること、從つて夫等の個所の磨滅の爲め不整を生じ居る事。

されば此等のフラットをして、其針面を高低なからしめ、シリンダーに取付けたる後にも尙完全ならしむるには、フラットをカードより取外してシーチングに取付け梳棉狀態の位置に於てフラット磨針を行へば可なり、而して之に使用する裝置はオートマチックフラットグラインヂングマシン(フラットテスチング裝置付)を用ゆ。

此機はフラット試驗器を有し、一週に一組のフラットを磨針し得べし、而して一臺にて能く五十臺のカードを處理し得べし、卽ちレボルビングフラット一組が、一年に一度宛磨かるゝことゝなる。

三、エメリーフキレット。

實用上精粗二種に分つ、卽ち目の細かき方は四十番及七番にして一吋に十六山あるもの、粗なる方は六番及五番にして一吋に八山あるもの是れなり、四十番及七番のエメリーグレーンは燒入れてなましたる鋼鐵にて作られ、六番及五番のものは軟鋼にて作らる。

其の取扱法に就て注意すべきは(一)フキレットは乾燥せる室に貯へること(二)ローラーに捲くときは膠或はセメントを用ひざる事(三)捲き換ゆべきローラーは之をブラケットに取付け一端にハンドルを附しフキレットを伸張し誘導しつゝ卷くべき事(四)フキレットの一端をローラーの端にある溝の幅に切り、此溝を通じてクラムプにて緊付けローラーの他端まで捲く而して三溝の近くに達する前に最後の一捲を假に少なるハンドバイスにてフランヂに取付け後三溝を通過して止む(五)捲き了らば其の垂れたる端を銳利なる刄物にて取り去ること等なり。

速度、 米棉に對しては

ヒードローラー徑二吋四分の一	一分間一回轉一
テーカイン、徑九吋	同　五百十回轉
シリンダー、徑五十吋	同　百七十回轉
ドハー、徑二十四吋	同　八回轉八
フラット、百十本	一時十分間に一回轉

埃及棉に對しては

ヒードローラー徑二吋四分の一	一分間一回轉一
テーカイン、徑九吋二分の一	同　四百二十回轉
シリンダー、徑五十吋	同　百六十六回轉
ドハー、徑二十四吋	同　十回轉

フラット、百十本　五十分に一回轉

ドハーの徑を二十四吋としたれども時として二十七吋を用ゆる事あり、其時の速度は割合を以て之を定むべし。

針布　米棉に對しては

シリンダー　百十番のワイヤ

ドハー　百三十番のワイヤ

フラット　百二十番のワイヤ

埃及棉に對しては

シリンダー　百二十番のワイヤ

ドハー　百三十番のワイヤ

フラット　百二十番乃至百三十番のワイヤ

ゲージ　カードのワイヤゲージは其目的に對して充分注意して精密に調整せざるべからず、而して之に用ゆるゲージの標準は、通常千分の五、千分の七、千分の十、及び千分の十五なり、而して普通の据付には左のゲージを用ゆ。

ドハーとシリンダー間　千分の七

トップフラットの前面　千分の七

トップフラットの後面　千分の十

テーカインとヒードローラー間　千分の十

生産高　米棉は一週五十六時間半に對して五百六十封度乃至九百封度、埃及棉は二百五十封度乃至六百封度、印度棉は九百五十封度乃至千三百封度の製額を有す。

据付面積　三十八吋ラップのカードに對して、長さ十呎、幅五呎三吋の据付面積を要す。

馬力　五十吋のシリンダー、二十四吋のドハー、九吋のテーカイン、百五本のフラット三十八吋のワイヤ幅の機械に對して

全部分運轉せるとき　〇、五二馬力

ドハーの止まれるとき　〇、四七馬力

フラット及ドハーの止まれるとき　〇、四二馬力

◉カード、クロシング（ワイヤ番手）　Card Clothing

カードワイヤの番手は、針布の幅一吋にして長さ四吋の間被覆されたる針或はクローンの數を基本として定めたるものなり。而して一吋のクローン數は十にして其針の數二十を有するを以て、下の如く計算することを得べし。

毎平方吋のクローン數を二、五にて除すれば即ちワイヤの番手を得。
番手に二、五を乗ずれば毎平方吋のクローン數を得。
番手に五を乗ずれば毎平方吋の針數を得。
番手に七百二十を乗ずれば毎平方呎の針數を得。
次にワイヤ番手に關する表を示すべし。

ワイヤ番手	毎平方吋クローン數	毎平方吋の針數	毎平方呎クローン數	毎平方呎の針數
六〇	一五〇	三〇〇	二一、六〇〇	四三、二〇〇
七〇	一七五	三五〇	二五、二〇〇	五〇、四〇〇
八〇	二〇〇	四〇〇	二八、八〇〇	五七、六〇〇
九〇	二二五	四五〇	三二、四〇〇	六四、八〇〇
一〇〇	二五〇	五〇〇	三六、〇〇〇	七二、〇〇〇
一一〇	二七五	五五〇	三九、六〇〇	七九、二〇〇
一二〇	三〇〇	六〇〇	四三、二〇〇	八六、四〇〇
一三〇	三二五	六五〇	四六、五〇〇	九三、〇〇〇

●各種棉花のハンクカーデングに對する速度、牽伸及び製額の表

原棉	成紡リング番手	棉條一碼のゲレン	カードのハンク	ドハーの速度	五十六時間の生産高	牽伸
印度棉	二十四手迄	六〇	、一三八	十五乃至十七	八百五十封度乃至九百五十封度	九十乃至九十五
米棉	三十手迄	六〇	、一三八	十三半	六百封度乃至八百五十封度	百乃至百十
仝	四十四手迄	五四	、一五四	十一	同上	同上
埃及棉	四十手以上六十手迄	五四 四〇	、一五四 、二〇八	十半 九半	三百六十封度乃至五百五十封度	百五乃至百二十

●梳棉機に就て注意すべき要件 Remark of Cards

一 良く梳棉せざれば良き製糸を得る能はず。

二 惡しき梳棉は、概して機械の過重なると、掃除を怠るとにより原因す。

三 良き棉を梳棉する時には、毎日シリンダー三回、ドバー二回の掃除を怠るべからず。中等の棉なれば毎日四回の掃除を行ふべし。

四 ワイヤを捲くときは、一定なる張力を保つことに注意せよ、而して捲きたるときは之を確實に保ち針布を破損せざることに注意せざるべからず。

五　シリンダー及びドハーの針布は、永久不變の性質を有する善良なる者を用ゐ、空氣の變化及び應力變形其他各種の原因に對して欠点を生せざるよふに注意すべし。

六　カードの生産高は、原棉の性質によつて大なる關係を有し、其回轉數を支配せらるゝものなり。

七　重きラツプと長きヅラフトは、輕きラツプ短きヅラフトより其製額に於て著大なり、而して纖維の排列及び機械の取扱に就ても其結果良好なり。

八　シリンダーに荷重の過ぎたるは、小米(ニッチイ)を作るの原因となり、同時にフラットのワイヤに充滿して、其分梳作用を妨害するものなり。

九　フットを清潔に保ち、而して完全なる條件の下に運轉せよ、其の働作はステープルのコムの如く纖維を直線に分流してシリンダーの面に並列するものなればなり。

一〇　フラットのバニシングは、四週間毎に必ず之を施行すべし。

一一　シリンダー及びドヘーは、二ケ月毎に、フラットは三ケ月毎に、輕く磨針すべし、其施行時間は六時間を適當なりとす。

一二　レボルビングフラットカードに向つて、コンビチーションストリツピングブラシを用ゆれば、バニシングブラシユを省略することを得べし、而して其れに用ゐられたる時間と勞力を他に轉用することを得べきなり。

一三　グラインヂングローラーは、ワイヤの尖端に正しく接觸すべく注意せよ。而してフラツトワイヤは特に正しきヒールを與ふことに注意すべし。

一四　グラインデングローラーに用ふるエメリー布を撰擇するは、反對の方向に走れるスパイラルグルーヴを有するもの最も利益なり、是のエメリー布は斜動してカードワイヤを打ち、キーンを確保し、有効なる結果を得るに便なり。

一一　練條機　Drawing Frame

效用

梳棉機より供給せる數條のスライバーを牽伸し、而して一條となして之をカンスに收容するものにして、此の工程によりてスライバーは互に練篠せられ、而して不齊整なるものは數回の反覆牽伸によつて平均せらるゝなり。

スライバーは、棉種に適應して二頭、三頭、乃至四頭を通じて處理せらる、即ち十二手以下の糸を紡ぐに用ゐる下等棉に於ては二頭六尾のものを用ひ、二十手内外の糸に對しては三頭六尾のものを用ひ、四十手以上の糸に向つては四頭六尾或は三頭八尾のものを用ふ。

作用

梳棉機にて作られたるスライバーを充たしたるケンスは、機械の後部に排列され、各デリ

ベリに對して六個或は八個のスライバーを供給す。

スライバーはカンスより引出されてガイドローラーの上或はテンションローラー一對の間を通過し、完全に平均されたるスプーンの上を通じてトラバーシングガイドプレートによりバックローラーに給養せらる。

ヅラフトローラーはボットム及びトップローラー共に四線を有し、各列相異りたるヅラフトを以てスライバーを牽伸しフロントローラーより前面に放出す、ローラーを離れたるスライバーはトランペットを通じてカレンダーローラーによつて壓迫せられ、コイラーチューブを通じてカンスの中に落下し完全なるコイラー狀をなして收容せらる。

各頭共にコイラーホイルの下にルースプレートを有す、即ちカンスにスライバーの充滿したるときに自働的に機械を停轉して、スライバーの損傷と機械の破損を豫防するの裝置にして此時に此の頭の滿罐は全部取除かれ即時に空罐と入替へて再び機械を運轉せしむ、故に此裝置を稱してフルカンストツプモーションと云ふ。

又各スライバーに一個のスプーンを有す、而して若しもスライバーが切斷するか又は供給するカンスが空虛となりたるときは、スプーンは重力の平均を失して直立しスパイダーシヤフトの作用によりて機械を停轉せしむ、即ちシングル豫防のために必要なる裝置にしてバックストツプモーションと稱するもの是なり。

フロントストツプモーションのトランペットはスプーンと同様の機構を以てスパイダーシヤフトに接觸せしめ、スライバーの輕きとき、切斷したるとき、ローラーラップを生ずるとき等には、鋭敏に機械を停轉せしむ。

要するに練篠機の作用は棉纖維を並行に齊列せしめ、數度の複合によつて齊整なる目方の一定せるものとし、夫れと同時にスライバー中に含有する微細なる雜物及び短纖維を除去し生成スライバーの清淨にして均齊なるものを得るにあり。

即ち練篠機は紡績工程中に於ける重量一定の關門なるを以て、重量の不同なき、撚度强力の一定せる齊整なる糸を成紡せんがためには、たへず綿密なる注意を要すべきなり。

牽伸

練篠機の牽伸は、棉纖維を眞直にして之に引伸を與へ、スライバーの全体をして並行の位置を保たしむるを以て目的とす、故に若し牽伸の效果完全ならず纖維がスライバーに並列せずして横斷の位置を採るときは、スライバーの斷面中に保有する纖維の數を減じることゝなり、是より成紡したる糸は甚しく節多き耐力の少なきものとなる。

而して其の牽伸はボットムローラーとトップローラーの中間に於ける壓力と、四線ローラーの回轉速度の差によつて行はれるものにして、四線ローラーは是の理由によりバックよりフロントに至るに從ひ漸次に其速度を增加するなり、要するにスライバーを牽伸するために、例へばバックローラーの表面速度を一とすれば、サードローラーは一、二五セコン

ドローラーは一、七五フロントローラーは二、七五と云ふが如き比例を用ふるを普通とす。

即ち四線ローラーは三個の牽伸部分を有し、各牽伸部分に於けるヅラフトの割合を定むるには一定の方則を有するものなり、此の塲合にはフロントローラーとセコンドローラーとの間の牽伸をフロントヅラフトと云ひ、セコンドローラーとサードローラー間の牽伸をミッドルヅラフト、サードローラーとバックローラー間の牽伸をバックヅラフトと云ふ。是等三者のヅラフトがバックローラーよりフロントローラーに至る間の總体ヅラフトに對する割合を定むるには、次の方式によりて大体に於ける實用的のものを得べし。

一、總体牽伸の立方根は、ミッドルヅラフトなり。

二、ミッドルヅラフトの平方根は、バックヅラフトなり。

三、ミッドルヅラフトとバックヅラフトとを乘じて得たる積を以て、總体牽伸を除したる商は、フロントヅラフトなり。

練篠機は必要上スライバーを幾度も反覆して牽伸するを以て、勢ひスライバーを稀薄ならしめ纖維を破壞切斷するの傾向を有す、故に可及的其の牽伸度を少なくしてスライバーの集合數に超過せざることに注意せざる可らず。

