

長興蔣乃鏞編

理論實用力織機學

教授

北平大學工學院

圖書館 存

于右任



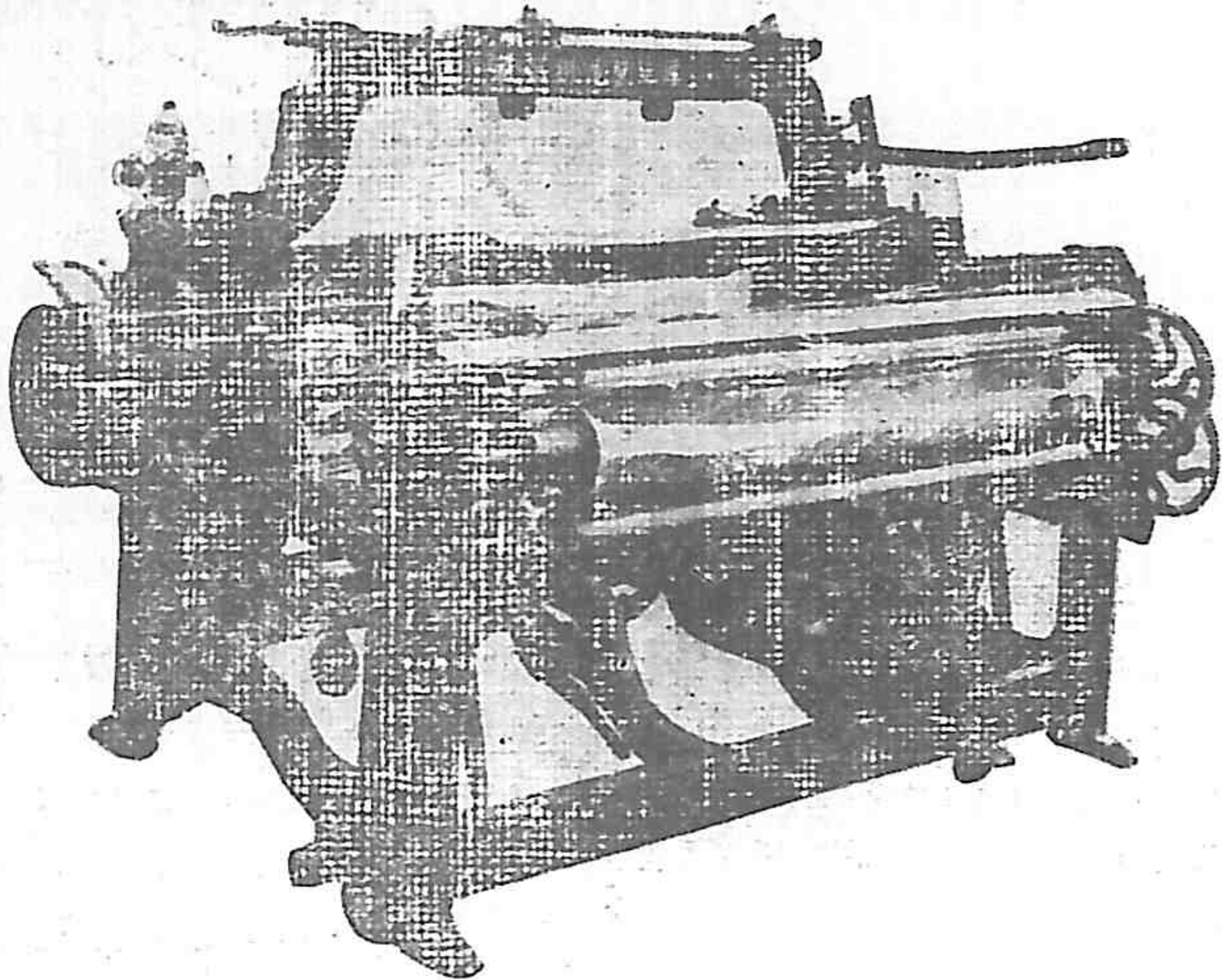
蔣乃鏞九六

北平大學第一工學院圖書館

22年9月25日收到

第1144號全部 / 書

常州厚生機器廠出品  
豐田式織布機



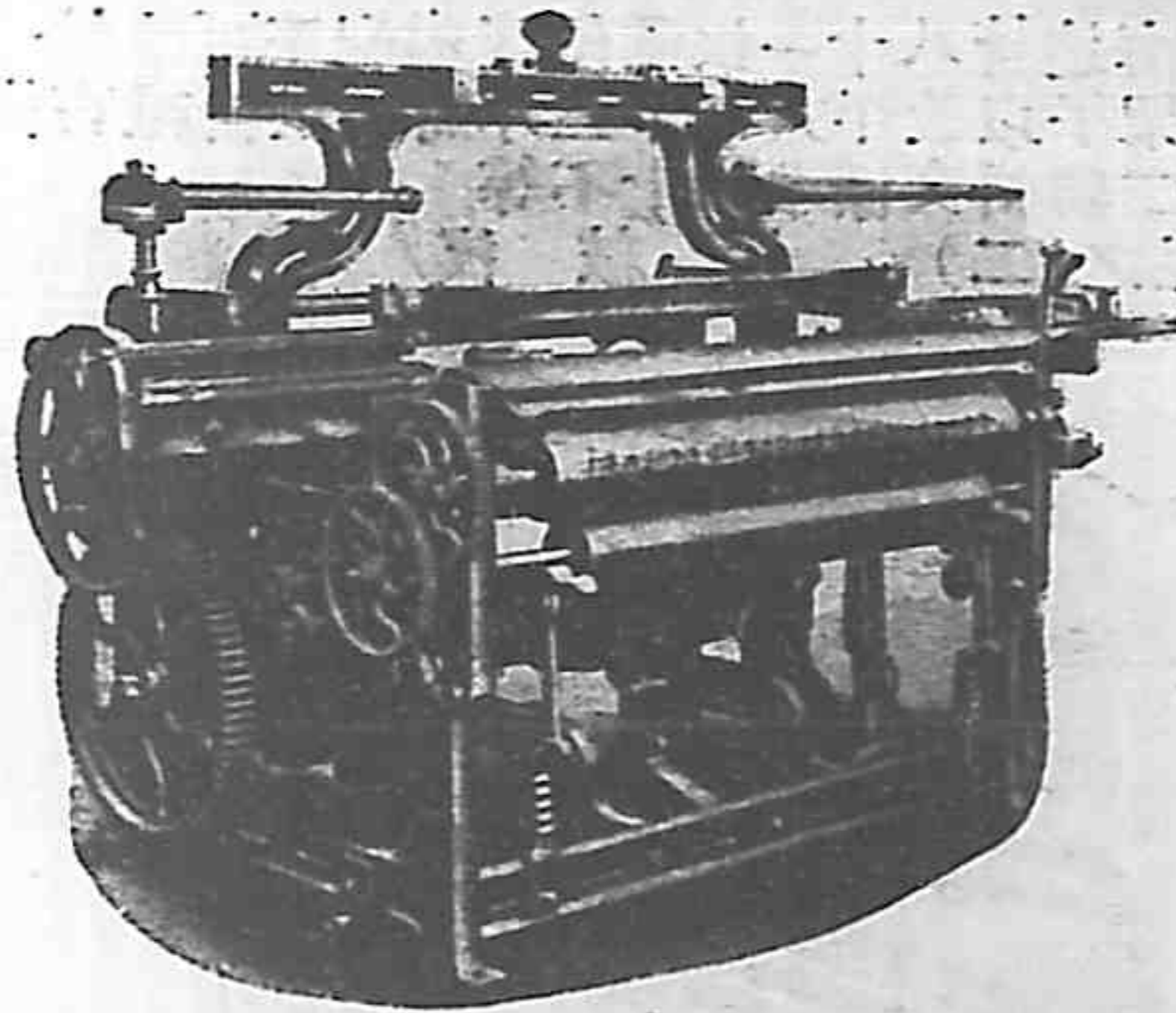
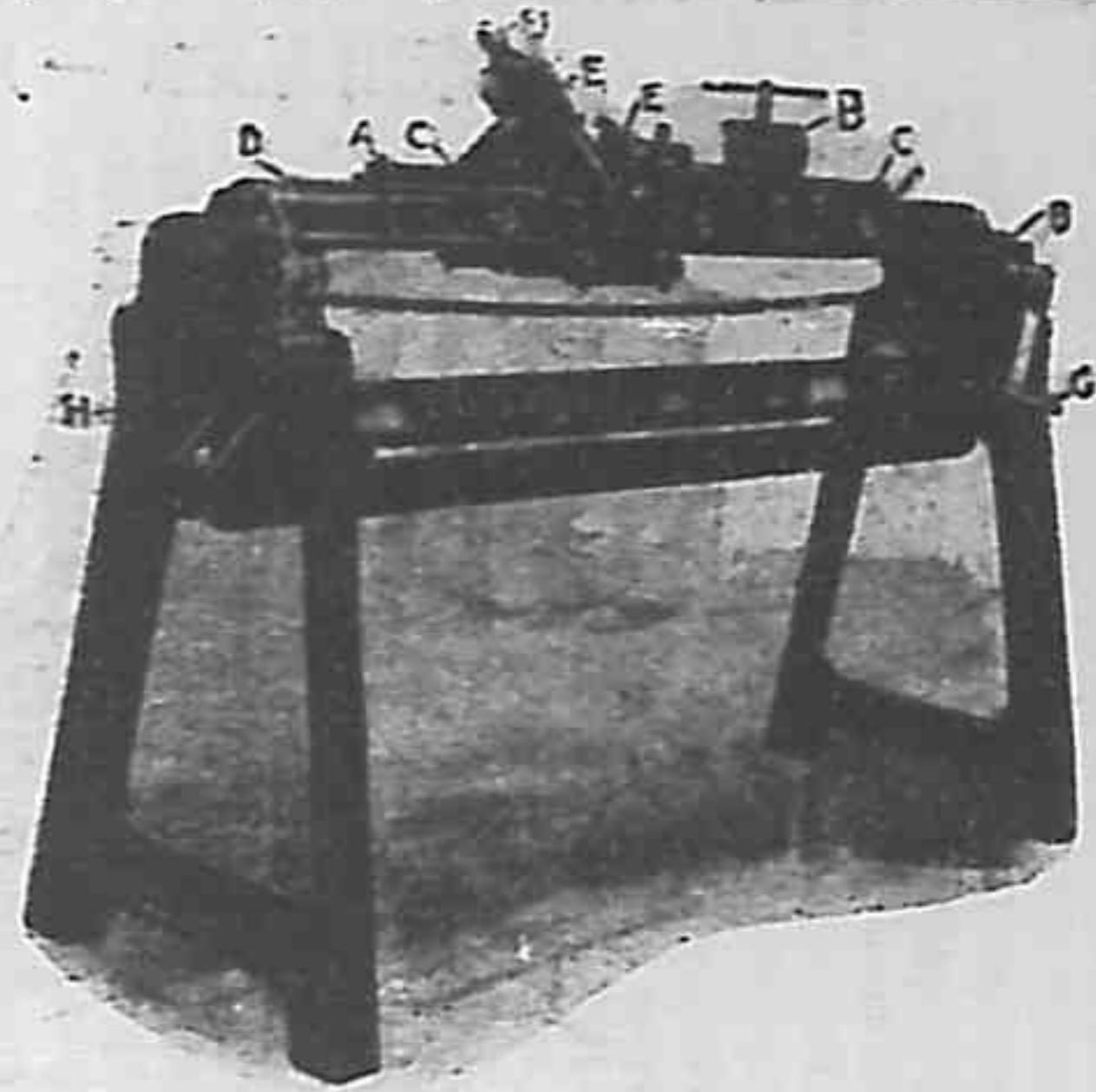
本廠創始於民國二年製造內燃發動機及  
其社會織布機推許於各廠構民等旋經各  
社織布機推許於各廠構民等旋經各  
式織布機推許於各廠構民等旋經各  
如荷顧可以隨時參觀曷勝歡迎熱心提  
賜願國貨之士幸  
倡國貨之士幸  
垂鑒焉

常州厚生製造機器廠謹啓  
地址常州西門外瑣橋

# 上海新豐協記鐵工廠

華德路一五一號電話二〇八一號  
專造下列紡織染各機

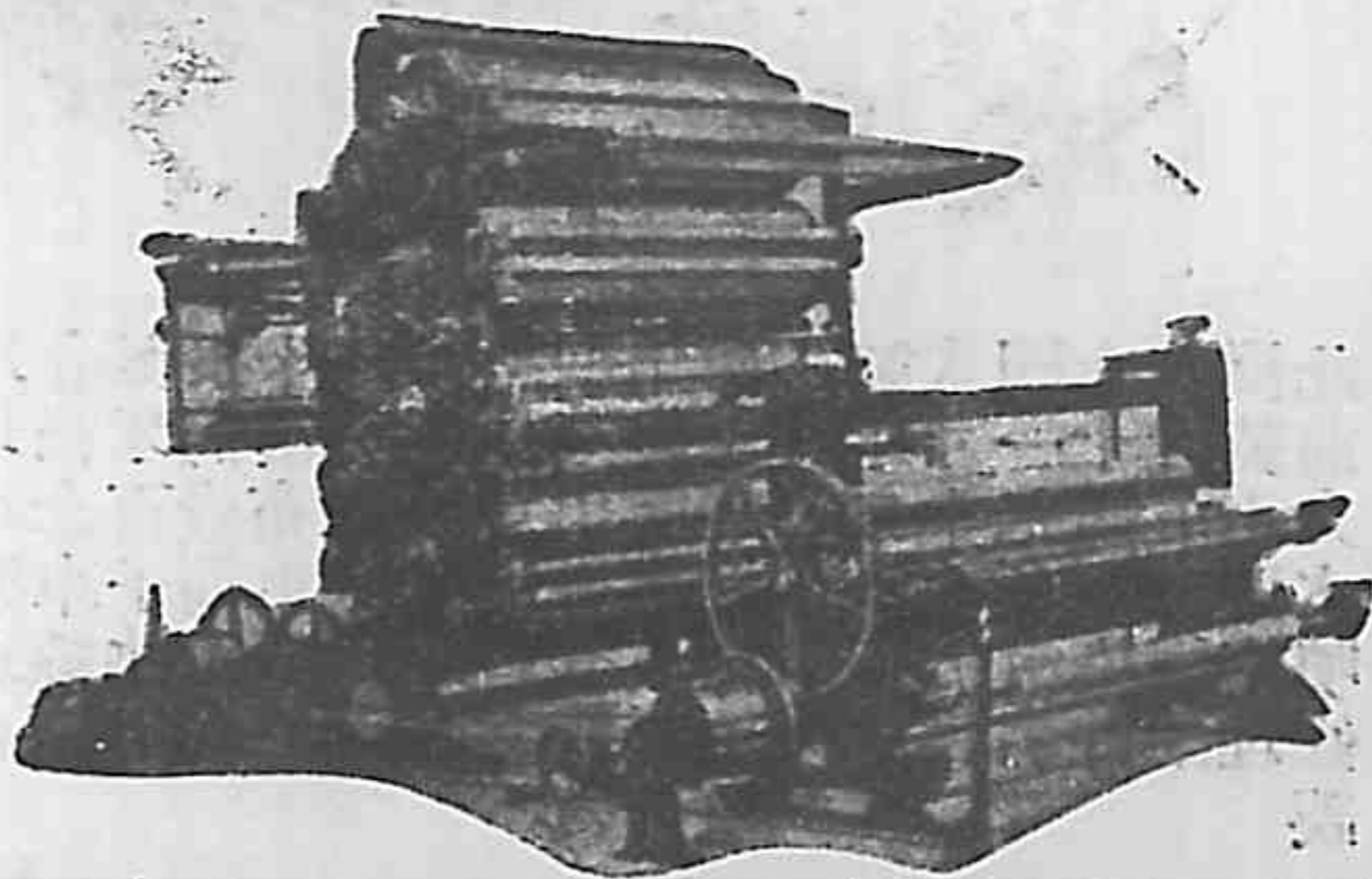
打錠線機	織錠帶機	烘皮棍機	軋鋼絲蓋條機
搖紗機	大打包機	小打包機	並配各種另件



百子機	經紗機	織布機	穿扣機	摺布機	軋光機
-----	-----	-----	-----	-----	-----

緯紗機	併線機	提花機	捲布機	看布機	打包機
-----	-----	-----	-----	-----	-----

漂白缸	染缸	螺缸
拉洞機	烘燥機	刺水機
軋光機	上漿機	漬水機

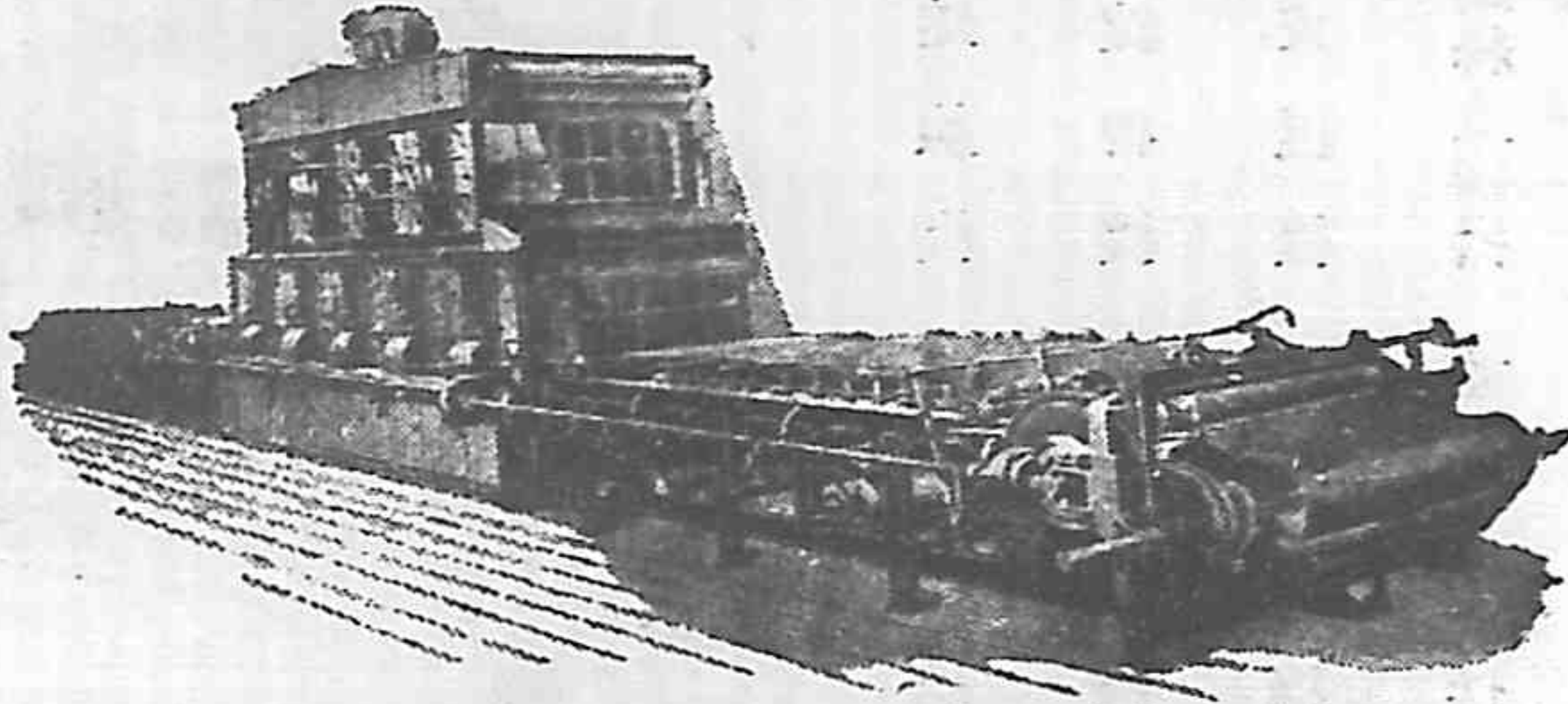


# 上海錦昌鐵工廠

地址北浙江路一三八弄五號

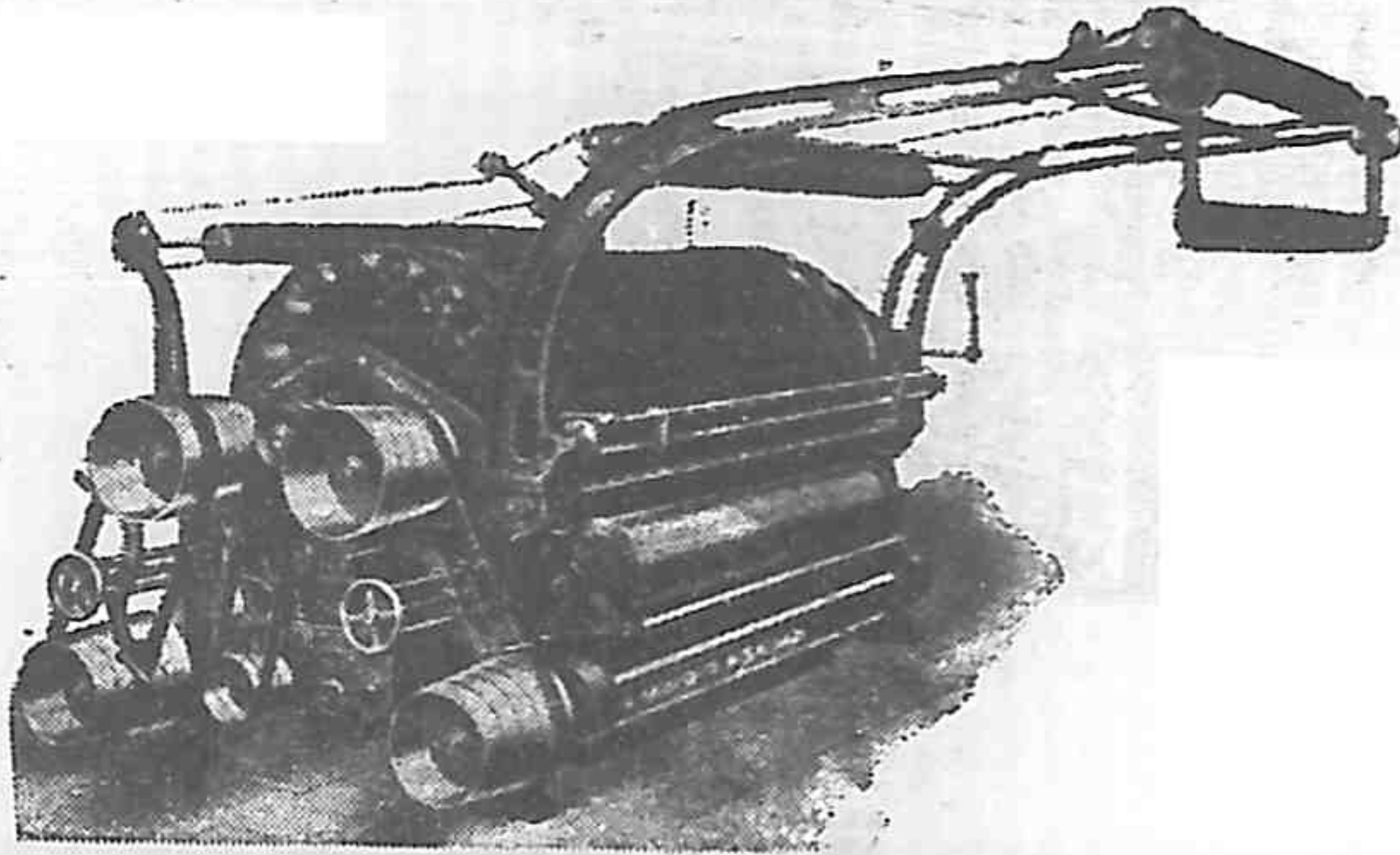
電話四一三四四號

本廠出品之(一) 紗漿機



此機仿法國式製造內用海達管八十一根碼份牙齒配至可漿紗一百念碼漿筒內包紫銅頭架子以改平式每十二小時能供給織布機二百五十部廿支經緯十二磅斜文標準四十不等

本廠出品之(二) 括絨機



此機仿德國式製造內用鋼路拉三十根佩令均用SKF重式軸令車前裝置十一寸水汀紫銅滾筒毛刷滾筒牙齒均用牛脛每分鐘能走九十五轉每十二小時能出單面絨布壹百念疋  
本廠專造各種織布機經紗車紆子車筒子車漿紗機軋光機打包機噴霧機染缸機新式橡皮套鞋車經絲車拚線車拉毛機新式打樣並修理配件名目繁多不及細載如蒙惠顧定價克己預定機件限日不誤

# 順昌機製石粉廠

精製 漿紗粉 白坭粉(即高嶺土) 滑石粉 石膏粉等  
代磨各種工業原料藥品

# 順昌鐵工廠

製造及修理 各種新工業之機器

廠址 上海白利南路周家橋西陳家渡浜南

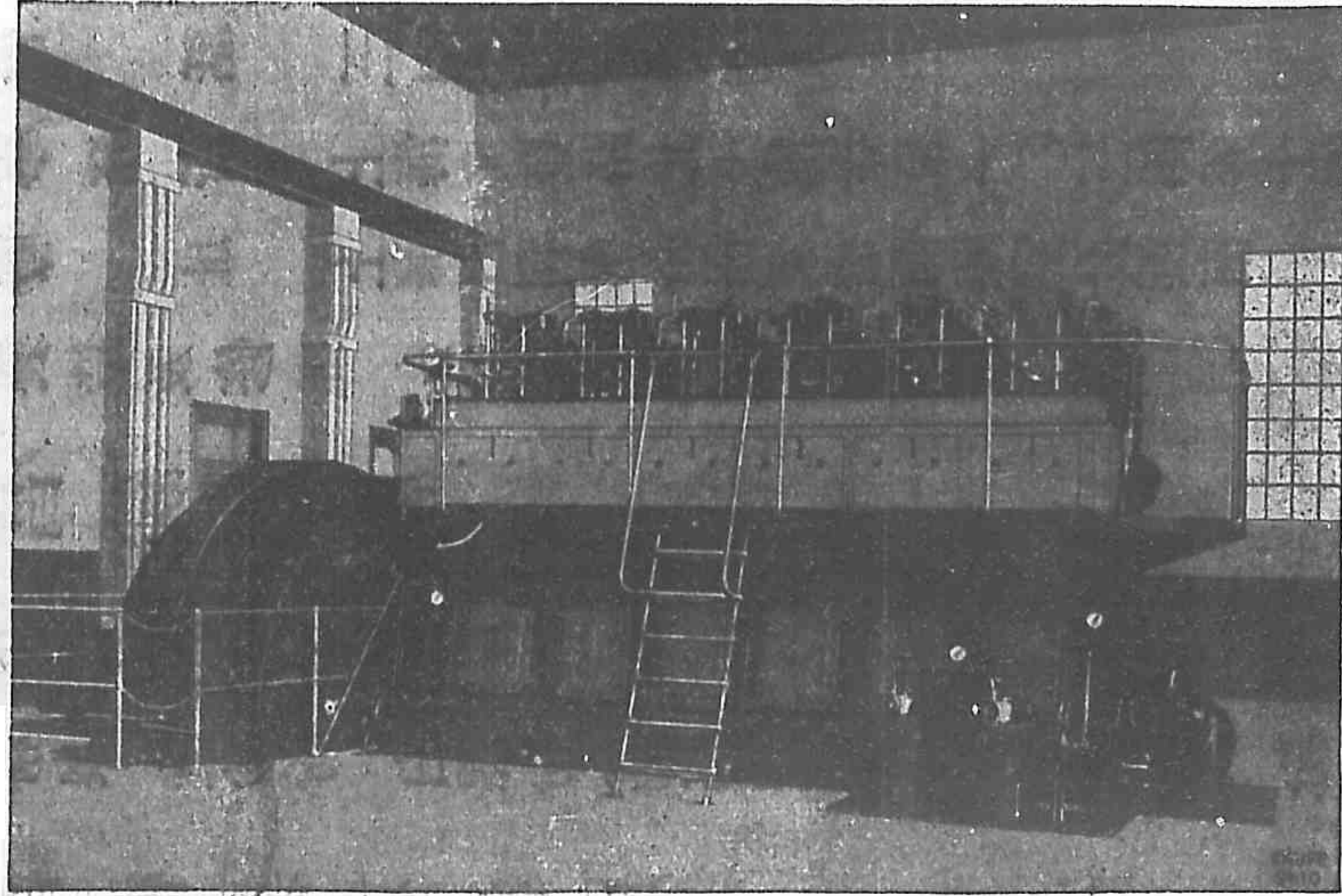
事務所 上海戈登路北玉佛寺東一〇三四弄十四號

電話 三四二一〇

電報掛號 有線無線二四六八

紡織廠及電力廠最適用之狄寒爾引擎

德國克虜伯廠製造



德商禮和洋行經理

總行上海四川路橋南堍

馬力六百五十匹汽缸每分鐘轉五百五十

## 泰來洋行機器部廣告

本行在華開設已六十餘年專門經理德國名廠  
機器對於中國各種實業頗多貢獻諸如紡織機  
人造絲機綢布印花機各種發動機等均可代辦  
倘蒙 惠顧無任歡迎請向上海四川路二一二  
號本行華總經理接洽可也

# 上海光亞化學工業社廣告

本社創設迄今已逾八載其出產之光亞油素蒙各大紡織印染整理等廠所採用現特延聘高等化學技師悉心研究增加出品以應各大廠之需要茲將出品抄錄如后

1. 光亞油 Kwang Yeh oil (即舶來品土耳其油等名 Turkish oil) 出品其對於縲紗染色整理(絲毛棉麻)有極大功效使出品柔軟增光防護耐久
2. 光亞膠 Kwang Yeh paste 係本社最新發明用以整理府綢細布可使出品益增完美倘如絲織品用以整理人造絲疋頭不獨使出品柔軟且光彩與質地較絲織品尤佳
3. 光亞膠 Kwang Yeh Gum (即舶來品之大英膠 British Gum) 用以縲紗使縲維平貼柔滑易織無斷紗之虞產額因之增加若用整理粗細布疋使出品光彩自然厚軟適度
4. 白松膠 White Pine Size 亦係本社最新發明功效用以縲布可增厚其身骨即極粗劣之布縲後可變為作品歷經水洗仍不改其身骨且能增進染色不退
5. 華固利克 Wonsolox (即舶來品之力卡爾 Nekal) (1)能發揮極大之透溼作用凡棉織品含油垢過重入水難于透溼加入華固利克少許隨風隨之而解(2)使用于硬水中得保持其原有之效力而不變用于調和陰丹士林或克力登顏料尤著特效(調法另有說明)(3)凡染淺淡之色染缸中加入華固利克能使染色均勻鮮明可免染後發見深淺斑點之弊(4)凡染纈時往往因染色不易深入紗線致染色不克均勻如華固利克少許此弊當可立除(5)華固利克用于漂白工程殊有特效其透溼力足以減省蒸棧時間能使雜質速于離去棉紗並得保持紗質不致發生磨脫易碎之病凡四噸之燒布缸加入五担華固利克最為妥善
6. 牛油 Cow Oil 為縲紗及製肥皂等所必需之原料
7. 鉍黃粉 Zinc oxide 為印花橡膠及油漆等廠所必需之原料
8. 縲粉 各種縲粉 Any kinds of Starch & Dextrines
9. 印 縲 Stamping Paste 金印縲紅印縲藍印縲綠印縲白印縲亦係本社最新發明功效用以印坯布及已整理之疋頭其質地確與舶來品無異定價低廉尚祈各大染機廠採用之

備註

(上列各種出品備有樣品承索即奉)

社址上海同孚路華順里二八二弄九號

電話三三三六八



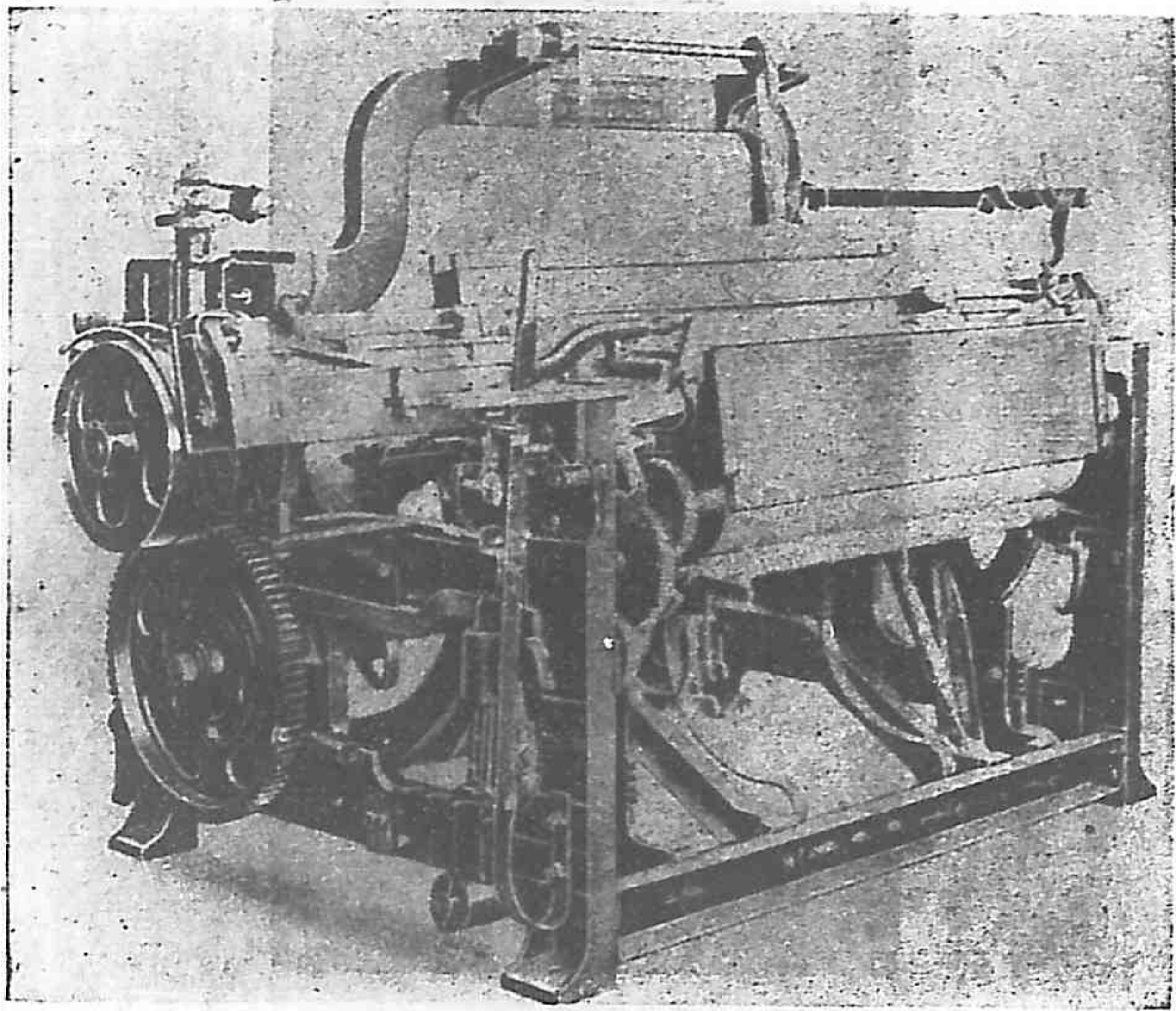
理論實用  
力織機學  
上册

平斜紋力織機學





編者小影



英國式上投梭半斜紋力織機

# 序

同學蔣君乃鏞，近於力學之餘，編著「理論實用力織機學」一書，既成，囑余爲文以序之。

目前，我國紡織業之衰墜，揆其原由，實坐於技術幼稚，管理失序，經營空虛之病爲厲之階，而徵其病象之來，乃我業同志同仁，少精確之研究，無充分之經歷，且未嘗予以嚴密之注意，而使我國紡織界發明特殊驚人科學作品也。

余嘗察今日世界織機進化之趨勢，已由半自動化，而進於全自動化；由低速度而進於高速度，而漸已形成人工少，出數多；成本輕，競爭易之現狀矣。獨我國尚在截長補短之風氣，竭探仿模製之能事而不及，以至今日，仍無長足之進步者何？蓋未以提倡技術教育是務耳。普通之平斜織機，既以管理未善，而致出品低劣，遑論所謂精妙之自動機哉！

蔣君是作，以理論爲體，以實驗爲用，實爲近代淺明之織機學之刊物，且已包括織學之種種原理，機構之基本解說，盡善盡美，已在斯矣。此書問世，紡織同志，自更多一研究之書本，而於今日我國復興棉業的需求之下，則

其助力尤非淺鮮！余以是爲蔣君之成功賀，爲紡織同仁獲一親密之良友賀，尤爲我棉業前途之得以發揚光大促進現代科學化之建設賀！是爲序。

王子宿八月三十日

# 自序

晚近工業發達，大有日進千里之勢；而衣爲人類四大需要之一，故對於講求精美之心，早爲人所共具；吾國紡織工廠，既漸增設，織廠之採用力織機者，復已有年，然對於力織機原理之書籍，雖各種雜誌寥有登載，但欲求有系統之完美力織機書，舍外國文者，其道未由；鏞甚憂之、不揣諛陋，姑從實習之所得，及參譯英美日等國專書之精華，編成此冊，供人參考，或可得效一臂之助、豈僅篤者之願望而已哉！茲將本書之特點列下：——

(一)本書編輯，係照萬國函授學校講義之方法，分編合成，所用文字，概從淺近明顯着手，俾讀者可不思而喻焉。

(一)本書對於棉織物力織機之各種構造，動作，修理及計算；無不闡述詳盡，而上冊之平斜紋力織機學，係屬各種力織機之基礎，故闡述甚詳，實爲研究下冊之初步，此讀者所不可不注意者也。

(一)本書所有之專門名詞，概從字義字音譯述，或從社會習慣所常用者爲主體，每第一次專門譯名之尾，必附

以外文，庶讀者易於了解焉，至於續後專名，恕不復註。

(一)本書所用之外國參考書，約有二三十種，均分別附錄於各章之後，讀者可隨時參照。

(一)本書編成，適值日寇侵熱，全國風聲鶴唳之際，心緒既亂，時間又促，魯魚亥豕，在所不免，甚望海內紡織家，不吝匡正為幸。

(一)本書又承南通大學紡織科教務主任徐緘三碩士之指正，不勝感激，謹誌謝忱。

民國二十二年七月長興蔣乃鏞識於申江

# 理論實用力織機學

## 上 册

### 平斜紋力織機學目錄

## 第 一 篇

平斜紋力織機之動作構造及裝置...1—139

第一章 總論 .....1—6

第一節 平斜紋力織機之意義及起源

第二節 平斜紋力織機之種類

第三節 平斜紋力織機之動作

第四節 裝置平斜紋力織機須注意之各點

第二章 開口動作 ..... 6—58

第一節 開口動作之意義及目的

第二節 開口之方法

第三節 開口動作之裝置

第四節 踏綜盤之種類

第五節 普通所用踏綜盤之模型



第六節 踏綜盤之設計

第七節 開口之綜片

### 第三章 投梭動作 .....58—82

第一節 意義及目的

第二節 構造及動作

第三節 投梭盤之裝置

第四節 平行動作

第五節 投杆動作之時間

第六節 拉打皮套之裝置

第七節 舊皮結之補救

第八節 投梭杆之裝置

第九節 軋梭板

第十節 皮結之裝置

第十一節 上投梭打手皮帶及肚擋皮帶之裝置

第十二節 投梭桿與軋杆板之關係

第十三節 托架及鋼筚

### 第四章 打緯動作 .....82—86

第一節 意義及目的

第二節 構造

第三節 打緯運動之情形

第四節 托架之偏心率對於打緯之影響

## 第五章 放經動作 .....86—95

第一節 意義及目的

第二節 構造及動作

第三節 放經動作及裝置

## 第六章 捲布動作 .....95—102

第一節 意義及目的

第二節 構造及動作

第三節 鉛皮捲布軸對於每吋打緯數之影響

第四節 捲軸掣子之裝置

## 第七章 斷緯動作 ..... 102—109

第一節 意義及目的

第二節 邊側挑緯叉之構造及運動

第三節 中央挑緯叉

第四節 挑緯叉之裝置

第五節 挑緯叉之式樣

## 第八章 經紗保護裝置 .....109—115

- 第一節 意義及目的
- 第二節 中央短刀保護之動作及構造
- 第三節 中央短刀保護棒之裝置
- 第四節 兩側短刀保護之構造及運動
- 第五節 兩側短刀保護之裝置
- 第六節 軋板指之裝置
- 第七節 英美織機裝置之比較