故に六本のエンドを供給する時は、其牽伸は第一番に於て通常六を使用し、第三番に於て六、二五に增加し、又八本を用ゐる塲合には、第一番に於て八を使用し、第三番に於て八、五に增加するを以て通例とす。

ローラーの徑とローラーゲージ

ボツトムローラーの直徑は普通一吋より一吋半までありて、長き纖維に對しては大なる直徑のものを使用し、短かき纖維には小なる直徑のものを使用す。

又ローラーとローラー間の距離は、原棉の性質に應じて異なるものにして通俗的に之をローラーゲージと云ふ。

各種原棉に對するローラーの徑及びローラーゲージ

棉種	前面轉子	第二轉子	第三轉子	後面轉子	フロントゲージ	ミッドルゲージ	バックゲージ
印度棉	一吋八分一	一吋八分一	一吋八分一	一吋八分一	一吋八分一	一吋四分一	一吋八分三
米　棉	一吋四分一	一吋八分一	一吋四分一	一吋四分一	一吋二分一	一吋八分五	一吋四分三
埃及棉	一吋二分一	一吋四分一	一吋二分一	一吋二分一	一吋二分一	一吋八分五	一吋四分三

是のローラーゲージはローラーの中心より中心に至るの距離を示したるものにして實用上ローラーゲージを測るにはゲージ板なるものを用ゆ。

各種番手に對するローラーの徑と速度

原棉の種類	フロントローラーの徑	一分間回轉數	紡成番手	ハンクロービング五十六時間の製額
印度及下等米棉	一吋八分の一乃至一吋四分の一	四〇〇	二十手迄	、一二五乃至、一四〇

九百磅乃至千三十磅

米棉	一吋八分の三	三六〇	三十手迄	、一五〇	九百五十磅
仝	仝上	三〇〇	四十五手迄	、一七〇	七百五十磅
埃及棉	一吋二分の一	二八〇	五十手乃至六十手	、二〇八	六百磅
仝	仝上	二五〇	六十手乃至八十手	、二〇八	五百十磅
仝	仝上	二一〇	八十手乃至百手	、二三一	三百七十五磅

ローラーに就ての注意要項

一 フロントローラーは全部燒入を施し、第二第三第四ローラーは只ネックとスケーアさのみ燒入を施す、是れローラーの面に刻まれたる細溝の摩損を防ぎ、且つネックの摩擦を減少せしめんが爲なり。

二 ダブルボス、ドップローラーを用ゐる時は、フロントの分はルースボスを用ふ、是れローノー革の切損を防がんが爲めなり。シングルボスローラーを用ふる時は、ダブルボスのに對して二個を節約し得べく、ルースボスの平速を得るにも前者より利益なり。

三 ローラーのデッド、ウエーチングにはレリービングモーションを用ゐざるべからず、是れ永き停止時間中ローラーの平面を保護するの必要あればなり。

四 常に大なる注意をローラーに與へよ、ローラーをして眞直に平均せしめよ。而してローラーのゲージを完全に檢査して機械を運轉せしめよ、スライバーの損傷は、ローラー革の切損と不平均とを証明するものなり。

五 劣等なる糸は練篠し過きたる事に原因することあり、何となれば纖維は應力の爲め其固有の撚回を失ひ却て粗剛のものとなればなり。

六 纖維の短かきもの或はスライバーの余り輕きものは、シングルを作ること多きを以てシングル豫防の裝置を完全にして準備せざるべからず。

七 クリアラーには定置式と回轉式とあり、回轉式は、其エンドレスクロスとコムに就て其完全に注意すべし。

八 メタリックローラーは、レザーローラーの代用品にして革を要せざることゝ、製額を增加することに就て大なる利益あり。

据付面積

幅は六本のエンドを供給するものに對して、四呎四吋

長は左の算法による

デリベリの數にゲージの長さを乘じ、每頭二十吋二分の一を加へ尙廻根の十六吋を加ふ

馬力

毎十二デリベリーに付一馬力なり。

練篠機に必要なる算法

一　練篠の番手を着出すべし。
練篠機の牽伸に梳棉の番手を乘じ、一尾に供給するエンドの數にて除すべし。
二　練篠機のの牽伸を求むべし。
エンドの數に練條番手を乘じ、梳棉番手にて除すべし。
三　梳棉の番手を求む。
エンドの數に練條番手を乘じ、練條の牽伸にて除すべし。
四　練篠の目方を看出すべし。
エンドの數に梳棉の目方を乘じ、練條の牽伸にて之を除すべし。
五　練篠機の牽伸を求む。
エンドの數に梳棉の目方を乘じ、要する練條の目方にて之を除すべし。
六　梳棉の目方を看出すべし。
練篠の目方に其の牽伸を乘じ、エンドの數にて之を除す。
七　練篠の目方を變更する時、變換車の數を求む。
要求するグレン數に現在の變換車を乘じ、現在のグレン數にて之を除すべし。

八　練篠の番手を變更する時、變換車の數を求む。
現在番手に現在變換車を乘じ、要求する番手にて之を除すべし。
九　聯動齒輪により練條機の牽伸を發見すべし。
クローンホヰルにバックローラーホヰルを乘じ尙フロントローラーの徑を乘じ其積をフロントローラーホヰルにて除し尙變換車にて除し尙バックローラーの徑にて除す。
一〇　第一と第二ローラー間の牽伸を求む。
フロントローラーホヰルと第二ローラーのドライバーホヰルと第二ローラーの徑との相乘積を、フロントローラーよりのドライヴンホヰルと第二ローラーのホヰルとフロントローラーの徑との相乘積を以て除すべし。
一一　第二と第三ローラー間の牽伸を看出すべし。
第二ローラーのホヰルと第三ローラードライビングホヰルとの相乘積を、第二ローラードライビングホヰルと第三ローラーのホヰルとの相乘積を以て除すべし。
一二　第三と第四ローラー間の牽伸を求む。
第三ローラーホヰルと第四ローラーヅライビングホヰルとの相乘積を第三ローラーヅライビングホヰルと第四ローラーホヰルとの相乘積を以て除すべし。
一三　要求する牽伸に應ずるフロントローラーホヰルを看出すべし。
要求する牽伸に變換車とバックローラーの徑との相乘積を乘じ、クローンホヰルとフロン

トローラーの徑とバックホキルとの相乘積を以て除すべし。
一四　要求する牽伸に對するクローンホキルを求む。
フロントローラーホキルと變換車と牽伸とバックローラーの徑との相乘積を、バックローラーホキルとフロントローラーの徑との相乘積を以て除す。
一五　要求する牽伸に對する變換車を求む。
フロントローラーホキルと牽伸との相乘積を、クローンホキルとバックローラーホキルとの相乘積を以て除す。
一六　要求する牽伸に對するバックローラーホキルを看出すべし。
フロントローラーホキルと變換車と牽伸との相乘積をクローンホキルを以て除すべし。

一二　粗紡機　Speed Frame or Flyer Frame

効用

練篠機によつて整列されたるスライバーを受取り、之に輕き牽伸を與へ、なほ少許の撚を與へ糸の形狀を作らしむ。

作用

練篠綿はコイル狀をなしたるスライバーカンスの內に在りて之の機械の後部に排置せられ夫れよりヅラフトローラーの三列を通過して牽伸せられ、尙フライアーによりて撚回せられ、而して木管の上に緻密に纏絡せられて精紡工程に備ふるの準備をなす。
粗紡機は製糸の種類によりて二段乃至四段の工程を經るものとす、即ち極太糸に向つては始紡(スラビング)間紡(インター)の二段を經て直ちに精紡室に送り、中糸用としては前記二段に練紡(ロービング)の一段を加ふるを普通とし、極細糸に向つては以上の三段を經たるものを更に細練紡(フワインロービング)に掛くるなり。
是等二段乃至四段の粗紡工程の機械は、唯だ大小の差あるのみにして機械働作等大体に於て同一なり、只異なる處は其の供給がケンスよりすると或はクリールよりするとの別あるのみにして、始紡機はケンスより棉篠の供給を受け、其他は皆ボビンとなりてクリールより供給を受くるなり。

作用

ケンス或はボビンより引出されたる棉篠は一本若くは二本宛牽伸轉子の間に給せらる、篠は轉子の引かるゝまゝにトラバースガイドの目を通過して轉子間に喰ひ込まれ三線轉子の回轉の相異によりて茲に牽伸を受け所要の太さとなる。
フロントローラーより放出されたる棉篠はスピンドルの頂部に置かれたるフライアーの穴を通りプレッサーに一回乃至三回捲かれ、スピンドルの回轉によりて撚を與へられ、微分運動を有する木管に捲き付けらる。而して此工程に於ける撚度は、たゞ次の工程に用ふる

迄の强度を保つべき程度に於て是を定むべきものにして其以上の撚度を與ふるは却て次段の工程を害するに至るべきなり。

木管の回轉に向つて微分運動を用ひるの理由は、即ち轉子の喰ひ出す棉篠の長さは常に一定不變にして之を撚回するスピンドルの回轉も亦一定なり、然るに木管は一層捲かるゝ毎に漸次其太さを增す、換言すれば其周圍を增大す、故に若し不變の速度を以て木管を回轉せんか、棉篠は或は弛垂し或は緊張して到底管糸を成形する能はざるべし、玆に於てか是の欠點を調整せんがため、直徑の增加する毎に即ち一捲層の終りたる瞬間に於てボビンリードに於ては木管の回轉を漸次に急速ならしむるの方法を講せり、是れを捲取運動(ワインヂングモーション)と稱す近時は專らボビンリードを採用して捲取運動に應用せり。

又た或る長さを有する木管の全表面に隙き間なく棉篠を捲かんとするには、フライアーのプレサーを上下に運動せしむるか或は木管を上下せしむるかの二者を採らざるべからず、即ち木管を上下せしむる方便利なるを以てトップレールを昇降して木管を上下に運動せしめ以て全表面に緻密に棉篠を纏絡せしむるなり、之を昇降運動(リフチングモーション)と稱す。

尙ほ此昇降運動が絕へず一定の距離を動くものとせば篠卷の形狀は全く圓筒形のものとなりて其角は破壞され易き狀態にあるべし、此の欠點を避けんがため、昇降運動の距離をして一捲層終る毎に漸次縮少し、篠卷の両端に或る傾斜角度を與ふ、此の運動は前記の昇降運動と其機構に於て密接の關係を有するを以て二者を併せて成形運動(ビルヂングモーション)と呼び做せり。

斯くの如くにして篠卷を形成し一定の徑を有するに至らば自働的に機械を停轉して棉篠の破壞を防ぐの裝置あり是れをフルボビンストップモーションと云ふ、此の時に至らば一齊にフライアーを上げボビンを抜き取り木管と入替へ之れに篠端を捲き付けて再び運轉を始む、之の操作を管揚(ドッフキング)と云ふなり。

◉始紡機　Slubbing Frame

効用

練篠ケンスより供給されたるスライバーを牽伸し、之を撚回しボビンに纏絡す、之をスラビングと云ふ。

プーレー

徑十四吋より十八吋迄の各種あり。

速度

米棉は紡錘一分間の回轉數、五百五十回轉より六百五十回轉までを要し、埃及棉は四百乃至五百回轉を適度とす。

牽伸

米棉は四乃至五のヅラフトを適度とし、埃及棉は五乃至五、四を適當とす。

生産高

次に原棉の種類に對する一週五十六時間半の出來高ハンク數を示す
劣等米棉は番手〇、五ハンクの糸六十ハンク
中等以上の米棉は番手〇、七五ハンクの糸五十六ハンク
埃及棉は番手〇、七五ハンクの糸五十五ハンク
又仝上棉の番手一ハンクの糸は五十二ハンク

据付面積

廣さはケンス共に四呎を要し、長さは紡錘の數によつて異なれり。
長さを測る算法
紡錘のゲージに仝紡錘の半數を乘じ、廻根及裏廻根の分普通三呎を加へ、仝体の長さとす。

馬力

四十六錘乃至五十二錘に付一馬力の割合なり。

◉間紡機 Intermediate Frame

効用

紡始機のボビンを取り、之をクリールより供給し、之を牽伸し、之を撚回してボビンに卷く、之をインターと云ふ、
此機に供給するスラビングの糸は、纖維の稀薄を防ぐ爲めに、二條を合して供給し、之を一條としてフライアーに至り木管の表面に卷かるゝなり。

プーレー

間紡機のプーレーの徑は、十四吋乃至十六吋を適度とす。

速度

米棉を紡ぐ塲合には其紡錘一分間七百七十乃至八百五十回轉にして、埃及棉の塲合には六百八十乃至七百五十回轉なりとす。

牽伸

米棉に用ゐるヅラフトは四、五乃至五、五にして、埃及棉に對しては五乃至五、七五を適當とす。

生產高

一週五十六時間半に對する製額は左表に依る
劣等米棉の番手一、五ハンクの糸、五十一ハンク
中等米棉の番手一、五ハンクの糸、五十ハンク
上等米棉の番手一、七五ハンクの糸、四十六ハンク
埃及下等棉の番手二、五ハンクの糸、四十七ハンク
仝中等棉の番手三、ハンクの糸、四十五ハンク半
仝上等棉の番手四、二五ハンクの糸、三十九ハンク

据付面積

幅は三呎にして長さは紡錘の數に適應す、其算法左の如し
紡錘のゲージに、全紡錘の半數を乘じ、廻根及裏廻根の分、三呎を加へ全臺の長さを知る。

馬力

六十錘に付一馬力の規定なれども、紡錘ゲージの異なるに從つて多少の差異あり。

◉練紡機 Roving Frame

効用

間紡機により紡出されたる糸の二條を取りて之を供給し、之を牽伸し、之を撚回してボビンに卷く、之をロービングといふ。

プーレーの徑

十四吋乃至十六吋を用ふれ共、時として尙小なるものを用ふる事あり。

牽伸

米棉は五乃至六を用ゐ、埃及棉は五乃至六、五を用ふ。

速度

紡錘の速度は一分間九百より一千百回轉をなす、蓋し原棉の種類に應じて差等あり。

生産高

一週五十六時間半の製額は原棉種類に應じて差等あり、即ち左の如し。

下等米棉の番手四ハンクの糸四十二ハンク
中等米棉の番手五ハンクの糸三十九ハンク
上等米棉の番手六ハンクの糸三十六ハンク
下等埃及棉の番手六ハンクの糸三十六ハンク
中等埃及棉の番手七ハンクの糸三十四ハンク

据付面積

長さは紡錘のゲージに應じて之を計算し、幅は一定して三呎なり。
長さを定める算法は左の如し
紡錘のゲージに全錘の數の半を乘じ、夫れに廻根及裏廻根の分、三呎を加へて機械の全長とす。

馬力

紡錘のゲージに應じて多少の差はあれ共、普通七十錘乃至八十錘を以て一馬力とす。

◉細練紡機 Fine Roving Frame

効用

埃及棉等の最も細き糸を紡ぐときに用ゆる練紡機にして普通練紡機によりて紡がれたる糸の二條を取りクリールより之を供給し、之を牽伸し、之を撚回し、之をボビンに卷く、之をフワインローピングと云ふ。

プーレーの徑

十二吋乃至十六吋は普通なれども時として十吋を用ゐる事あり。

速度

原棉の種類に應じて異なれ共通例一分間の回轉數一千乃至一千二百回轉なり。

牽伸

六、五乃至七を適度とし、其以上は決して採用すべからず、次段の工程に大害あり。

生産高

一週五十六時間半の製額は左の如し

埃及棉の番手十六ハンクの糸、三十三ハンク
海島棉の番手十八ハンクの糸、三十二ハンク
仝上棉の番手三十ハンクの糸、二十ハンク四

据付面積

長さは紡錘のゲージにより異なれ共、其長幅の規定は前述練紡機と相同じ。

馬力

九十錘乃至百錘に對して一馬力なり、然れ共紡錘のゲージの異なるに從つて多少の差異なり。

◎粗紡機に對する必要事項 Useful Formulae

一 一吋の撚を看出すべし。
一分間に於ける紡錘の回轉數を知り、之を一分間に於けるローラー放出のインチ數にて除すべし。

二 ツキストホキルを看出すべし。
現在番手の平方根に現在ツキストホキルを乘じ、求むる番手の平方根にて除すべし。

三 リフターホキルを看出すべし。
現在番手の平方根に現在リフターホキルを乘じ、求むる番手の平方根にて除すべし。

四 ヅラフトホキルを求む。
現在番手に現在ホキルを乘じ、求むる番手にて除すべし。

五 ラチエットホキルを看出すべし。
求むる番手の平方根に現在ホキルを乘じ、現在番手の平方根にて除すべし。

六 番手即ちハンクロービングを求む。
八グレン三分の一にヤードにて測りたる糸の長さを乘じ、之を其の糸のグレン數にて除すべし。

七 粗糸一ヤードの目方をグレンにて求むべし。
八グレン三分の一をハンクロービングにて除すべし。

八 聯動齒輪によりヅラフトを求む。
フロントローラーホキルとヅラフトチエンジとバツクローラーの徑との相乘積を、クローンホキルとバツクローラーホキルとフロントローラーの徑との相乘積を以て除すべし。

九 スピンドルの速度を看出すべし。
ラインシヤフトの速度と其のプーレーの徑とフレームシヤフトホキルとスピンドルスキユーギアホキルとの相乘積を、フレームプーレーの徑とスピンドルシヤフトホキルとスピへ

ドルピニオンとの相乘積を以て除すべし。

一〇　フロントローラーの速度を求む。

ラインシャフトの速度とトップコンドラムエンドホキルとツキストホキルとラインシャフトプーレーの徑との相乘積をフロントローラーホキルとトップコンドラムホキルとフレームエンドプーレーの徑との相乘積を以て之を除すべし。

一一　フロントローラーの一回轉に對するスピンドルの回轉數を求むべし。

スピンドルピニオンとスピンドルシャフトエンドホキルとツキストホキルとトップコンドラムエンドホキルとの相乘積を以て、スキユーギアホキルとフレームシャフトホキルとトップコンドラムホキルとフロントローラーホキルとの相乘積を除すべし。

一二　一吋の撚を求む

フロントローラー一回轉に對するスピンドルの回轉數を、フロントローラーの圓周にて除すべし。

◉吋の撚に對する平方根の乘數

原棉種類	始紡機	間紡機	練紡機	細練紡機
海島棉	〇、七	〇、七八	一、一	〇、九
埃及棉	〇、九	〇、九五	一、一五	〇、九五
米棉	一、一	一、一	一、二五	……
印度棉	一、三	一、二	一、二五	……

◉各種番手に對するハンロービング

番手	原棉	始紡機	間紡機	練紡機	細練紡機
10—12	印度	.625 ハンク	....	1.75 ミュール	リング
16—24	米棉	.5	1.12—1.25	2.5 —3.25	2—3.5
26—30	同	.625	1.37—1.5	3.25—4.25	3.75—4.25
32—38	同	.75	1.6	4.25—4.75	4.5—5
40—44	同	.8	1.75	5—5.25	5.5—6
50—60	同	.875	1.82	5.25—5.5	7—7.75
40—50	埃及	.87—1	2.75—3	9—9.5	
60	同	1.12	3.5	11—11.25	
70	同	1.25	3.75	12—13	
80	同	1.3—1.37	4	14	
90	同	1.37—1.5	4.25	15—16	
100	同	1.5	4.5	16—17	

◉ボビンの形狀に對する糸の目方

一　始紡糸のボビン
糸のリフト十二吋、中央の徑六吋あるもの、目方四十四オンス。
リフト十一吋徑五吋半のもの、三十二オンス。

二　間紡糸のボビン
糸のリフト十吋徑五吋のもの、二十四オンス。
リフト九吋徑四吋半のもの、十八オンス。

三　練紡糸のボビン
糸のリフト八吋、徑四吋のもの、十四オンス。
リフト七吋徑三吋半のもの、十オンス。
リフト六吋、徑三吋のもの、七オンス。
リフト六吋、徑二吋半のもの、五オンス。

四　ボビンに巻かれたる糸の長さを吋數にて表はすべし。
ボビンに巻かれたる糸の目方を封度に換算し、夫れにヘンクローピングを乘じ、尙八百四十碼を乘じ乘率〇、六を乘じたるものは糸の全長なり。

五　ボビンに巻かれたる糸の全撚數を求む。
ボビンの糸の全吋數に一吋の撚數を乘ずべし。

六　ボビンを造るに要する時間を看出すべし。
ボビンの全撚數を一分間に於ける紡錘の回轉數にて除すれば、ボビンを造るに要する計算上の時間を知る事を得べし。

◉粗紡機取扱に對する注意事項

一　ローラーのゲージは、紡がるべき原棉纖維の長さによつて調整さる、牽伸さるゝスライバーの厚さ及びヅラフトの程度も亦之のゲーシの調整に關係を及ぼすべし。

二　印度棉及び米棉に對しては、フロントローラーは各別に重りを懸け、ミツドル及バツクは共にサドルを以て重りを懸けるべし。

三　埃及棉に對しては、フロントローラーはデツドウエートを用ゐ、ミツドル及バツクはセルフウエートを懸けるべし。

四　ヅラフトローラーは過重のウエートを用ゆべからず、レザーの生命を短縮するのみな

らず動力に大なる損害を及ぼし、糸の切斷を多くするの弊害あり。

五　機械の注油と掃除に注意すべし。

トップローラーは、二日毎に一回注油すべし。

サドル及ボトムローラーは、三日毎に一回注油すべし。

普通のフートステップを有せるスピンドルは、一週間に一回の注油をなし、油を保留し得るフートステップを有せるスピンドルは、一ヶ月毎に一回の注油をなすべし。

ロングカラーは、九ヶ月毎に其内部を掃除すべし。

デハレンシャルモーションは、二日目毎に注油し、六週間毎に分解掃除をなすべし。

此の期間は晝間のみ操業する工塲に適用するものなれば、晝夜運轉する工塲は、其倍數を用ゐる事勿論なり、以下之に準ずべし。

六　フライは管揚毎に之を清掃し、紡錘の切口は一ヶ月毎に必らず之を掃除すべし。

七、常にローラーのレザーに注意し、破損したるものは直に之を巻き換ゆべし。

八　トラバースモーションは、レザーの保護に大なる効果を有するを以て其確實なる運動を計るべく注意すべし。

◉十五碼に對する始紡糸重量表

但し〇、五ハンクより一ハンクに至る

Sはハンク、Dwtはペニウエート、兀はグレーンの畧字

S	Dwt	兀	S	Dwt	兀	S	Dwt	兀	S	Dwt	兀
.50	10	10.	.63	8	6.41	.76	6	20.47	.89	5	20.44
.51	10	5.09	.64	8	3.31	.77	6	18.33	.90	5	18.88
.52	10	0.38	.65	8	0.3	.78	6	16.25	.91	5	17.36
.53	9	19.84	.66	7	21.39	.79	6	14.22	.92	5	15.86
.54	9	15.48	.67	7	18.56	.80	6	12.25	.93	5	14.4
.55	9	11.27	.68	7	15.82	.81	6	10.32	.94	5	12.97
.56	9	7.21	.69	7	13.15	.82	6	8.43	.95	5	11.57
.57	9	3.29	.70	7	10.57	.83	6	6.6	.96	5	10.2
.58	8	23.51	.71	7	8.05	.84	6	4.8	.97	5	8.86
.59	8	19.86	.72	7	5.61	.85	6	[illegible]	.98	5	7.55
.60	8	16.33	.73	7	3.25	86	6	1.34	.99	5	6.26
.61	8	12.91	.74	7	0.91	87	5	[illegible]	1.00	5	5.00
.62	8	9.61	.75	6	22.66	.88	5	22.04			

◉三十碼に對する間紡糸重量表

但、一ハンクより五ハンクに至る

S	Dw	匁	S	Dwt	匁	S	Dwt	匁	S	Dwt	匁
1.0	10	10.	2.1	4	23.04	3.2	3	6.12	4.25	2	10.82
1.1	9	11.20	2.2	4	17.63	3.25	3	4.92	4.3	2	10.13
1.2	8	16.33	2.25	4	15.11	3.3	3	3.75	4.4	2	8.81
1.25	8	8.	2.3	4	12.69	3.4	3	1.52	4.5	2	7.55
1.3	8	0.3	2.4	4	8.16	3.5	2	23.42	4.6	2	6.24
1.4	7	10.57	2.5	4	4	3.6	2	21.44	4.7	2	5.19
1.5	6	22.66	2.6	4	0.15	3.7	2	19.56	4.75	2	4.63
1.6	6	.2.25	2.7	3	20.59	3.75	2	18.66	4.8	2	4.08
1.7	6	3.05	2.75	3	18.9	3.8	2	17.78	4.9	2	3.02
1.75	5	22.85	2.8	3	17.28	3.9	2	16.1	5.0	2	2
1.8	5	18.88	2.9	3	14.2	4.0	2	14.5			
1.9	5	11.57	3.0	3	11.33	4.1	2	12.97			
2.0	5	5.	3.1	3	8.64	4.2	2	11.52			