## 第九章 伸布裝置 ..... 115—121

- 第一節 意義及目的
- 第二節 構造及動作
- 第三節 伸布器之裝置

## 第十章 分經杆 .....121—123

- 第一節 意義及目的
- 第二節 質料及裝置

## 第十一章 制動及傳動.....123—134

- 第一節 制動之意義及目的
- 第二節 裝置及動作
- 第三節 傳動之目的及裝置
- 第四節 皮帶之材料及闊狹

## 第十二章 梭子.....135—139

- 第一節 梭子之種類及用途
- 第二節 梭子之材料及選擇
- 第三節 飛梭子之預防

## 第十三章 平紋織機與斜紋織機

之關係 ..... 139—140

- 第一節 斜紋所需之幫軸
- 第二節 由平紋改織斜紋之要訣
- 第三節 緞斜紋踏綜盤之踏綜時間

# 第 二 篇

織機發生各種弊端之原因及修理

方法 .....141—184

第一章	導言 .....	141—141
第二章	織機中止 .....	141—145
第一節	意義	
第二節	織機中止之原因及修理方法	
第三章	梭子回跳 .....	145—147
第一節	意義	
第二節	梭子回跳之原因及修理方法	
第四章	織機自停 .....	147—149
第一節	意義	
第二節	織機自停之原因及修理方法	
第五章	杼子飛出 .....	149—153
第一節	意義	
第二節	杼子飛出之原因及修理方法	
第六章	緯紗折斷 .....	153—156
第一節	意義	
第二節	緯紗折斷之原因及補救方法	
第七章	緯管破裂 .....	156—157
第一節	意義	
第二節	緯管破裂之原因及修理方法	

第八章 布面不勻 .....	157—160
第一節 意義	
第二節 布面不勻之原因及修理方法	
第九章 壞邊布 .....	160—162
第一節 意義	
第二節 壞邊布之原因及補救方法	
第十章 緯紗污黑 .....	162—163
第一節 意義	
第二節 緯紗污黑之原因及補救方法	
第十一章 饜眼布 .....	163—164
第一節 意義	
第二節 饜眼布之原因及補救方法	
第十二章 緯紗起結 .....	164—165
第一節 意義	
第二節 緯紗起結之原因及補救方法	
第十三章 杼頂粗糙 .....	165—166
第一節 意義	
第二節 杼頂粗糙之原因及補救方法	
第十四章 經紗割斷 .....	166—168

第一節 意義

第二節 經紗割斷之原因及補救方法

第三節 柔弱經紗之補救

## 第十五章 分經杆及投梭杆之

不穩定 ..... 168—170

第一節 意義

第二節 分經杆不穩定之原因及修理方法

第三節 投梭杆不穩定之原因及修理方法

## 第十六章 梭陷及跳綜 .....170—172

第一節 意義

第二節 梭陷之原因及修理方法

第三節 綜片跳動之原因及修理方法

## 第十七章 緯紗浮跨及錯織..... 172—174

第一節 意義

第二節 緯紗浮跨之原因及補救方法

第三節 緯紗錯織之原因及補救方法

## 第十八章 布面粗糙及污損..... 174—176

第一節 意義

第二節 布面粗糙之原因及補救方法

第三節 布面汚損之原因及補救方法

第十九章 投梭力過強及過弱... 176—178

第一節 意義

第二節 投梭力過強之原因及補救方法

第三節 投梭力過弱之原因及補救方法

第二十章 梭子損壞 .....178—181

第一節 意義

第二節 梭子損壞之原原因及補救方法

第二十一章 布面生筴痕.....181—184

第一節 意義

第二節 發生筴痕之原因及補救方法

第三節 織物具有滿密表面之得失

附 錄.....184—184

力織機之平裝各點表

## 第三篇

平斜紋力織機之各部計算法 ..... 185—249

### 弁 言

第一章 開口之大小 .....185—191



第一節	開口大小之求法	
第二節	開口大小與經紗所受拉力之關係	
第三節	地軸傳動幫軸所需齒輪之計算	
	<b>第二章 綜片之計算</b> .....	191—194
第一節	普通綜號及用綜之計算	
第二節	鋼絲綜之計算	
	<b>第三章 筴之計算</b> .....	194—205
第一節	計算筴號之種類	
第二節	英國通用筴號之標準	
第三節	普通筴號之求法	
	<b>第四章 投梭力量時間及速度之</b>	
	<b>計算</b> .....	202—205
第一節	投梭力量之計算	
第二節	投梭速度之計算	
	<b>第五章 打緯力量及速度之算</b>	
	<b>法</b> .....	205—213
第一節	打緯力量之計算	
第二節	托架運動快慢之求法	
第三節	曲柄軸曲度之求法	

第六章 經紗之計算.....	213—217
第一節 經軸所捲經紗重量之計算	
第二節 經紗總數之求法	
第七章 緯紗之計算.....	218—225
第一節 一種緯紗重量之求法	
第二節 兩種以上緯紗重量之計算	
第三節 雙線支數及價值之算法	
第八章 捲布動作計算.....	225—232
第一節 計算捲布動作須注意之各點	
第二節 積極捲布之計算	
第三節 消極捲布之計算	
第九章 布疋收縮之計算.....	232—235
第一節 經紗收縮之計算	
第二節 緯紗收縮之計算	
第十章 織機速度出數及機數 之計算.....	235—239
第一節 織機速度之求法	
第二節 織機出數之求法	
第三節 織機台數之計算	

第十一章 皮帶之計算 .....	239—249
第一節 皮帶長度與闊度之計算	
第二節 皮帶盤大小之計算	
第三節 皮帶速度之計算	
第四節 皮帶所需馬力之求法	
附    錄 .....	250—268
(I) 長度表	
(II) 重量表	
(III) 著名織機牌號表	
(IV) 平斜紋力織機全部中西名詞索引表	

# 平斜紋力織機學

長興 蔣乃鏞編

## 第一編

### 平斜紋力織機之動作構造及裝置

#### 第一章 總論

##### 第一節 平斜紋力織機之意義及起源

數十年來，機械之發達，已臻極點，織布機械之發明，亦已由人力變為動力，由簡單變為複雜矣，初則因限于智識，紡紗成線，全賴手脚，所需布疋，亦惟『手織機』（Hand Loom）是賴，既費時間，復少出數。迨至1774年，英人 Robert and Thomas Barber 氏，始由改良手織機，進而發明平斜紋力織機（Plain and Twill Power Loom），其機械之工作，係用水力，電力或汽力等動力為之傳動，不特速度甚快，而且管理極易，對於以二片綜織成之織物平紋布，如被單，印花布，細麻布等，甚為適合，其地軸（亦有稱作下軸者 bottom shaft 敝意以其裝

在近地之處故名) 上，裝有開口之踏綜盤(shedding com) 二，爲兩架綜統 ( harness shaft ) 之用，倘于該平紋機織二上二下，或二上一下等之各種斜紋布時，則須另裝幫軸 ( auxiliary shaft ) ，以地軸傳動之，再藉幫軸傳動開口之踏綜盤，斜紋乃克製織，其工作也，不特可省人工，及增加出數，且可織成較闊之織物，洵爲手織機所不及之處也。

## 第二節 平斜紋力織機之種類

平斜紋力織機之種類，甚難區別，蓋所有各種力織機，如依織物不同而分別之棉、麻、毛、絲等四種力織機；或依動作不同而區別之踏盤式 ( Tappet ) ，甲卡提花機 ( Facquard ) ，多臂機 ( Dobby ) ，自動 ( automatic ) 機及特殊開口 ( Special—shedding ) 四種力織機；或依投杼方法不同而分別之上投杼 ( over pick ) 及下投杼 ( under pick ) 二種織機，或依換杼方法不同，而分別之單杼箱 ( single shuttle Box ) ，昇降杼箱 ( drop box ) ，偏心杼箱 ( Eccentric circular ) ，及迴轉杼箱 ( Circular shuttle Box ) 四種力織機，皆能製織平斜紋之故也。本書所論之平斜紋力織機，僅限于棉織物之普通平斜紋力織

機 ( regular plain and twill power Loom ) ，至於其他各機，概不兼述，此為讀者不可不認清者焉。

### 第三節 平斜紋力織機之動作

平斜紋力織機，乃為各種力織機之基礎，蓋其各種動作，皆為其他各機所不可缺少者也，夫既如是，則各部之動作亦須詳細說明，茲概括分之，可別為下列三種：

(甲)主要動作，可分

- (1)開口動作 ( Shedding motion )
- (2)投梭動作 ( Picking motion )
- (3)打緯動作 ( Beating motion )

(乙)副要動作，可分

- (4)放經動作 ( Let-off motion )
- (5)捲布動作 ( Take-up motion )

(丙)輔助動作，亦可分為

- (6)斷緯裝置 ( Weft stop motion )
- (7)保護裝置 ( Protector motion )
- (8)伸布裝置 ( Temple motion )
- (9)分經杆裝置 ( Lease rods motion )
- (10)制動及起動裝置 ( Brake and Driving motion )

sets )

(11)護杼裝置 ( Shuttle guard ) 等等。

#### 第四節 裝置平斜紋力織機須注意之各點

(甲)關於力織機之確定

布機之種類甚繁，構造亦異，若無確切之認識，則錯誤殊多，爰且簡陋定義如下：

(1) 依人向布機前端為標準，凡布機之開關手柄 (Sh-  
ipper handle) 在人之右邊者，曰『右手機』 ( Right  
hand Loom )

(2) 凡布機之開關手柄在人之左邊者，曰『左手機』  
( Left hand Loom )

布機既已決定，所用之杼子，亦不可不留意焉，決定  
杼子之法有

(3) 以杼子有眼之尖頭對向人面，並使嵌入緯管之杼  
口透向上，倘穿緯之杼眼在人之右邊者，稱為『右手機杼  
子』

(4) 倘杼子之眼在人之左邊者，則稱為『左手機杼子』

(5) 右手機杼子，使用于右手機；左手機杼子，使用

于左手機。

(6)倘以籽子無眼之一端而定左右，則卻與上述相反，布機之各部與曲柄軸 (Crank shaft) 有連帶關係。曲柄軸上下前後，四部之中心，隨此軸最高，最低或前或後而異。

#### (乙)關於布機之排列與開機

(1)裝置新機時，務須注意之點，則為此機前後左右之距離，宜一一相同，對於動軸之位置，尤宜成一直線，而不容稍有前後，蓋主動之動軸，為一直線，軸上之皮帶輪亦有一定也，故于裝機之先，宜劃記號于地上，使各機成一直線，或用水平線定一位置，再視核布機，胸木 (Breast Beam) 之是否水平，而動軸準確與否，方可決定，然後將機柱固定于地上可耳。

布機需用之皮帶，宜于此時量定，但套上皮帶盤迴轉數分鐘後，皮帶即生張力，結果皮帶反厭鬆長，故宜多切去一吋或二吋為佳。

(2)固定皮帶之位置，宜裝一皮帶鈎 (Belt clasp) 于機上，才能得到圓滿結果，但裝鈎時，須注意者，即毋使粗糙，致皮帶無由平坦，欲免此弊，應于固定皮帶鈎時，另套一片薄皮或木片，各種損害則可避免。



(3) 布機在未置經緯以前，應首先將各部較織時多加油，然後再裝上籽子及筵，乃堪多開幾次空車，併可檢閱各部之是否正確。

(4) 將已經穿就綜筵之經軸，置于機後柱上之座子內，用二根竹條，架于機上之中央，以便綜片之放置，再將綜片之頂，用帶掛于所需之掛綜軸，綜片之下部，用彈簧繫于踏脚（或稱踏木 treadle），又捲布軸(Cloth Beam)上應預先帷一短布(Apron)，以便末端與新經線打結，但打結時，其經線與布頭所打連結之鬆緊，（或張力）宜一律，否則織時必有鬆緊之患，接連後，將經線用一小竹片或木條，橫嵌于捲布軸之凹溝內，然後再固定綜筵，開始織時，應先多織數緯于每打緯，使經紗之鬆緊得以一律也。

## 第二章 開口動作

### 第一節 開口動作之意義及目的

開口動作者，即織機織布時，經紗分為相當上下二層，中間籽道為籽子經過之運動，其目的即使籽子在籽道中運送緯紗，而達經緯之交織是也。

## 第二節 開口之方法

由綜片同時提升降下而作成之張口稱為杼道 (shed) ，其作成方法，力織機各有異同，略約揆之，可分下列五種：

### [ I ]. 上開口 ( over shedding )



第一圖

如第 1 圖所示，在緯紗上之經紗由實綫升至虛綫，在緯紗下之經紗，則仍不動，俟緯紗通過後，所有

之經紗，皆停留于實綫地位，其優劣各點比較如下：

(甲)利點：—(1)適用於踏盤式，甲卡式，多臂式，及手織等織機。

(2)每次開口後，經紗能歸靜止綫即實綫地位，故可得均勻且確實之動作

(3)裝置甚屬簡單

(乙)缺點：—(1)經紗上下之行程既大，則搖動之垂力亦大，必有使經紗割斷之患。

(2)速度較慢，蓋經紗上下之行程較梭口高有兩倍之故也。

(3)所需動力較大，蓋開口運動所需力量大之故也。

[ II ]、下開口 ( Under shedding )

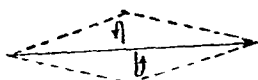


第 二 圖

如第 2 圖所示，其經紗之開口運動，適于上開口相反，蓋上部經紗靜止之故也，除頂部有彈簧之手織機採用者

外，其他各機採用者，則甚少，其他優劣各點均相同。

[ III ]、中開口 ( Center shedding )



第 三 圖

如第 3 圖所示，開口時，經紗由中央實線位置分開上下兩層，俟梭子通過後，又復歸實線

位置而靜止，其優劣各點如下：—

(甲)利點：—(1)適用於多臂、甲卡兩種提花機外，並適用於踏綜盤式手織機，

(2)速度較上下二式稍快，

(3)經紗所受張力較少，蓋其上下開口之行程，僅及上下二式之半也，

(4)運動圓滑，蓋經紗升降之力，大體均勻之故也。

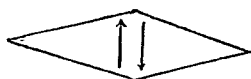
(乙)缺點：—(1)甲卡提花機，雖堪採用，但因重鉞之搖動，開口不能甚速，

(2)因經紗常在運動狀態，故其開口有幾分不確，

(3)倘打緯力量稍激，經紗有鬆弛之虞，

(4)織布時布面易生筘痕(Reed mark)。

[ IV ]. 全開口 ( Open shedding )



第 四 圖

如第 4 圖所示，籽道之作成，在于經紗開口而靜止至第二次開口之時，（因經紗常開口故也），其他經紗，則不隨運動

，換言之，即第一次開口為籽子通過後，籽口並不閉合，祇依第二次開口經紗之如何，而再交換其上下二層之經紗，以作第二次之開口是也。故組織上須數緯相連續打入時，經紗上層，及下層經紗，方可使之停止于實線之地位而不動，其優劣各點如下：

(甲)利點：—(1)僅適用於踏盤式力織機及多臂力織機，對於棉織力織機，更屬適合，蓋雖屬裝置簡單，一時經紗尚不易使一致之故也。

(2)可增加速度，蓋于換口時，可省去經

紗無益上下之時間及運動故也。

(3) 因經紗運動數少，故其張力(strain)亦可減少，換言之，即可稍省動力。

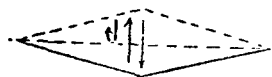
(4) 全體經紗分張甚勻，故亦無筵路之顯現。

(乙)缺點：—(1) 穿綜時，爲便于通經計，綜眼須用平綜台之配置，使可得到一律水平之綜眼，故較費時力。

(2) 綜片不能用多，因不易穿經。

(3) 經紗折斷後，結頭較難，因經紗常分上下二層，不易找頭之故也。

#### [ V ]. 半開口 ( Semi-Open Shedding )



第 五 圖

如第 5 圖所示，其開口係上開口與全開口兩種開口併合而成，其第一次作成杼口而使杼子通過後，倘

上層經紗，于第二次開口時仍須提上者，則僅僅降至中央虛線後，即回至上部虛線位置，故全開口之缺點，其可補救，茲將此式之優劣各點，比較如下：—

(甲)利點：—織機速度可快，

(2)節省動力 (即運動少消耗)

(3)全體經紗之張力可得均勻，

(乙)缺點：—(1)打緯成績，較上開口難得良好結果，

(2)經紗開口時，其動作不能如全開口之  
正確，

(3)經紗所受之張力 (或拉力) 不勻。

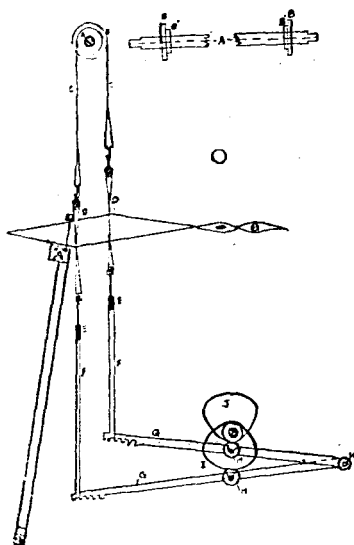
[附注]：關於此類參攷書有，日本橫井寅雄所著之實用機織法續編及英國 John T. Taylor 所著之 Cotton weaving and Design. 又上述五種開口方法，雖平斜紋力織機不能完全採用，然為讀者明瞭起見且兼論之。

### 第三節 開口動作之裝置

(甲)機構：—吊于掛綜軸 (harness roll) A 上者，為綜帶盤 (Collars) B, B'，二者之大小則不同，大約相差 $\frac{1}{8}$ "至 $\frac{1}{4}$ "，C 為吊綜之皮帶，自綜帶盤連接于綜片 D. E 為拉綜棒 (Jack stick) 連綜片于踏脚 G, H 為踏脚磚子，(Treadle Ball)，I 為開口偏心輪 (通稱踏綜盤)，K 為踏脚支點 (牢于機脚橫橋上)

(乙)裝置：

第 六 圖

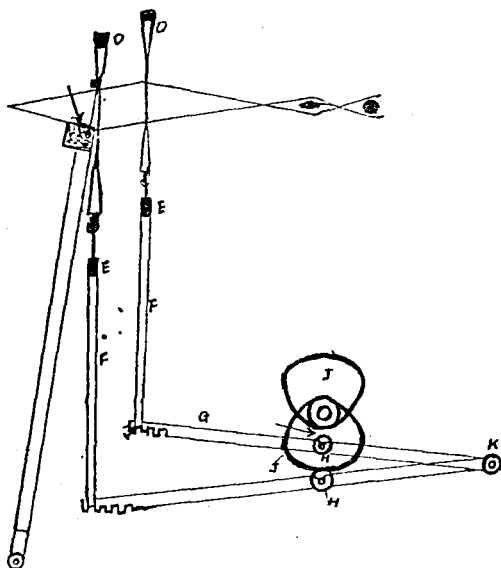


[ I ]關於踏綜盤，轉子，綜片及踏脚諸端，宜  
 1. 將美國織機之曲柄軸推至底心（即底部，英國機則為頂心）

2. 使踏脚，綜片及踏綜盤一律各自水平。
3. 曲柄在頂心時，使杼道全開（英機適反）。
4. 使開口下層經紗清拭走杼板（Race board）即

勿使墊着走籽板之謂，不然，經紗易被磨擦，或夾住，甚至紗上生有結紐，以致打緯時，不時折斷，為害不淺。

第 七 圖



如第七圖經紗之下層，緊緊墊着走籽板 S（如箭頭所示），其缺點在於轉子（如下部箭頭所示）未曾碰到踏綜盤，並且前綜亦嫌太低。除上述弊端外，綜眼或綜條因經紗之接觸，且有割斷或脫落之禍。進而言之，下層經紗亦



勿使離開走籽板太高，因易致飛梭。故適當之裝置，宜使轉子緊觸踏綜盤於完全一週（或一轉），並使下層經紗剛巧接觸走籽板為當，又後面綜片宜常較前者為高。

5. 前後踏綜盤徑弧有分大小二種，大者 約大 $\frac{1}{2}$ 至 $\frac{3}{4}$ 吋宜裝於後綜，（back harness）小者應連於前綜（Front harness）（倘踏腳支點在機之前面，則盤之大小宜相同）蓋布之閉口處（即織口 Fell of cloth）距離後綜綜眼較前綜為大，今欲開口大小一律計，故須如斯裝置，方克調勻籽道，而使籽子之安妥來往也。如綜片之升降運動，採用彈簧者，則其彈力之大小，皆須相等。

6. 如踏腳轉子，已經長期磨滅而不靈活於工作時，則須更換之。

7. 踏綜盤之踏綜弧，有為曲柄軸一轉之 $\frac{1}{3}$ 及 $\frac{2}{5}$ 至 $\frac{1}{2}$ 者，大概踏綜盤弧稍長者，利於織物之得成平滿表面（Cover）而不利於工作之進行，因開口時間太急促，經紗易受損傷，乃有利於投籽運動而不利於開口運動也。

8. 踏綜盤之踏綜弧較短者，適與上相反，採用何者，是在裝者之所需耳。

9. 織平斜紋時，宜採用內側踏盤式織機（Inside Tappet Loom，即踏綜盤在於織機之內者），且以藉彈

簧，重鉈，或轉輪而轉動之消極踏綜盤（ Negative Tappet ）為宜。

(10)投梭盤角鐵與圓錐鐵接觸時，圓錐鐵頭末端須露出 $1/8$ 吋至 $3/16$ 吋之長度，則投梭時可得更佳之效果。

[ II ]關於掛綜帶綜帶盤及掛綜軸者，須

1. 掛綜帶宜一律水平，

2. 固定掛綜帶於綜帶盤上之螺釘宜相對立。(如8圖所示茲將各種掛綜帶裝法之優劣各點，比較如下：

A 圖，為綜片水平之時，如圖中心之實線即綜帶螺釘 (harness strap screw )，互相對立之地位，故裝置甚對。

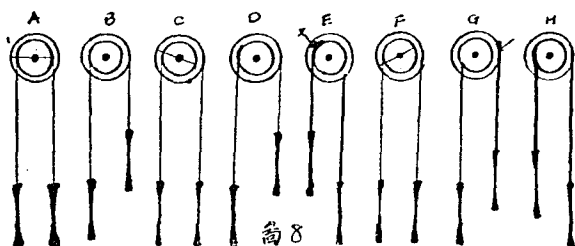
B 圖，為後綜掛帶繞於綜帶盤而開口之形狀，及前綜掛帶放脫綜帶盤之情形，并予掛綜軸及綜片極易之動作，蓋每條綜軸升降所需之距離、無有任-掛綜帶之墊脫或摺疊 (lapping under ) 於盤底、故屬甚合。

C 圖，乃極不對之裝置，為吾人最易觸犯者也，其水平綜片時，綜帶螺釘之裝錯位置，可從實線察得。

D 圖，即為圖前綜降下，後綜提升之結果，二綜帶均未完全繞於帶盤以致此次打緯結果不滿，下次打緯 (如 E 所示，即後綜降下之時)，結果亦更不滿意，有 × 記號之

處，即表示前綜被提過高之位置，以致綜片之降下，有突然之振動、經紗因此急張，如用者為細紗，則極易折斷，布面因此粗糙不勻，甚至因經紗及綜條之拉緊，使綜眼亦遭損壞，而致減少綜片之壽命。

第 八 圖



F 圖，中央之實線位置，適與 C 圖相反，開口結果，亦與相同。

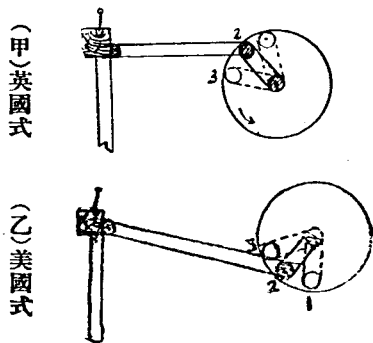
G 圖，為打緯時，前綜與綜帶拉得極緊之情形，不獨托架（lay）撞動前綜，致經紗緊張，銳利如刃，且此時之綜眼頂，亦易致打斷也。（倘用環狀綜眼，則可減少弊端），前綜之撞着托架者，由於托架與掛綜機框（Loom arch）距離太小之故也。如遇到此種織機，則非採用較薄之綜片不可。總之，綜片之位置，宜裝置與托架有相當之距離，即於織布時勿使互相撞碰為佳。此圖之後綜帶位置

實嫌太高，降下時即有急動，故須棄之為宜。H圖之開口無缺點，僅表示與G位置相反而已。

[ III ] 關於曲柄軸，棚經樑（Whip Roll），及胸木諸端須

(1) 開口動作，有三種不同之時間，如圖9

第 九 圖



(1) 為早開口 (early shedding)

(2) 為居中開口 (Medium shedding)

(3) 為遲開口 (Late shedding)

(1) 與 (2) 兩種開口時間，普通均用之，第 (2) 種綜片水平之時間，為曲柄軸在 3 與底心 (bottom center 英機為頂心 top center，其時筵與織口之距離約 2/5 吋) 之

間(如 2)，遲開口綜片之水平點為 3。

早開口綜片水平之時間，爲曲柄在於底心(如圖 1)許多裝機者，先量定筘與織口之距離，再定綜片之水平(普通綜片水平時二者間之距離爲 2 ½ 吋)，倘織物每吋打緯勿需多則居中開口，甚屬適用，反之，若需要，則早開口得適用之。(有時早開口，亦適用於織厚密織物)

織平紋時，如 80×80，則早開口，頗適合于此，經紗即可與緯紗交織，並能打緊緯線於結實位置。

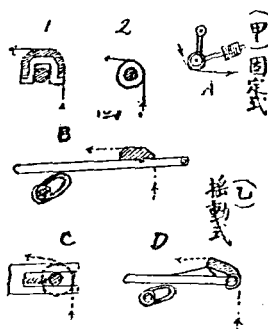
(2) 織粗紗時，若不欲布面顯現筘線時，踏綜盤(即開口偏心輪)運轉之時間宜置早開口(即底心之前如 9 圖，1 之地位)之地位，方可得光彩，同時棚經樑(或稱後樑)及胸木，亦宜較綜眼抬高 1 吋至 1½ 吋，方能使上層稍鬆，而成平滿布面。

(3) 織細紗時，踏綜盤之踏綜時間，宜裝于稍遲之地位(即當底心前少些，但英國機適相反)，而同時欲得到平密布面起見，則須將棚經樑及胸木與綜眼水平。

(4) 棚經樑之種類有(如圖 10)，固定式與搖動式兩種。二者均能保持經紗于水平之位置及依織機而調節經紗之拉力。茲將其得失各點比較如下。

(甲) 固定式棚經樑 (Fixed Whip Roll) (如 1 與 2)

最爲普通、其軸心在一定位置、能使經紗保持水平。故極適用於粗強之經紗也。



第十圖

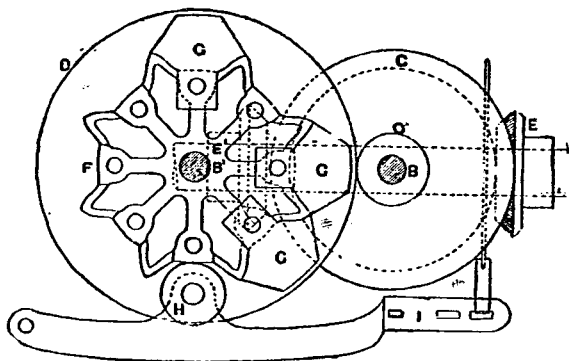
(乙)搖動式棚經樑 ( Movable Whip Roll ) 如 A, B, C, D 四種是、其使用時、能向前後擺動、不獨可保經紗 (如圖箭頭所示、即表示經紗進行之方向) 于水平之地位、且可調節其拉力之不勻也。用途則適于細弱之經紗。但如 A 圖、其後端另外掛有重鉈、爲增減經紗張力之用、故僅適用於有毛織物 ( Pile Fabrics ) 。

(5) 普通33吋至40吋闊之狹幅織機，棚經樑之地位，以較胸木高 1 ½ 吋至 3 吋者爲宜。

(6) 慢速度織機之投梭時，在於稍過底心(英機)之際

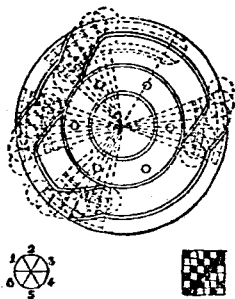
，快速度織機，則在曲柄軸於底心前10度至15度之際，此亦裝機時，不可不注意者也。

( 1 ) JAMIESON, S TAPPET



第 十 一 圖 A

( 2 ) POSITIVE SHEDDING TAPPET



(7)早開口綜片開始升降之際、大約筵面距離織口尚有三吋之譜、筵經紗受到之摩擦甚為劇烈、易致起毛而折斷、但亦可以因此而得密滿之布面也。若採用遲開口(即綜片開始升降之時、適筵距離織口一吋左右之際)、雖可免去摩擦過分而斷頭之患、但布面每覺稀硬不美、亦一缺點也。

#### 第四節 踏綜盤之種類

踏綜盤者、乃用於升降綜片、作成杼道、以便杼子通過、促進經緯交織之鐵型之謂也、効用至大、為踏盤式力織機所不可缺少之物、然踏綜盤因運動性質之不同有分積極式及消極式二種、前者、僅能將綜提上或壓下、視採用彈簧或重鉈或轉輪反向之情形而異、後者、則能升降綜片上下兩向之運動、而無須如前者、必需重鉈等之反向運動裝置也、因此除織特別厚地織物外、普通都採用之、亦有因其構造上之不同而分(A)組立式踏綜盤——由數小片組立而成、僅適用於複雜之力織機、(B)實盤式踏綜盤——或自一塊實鐵、甚適用於普通簡單組織之力織機、且亦有因其裝置地位之不同而分(1)內側踏綜盤——因裝於機框



之內側故也，普通綜片較少之力織機多採用之，(2) 外側踏綜盤——因裝於織機之外側故也，如用五片綜以上時頗為適用，茲將各樣踏綜盤之名稱及構造，詳述如後：—

(1) 傑密遜式踏綜盤 (Jamieson's Tappet)

此式之踏綜盤即如第十一圖 (A) 之 (1) 所示者屬焉，位於綜片之下，為消極動作 (即間接開口) 之一，A 為地軸 (或稱下軸) 地軸 B 上裝有大傘形齒輪 (Bevel gear) C，外部與固定於 A 軸上之兩小傘形齒輪 L, E'，互相嚙合雖齒面對齒面，但僅一輪與 C 輪時時嚙合，故能向任一方向傳動。

激動齒輪 (Spur wheel) D，札住於踏盤軸 B，並與小輪 C' 齒輪嚙合其本身之周圍，則有栓孔八個，不但同屬一心，並且各與各之距離亦均相等，鐵板為 F 一凹弧尖頭形似鐵齒，交換鐵板 G 則門住於上端凹弧內，以為提起綜片之用，下端踏脚 I 上之轉子 H，若為踏綜盤所壓下，則他端立即降下，同時由彈簧連接之故，使上端所連之綜片，亦即降下，杼道乃得作成矣。

此種踏盤，所作之杼道為全開口，頗適於輕重斜紋布及緞紋布之用，但每個圓缺踏盤極易因轉子 H 之擊撞而鬆落，失效，故亦不可不時時注意者也。

## (2) 積極式踏綜盤 ( Positive tappet )

如第十一圖 (A) (2) 即是，盤外有凸緣 ( Flange ) 二，踏脚轉子即嵌於該二凸緣間而被擊動，此種踏盤構成之方法，除去提綜 (即凸出) 部分須加  $1/8$  吋外 (因外凸緣與內凸緣間之空距，須超過轉子之直徑，方克使之動作自由也)，餘均與消極式相同，

此種踏綜盤，僅適用於速度較慢之織機，以製較重之織物，若粗斜紋等均可採用。

## (3) 消極式踏綜盤 ( Negative tappet )

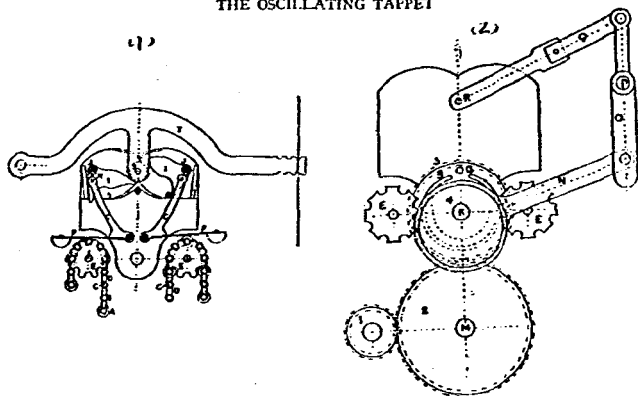
如第十四圖所示，與一滑輪接觸，踏綜之方向僅一，極合尋常布機織平斜紋之用。

## (4) 擺動式踏綜盤 ( oscillating Tappet )

此種踏綜盤乃英人 George clark 及 John Knowles 二氏先後於1859年所發明，如第十一圖B (1) 乃 William and Thomas Nuttall 氏於1872年所告成，為擺動式踏綜盤之最佳者，鏈條上有滑輪 A 及領圈 B，被長鋼條 C 連接之，C 之兩頭連接子鏈子 D，E 為透形空筒，F 為鐵片，外端能錘下，使架於鏈條上而為滑輪所提起，倘領圈在於底下，則此可賴本身之重量而落下，鐵片 F 一動，同時使 G 臂亦動，H 釘宜即門於踏盤 I, I 二片之間，因 I, I 之支點

在於 J, J, 故為滑輪所提取 (如 I 處) 左邊即為臂杆脫離領圈之情形, 圖(2) T 為小軸齒輪, 傳動大齒輪 2, M 為該齒輪之輪軸, 與 2 輪嚙合者有滑動齒輪 3 (齒數之比為 2; 1), 偏心輪 4 與 3 同軸, K 軸上有帶子及臂杆 N 之連接, 如向左轉動時, 由 R 之作用, 使轉子 S 沿着 I 之下邊而走, 結果使踏脚 T 升起, 倘擺動踏盤向右轉動, 則 S 沿 1 於之上邊而走, 使 T 升起, 綜片乃因此而被壓下矣。

THE OSCILLATING TAPPET

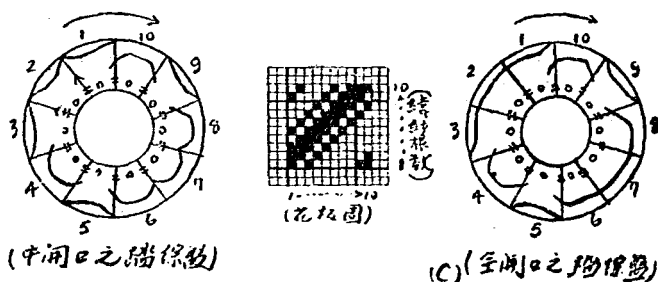


第 十 一 圖 (B)

曲柄轉二轉, 即等於擺動踏盤之一完全擺動, 故此種踏盤, 對於每組織之打緯數, 亦無須限制, 且頗適合於每組織含有極多緯紗之織物之用, 如厚絨布等是。

(5) 胡德克洛夫脫式踏綜盤 (woodcroft tappet)

此種踏綜盤，乃英人 Bennet woodcroft 氏於1838年所發明，為數片單鐵板組合而成，能積極使綜升降，但因擊撞之故，不及整個實鐵踏盤之牢固，此盤之踏綜，可為中開口或全開口，組成之數目，以16片為限踏綜盤轉動之方向，不可拌錯，如第十一圖為中央打花板圓之第一塊，踏盤1, 2, 3, 5, 9為提綜之鐵板，4, 6, 7, 8, 10為壓綜之鐵板，此種踏綜頗適於織厚絨布之用。



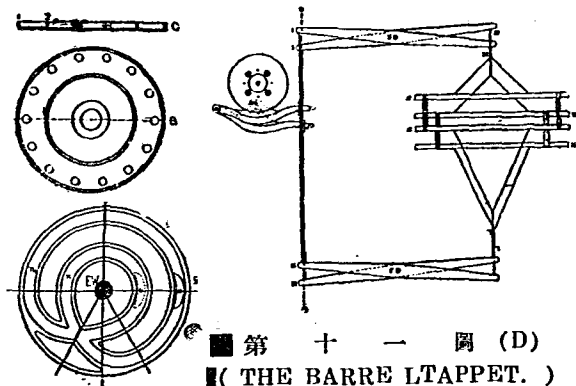
第 十 一 圖

胡氏踏盤裝置之位置，在於織機之側，如第十一圖 D 便是。

(6) 卷軸式踏綜盤 (scroll tappet)

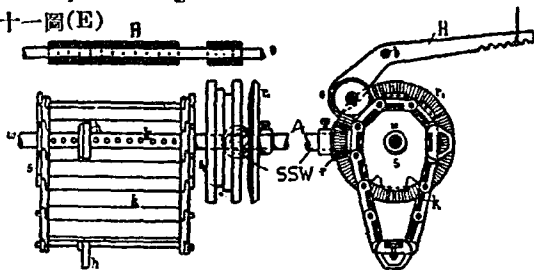
此種踏綜盤，乃裝於織機之下側，由旁而管住綜片，

盤形爲半月形，頗適於製織狹條子布之用，如第十一圖 E  
 卽爲此踏綜盤之構造及裝置。



第十一圖 (D)  
 ( THE BARRE LTAPPET. )

第十一圖(E)



Antrieb der Eisenkarten und -Ketten.

第十一圖 (F)

(7) 空筒式踏綜盤 ( Barrel tappet )

此亦爲消極式踏綜盤之一，A 爲地軸，V, 爲傘形齒輪

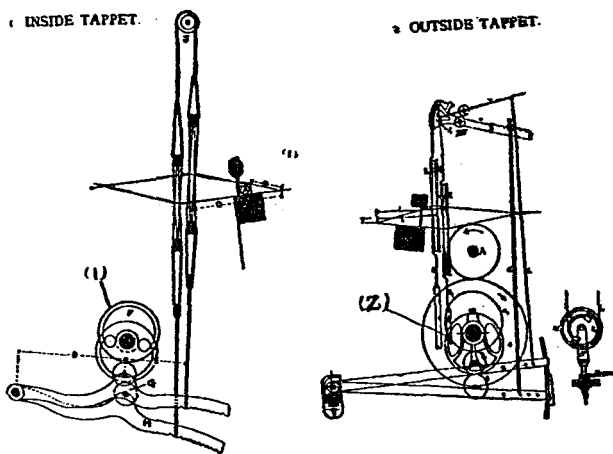
，K爲花板鏈條，吊綜臂即H由此而升降(如第十一圖F)  
此種踏綜盤爲製織二種以上花紋組織之用，如闊邊布，及  
條紋布等是。

(8) 鐵片式踏綜盤 ( Plate tappet )

是單片鑄鐵製成之踏綜盤，甚爲堅固，故適合厚織物  
之用。

(9) 下踏式踏綜盤 ( under tappet )

如普通平斜緞紋織機所用者是另裝有滑輪爲之踏綜，  
使綜片直接升降，其作成之杼道爲全開口，故經紗上下二  
層所受之張力可相等，此種踏綜盤可參閱第十一圖(G)(1)



第 十 一 圖 (G)

#### (10)側面式踏綜盤 ( Side tappet )

如第十一圖(G)(2)所示者是，因裝於織機之一側故名，綜片之升降，常交叉棒，以傳動之因能用八片左右之綜，故頗適於製織斜紋之採取，其他利點，為便於更換及修理踏綜，蓋裝於機之外側故也。

#### (11)司毛來式踏綜盤 ( Smalley tappet )

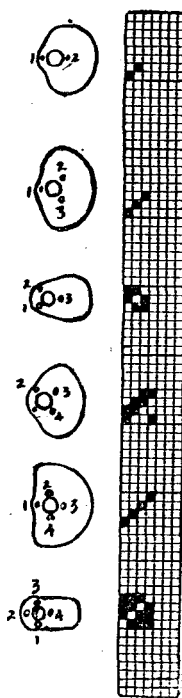
此種踏綜盤，亦為數片單鐵板所組成，裝置地位，但在於綜片之上，頗適於更換甚速或簡單花紋製織之用，但不易傳動，對於加油一事，又屬困難，因易滴污經紗斯乃一利必有一弊之謂也歟。

### 第五節 普通所用踏綜盤之模型

數多踏綜盤之用於平紋機者，須另裝幫軸，以備縱斜紋踏綜之放置，幫軸上之齒輪亦有一定，不可錯誤，茲列表如下

花紋所需	幫軸上應裝之齒輪	地軸上應裝之齒輪
(平紋)二片綜	30	30
三片綜	36	24
四片綜	40	20
五片綜	40	16
六片綜	36	12

第十二圖



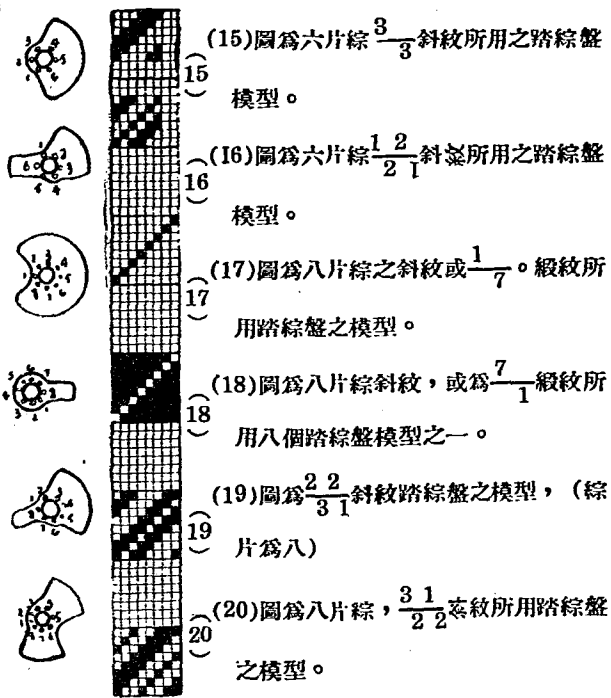
- (1) 圖為  $\frac{1}{1}$  平紋所用踏綜盤之實型。  
1, 2, 數碼字, 為二片綜升降之時位。
  - (2) 圖為  $\frac{1}{2}$  斜紋所用踏綜盤之實型,  
1, 2, 3 數碼字為三片綜升降之時位。
  - (3) 圖為  $\frac{2}{1}$  斜紋所用踏綜盤之實型。  
1, 2, 3 數字為三片綜提沉之時位。
  - (4) 圖為  $\frac{2}{2}$  斜紋所用踏綜盤之實型,  
數字所指之點, 即為踏盤踏綜之處。
  - (5) 圖為  $\frac{1}{3}$  斜紋所用踏綜盤之實型,  
數字所指之點, 即為踏盤踏綜之處。
  - (6) 圖為  $\frac{3}{1}$  斜紋所用踏綜盤之實型,  
數字所指之點, 為踏盤踏綜之處。
- (6) 注意：一裝在軸上之踏綜盤數與  
綜片數相等, 上列踏盤所指出之小圈及

數字, 即為所需踏盤各自固定於軸四周之方位, (每一小圈, 代表每一踏盤自軸心至頂部成一直線之基點)  
 $\frac{3}{2}$  記號, 即表示每一組織之花紋, 為五片綜所成, 每



次開口，每組織有根3經紗提起，2根經紗沉不是也。





### 第六節 踏綜盤之設計

其，偏為踏綜式力織機開口之必需品，在前節均已詳細論及，故其設計亦甚重要，於設計踏綜盤之先，有下列五端須注意之：一

(1) 織物花紋之組織有(A) 每織組之緯紗數目(B) 綜片升降之次序。

(2) 踏綜盤之大小有(A) 綜片升降為籽子經過所需之距離 (B) 傳動所需綜片之踏綜盤大半徑(或稱外盤弧) 與小半徑(或稱內盤弧)之差 (C) 踏綜盤表面小半徑與其中心距之離。

(3) 對於升降綜片之情形。

(4) 綜片停留所需之時間。

(5) 踏脚上轉子(Bowl) 之直徑

明瞭上列各端之情形後，不特可以免去錯誤，亦且可以減少困難也。

除上述各條外，尚有數端亦甚至要，茲列述如下：

(甲) 各種踏綜盤，須有一定之休止時間，即經紗開口後，而為籽子經過之時間是也。此種瞬息之耽擱，稱為踏綜盤之休止(或稱踏綜弧 Dwell of the cam)，其停頓之長短視織機之速度，筵幅之闊狹，及織物之種類而定。倘休止之時間過長，雖有利于投籽，但足使開口運動之迅速也。反之，若是過短，則不能使投籽運動得到美滿之結果。大概速度較低之闊幅織機，所用之經紗甚密而有毛者，其休止時間，宜定為曲柄一轉之  $\frac{2}{5}$  至  $\frac{1}{2}$ 。至于高速度之

狹幅織機，若用光滑且強硬之經紗時，則其休止時間，宜為曲柄一轉之 $1/2$ 。

(乙)平紋所用之踏綜弧，可分三種不同之時間，即(1) $1/3$  休止之踏綜盤(2) $1/2$  休止之踏綜盤(3) $2/3$  休止之踏綜盤是也。

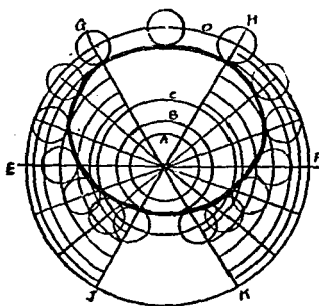
第(1)種，適用於狹機，蓋予以杆子經過之時間甚短故也。此種休止適于劣等紗線，並須使用較小之杆子，以便經過清晰。其 $1/2$  休止之較準法有二，即(A)可將曲柄推至底心（英機相反），再將踏綜盤移正使兩根踏腳平準後，纔可將螺釘旋緊于軸上。(B)或將曲柄推至頂心（英機為底心），待杆口全開時，使踏綜盤互相對稱而再固定可矣。如是曲柄轉至居中開口地位時，適為核道開始閉合之時，則于投籽時，杆子可暢達通過杆道矣。倘用較粗緯紗而織較緊之布面時，則可于綜片開始開口之時，（此時大約織口處距離筘面二三吋之譜）再固定踏綜盤，使緯紗易打進。

第(2)種，為最佳之設計，綜片之開口適等于曲柄之完全一轉，杆子之經過，亦可得清晰之籽路與充分之時間（即為綜片更換之半），此種休止，頗適于狹幅中幅，闊幅各織機用粗強經緯，製織結實布疋之用，若用鬆軟之經

紗製織時，則不獨開口宜改遲，踏綜盤之弧，亦宜改短，反之、既增開口之運動及摩擦，尤使經紗易于折斷也。

第(3)種，適用於特闊之力織機，並需特多之時間為籽子之經過，綜片開口為曲柄一轉之 $2/3$ ，但此距離更換綜片僅 $1/3$ 轉，結果綜片突然運動，經紗緊張，且有脫落綜片之虞。較軟或霉爛之紗則不能用，因綜片交換極速之故也。

踏綜盤之構成，當用升降綜片時，勿使稍有跳動者為宜。換言之，即綜片升降愈易，製成之織物，亦愈佳。製造踏綜盤時須特別注意者，為踏綜盤大小直徑間之曲弧，勿使過于曲進，因踏脚轉子接觸時，易致互相卡住，此弊以小轉子為最。



第十三圖(A)

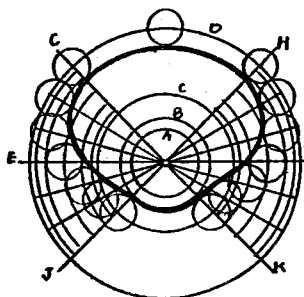
(甲)現將普通踏綜盤之設計法列下：—

第13圖A休止之時間為 $1/3$ 轉，(即為 $360$ 度)即等于 $120$ 度、故製造時可將圓圈分成 $2 \times 3 = 6$ 等分而設計之。

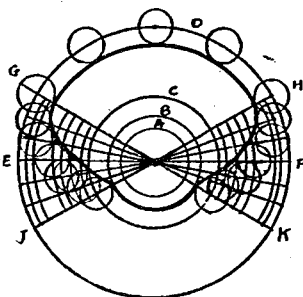
第13圖B休止之時間為

$360^\circ$ 之 $\frac{1}{2}$ 等于 $180^\circ$ 即將圓圈分成  $2 \times 4 = 8$ 等分可耳。

第16圖休止之時間為 $\frac{2}{3}$ 之--轉 =  $240^\circ$ 即將圓圈分成 $2 \times 6 = 12$ 等分。查平紋為二片綜所交織，故用二個踏綜盤、普通投杼盤軸 (Pick cam shaft) 之直徑為 $1\frac{1}{2}$ 吋，踏綜盤凸出部 (Cam Hub 之厚度為 $\frac{1}{2}$ 吋、投杼盤之一盤約為3吋、轉子直徑約為 $\frac{1}{2}$ 吋、休止時間為曲柄之 $\frac{1}{2}$ 轉。總之，設計踏綜盤時將圓劃分愈多，則愈準確。



第十三圖(B)



第十三圖(C)

茲將踏綜盤 (如圖所示) 之構造方法列下、諒亦可以推知其他矣。

(1) 取地軸之直徑、劃一圓圈A。

(2) 再畫與踏綜盤內盤弧 ( Inner throw of cam ) 相等之圓圈B

(3) 畫與內盤弧接觸之轉子同心且大小相等之圓圈 c

(4) 畫與外盤弧 (Outer throw of cam) 接觸之轉子同心且同直徑之圓圈 D

(5) 視織物組合之情形、而分圓圈為數等分、如 E, F 等各直線是。

(6) 將每半個圓圈、照 G, H, J, K, 各點之位置、表出休止之時位。

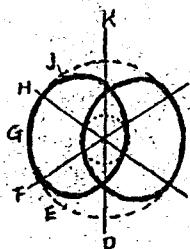
(7) 將 G J 及 H K 二弧內平分六等分。

(8) 將 C D 二圓之內、分成六不等分、使最小分在外、最大分在中央。

(9) 自一邊不等分之底角起、將圓之每角照轉子接觸過後之情形、畫相當數目之圓圈、自內圓畫至 H、再由 C 畫至內圓為止。

(10) 將轉子經過之圓圈連一弧線、即得一所需大小圓尖之踏綜盤矣。

關於平紋踏綜盤動作之情形可參考十四圖，倘踏綜盤之休止等於打緯 1/3 時，則 D 線即表示曲柄在底心(美機)或頂心(英機)將踏綜盤之情形，當曲柄軸成轉時，則在前心(英機)，筵與布即接觸矣 E 為踏脚轉子作用之位置，倘曲柄軸在底心(英)時，G 點即是接觸轉子之地位，杆子亦



第十四圖

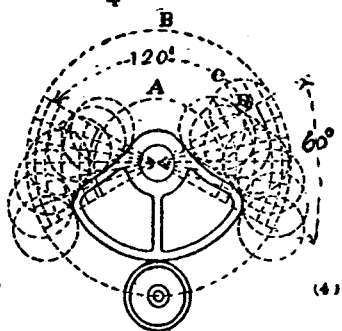
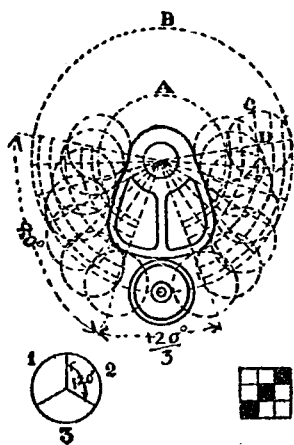
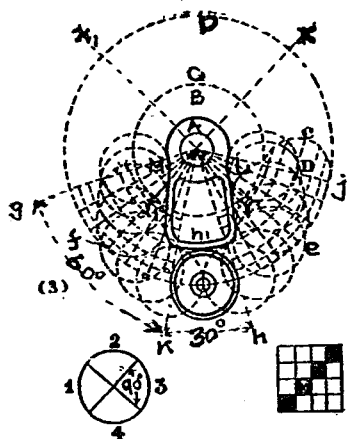
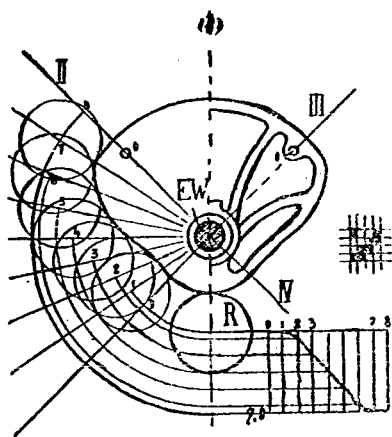
即打入籽道。當 H 點，碰着轉子時，籽道則緊閉，即籽子離開籽道之際，當 I 碰着轉子時，即曲柄在於後心(英)，又曲柄接觸頂心時，綜片又重復水平矣。

倘踏綜弧大於  $1/3$  打緯時，及曲柄在頂心(英機適反)之際，即為綜片水平之時，則經紗開口而供籽子投進之時間較長，曲柄在前心時之籽道，又必更加張開矣，故此種長踏綜弧之與闊織機比狹織機更屬需要也。

(乙)至於滑式踏綜盤之構成情形，則如第十四圖 B。

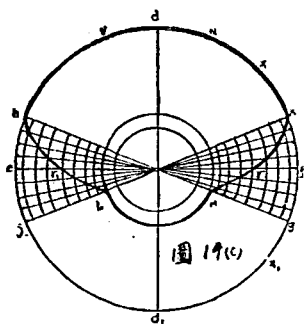
右上角為  $\frac{1}{3}$  之四片綜踏綜盤(斜紋)構成之情形，將圓平分四等分，如 f e, ex, xx, 及 x, f, 此踏綜盤之一轉，即代表一次開口或一次打緯，今如四盤各自完全一轉，即織上四根緯紗，故 ef 弧為四等分 eh, hh, h, k, 及 kf, 宜選擇二中線 hh, h k 為盤之休止或稱緩綜弧(dwell)，即等於 ef 之一半，(因踏綜盤之緩綜弧佔據一次打緯之一半故也)。其一半打緯 eh + kf 即為踏綜盤之交換時位，故每次接連第二次打緯時即有一次交換也，第一次交換為 gk 弧，其緩綜弧為 hk, hj 弧能於綜片回至其原來位置





第十 四 圖 (B)

時交換。



第十四圖 (C)

如第圖14 (C)爲 $\frac{2}{2}$ 之斜紋踏綜盤，共用四片綜，二上二下，d圓內表 $1\frac{1}{2}$ 打緯，此弧由於xd及 $x_2$ 弧之每邊等於 $\frac{1}{4}$ 打緯而得，因 $xd \times x_2$ 弧等於一次打緯 $xk$ 弧及 $x_3h$ 弧各等於一次打緯 $\frac{1}{4}$ 故 $hdk$ 並必等於 $1\frac{1}{2}$ 之一次打緯也。

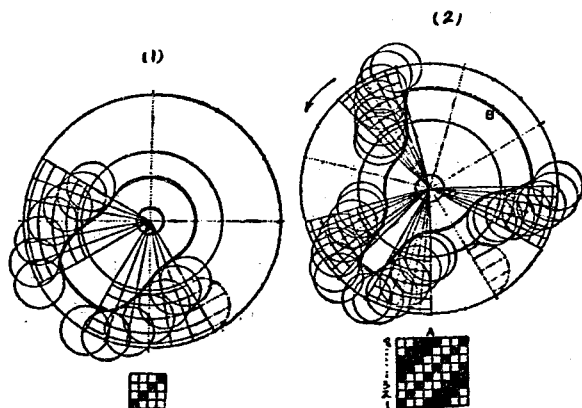
第十四圖 (B)之(1)，爲二上二下斜紋所用之踏綜盤，構成之情形，可從左側各轉子足跡推測之。

(2)爲 $\frac{1}{2}$ 斜紋所用之踏綜盤，左邊小圓之數字，即表示三踏盤應各自固定之方向。

(4)爲 $\frac{2}{2}$ 斜紋所用之踏綜盤，左邊小圓之數字意義同上。

第十四圖 (D)之(1)爲 $\frac{1}{3}$ 斜紋踏綜盤之另一稱打樣法。

NEGATIVE SHEDDING TAPPET



第十四圖 (D)

(2) 爲  $\frac{1}{2} \frac{3}{2}$  斜紋所用八個踏綜盤之一，綜片之開口爲全開式。

又 踏綜盤之增加法，如織四片綜之斜紋，而每次打緯爲一片綜升起，三片綜降下，綜片之排列爲 1-2, 3, 4，則每次打緯時踏綜盤所動之順序爲

- |             |             |
|-------------|-------------|
| (1) 1-2-3-4 | (4) 1-3-4-2 |
| (2) 1-2-4-3 | (5) 1-4-2-3 |
| (3) 1-3-2-4 | (6) 1-4-3-2 |

[附註]關於前此二節，倘嫌不詳請另參考(美國) I. C.

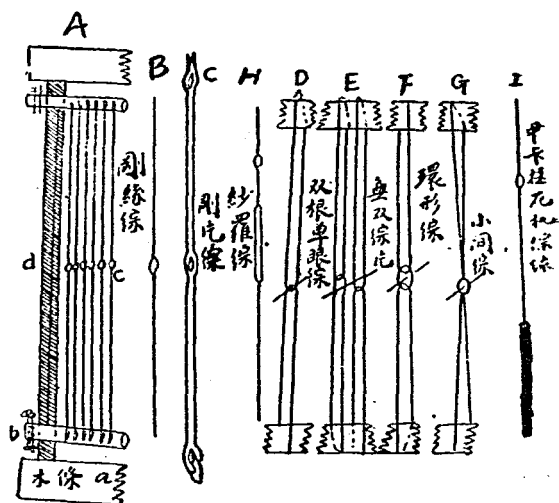
S. 80 B, 及(日本)力織機之調子，及力織機之圖亦可。

## 第七節 開口之綜片

(甲)吾人已知綜片為分開經紗作成杼道便於杼子通過之用，目的雖一，其構造則各有不同，茲將其種類及構造詳述如下，對於選擇或裝置綜片時，殊關切要，依織機織物之不同可分(a)普通綜(b)甲卡提花機綜(c)紗羅綜三種，後二者不適用於平斜紋織機；而前者之普通綜，則極適合，所謂普通綜者即金屬綜及線綜是也，前者皆以銅鐵絲線製成，普通織棉織物時均採用之，後者皆以麻，絲，棉線製成，耐用時間僅三四個月(即比前者少十八倍之時間)且因不能變動之故，其密度亦無從較準，使用時因不若金屬線之光滑，易使經紗增加摩擦也，然金屬綜亦有不利之點在焉，即因性質較硬，佔據地位稍多之故，穿經較難，其綜條之多寡，雖可隨時增減，但以分量較重之故足使織機多費開口之動力也。若一根折斷，即有連帶折斷其他經線之趨向。

綜之種類，可從第15圖概知一切，其中環形綜F或稱曼爾綜(Mail)者，頗適用於粗糙織物，其兩線環之中，連同頁之宗具，故全有三眼，中為穿經紗之用，上下二

眼爲連接線環之用。



第十 五 圖

普通平斜紋所用之綜，大都爲剛絲綜 (Wire Heald) 至於剛片綜 (Flat wire Heald)，雖較堅固，但價甚昂，不甚普遍，其綜絲或綜條之長度(即高度)，以十一吋至十二吋爲宜(線綜則約稍長二吋)。

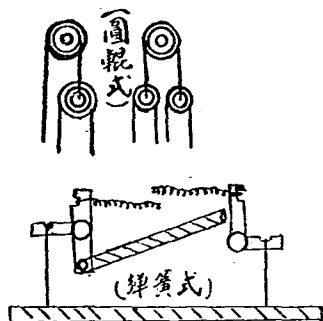
(乙)穿綜者，往往欲使減少經紗之磨擦計，預先將綜條添以油漆(絲織綜不然)並於織白紗時採用黑色綜絲，製

織黑紗時，採用白色綜絲者，蓋欲除易於穿經或易於接頭之外，尚欲使之不生誘之故也。有時當穿綜之際，綜片或綜絲嫌少，非添裝他片綜上之綜絲不可，但其添上者之長度，即眼之高低，綜之式樣，務使相同，方可應用，茲將穿綜絲於綜棒之法列下：—

如第15圖，先將綜絲 c 之兩端，穿於篤圓或長方之鐵條 b (此條兩端連於木條，或竹條或鐵片 a 亦可)，再用綜吊鈎鈎於木片之上，此木片之兩橫端，裝有鐵條 d，端頭有長方孔，為便於取出之用，然後可用螺絲或橫門塞於鐵條 b 之孔內可矣。綜絲之兩端或一端，各有撚度，為便於更換或加添之用，(加添時，其絲兩端之鬆緊，綜片兩端之高低，宜規一律)，裝置時前後各綜不特不許託架或曲柄軸之撞搥，且為欲得着經紗張力相似或梭道相等計，後綜須稍高於前綜，(左右宜各自水平)又對於減少經紗之摩擦方法，有 (1) 使經紗與綜片成垂直線，(2) 綜闊，布闊，宜不使相差甚大，(3) 將較細軟之經紗穿於前綜，夫此三端，誠織布時不可忽略之事也。

平斜紋穿綜之方法，概以鈎通法 ( Drawing ) 穿之，至於打結法 ( Tying ) 及撚緊法 ( Twisting )，均不適用，其綜所掛之軸，無論圓輓或彈簧均可，(如16圖)前者

，可接於綜片之上，或於掛綜軸樑之一邊，但須留心較準之，否則易於跳動綜片，後者之裝置，固須準確，但無跳動綜片之虞，倘踏綜盤對於踏脚之裝置準確時，可得極圓滿之結果，總之，無論何種之裝置，綜片與踏脚轉子之配置，宜適合，方可利於動作。



第十六圖

### 第八節 綜頂運動與綜脚運動

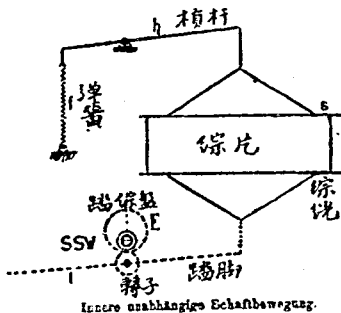
各種滑極開口，必須另裝機件，以反轉綜片之運動，此種動作，即所謂『綜頂運動』與『綜脚運動』(over and under motion)是也，其裝置之地位，隨設計之如何而定，設踏綜盤置於綜片之下，則需綜頂運動之裝置，設踏綜盤置於綜片之上，或織機之旁則需用綜脚運動之裝置，是即稱為顛倒運動(Reversing motion)此運動有二，即單動(Single-acting)與合動(compounded motion)是也，前者每部，僅能管住一片綜統，但後者，除去僅用一片

綜外，所有綜片皆能連帶管理。

因消極開口之踏綜盤之升降綜片，僅為一方向，是需另加顛倒運動，以作踏盤之用，俾堪限制綜統之行程，故踏盤未踏之時，即需有較大之力量，以供動作，踏盤踏綜之時，僅需微力，已可管理綜統於穩定之位置，此種裝置，僅供給中開口與全開口之用，因該二種開口，其綜統回至閉口線之地位時，經紗必受極大之張力，而顛倒運動，則可將此挽救之。

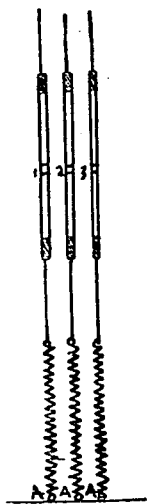
#### (甲)單動式顛倒運動

單動式顛倒運動普通包括與綜連接之重鉈，彈簧及圓滑盤等。但無一能切實準確，蓋重條之用以管住綜統，雖可力量於等，(甲卡提花機採用之)但綜統之上下運動足使有搖擺動作發生，結果使經紗多增磨擦，其他缺點為重條落下之時間愈速，能使綜統運動愈慢，此可於一部更換完畢後而再調換他綜之時，驗出之。



第十七圖(乙)



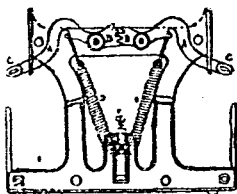


第十七圖(甲)

綜統之頂端，或底部皆繫一螺絲彈簧，俾踏綜盤踏綜時，或不踏時綜統不致自由活動也，彈簧之伸張與踏綜盤之踏綜力成正比。但方向相反，故彈簧之顛倒綜統動作，實為必需之裝置。

第十七圖甲乙即表示彈簧之連接法，甲圖 A, A, A 為三條螺絲彈簧，下端連於地上之木座，上端接於綜統，普通每一綜統有二彈簧，左右各一，拉力宜相等，距離亦然，斯可於動作時，保持平衡穩固矣。乙圖之彈簧，則用槓杆連於綜統之上，目的相同。

雖然彈簧有彈簧之弊病，但普通製織稍厚與稍薄之織物而僅用六七片綜時均皆採用之，因其彈簧均為固定，適於製織任何花紋之用，第十七圖(甲)A, A, A 各式，即表示彈簧之三種裝法，第十八圖甲乙二式即表示綜統連接於拳臂杆(Segment Lever)



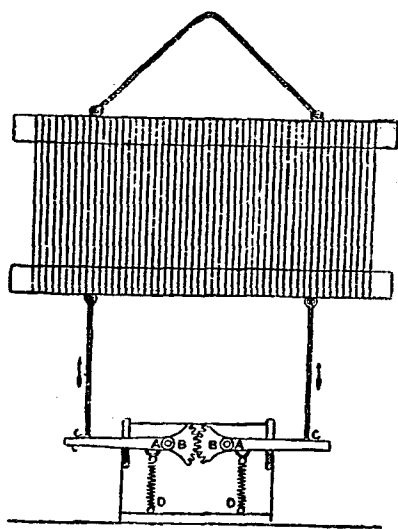
(乙)

第十八圖

A, A 於C, C 之情形杆自支點之

距離為  $1/5$  份，彈簧 D, D 同連於 A 杆，故 D, D 彈簧之伸張，適等於綜統運動之  $1/5$ ，但照此拉力之彈簧在 D 處向較 C 處少  $4/5$  拉力。故需增加五倍強力之彈簧，方可使用然彈簧之連接，各製造廠互有不同，如第 17, 18 二圖，綜統之運動力，均與其支點無關。

(乙) 哈洛式彈簧顛倒運動

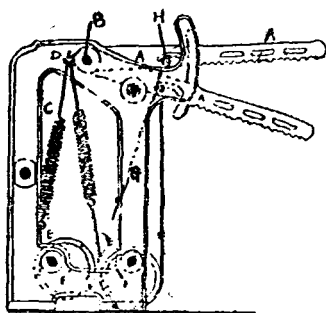


(甲)

第 十 八 圖

( 47 )

此種裝置，如第十九圖甲乃 Hahlo 等公司所造，A 杆之支點在 B，每杆之後端連一彈簧 C，各用螺釘或鐵鉤鈎住之。如 D C 之下端乃固定於皮帶 E，此皮帶則另用螺釘固定於偏心盤 F，同時 E 又為 A 杆所連之 G 鉤於 H 處



(甲)

第十九圖

所統轄。

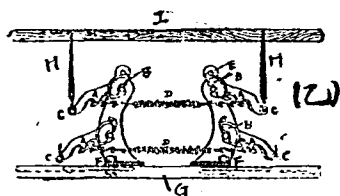
因綜統連於A杆之外端，及有A,G互相攀連之故，G鈎可將皮帶E由偏心盤之大部上拉，使他部旋轉，但A杆亦可時於D處降下，使彈簧C之拉上皮帶E，不與其長度成正比也

。F盤之表面與DH之地位，若綜統移動5吋，則彈簧C即拉長3/4吋，結果較尋常之彈簧略可減少動力，今設前者為10磅，與所需動力相等，並亦拉長1吋，尋常彈簧之提綜力為  $5 \times 10 + 10 = 60$  磅，但照上法用之則等於  $10 \times \frac{3}{4} + 10 = 17\frac{1}{2}$  磅。

(丙)開鑿式顛倒運動

開鑿式 (Kenyon) 顛倒運動，亦甚簡單，但與綜統之連接方法不同，如第十九圖(乙)F, F為兩鐵椅，各用螺釘固定於欄杆G，以支持其活動，倘彈簧，D太強或太弱時，二鐵椅即相向移近，或背向移遠，因二椅各用鈎鉤住於D之兩端，並與曲鈎杆 (Curved Lever) A, A, 各相

連接，後者，則各支連于 B, B 二處，並帶連於 C, C · C 端之眼內，接有皮帶H, H, 而與上部之綜統 I 相連，A, A 二杆並可使彈簧 D 帶住綜統作升降之動作，當 D 升起時，彈簧之張力則減少，若其支點接近于 B, B 二處，則槓杆作用，亦隨之減小，故知此彈簧之實在拉力，實非代表使綜統作動之力量也。



第 十 九 圖

例如綜統之提升為 5 吋，彈簧拉力為  $2\frac{3}{4}$  吋，倘照上述裝置之情形，則等于  $2\frac{3}{4} \times 10 + 10$ ，或於最高點為  $37\frac{1}{2}$  磅，或于最低點為 10 磅

，如欲獲得極經濟而且耐久之彈簧，以應踏綜盤之顛倒運動者，則非將彈簧每吋之強力，分別規定不可，此種規定如為閉口時  $12\frac{1}{2}$  磅，則提升之第一吋宜為  $11\frac{1}{4}$  磅，第二吋宜為  $8\frac{3}{4}$  磅，第三吋宜為  $6\frac{3}{4}$  磅，第四吋為  $5\frac{1}{2}$  磅，及第五吋宜為  $6\frac{1}{4}$  磅等是。

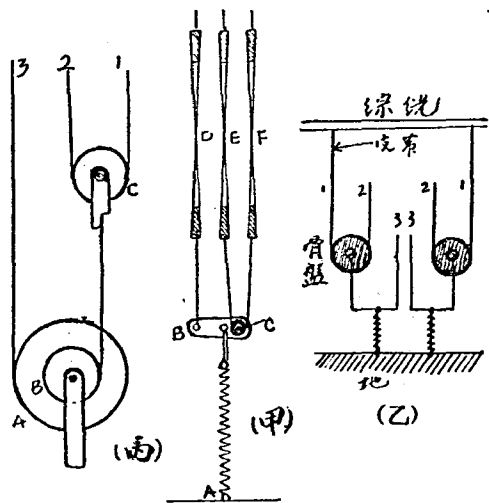
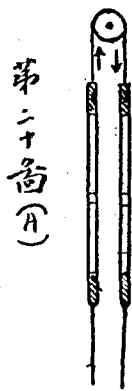
#### (丁)合動式顛倒運動

此種顛倒運動，當一方升降時，可致他方作相反之升降，一提一沉，皆相輔而行，所耗動力，亦較尋常他者為

少，此種合動式所用綜帶盤（即滑盤 Pulley or Colar）之多寡，隨花紋需要之綜片而異，茲分述如次：一

( 1 ) 二片綜之裝置

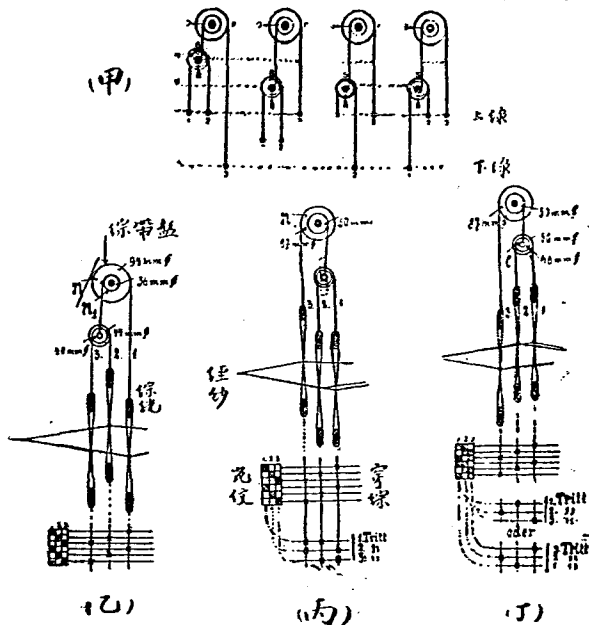
如第20圖 ( A ) 綜爲二，共用二皮帶掛住於綜帶盤，綜片之升降，如箭頭所示，此種帶盤，恆在綜片之頂頭，僅適于織平紋之用，



第 二 十 圖 ( B )

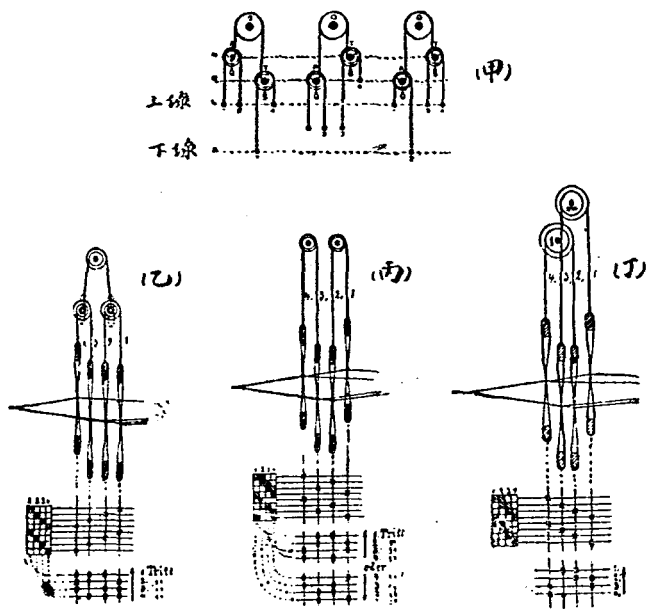
( II ) 三綜片之裝置

第20圖(B (甲))為三綜片 D, E, F, 綜腳運動之裝置，  
底木平分三段，彈簧 A 下則裝置于地面，上則接連於底木  
之右一段，最右段則裝有滑盤，C 盤之上，並連有 E, F 二  
片綜之皮帶，底木之他端 B 處，僅接連 D 綜，(乙)圖亦與  
(甲)圖相同，至於(丙)圖則全用滑盤，滑盤直徑之大小適



第 二 十 圖 (C)

與掛綜之多寡成反比例，即僅掛一綜3之滑盤A，大兩倍於B盤，而B盤之直徑則於e盤相等，故e盤才適於掛吊二片綜1,2之用，總之，此三種裝法，皆可織一上二下或二上一下之斜紋，(甲)圖之裝置雖易，但彈簧之易損壞實較他者為速，(丙)圖之A盤，亦有採用葫蘆形者，原理相同，姑不圖述。

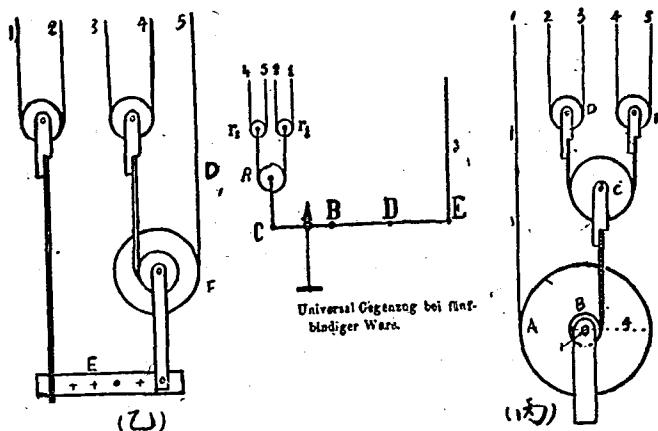


第 十 二 圖 (D)

三片綜筘頂運動之裝置，如第20圖 (C)(甲)，(乙)，(丙)，(丁)四圖便是，滑盤之直徑與前圖(丙)相同，其穿綜方法，製織花紋，及綜片之連接，均可察圖得知。

(丙)四片綜之裝置

(UNDER MOTION.)