◉六十碼に對する練紡糸重量表

但し五ハンクより十ハンクに至る

S	Dwt	匁	S	Dwt	匁	S	Dwt	匁	S	Dwt	匁
5.0	4	4	6.3	3	7.36	7.7	2	16.93	9.0	2	7.55
5.1	4	2.03	6.4	3	6.12	7.75	2	16.51	9.1	2	6.94
5.2	4	0.15	6.5	3	4.92	7.8	2	16.1	9.2	2	6.34
5.25	3	23.23	6.6	3	3.75	7.9	2	15.29	9.25	2	6.05
5.3	3	22.33	6.7	3	2.62	8.0	2	14.5	9.3	2	5.76
5.4	3	20.59	6.75	3	2.07	8.1	2	13.72	9.4	2	5.19
5.5	3	18.9	6.8	3	1.52	8.2	2	12.97	9.5	2	4.63
5.6	3	17.28	6.9	3	0.46	8.25	2	12.6	9.6	2	4.03
5.7	3	15.71	7.0	2	23.42	8.3	2	12.24	9.7	2	3.54
5.75	3	14.95	7.1	2	22.42	8.4	2	11.52	9.75	2	3.28
5.8	3	14.2	7.2	2	21.44	8.5	2	10.82	9.8	2	3.02
5.9	3	12.74	7.25	2	20.96	8.6	2	10.13	9.9	2	25
6.0	3	11.33	7.3	2	20.49	8.7	2	9.47	10.0	2	2
6.1	3	9.96	7.4	2	19.56	8.75	2	9.14			
6.2	3	8.64	7.5	2	13.66	8.8	2	8.81			
6.25	3	8	7.6	2	17.78	8.9	2	8.17			

一三　輪具精紡機　Ring Spinning Frame

効用

練紡機或は細練紡機により生成されたるロービングをクリールより供給し、連続法にて之を牽伸して目的の番手となし之れに充分の撚度を與へて細美にして強力の均齊なる糸を作り、之をボビン又はペーパーチユーブに捲く、綿糸紡績最終の工程なり。

作用

ロービングの篠巻はスキアーと稱へらるゝ眞棒に貫かれてクリールの上に置かる、クリールより引き出されたる粗糸はガイドプレートの目を通してヅラフトローラー三線の間を通過し、一定の牽伸を受けて所要の番手に適當せる糸となる。

ヅラフトローラーによつて牽伸せられたる糸はスレッドラペットを通過してトラベラーの補助によつてボビンチユーブに捲き取らる、ボビンはスピンドルに支持せられ、スピンドルはダブルガーダーレールに定着せらる。

糸を造るに必要なる撚は、トラベラーの回轉によつて得られ、スピンドルの回轉はトラベラーを通じて糸に撚を與ふ、而して完全なる糸の形狀はローラーよりボビンに至る間に於て形成せらるゝなり。

トラベラーの型は紡がれる糸の强力に適應して定められ、其の回轉により自己の重量と空氣の抵抗によつて糸に必要なる强力を與へて、ボビンの表面に確實に纏絡せしむ。

即ち糸の捲取はトラベラーによつて完全に行はれ、常にスピンドルの回轉を受けてリングの周圍を回走し、糸に撚を與へつゝボビンに導く、而してスピンドルより漸次其速度を遲緩ならしめ、其の速度の差を以て糸をボビンに捲くものなり、之れをトラベラーレタデーション(トラベラーの遲れ)と云ふ。

而してトラベラーの速度は、大なる直徑のボビンに捲く時は小なるものに捲く時より急速なる回轉を要し、此結果小なる直徑に捲くよりも大なる直徑に捲く方多くの撚を與ふることゝなる。

ボビンの形狀を作るに必要なる昇降運動はコッピングモーションによつて施さる、是のモーションはハートカムの壓力とリングレール等の重力を原動として昇降をなし、ラチエットホヰルの調整によりて其リフトを順次に上昇し完全なるボビンの成形をなす。

トラベラーが高速度を以て回轉するときは糸はスレッドラペットとトラベラーとの間に膨出し、輕氣球の形狀を作す、之をバルーニングと云ふ。

之のバルーニングは糸の遠心力によつて生ずるものにして、其の大さはトラベラーの速度糸の番手、糸の種類、リングレールの位置等によつて變化す、且つトラベラーの重きものはバルーニングを小にし其の輕きものは之を大にするの傾向あり。

糸を紡ぐときにはバルーニングが互に衝突して糸を切斷するに至る、之を防がんがためにセパレーター或はアンチバルナーなる裝置を用ふ、是の裝置を用ひるときは、過大なるバルーニングによる糸の接觸を防ぎて、特にメリヤス糸の如き撚弱きものを紡ぐ塲合に於て必要上輕きトラベラーを使用せしむるの便宜を得せしむ、尙此セパレーターを用ひるときは、少許の番手の異なりたる糸を紡ぐ塲合に於てトラベラーを變更する手數を省略し得べし。

速度變更裝置

リング精紡機に於ける糸の强力は、一定の撚度によつて得らるゝものにして、撚度不同なるときは從つて糸の强力は弱し、故にスピンドルの一定速度を以て運轉せる從來の精紡機は到底理想的の製糸を得る能はざるなり。

而して從來使用されつゝある精紡機が、製糸の强力に對する欠點は左の如し。

一、紡錘速度の一定せること。

精紡機に於ける管糸捲取りの原理はトラベラーの遲れを以て調整するものなるが故に、紡錘の速度が始終一定するときは、其ボビンの空管の塲合と滿管の塲合とに於けるトラベラーの遲れの差は常に製糸の撚度に關係を及ぼし、決して撚度の一定したる製糸を成紡すること能はず。

二、フロントローラーとボビンとの間に於ける糸の張力の變化。

フロントローラーとボビンとの間には常に一定の張力を保たしむること必要なり、然るに紡錘の一定速度を有する精紡機に於ては、ボビンのリフトの變化によりて夫れに伴ふ處のバルーニングの大さ常に變化し糸の張力一定せず。

三、バルーニングの糸に對する空氣の抵抗。

バルーニングの糸に對する空氣の抵抗は大に糸の强力に關係す、而るに紡錘の一定速度を有する精紡機に於ては、リフトの變化によるバルーニングの形狀常に變化し、夫れに對する空氣の抵抗常に一樣ならず。

四、トラベラーの遠心力。

トラベラーの遠心力は其の回轉數の變化により變更するものなるを以て、トラベラーの回轉數の變更は遠心力に對して常に變化を及ぼすものなり、而るに紡錘速度の一定したる精紡機に於てはボビンの徑の變化に伴ひ、トラベラーの速度を變更するを以て、夫れに働く處の遠心力は常に一定せず。

五、トラベラーとボビンとの間の張力。

紡錘速度の一定したる精紡機に於てはボビンの徑の變化に伴ひ、トラベラーとボビンとの間の張力常に變化し、從つて糸の强力一定せず。

六、リングレールの位置の變化。

リングレールの位置の變化は、管系成形上必要なるものなれども、其の變化により系の張力に變化を及ぼす、是れ紡錘速度の一定したる精紡機に於て避くべからざるの欠點なり。

七、紡錘の回轉數は成紡期の初期(卷付の時)に於て系の切斷する恐あるゆへ全成紡期を通じて初期に相當したる速度以上に速くすること能はず。

是れ最も惜しむべきことにして、成紡を始めて暫時の後は、依以上の回轉を與ふるも系の切斷することなしと雖も紡錘の回轉依然として同一なるを以て其の性質を利用すること能はず、故に切斷の恐れなき時期に達すれば之れに相當して紡錘の回轉數を增加するときは產額の增加を來すべきこと明なり、殊に切斷の恐れある時期は全成紡期を通じて甚だ短かきを以て從來の精紡機は大に不經濟なり。

以上の如く七個の欠點を有するを以て紡錘速度の一定せる精紡機にて成紡されたる系は、常に强力の一定を得ること能はず、而して是の欠點は細系の紡績に對して甚大なる影響を及ぼすものなり。

此の欠點を救濟せんがために考案されたるものは是の速度變更裝置にして、是の裝置は精紡機の全成紡期に亘りて始終紡錘の速度を變化し以て系の張力の變化を調整し、常に一定の張力を保ちて成紡すべく設計されたる電動式調整裝置なり。リング精紡機にて成紡する系の張力に對する速度の變更は到底複雜にして從來の如き機械的動力移動の方法を用ゆること能はす、即ち巧妙なる電動機を應用して其の主軸をチンローラーシャフトに直結し、以て精紡機の原動となす、而して其速度の變化に對する調整方法は、成形運動より移動されたる自働調整裝置により、電動機に於ける電流の分量を加減し、全く自働的に紡錘の速度を變化して張力を調整するなり。

故に是の方法を以て成紡したる製系は常に一定の張力を保ち得るのみならず、トラベラーの遲れより生ずる撚の變化を防ぎ得べく、バルーニングの大さの變化に依る遠心力の調整完全なるを以て常に强力の一定したる理想的のものを得べきなり。

又た其の製額に於ても紡錘速度の一定したる精紡機に於けるが如き張力の變化に依る系の切斷を防ぎ得るのみならず其管系の最大徑に於て最大速度を用ゆるの利益あるを以て、從來の精紡機よりも一割五分乃至二割の增額を見ることを得べし。

速度

原棉の性質及び紡出番手に應じて紡錘の速度に差等あり、即ち左の如し。

十手の糸に對する紡錘の速度一分間五千回轉
二十手の糸は七千五百乃至八千回轉
二十五手の糸は八千五百乃至九千回轉
三十手乃至四十手の糸は九千五百乃至一萬回轉
五十手乃至六十手の糸は九千回轉

埃及棉の六十手の糸は八千五百回轉

生產高

一週五十六時間半の製額は番手に應じて異なれり、即ち左の如し。

十手の糸の一錘の製額は、五十五ハンク
二十手の糸は、五十ハンク
三十手の糸は、四十五ハンク
四十手の糸は四十ハンク
五十手の糸は三十五ハンク

各種精紡糸番手に對するハンクローピング

十六手乃至十八手の糸は、三ハンクのローピングを以て供給し。二十手乃至二十四手の糸は、三、二五乃至三、五ハンクローピングを以てし。二十六乃至二十八手は、三、七五乃至四ハンクローピングを以てし。三十二手は四、五ハンクローピングを以てし。三十六手乃至四十四手は、五乃至六ハンクローピングを以て供給するを適當とす。

牽伸

ローピング一本を以て紡出する場合には、七乃至七、五までの牽伸を用ひ、其以上を用ゆべからず、又二本のローピングを供給して紡出する場合には、八乃至八、五以上の牽伸を用ゆべからず。

スピンドルワーヴ

原棉種類によつて異なれり、下等棉の太番手に對しては、其徑一吋を用ひ、經糸に對しては八分の七を用ひ、緯糸に對しては四分の三のワーヴを用ふ。

リフト

普通五吋なれども太糸には六吋又は七吋のものを用ふる事あり。

据付面積

幅は一定して三呎なれども、長さは紡錘の數に適應す。其の長さを計る算法は左の如し。紡錘の全數の半にスピンドル間のゲージを乘じ廻根及滑車の幅の分、二呎六吋を加へ其の全長を知る。

馬力

一臺三百四十四錘を有し、%のトラベラーを以て二十八手を紡ぐときは其馬力何程なりや

答 紡錘丈け一、八九馬力、全馬力の五割五分
紡錘及び輾軸丈け、二、一九馬力、全馬力の六割四分
其上に空管を入れて、二、九八馬力全馬力の八割八分
滿管となりて、三、二八馬力、全馬力の九割七分
其餘の三分はトラベラーの回轉に用ひらる、故に全馬力數は、三、四馬力なり。

紡錘の回轉數により算定したる精紡機の馬力

番手	ゲージ	一分間回轉數	一馬力に對する紡錘の數
36 'S	2 5/8 インチ	8.500	103
32 'S	2 3/4 〃	8.600	100
24 'S	2 3/4 〃	9 200	90
20 'S	2 3/4 〃	9 000	60
9 'S	2 3/4 〃	6.600	77

精紡機の馬力は、其八割一分はチンローラー及びスピンドルバンド、リフトモーション、ローラースピンドルの爲めに消費され、其一割九分は糸をヅラフトする力、リングトラベラーの摩擦、トラベラーの牽引力、バールニングに對する空氣の抵抗の爲めに消費さる。