第 二 十 圖 (E)

四片綜連接滑盤之方法，雖各有不同，然參閱第20圖 (D) (甲)，(乙)，(丙)，(丁)各式，已可推知其他矣，(甲)圖之構造，與(乙)圖相似，惟示滑盤之移動位置而已，小盤等於大盤之半，至於兩盤同軸直徑之差，約為 $\frac{1}{8}$ 吋至 $\frac{1}{4}$ 吋。(即掛二帶之大小同軸之綜帶盤是也)

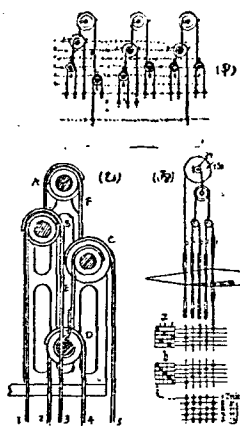


#### (丁)五片綜之裝置

如第20圖 (E)(甲)(乙)(丙)三式。即五片綜綜脚運動之各種裝置，(甲)圖之槓杆CE，平分為三段，即 $CB = BD = DE$ 是也，而支持該杆之A點，却在 $5/12 CE$ 之地位，蓋五片綜一端為四，他端為一，今欲使其平衡計，故須如此分段， $r_1 r_2$ 為二滑盤，各連二綜，其直徑適等於連接該二滑盤之R滑盤之直徑之半。

(乙)圖之F盤，其直徑亦較另二滑盤之直徑大一倍，槓杆E，共分五段，支點則在O處，設籽道之高低需3吋，則投第一次籽時，綜片1, 2, 3, 4須升起，綜片5則降下，投第二次籽時，5升起，及4降下3吋。如圖則D綜帶，即從滑盤F脫下3吋，同時與F盤貼合之小滑盤，又繞上 $1\frac{1}{2}$ 吋，但第3綜不動，中央滑盤推下 $1\frac{1}{2}$ 吋，故第4綜即得壓下3吋。換言之，即滑盤降下 $1\frac{1}{2}$ 吋，使綜帶3亦增長 $1\frac{1}{2}$ 吋是也。

(丙)圖之滑盤AB，其大小直徑之比，等於4比1，B盤上繞一皮帶接於C盤，C盤上有又二皮帶DE之滑盤相連，E盤上之綜帶4, 5，則接於第4第5二綜統，D盤上之2, 3帶，則與第2, 3綜統相連，第一綜統之綜帶則直接繞於A盤。



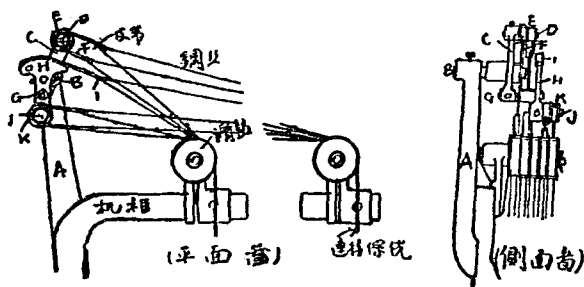
第二十圖 (F)

至於五片綜綜頂運動之裝置，則如第20圖 (F) 之 (甲) (乙) (丙) 各式便是。(甲) 圖表示綜帶盤之地置與綜帶之長度，大盤與小盤直徑之差為二比一，(乙) 圖之構造亦與(甲) 相同，惟明顯表示綜帶之連法而已。至於(丙) 圖則與前述二者稍異，第五片綜，乃直接連於最高之大滑盤，且各盤直徑之比亦為 3 : 2 : 1。讀者可從圖

而察視之，

又五片綜綜頂運動之另一種裝置，如第 20 圖 (G) 便是，釘軸 B 牢於鐵杆 A 上，為支持活動杆 C 之用，C 杆平分為三節，上部為二，下部為一，上端裝一滑輪 E 於釘軸 D 上，二皮帶 F，F 即用螺釘旋牢於 E，如是皮帶之下，即可連接于綜統矣。C 杆之下端，裝一釘軸 G，可與 H 杆活動，此 H 杆亦分二比一三段，上端為一扇形面，釘有皮帶 I，及鐵絲，連接於掛綜帶，H 之下端亦裝一滑輪 K 於釘軸 J 上，並連有皮帶，鐵絲，掛綜帶等，C, H 杆之後

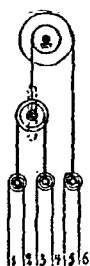
端，則裝一套筒于A杆B軸之內段，使C連結H時，H可不動，或H連牢C時，C亦可不致鬆動也。



第 二 十 圖 (G)

若C H 二杆均照此連接，則E盤或K盤即可管住二綜  
 統，或E K二盤即可升降統片，而織二上二下之斜紋，若  
 將H 軋住不動，則凡四片綜組成之花紋無一不可製織，（  
 因 K B之距離與B D相等，C杆即可支持於B軸而擺動之  
 故也，倘僅C杆軋住不動，則因H杆與K盤支持於G軸活  
 動之故，即可作為升降三片綜之用，如C,H二杆皆不扣住  
 ，則即可作五片綜提沉之用矣。

總之，以上第20圖 (E) (F)(G)各圖，皆可製織一上  
 四下，（或四下一上），或二上三下之斜紋，而其中以 (G)  
 圖採用者最多，因其可減少綜片之故也。



第三十一圖(A) 盤，其大小相差之比，亦為1比8至 $1/4$

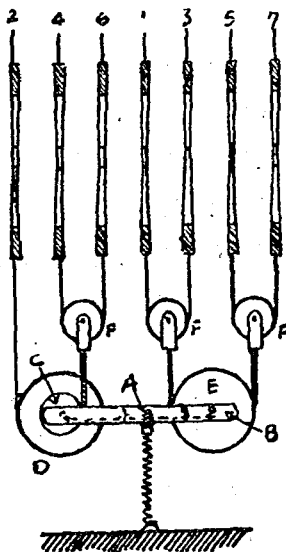
比4之間，此種連法，可以製織六片綜組成之任一片面斜紋。

(己) 七片綜之裝置

七片綜綜腳運動裝置，如第21圖(B)便是，連接二滑盤之槓杆，共分七份，支持該杆之彈簧，即固定于A點，下端則固定于地上，槓杆之右端，與提沉四片綜之裝置相同，至於左端則與三片綜升降之裝置相同，此圖僅將二者併合為一而已，因

(戊) 六片綜之裝置

六片綜連接綜帶盤之裝置，普通以第21圖(A)之綜頂運動者為多，用五個滑盤，(各盤之直徑亦異，大約小者較中者小一倍，而較大者小二倍)，中小各盤本身，包含大小不同，直徑之二合



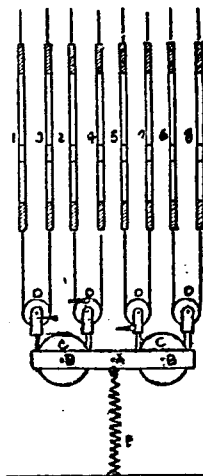
第二十一圖(B)

前面已經述及，故不再贅。

#### (庚)八片綜之裝置

八片綜綜脚運動之裝置，如第21圖(C)便是，連接滑盤C，C之槓杆，平分爲兩部，彈簧則支連持於中央，左右二部，卽爲四片綜綜脚運動之裝置，請參閱前面所述可也。

總之，八片以上之綜統連接法，皆如多臂機之螺絲彈簧，直接連於地上之木座上爲之，蓋用滑盤之裝置於一起，不特各綜帶易致互相糾纏，且多費物價爲多佔地位也。



第二十一圖 (C)

## 第三章 投梭動作

### 第一節 意義及目的

織布之第二種主要運動，爲投梭動作，所謂投梭動作者，卽賴投梭杆之打擊，使梭子得以通過梭道是也，其目的，在於使梭子往復運動，吐出緯紗，而達經緯交織，成

爲布疋。

## 第二節 構造及動作

此爲織機最重要之動作，因之織機即需大量動力爲之織物，若各部裝置不良，則投梭杆，(Picking Stick) 拉打皮套，(Lug strap) 杆子等之折斷，減少出數，與常斷經紗，而多接頭相同。是因投杆太大若以適當之力量，則織者可少費心力矣。棉織機之投杆動作，有兩大類。即：一

### (甲) 上投杆 (Over Pick)：一

如圖22(A)爲投梭盤之三部，(B)爲動力由地軸B而迴轉投杆盤角鐵A再由凡擊撞圓錐鐵C，使垂直軸D起左右擺動，因打手F，用齒盤固定於此垂直軸頭頂之故，即使向織機中央投杆矣。E爲齒盤，上下相銜爲一，F打手投梭力之強弱，有係于此二盤之固定位置，K爲緊掛彈簧之用，使未投梭時，打手F可向極外端停留，(即皮結留在梭箱之末端)，以便投梭之用，故對於此彈簧之強弱，賦不可不注意焉。H爲上下兩部接合之鐵，G爲垂直軸之座子，座孔內須圓滑，常加油，俾二者可免阻損之虞。

(C)圖爲投梭盤打擊之情形，至于(D)圖則爲此種投梭盤設計之方法。設地軸A之中心至垂直軸C之中心之距

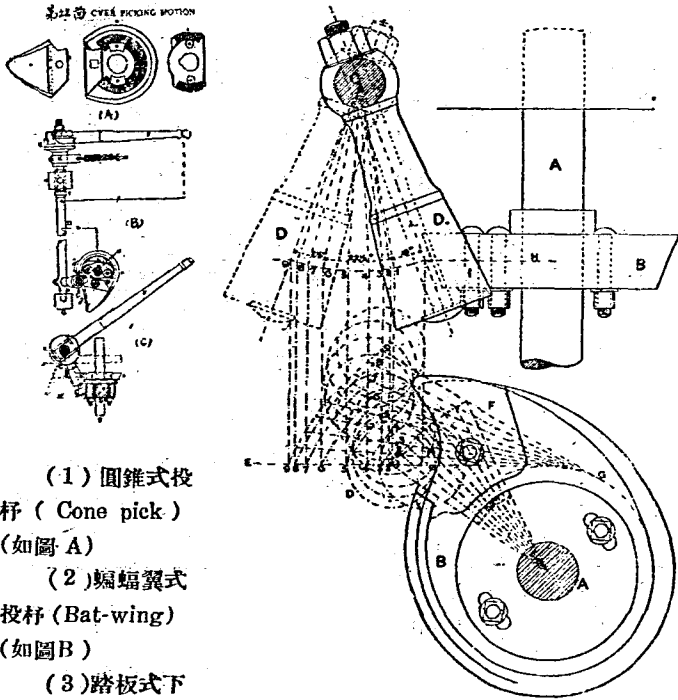
離為 6 吋，實線為圓錐鐵軸 ( Cone stud ) 與轉子 ( Bowl ) 接觸于 B 盤表面之情形，虛線為角鐵 F ( Nose ) 移動 30 度之足跡，投梭盤使投梭皮帶之伸緊，原在曲柄軸于頂心與前心之間，然亦有擴張至 100 度者，並不見重，今以圓錐鐵 D 之足跡  $22\frac{1}{2}$  度分為 25 部，自右至左，各作垂直線 1, 2, 5, 10, 17, 及 26, 即得交點于 1, 3, 5, 7, 9 各部，再分其餘  $7\frac{1}{2}$  度為六分，並作垂直線，4, 6, 7, 又得 3, 2, 1 各分，取圓錐鐵軸之中心至角鐵之中心，立直距離為 3 吋，作為半徑畫一圓圈 G，並作接觸 G 圓之橫線 E，1 至 9 之各線即得垂直于 E 線之各點矣。再自 A 至 E 線之 1 作各斜線，以 30 度為限，平分 9 等分，以各交點，各作接觸線至 G 圓，並自各新交點，作弧線數根，設各交點為圓錐鐵 D 被角鐵擡起之各圓心，取 D 鐵如于 H 線之處為半徑，作各虛線圓圈。依角鐵 F 作中心連成弧線，即得所需凹度之角鐵矣。至于投梭盤之內外各弧，亦可照此原理設計之。

此種上投梭織機，概為英國製造廠所造，甚適用於較狹及速度甚快之織機織中等織物及漂亮織物之用，其投梭盤如裝于地軸則每次投梭之速度，適等于曲柄之半。

(乙) 下投籽 ( Under pick ) :—

如 23 圖 (甲) 之下投籽可分

第 二 十 二 圖



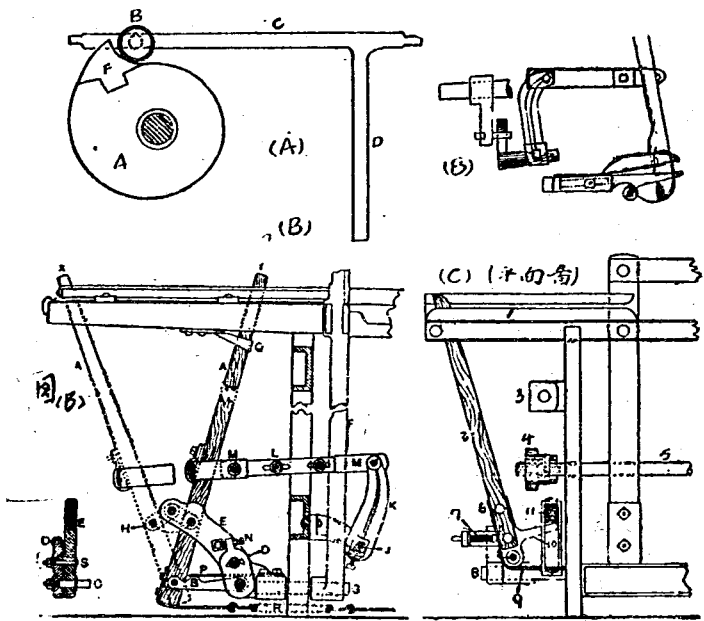
- (1) 圓錐式投  
 籽 ( Cone pick )  
 (如圖 A)  
 (2) 蝙蝠翼式  
 投籽 (Bat-wing)  
 (如圖 B)  
 (3) 踏板式下  
 投籽 (Under pick  
 ) (如圖 C)

FIG. 177.

341

(第23圖)(C), 1為籽箱, 2為投籽杆, 3為牛皮(Buffer), 4為投  
 籽盤, 5為地軸, 6為投籽座, 7為脚跟螺釘, 8為擺動軸, 9 為投籽座皮  
 帶, 10為腳座指, 11為踏杆(Lever), 12為投籽角鐵(Picking nose)。

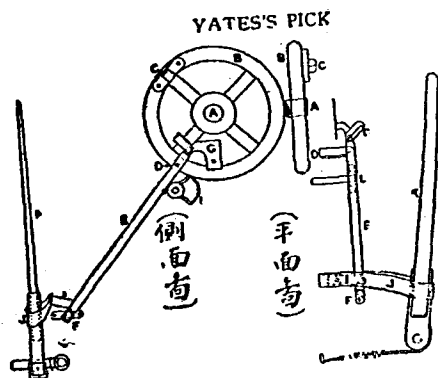
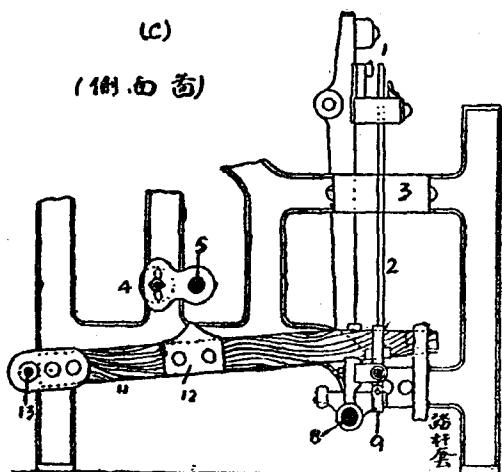




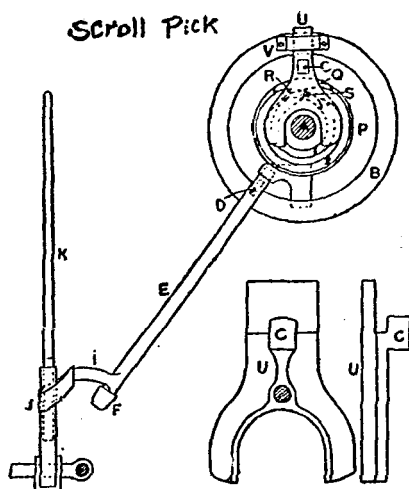
第二十三圖 (甲)

A 圖之投杆動作，由於角鐵 ( Picking cam tappet ) 撞槌圓錐，由圓錐傳動 D，再用皮帶連於傳動臂及投杆杆所致，

B 圖亦然，C 圖則由於投杆盤 5 之壓下，再由踏板 11 壓倒投杆杆之腳座，乃成投杆運動，此種裝置，以日本織機採用者為多。



第二十三圖(甲)



Scroll Pick

第二十三圖(乙)

下投梭除  
上述者外，尚  
有由曲柄軸傳  
動者，如第二  
十三圖(乙)為  
葉子氏 ( W.  
yates)于1883  
年所發明，E  
軸之頂端可于  
G之凹溝內自  
由移動，此軸  
並可停着于偏

心盤L之表面，L盤乃固定于一輕軸上，而為與曲柄軸端齒輪銜合之齒輪所傳動，如L轉動，E軸即被碰出原位，俟D臂靠近碰鐵C為止。

又卷軸式投梭 ( Scroll picks ) 為英人 Luke Smith 氏于1843年所發明，如第二十三圖(乙)，碰鐵 ( striker ) C之可以離開 D軸者，則為穩定卷軸盤P舉起而成，此P軸盤則牢在曲柄軸A上，表面有二條凹溝 1, 2, 半月鐵 R, B用螺釘經過凸架U之空眼中，而固定于飛輪 B，鐵夾U亦

牽于 B 輪，可帶動 U 架沿此輪之內外二溝內旋轉，當半月鐵 R 在于 1 溝內，則碰鐵 C 亦跑進，反之倘 R 在于 2 溝內，則 C 即跑出，而與口臂打撞，投梭杆 K 因此而得投梭矣，至于其他追投梭 ( Pick-at-will motion ) 等等，因用于絲毛織機，故不再贅。

總之，此種下投梭織機，必需極大動力，挽能傳動，故對於製織較大闊度之織機，甚屬適合也。

### 第三節 投籽盤之裝置

(甲)如第 23 圖(甲)之 (A)，投籽盤 ( Pick cam ) A，接觸投籽杆軸 ( Picking shaft ) C，此軸各連於機邊，再接於籽箱，投桿臂 ( Picking arm ) D，自投籽軸接下，並連有投籽皮套，此種投籽杆裝置時，其圓錐鐵之位置不可與投籽盤軸 A，在同一直線，若垂直裝之，則撞碰力太大，使圓錐鐵垂立，或致粗糙而失投籽之使用矣。

(乙)投籽盤鐵之凹角，不可太大，或太小，蓋太大，則減少投籽力，大小則投籽力過增，勢必嫌大，倘角鐵太短，則必有忽然之投籽力，亦且使之粗糙也，故長度宜適合，方可得到轉動圓滑，及調整便易之結果。

(丙)籽箱與投籽盤之長度有密切之關係，如投籽盤之

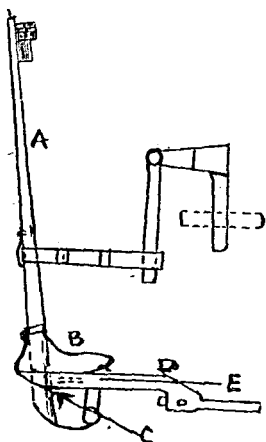
角鐵短，則籽箱亦宜短，倘長，則籽箱亦宜長。

(丁)投籽盤與圓錐鐵，宜互相接觸為佳，倘裝置失當，不特不能立即投籽，即於僅僅相觸投籽盤之時，投籽力反致薄弱，故角鐵須能宜完全接觸圓錐鐵為佳，俾可不致損失效力，若投籽盤之角鐵一經平坦，應立予更換從前之投籽盤，與角鐵完全為一，角鐵平坦時，非將投籽盤取下不可，今茲投籽盤與角鐵已分為二，倘角鐵燬壞時，僅將角鐵更換，以螺釘旋緊之可耳，製造廠有美國 Clinton cam company, clinton, S, C., 等公司，其造出角鐵，甚適更換之用，至於角鐵之質料、宜以強硬之鑄鐵造成者為佳，則雖時時繁撞，亦可堅固也。

(戊)調準投籽盤，須於曲柄軸在頂心，(英機反之)之時，鬆下而再固定角鐵，使之接觸圓錐鐵，再推動拍架及至投籽為止。

#### 第四節 平行動作 ( Parallel motion )

第24圖即為平行動作之構造，僅下投梭所有，A 為投籽桿，B 為平行座 ( Parallel or shoe )，C 為平行舌 ( Parallel tongue )，D 為平行墊子 ( Parallel stand )，F 為栓子 ( Plug )，投籽運動時，因籽子經過籽道為一直線



第二十四圖

，若皮結 (Picker) 來往為弧形，則投籽亦為弧形，勢難使用，故須裝置平行動作機件，以補救之，其裝置為平行墊子 B，裝於擺動軸 (Rocker shaft) 之兩端，且與之平行，則皮結來往可平行，其平行之構成，可以皮結為中心，自此點至平行座末端之距離為半徑，畫一弧即得，平行座之與平行墊子

，應使活動自由，及動作完善，且勿使頂端突出小部之一端動作，蓋易折斷或燒去平行座弧，及於投籽時，容易移動平行座，甚至有投出籽子之趨勢，塞子塞入平行墊子內，其正面須完全切確，否則平行座之行動，必成彎曲，籽子因此飛出，投籽時，尖削之平行舌所以與塞子相接者即互為管住投籽桿之搖動是也。

### 第五節 投籽動作之時間

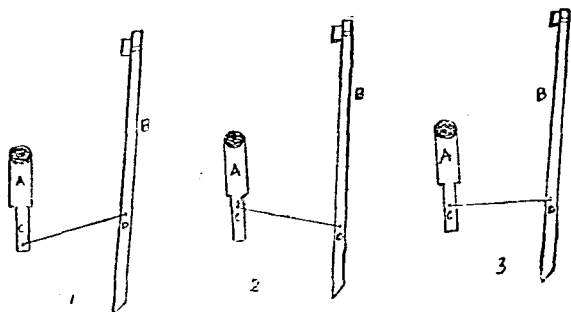
曲柄於頂心 (Top center) 之時，即為梭子開始被投

之際，（僅英日二國之織機如此，美國適反之）其動作之所以配於此時，因籽道預備籽子之經過，（亦即籽道開始閉口之前），有相當時間，為籽子之經過也，倘籽子之經過稍早於開口，則籽子極易摩擦經紗，或割斷邊紗。（Selvages）又若於曲柄轉到頂心之前而投籽，則易使籽子背後與筘之間起一空溝，致使籽子進箱的，特別急響，其原因如下：一因托架，於頂心時之速度為最快，當曲柄轉至後心（Back center）時，速度漸減，但籽子之橫過，在於托架最高速度之時，及籽子經過籽道時，其速度即減，俾使籽子與筘密合，及清晰橫過籽道，而入於對面之籽箱也，今若下曲柄轉到頂心之先，（即速度未到最高之點）而投梭，則筘之距開籽子，而成空溝於籽背與筘面之間者顯矣。

## 第六節 拉打皮套之裝置

此皮套之裝置，在乎增減投籽力，及拉投籽桿投籽之用，欲增大投力，可放下投籽桿上拉打皮套之吊皮（stirrup strap），或放下投籽臂上之皮鈎（dog），或放下投籽臂亦可，若欲減少投梭力，則提起拉打皮套之吊皮（或皮鈎），或投籽臂可耳。總之，意欲之投籽力，可以皮鈎

及拉打皮套上之吊皮調準之，但力不可過大，或過小，因大則易於擊斷投杆，小則不能使籽完全入於他箱之故也。



第 二 十 五 圖

上圖，即表示拉打皮套各種不同之裝法，

A 爲投桿臂，B 爲投籽桿，C D 爲拉打皮套，如第25圖(1)之拉打皮套，一端在於投籽臂最低之位置，他端則在投籽桿上最高之位置，此種裝法，不能得到最好之結果，因投桿臂上分外之動力，能使投籽桿失去動力，甚至有折斷或脫落拉打皮套上螺絲之患也。上圖(2)適與(1)相反，亦不滿意，因第一能使投籽桿投籽力量薄弱，第二能使投籽桿上之皮套有跳起之患。至於圖(3)則爲最滿意之裝置，照此圖拉打皮套之位置，適居于投籽桿及投桿臂之中部結果之投籽力，亦得適中，拉打皮套爲投籽桿活動之



空缺之大小，與投籽力有休戚之關係，普通投籽外側與皮套之空缺為1至1½吋蓋大則失力，小則嫌急，茲舉二種不同之空缺而解釋。扣下：一

(1)裝織機一端之投籽桿之外側，與拉打皮套外邊間之空距為¾吋。

(2)使他端投籽桿外側。與拉打皮套外側之空距為1吋。

普通籽箱內皮結正確之開始運動，在曲柄于頂心之時，則第(2)種之裝法，即較第(1)為弱矣。蓋第(1)種所拉之時間，僅¾吋第(2)種，則于投籽盤打倒圓錐鐵時，投籽桿不能同時打擊，至少須比第(1)種遲1-¾=½吋，即空距較第(1)種多½吋，結果減打投籽力，弊端即生，其補救方法，惟有將第(2)種拉打皮套切短，及置偏心輪稍遲，方可符合。

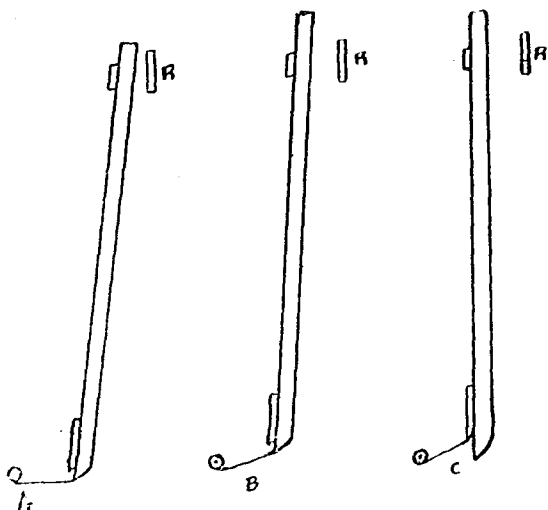
## 第七節 舊皮結之補救

數片牛皮併合之皮結，用之過久，因圓孔之擴大而不適用時，亦有補救之法在焉，即先將較佳之皮結片揀出，而再與新皮結片用三條上等鐵絲對半釘合，如圖(28)大小亦使之相等，則即可得一新皮結矣，倘布廠有升降籽箱織

機 ( drop Box Loom ) 之裝置，則老舊之生皮結，可供應用，從軸穿過皮結之處，可使柔軟，或使熟皮變平，照正式皮結之大小式樣而製之，若以一層熟牛皮為底，一層生牛皮為面而製之，則更佳。製時須注意其厚薄，應與正式皮結相同。

### 第八節 投杼桿之裝置

普通有三法，如下圖 A, B, C, R，為杼箱之後端，圖A 即表示投杼桿將近回到杼箱後端之情形，投杼桿之後跟，則被皮帶固着，投杼桿之下，即被彈簧直接推動，使投杼桿于投杼後，極易被推至杼箱之後端，彈簧不可太強，僅僅能使投杼桿彈回原處已足，否則投杼時即須多量之動力矣。(圖 B)投杼桿提升之距離較 A 高一吋至二吋，即使投杼桿與杼箱之後端有二吋至三吋之距離，(圖 C)投杼桿之地位與 A 相同，即桿之下與發條成水平，但皮帶之後跟，則連于投杼桿與平行舌之間，投杼桿與杼箱後端之距離，則為三吋至四吋，若投杼桿為 B, C 之位置，則可當作檢杼器 ( shuttle check ) 之用圖 C 之弊端，為投杼桿在杼箱內距離太遠，此二種情形，必需分外之投杼力，蓋需多費彈回動力之故也。



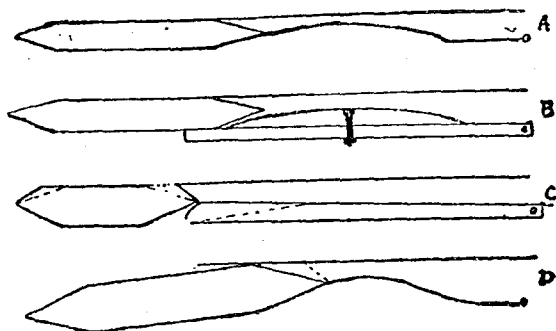
第 二 十 六 圖

### 第九節 軋籽板 (Binder)

棉織機上各種不同之軋板，普通為漸尖式軋籽板，( gradual tapered binder ) 如圖 27 (A) 因其為柔鐵所製，極易鋸成各種式樣，故甚適合于換箱及其他籽箱籽子之用，此種軋板，目的在逐漸軋緊而使籽子漸近籽箱，亦即僅僅軋緊籽子之一半，或將近籽子之中央，軋籽板之軋緊籽子，勿使軋近籽子之後端，否則投籽時，軋板之放脫

杆子極速，使杆子經過杆道時，彎曲崎嶇，難成直線，且于打棹時，托架下之短刀(dagger)，極易摩擦停機挫鐵(Frog)，結果使機砰然中止(Bang-off)，此可於短刀之尖端，顯然察覺之。圖B為木製之漸尖式軋杆板，其杆子之闊度，及使短刀之不摩擦凹鐵，均可從螺釘帽而校正之，漸尖式軋板須用尖頭杆子(gradual tapered shuttle)，即自杆子尖頭後面，逐漸尖削而無稍有突出之處是也。(如AB即是)此種軋杆板及杆子，幾可被投杆桿打至杆箱後端，其投杆桿之裝法，如前圖A箱之端未與投杆桿之間，僅需嵌入一片熟皮即可，至於投杆器，則不適用於此，又因杆子進箱後，速度即減，在托架下之保護棒(Protector rod)，須裝一保護指(Check Finger)，以管住軋杆板，則杆子在於箱內，可不致鬆弛，並宜杆子完全在杆箱內之時，保護指須碰着一托架底為是，(如圖(44)便是)，有時杆子突然衝進杆箱，使軋板滑脫，失去檢驗作用，則可另套一皮片於保護指之上，再以螺絲旋牢，軋杆板即不能過度向外突出矣，圖(C)為一木製之軋杆板。如實線所示，名曰突肚式軋杆板，(shoulder or blunt Binder)乃適用於兩側保護指，(Side protector)之杆箱(如實線所示)，此種杆子之尖削，則在前面，而不

在後面，然對此種軋籽板，照虛線之尖削亦可使用，



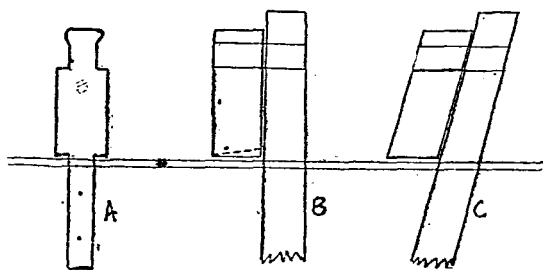
第 二 十 七 圖

圖D，爲一鑄鐵所製而不可變形之突肚式軋籽板，檢籽處則在托架下之中部，稱爲中央保護指 ( Center protector ) 所用之籽子，僅限於團頭籽子(shoulder shuttle)，因如圖虛線所示之籽子，當打進籽箱時，軋籽板不能使此籽頭後退，籽子乃得一直打過籽道矣。若換用尖頭籽子，不特不能直進籽箱，且離開籽箱時，籽之前端，能撞着鐵盤以致經過時，東碰西撞，或甚至飛出籽道，如圖可見，反之，如籽子僅一端接觸於軋籽板，則第二次投桿時，亦有向外之趨勢矣，總括言之，凡尖頭籽子，乃適用於漸尖式軋籽板(gradual tapered Binder)之織機，團頭籽子

，則適於突肚式軋籽板之織機，籽箱前面之軋籽板，除特別者外，均為漸尖式，以美國機為多，其保護指僅有裝於中央，至於籽箱後面之軋籽板，除織上等布疋可用漸尖式軋籽板及尖頭籽子外，均為圓頭式，以英國機為多，（此種籽子織物時，布邊之經紗，必須特硬其保護指為二裝於兩旁）

## 第十節 皮結之裝置

通用之皮結，乃以幾片熟牛皮黏合，並以三根上等鐵絲釘釘合而成。



第 二 十 八 圖

如第(28)圖(A)皮之頂端，一隻釘，下端二隻，攙不致鬆落，並可歷久。細縛皮結環套之大小須正確。俾堪固着於投梭桿，套皮結時，應將投梭桿移到梭箱之後端，固

着後，並勿使與籽箱底部之箱板接觸，否則，即會與箱板壓縮太緊矣，此弊亦可切短皮結以補救之，如上圖B之虛線，即等於上圖C，為投籽桿於籽箱內，皮結成一直線之情形，換言之，即投籽桿在籽箱後端時，其皮結不致與箱板接觸也，欲裝皮結於確切之位置，宜將籽子完全放入於籽箱內，而推動皮結前面，即可得一印象之圓孔以便切去使投梭時，可得一定位置，及梭子之來往亦可較佳，若皮結上之孔，比試籽印象所得之圓孔高 $1/16$ 吋，則投時梭子之尖頭向下，又可得到更完美之結果矣。但須注意者，即所打孔眼，絕對不可比印象圓孔再底，因投籽時尖頂向上，易致籽子飛出也。

新裝皮結時，須注意平行動作之是否準確，甚至致皮結脫落太低，籽子因此飛出，則平行動作，立宜更換，或調整螺釘帽亦可，倘無此種準備，則可另塞皮片子平行舌之上與投梭桿之間，或於平行座子之間而升高之可矣。倘運動時嫌皮結過高，亦可另嵌皮籽於投籽桿帶平行舌之下，而減低之焉。

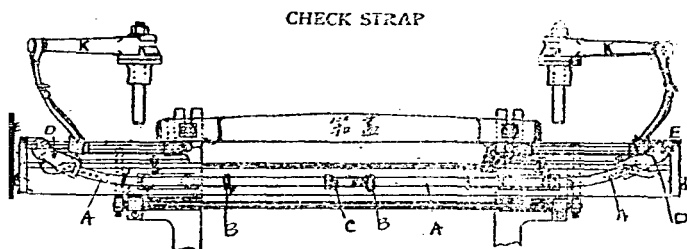
至於上投梭之皮結，則有用水牛皮，熟皮製成者，亦有用木，鐵及橡皮製成者，各製造廠均有不同，普通以第一種為多。總之，其質料必需堅固耐用，以極少片數之牛

皮併成者為佳，其重量勿許超過壹翁司之  $1/5$  重為宜。

皮結之打擊，為免去與錠子擊碰起見，亦有另裝抵抗皮塊 ( Buffer ) 者，此皮塊，乃以 6 吋長 1 吋闊之熟皮，重疊三四層而成，錠子穿過之孔眼宜極圓滑，皮塊之外端，有一裂口，為便投桿皮帶之穿入，與用鐵絲之固定，其內部則嵌於梭箱內，並有小眼，俾適梭尖之嵌入。

### 第十一節 上投梭打手皮帶及肚擋皮帶之裝置

打手皮帶 ( Picking Bands ) 之重要，與皮結相同，若質料不佳，則必易於伸張與折斷，且於織布時常需修理，其對於時力之耗損，毫不經濟，誠不可不注意也。



第 二 十 九 圖 (甲)

打手皮帶，乃套打手之末端長方孔眼內，此打手末端



，亦有爲圓錐式者，（如第29圖甲之K）外包鐵皮，表面以適合投梭時皮帶所成之角度爲宜，其與打手及皮結間連接之長度，以12吋至14吋長，及 $1\frac{1}{8}$ 吋至 $\frac{1}{4}$ 吋闊之皮帶，（或自23吋至50吋長者亦有之），較爲經濟，帶數有雙有單，與皮結之連結有直接，亦有間接，普通狹織機另裝8吋至9吋長1吋至 $1\frac{1}{4}$ 吋闊之皮袖（tab）D一條，對折之，頂端之方眼套於皮結，外端有爲有穿過皮帶之2吋大之孔眼，皮帶之上部則繞於打手表面並有 $\frac{3}{4}$ 吋大之眼數個，以便調準所需長短之用，下部則套於皮袖，二者均用木釘栓牢之肚擋皮帶（Check strap）者，即用一與扣架等長之皮帶，套連于兩梭箱之錠子上，以緩衝梭子之投進也，如第29圖（甲）乃爲英國式上投梭織機採用此種皮帶之裝置，如A卽爲肚擋皮帶，（約1吋闊）B賴固定于扣架前邊之四個鐵環所套住，並可任意滑過，其中央之C爲 $\frac{1}{2}$ 吋長1吋闊之熟皮，可使皮帶A於皮帶兩鐵環間移動 $3\frac{1}{2}$ 吋之長度，A之兩端，則各穿過于6吋長 $1\frac{1}{2}$ 吋闊之皮袖D下之眼內D之上端，則套在錠子內而位于皮結與籽箱末端之間，初裝皮帶時，須于曲柄輪在下心，一端籽子推入極點，使他端皮結離開錠子末端約一吋長，而再用釘栓牢之可矣。錠子之末端，並套有 $1\frac{1}{2}$ 吋闊5吋長之緩衝皮塊E各一，中

嵌螺絲彈簧，可以補效肚擋皮帶移動之不穩定也。

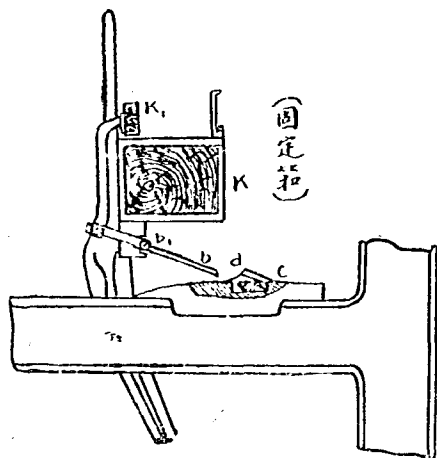
## 第十二節 投梭桿與軋籽板之關係

前面已述使用漸尖式軋梭板時，投梭杆于每次投梭後，須回至籽箱之後端，軋梭板檢驗籽子，則在進箱之後，並將托架底部保護棒裝一小指杆，( Finger )使梭子完全緊軋于籽箱，俾免鬆弛之患也，用突肚式軋籽板時，投籽杆之在于裝箱，則必離去籽箱後端二三吋，(如圖26(B)便是)，故需裝設檢籽器，或使籽箱緊縮亦可，但亦不可過緊，因當籽子投出後，反需多裝鈎刀，此種軋籽板檢驗籽子之需要如下：——籽子由一端迅入他端籽箱時，立即撞着軋板鉄 ( Shoulder of binder )，使軋板指 ( Protector Finger彈回 (即忽然一鬆之謂也) 以作關注籽子于籽箱之用，倘此時皮結靠着籽箱之後端，籽子即能回彈，此軋籽板，即所以阻止其彈回及使籽子得穩妥于梭箱也。

## 第十三節 托架及鋼寇

(甲) 架爲樹木做成，其擺動輪裝于近地之處，此軸爲二寨所固定，以便自由震動，走籽板往往爲直文路之硬木所製，以螺釘固定于橫木，(或稱拍架 Lay) 于各種

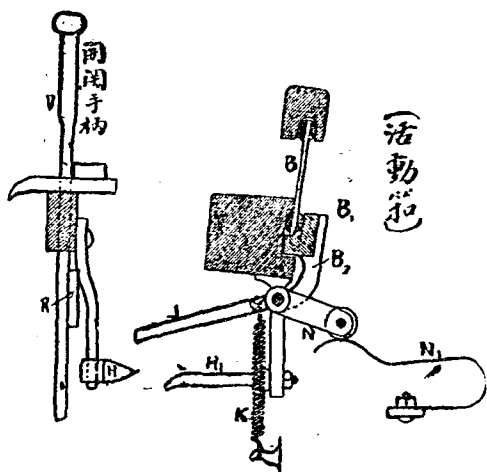
情形之下，初則甚為平直，終則有 1/8 吋至 1/4 吋之深溝，起于托架之表面，故預先亦有用薄鐵片以代硬木，而免此患者。



第二十九圖(乙)

(乙)如圖29(乙)為固定之構造圖，當籽子進箱時軋籽板 K 被推出向外，及推回 b 指，使短刀 (dagger) b 超過停機撞鐵內之鋼鐵撞頭 (steel bunter) b，倘籽子軋于籽道內，則 b 留在原位，當托架靠近織口時，短刀與停機撞鐵相撞，再傳至撞鐵之另端，而觸動開關手柄，再使此離開原位及使皮帶由緊輪盤移至鬆輪盤，普通軋籽板

乃裝於箱前之保護棒上，短刀則裝於托架之中心，軋桿板則响木底下之中心。



第三十圖

(丙)如圖 30 為活動靈之構造，筭 B 為鞍軋板  $B_1$  所扣住此板之長度，與靈闊相等，為鐵桿  $B_2$  用彈簧 K 刺住，當靈面向後擊，並正在籽子經過走籽板時， $B_1$  為連接彈簧之鐵杆 H 所緊軋，倘籽子于軋子籽道時，籽子因經線之壓縮及杆指  $H_1$  與攪鐵 H 之相撞(此時靈面正距織口  $\frac{1}{2}$  吋長)即與靈面相撞，結果使靈離開原位，籽子亦因此而鬆脫矣，照此

裝置，若無其他機件之添設，則齒 $\bar{A}$ 之打擊動力必小，補救之法，惟有設置停機槌鈎於機上，其位置為托架向前動時，杆指H 推着緊壓齒 $\bar{A}$ 之鐵杆，齒 $\bar{A}$ 方可固定原位，此種裝置，即可使籽子完全軋于籽箱時，亦不致稍鬆弛，

(丁)齒 $\bar{A}$ 因籽子軋住之故，擊出原位而致停車之原因如下：一 籽子因種種關係而停留於籽道中間，遂與齒 $\bar{A}$ 相抵，齒 $\bar{A}$ 即由筚軋板B<sub>1</sub>擠出原位，因之短刀J 即上昇，當托架向前打擊時，H<sub>1</sub> 必與鑄齒鐵H 接觸，因鑄齒鐵(Casting) 與停機柄相連，亦使向前彈動，布機即因此停止運動矣。倘籽子不軋於籽道內，則齒 $\bar{A}$ 保持原位，短刀J 可不致與鑄齒鐵相撞，同時亦不致影響停機柄，故布機可安然連續工作。(此種布機，以英國及歐洲各國為最多)至於弓形彈簧H<sub>1</sub>之用途，則在托架打偉時，輔助K 彈簧以軋住鬆軋板，使堪齒 $\bar{A}$ 保持隱妥於現位也。

抑尤有言者，即在尋常昇平無阻之際H<sub>1</sub>與H于經過時之距離為 $\frac{3}{8}$ 吋至 $\frac{1}{2}$ 吋，(最佳為 $\frac{7}{16}$ 吋)故得安然在下經過。又當英機在頂心時，即齒 $\bar{A}$ 正為K 彈簧拉得極緊之際，H<sub>1</sub>指與H鐵之距離宜為2吋，是亦裝機者不可不注意者也。

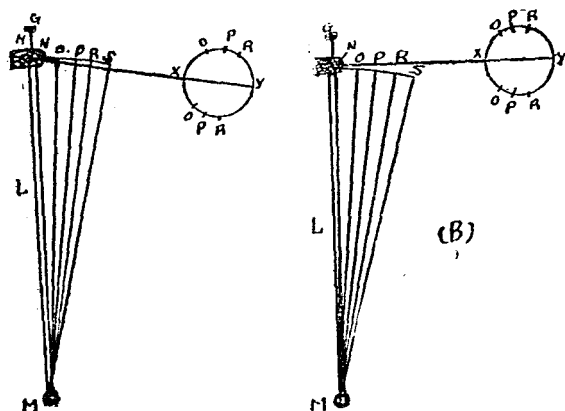
## 第四章 打緯動作

## 第一節 意義及目的

緯紗由籽子之來去運輸，而與經紗交織時，必須結實，纔能成布，此種動作，即以筵之打擊，使緯紗與經紗之交織，得以充分結實。而成美滿之結果也。

## 第二節 構造

織機之第三種主要動作爲打緯，如第31圖 A B二種，



第三十一圖

G 爲筵蓋，H 爲筵，K 爲走梭木託架之上面，裝有鐵製或木製之走籽板一，託架柱 L B 固着於擺動軸 M，曲柄連釘

(Connecting pin) N則連接曲柄軸上之曲柄臂於託架之上，普通託架柱，自擺動軸中心，與連接釘之距離為28吋，曲柄臂約為12吋，曲柄之半徑為3吋，然上投梭英機與下投梭日機，(豐田)則又有不同焉，大約前者之曲柄，約比後者短 $\frac{1}{2}$ 吋，其動作圓圈行程之直徑，概為5吋，即較後者少一吋。