精紡機取扱に對する注意要項

一 ローラースタンドの角度は、普通の場合に於ては二十五度以上のものを用ふべし。
二 スピンドルの回轉數六千以內は、ラベス紡錘を用ひて可なれ共、其以上の速度に對しては、必ずフレキシブル紡錘を使用すべし。
三 紡錘のオイルカップは、機械を停止せずして注油し得る、完全のものを用ゆべし。
四 トラバースモーションは、ローラーレザーを保護するに最有効のものなるを以て、常に正しくローラーの全面に亘りてトラバースすべく調整せざるべからず。
五 十吋の徑を有するチンローラーは、リング精紡機に於て最も大切なるものなり。常にスピンドルの一定速度を得る爲め、チンローラーの震動とバンドの强力に注意を怠るべからず。
六 セパレーター一名アンチバルーニングモーションは、スピンドルのゲージを減じ、ウエストを豫防するに經濟的なり、從つて糸の出來高を增し、トラベラーの輕きものを用ひるを得るの利益あり。
七 フロント、ボットム及びトップローラーは、二日每に注油すべし、ミッドル及びバックローラーはチンローラーベアリングと共に、每週一回必ず注油すべし。
八 フリユーテッドローラーは少なくとも九週間に全部掃除すべし。

九　スレッド、ガイドは定期に檢査し、リングとスピンドルの中心に向つて之を調整すべし。

一〇　アンダークリアラーは一日四回トツプクリアラーは一日一回必ず之を掃除すべし。

精紡機の變換車に對する規則

一　ツキストの定數を看出すべし。

チンローラーの徑とキャリヤーホキルとフロントローラーホキルとの相乘積を、チンローラーホキルとフロントローラーの圓周とワーヴの徑との相乘積を以て除し、之の商に百分の五を乘ず、得たるものは定數なり。

二　セーバーホキルを看出すべし。

現在のホキルと求むる番手との相乘積を、現在番手にて除すべし。

三　時の撚を看出すべし。

ツキスト定數を、ツキストホキルにて除すべし。

四　ツキストホキルを求む

ツキスト定數を、求むる時の撚にて除すべし。

五　ヅラフトを看出すべし。

ヅラフト定數を、ヅラフトホキルにて除すべし。

六　フロントローラーの速度を求む

チンローラーの回轉數とチンローラーホキルとツキストホキルとの相乘積を、キャリヤーホキルとフロントローラーホキルとの相乘積にて除すべし。

七　ヅラフトホキルを看出すべし。

ヅラフト定數を求むるヅラフトにて除すべし。

八　スピンドル回轉數を求む

ラインシャフトの速度と全プーレーの徑とチンローラーの徑との相乘積をフレームプーレーの徑とワーヴの徑の相乘積を以て除しバンドの滑りに對して一割を見込みて、九を乘ずべし。

九　ヅラフトの定數を看出すへし

クローンホキルとバツクローラーホキルとの相乘積を、フロントローラーホキルにて除すへし。

一〇　時の撚を求む

番手の平方根に原棉に應ずる撚の定數を乘すへし。

右乘率に對する撚の定數は

埃及棉　三、五　米棉　三、七五　印度上棉　四、〇　印度下棉　五、五

トラベラー及びリング

成紡に於て糸の撚はトラベラーの牽引力及び空氣中の濕氣に關係すること大なり、故にトラベラーの番手は常に周圍の事情に應じて之を定めざるべからず。リングの徑は原棉の性質に應じて定まる、其區別は左の如し。

米棉二十四手に對して一吋四分の三

仝上三十四手に對して一吋八分の五

仝上三十四手以上は、一吋二分の一

印度棉二十手は、一吋四分の三

仝上三十手は、一吋八分の五を採用す。

トラベラーの番手

米棉を用ひて經糸を紡ぐ場合に於て、リングの徑一吋八分の五乃至一吋四分の三、スピンドルの速度一分間七千五百回轉を有するものに對するトラベラー表は左の如し

◉トラベラー表（Sは糸の番手Noはトラベラーの番手）

四番手より三十六番手に至る

S	No
4	16—14
6	14—12
8	12—10
10	9—8
11	9—8
12	8—7
13	8—7
14	7—6
15	7—6
16	6—5
18	5—4
19	5—4
20	4—3
21	4—3
23	3—2
24	2—1
25	2—1
26	1—1/0
27	1—1/0
28	1/0—2/0
29	1/0—2/0
30	2/0—3/0
32	3/0—4/0
34	4/0—5/0
36	5/0—6/0

一四　走錘精紡機（ミユールスピニング）　Mule Spinning Frame

効用

ミユール精紡機は、撚りと卷取りとを別々に施し、糸は間歇的にヅラフトさる。糸は裸紡錘或は短かき紙管の表面に捲取られる間其ヅラフトを停止するを以て、糸の撚りはリング精紡機に與ふるよりも少しにて充分なり、故に糸の彈性を保つ上に於てはリングに優れりされど其製額に於てはリングに劣ること勿論なり。

給養

練紡機及び細練紡機より粗糸を供給す、其原棉の性質に應じて單條を供することあり又二條を供することあり。米棉にて五十手又は六十手を紡ぐ場合には時として單條を用ゆることあり。

埃及等の良き棉を紡ぐ場合には常に二條を供給し、一線となして紡錘に捲取らしむ。ロービングボビンは、クリール上に架せられ一列或は二列を以て、三段又は四段より給養し、ロッドを越へガイド及び牽伸三列の間を通過し、通常の方法にてヅラフトさる。ローラーより紡錘に糸を捲取るには、フオーラーワイヤを通過す、紡錘はローラーの方に向つて少し傾斜して取付けられ其傾斜の角度は紡糸の番手に應じて異なれり、而して番手

の太き糸ほど其角度小なり。

ローラースタンドはモーベーブルキヤリエージに取付けられ、チンドラムよりバンドを以て紡錘を驅逐することリング精紡機に同じ。

ローラーが糸の牽伸を始める時は、キヤリエージは外方に移動し始め、而して紡錘は高速度を以て回轉し、糸に撚りを附與す。

此の三働作は仝時に行はれべく調整すること必要なり。

キヤリエージか外向動を終りたる時は、バツキングヲフを始めて内向動の位置を取る、バツンキグチフに於ては紡錘は停止し仝時に其運動方向を變換す、此場合に於てカンターフオーラーワイヤ落下し、ワインチングフオーラーワイヤを上昇せしむ、而して糸に少許の張力を與へ且つコツプに捲き取りの位置を取らしむ。

バツキングヲフ終了すればキヤリエージは其の内向動を始め紡錘は再び前の方向に復歸し而して糸はフオラーワイヤの中間を通じてコツプにまで捲き取らる。

キヤリエージが内向動を終りたるときはワインチングは止まりフオーラーは最初の位置に復歸す、而して再び以前の働作を反覆するなり。

トツプローラーのウエーチングに種々あり、太番手に於ては三線共にハンガーウエートを用ひ、細番手には前面丈けウエートを用ひ、中間及後面ローラーはセルフウエーテツドローラーを用ふ。

プーレーの徑

十六吋乃至十八吋のものを用ひ幅は五吋四分の一を用ふ。

ベルトの幅

ラインシヤフトよりカンターシヤフトに至るベルトは、通常六吋のものを用ひ、カンターシヤフトよりヘツドストツクに至るベルトは五吋のものを用ふ。

速度

低き番手に向つては、一分間六百五十乃至七百五十回轉を用ひ、高き番手に向つては、一分間八百五十乃至九百回轉を用ふべし。

生產高

次の表は最近の英國ランカシヤー棉糸紡績工塲に於ける一週五十五時間半の製糸出來高に準據して作成したるものなり。

米棉（單條ローピング）

緯糸 番手	緯糸 ハンク
40	28.9
42	28.7
44	28.5
46	28.3
48	28.1
50	27.5
52	27.1
54	26.6
60	26.0
64	25.6
70	23.7

埃及棉（二條ローピング）

緯糸 番手	緯糸 ハンク
50	25.69
60	23.5
70	23.12
80	21.54
90	21.3
96	20.5
100	19.8
110	18.9
120	18.19
130	17.6
140	16.6

經糸	
番手	一錘出來高ハンク
30	32.16
32	31.55
34	30.95
36	30.55
38	30.38
40	28 8
42	28.3
44	28.0
46	27.5
48	27.5
50	27.0

經糸	
番手	一錘出來高ハンク
50	24.37
60	23.4
70	21.52
80	19.28
90	18.0
100	16.8
110	16.1
120	15.4
130	15.0
140	14.8
150	9.6

出來高を求むる算法

一分間のヅローの數とインチにてストレッチの長さと一週間の運轉時間と六十分との相乘積を一ハンクの吋數三萬二百四十吋を以て除するときは一週間に紡出するハンク數を知る夫れを番手にて除すれば封度にての製額を得る。

倘ほ其内より掃除と管揚等の爲めに割引を見込まざるべからず、其割引率は通例五％より七、五％にして糸の番手及び管揚の數等に關係す。

据付面積

ミユール一對のヘッドストックの後面から後面までのストレッチ六十四吋を見込みて全体の幅二十呎とす。

後面にリムプーレーを有するミユールの長さを算定するには左の法を用ふ。

紡錘のゲージに紡錘の數を乘じ廻根の分として普通五呎六吋を加へる。

馬力

印度棉及び下等米棉に對しては、壹馬力に付百十錘、中等棉は一馬力に百二十錘、細番手には百二十五錘乃至百三十錘に付一馬力を要す。

吋の撚の標準

米棉經糸　番手の平方根に三、七五を乘ず。
仝上緯糸　番手の平方根に三、二五を乘ず。
埃及經糸　番手の平方根に三、六〇六を乘ず。
仝上緯糸　番手の平方根に三、一八五を乘ず。
撚糸用緯糸　番手の平方根に二、八を乘ず。

一五　撚糸機　Ring Doubling Frame

効用

撚糸の目的は、糸に多くの强力と多くの彈性とを附與し且仝番手の單糸より滑かなる糸を作るためにして、其用途は主として縫糸、編糸及び綜絖糸に用ひ、亦粗布、帆布、夜具地等の如き强くして重き織物の經糸として用ひらる。

撚糸機も亦精紡機の如く間歇的運動をなすものと連續的運動をなすものとの二種あり。連續的撚糸機にはフライアーを用ゆるものとリングを用ひるものとの二種あり、共にダブリングワインダーによつて準備されたるボビンより單糸の供給を受けて之を撚合す。其撚合する方法に乾式(ドライ)と濕式(ウエット)とあり、濕式に於ては糸を撚合する前に水中に於て給濕せられて其强度を增す。尙撚糸法に二種あり一をイングリシユ式と云ひ一をスコッチ式と云ふ。

イングリシユ式

是式の乾撚法に於ては、糸はボビンよりロッドの下を通過し、グラスリットを越へローラーニップの間に導かれ、トップローラーの上に來る、夫れよりスモールグラスペグを囘りて再びローラーを通過し、而してダブリングスピンドルの方向に進行す。

仝上濕撚法に於ては、糸がニップローラーに達する前に水槽中のグラスロッドの下を通過す。水槽は常に淸水を充たしてニップローラーの後部に置かる、ロッドは自由に昂上し得べく、水槽の掃除其他の必要に應じて其高さを調整し得らるべし。

スコッチ式

是式の濕撚法に於ては、ロッドを用ひずして、只一對のローラーを有するのみ、ニップローラーは水槽の中にて運動する裝置を有す、其のボトムローラーは通常中空の眞鍮にて作られ一部分水中に浸入せり、糸は此のローラーの周圍を囘りて濕され紡錘に導かる。

撚度の標準

撚度の標準は其撚糸の性質及び其用途に應じて各異なれり、縫糸及び綜絖糸の如きは强き撚度を必要とし、莫大小糸の如きは最も弱き撚度を要するなり。

撚度を定むるの基礎は、其の撚糸の合成番手の平方根に其糸の性質に應じて一定したる乘率を乘じて其糸に適當なる撚度を算定するものにして、其定率は左の如し。

中番手の撚糸に向っては　定率四、
太番手には　定率四、四分の一
細番手には　定率三、四分の三

以上は普通の縫糸に向って定めたる乘率なれども、尙撚糸の種類によりて硬軟の差甚だしきものは左の定率を乘ずべし。

撚弱の莫大小糸に向つては　定率三、
普通の莫大小糸は　定率三、二分の一
撚强の綱糸の類　定率五、
極撚强の綜絖糸の類　定率六、二分の一

今之れを實用的に通算するには、例令は、五十番手の二重撚糸即ち一封度に二十五ハンク

を有する糸の一吋の撚を求むる算法を示せば左の如し。

$$\sqrt{25} \times 4 = 5 \times 4 = 20$$

即吋の撚は普通の糸に對して二十を適度とす。

撚度に對する糸の收縮

單糸を撚糸に製するには、其撚合の爲めに糸の長さを收縮するものなり、故に其製成せる撚糸の番手は、單糸の番手に比較し必ず太きものとなるべし。以上の理由により撚糸を作るには、其單糸を合成番手に適應すべく少し細き番手を用ふるの必要あり、即ち今八十手の二合撚糸を作らんとするには、八十二手の糸を二合せざれば目的の糸を得る能はざるが如し。