如第31圖之A圖，為曲柄之裝置，及與連接釘之互相關係，有時如B之裝法，其託架垂直之時，即為錐盤布之際，有時打緯之時，託架較垂直之線稍前，至於較垂直線稍後者，甚屬稀少。

### 第三節 打緯運動之情形

上圖(31)之弧線，即表示連接釘之移動，圓圈即表示曲柄軸之完全一圈，曲柄之半徑，既為3吋，則完全一圈之圓直徑，必為6吋，託架擊布之時，適其曲臂在於前心之際，(英機相反)，其運動距離可視N至S之曲線，曲柄在前心時之距離為N, y. 在後心時則為S y, N S 間之豎直線，即表示曲柄臂運動之各種位置，例如連接釘在N，從N與M可知此為曲柄臂在前心之時，M P 豎直線即表示曲柄在O 時連接釘之位置，餘此類推，於此圖上有二事

須注意者，爲

(1) 連接釘經過之距離已分四等份。

(2) 曲柄軸經過之距離亦已分成幾不等份。

每份爲其正確之位置，連接釘 O 至曲柄圓圈 O 之距離，與 R 至 R，及 S 至 y 均屬相等，故觀此後可知托架動作，決非規則，而乃爲偏心度之運動是也。連接釘自 N 動至 O 點，即等於曲柄軸自 O 點移至 P 點等等。故當曲柄軸由圓轉至後心，托架運至 O 點與 R 之間爲最快，及運至 R 與 R 之間，方爲最慢之時，如圖 A 托架運轉之偏心度 (Eccentricity) 較圖 B 更多，即使打緯更結實，此偏心度，乃由於連接釘較曲柄軸稍高，或稍低，或曲柄軸較連接釘稍高或稍低而成，故其偏心度之大小，與曲柄之長度成正比，而與曲柄臂之長度成反比也。(B) 圖爲曲柄軸在前心時，曲柄臂成直線之各種情形，(A) 圖則爲曲柄軸在於頂心時，曲柄臂成直線之各種情形，連接釘與曲柄軸因有是種關係，故得成爲偏心度矣。

托架之偏心度，可使梭子經過梭道有充分之方便，倘織機由細紗改用粗紗時，於可能範圍內，必須多增偏心度，因托架之偏心運動，不特可予梭子之通過，有充分之時間，亦且可以得到更有力之打緯也。



## 第四節 托架之偏心率對於打緯之影響

此標題之所以論及，因有時作成托架偏心後，有幾份影響於打緯也，倘織機打緯力量極大時，或杆子在杆箱內太緊時，則曲柄轉至頂心之際，杆子即有極短時間，耽擱於杆箱之中，（因此時即為投杆桿投杆之際也）此可以手放在托架上察覺之，然有時亦未必完全屬於托架運動偏心之故，乃由於織機之惡劣所致，故須立即修正之。

# 第五章 放經動作

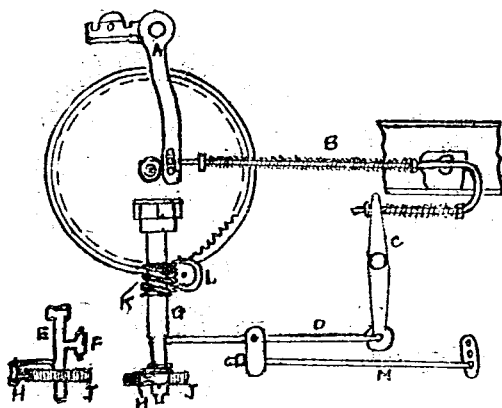
## 第一節 意義及目的

放經動作，乃為織布之第四種主要運動，其目的，即於織布時所織之經紗，由經紗軸（Warp Beam）上漸漸放下，以供緯紗之交織是也。

## 第二節 構造及動作

放經動作有（甲）積極（Positive Let-off）（乙）消極（Negative Let-off）兩種，茲分述如下：——

（甲）積極放經有（1）如（32）圖此為齒輪放經之圖，

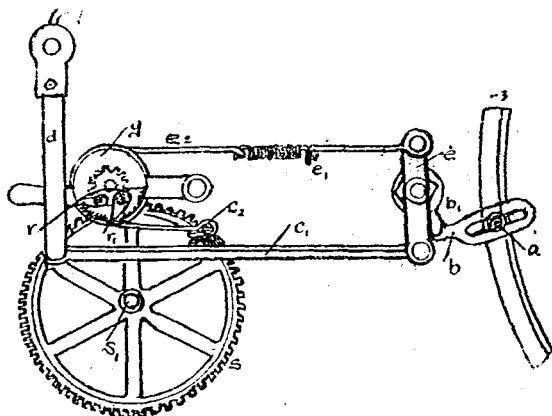


第三十二圖

甚適合於平紋機之用，其動作乃由棚經樑及托架柱上之連接釘而來，此種齒輪放經之構造，雖各不同，然其原理則一，茲將上圖之動作詳述如下：——

A 為把持桿 (Clutch level)，接連彈簧棒 (Spring rod) 於棚經樑之上，彈簧棒有二，一短一長，固定於織機邊框之直立桿 C (upright lever)，可在釘軸 (Stud) 上活動，O 桿之上端，則牢於彈簧棒之套頭內，桿之下端，則與圓鐵棒 (Round Iron Rod) D 相連，D 棒之他端，則連接掣子桿 (Pawl lever) E (可開小閘) 於垂直軸 (Ver

tical Shaft) G 後端之 F, E 桿之末端，則裝有小掣子 H，因此掣子即可轉動鋸形齒輪 J 上之鋸齒，又因 G 軸上端裝有螺形齒輪 (Worm gear) K 之故，當 G 轉動時，K 即轉動。與之銜合之另一螺形齒輪 L，此 L 軸之末端，另有一小釘齒輪 (Small pinion)，而嵌於經軸頭齒輪之內，當 M 棒由托架柱之前後運動，而帶動牢於皮套上之鐵棒時，再由 H 鈎鈎動垂直軸，G 及 L 經軸頭乃得漸漸放經矣。M 棍則與托架柱相連，他端之皮套則為螺絲所旋牢。故亦無脫落之患也。



第三十三圖

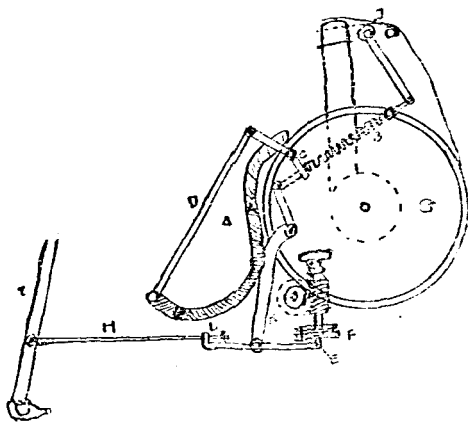
(2) 如第33圖亦為放經動作裝置之一名為「機登放經

動作] (Morden Let-off) 此亦與棚經樑相連，能得一定之管束，俟經紗緊縮時，方可從經軸上鬆下，其解下數目，祇能供給布機之繼續工作而已，如圖 L<sub>3</sub> 卽表示托架爲栓釘 a 所連之情形能於長孔桿 b (Slotted Lever) 上活動，此桿與 b 桿相接，可由 b<sub>1</sub> 端彈簧圈傳動搖把 e 而工作此把之下，接於鐵棍 c，可振蕩 d 桿，d 桿上端卽爲棚經樑，所連裝於 c 棍上之 c<sub>2</sub> 釘軸者，爲皮帶 l<sub>2</sub>，此帶之一端，用彈簧及鐵鈎 c<sub>1</sub>，所連而環繞於鋸形齒輪，鋸形齒輪裝有鐵片，其內部又裝有掣子 r，r<sub>1</sub> 嵌於鋸齒，固定於鋸形齒輪者，爲 g 齒輪，此齒輪，則嵌於 s<sub>1</sub> 軸上之 s 齒輪，該軸之內部，裝有小釘齒輪，並與經軸齒輪相嵌，合其動作如下：——當動作緊急時，棚經樑卽向前推，使振蕩棍 g 之下端，卽向後推，以致 c 臂向前振擺，c<sub>1</sub> 棍，彈簧 e<sub>1</sub>，及皮帶 e<sub>2</sub>，亦被推拉，鋸形齒輪之外表，亦被皮帶所拉轉，蓋照此方向，掣頭並不稍有掣止鋸形齒輪之旋轉故也。而僅在轉動時，使內部之鋸形齒輪，亦被轉動，於是定數之經紗，卽被放鬆，搖把 c 乃被 b 桿之下端拉回，並帶動長孔桿，當托架擊打第二擊時，托架上之栓釘，會與外端之塞子相觸，使可獲得不同之機械動作，同時皮帶 e<sub>2</sub> 於此方向時，亦可替代傳動各種作於內部之鋸形齒輪

，而移動外表之掣頭  $r$  及  $r_1$  矣。

此種放經裝置，即於杆道全開時而放鬆，換言之，即經紗有甚大之張力，故對於織布殊有利益也。

(3) 積極自放經動作 鋸形齒輪 F 之轉動，由於觸覺臂之位置，及 B 彈簧之漲力如何，乃被掣子 E 鈎推取之所致。如第 34 圖所示即能自動放經，無論於經軸圓周巨大時，或經紗減少後，均能自動調節，誠放經動作中之首屈一指者矣。茲將各部之構造及動作詳述於下：—



第 三 十 四 圖

(I) 構造 E 為鈎齒掣子，A 為觸覺臂 (Feeler Arm)  
B 為彈簧，C 為鐵桿，D 為鐵棒，N 為鐵條，F 為鋸形齒

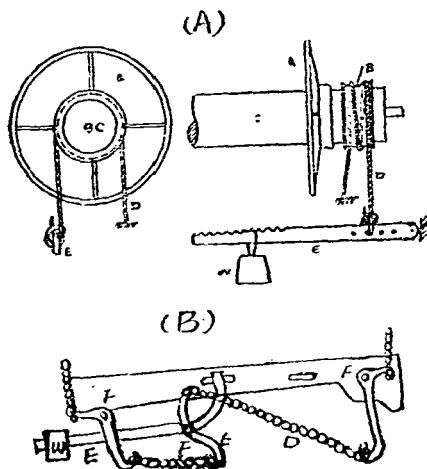
輪，H 爲托架柱連桿，G 爲經軸頭，I 爲托架柱，J 爲棚經樑，

(II)動作 如圖所示，觸覺臂 A，卽爲壓緊經軸上經紗時之情形，鐵棒 D，爲使 C 杆軋緊彈簧 B 之用，其送出所鬆之經紗因托架連桿之拉動，使掣子 E 鈎取相當鋸牙齒，而達放經之目的，同時又傳動棚經樑，使於經軸紗滿足時，經紗之放送，僅需鋸形齒輪鈎取一二牙齒已臻足數，若經紗漸漸減少後。（卽經軸圓周變小）由於彈簧 B 之伸展，使鐵條 K 向後走，L 處之距離，卽漸漸縮短，此時托架柱之前後推動，無疑可使棚經樑之振動益臻更烈，同時掣子 E，亦鈎取更多之鋸齒，（卽鈎取之速度更快，）於是均勻準確放經之目的，卽可達到矣。

#### (乙)消極放經：——

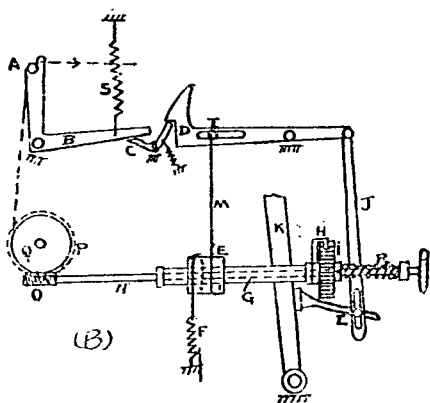
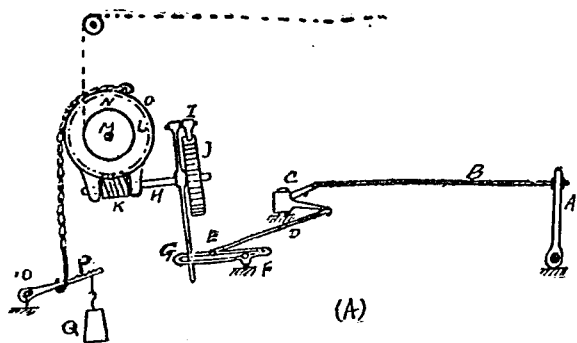
(1)磨擦放經，如第35圖 (A) (B) 卽爲平斜紋織機最普通磨擦放經之裝置 A 爲經軸頭，B 爲經軸端，C 爲經紗軸，D 爲鏈條，F 爲固定點，E 爲鐵條，或稱槓杆，u 爲重鉈，此重鉈兩邊宜一樣，以足夠吊緊經紗爲宜，且須常常保持水平，乃克有效，如放經時，經紗不特不會鬆弛，且堪時時被其節制，以達均勻放經之目的也。此種放經裝置，普通用麻繩或鏈條繞於經軸頭並掛以重錘，使可

逐次放經，如經紗減少時，可將重錘減少重量，俾能依舊放經，用麻繩放經於潮濕之天氣，易使變為黏濕，使紗不能均勻解放，但用鏈條放經，則無此弊，祇僅於不留意時，或歷久後，使經軸頭起輪溝而已，麻繩於溼氣變黏汚後，立須清除之，及倒以少量之鉛粉，或黑鉛粉（有時亦用法國鉛粉，或滑石粉）乾燥之。（Talc powder）（但無前二者之優良）俾放經得以均勻，亦挽救之法也。



第三十五圖

(2)如第36圖A 即為更佳之消極放經裝置，當織布



第三十六圖

時，由托架柱傳動A杆，B杆推動把手C，由C同軸之他把手拉動D，由D拉動支點E所連之鐵圈G，因F點為螺



釘所固定，使直杆上端，將 I 掣子推動鋸形齒輪 J 之牙齒，以致螺形齒軸 H 依次轉動盤形齒輪 L，因此齒輪固定於經軸上，使經紗得以逐漸放鬆，同時由鏈條上重鉈之關係，使掣子 I 掣取齒輪時，不致鬆落經紗，誠美備之放經動作也。

(3) 第36圖(B)為赫蘭塔式放經裝置，( Harata's Let-off ) 動作由架柱 K 傳動 E J 及 H G E N 而及於螺釘齒輪，及 Q，結果乃得均勻放鬆經紗矣。

### 第三節 放經動作之裝置

由把持杆 A(如第32圖)可裝置棚經樑稍高，於綜眼愈近垂直愈佳，彈簧棒對於經紗，須有充分之壓力，方可使之緊縮，此壓力可由經軸上經紗之多寡而決定，其管住下端之小彈簧，不宜太緊，此彈簧之運動，因與上彈簧相連，並與棚經樑之搖擺成反對，平行掛綜軸未平時，直立杆 C 須垂直之，但掣子則須裝於鋸形齒輪之外，(如大圖)綜片張開時，擺動棍則被壓下，由彈簧棍 B，將直立杆 C 向前稍動，即使掣子 H 掣取所需之鋸齒，並帶動掣子杆與皮套接觸於托架柱相接之 M 棍，故在打緯時，M 棍即由皮套推動，至於 D 杆上之皮套，則可於需要時校正之，最佳可

於掣子鉗取鋸齒時，使筘與織口相隔一英寸，並須各部之動作十分靈敏，否則織出之布疋，難得調勻美滿，抑尤須注意者，即大彈簧之彈力漸漸減少，可使織物具有充足之調度，否則放出之紗太長，織出之布亦厭太狹矣。如織物稀薄時，棚經樑之動作，勿使太多，因後來之震動，足使織物稀薄也，於經軸滿大時，可移動皮套，並將長彈簧棒之彈簧裝緊，俾能減少鉗取鋸齒，而緩棚經樑之搖動焉，換言之，即減少經紗軸上經紗之放下，又當經軸圓周變小時，因彈力極大，棚經樑之擺動速度亦隨之增大，故經紗放下可較多織機乃可照常交織矣。

[附註]：——關係前此各章之其他參攷書，如讀者願意更進一步之研究請披閱 (1) (英文書) “Mechanics of Textile Machinery by William A Hanton” (2) “Power Loom Weaving” by guuner (3) “Practical Loom Fixing” by Nelson (4) (日文) 實用機織法續編 (橫井寅雄著) (5) “Handbook of Weaving and manufacturing” By Henry Greenwood,

## 第六章 捲布動作

### 第一節 意義及目的

織布機之第五種必要動作，即爲捲布動作，所謂捲布動作者，乃賴齒輪旋轉之方法，使織成之布疋，逐漸捲於捲布棍之運動者是也，其目的即使織機每次打緯所織成之布，於每打緯時，立即捲取於捲布棍，以備實用，故與前章所論放經動作，完全相反，事雖如此，但二者有連帶關係，而不可缺一者也。

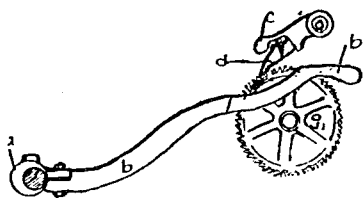
## 第二節 構造及動作

捲布動作之裝置，方法甚多，然約略揆之，總不出

(甲)積極捲布 (Positive Regulator) 又有(1)間斷之捲布 (Intermittent Regulator) (2)連續之捲布 (Continuous Regulator) 兩種不同動作，二者，乃由地軸側面之螺形齒輪而轉動，故速度較慢，其動作，不拘經緯紗交織與否而常捲取一定距離之紗布，故織細簿平斜紋布時，採用者甚多。(對於其他織物則不適用)。

(乙)消極捲布動作 (Negative Regulator) 其運轉也，於經緯交織之時，僅僅捲取祇要距離之布疋，換言之，即於每次打緯後，僅捲取其直經所佔之距離。故祇適用於較厚之織物。

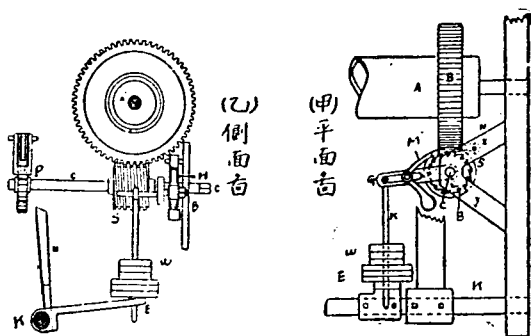
二種，茲分述如下：——



第三十七圖

第37圖即表示捲布動作之機構，其動作乃由於地軸上之偏心輪 a 所致，如地軸轉動時，鈎頭 b 即向前推，因其接合齒輪 g 之故，所以偏輪軸轉時，又將彎臂拉回使齒輪 g 轉一牙齒，同時又為掣頭 d 所緊嵌，而不致退回，抑尤有更佳之裝置者，如用砂皮軸，或有細密針刺之薄鐵皮鞭 h (如另圖)為捲布之用，其動作由於大齒輪 g<sub>3</sub> 與齒輪之同軸小齒輪 g<sub>2</sub> 所致因 g<sub>3</sub> 齒輪與 g<sub>3</sub> 齒輪之齒互相嚙合，g<sub>3</sub> 亦因之轉動，g<sub>3</sub> 齒輪之上，又裝有同軸小齒輪 g<sub>4</sub>，g<sub>4</sub> 與齒輪 g<sub>5</sub> 相嚙合，致 g<sub>5</sub> 轉動，因 g<sub>5</sub> 與砂皮鞭軸 h 接連，故使此鞭軸上之布，亦隨所織之多少而自動慢慢捲取矣。萬一緯紗因他故而飛出，或中斷時在停機之先，必有被多捲取二根以上所織布緯之處。若無阻止此動作之裝置，則繼續開始織布之處，必有稀簿之患，故欲避免此弊，務須另裝掣頭于機上，如上圖當緯紗飛出，或中斷時，即被鈎叉臂杆拋起

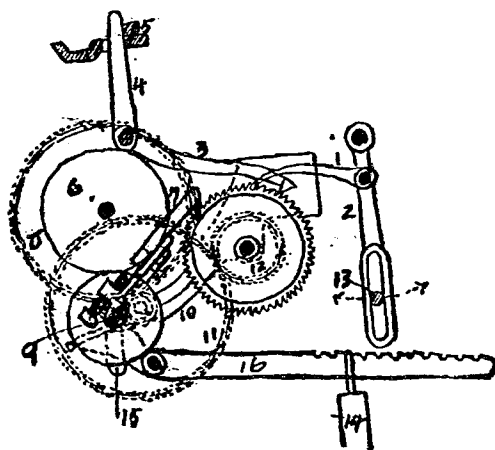
犁子 c 及犁頭 d，使 d 嵌入如圖所示之地位，然後布機繼續開始織時，拉鉤或犁頭 b 即拉動 g 齒輪，犁頭 q 在位置時，會被推回，為替代 g 齒輪之嚙合，此時犁子 c 即嵌入犁頭上之齒內，而保持每打緯之確切位置。倘因他種關係，致布捲取過多時可將犁頭提起，倒旋鋸形大齒輪，以校正布位可耳。



### 第三十八、

第38圖為最普通之消極捲布裝置，布軸 A，乃為螺釘 S 所轉動，鋸形齒輪 B 則固定於螺絲軸 C，(甲)圖為平面圖，當短杆自布面後退後，重鉈 W 即被提起少些，當扣架向前移動時，重鉈立使犁頭 m 向前鉤取一牙齒，或則由於他種原因，僅僅鉤取半個齒，普通若僅向前鉤取半齒時，

因鉤頭N有二個，當錐形齒輪完全一轉時，則捲布軸之齒輪，僅被螺絲旋一轉，故所需捲布軸之緩運動，可從最簡單之方法而得到，手柄輪P為易放解布疋之用，此種捲布，僅適合於粗重布疋之織機，如每吋包含甚多打緯數目之天鵝絨等是，倘軸上之布，不常常取下，則直徑之增大，有影響布面相厚之虞。故其不適於製織棉布者也顯。

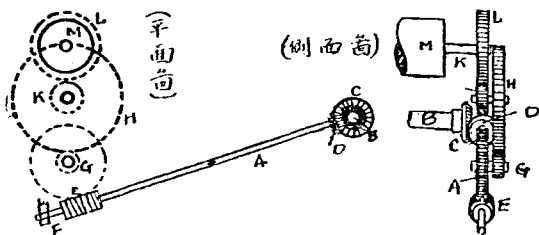


第 三 十 九 圖

第39圖為棉織機捲布之裝置，1為推鉤（Pushing Catch）2為活動杆（Swing Lever）3為制轉鉤（Holding Catch）4為捲動杆5為拉叉橫杆（Pistol Lever）6為

捲布軸 7 爲滑鈞 (Slip Catch) 8 爲捲軸齒輪 9 爲小軸齒輪 10 爲活動掛脚 (Swing Quadrant Lever) 11 爲軸齒輪 12 爲鋸形齒輪 13 爲傳動釘 14 爲重鉈 15 爲軋鐵 16 爲重鉈杆。此圖最須注意者，即滑鈞之與齒輪之嚙合，須置之適於一齒半至二齒之逆轉。其他各齒輪之嚙合，亦不可過深，以致必要時，倒轉之不便，推鈞應於曲柄在前心之時却值越過一齒（英機適反），俟曲柄轉至後心時，即推進一齒，同時制轉鈞亦應超過底齒 $\frac{1}{2}$ 吋（即與鋸齒離開 $\frac{1}{2}$ 吋，若能如此，斯可不致錯誤矣。

CONTINUOUS TAKING-UP MOTION



第 四 十 圖

第40圖爲連續捲布構造圖，邊軸 A，則固定於投籽軸 B，（成有角形）同時因有 CD 盤形齒輪之嚙合，又爲 B 所轉動，由螺釘齒輪 EF 等之傳動乃得連續捲取，G 爲調

換小齒輪，H爲軸齒輪，K爲小軸齒輪，L爲捲軸齒輪 M爲捲布軸。

### 第三節 鉛皮捲布軸 (Tin roll) 對於每吋打緯數之影響

捲布軸對於每吋打緯數，實有一定之影響，即鉛皮捲布軸大小改變時，每吋之打緯數，同時亦即有相等之改變，是於舊捲軸重包鐵皮時，最爲顯著，又吾人須特別留意者，即更換新鉛皮之先，須剝去舊鉛皮，否則即增大了捲軸之圓周，而不能捲上更多之布正矣。

捲布軸圓周或因他故而增大時，或調換齒輪，對於每吋織上之緯紗數，不能互相符合，倘用沙皮捲軸時，（今日用者不多，蓋易磨去或鬆落包皮上沙屑之故也），因此軸爲沙粒玻璃屑所製成，若工作一忽略，極易使圓周之增大，其改換鉛皮時，亦須將舊有之沙皮剝去，以免不平，或不均勻之患。

鉛皮捲布軸，除普通棉織機均用者外如織上等布疋時，須特別小心即將外表另包一層薄布，以免損傷織物也。

### 第四節 捲軸掣子之裝置



織平紋時，捲軸掣子（Take-up Powl）之鈎取鋸形齒輪，須於綜片水平之時，因此時經紗之緊張度極小，當經紗全開時，其拉緊度為最大，倘掣子於此時掣取，則經紗非加拉力不可，餘則照第二節末了所述裝置可矣。

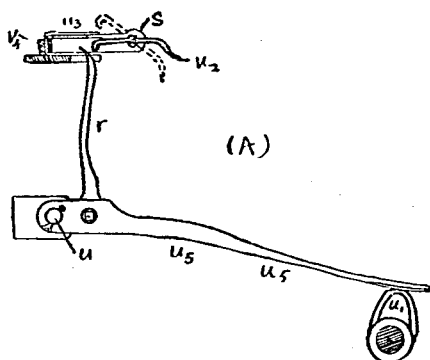
## 第七章 斷緯動作

### 第一節 義意及目的

力織機之第五種運動，即為斷緯動作，所謂斷緯動作者，即指緯紗因受他種關係而折斷或用罄時，而使織機立即停止運動之謂也，其目的在使管機者，察覺緯紗之折斷，或已用罄，而可結連舊緯或供給新緯，以便繼續製織，事雖小，但影響甚大，誠織機不可不裝設之機件也。

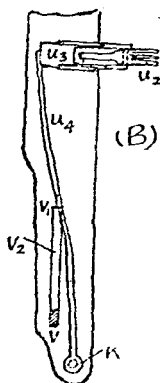
檢驗緯紗之有無，須賴挑緯叉（Weft fork）之作用，所謂挑緯叉者，即用拉柴槓式之鐵叉，每次挑動緯紗之器具是也，其構造普通有（一）兩側挑緯叉（Side weft fork）（二）中央挑緯叉（Center weft fork）二種前者，有三叉槓，裝於布之一側，普通平斜紋等力織機均用之，後者，則僅為二叉，裝於布之中央，兩邊換梭箱及其他廣闊之力織機，才適用之，茲當詳述于後。

## 第二節 邊側挑緯叉之構造及動運



第四十一圖

如第41圖 (A) 與 (B) 即邊側斷緯停機之裝置，固定於偏盤軸者，為斷緯停機盤  $u$ ，此盤隨盤軸而轉，可向下轉，又能提起  $u_5$  杆，此則裝於大頭軸 (Stud)  $u$ ，拉叉臂杆 (Elbow Lever)  $r$  則固定於此  $u_5$  杆，能偏心盤作上下運動，拉叉臂杆攪能作向前後之運動挑緯叉  $u_2$  之支軸為  $s$  點，此叉普通有三頭，其樞部彎成直角，他端則向同一方向曲成  $\frac{3}{8}$  英寸之長度，於需要時，使可掣牢  $r$  杆之上端，因此杆成彎曲形，極易使緯叉掣牢，緯叉須裝置水平，並宜使其光滑活動，毋使稍有緊壓也，(照圖示虛線之方向)

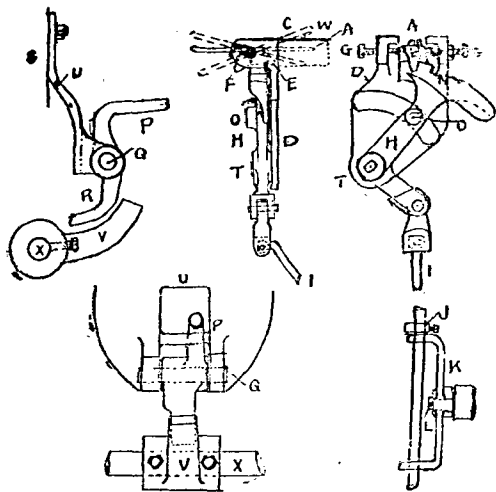


布織機時，挑叉臂杆 r 時時被斷緯停機盤與下臂杆 (low part of elbow lever) 之動作，而向前後運動，如緯紗被筘打緊時，即欲與叉頭  $u_2$  接觸，以致叉頭  $u_2$  壓下，他端向上，(如圖示虛線之位置)，使挑叉臂杆不致被其掣牢，而布機毫無影響，倘緯線忽斷，則叉頭  $u_2$  於筘打緯時，無緯線使其壓下，(即無機會使挑緯叉之他端升起) 則挑叉臂桿前後

第四十二圖 運動時，即能被叉之後鉤掣住，使挑叉滑條 (Fork Slide)  $u_3$  力被拉回，因滑條  $u_3$  與  $u_4$  杆相連支點在 K，當其拉回時，足使開關手柄 V，由彈簧之作用而跳回至  $v_2$  處，皮帶即由緊皮帶盤移至鬆皮帶盤，布機因此而停止工作矣。

### 第三節 中央挑緯叉

中央挑緯叉之裝法甚多，有裝於胸木所固定之連接桿者，有裝於扣架上走梭木者，各有不同，前者，當托架退後時，挑緯叉立即升起，前來時，即得降下，後者，亦然，茲詳述如下：——



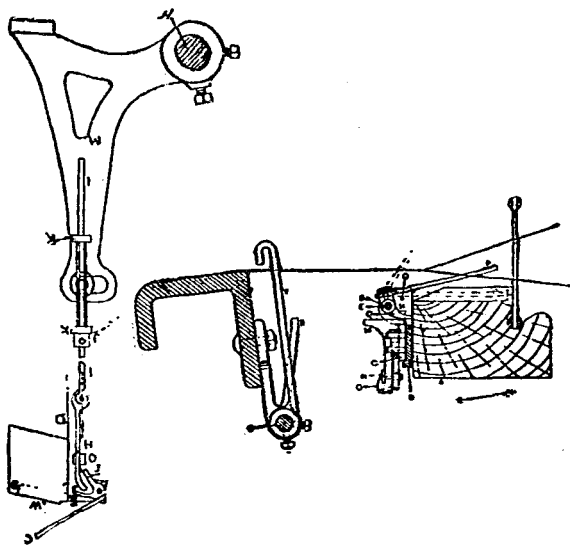
第四十二圖 (甲)

如第42圖，乃為英國 Hutchinson Hollingworth 公司之出品，A為刻于走梭板 B上之凹溝，為叉搖 C 臥下於走籽板之用，D 為以螺釘固定於走籽木前面之鐵板，可支持 C 搖與彎曲桿 H，C 含有二搖與一搖架 EF，此搖為搖架所握住，（如 F 與 G）下邊並有二曲鐵 EF，可使叉搖墮下，而直接管住之，如降下較多，則叉搖升起，反之若沉下較多，則僅可局部壓下，EF 二鐵、形如偏心盤，所 H 桿作用，（此 H 桿之支點在於 D 板上之 T 釘），H 上之

部可舉起 E 鐵，同時向前外移，又可降下 F，H 桿之下端，掛一 I 桿，乃通過護叉 K 之上下套孔內，此 K 桿並可在 L 釘上自由搖擺，當曲柄軸迴至投梭地位時，固定 I E 之調準停機鉤 (adjustable stop hoop) J，即停留於 K 之頂頭，此時因托架欲帶住 H 桿，而繼續向後運動，(英機)<sup>1</sup>可近於豎直，K J 因此相觸，H 桿亦可同時上升，H 上端之盤面，並得觸着 F，而使 C 桿升起足夠高度，以便梭子在下之經過也，俟曲柄軸由後心向頂心轉動時，I 桿即因本身重量之故，也立由 K 之孔眼內而墮下，H 桿亦然，倘挑叉降下時，緯紗已斷，則 E 片會被 H 桿上之凹口 N 鉤住，而不能再動矣。又胸木 S 上之 u 齒，另裝有短刀，P 支點在 Q，托架運動時，此刀對面 H 桿之凸子 O，即與相撞，因此 P 刀即使下連之 R 臂子 Q 釘蹺動，同時又壓出開關手柄軸 X 之曲臂 V，X 軸乃得擺動，皮帶亦被由緊帶盤移至鬆皮帶盤矣。進而言之，倘 C 桿為經過 A 處之緯紗，W 所蹺起，而凹口 N 又未脫開 E 鐵，則 C 桿不能落下較深，又因叉尖頭由托架之運動而離開緯紗後，C 桿乃不得不立即落入 A 溝，但凸子 O 已經離開 P 刀，故織機仍可繼續運動。

中央挑緯叉。須留心平裝。否則梭子即有經過布底之

患。若叉棧有直接之管理。如絲織機之另插漏柵於拍架之  
A 溝者。則亦可補救之。



第四十二圖 (乙)

#### 第四節 挑緯叉之裝置

以下所述者僅適用於邊側挑緯叉必須預先認清之

(甲)裝置挑緯叉時必須注意之各點爲

(1)挑緯叉經過柵門時毋許稍有阻止，或無故撞極柵

門，使叉頭鈎住拉叉臂杆而停止運動，

(2)勿使挑緯叉有過度之運動，或使通過柵門太遠，因不特易致停機，且足使緯紗之緊張也。

(3)挑緯叉本身宜裝置水平，與易於活動，方能有效。

(4)挑緯叉之叉搥(Prongs)勿使過長，或過短，蓋長時反會纏繞緯線，短時反使緯線由下經過，二者均能致織機無故停止運動也，

#### (乙)試驗挑緯叉之方法(美機)

(1)置籽子於有挑緯叉一端之籽箱。

(2)將曲柄軸辦至前心(英國機與美國機相反)

(3)推上挑緯叉滑條

(4)推上挑緯叉，使緯紗折斷停止動作盤(Weft Motion Cam)適值開始升起臂杆，及移動鈎叉向前之時為宜。

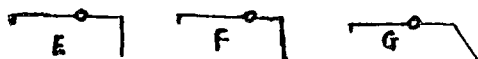
(5)拉叉臂杆停留時，須接觸停緯動作盤最小直徑之部份。

(6)使挑緯叉後鈎，距離拉叉臂杆頂鈎 $\frac{1}{4}$ 吋。

(7)夫如是，推動拍架後，如緯紗未斷。則拉叉臂杆上部之鈎頭，庶不致拉住挑叉之鈎頭矣。

以上諸端於裝置時，若稍一忽略，即失裝置之目的，故須特別注意者也。

### 第五節 挑緯叉之式樣



第 四 十 三 圖

邊側挑緯叉擣，之式樣，約有三種如圖43所示，中央挑緯叉僅為挺直一種姑不述所示，E為直角形，F為直曲形，二者均為最佳之式樣，採用者極衆，蓋於緯紗經過時，緯紗之張力可減至極低，並且叉擣亦不能經過柵門太遠，而使鉤頭高升，及致為拉叉臂杆之鉤住也，G為匙叉形，裝置較EF難，緯紗僅浮滑於其上，此叉擣亦需較多壓力，方克使他端相當距離之鉤頭上升，總之，挑緯叉之叉擣，須起輪溝，及有碰到走杆板水平線以下之充分長度者為宜。

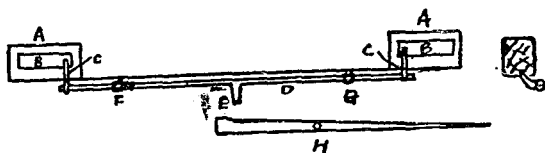
## 第八章 經紗保護裝置

### 第一節 意義及目的



所謂經紗保護裝置者，乃指籽子尚在籽道內時，（或籽子因他故而飛出籽道時），使機不待撞碰籽子，托架下之短刀，與胸木下之鐵條已先互相撞碰而致停機之謂也。其目的即于此種情況之下，使機不致撞斷經紗是也，此種作用之裝置，普通有（1）中央短刀保護與（2）兩側短刀保護二種，茲分述於後。

## 第二節 中央短刀保護之動作及構造



第 四 十 四 圖

如圖44所示，保護棒（Protector Rod）之中央僅裝一短刀（dagger）為保護之用籽箱軋板大多裝在籽箱前面，如B即是，A為籽箱，C為軋籽板指杆，（Protector finger）D為保護棒，E為短刀，F為裝於保護棒上之彈簧，G為保護指，H為停機撞鐵（Frog）此鐵條乃裝於胸木之下，一端與短刀相對，他端則在開關手柄之後，保護棒上之彈簧，則使軋板指C抵住軋籽板，其彈力勿使太緊

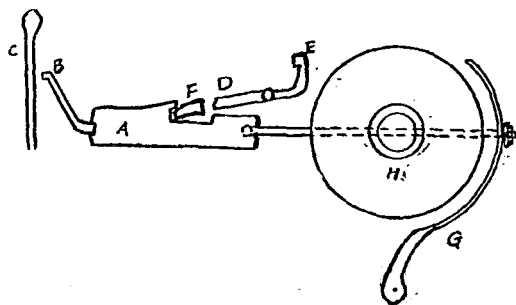
，僅需軋籽板能軋住籽子即可，並有時亦作檢驗籽子是否在箱之用，當籽子在籽箱時，軋籽板向外突出軋板指亦同時突出。保護棒之保護指向下蹺，結果停機捶鐵即不得與之相撞矣。否則籽子不在籽箱時，保護指必致撞着停機捶鐵，且由捶鐵擊動手柄之故，織機立即停止運動，上圖所示之保護指 G，祇適於箱前軋籽板之用，並需漸尖式軋籽板之籽箱。

### 第三節 中央短刀保護棒之裝置

- (1) 使保護棒上之短刀接觸胸木之下撞頭。
- (2) 裝上軋板指於保護棒之兩端。
- (3) 使該二指軋住軋籽板。
- (4) 裝準彈簧，使之接觸軋板，但不可過緊，因籽子之在籽箱，不易投出，或易磨滅，亦不可過鬆，蓋籽子投入時，有回跳之患也。
- (5) 使籽子跑入籽箱後，短刀距離撞頭 $\frac{1}{4}$ 吋，
- (6) 使籽子在箱內時，保護指 (Check Finger) (或稱檢驗指)，撞着扣架，庶免籽子之回跳。
- (7) 裝置此種指籽時，每次投籽後之投籽桿，須在於籽箱之末端為是。

#### 第四節 兩側短刀保護之構造及運動

此種保護裝置，普通備有兩條停機碰鐵，一條在於手柄之一端，為主動，一條在於織機之他端，為被動，（常稱為盲從停機碰鐵（Blind Frog）蓋於其被動之故也），二者之作用相同，但被動者，僅使織機中止運動。而裝於手柄一端之短刀，宜使於他端短刀之前。與碰鐵相觸，若相反裝之，即被動一端停機碰鐵之短刀，與主動短刀之前接觸則停機碰鐵，遲早必致撞碰也。



第四十五圖

如第45圖為兩側短刀之裝置，僅適於箱背軋板籽箱之用，停機碰鐵，裝有撞碰指（Knock off Finger）B 位於手柄之後，短刀D 則連接保護棒上之保護指 E。位於扣

架底面，當短刀撞着停機挫鐵之頭部時，他端則擊動手柄，皮帶並由緊帶盤移至鬆帶盤H，制動子G(Brake)即塞住鬆帶盤，織機乃停矣。

### 第五節 兩側短刀保護之裝置

- (1)將籽子從籽箱取出，再轉動拍架。
- (2)使短刀接觸撞頭(Bunter)並將彈簧固緊之。
- (3)保護棒上之軋板指，必需時時軋住軋籽板，(兩端相同)。
- (4)籽子在箱內時，使短刀距離撞頭 $3/8$ 吋至 $1/2$ 吋，同時軋板指，亦宜軋緊軋板，以免籽子之回跳焉，
- (5)照第4條之情形，露面距離織口(Fell of Cloth)約自2吋至 $4\frac{1}{2}$ 吋不等，因梭子愈大，則此距離亦愈大也。