故に撚糸の番手を計算するには、是の收縮率を見込まざるべからざるを以て、例令ば是處に四十番手の四合撚糸ありとし、是れが合成番手を求むるに當りては、單糸に向つて、四%の收縮率を乘じ、以て其合成番手を定めざるべからず、今之を運算に施せば左の如し。

$$\frac{40}{4} \times \frac{96}{100} = 9.6$$

即ち四十番手の四合撚糸に對する合成番手は即ち九番手六分にして、一封度の重量中に九ハンク六分の長さを有するものなることを知り得べし。

異なりたる番手の糸を撚合して作りたる撚糸の番手を發見するには其算定方法二あり。例令は今四十番手と八十番手と百二十番手との單糸を撚合して三合撚糸となすときは其合成は何番手なりやとの問題に對して左の運算を用ゆ。

甲の算法は

$$\frac{120 \times 80}{120 + 80} = 48'\ S \qquad \frac{48 \times 40}{48 + 40}\ 21.8'\ S$$

答は二十一番手八分となる、是れ合成番手なり。

乙の算法は

$$120 \div 120 = 1 \qquad 120 \div 80 = 1.5 \qquad 120 \div 40 = 3$$

$$\frac{120}{1 + 1.5 + 3} = \frac{120}{5.5} = 21.8'\ S$$

即ち同一の答を得べし。

リング撚糸機のプーレー

徑の太さは通例十二吋のもの幅三吋のものを用ふ。

速　度

番手に應じて異なれども普通中番手にては其紡錘の回轉數一分間六千五百回轉なり。

馬　力

乾式撚糸機は一馬力に對して紡錘五十の割合にして濕式撚糸機にては、四十五錘に對して一馬力なり。

生産高

番手により異なりと雖も、三十手の二合撚糸にして一吋の撚十五半なるもの、一週五十六時間半の出來高は、平均四十四ハンク二分の一なり。

据付面積

幅は一定して三呎を規定とす。
長さは紡錘の數によりて異なり、其算定法左の如し。
紡錘の全數の半に、紡錘ゲージを乘じ夫れに廻根及びヅライビングプーレーの幅の分二呎六吋を加へ、全体の長さとす。

撚糸機に必要なる算法

一、示現器に表はれたるハンク數を以て、全臺の糸の目方を看出すべし。
答、糸の合數と、ボビンの數とハンク數との相乘積を單糸番手にて除すれば、封度にての糸の目方を知ることを得べし。
但し撚の强き糸は撚合による糸の收縮力大なるを以て、ハンク數に對しては六%の收縮率を割引して算定することを要す、以下之れに準ず。
二、撚糸機全臺の糸の長さを碼にて算定すべし。
答、單糸の番手と全臺の糸の目方と八百四十碼との相乘積を、ボビンの數と糸の撚合數との相乘積を以て除し、碼にての糸の目方を見出すことを得べし。

トラベラーの形狀と太さ

乾式撚糸機は環狀のトラベラーを用ひ、濕式撚糸機は耳狀のトラベラーを用ふ。
今濕式撚糸機リングの徑一吋四分の三及び二吋のものにて紡錘一分間の回轉七千なるものに用ふるトラベラーの表を掲げて之を示すべし。

濕式撚糸機のトラベラー表

（Sは糸の番手　Noはトラベラーの番手　Pは合數なり）

	No		
S	2P	3P	4P
4	14	13	4
6	15	14	5
8	15	14	6
10	16	15	7
12	16	15	8
14	16	15	9
16	16	15	10
18	17	16	10
20	17	16	11
22	7	16	11
24	17	16	12
26	18	17	12
28	18	17	12
30	18	17	13
32	18	17	13
34	19	18	13
36	19	18	13

S	No 2P	3P	4P
38	19	18	14
40	19	18	14
42	19	18	14
44	19	18	15
46	19	18	15
48	19	18	15
50	19	18	16
52	20	18	16
54	20	19	16
56	20	19	16
58	20	19	16
60	20	19	16
62	20	19	16
64	20	19	17

リングの徑二吋二分の一なるときは、トラベラーは前表より輕きものを採用すべく、又紡錘回轉數各一千回を増減する毎にトラベラーの大さを加減せざるべからず。

乾式撚糸機のトラベラーは其リングの徑一吋四分の三及び二吋のものにて左表のものを用ふ

乾式撚糸機のトラベラー表

（Sは糸の番手、Noはトラベラーの番手にして、4/2は四番手の二合撚糸を示す）

S	No	S	No
4/2	30	52/2	4
8/2	25	56/2	3
[illegible]/2	22	60/2	2
[illegible]/2	20	64/2	1
[illegible]/2	18	68/2	1/0
[illegible]/2	15	72/2	2/0
[illegible]/2	14	76/2	3/0
[illegible]/2	13	80/2	4/0
[illegible]/2	12	84/2	5/0
[illegible]/2	10	88/2	6/0
[illegible]/2	8	92/2	7/0
[illegible]/2	6	96/2	8/0

一六　合糸機　Doubling Winding Machines

効用

撚糸の準備機にして、其主要なる目的は撚糸に供給する糸をして一定の張力を保たしめ、且つ撚糸成紡の際に於けるシングルの弊を防ぎ、力めてコークスクルード(片撚)を豫防する爲めにして、併せて糸の均齊と清潔を計るべくクリアラーとスリットを装置せり。

種類

現今使用せる合糸機には三つの種類あり、一をスプリットドラムワインダーと云ひ、二をスレッドガイドワインダーと云ひ、三をセルフコンテーンドワインダーと云ふ。

スプリットドラムワインダー

其構造最も單簡にして高速度を有し、太番手の糸を合糸するに恰適す、其トラバースは斜線を有するスプリットドラムの方法によりて傳達せられ、最も精確なる運動を成す。

其速度は適用する原棉の種類によりて異なりと雖も、プーレーは常に十二吋のものを用ふ

馬力は普通ドラム七拾個に對して一馬力を要し、其の平均製額は一分間二百碼乃至三百碼なり、但し糸の性質及び合糸の數によつて多少の差異ありと知るべし。

据付面積を測定する方法

幅はコップ及びボビンより合糸する機械は四呎五吋にして、ハンクより繰返して合糸するものは三呎十吋あるものとす、又長さはドラムの全數の半を其のゲージ（ゲージは通例八吋四分の三）に乘じ、夫れに兩端の分二十吋を加へたるものを以て全長とす。

此の機械は張力調整器を有し其の所要に應じて單糸の張力を平均するの裝置を施せり。

スレッドガイドワインダー

此のワインダーは圓錐形或は並列形に合糸作用をなし、其トラバースの長さは三吋以上六吋にして、其生成チースの徑は六吋以上に至る、銳敏なるストツプモーションを附し、一時に六本まで合糸することを得べし。

速度は一分間六百回轉又は百六拾碼にして、プーレーの幅は三吋直徑十吋のものを用ふ。

馬力は百二十ドラムに對して一馬力にして、其の製額は十時間に對して、三十番手の二合糸百〇四ハンクなり。

機械の長さはドラム全數の半に、其ゲージに二吋加へたるものを乘じ夫れに廻根等の分三呎四吋を加へて知ることを得べく、其の規定の幅は三呎二吋なりとす。

セルフコンテーンドワインダーはドラムを有せずしてスピンドルを有する合糸機にして、我邦に多く採用せざるを以て之を省略す。

一七　瓦斯燒機 Gassing Frame

効　用

糸の周圍に射出せる細毛を燒却し尙糸の表面にある附着物を除去して、糸をして軟滑ならしめ其光澤を美麗ならしむる目的を以て、糸をして瓦斯焰中を通過せしむ。而して其製成されたる糸は其外觀甚だ美なるを以て縫糸及び編糸の製造、其他シルケツト等に用ひて用途多大なり。

ホリゾンタルバーナー瓦斯燒機

此の機械は通常急速なるトラバースモーションを以て働作され、糸はスプールの形狀に於て木管或は紙管の表面に捲き取らるゝに先ちて、ブンゼン瓦斯焰中を急速度を以て、返覆通過せしむ。

プーレーの徑は十二吋を用ひ、其の回轉數はシングルフレームに於て一分間百二十回轉を要し、ダブルフレームに於ては百五十回轉を要す。

馬力は每八十ドラムに對して一馬力を要す。

据附面積は、全ドラムの半數に、其のゲージを乘じ、廻根等の分二呎七吋二分の一を加へたるものを以て長さとし、之に幅を乘じて其面積を定む。

バーチカルバーナー瓦斯燒機

此の機械は直立せるブンセン瓦斯火口を有し糸はスプリットチューブの中を通過せしむ。此の方法によれば糸は只一度瓦斯焰中を通過せしむるのみにて奏効し得、而して充分なる高速度を以て運轉せしむることを得べし。スプリットドラムは常にスプールの形狀を作成せしむる爲め、糸に必要なるトラバースを與ふ。

又此機は使用せし瓦斯焰を排泄する爲め排氣方法を用ふるに便利なり。

瓦斯燒機のプーレー速度

八手及び十手の二合撚糸は　一分間三百回轉。
二十手及び三十手の二合撚糸は　一分間四百回轉。
四十手及び五十手の二合撚糸は　四百五十回轉。
六十手及び八十手の二合撚糸は　五百回轉。
九十手及び百手の二合撚糸は　五百五十回轉。
百十手及び其の以上の二合撚糸は　六百乃至七百回轉。

但しプーレーは徑七吋のものを用ふ。

一八　綛機　Reeling Machines

糸を織布及び漂白染色等の工程に掛くる以前に於て、便宜上適宜の形狀を有するハンクを作らざるべからず、其ハンクを作る方法に種々あり、即ち左の如し。

一　クロスリーリング

此の方法は、急速のトラバースを利用して、糸を交互に綾に取りハンクを作る。此方法は主として撚糸に應用せられ、切斷せる糸端を發見するに便利にして、工費も最も廉に。糸屑も最も少なし。

二　ストレート、リーリング

一名リー、リーリングといふ。糸を一リーづゝに分ちて七リーとなしハンクを作る、此の方法は主として輸出用の單糸に用ゐられ、我國にて盛に行はる。

綛機の種類

シングルリールは一個の綛枠を有し、ダブルリールは兩側に於て二個の綛枠を有す。前者は單糸に應用するに經濟にして、後者は撚糸に應用するに便利なり。

プーレーの徑と速度

通例八吋のものを用ひ、其幅は一吋二分の一なり。

速度は單糸に早くして撚糸に遲きを要し、前者は通例一分間二百五十回轉、後者は一分間

百六十回轉。

生産高と馬力（ダブルリール）

單糸は十時間に四千五百ハンク乃至五千ハンクを産し、撚糸は十時間に三千ハンクの産額を有す。

馬力は綛機八臺に付一馬力を要す。

一九　綛締機　Bundling Press

綛が若しクロス、リーリングなれば直ちに之を染色工程或は漂白工程に移し、若し又ストレート、リーリングなれば此機械によりて荷造りをなすなり、されど商品として取扱をなすにはクロスリーリングも亦此の機械によりて荷造せらる、而して此機によりて荷造されたるものを一玉と云ふ。

一玉は通常十封度の重量を有する糸を採用す、即ち糸の番手は「一封度の中に含有されたるハンクの數」なるを以て糸の番手の數丈けハンクを集むれば一封度となるなり、例令は十六番手の糸ならば、十六ハンクにて一封度となる故に、十六ハンクを十個集むれば十封度の糸を得、之を荷造りして一玉となすなり。

プーレーと回轉數

プーレーの徑は通例十四吋、幅三吋にして一分間の回轉數六十回轉なり。

馬力と生産額

所要馬力は五臺に一馬力にして其生産高は一週六十時間に對して一萬封度なり。

バンドリングテーブル

テーブルの大さは通常八吋二分の一の廣さと十二吋の高さとを有し、デーライト（テーブルの底部より頂部に至るの距離）十一吋、ストローク（運動の行程）八吋にして最大ストロークは普通應用せず、ストローク七吋に達すれば停止し、壓搾の高度は四吋なりとす。