### 第六節 軋板指之裝置

- (1)須固着於軋板指之棒上。
- (2)須緊緊軋着軋籽板，但亦不可太緊，因過緊時短刀與停機挫鐵之距離，必須較長，及所需動力，亦需較大矣，換言之，即勿使籽子受着過度之壓力是也。

(3) 使杆子完全在箱內時，適爲短刀距離托架下蕊頭 (Bunter)  $\frac{1}{4}$  吋，亦即勿許短刀稍有磨擦停機挫鐵之機會也。

(4) 杆子不在箱內時，使短刀完全撞着挫鐵爲宜。

### 第七節 英美織機裝置之比較

1. 英國織機概爲兩側短刀保護屬於活動靈 ( Loose Reed)。
2. 英國織機則爲中央短刀保護裝置，並屬於固定靈 ( Fast Reed)。
3. 英機當曲柄在頂心時，保護指 (或短刀) 與停機挫鐵之距離，約以二吋之寬爲宜，則於發生阻礙後，即能上仰自如矣。
4. 美機之裝置，概與第三節相同。
5. 英機之裝置，雖亦可照第五節之固定，但短刀與停機挫鐵，因織物之不同，二者之距離，可自  $\frac{3}{8}$  吋至  $\frac{5}{8}$  吋間選擇之。
6. 活動靈所裝之彈簧，不可太緊，因有阻礙於作用靈之活也。
7. 活動靈之短刀，當緯紗被打入之際，其與挫鐵之距

，須在 $\frac{1}{32}$ 至 $\frac{1}{16}$ 吋之間者爲宜。

## 第九章 伸布裝置

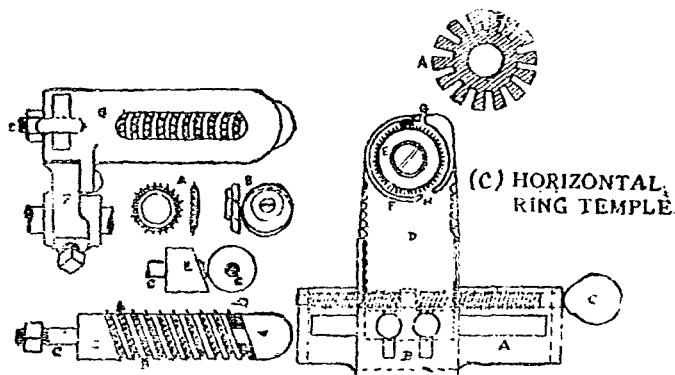
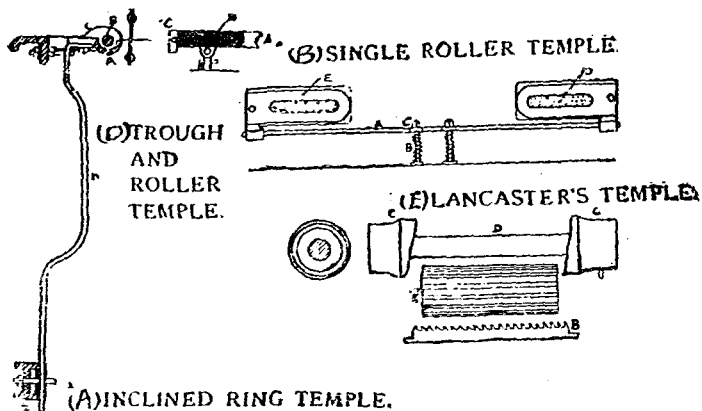
### 第一節 意義及目的

織機織布時，織就布疋之闊狹，若不能與穿在筘上經紗之闊狹相等，則不特打緯時，因經紗受到極大之磨擦作用而致拆斷，亦且製成之布疋，闊狹不勻，不堪樂用也，故須裝置伸佈器（或稱撐邊刺輓）於胸木之兩側，以便扣住布面，使之闊狹相等，且無多斷經紗之患，用此裝置之目的有二，即（1）使織出之布疋能與筘上紗之闊度一樣，（2）使布邊之邊紗亦得織入。是也。

### 第二節 構造及動作

伸佈器之構造形式樣，各有不同，應用於織物，亦各有異，搜羅之，然總不出第46圖之五種，即

- (1) 螺形伸佈器 (Ring temple) 如 (A)
- (2) 刺輓伸佈器 (Roller Temple) 如 (B)
- (3) 蛛網形伸佈器 (Horizontal Ring temple) 如 (C)



(5) 蘭克施脫式伸布器 ( Lancaster's Temple ) 如  
(E)

上圖(A)式為瑞士人 M. Mathis 氏於 1870年，所發明，製造者有單輓有雙輓，亦有分裝者約前後，二刺圈之間，隔有  $1\frac{1}{2}$ 吋之闊者。並用半圓蓋以包被之，A 刺圈普通為  $\frac{3}{16}$ 吋厚  $\frac{7}{8}$ 吋之直徑，B 圈約  $\frac{3}{16}$ 吋之距離，釘軸 C 約  $\frac{3}{8}$ 吋之直徑，E 為套頭，皆套於 C 軸，C 則因定於座子 F 上，左右兩伸布器之刺尖，皆各向外，約 20 度之傾斜，如輓之直徑為  $\frac{15}{16}$ 吋，則 A 之厚度，常為  $\frac{1}{4}$ 吋，織機之採用此種伸布器，概以 6 吋至 9 吋長 15 個至 20 個刺圈者為多，普通中等織物，則以 6 至 10 圈為多，較厚織物以 12 圈至 15 圈為多，故闊狹織機均可採用之。

(B) 式之刺輓，則為 J. C. Daniell 氏於 1824 年所發明，此器乃各定於 A 棒，棒之中央，則套於 B 軸，上套螺絲彈簧圈，外以螺釘 C 固定之，則打緯時此彈簧即可自由伸縮矣，普通製織薄布時，D 輓有為銅製，亦有為鋼製，約軟鋼製成者，其長度為 3 吋至 6 吋，直徑  $\frac{1}{2}$ 吋，全輓為圓錐形，其直徑之相差相為  $\frac{1}{4}$ 吋至  $\frac{3}{8}$ 吋，左右兩器刺輓之刺尖，亦各相外，普通英國機概為二輓，美國機概為一輓，其長度約為  $3\frac{1}{2}$ 吋至 6 吋，直徑為  $\frac{7}{16}$ 吋至  $\frac{11}{16}$ 吋，若



爲 4 吋長之靛，其圓錐端約爲 $\frac{1}{16}$ 吋至 $\frac{1}{8}$ 吋，甚適於製織平斜紋之用。

(C) 式爲 J. Smith 氏於 1839 年所發明，極屬老式，因刺齒極易拆斷，雖適於極簿織物之用，但今已不多見矣。如圖，C 爲螺絲釘，經過 A 板而通入 B 部，D 板則牢於 B，E 爲銅製靛，直徑約爲 $1\frac{3}{8}$ 吋，刺長爲 $\frac{1}{8}$ 吋，外繞斜邊 F 套子於其周，前端有一狹縫 G，後端有一較闊之裂口 H，布邊由 G 向 E 棍外周而自 H 口跑出，成布難由刺齒之伸張，但脫離 H 口後，仍有收縮之虞，故採用者，依然寥寥也。

(D) 式爲 W. Kenworthy 與 J. Bullough 二氏，於 1841 年，領得專賣權者，如圖 D，爲彈簧杆固定於機前之框上，A 爲鉄製之凹槽，B 爲圓棍，直徑爲 $1\frac{1}{8}$ 吋至 $1\frac{1}{4}$ 吋，每端起伏之長度約 12 吋至 18 吋，中央之平坦部約 4 吋，C 蓋乃用螺釘固定於 D 之上端，B 之平片，一端有順手之螺絲紋，他端有及手之螺絲紋，布之得以伸張，由於 B 觸磨所致，因此靛表面光滑，又能自由旋轉之故也。B 棍之外端有爲圓錐形者，亦有蓋以二吋長之布片於表面者，其目的，即使易於捲取及向外伸張是也，此種伸布器，適於輕簿及中等織物之用，如布闊在 60 吋以外者，則不用，於裝

置伸布器時，走梭板宜較尋常他種伸布器所需者稍底，伸布器之用於此者，雖可較兩邊伸布器獲得更佳之布面，然布中夾有硬性雜物時，即有彼器撕裂之虞，且於固定A槽時，其前邊宜靠近織口，但不可觸着筵而，則梭子經過時，彈簧可充分讓開，若筵為活動者，亦不能使筵後離矣。

至於(E)式，則與(B)式相似，為 William Lancaster 所發行套筒 A 之直徑約  $\frac{13}{16}$  吋，而有14行之凹溝，齒片B為鋼所製，甚為光滑，乃鬆嵌於A之輪溝內，有時因塵垢鬆紗之帶入，極易使之阻塞，其效用與(B)式相仿，平斜紋機，亦可採用之。

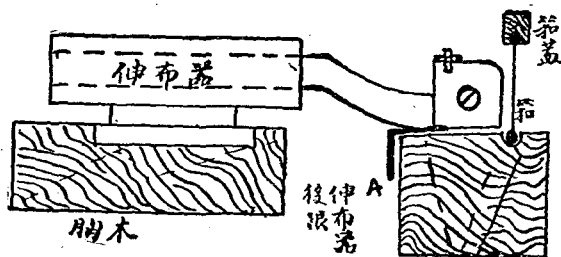
總之，如採用刺棍式者，則其旋轉時，須絕對靈敏，方可免除刺孔於布面，及其他弊端，並須以油擦之，使之保持清潔，與旋轉自如也。織上等布疋時，雖最佳之刺棍，亦有致布面生刺痕之可能，補救方法，或可另包薄紙（或砂皮），或用緯紗繞於四周亦多，是隨管理者之方便而異。

### 第三節 伸布器之裝置

伸布器之裝置，各有不同，如織機同時織二疋以上之布時，則須裝二者之間，及兩邊，如僅織單疋布時，則

必須裝於布之兩邊。但無論其為中央，或為兩邊，須照下列裝法，方為適合，(專指刺棍式)

- (1) 將伸布器，用螺釘固定於胸木之兩端。
- (2) 伸布器底面之高低，以足夠走梭板在下之經過為宜。普通較胸木約低 $\frac{3}{16}$ 吋至 $\frac{5}{16}$ 吋已可。
- (3) 織物之兩邊，須完全捲於伸布刺棍之內。
- (4) 宜使布之開口處，距離筘之長度為 $\frac{3}{8}$ 吋時，伸布器之後跟片 (heel plate)，宜接觸於托架



第 四 十 七 圖

第47圖為平斜紋棉織機所用之伸布器，其後跟A，幾乎靠近托架底之地位，俟其接觸後，伸布器即稍向前面移動，移動不可過多，因易斷經，布邊乃得伸縮及減少緊張矣。

- (5) 左右兩刺棍器上之刺尖，須各向布邊，(即不向

織機之中央) 裝置，否則織成之布，即有向中央跑進之可能，而失伸布之作用矣，故宜小心之。

- (6) 如每邊各裝二棍，則平行之程度以棍之中心，為標準約靠外端者，中間宜有 $\frac{15}{16}$ 吋之距離，靠布內者，兩棍中心宜有 $\frac{13}{16}$ 吋至 $\frac{14}{16}$ 吋之距離。

## 第十章 分經杆

### 第一節 意義及目的

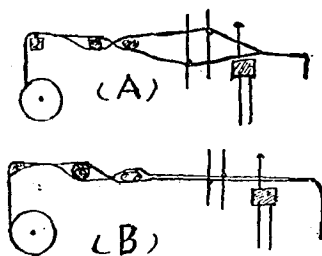
分經杆者，即用以分清經軸所放出經紗，而便綜片開口清晰之杆棒也，

其目的有(1)分開經線，(2)使經紗挺直，(3)不致經紗互相糾纏，(4)可得清潔之開口，(5)斷頭易找到等五種，對於製織之優劣，實有休戚之相關，誠屬不可缺少之物件也。

### 第二節 資料及裝置

分經杆之材料，最佳為菩提樹 ( Basswood ) 或白華條樹 ( white Birch ) 常清樹，或灶樹，另塗珞瑯質，使之光滑，或用炭化珞瑯質，於高溫度烘數小時，使變堅硬，

經紗方可光滑經過，此種分經桿，較能歷久，若換之以他法，如用未曾包庇之軟木，則極易被紗擦輪溝，及折斷經紗，（以細紗為最）故須時時以砂皮擦光之，至于分經杆式樣及大小，則各有不同，約較大者為圓形，普通首先插之於經紗，作為後棍，（插時後綜提起，前綜降下），前棍為卵形，（插時須將前綜提起，後綜降下）（如第48圖(A)及(B)）其理由如次：一

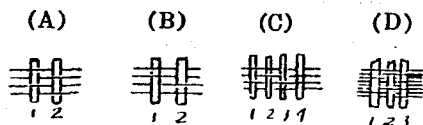


第四十八圖

當後綜降下，前綜提升時，分經杆與布之織口之間，遂成杆道，因前綜離布之織口，較後綜為近，故後分杆 (Back lease rod) 加厚，

方可使經紗得到必需之張力，而成清晰之杆道矣，當前綜降下，後綜提升，前分杆 (Front lease rod) 與布之織口之間，遂成杆道，又因後綜距離布之織口較遠，而提成同樣大小之道杆運動距離，較前綜稍大，則經紗必需較多張力，今欲前分杆下之經紗增加拉力，並與布織口與綜片間之距離相等計，前分杆宜為小卵形，否則分經杆愈大，紗愈斷頭也，至於第49

圖則為經紗之各種穿法，上面之數目字，即為分經杆之數，普通平斜紋織機，均為二根，分經之方法，亦照 (A) 為多。



第 四 十 九 圖

## 第十一章 制動及傳動

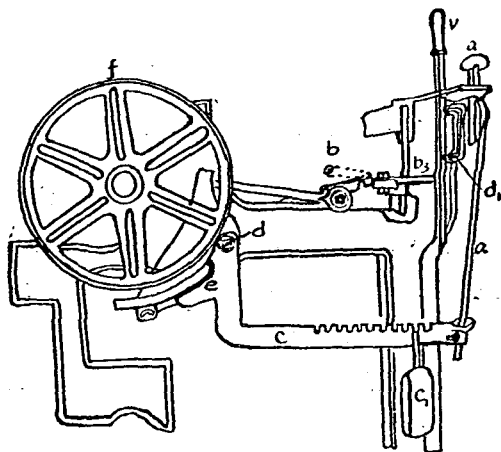
### 第一節 制動之意義及目的

布機在緯紗中斷，而拋回開關手柄之時，以致織機忽然停止運動，當此時際，因動力甚大，頓欲使機停止後，則必有再轉二三週之可能，致布面空被多打二三次，即空被鋸齒多轉幾個牙齒，使布面立現稀薄，其挽救方法，祇有裝置制動子於緊皮帶盤之下，以制止曲柄軸之多轉，其目的即在於此。

### 第二節 裝置及動作

如第50圖當籽子因他故而軋於籽道內時，以致短刀碰着停機槌上之槓頭，(bunter) 及壓下連接指， $b_2$ 使其

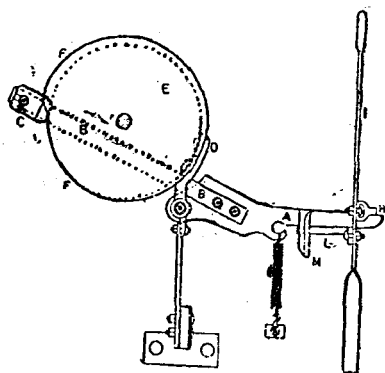
撥開開關手柄，由凹口處被彈簧拋回原處，因 $a_2$ 棒之下端，連於齒條 $c$ ，齒條 $c$ 上吊有重鉈 $c_1$ 之故，由 $a_1 a_2$ 之機械作用，使 $a_2$ 棒即被壓下，齒條 $c$ 之他端，支在 $d$ 釘，同時帶動制動子 $e$ ，使 $e$ 上軋，緊皮帶盤子即無能再轉，如再開機，則 $a$ 柄亦隨開關手柄彈回，制動子 $e$ 因而鬆開，布機乃堪恢復原狀而織布矣。



第 五 十 圖

制動子之另一種裝置，如第51圖(甲)即赫氏(Haythornwaite)式制動子之構造圖是也， $M$ 為曲臂(Curved Arm) 牢於 $A$ 杆，能被開關手柄上之 $L$ 指所撻起，固定於 $A$

杆者尚B有B板，B之他端連一木塞D及C，以作前後制止轉盤E之用。F乃E之一部，表面為螺絲形，中央具一凹溝G(如第51圖乙)當織機迴轉時，C D二塞不與接觸，僅C之凸頭入於G溝，若緯紗於鋼筘離開織口時，忽然折斷，則開關手柄I立即於曲柄轉至底心時(英機)推出原位，同時A杆落下，C塞之凸頭亦依入G溝，直至曲柄軸轉到前心時，才起作用，蓋於此點為轉盤之大圓周，C頭抵着E F下之斜線後，織機即得將近於後心，及梭子在於挑緯又一邊之時際，而停止運動矣。

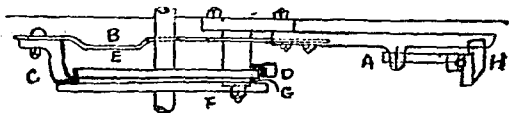


第五十一圖(甲)

自C被F推回後，即使D塞塞住E盤，而升起A桿，



直至前端推着裝於開關手柄 I 上之 H 鐵後，才能降下，轉盤之兩面，方得毫無損壞，如再開車，則 A 杆由下連彈簧之拉住，又得恢復原位矣。



第五十一圖 (乙)

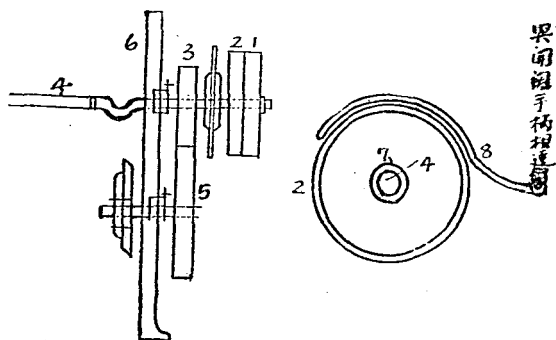
### 第三節 傳動之目的及裝置

平斜紋力織機之所以能自動織布者，乃在於電力汽力等動力之傳動所致，其傳動之方法雖各有異，然大別之，總不出與他種機器傳動方法之外，即滑盤傳動 (Pulley driving) 摩阻傳動 (Friction driving) 及馬達 (motor) 直接傳動三種是也，第一種因速度甚快，並又輕巧，普通平斜紋等等之狹織機，均採用之，第二種則僅適用於笨重之闊幅織機，第三種，最為新式，尋常各機均可採用，茲分述如下：——

#### (1) 滑盤傳動

如第52圖 (甲) (A) 1 為緊皮帶盤，(Tight Pulley) 2 為鬆皮帶盤 (Loose Pulley)，3 為曲柄軸端齒輪，

4 爲曲柄軸，5 爲地軸齒輪，6 爲機框，(B) 圖之 2，4 與上相同，7 爲套筒，鬆套於曲柄軸上，8 爲皮帶鉤，叉頭管住皮帶，他端連在開關手柄，當動力傳動鬆皮帶盤時，由開關手柄一開車，立使皮帶鉤將皮帶由鬆帶盤移至緊帶盤，並由各齒輪之運轉，全機乃得運動矣。



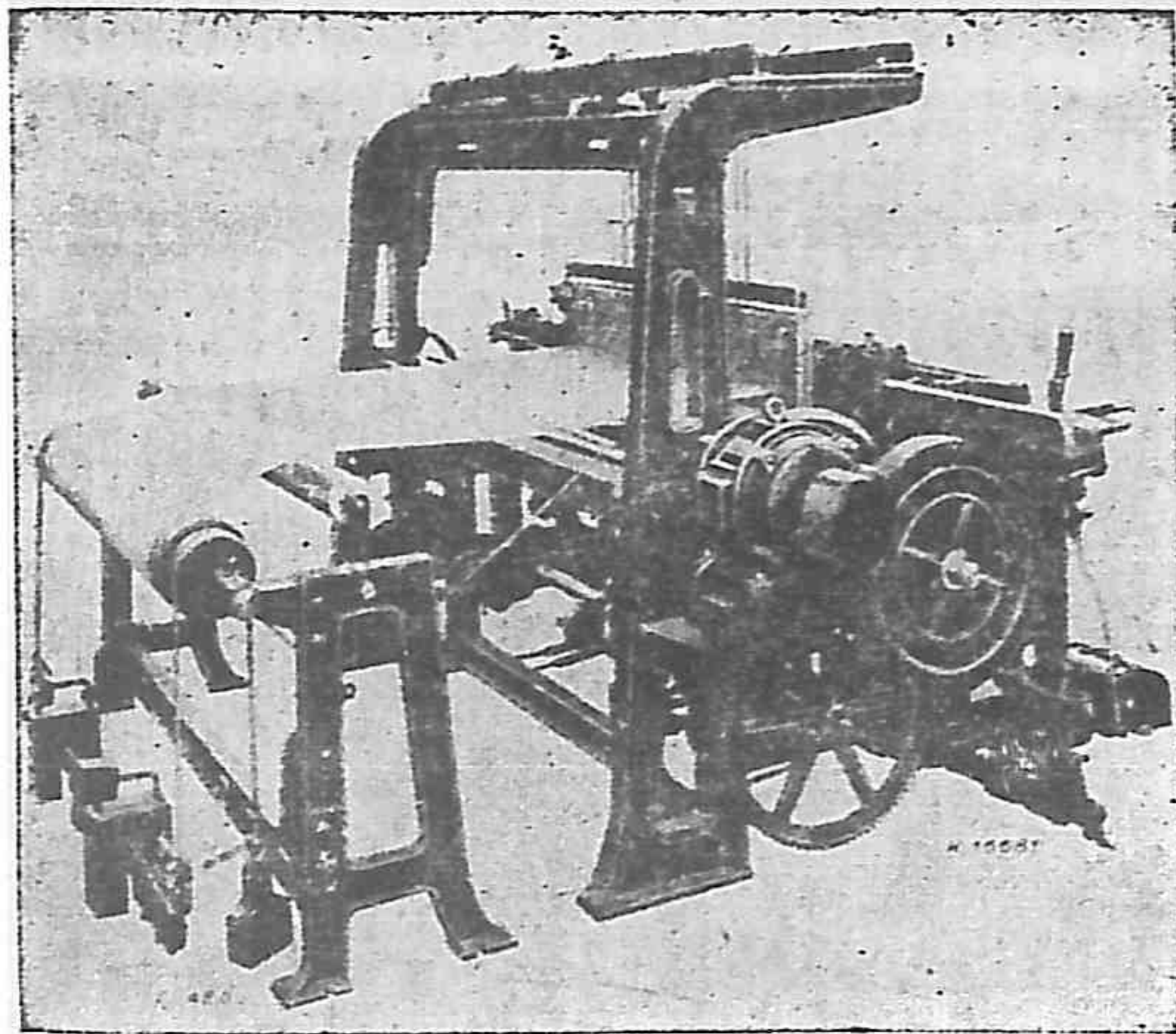
第五十二圖 (甲)

(2) 摩阻傳動

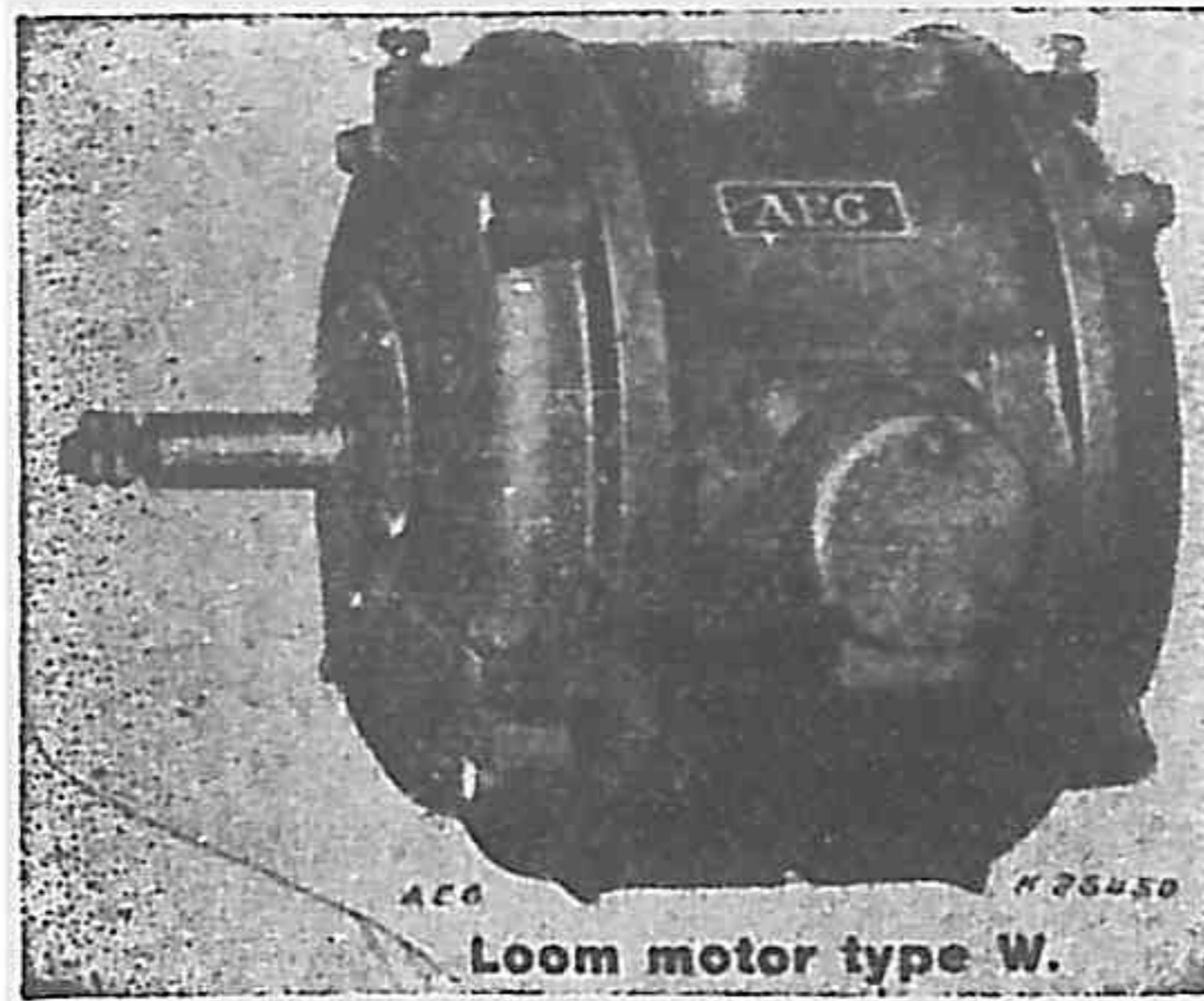
此乃利用兩圓盤，每一盤之表面，均釘有足使摩擦之物質，而與面相對，大盤套於小盤，由摩阻之作用斯得帶動曲柄軸端固牢之緊皮帶盤，能傳動極大之動力。

(3) 馬達直接傳動

力織機之傳動方法，除上述數種外，尚有採用馬達傳



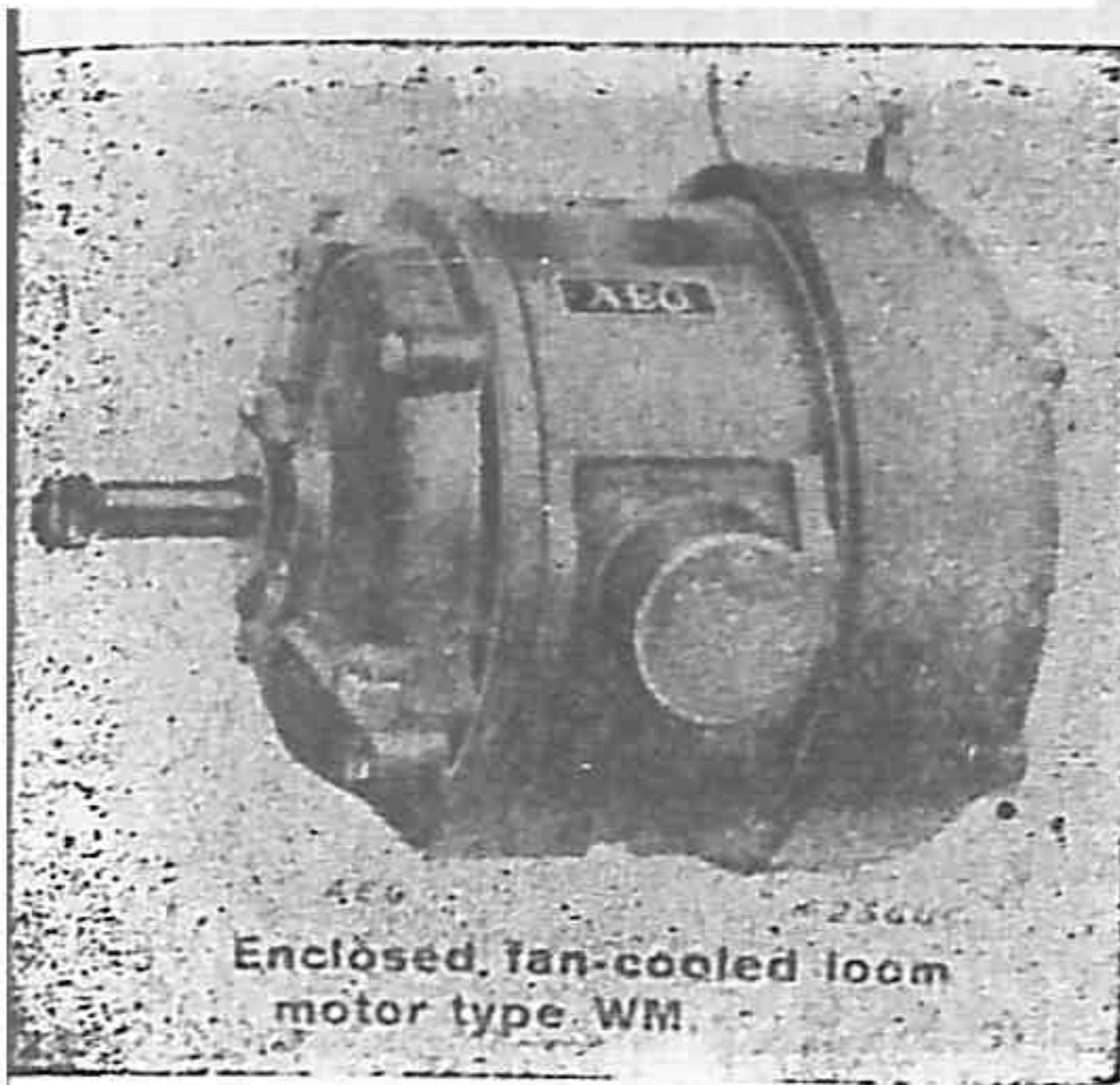
第五十二圖(乙)



第五十二圖(丙)

動者，如第52圖(乙)，以馬達裝於織機之曲柄軸端，不特可隨時變更速度，與免除皮帶打滑之患，且可節省所佔之地位也。

第52圖(丙)為最新式之A E G式織機馬達，佔地既小，動軸又短，內部



可得油滑，如有擦油之裝置則油漏可省去。

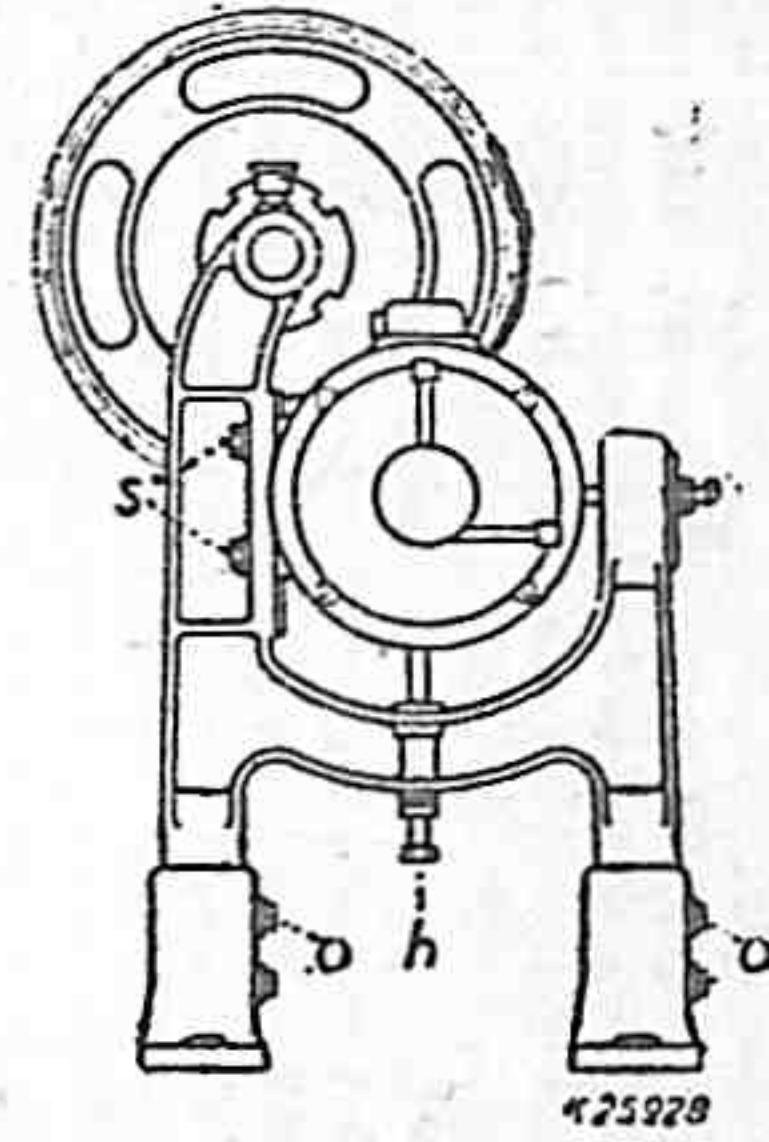
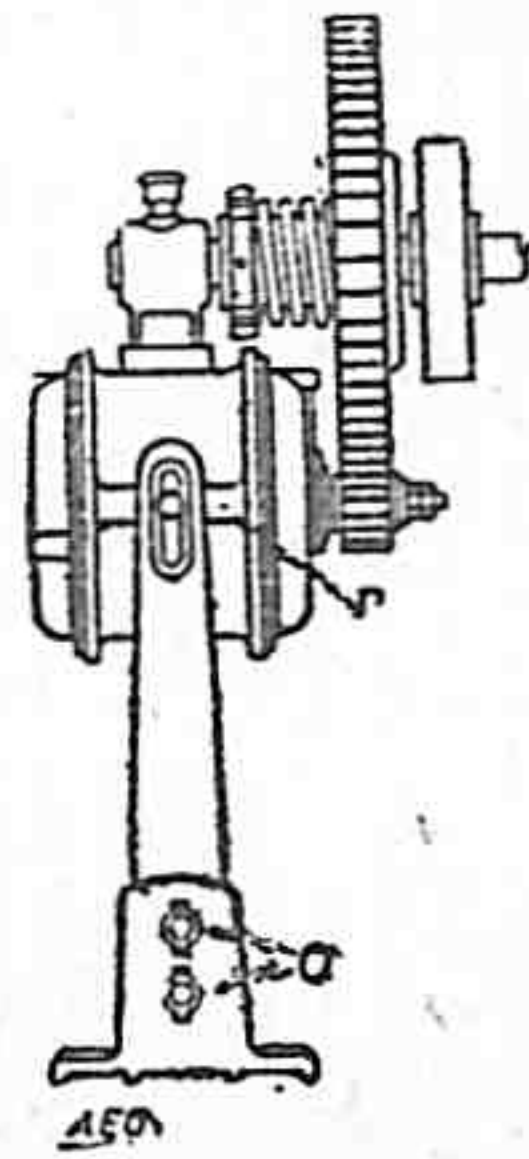
第52圖(丁)為扇冷式馬達，乃從(丙)圖改良而來，佔地亦小，其通風之加增，可增加馬達之效力，故可較為經濟。

如第52圖(戊)乃架於

第五十二圖(丁) 鐵座上，可任意向左搬動因無須固定於地上也，座下為a釘所固定，可上下較準之，馬達一端之短軸上

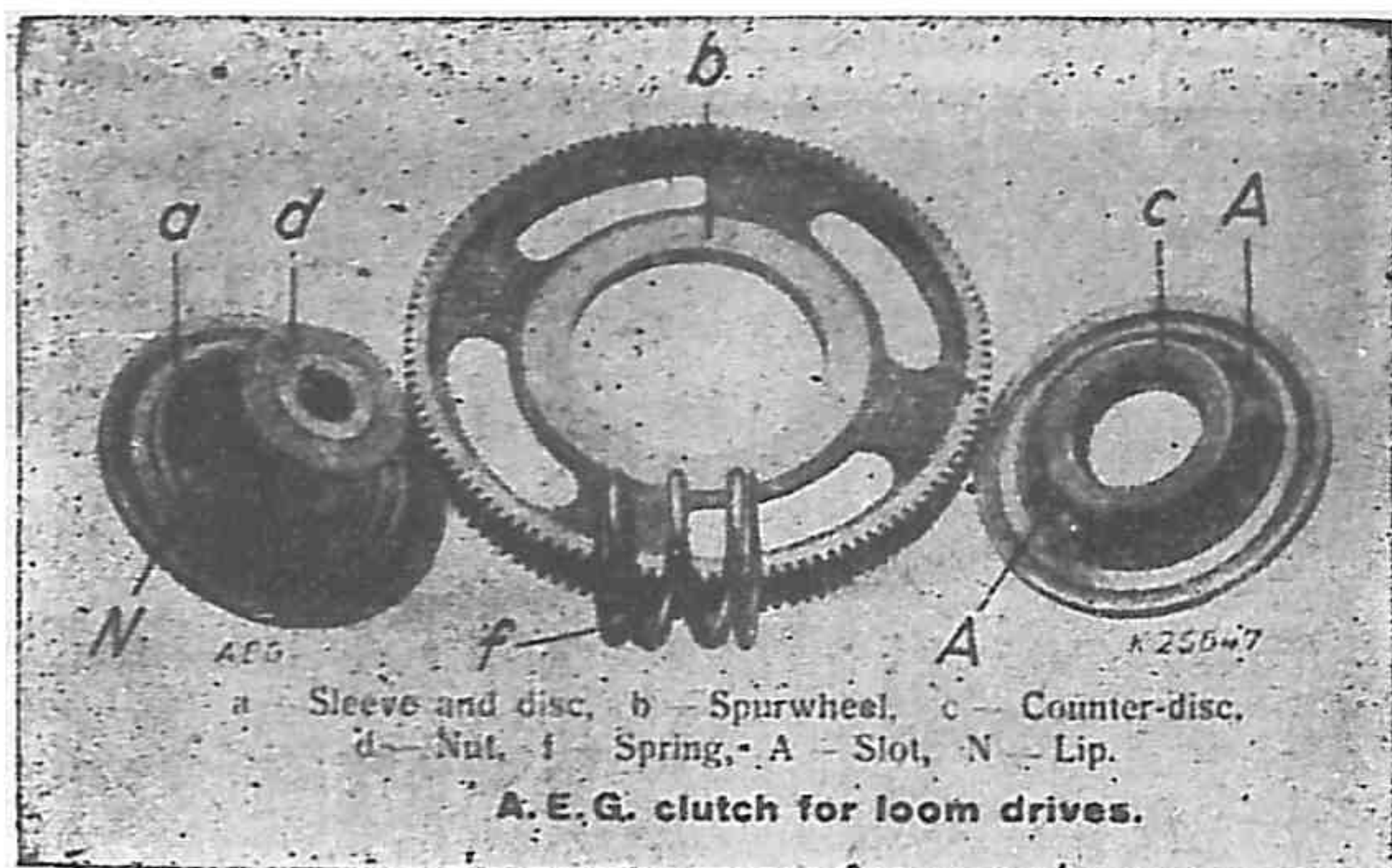
裝一齒輪，與另一大齒輪嚙合，而傳動曲柄軸，可免震動。

第53圖為配合傳動之一，適用於固定筵，及其他特別之織機，若馬達迴轉極速



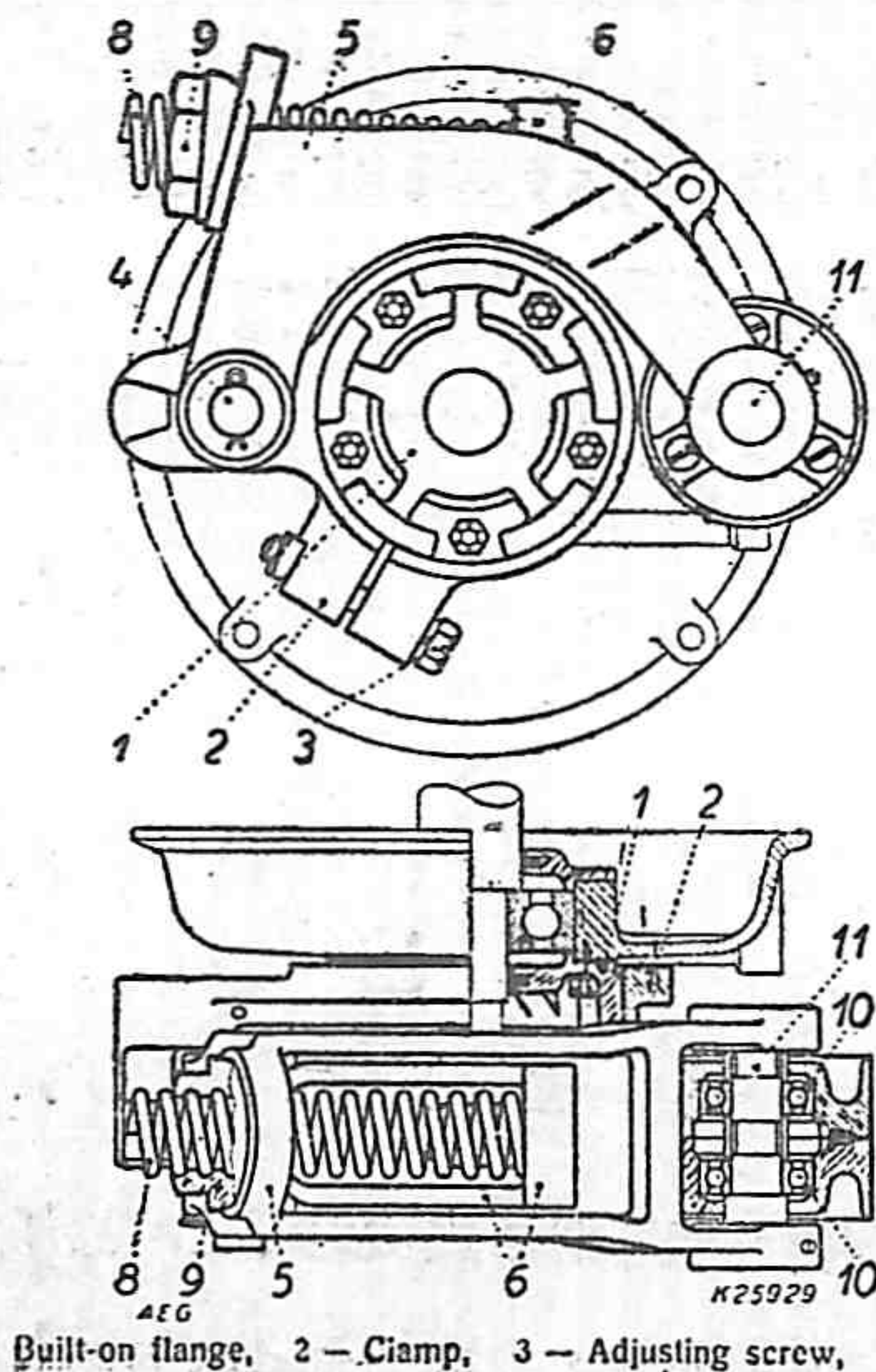
第五十二圖(戊)