但し糸を機械より取出すときは少しく膨大すること普通なり、之を商標を附したる紙に包み商品となす。

二〇　綛荷造機　Baling Press

糸を外國に送る時は、十封度の一玉を四十個集め、四百封度の重量を有する糸を荷造し之をベール（梱）と稱す。

ベールを作る機械は即ちベーリングプレスにして、主として水壓力を應用するが故にヘイドローリツクプレスの名あり。

其の鑄鋼製罐壔中のラムの徑は十吋乃至十二吋にして、最大ストロークは三十六吋なり、而して全体の荷重は百二十噸乃至百五十噸にして、テーブルの大さは三呎の廣さと三呎八吋の高さを有し、デーライトは四呎乃至四十六吋にして時としては六呎なるものあり、然れ共六呎なるものは大に過ぐるを以て上下に木を詰め四呎乃至四十六吋のものとなすなり荷造の際に於て此機械を以てベールを締る前之を紙に包み又之を黄麻布にて包み、水壓力を以て之を締め以て標準の形狀となす。

我國にては、內國向として四百封度の梱を取扱ふこと困難なるを以て其半數二百封度のベールを用ふ。

是れに使用するハイドローリックプレスは、ラムの徑六吋、ストローク十六吋、テーブルの最大壓力は平均二十五噸及びデーライトは四拾吋なりとす。

第三章　織　布　術　WEAVING PROCESS

一　平床建築の織布工塲に於ける機械の配置

織機三百五十臺　平織キャリコ

原糸消費量（一週五十六時間半）　壹萬五百封度

◉ワインヂングフレーム參台

コップ或はボビンよりワーパースボビンに捲返し各臺二百二十二錘を有す。

職工は十八名にして各臺に六名の割合、即ち三十七錘に壹名を要す。

但しパテント、ノッタースを使用すれば、職工十名に充分なり。

◉オルヂナリー、ビーミング、マシン　四台

各セルフストッピングモーションを附し9/8の廣さを有す、而してクリールは五百〇四個のボビンを供給す。

職工は各臺に一名宛を要す。

◉サイズミキシング裝置　一式

ポンプ及びパイプを有する三個の調合桶を包含す。

◉スラシヤー、サイジング、マシン　壹臺

六個のビームに對するクリールを有す。

ドライングシリンダーの徑、一は六呎、一は四呎。

四十インチの織布に對するビームに應用する爲めに設計せる9/8の廣さを有す。

職工　一人はサイジングマシン、一人はサイズミキシングの後部を見るものを要す。

◉ドローイング、イン、フレーム　壹臺

◉ツイスチング、イン、フレーム　壹臺

職工　二人の成年工と、一人の兒童を要す。

◉オバーピツク、ルーム　參百五拾臺

四十二吋のリードスペースを有するもの。

職工　四臺のルームに一人

ブレーチング、マシン　貳臺

四十吋の廣さを有する織布に應用す。

職工　各臺に幼年工各壹人宛を要す。

◉クロス、プレス　壹臺

四十吋クロスに對して、水壓力を應用す。

職工　カツトルツカー一人及び一人の助手。

クロスプレスに使用する助手一人。

二人の織機受負人、一人の工場管理人。

◉馬　力

百馬力の蒸滊機關と外に織機の停轉中サイジングマシンを動かす爲め小蒸滊機關、シリンダー徑六吋、ストローク十二吋のもの、普通型のランカシャーボイラー壹個を有す。

二　織物準備工程と機械 Preparatory Machinery

紡績機械によりて製造されたる綿糸をして、直接に織機によりて成織することは、其の形状に於ても亦其の性質に應じても共に不適當なるを免かれず。是れ即ち織物準備工程の織布に對して最も重要なる位置を占むる所以なり。

織物準備工程は、其製布の性質と廣袤とによりて異なるのみならず、所要の糸質が成織せる織布に恰適せるものならざるべからず、是れ成織を初むる以前に於て最も研究すべき必要條件なりとす。

ミユールコツプは時として直接織機に供給せられ準備工程を省かることを得べしと雖も、リング精紡糸及び撚糸は、凡て準備工程に依つて所要の形狀に變化せざるべからず。

織物準備工程に經糸準備と緯糸準備との別あり、經糸準備は主として左の目的に向つて施さる。

一　所要の織布に適當なる幅員と外觀を附與する程度に於ける糸の數を集むる事
二　糸の强力と軟滑性を增加し、糸に彈性を與へて、成織上の摩擦に堪へしむる事
三　ビームに平均の張力を以て之を捲取り、糸を適當に區別して、成織上錯綜すること勿らしむる事

而して經糸準備の設計は通例次の如く用ひらる、即ち左に紡績工程を離れて織布工程に移る準備工程順序を示す。

一　無地物

A　イ　ワーピングボビンの上に捲き取る工程。
　　ロ　バックビームの上に捲き取る工程。
　　ハ　サイジングしてルームビームに捲き取る工程。
　　　　但しスラシャーサイジングマシンを用ふ。

　又法

B　イ　ワーピングボビンの上に捲き取る工程。
　　ロ　ボール或はチエーンワーピング工程。
　　ハ　ボールサイジング工程。

　　ニ　ルームビームの上に捲き取る工程。

二　色物

C　イ　ワーピングボビンに捲き取る工程。
　　ロ　ボール或はチエーンワーピング工程。
　　ハ　ボール或はチエーンの漂白或は染色及び糊附工程。
　　ニ　ルームビームの上に捲き取る工程

　又法

D　イ　リングボビンをハンクにリーリングする工程。
　　ロ　ハンク漂白或は染色及び糊附工程。
　　ハ　ハンクよりワーピングボビンに捲き取る工程。
　　ニ　セクショナルワーピング及びビーミング工程。

　又法

E　イ　リングボビンをハンクにリーリングする工程。
　　ロ　ハンク漂白或は染色及び糊附工程。
　　ハ　ビームワーピング工程。
　　ニ　ルームビームに捲き取る工程。

無地物の場合に於てはAの方法最も博く賞用せられ居れり、時間と原料の關係に於て大に

經濟的なればなり。

又Bはスラシャーサイジングマシンを必要とする丈けの織機を有せざる小工場に適用するに利なり。

色物の設計に於ては、Cの方法最も博く各地に流行し、就中經糸の色の數が三或は四色を超過せざる工場に於て最も有利なりとす。

Dの方法は多數の色を用ふる經糸に向つて最も經濟的にして、優良なる織物工業地に於て賞用せられ、又Eの方法は多く同一の模樣を要する工場に於て用ひられ居れり。

緯糸準備の方法は、無地物に於ては、ミユールピンコップ及びリングウエフトボビンに限り直接にシャトルに應用され得べしと雖も、大なるコップ及びハンクの糸はシャトルに適應したる一定のコップに捲き返さゞるべからず。

ミユールウエフトは、コップの儘にて、充分に漂白或は染色の工程を施し得べしと雖も、リーリング及びバーンワインヂングの工程に於て大なる損失率を有するのみならず、尙綛糸工程に於ても多量のウエーストを生じ甚だ不經濟なり、故に一般の方法として近時は、ハンクの形ちとなして之を漂白或は染色し、而る後バーンボビンに捲き返すことゝなせり

三　經糸捲返機　Warp Winders

經糸捲返機に左の種類あり

一　バーチカルスピンドルワインダー

二　ドラムワインダー

◉バーチカルスピンドルワインダーの効用

ミユールコップ或はリングボビンよりワーピングボビンに經糸を捲取るために用ふるワインダーにして、機械の兩側には直立したる紡錘の二列を有す、紡錘にはワーヴ及びワシャーを準備し、中央のチンドラムよりバンドを以て驅逐され高速度を以て運轉す。

ワーピングボビンはワシャーの上に置かれ單に紡錘の摩擦的接觸によつて回轉す。コップ或はリングボビンはスキユーアの上に置かれて糸は紡錘の回轉に連れて捲き戻かる。而して糸は其通路に於て清淨せられ、且つ其張力を平均せんが爲めに、ガーダーレールによつて移動さるゝスニックプレートを有し其のウエーストはフランネルカバード、ボールド及びブラシユの作用によりて一掃せらる。

ガーダーレールは、トラバースモーションによつて上下せられ、而してボビンの上に順次に層をなして、糸を捲き取るの作用をなす。其の運動の速度はリフトの中心に於て最も遲くして、其エンドに於て最も速きが故にボビンをして完全に所要の形狀を與へしむることを得るなり。

マングルホキル及びハートカムモーションは是のガーダーレールを移動せしむべき原動な

るを以てボビンの成形上其の取扱に就き充分なる注意を拂ふべきなり。
紡錘の後列にあるものは、前列にあるものより輕くして大なるワーヴを有せり、故に其回轉は前列より遲緩なり、而してボビンが半管に達すれば前列より後列に之を移し、ボビンの滿管に達する迄、糸の速度を調整して其の張力の過大を防ぐ。
リングボビンの空管となりたるものは、トラベリング、エプロンの方法によりて機械の一端に移動され自働的に其備付されたる籠の中に落ち來る。
◉紡錘の速度は一分間六百五十回轉とし、プーレーは其徑十二吋其幅二吋半一分間百四十回轉のものを用ゆるを適度とす。而して其れに要する馬力は平均三百錘に一馬力なり。
◉此の捲返機の製額は三十手の糸にて一週五十六時間半に對し一錘平均十六封度なり。
◉据付面積を計算するには、機械の幅五呎六吋にして長さは左の算法を用ふ。
一側に於ける紡錘數の半を以て其のゲージに乘じ、而して廻根の分として二呎一吋を加へ其全長を知る。
◉トラバースモーションのマングルホキルを取付る方法は、マングルホキルの齒數の半を數へ、夫れを驅逐するピニオンの反對方向にマングルホキルを取付け、機械の一端にあるラックの齒數の半を數へ、ラックに嚙合ふ齒輪の全側を有するギアに對してマングルホキルシヤフトのエキセントリックホキルの小側を取付け、而してボビンのトラバースの半と一致せしむべし。

◉レボルビング、ブラシユローラーの効用

此のブラシユローラーは捲返機のフランネルカバードボードに應用され、糸の張力を調整し及び糸の表面を清潔にするの用に供せらる。
ローラーは長き毛を有する羅紗を以て被覆せられ、一分間八乃至十の回轉數を以てチンローラーシヤフトより驅逐せらる。
其の回轉の方向は糸の通過する方向に對して反對にして、ウオーム及びホキルの方法により二吋二分の一の間、側面トラバースをなし、而してブラシユ、コベリングの摩滅を平均せしむ。

◉ドラムワインダーの効用

漂白或は染色工程を要する糸及び撚糸は、小規模の工場に於ては普通ハンクとなして應用せらる、此のハンクを捲返すべき第一の方法は此のドラムワインダーに如くものなし、何となれば糸はボビンの最初より最終に至るまで殆んど一樣の程度に捲き返すことを得ればなり。
ドラムワインダーに二種あり、一をシングルドラムワインダーと云ひ、一をダブルドラムワインダーといふ。

◉シングルドラムワインダーの効用

此の機はシャフトの上に固着したるドラムの一列より成り一個のドラムは各二個のボビンを驅逐す、其の驅逐の方法はスピンドル及びスロッテッド、ブラケット或はクレードルの方法によりて其のドラムの周圍の反對運動の接觸に依つて施さる。

糸はヘートカムか或はマングルホキルモーションによりて、運動するガーダーレールによりて、ボビンの一端より一端に導かれてトラバースモーションをなす。

糸に一定の張力を與へる方法はライスボスの上か或はローワーケージに移動さるゝレバーの上に掛かれるウエートにより張力は一樣に調整せられ、例令ヘンクにサイズしたるものと雖も毫もサイズの脱落する如き虞なきものとす。

◉ダブルドラムワインダーの効用

此の機は前者と異りて、機の兩側にドラムの一列を有し、各一個のドラムを驅逐せり。

此の機は、亞麻糸黄麻糸及び或る梳毛糸の如き圓周の大なるヘンクを捲返すに向つて最も恰適にして、前者の如くライスホルダーをして外部に突出せしむることを要せず、又二線の間は滿管及び空管を置くべき凹所を作れる如きは大に前者に比して便益なりとす。

◉ドラムの速度は二十手より三十手の糸に向つては一分間百五十乃至二百回轉を適度とす

而して製額は一週五十六時間半に對してボビン一個に付き平均二百八十四ハンクを得べし

四　緯糸捲返機　Weft Winders

織機に應用する爲めシャトルの形狀に緯糸を捲返すの工程は此機によりて施さるゝものにして、リーリングハンクより捲返すものをカップワインダー及びヂスクワインダーの二種とし、リングコップより捲返すものをコップワインダーとす、而してコップワインダーにボリゾンタルスピンドルワインダーとハイスピード、バーチカルスピンドルワインダーとの二種なり。