時，而忽然塞住，則仍有繼續迴轉幾次之可能，倘無彈性之存在，則能力致於激動齒輪，與曲柄軸之故，即有折斷



第五十三圖

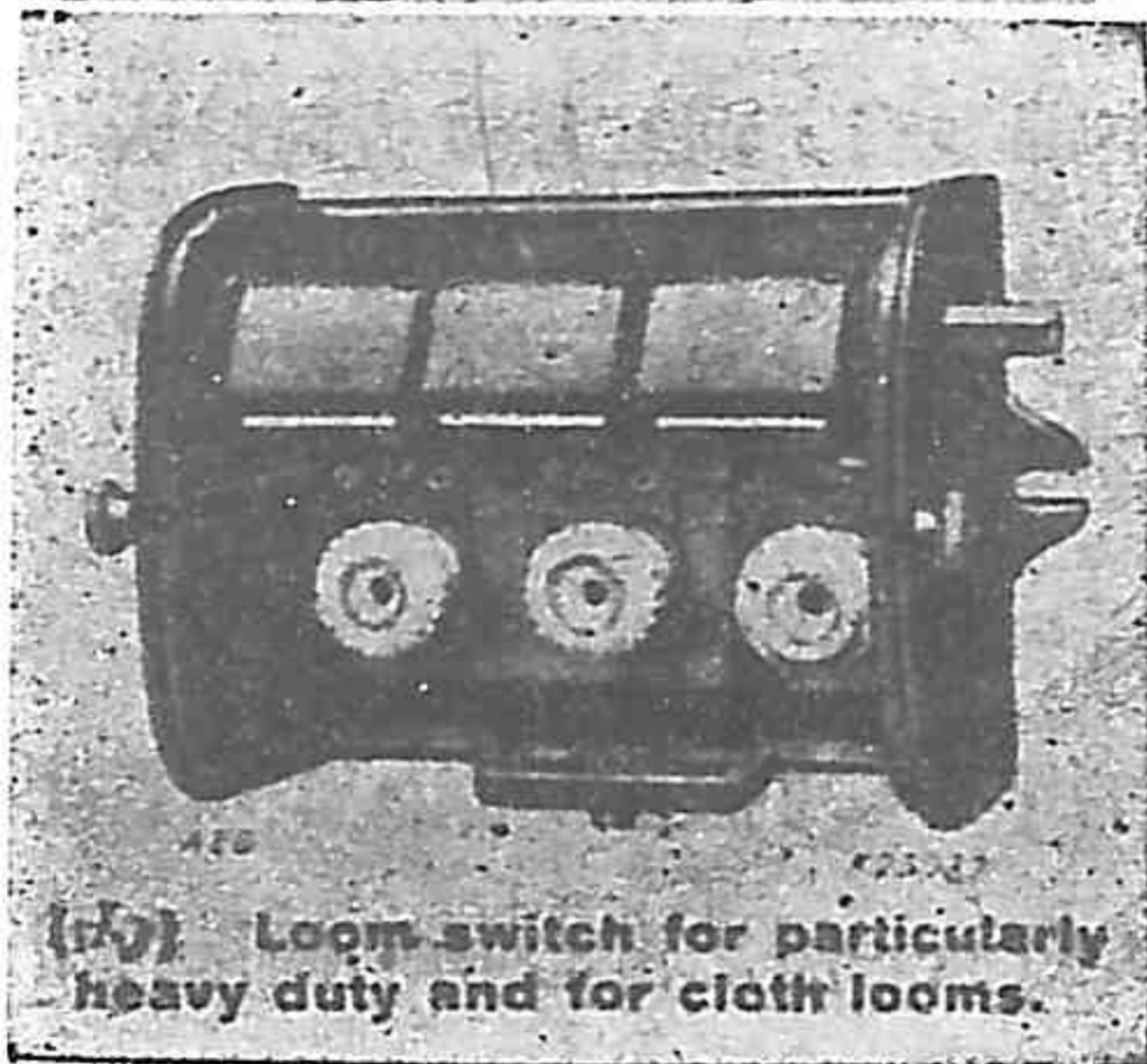
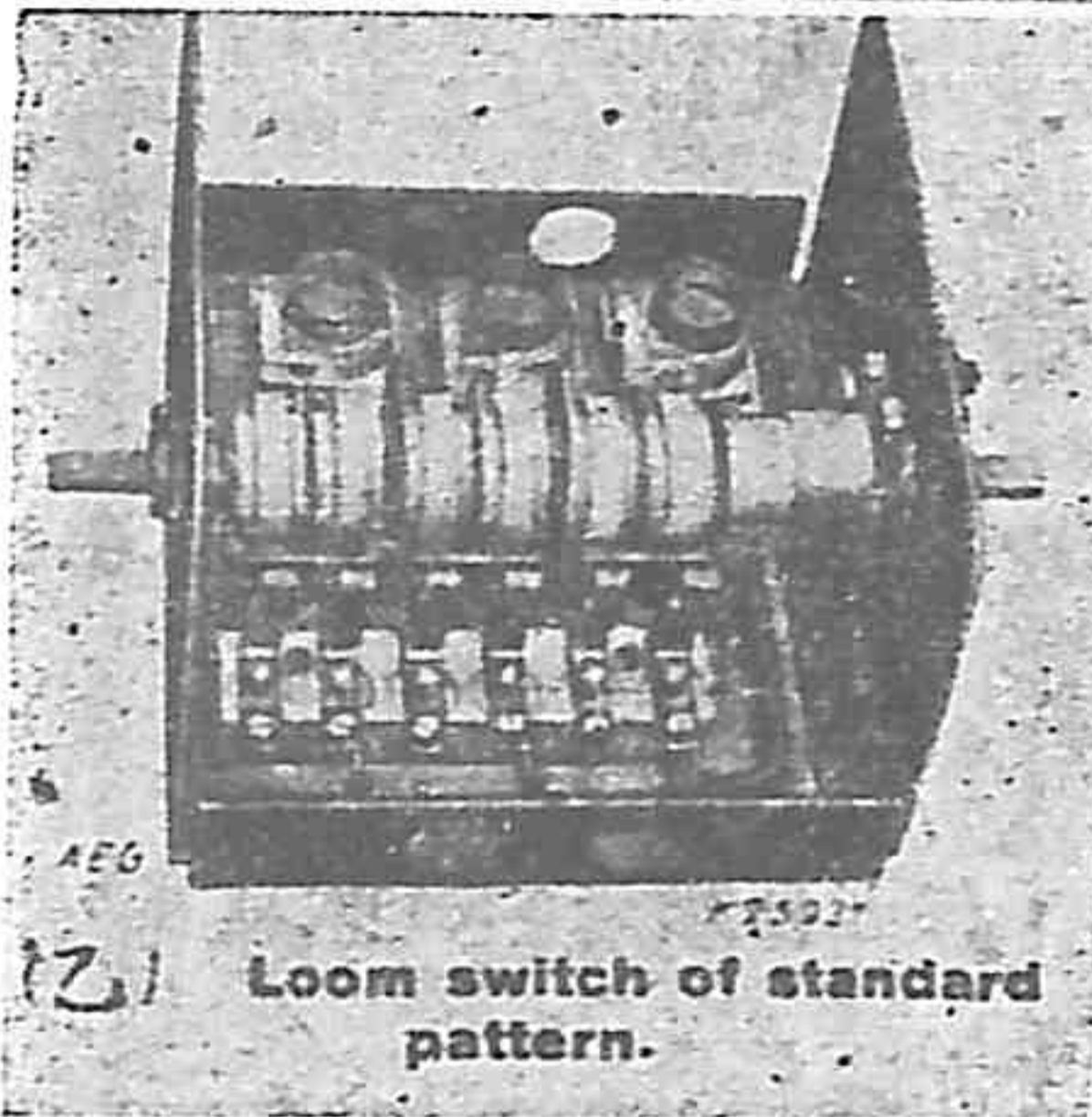
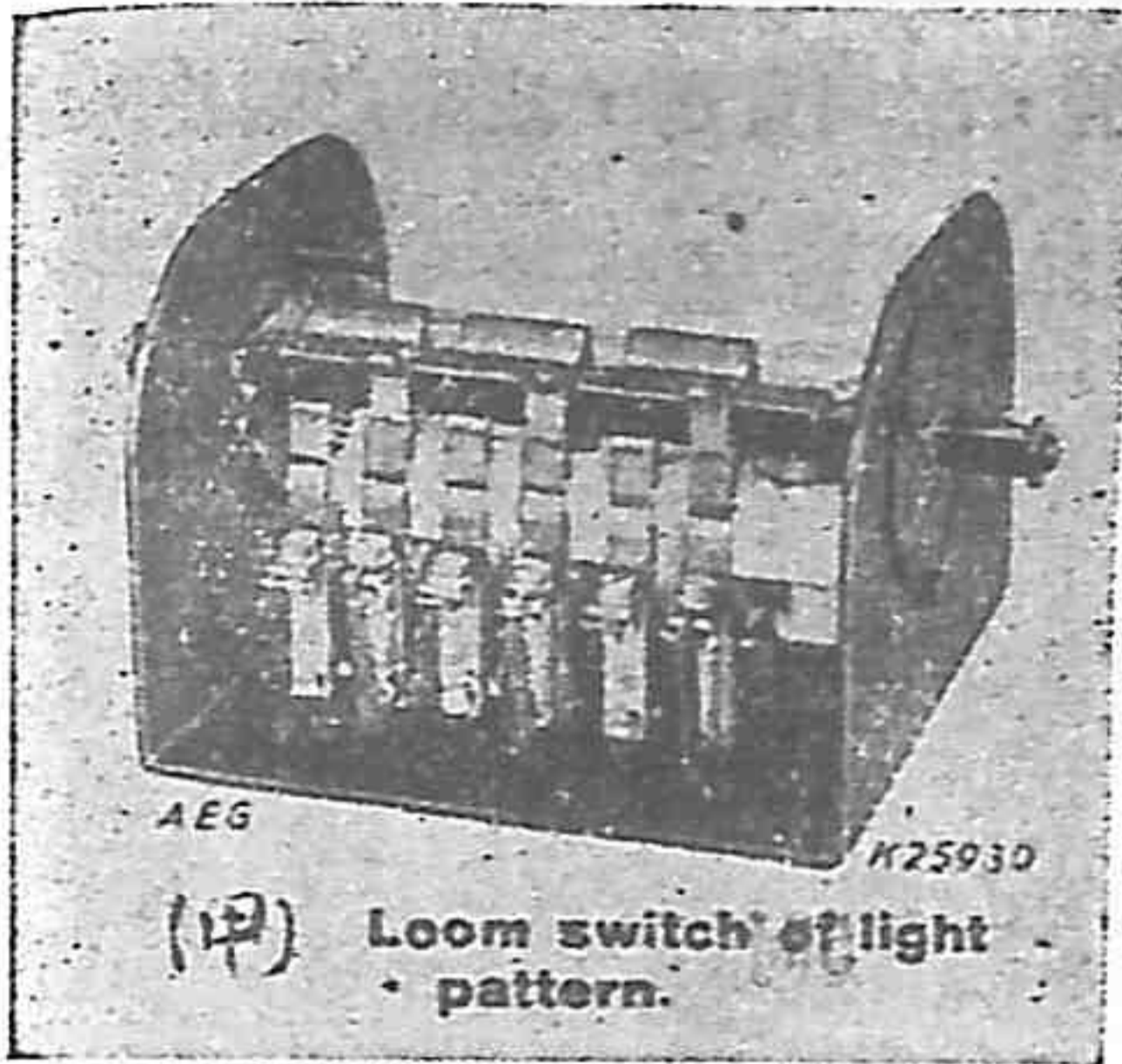
第五十四圖



之虞，N夾與長方孔眼A各在邊線，並互相對合，此種裝置，若有塵垢之阻夾於其間，速度仍不減低也。

第54圖亦為皮帶傳動圖，其利點為皮帶套於馬達盤有較大之角度，皮帶愈緊，角度愈大，故自動力增大後

第五十五圖



，各部之連接，亦逐次改良，如擺動之彈簧愈放鬆，則不特打滑較大，即耗費動力亦大也，帶盤上之彈簧，同時又可平準能力之波動，亦有欲減少耗費動力計，另裝飛輪(即轉盤)以傳動之，第55，甲、乙、丙、三圖為開關手柄，所連之制動器，普通平斜紋織機，以(乙)圖為最適合。

第四節 皮帶

之材料及闊狹

織廠內所用之皮帶，有革製棉製二種，革製皮帶，能傳遞較大動力，但棉製皮帶，拉力

稍差，且遇濕汽，及其他原因，易致失效，普通將棉製皮帶包以橡皮膠質，使可光滑，而利實用，皮帶之闊狹，須較皮帶盤稍狹為是，(普通為 1.2 倍)茲舉數例如下：·一

皮帶盤之幅	皮帶之幅
3 $\frac{7}{8}$ 吋	3吋
2 $\frac{3}{4}$ 吋	2吋
6 吋	5吋
5 吋	4吋

### 第五節 對於皮帶須注意之各點

(1) 主動與被動兩皮帶盤直徑之比，不能超過，6:1，最小直徑不能小於 3" 至 4"。

(2) 總皮帶之最大速度，每五分鐘走 3500 呎為宜，再大則離心力增，而所傳動力，亦減矣。

(3) 皮帶如接頭處膠牢縫線者，則其每立方吋最大拉力，不能超過 400 磅，如僅縫結者，則不能超過 300 磅。

(4) 一吋闊之皮帶，其轉動時，二邊緊張與鬆弛拉力之差，普通約自 70 至 150 磅。

(5) 傳動時，倘皮帶打滑，不可撒上樹脂，但須首先拭淨，而再塗以中油二份，魚油一份之混合物，倘再打滑

，則爲負省過重，必須將皮帶盤加闊，方可使用。

(6) 計算皮帶盤之速度時，除去直徑外，須再加上皮帶一半之厚度。

### 第六節 布機所需之動力速度及地位

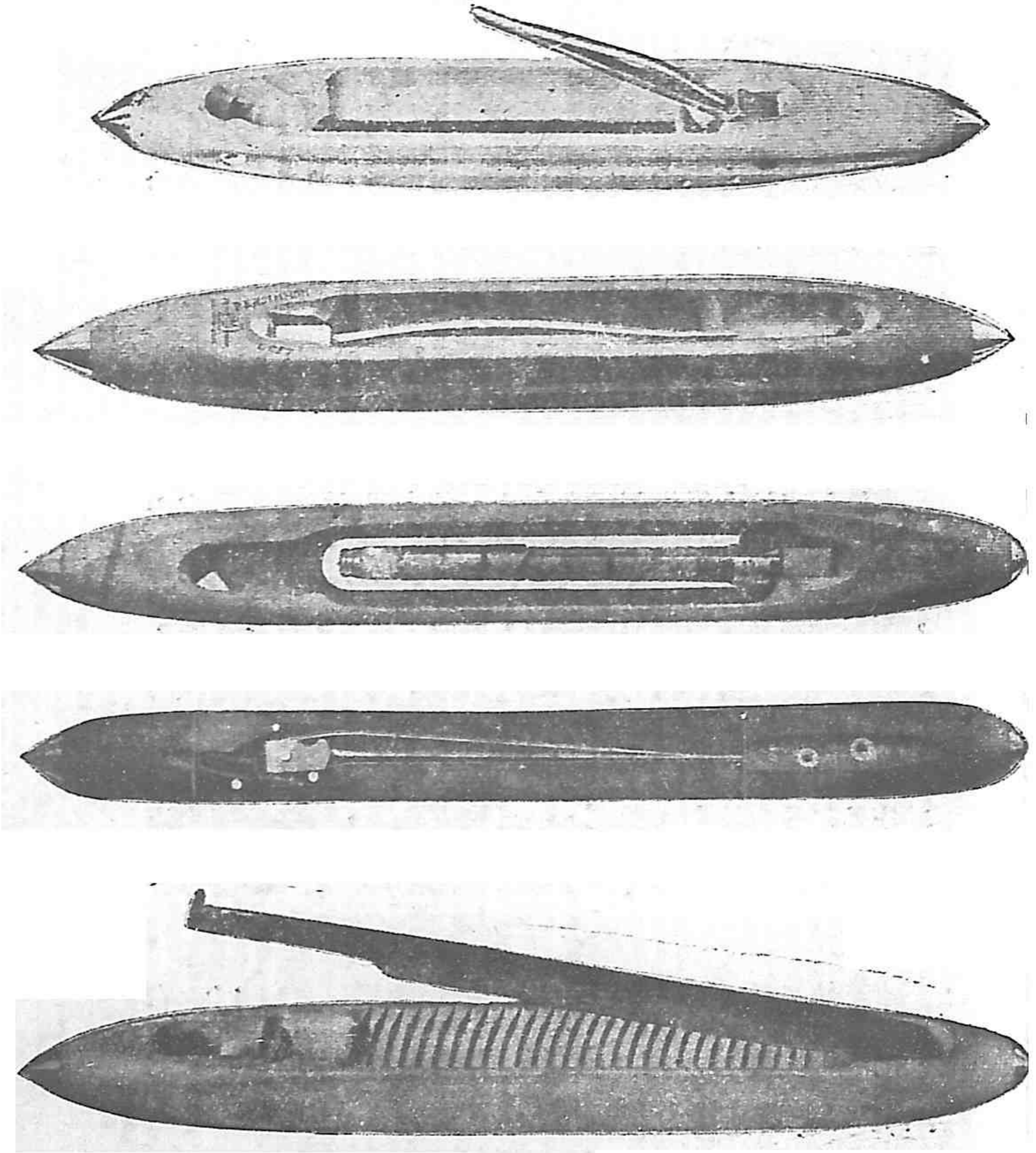
布機所需之動力，隨機幅織物而不同，普通平斜紋力織機，以 $\frac{1}{2}$ ，或 $\frac{1}{5}$ 至 $\frac{1}{4}$ 匹馬力(horse Power)爲多，廣闊布機製織粗布，除需較大之時馬力外，尙需較大之杆子，及較多拉力之經紗；至於多臂織機，以及杆箱運動各種織機之需用馬力，則又較平斜紋力織機爲大。

例如平紋力織機製織薄布時，若布闊爲30吋，紗之平均支數爲70支，則所需之動力爲 $\frac{1}{7}$ 匹馬力；倘換織厚布，而每分鐘又需製織150緯時，則所需馬力，可爲 $\frac{1}{3}$ 匹，若爲30吋闊之格子布力織機，而每分鐘又需織上180緯時，則其所需動力，非加至 $\frac{1}{2}$ 匹馬力不可，蓋更換杆箱，尙須分外之動力故也。總之，平斜紋力織機，如每分鐘之速度欲自85轉至250轉者，則每四台織機，共用一匹馬力可矣。

至於平斜紋力織機所佔之地位，則普通以織40吋之布，托架全長爲87 $\frac{1}{2}$ 吋，機闊48吋爲標準，即所佔地幅爲77 $\frac{1}{2}$ "×3'8"是也。



第 五 十 六 圖



## 第十二章 梭子

### 第一節 梭子之種類及用途

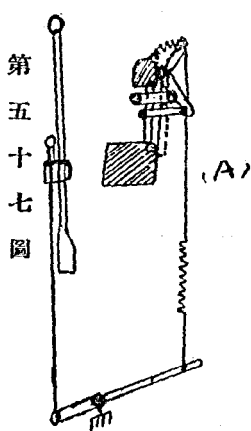
梭子爲運輸緯紗於梭道之中，以便經緯交織之用，故無論任何織機，皆爲必需之要件也，雖有無梭織機之發明，但至今尚未通行，其種類甚多，大別之，可分二種，即(1)有輪梭，(2)無輪梭是也，有輪梭僅爲老式手織機之需用，第二種無輪梭，則今日一般力織機，皆採用之，其用於棉絲麻等織機，亦各有異，請參閱第56圖。

### 第二節 梭子之材料及選擇

梭子之用於梭箱，其大小（或式樣）材料等宜準確齊備，則可得到美滿得之結果，倘材料惡劣，不特杆子易於裂開，且裂片之入於梭道，會致斷頭也，如萬一遇梭子粗糙時，宜立即以砂皮擦光之。單梭箱之織機，普通備有二梭，此梭爲織布之用，他杆爲代替此杆之預備，倘預備較多之杆子時，則各杆之式樣，大小，重量，均須相等，最低限度，形須相差無幾，方可免掉種種弊病，如杆箱爲漸尖式軋梭板，則梭子亦宜爲尖頭，倘爲圓頭梭子，則用於

突肚式軋梭板之梭箱，但杆子之屑狀部，不可太深，杆子  
 在手中時宜小心，勿使跌之地上，以免尖頭插糙（或平坦）  
 ，以致易於折斷經紗，甚致將折斷之鬆頭帶至杆道內，故  
 遇到平頭或粗糙時，宜使之其週圍完全尖削，而可不致僅  
 一面尖削或杆頭平坦也。採用杆子時，宜選擇質料堅固，  
 銕心靈活，杆肚較大者為宜，同時其後面致底面之角度，  
 以80度為佳，後面亦較前端高 $\frac{1}{16}$ 吋為是，蓋可得到更耐  
 久更穩之故也。

### 第三節 飛梭之預防



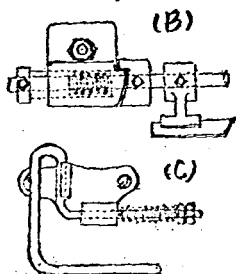
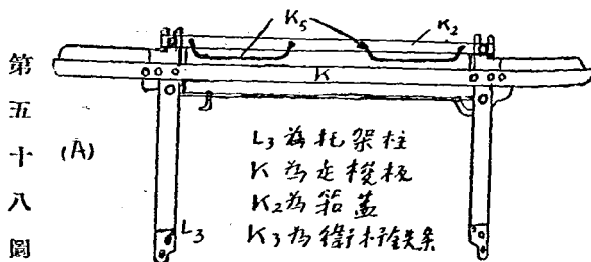
織機因往往  
 (β) 裝置或管理不善  
 ，飛出杆子，致  
 傷工人，其害實大，今有鉄絲  
 或草藤，或柳枝，（或用軟木  
 板亦可）編成相當大小之兩塊  
 ，裝於織機杆箱兩側，如第57  
 58 59 各圖即為惟止傷人之裝  
 置，然最簡單而且最有效之方  
 法，莫如裝於蓋之上，普通

方法有：

(1) 自動防梭器 (Automatic Guard)

如第57圖-(A) 便是，當織機開車時，蓋後連之槓桿即行震動，因蓋端與拍架柱裝有二臂，於梭子經過時，同時衝梭桿闔住於蓋面，俟梭子在梭箱內後重復跑進，此乃由於偏心盤擊撞槓桿所致，前亦有利用電磁性，似使梭子貼近蓋面及走梭板者，但卒未成功。

(2) 半自動防梭器 (Semi-Automatic Guards)



如57圖(B)及58圖(A,)

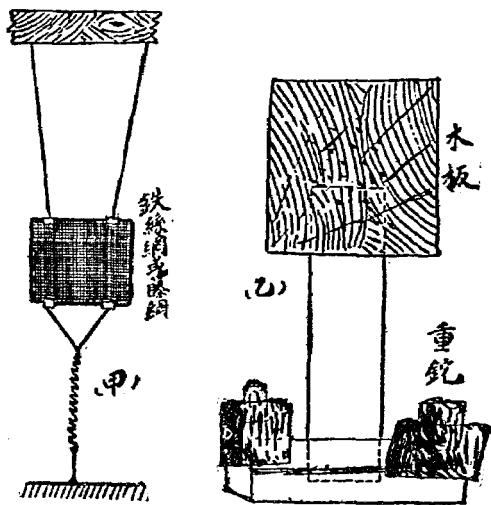
(B,C)蓋蓋上面兩例各裝衝梭桿一約  $\frac{7}{16}$  吋之圓鐵條，或僅為一條如第58圖，中央乃用螺釘所旋牢，其高低宜使梭道全開口時，不觸着經

紗爲是此種衝撥桿，甚爲簡便，普通均用之。

### (3)翼式護籽器 (Wing Guards)

如第59圖(甲)爲鉄絲或草藤所製裝於拍架之兩頭，編就之藤牌約4吋至5吋長4吋或2吋闊，上連拍架蓋，下則固定於地面，篋面亦界有直徑 $\frac{1}{2}$ 吋之衝杆，離篋約2吋至 $\frac{1}{4}$ ，高度較輕紗開口稍高，成績甚佳，

### (4)堅固衝梭器 (Rigid guards)



第 五 十 九 圖

如第59圖乃一木板製成之衝籽器，置於織機拍架之兩

側，高度相仿，板座之兩端，各壓有重鉈或石頭，使不致易於倒下也，然此種器具僅能使梭子不遠飛而已，故於甲圖相似，均屬消極之防衛法器雖簡陋，但採用者甚鮮，又須注意者，欄梭之木板，以軟木製成者為佳，蓋可避免梭尖之易於斷損故也。

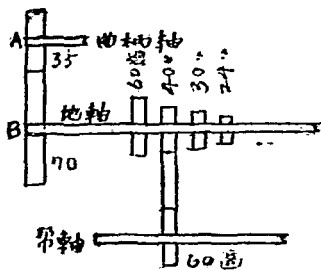
## 第十三章

### 平紋織機與斜紋織機之關係

#### 第一節 斜紋所需之幫軸

平紋機織平紋時。祇須裝上兩個踏綜盤已足。但欲換織斜紋或緞紋時，須易裝一幫軸。此軸由投籽盤軸傳動。速度由斜紋之構造而異。倘用三片綜時。幫軸之被傳動一周，即等於織上三根緯紗。倘用四片綜時，即為四根緯紗。

第 六 十 圖



如第60圖A為曲柄軸。B為地軸，此軸裝有大小不同之齒輪數個，視踏綜盤所需之數目而定。幫軸上固定一齒輪。如織平紋時，地軸

之齒輪，應與幫軸上之齒輪等大，因幫之速度，與其相同，即幫軸等于柄曲軸二轉，故宜相同。

## 第二節 由平紋改織斜紋之要訣

由平紋改織斜紋或緞紋時，必須更改數端如下。

- (1) 掛綜軸。
- (2) 踏脚
- (3) 踏綜盤。
- (4) 拉綜棒 (Jack stick) 及掛綜帶
- (5) 傳動幫軸之齒輪。倘平紋機已用振動棚經樑。

則織斜紋時。可省去其理由如下。棚樑為救濟綜片張開經紗張力之用。即于此時經紗受有最大之張力。因織平紋時。一半經紗提起。一半則降下。而緞斜紋則僅少數提起，多數停留在下。故震蕩棚經樑之平紋。則不需要也

## 第三節 緞斜紋踏綜盤之踏綜時間

當綜片開口之時。適為曲柄軸經過底心之際。此為美國織機。英國適反之。若欲動作更變亦極便易。祇用一過界齒輪 (Intermediate gear 或 Carrier gear) 即可由地軸上之齒輪。傳動幫軸。至於此盤對於曲柄軸之位置。則預先取出過界齒輪。而較準之可耳。

## 第二編

### 織機發生各種弊端之原因及修理方法

#### 第一章 導言

織機因種種關係，致發生齒輪不合，螺釘脫落，籽子飛出，織機中止，等等不應有之阻擾時，管理者，或裝機者，不可不注意焉，如織機管理得當，不獨可以延長機械壽命，亦且可以增加生產率，倘一忽略，則不獨多費時力，且足減少機械之壽命也，茲將機械或織時，發生各種毛病之原因，及改正方法，憑經驗之所得，及參閱英美日各種書籍之所述，彙述如後，關心於機械之裝置者，其注意之。

#### 第二章 織機中止

(Loom Banging or Slamming)

##### 第一節 意義

織機中止者，即於織布時，機械之某部，因受障礙，致短刀觸動停機鐵條，即時停止打緯動作，而發生砰然一



擊之謂也。

## 第二節 織機中止之原因及修理方法

(1) 投籽杆上拉打皮套鬆落——其補救方法，宜重裝之。使梭子開始被投時，適為曲柄軸在於頂心之際（美機適相反）

(2) 投籽盤鬆落——亦會使投籽嫌遲，故宜固定之。

(3) 轉子太低，或太高，——有影響於開口，以致梭子有被軋住之可能，織機即停，其更正方法即將踏脚上之轉子，裝置適中可矣。

(4) 投籽力太弱——因投籽杆上之拉打皮套嫌高，致投籽力嫌弱，而中止織布，其他更正方法有二(1) 將拉打皮套稍稍降低但不可太低（請參閱第一編）(2) 將轉動臂 (driving arm) 或傳動臂上之吊皮裝下少許。

(5) 梭子闊狹相差太大——因大，則必減少投籽力，而停留於杆道中，以致運動中止，小則使梭子回跳，於第二次投籽時之能力，亦因此薄弱，或甚至使梭子在箱內時，短刀碰着撞頭，結果中止運動，其補救方法，宜更換大小適宜之梭子，即梭子在箱中時，短刀距離撞頭為 $\frac{1}{4}$ 吋。

(6) 停機鐵嘴 (Lip of Frog) 已損壞或短刀變圓——

因之互相磨擦，或致相撞，而中止運動，故宜更換之。

(7) 投籽盤之角鐵，已損壞——使投籽力薄弱，而致中止運動，故補救方法，惟有將角鐵更換之。

(8) 踏綜盤或曲柄軸之稍子損壞或鬆落——以致影響於經紗之開口，或軋住籽子之經過，而致中止運動，其修正方法，可固定螺釘，或更換之可矣。

(9) 拉打皮套曲屈或折斷——亦易使機中止運動，故宜更換新者以代之。

(10) 籽子回跳——由於籽箱墮地等原因，所致結果機中止動作，其各種原因，及修正方法，請閱下章可耳。

(11) 投籽杆插於拉打皮套中之空距太寬——使投籽時間稍遲，投籽力因而減少，亦致中止，其修正方法，可切短皮套之他端，或縮小空距，使投籽杆與皮套之空距為 $\frac{3}{8}$ 吋，並且再置投籽盤稍後為宜。

(12) 停機槌鉞 (Frog) 鬆弛——鬆則易於掃槌短刀。故宜裝緊之。

(13) 傳動皮帶滑脫——因太緊，太鬆，或嫌太厚或質料較硬，等種原因，皆易使之乾燥而脫落，但接頭不良，亦易跳動而滑脫，其修正方法，惟有對症下藥。

(14) 投籽杆鬆弛——由於投籽杆與平行裝置未得堅固

所致，故宜將其中之梢子或螺釘旋緊之，使二者固緊一起，方不致機中止運動矣。

(15) 投籽杆彎曲——因投籽力太強，或籽子軋在箱中太緊，乃致投籽杆彎曲或折斷，結果減少投籽力，弊端即生，補救方法有(1) 籽在箱中之壓力，宜使短刀能清拭停機抽鐵為是(2) 將拉打皮套稍稍提高；(3) 投籽杆之材料，宜以胡桃樹照其紋路做成為佳，若材料惡劣，則雖在梭力稍小之織機，若歷久後，亦易彎曲或折斷也。

(16) 皮結鬆落或被阻——蓋螺釘之脫落，或被籽箱底孔或軋板之軋住，均足以使投籽時減少能力，籽子因此不能全投入他箱，有時皮結之孔眼不合，亦使投籽不正，及易中止織機之運動。修正方法，即將其固完之，或更換之可矣。

(17) 籽箱不合——補救方法，請閱下章。

(18) 投籽圓錐鐵 (Pick cone) 失效——由於未增加油而損壞，或平坦，以致鬆弛（或力弱）其修理方法有(1) 事先常常加油，(2) 倘損壞甚大可於事後更換之，(3) 降低拉打皮套四種均能救濟圓錐鐵之損壞也，有時踏脚轉子不圓時，綜片之開口同受影響，亦會使織機中止運動也。

(19)踏綜盤啓綜時間太遲——由於裝置欠早，致籽子投入籽道之時，已過籽道張開最大之當兒，因而籽子被軋於籽道織機，即行中止運動，更改方法，改置踏綜盤對於開口之時間稍早即可。

(20)踏綜盤踏綜時間太早——此弊端適與上述相反，蓋籽道尚未完全開口時而籽子已經通過，以致籽子後端即被經紗軋住，及有傾斜投入他端籽箱之虞，結果致織機中止運動，其改正方法與上相反。

(21)氣候之改變——倘織布間之氣候忽由乾燥變為潮溼時，籽箱會變潮溼而且膠黏以致於梭不適，其補救方法，可以細沙皮擦乾，並使兩端保持同樣闊度，或再加極少一點油於軋籽板與軋指之間，則效果更佳。

### 第三章 梭子回跳

#### 第一節 意義

梭子回跳，即籽子受到投籽杆能力過強之打擊，而投入他箱再跳回少許，或回出籽箱之謂，其結果能使籽子軋於籽道中間，以致托架下之短刀，撞着撞頭，由撞頭之動作，使他端撞開開關手柄，而布機即行中止運動。

## 第二節 杼子回跳之原因及修理方法

(1) 杼箱鬆弛——由於螺釘脫落軋杼板或軋板指鬆弛所致使杼子投入時，易於回跳，其改正方法，惟裝緊之即可。

(2) 投杼力太強——由於拉打皮套裝得太低所致，補救方法有(1)裝上拉打皮套少許，(2)或升上傳動臂亦可。

(3) 裝板指滑落——由於螺釘鬆弛，或則由於保護指上之彈簧鬆落之故，以致杼子投入時極易跳動，故宜重裝或使杼子在箱時，托架下之短刀，不致擊撞胸木下之停機捶鐵。(二者上下之距離宜為 $\frac{1}{4}$ 吋)杼子不在杼箱時，使之完全擋着為宜。

(4) 保護指 (Check Finger) 失効——由於所用者為圓頭 (Shoulder) 杼子，梭身嫌狹，倘固定投杼杆與杼箱極端之距離為二吋或三吋時用尖頭杼子 (gradual tapered Shuttle) 則須靠近極如投杼力小則可不致回跳，否則，須將杼子完全軋於杼箱，使托架前拉時，用不致擋着保護指者為宜。

(5) 投杼力太強——由於拉打皮套裝得太低所致，故

須使其稍高或水平爲宜。

(6) 籽子太狹——由於軋籽板不能軋住籽子，以致回跳所至，故須更換大小適宜者用之，

## 第四章 織機自停

### 第一節 意義

織機自停者，卽於織布時，由於緯紗之斷頭，或斷緯停機盤 (Stop motion cam) 裝置之錯誤而自已停止運動之動作也。其與第二章所論之織機中止，截然不同。蓋前者之停止。由於投籽不準等種原因所致，且中止時，因短刀與撞頭之相碰，發生砰然聲響，而此者，僅由於跳緯叉之作用，推出開關手柄，而停止動作也。

### 第二節 織機自停之原因及修理方法

(1) 開關手柄脚糜滅——由於使用時間過久，或脚座不鞏固所致，開關手柄自動推出原位，將皮帶由緊帶盤移至鬆帶盤，織機卽停，其修正方法，可將脚座鞏固之，或更換之，使其能穩固爲宜。

(2) 緯紗纏住跳緯叉——由於籽子之回跳，使緯紗鬆落而掛住叉頭，後端之銚頭當落下時，又被拉叉臂杆

(elbow lever) 鈎住，並推開開關手柄而停止運動，其補救方法，惟有勿使籽子回跳，及所用挑緯叉頭之式樣，其彎曲處，宜直角式或直形曲者為佳。俾緯紗不易纏住。

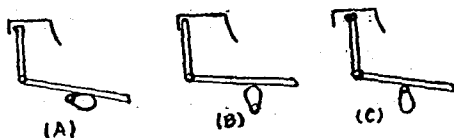
(3) 籽子回跳——由於投籽力太強，或籽箱鬆弛等種原因而至，其修理方法請參閱前章所述可矣。

(4) 挑緯叉經過柵門太遠——由於裝置不當，致緯紗寬鬆而鈎住叉頭，或使弛端升起太高，致降下時之被拉叉臂杆鈎住，其挽救方法，惟有重裝。

(5) 籽中緯紗之運出，缺乏阻力由於籽眼太大，致緯紗寬鬆，易於纏住挑緯叉，而停止機械動作，故補救方法可塞一片小法蘭絨於籽眼中旁，則緯紗之運出不致過於鬆滑矣。

(6) 緯紗在挑緯叉上嫌光滑——由於叉上之輪溝，或凹口已經平坦，致緯紗自由上下活動，有礙運動，故宜割深之，但不可尖削，因易切斷緯紗故也。

(7) 斷緯停機盤裝置失準——若裝置太早挑緯叉能被拉臂杆鈎住，若太遲則挑緯叉豎起後並復降下時，會接觸鈎頭，而停止動作，其修理方法，僅使動作適中可耳，(請閱第一編如) 第59圖所示，(A) 屬適宜，(B) 屬過早，(C) 屬過遲。