◉カップワインダーの効用

中央のチンドラムは、バンドの方法によりて、フレームの兩端にあるワーヴの一列を驅逐す、而して圓滑にバーチカル、チューブラースタッドを回轉せしむ。

スタッドの上部にはメタルキャップを附し其の形狀は圓錐形のバーンヘッドに適應せしむ長きスピンドルは重き頭部と、平坦なる兩端を有して、バトンの中心を通じてワーヴのトップの穴に對して直角に進入す。

其の運動は、バーンの上の溝に對して進入するスピンドルヘッドの下側に於けるウイングによりてバーンに移動され其の捲取を開始さるゝなり。

ハンクはライス或はスイフトより移され、糸はガイダーロッドの上を通過す、此のロッドはハートカム或はスクロールモーションによりて上下に運動するものなり。

捲取りを進行すればバーン及びスピンドルは上り、而してバーン滿管に達すればワーヴより拔き去るなり。

◉チンドラムの速度は一分間百六十より二百回轉にして、プーレーは通例十吋の徑を有するものを用ゆ、其の馬力は百六十錘に對して一馬力なりとす。

◉ヂスクワインダーの効用

此の機械に於ては、バーンはフレームの両端に置かれたるシャフトの上に固着せるヂスクの斜角と共に、スピンドルの接觸によつて捲返へさる。

スイベルジョントは、スピンドルとヘビーヘッドの間に造られ、ヂスクの上に置かれたるブラケットの中を自由に昇ることを得べし。

上部表面上の斜凹と共に置かれたるボルスターは、垂直にスピンドルを持つべく確實に取付られ、而してバーンの頂部はヂスクに接觸して圓運動をなすなり。

スピンドル、ヘッド、及びバーンは更に滿管に達する迄で上昇し、スピンドルがボルスターの頂部に達したる時にバーンをヂスクの接觸より取去る。

糸はヂスクの前面に突出したる、フックによつて導かれてフォーラーシャフトに定置せらる。

ヂスク及びバーンは共にバリエーブルスピードを以て回轉し、其遲きときは糸は上昇し、速きときは下降し、常に一定の速度を以て捲取を調整す。

カップワインダーと比較すれば、此機は多く糸を捲取るのみならず、糸切少なく、堅きバーンを生産するの利益あり。

倘ほ張力の一定せる完全なる捲取を得て、チンドラム及びバンドの如き複雜なる困難なきの特長を有するものなり。

◉ドラムの速度は一分間二百二十乃至二百六十回轉にして、プーレーの徑は十二吋を用ゆ之に要する動力は百五十錘一馬力の割合なり。

◉コップワインダーの効用

コップワインダーは裸紡錘の上にソリッドコップを成形する機にして、スピンドルの頂部にあるヂスクは、コップの內部に緯糸を有しウエフトの圓錐形の相對する迄成形さる、而してコップ及びスピンドルは上部に拔き取らる。

壓力はスプリングによりてスピンドルヘッドに應用され、而してクイックトラバースはロッド及びエキセントリックモーションによつて糸の捲取に適用さる。

スピンドルの下端はチューブの頂上に於けるボスに箝入せられ、而して其の下端に於てカ

ムクラッチの二分の一を有す、クラッチの他の二分の一はスリーヴの底部に於けるビベルホキルの下側に於て成形せられ、而してチューブを包擁し、ヅライビングシャフトにあるビベルによりて一定速度を以て運轉す。

ハンクライスは機械の上部に支架せられて、コップに捲き取らるべき糸はレバーの一端に於て移動さるゝグルーヴドワシャーの下に取られてスピンドルボスの下を通過して直ちに後部に支へらる。

レバーはウエートによつて平均せられ、其の前端を擧ぐることによつて糸の張力を加減し得べし。

運轉中に於て糸若し切斷すれば、レバー及びボス落下しクラッチを開放す、斯の如くにして運轉よりスピンドル及びコップを停止せしむることを得べし。

此の機械は巾廣の織布に適應すべきシャトルに用ゆる程度の糸の最大量を捲取るに適し、糸はコップの内部より引き出され得べし、是れ織布に於て最も良き耳を造るに必要なる條件なり。

◉プーレーの徑は十吋にして其一分間の回轉數は百六十乃至二百とす、其の馬力は百二十錘に一馬力にして、其生產割合はルーム一臺に對する二錘を要す。据付面積は各端六十錘の機臺に對して、長さ二十四呎、幅四呎六吋なり。

◉ホリゾンタルスピンドルワインダーの効用

クイックトラバースを以て運轉し、ビルヂングモーションとストップモーションとを分ちて各スピンドルに應用せる捲返機にして、此機に於ては糸は正しき螺旋狀のコイルに於て捲取られ鋭き曲線を以てレバースせり。

各コイルは交互に緊く密接し、次工程に於て正確に捲き返さるに便利なる爲め完全なる定置線を有するスプールを形成す。

機械は、フレームの一端に於て排列されたるギアボクスより移動さる。

此のギアボクスより運動は二個のラインシャフトに分離し其の一はスピンドルを驅逐し、他の一はオシレーチングモーションを有してトラバースガイドを支配す。

スピンドルはスキユーギアホキルによりて各別に驅逐せられ、トラバースの運動は各スレッドガイドに相對するオシレーチングシャフトに於て固定したる小なるクオドラントアームより働作を受く。

此のアームは小孔の一列を有してトラバースの長さは所要に應じて變更するの便宜を有すコップの形成はスクルースレッデッドロッドにより成立し、小なる鋭敏なるホキルによつて完成せらる。

各トラバースの終局に於て、ホキルは一回轉し、ロッドに沿ふて運動す、而してスレッド

ガイドを移送せしむ、斯の如くにしてコップの捲取りを完成したる時は、スピンドルを停止し其の運動を復舊す。

紙管の上に捲取るときは、各トラバトスモーションは小なるセーバープレートを以て準備され、コップホトムの成形さるゝまでトラバースホヰルの運轉を掌らしむ。

◉スピンドル一分間の回轉數は二千を以て適度とし、ヅライビングプーレーの徑は五吋二分の一、ベルトは一呎幅のものを用ふ、其据付面積は普通長さ七呎幅三呎とす。

◉高速バーナカルワインダーの効用

此のワインダーに於けるスピンドルはラベス型のものを用ゆ、各スピンドルはカットギアによりて各別に驅逐せられ、スピンドルの下部とトラバースモーションは密閉せるボクス中に包容せられて、コークインセットによつて造られたる接觸面を有するコーンクラッチによつて驅逐せらる。

此の機械は糸の切斷或は滿管と同時にスピンドル及びトラバースモーションを停止するの装置を有せり。

◉据付面積は二十錘の機械に對して長さ九呎六吋、幅二呎を要す、プーレーは徑九吋、幅二吋にして其の速度は糸の性質に應じて異なれり。

五　整　經　機　Warping Machines

整經は其の目的とする所、織布に對して一定の糸數と所要の幅員とを有する經糸を供給し且つ織機ビームの上に平均なる張力を附與せしむるになり。

整經機に數種あり左の如し。

一　ボール、ワーパー
二　ビーム、ワーパー
三　セクショナル、ワーパー
四　ボールワープ、ビーミング、マシン
五　ヨークシャー、ドレッシング

◉ボールワーパーの効用

ワーパーの最も古き形狀にして、當時は色物の經糸を整經する場合に限り專用さる、無地物に向つてはスラシヤーサイザーの應用により、本機は全く其用を廢さるゝに至れり。

其の構造は二部に分れ、一はサーキユラークリールにして、一はバーチカルリールとなすサーキユーラークリールはスピンドル或はドラムワインダーにより成形されたるボビンを有し、ボビンの糸はリーシングヘックの目を通過しバーチカルリールの足部に於けるリー

ズペグに固結さる。

バーチカルリールは單にミルとも云ふ、其圓周は織布の目的によりて異なり、通例五碼より十八碼を有す、糸を保持したるミルは漸次に回轉を初め、夫れと仝時にヘックはコイルをなすべく上昇す、故に糸はミルの上に螺旋形をなして卷き附けらる。

要求する長さに達したる時は、二組のペグにより糸を確持し、ミルを反對の方向に回轉す、ヘック落下し糸の二列が最初の点に來りフートペグに達すれば、バンドを以て其のリーズを固結し、經糸はミルより取り放たれ、ボール或はチエーンの形狀に造らるゝなり。

◉ボールワーパーの据付面積

ミルの周圍十二碼なれば長十九呎幅十二呎、十四碼なれば二十一呎に十四呎、十五碼なれば二十二呎に十五呎、十六碼なれば二十三呎に十八呎十八碼なれば二十六呎に十八呎二十碼なれば二十七呎に二十呎を要するなり。

◉ミルの速度は一分間百七十碼にして其平均製額は一週五十六時間半に對して三十手の糸四萬二千ヘンクなり。

◉ビームワーパーの効用

此の整經機の主要なる効用は、スラシヤー、サイザーに應用するバックビームの準備にして、或は時としては單條模樣等に應用さるべき長き色物の經糸を作るに用ひらる、而して糸の數少なきときはウイバースビームとして直接に整經せらるゝことあり。

スピンドル或はドラムワインダーより得たるボビンは、ストレートクリール或はバンク或はV形クリール上に置かる、ビームレストはドライビングシヤフトと共に回轉するウーデンドラムの表面と接觸して其の摩擦によりて回轉す。

後面に於けるフイキスドリード及び前面に於けるエキスパンシヨンリードは、糸を分別して要求する廣さに適應すべく之を縮尺せり。

太番手及中番手に向つて用ふる機械は、通常鋭敏なるストップモーションを有して、糸の切斷せる時は自働的に機械を停止せしむるの裝置を施せり。

ボビンの戻け過ぎ及びビームの捲き後れに原因して弛みたる糸は、ローラーによつて取り上げらる、此のローラーは機械に裝置されたるグルーヴの內部に於て昇降自由なりとす。

細番手に向つての機械は、普通のストップモーションを用ひずして、フォーリングロッドを用ふ、是れ前者はピンの重量の爲めに其用をなす能はざるに基因し、後者は其の用ふる糸の强さに適應して切れたる糸を發見するに恰適なるを以てなり。

ミージユリングモーションは、經糸が豫定の長さを捲き取り終りたるときに自働的に機械の運轉を止むるの裝置なりとす。

◉ヅライビングプーレーの徑は十五吋にして幅二吋、一分間回轉數四十、其れに要する動

力は一臺に付き三分の一馬力、一臺の整經機を以て八十乃至九十臺のルームに供給することを得べし。

据付面積は機械の狀形によりて異なれり、今之を列擧すれば左の如し

$9/8$番型整經機は長さ十六呎、幅七呎六吋

$6/4$番型　長さ十六呎、幅八呎

$7/4$番型　長さ十六呎、幅八呎六吋

$8/4$番型　長さ十六呎、幅九呎

クリールは普通五百四個のボビンを包容すべく作らる。

◉ヒンヂドV形クリール

クリーリングの働作を容易にする裝置にして、機械に近くクリールの上に置かれたるボビンに注意するの必要あるときに應用する機械なり。

クリールのトツプ及びボツトムボードは兩側に鮫着せられ、單にキヤツチレバーを有するスモールロツドを上げるのみにて外方に開放することを得べし。

此の整經機の確實なる運轉を得んが爲めに其效力をスモールエンジンより得る塲合に於ては、其動力はカンターシヤフトを通じて之を運動するを利益なりとす、カンターシヤフトは其の調整容易にして、振動を防ぐに有効なり。

◉ビーム、レリービングモーション

是の裝置の目的は、經糸がビームの表面に捲き取らるゝ間に於けるビーム構成の不正を豫防するにあり。

其の方法はボール或はラチエツトモーションの應用にして、サイレントヒードに於けるクオドラントと共に接續して運動せしむ。

而して各ビームには二つの作用あり、一はビーム其徑を增大すればアームは漸次に上昇し經糸の上に不當の壓力を附加せずしてビームの位置を加減し其張力を一定せしむる作用にして一はボール及びクオドラントにより、ビームの充滿するまで、同一方向を以て仮りにビームを停鎖し、其の位置を安定せしむるの作用なり。

◉スラツクサイデツドビーム

V形クリールのボビンを離れたる糸は時として不平均なる張力を以てビームに捲き取らるゝ事あり、而してビームに於ける糸の張力は其中央に最大にして兩側に至るに從つて漸次に減少するの傾向を有するものなり、即ちビームに糸を捲き取るに當り其運動を靜かにして其徑を大にすれば、其張力最少なるが故に、斯の如きビームはサイジングの工程に於て困難を感ずる事多し、故に整經機にはテンションローラーを作りて之をフレキシブルベアリングに取付け、其作用を以て其張力の一定を測ることを要す。