第六十一圖

(8) 籽子經過籽道彎曲——由於箱位不準，使之經過彎曲，撞着挑緯叉頭而致停機，補救方法，可裝正箱之位置。

(9) 投籽太遲——若投籽盤或拉打皮套中之空距離不當，則籽子通過籽道時，適易撞着挑緯叉，而致停機，修理方法，可將投籽盤裝準，或將皮套中之定距縮小之可矣。

(10) 短刀不時摩擦停機撞鐵——由子裝置不善，或短刀頭平圓等因致時時互相摩擦，由摩擦而至撞挫，由撞挫再至停機，其補救方法可將短刀及軋投指重裝，何短刀不致相鈎，又當籽子在箱內時，軋籽板之一端對於籽箱之距離，應自 $\frac{1}{2}$ 至 $\frac{3}{8}$ 吋為佳。

## 第五章 籽子飛出

### 第一節 意義

籽子因受投籽杆投籽太早，籽箱鬆落之故，以致籽子飛出籽道之外，小則停止動作，撞平籽頭，大則擊傷工人



爲害頗巨。今有用防飛籽鐵網，或木板者，裝置於托架兩側，並有用衝籽鐵杆 (Shuttle guide) 裝於箱蓋爲防止飛籽傷人之用者，實亦挽救之法也，然欲求根本補救方法，則非研究其所以發生之原因，而加以修正之不可，第二節所以列各端，管織機者，誠不可不默記者也。

## 第二節 籽子飛出之原因及修理方法

(1) 開口底面經紗太高——由於下層綜片未曾完全降下，或由於伸布器距離走籽板太高，以致籽子經過有向上及飛出之患，補救方法，將此二件改正之可矣。

(2) 經紗互相糾纏——由於提綜不當，或結頭錯誤，或綜條斷落所致，結果使經紗互相糾纏，籽道不清，籽子難以經過而致飛籽，故須立即重裝之或清理之。

(3) 經紗斷頭太多——由於拉力不足，或籽子之損斷，使籽道不清，亦致飛籽，補救方法，惟有分清及連接之

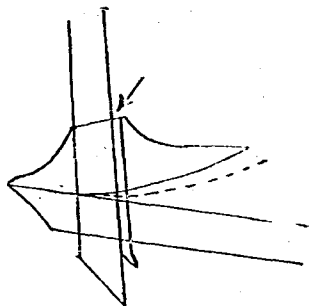
(4) 開口太遲——若踏綜盤裝置不當足使籽子經過時，適爲經紗開口，則籽子卽有被紗挑出籽道以外之患，修正之法，惟有重裝。

(5) 投籽太早——因投籽盤時間太早，以致籽道尙未完全開口，而籽子卽行投過，其背面與箱面之間，卽生空當，不獨彎曲經過，而且飛出機外，故對於投籽盤須立卽

裝準之，

(6) 皮結太低——由於裝置不當，或螺釘鬆落之故，致皮結上之孔眼亦嫌太低，籽子投出時，即有向上飛出之慮，故修正之方法，惟有將其比印象所得之位置（即籽尖撞凹之眼）再高 $\frac{1}{16}$ 吋，或另塞一皮片於投籽杆與平行舌之間，亦可使之抬高；如圖箭頭所示，其虛線即表示塞入皮片後之位置，夫如是而可免去飛杆之禍患矣。

(7) 皮結孔眼磨滅  
——由於使用過久，孔眼擴大，投杆方向不能成爲直綫，結果飛出機外，補救方法，惟有將其稍稍提高，或襯以砂皮，或更換新結均可。



第六十二圖

(8) 箱位裝置過前  
由於(1) 齒不平

，(2) 或由於齒座過前所致，二者均有使籽子飛出之患，前者之補救方法，祇用槌頭輕輕擊齊，但不可後擊，僅僅使之成一直綫，並平整光滑之已足，後者之補救方法，可裝正箱面與籽箱後板平齊。

(9)梭箱位置過後——因裝置不當，或箱位脫落，以致籽子之經過，變成彎曲之弧綫，其結果立使籽子飛出，甚至使籽子投進籽箱時，有被籽箱擊碎之可能，補救方法，可調整其位置，與籽箱後板平齊，總之，箱面與籽箱後板平齊，固屬緊要，但其與走籽板所成之斜度，亦不可不注意焉，普通箱底與後箱板之斜度，以85度至87度為宜。

(10)籽道上層經紗太鬆——由於棚經樑位置太高，或掛綜帶提綜之高度不足，致全部或幾根經紗鬆弛，結果使籽飛出機外，其補救方法，將綜軸或棚經樑裝準之可矣。

(11)籽子回跳——由於回跳之各種原因所致，直至第二次投籽時，投籽桿上之皮結，有使籽子忽然受擊，彎曲通過籽道而致飛出梭道之患，其補救方法，請閱本編第三章，

(12)走籽板鬆弛——若走籽板裝置不佳，能使籽子經過時，不能成一直綫，且易飛出，修理方法，使之固定即可。

(13)籽箱太狹——由於配籽不當所致，補救方法，可更換適當之籽子。若再置箱口較箱端闊 $\frac{1}{8}$ 吋，則效果尤佳。

(14)傳動皮帶鬆弛——由於配置不當。以致速度不勻，籽子飛出機外，補救方法，惟有使之長度適合為是。

(15)投籽置動或折斷——由于動力太大，或籽子在箱內太緊以致皮結連同傾下，即有飛出之處，補救方法，則有事前更換新杆及更換小籽子，或旋鬆軋板指亦可。

(16)籽道下層經紗一低一高——若掛綜帶鬆弛，則籽子經過時，極易飛出，補救方法，惟有重平綜片，及固定皮帶之活結。

(17)籽箱一高一低——由於兩籽箱底板未與走籽板軋平之故，以致有飛籽之患，修正方法，即使軋平可耳，

(18)籽箱口與梭道之距離太遠——由於閘機織軋布之故，使籽子飛出籽道以外，若緩和織機之速度亦可免去飛梭也。

(19)籽箱錠子不直——因於裝置不當，以致投籽時不成直線，因此飛去，補救方法，使之成直可也。

(20)籽箱出口有狹或有闕——但于使用過久或裝置惡劣所致，結果籽子投出時，亦不能成爲直線，故須裝準或更換之。

## 第六章 緯紗折斷

### 第一節 意義

織機織布時，緯紗之運輸，因受籽箱之擊撞，或錠子

之觸斷，以致織機即有停止運動之可能，若不檢查所以折斷之原因，及謀以補救之方，則織機屢次停頓，不但消耗時間，而且減少出數，實不可不注意者也。

## 第二節 緯紗折斷之原因及補救方法

(1) 籽子側面之溝太淺——由於經久磨滅所致，使籽子進出籽箱時，切斷緯紗，其補救方法，使之較深或更換之可耳。

(2) 梭子在箱中向上升——由於軋籽板或投箱之不正，或皮太低之故，使緯紗軋出溝外，而為軋籽板所軋斷，倘於鉄製之軋板上，或凹溝為尖屑之邊，則甚易軋斷，補救方法，惟有(A)使籽子在箱內平整，(B)另換凹溝較深之梭子，或磨深之，(C)此凹溝遇到過於尖削時，可以砂皮磨擦，使之光滑為宜。

(3) 伸布器太低——由於裝置失當，以致緯紗由下經過，或托架裝著伸布器後跟時，極易折斷緯紗，故宜裝置足夠為托架之經過已足。

(4) 籽子經過彎曲——由於筘位不準，或籽箱口大小不適之故，使籽子撞擊到箱邊時，切斷緯紗，故補救方法即從二者着手可矣。

(5) 籽子磁眼尖削——由於搥籽箱所致，補救方法，以砂皮擦手，投之或光滑之，但或重裝時，眼宜稍深，以免再破。

(6) 籽子磁眼塞住——由於搥碎，或緯紗太多，（或太粗）所致，補救方法，使之清通可矣。

(7) 挑緯叉上之凹溝尖削——由於太深或未光滑所致使蘭過柵門時，切斷緯紗，補救方法，以砂皮擦光之可矣。

(8) 軋籽板上之凹溝不對——由於太淺，或不對籽子側面之溝，使緯紗有切斷之虞，補救方法，使溝深之或對合之可矣。

(9) 皮結粗糙——由於磨滅所致，使緯紗被其纏住而切斷，故宜立即更換之或擦光之。

(10) 籽錠尖削——籽子緯管倘為紙質，而遇尖削錠子之穿入時，若不小心，即會觸破紙管，而有斷緯紗之患，故其補救方法，惟有揀取尖頭稍圓及小心插入之。

(11) 緯紗拉力太弱——由於撚度不足所致，其補救方法，僅有更換撚度較多者為宜。

(12) 籽箱四壁粗糙——由於籽子之搥搥，或製造時未曾完全磨光所致，修理方法，以砂皮擦光即可。

(13)緯管凸出杼口——由於錠子彈力失效所致，致投杼時易被杼箱上口擦斷，補救方法，可裝進之或更換之可矣。

## 第七章 緯管破裂

### 第一節 意義

緯管破裂者，即於織布時，由於投杼力太強或杼箱太鬆時，使緯管振動或斷去之謂也。

### 第二節 緯管破裂之原因及修理方法

(1)杼箱太鬆——由於螺釘未曾旋緊，以至投杼時脫落緯管，或撞裂緯管，故補救方法，可使杼箱緊縮，但不可太緊。

(2)緯管柔軟——由於紡紗機板之鬆弛，以致織布時，緯管柔軟，挽救方法，可更換之。

(3)投杼太猛——由於拉打皮套裝置太低，使投杼時，易於擊斷緯紗，挽救方法，可於事先升高拉打皮套，或於事後更換新管。

(4)籽子內之錠子不正——由於彈簧失其效力，以致投杼時，為杼箱所擊破，改正方法，惟其更換之。

(5) 杆子內之杆錠大小不適——若於織布時，調換緯管偶一錯誤，以致嫌小或嫌大，則強使之插入，梭錠勢必破損緯管，故不可不注意也。

## 第八章 布面不勻

### 第一節 意義

布面不勻者，即指織布時因為放經之不勻，斷經之不結等種原故，使織物表面，突現稀密不勻，或粗細雜沓之謂也，茲詳細詳述如下：

### 第二節 布面不勻之原因及修理方法

(1) 經軸上重錠重量不足——如重量嫌輕，即有經放不勻之虞，故須加至相當重量為止。

(2) 經紗軸墮於地上——由於放置不佳，或齒鐵壞老，或受猛力震動而脫落，故挽救方法，祇得再掛之。

(3) 經軸兩頭之重錠不等——因一端脫落，或原未相稱，以致兩端放經不能一致，挽救方法，則有使之相稱為要。

(4) 經軸上重錠杆震動——因經軸受織力震動，而上下亦搖動，以致放經不勻，挽救方法，亦祇有使經軸穩妥



於經軸架爲是。

(5) 軸頭繩子或鏈條太多或太少——太多，則不靈，太少，則易鬆落，有時鏈條磨滅甚多時，亦致放經不勻，故須更換或接長或減短，隨毛病而異。

(6) 捲布齒輪不當——由於換織他布時錯誤所致，故宜重新計出之，以符所需，而免不勻。

(7) 制動子不當——由於裝置失當之故，以致皮帶離開時，猶不能制止曲柄軸之多轉，故非檢驗制動子所用之重鉉是否適合，及制動作用之遲早，而加以修正之則不可。

(8) 緯紗粗細軟硬不等——由於紡紗之惡劣所致，欲免此弊，惟有另用他緯，始可

(9) 棚經樑離綜片太遠——若棚經樑裝置不當，必致影響棚緊經紗之作用，補救方法。惟有裝近之可耳。

(10) 曲柄臂鬆動——由於螺釘脫落，以致一邊之織物突現不勻，故宜立即修理之。

(11) 犁子 (pawl) 磨滅——無論捲軸上犁子或經軸上犁子之磨滅，均不能使放經或捲布之均勻，故遇到歷久磨損時，須立即調換之爲佳。

(12) 齒輪啮合太緊或磨滅——無論經到磨滅或啮合過緊，甚至損傷時，須立即更換，以免捲放之不勻也。

(13)經軸變小後，重鉈嫌重——經軸上經紗減少後，若重鉈重量不減，則放經不多，致織物不勻，故於經紗變小時，立宜將重量同時減少，但自動放經機無須如此。

(14)分經杆位置不當——由於連繩鬆落或折斷而變位，或因此距離綜片過遠，或過近時，皆是使織面有不勻之結果，故宜於變位時，須立刻重結之，或重裝之。

(15)胸木下導布輓彎屈曲——由於使用不慎，以致彎曲，伸出之布，遂有鬆緊之患，影響於打緯，結果使織出之布不勻，故補救之方，惟有使其變直，或更換之亦可。

(16)托架脚座鬆落——由於螺釘或擺動軸之影響，使打緯不勻，故須將此二者，立即校正之為要。

(17)鏈條變粘——由於潮濕天氣所致，結果放經不勻，故須撒以鉛粉，或法國鉛粉，使之乾燥而便放經，即可。

(18)綜帶墊下——當掛綜於綜帶盤時，若一忽略，足使綜片時時跳動，以致影響於開口，或打緯，故須立時重裝之為是。

(19)經軸頭之樞軸 ( Gudgeous ) 彎曲——由於墮地所致，以致放經不勻，故須立即修理之。

(20)放經軸所需掣子之彈簧失效——由於彈力過弱，

以致失却齒取齒輪放經均勻之效，故宜更換之。

## 第九章 壞邊布

### 第一節 意義

壞邊布之謂，乃指邊布因於織布時伸布器之不得當，或穿綜之錯誤，使之粗糙不平不光之現像也。

### 第二節 壞邊布之原因及補救方法

(1)伸布器失效——因刺棍斷刺，或裝置不對，以致布幅不能完全展開，或被齒齒靠緊，其補救方法，祇有重裝之。

(2)緯紗成紐或張力不勻——由於撚度過多，或過少，以致起紐，而影響於布邊，其補救方法，惟有另換撚度適中者而用之。

(3)經軸太狹，或軸頭偏於一面——使放經張力不一，結果使布邊鬆於布身，補救方法，惟有使軸頭稍稍外移而對稱之。

(4)邊紗錯穿——由於穿綜時之忽略，以致邊紗不能織入，或致折斷布邊，即不美觀，補救方法，祇有重穿。

(5) 邊紗掃斷——由於織機織較狹之布時，籽子來往，常常掃斷所致，或因繞紗於輕軸上，邊紗不勻之故，以致織出之布邊亦粗毛不堪，故以過闊之機，織過狹之布，實不適用。

(6) 經軸頭鬆落——由於墮地或螺釘脫落所致，故挽救方法，僅僅使之固定即可。

(7) 籽子回跳——由於籽箱鬆落原因所致，使放出之緯紗鬆弛，織出之布邊亦不能結實，補救方法，祇有裝緊籽箱為宜。

(8) 邊紗早斷——由於裝綜時之碰撞所致，故須立即接連之。

(9) 伸布棍之刺太粗——使邊布小孔滿佈，麻面難看，故遇到太粗時，須另包一層薄布，或更換較細者，補救之。

(10) 緯紗之糾纏——由於(A)如緯紗撚度(Twisting)太多，一遇蒸汽或水着溼織布時，易致糾纏。(B)其他關於緯紗運出太快或太自由之原因，以致緯紗嫌長，布上易織卷邊，其挽救之法，可塞法蘭絨於籽子之鼻，緯線纏出時，接觸此絨，而可增加或減少緯線之曳拉，倘用極細之紗時，則易折斷，故不宜如此裝置。

(C) 籽子打緯時之回跳，亦易糾纏，但不能足使布機中止。

## 第十章 緯紗污黑

### 第一節 意義

整備緯管時，若緯紗被手沾污，或染以油，或落於地，或於織布時所致，凡此種種統稱為「緯紗污黑」其原因及補救方法，後當詳述。

### 第二節 緯紗污黑之原因及補救方法

(1) 軋籽板內面污穢——由於潮溼天氣或原來油膩所致，補救方法，惟有擦清之為是。

(2) 皮結油膩——由於所含之油未曾乾潔所致，故必使其乾燥，方不致污着緯紗。

(3) 緯紗與皮塊接觸——由於緯紗拉出過易所致，故須塞一法蘭絨，使緯紗拉出，不致連綿成羣也。

(4) 籽子油膩——由於浸油於後，尚未完全乾燥所致，挽救方法，祇有取出使再乾之或更換之。

(5) 緯紗早污——由於紡紗時，圈環上加油所致，故補救方法，儘可另換新緯管，或令紡紗時，小心加油可耳。

## 第十一章

### 窳眼布 (Recdy cloth)

#### 第一節 意義

窳眼布者，即指布面因受經紗太硬，或筘齒太厚，而顯現方格空眼之謂也，其所以發生此種結果者，亦有數端，茲述之下節。

#### 第二節 窳眼布之原因及補救方法

(1) 經紗太硬——由於漿紗不良所致，補救方法，祇有加高溼度。

(2) 分經杆太近綜片——由於固定時未曾注意所致，補救方法，惟有重連之。

(3) 天氣太乾——由於溼度過低所致，使經紗等嫌燥而且變硬，其補救方法同上。

(4) 筘齒太厚或不勻——由於未曾選擇，以致交織時，布面織有方眼，補救方法，不過加高溼度，及擴大伸布幅員。

(5) 踏綜盤緩綜弧不足——由於休止太短，結果使布面現有方眼，補救方法，惟有更換稍長者為是。

(6) 筘齒高度不符——使織出之布，亦嫌不滿，故宜校正之。

(7) 開口太大或太遲——由於踏綜盤過大所致，故欲開口適宜，則須另換踏綜盤。

(8) 棚經樑綜眼或胸木成水平——由於裝置不對，當梭道交合成水平面或近似水平時，以致發生筘眼，其補救方法，有(a) 升起棚經樑 (b) 用繩將後片牽近於胸木結繫之處，然後製織 (c) 將綜片稍移動 (d) 放鬆紗上之繩，而緊緊下繩

(9) 經紗緊張過甚——由於分經杆或走梭板，或掛綜軸之不當裝置所致，挽救方法，可再配置至上層經紗，比下層經紗稍鬆時為止。

## 第十二章 緯紗起結

### 第一節 意義

緯紗放出過多，使之互相纏連，或成結紐，或致多織，使布面粗糙不平，毫不美觀，其原因及修理方法如下：

### 第二節 緯紗起結之原因及補救方法

(1) 投籽不當——由於打擊太猛或太遲所致，結果使緯紗鬆弛，而起結紕；補救方法，惟有(A)減少投籽力，(B)提早投籽時間為適當。

(2) 經紗嫌硬或嫌鬆——糾硬由於漿紗太厚所致，紗鬆由於缺乏撚度漿紗及拉力所致，二者於綜片與筘齒動作之下，極易使紗鬆弛，而起小結，不特如此，且當筘齒向前打擊時，亦易割斷經紗也。故對於撚度漿紗，三者須事先特別留意，以適中者為上。

(3) 緯紗撚度太多——由於缺乏撚度所致，故須將緯管稍稍潤溼即可。

(4) 紗緯嫌乾——由於自紡機落下後，直接應用之故，故宜再潤之。

(5) 闊機織較狹之布——亦易使緯紗鬆弛，甚至纏繞起結，故補救方法，祇有使之減少速度為是。

## 第十三章 杼頂粗糙

### 第一節 意義

梭頂粗糙，即於織布時梭頂面因受錠子三角錐(Spindle Stud)之底面磨擦，而致粗糙之謂也，

### 第二節 梭頂粗糙之原因及補救方法



(1)皮結磨滅過甚——由於使用過久所致，結果時時撞碎籽子尖頂木部，而致粗糙，補救方法，惟有更換新結及擦光糙部為宜。

(2)梭頂撞着銼子三角鐵之底——由於具梭眼一端之籽頭，較他端為輕所致，補救方法，可使後端之筵框，低四分之一吋。

(3)開口太早——使籽子之經過彎曲不直，撞着角鐵而致粗糙，補救方法，可重置踏綜盤。

(4)筵座斜面不正——可重裝之，使筵面對於走梭板表面，在 $85^{\circ}$ — $88^{\circ}$ 之間為宜。

(5)凡關於飛梭之原因——均屬走籽板太高，皮結孔眼太底，及開口下層經紗太高等等，均足以使籽子撞着機鐵而致粗糙也，姑請重閱前面可耳。

## 第十四章 經紗割斷

### 第一節 意義

經紗供機交織時，若因投梭不當，或穿綜之錯誤，致經紗有割斷之患，其所以會割斷經紗之原因，及補救方法，詳述如下，請讀者留意之。

## 第二節 經紗割斷之原因及補救方法

(1)開口時間不合——由於踏綜盤錯誤裝置所致，以致開口太早，或太遲，或太急，致梭子即能掃斷，或軋斷經紗之可能，故宜調整也。

(2)張力太大——可從綜片分經杆而減少之，又普通經紗之繞在經軸上，其闊度約比經紗穿於筘面闊一二吋，方為適合。

(3)撚度太少——極易使經紗自斷，故宜用撚度較多者，或事後撒於法國白鉛粉，方可增加拉力。

(4)經紗粗細輕硬不勻——由於(A)上漿工作不善，(B)紡紗工作惡劣所致，挽救之法，亦惟有使用綜眼筘，眼較大者，以織較粗之布，否則祇有改善裝紗紡紗之工作。

(5)整經不善——由於已斷經紗忘接，或連接不牢所致，故須小心之。

(6)經紗起結——由於漿紗紡紗之惡劣，以致織布時，被綜眼及筘齒之磨擦，而生結紐，極易折斷，故宜改善之。

(7)綜筘過密或破損——由於歷久所致，結果鈎纏經

紗，以致於斷，故事先宜裝理之，或事後檢查而修補之。

(8) 籽子粗裂不光——無論籽身籽頭之粗糙，或緯管凸出，皆足以打斷經紗也，及其他對於飛籽所致之原因，如走籽板不平正，分經杆太近綜片，或經紗自緊而斷，或不光滑，梭道太小，或太大等等，均足以使經紗張緊而斷，梭子磨擦而折，故宜格外留心之。

### 第三節 柔弱經紗之補救

倘經紗上漿不善，或撻度嫌少，而不能用於織布時，事後之補救辦法，僅有修光經紗上所有之毛結，並撒以白鉛粉，或抹以蠟質，與蠟棍靠緊經軸，即可使之光滑，並欲減少磨擦計，須另增加綜片，及採用綜眼較長之綜絲，與較薄之筵，則開口時期可較遲緩，或使棚經樑與筵眼胸木成爲水平，或防止綜之側動，（或棚經樑之振動）使之與開口時相應，倘遇經紗太乾時，可增加溼度，或蓋一濕布於經軸，亦可增加拉力也。凡此諸端，皆爲補救經紗柔軟最得當之法門也。

## 第十五章 分經杆及投梭杆之 穩定

(168)

## 第一節 意義

(甲)分經杆者，乃分開經紗，俾成交叉形所需之棒也。若遇開口不勻等因，則必有不穩定之虞，故不可不極力注意者也。

(乙)投梭杆，爲投梭之用，其微升微降，皆非所宜，茲將上述二者之原因，詳述於後。

## 第二節 分經杆不穩定之原因及修理方法

(1)經紗於送出時發生跳動——由於經軸頭齒輪，與小齒輪啮合太緊，或中間軋有雜物，或經軸頭樞軸彎曲所致，補救方法，祇有將其放鬆而清除之，或修理之。

(2)開口未一律——由於踏綜盤不正，或掛綜軸傾斜所致，故須修理之。

(3)分經杆或綜片距離棚經梭太遠——由於裝置不當所致，故須校準之。

(4)分經杆位歪——由於一端之繩已經斷壞，或與他端長短不齊所致，修正方法，惟有使之整確。

## 第三節 投梭杆不穩定之原因及修理方法

(1) 投杆踏綜盤接觸打緯圓錐鐵小端太過——由於裝置過度，修正方法，可使裝置稍開為宜。

(2) 投梭杆前向離機心太近——以致跳動，故宜重裝之。

(3) 投梭杆座脚低落太甚——則宜裝高之。

(4) 投梭太遲——由於踏綜盤踏綜太早所致，則須重裝。

(5) 投梭踏綜盤之表面不正確——製造既歹，則宜更換或修正之。

(6) 投梭圓錐短軸裝置太低——則宜裝高之，以足夠接觸踏綜盤為止。

## 第十六章 梭陷及跳綜

### 第一節 意義

(甲) 梭陷者，即梭子在中途被陷之謂也。有時或因開關手柄未生作用，故經紗致多打斷，為害實大。

(乙) 綜跳者，即掛綜帶連接未妥，而致綜片跳動之謂也。

### 第二節 梭陷之原因及修理方法

(1) 經紗糾纏——由於斷頭或梭道未清所致，使籽子不能通過而陷落，故須清理之。

(2) 梭箱大小——使籽子不能投入，即被陷於梭道，補救方法，惟有更換小梭。

(3) 梭子回跳——由於回跳之各種原因。

(4) 梭子破裂——當通過時，破裂處為經紗所鈎住，以致陷於梭道，補救方法，可以砂皮擦光之，如破裂過甚，則宜更換之。

(5) 梭心緯管凸出——亦易鈎住經紗，而致陷落，故須裝進或更換之。

(6) 機關鐵條損壞——以致梭子軋住於梭道中，猶依然打緯，結果經紗壓斷，他如開關手柄擺動軸等之磨滅，或損壞時，皆足以發生此弊也，故補救方法，惟有修改之為是。

(7) 底座鬆動——由於裝置未妥，或受猛震，或使用過久，及基礎不固所致，故修理或改換二事，不能缺少也。

### 第三節 綜片跳動之原因及修理方法

(1) 轉子不對踏綜盤——若二者之中心不垂直，則使綜片有跳動之患，挽救之法，惟有重使垂直之。

(2) 上下綜帶鬆緊不一——若綜帶之打結鬆緊不一，則亦能使綜片起跳動作用，故須上下鬆緊一律，方可無弊。

(3) 踏脚轉子磨滅過甚——亦易使綜時時跳動，故須更換之。

(4) 掛綜帶厚薄軟硬不勻——結果使綜高跳，補救之法，祇有修改之方。

(5) 掛綜帶墊於綜帶盤——極易跳動，故宜重裝，勿使稍有墊下，(即帶頭位於盤底之謂)。

(6) 綜帶盤不能與轉子同水平時——亦致綜片起跳，故亦須裝準之。

(7) 轉子未處處確實接觸踏綜盤——則於打緯後，即有跳動之虞，故宜裝置於時時接觸之位為佳。

(8) 轉子離踏脚支點太近——以致其昇降時，弧形之動移，甚為顯著，因此綜片跳動，其宜裝置稍遠，自在理中。

## 第十七章 緯紗浮跨及錯織

### 第一節 意義

緯紗浮跨，乃由於經紗兩側鬆弛所致，緯紗錯織，乃

由於捲起齒輪不確所致，前者，緯紗飄浮於表面，後者，緯紗錯織於布內，粗察之，似覺相同，細思之實為不一，茲分別詳述於下。

## 第二節 緯紗浮跨之原因及補救方法

(1) 經紗鬆弛——因由於(a)纏結(b)漿糊黏結(c)或上經時牽經等因所致，故須整齊之為是。

(2) 籽背針面不合度——以致跳花，故亦須更換之，或使針度適合之。

(3) 梭道太小——亦可使梭子之跨過，補救方法，有(1) 提高綜片，(2) 修整踏綜盤。

(4) 籽底有槽——因用久磨平，易於後跳。故宜更換之。

(5) 籽道有高底——由於提綜不平所致。故須裝整綜片，或綜帶之結頭，或使掛綜軸成水平。

(6) 開口錯誤——由於開口時間太早，或太遲所致，故須改裝中開口為佳。

(7) 皮結眼或箱口不對——皮結眼之嫌低，梭箱口之嫌大嫌小，足使籽子之經過，不能成一直綫，以致浮跨通過，挽救之法，惟有使其高低太小適合之。



### 第三節 緯紗錯織之原因及補救方法

(1)捲取運動齒輪不確——由於嚙合過緊而致損傷，或掣子之脫落所致，倘齒輪損傷，則須取下更換之，倘掣子脫落，則宜裝上之。

(2)布軸未準確握住織物——因紗軸捲取不當，故須重整之。

(3)多轉捲布齒輪之牙齒——由於織者之多轉，或停機後，制動子未能制止帶盤之轉動，而織者又未經意所致，故於停機後，宜再三注意布之織口，與伸布器故邊側，以保持 $\frac{1}{4}$ 吋為宜。

(4)經紗太鬆——易使梭子之跳過而錯織，故宜緊縮之。

(5)筵框未堅固——由於打緊緯紗時，未曾固定所致，以致碎然打入，故補救之法，惟有裝緊，勿使鬆動。

## 第十八章 布面粗糙及污損

### 第一節 意義

布面粗糙，即指布面有結頭跟縫之謂，布面污損，乃由於緯紗污黑等因所致，故二者，皆屬不欲頭得之現象也

。

## 第二節 布面粗糙之原因及補救方法

(1)由於粗糙(或不平)沙皮捲布軸所致，補救方法，可更換較佳之捲軸，或於其外表，包一層薄布，亦可免去粗糙之患。

(2)經紗鬆弛，則補救之方法，可回轉經軸，使緊張之可耳。

(3)重鉈懸掛不穩，以致每次打緯，即向下墮落一次。故補救方法，惟有使重鉈軸裝置穩妥，而再懸掛。

## 第三節 布面污損之原因及補救方法

(1)由於緯紗着污之各種原因所致請閱第十章。

(2)由於投籽皮結拋出之油，或梭箱錠子之不潔所致污及經紗緯紗，織物遂變污黑，故加油時，切不可忽略也，有時頭頂傳動軸油箱之振蕩，或屋頂之落下污水，亦會使布污黑，統須避免之。

(3)由於經紗為棚經檫表面之鏽印着污，或為拉叉臂杆觸着經紗所致，故對於前者之保持清潔，後者之保持穩妥，誠不可不時時注意者也。

## 第十九章 投梭力過強及過弱

### 第一節 意義

力織機之投梭力，必須適中，方可得到最美滿之投梭效果，否則投力過強，勢必折斷投杆，或致梭子回跳於他箱之中，反之，如投力過弱，不但不能足夠梭子之運轉，且足使梭子之陷落於梭道，有被架打斷經紗之患也。

### 第二節 投梭力過強之原因及補救方法

(1) 由於投梭盤過近軸端，以致投梭圓錐部分過多，投力因此過強，補救之方法，惟有裝置比原位稍開，以足夠撞倒圓錐為是。

(2) 投梭圓錐短軸位置太低，亦有同樣之情形發生，故不可過低。

(3) 投梭盤角鐵角度太深，或與圓錐接觸過緊，以致投力極猛，補救方法，祇有更換之，（或使稍淺）及使接觸稍鬆方可。

(4) 拉打皮套裝置太低，以致打力過強，故以水平之位置為宜。

(5) 傳動投梭臂太低，結果與上相同。

### 第三節 投梭力過弱之原因及補救方法

(1) 由於圓錐鐵表面，或投梭盤角齒之損壞，或綫剛所致，補救方法，祇有更換。

(2) 由於皮帶鬆滑所致，倘嫌長，須切短，若嫌鬆滑可塗一層草麻油於其外表，使之滲透，增加磨擦，或使之光面接觸帶盤亦可。

(3) 投梭皮帶過鬆，亦能減少投力，故遇鬆時，須縮短之為要。

(4) 投梭盤或圓錐鐵鬆落，由於螺釘脫落所致，又與圓錐鐵接觸處過鬆，（即距離軸端過遠）亦會使投力薄弱也，修正方法，惟有裝牢之。

(5) 籽箱過緊，以致投力頓減，則須配準之，

(6) 籽箱錠子缺油，或皮結（屬於英機）太緊，亦致減少投籽力，補救方法，須注數滴機油，或穿火皮結之通洞亦可。

(7) 拉打皮套過高，以致失去投梭力之強力效果，故須裝置水平，或比原來稍低可也。

(8) 投梭杆座腳鬆落，亦致減少投梭力，補救方法，可裝牢之。

## 第二十章 籽子損壞

### 第一節 意義

經緯之所以能成交織，全由梭子運緯之促成所致，則梭子之重要珍貴可知矣，力織機往往因梭箱之太緊，筵位之不當，或走梭板之不水平，使梭子之來往崎嶇不直，或致急投撞壞，或致歷久磨損，苟非謀以補救之法，則其對於廠家之損失必致不貲，故下節所述損壞之原因及修理方法，誠不可不時時默記之於腦中也。

### 第二節 梭子損壞之原因及補救方法

(1) 關於梭子本身部分有：——

(A) 輕重闊狹不等——織機預備之梭子與籽箱中工作之籽子，倘大小輕重不一，則易損壞，因籽箱適合大者，小籽子必易撞碰籽箱邊牆與三角鐵而損壞，反之，如僅適合小者，則大者易被軋。梭板等之磨滅。故宜立即更換相等者用之。

(B) 梭蕊彎曲——梭蕊梢子及彈簧等因歷久鬆弛或致缺油磨損，亦須注意揩油以免損壞也。

(2) 關於籽箱部分有：——

(A) 軋籽板彈簧太鬆或太緊——太鬆使籽子失去軋籽作用，則投出後，不能成一直線或致撞他籽箱，或飛出而撞壞，反之，若嫌太緊，則籽子之投擊，不特多費動力，且易受軋板之磨損也，故籽子之在於籽箱，宜使托架下之短刀，距離停機機鐵叉時，並使籽子能足夠被投杆投出為宜。

(B) 籽箱闊狹高低不合——由於置配不對，以致梭子損壞，普通箱口應比梭闊大 $\frac{1}{8}$ 吋，梭身應比梭箱外面小 $\frac{1}{16}$ 吋，後箱板之裏端亦應較外端裝前 $\frac{1}{16}$ 吋，梭箱底板與後箱板之角度為 $85^{\circ}$ 至 $87^{\circ}$ ，（因太小，則梭背上邊必致磨損，太大則下邊亦致同樣情形），及箱底裏端應較箱口一端高 $\frac{1}{8}$ 吋，較走梭板中央，應高 $\frac{5}{24}$ 吋，則梭子之來往不致飛出，亦不致撞他箱前後牆板，較之裝置水平者，有利多矣。

(C) 軋梭板與箱底角度不合——由於製造時之不準，亦易損壞梭子，故宜照上述標準配置之。

### (3) 關於筵之部分有

(A) 筵與走梭板之角度不合——由於螺釘鬆落，使筵蓋與筵不直，或致向前傾斜，角度變小，且後箱板與此

亦不平齊，不特易致飛梭，並會使梭子梭邊與梭肩，極易磨滅也，倘筵座嫌大（或筵邊嫌小）亦易變動角度，故補救方法，惟有將螺釘旋緊及取大小適宜者裝上之。

(B) 筵與後箱板不齊——亦由於筵蓋裝置之不準，使筵與後箱板不成直線而致凸出，結果梭子後肩磨損，故非事先平置整齊之不可，

(4) 關於皮結皮帶部分有：——

(A) 皮結損壞——由於使用過久或裝置不當所致，結果使籽子投出不循正軌而撞壞（或擦傷）故須時時注意之。

(B) 皮結行動不正——由於穿筋之錠子（英國機）活動所致，結果與A同。

(C) 皮結孔眼過大——由於缺油生阻磨擦所致，或因錠子粗糙，或由於錠子發熱而使皮孔擴大所致，故補救方法，宜將錠子常常措油，以免生阻。並置錠子於水平之位置，則投籽時，可通行無阻投出梭子可得正向，亦補救之法也。

(D) 肚擋皮帶太長或太短——由於配置不準所致，如太長則梭子投入梭箱後，如無軋板之彈簧，則必連帶銜至箱端極端鐵皮上，不特使皮結易於損傷，且梭尖亦易損

傷，若太短，則投力須大，梭子及其他各件均易損傷，故於採用肚搥皮帶之時，其長度試驗準確，方不致有損梭之虞。

(5)關於其他部分有：——

(A) 投梭力太強或太弱——如太強，則易飛梭，如太弱，則不能充分投進他箱，或甚致軋於梭箱中間，二者均易損傷梭邊，梭尖，梭眼及梭蕊，故宜首先試車，如太強，可將拉打皮套等移高少許，倘太弱可移下，（請參考前數章改正之方法）。

(B) 其他飛梭，及織機中止之原因，均能使梭損壞，故請重閱第五章及第二章（本編）可矣。

附註：本章參考書籍 Hand Book of weaving and Manufacturing, By Henry Greenwood, London, Sir ISAAC Pitman & Sons, L.T.D. 及 The Textile Industries, By Willam S. Murphy 及 The Textile year Book (英倫) Mechanism of Weaving, By Fox : 氏之後部及得助於黃俊民之講演者，亦不少，特此註明。

## 第二十一章 布面生筴痕



## 第一節 意義

織布時，若採用中開梭道，則於棚經樑過底時，易使布面發生粗糙不勻，以致經紗皆顯出兩縷併為一起之狀，俗稱窳痕，反之，如照下列方法改正之，則可得到密滿之布面。

## 第二節 發生窳痕之原因及補救辦法

(1) 棚經樑過低——易致窳痕，補救方法，宜於織布時提高棚經樑較其與胸木所成之直線高半吋至一吋半，但不可過高，因下層經紗若受到過度之張力，則會折斷也，且上層經紗過於鬆弛，使梭道不分清，而發生跳紗，及飛籽等等弊端，夫如是，則上層經紗之張力，必稍鬆弛。下層之經紗，則可張之稍緊，窳痕即不得發生矣。

(2) 分經杆距離綜片嫌近——故宜延長之。

(3) 經緯紗嫌硬——使布面皸裂而粗糙，故宜採用柔軟不糙之經緯紗，以補救之。

(4) 開口太快——補救方法，惟有增加綜片靜止時間，即用較長踏綜弧之踏綜盤是也。

(5) 開口時間嫌遲——若開口稽遲，則待窳面打緯時

，緯紗已經挺直，而致稀薄，故補救之方法，宜改作早開口，俾筵打緯時，緯紗已被軋住，則經紗之起毛絨，亦可因此而發生也，故可得到密滿之表面矣。

(6) 開口下層經紗嫌高——故宜放低前線，使下層經紗得以貼近走籽板。

### 第三節 織物具有滿密表面之得失

(甲) 滿密表面之裝法——依上節所述改正方法實行以後，不特可免筵痕於布面，猶可獲得滿密於布表也。普通欲達到此目的之裝法，有(1) 用撚度較少之緯紗，(2) 固定踏綜盤為早開口，(3) 提高棚經樑等三種，如第83圖(A) 為經紗之地位，(B) 為開口後之位置，(虛線)。

(乙) 滿密表面之得失——筵痕既除，或滿密即得，布價固可抬高。但對於製織時之反應結果，實不可不注意者也。茲錄之如下，請閱者置目之。

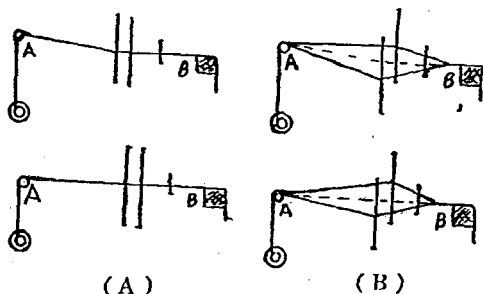
(1) 提高棚經樑時，不但下層經紗會有分外之緊張，其漿紗之成分，亦需最佳之質料，方堪保留其拉力。

(2) 撚度較少之緯紗，雖利於布面，但於紡紗時，常易折斷，其消耗率，實較布機更大，如各部已置妥善，則用正式撚度之緯紗，亦可得到美滿之表面也。

(3) 提早開口時間。並無耗損。

(丙) 無須具有滿密表面之裝置——方法有下列三端，  
 (第64圖) (A) 爲經紗之位置，(B) 圖虛線亦是) (1) 各綜  
 統須一律水平，(2) 胸木，綜眼及棚經樑，三者皆宜水平  
 ，(3) 開口時間，宜以居中開口爲當，(即曲柄軸在於前  
 心與底心之時，英機適相反)。

第 六 十 三 圖



(A)

(B)

第 六 十 四 圖

## ( 附 錄 )

力織機之平裝各點

(圖中度數從曲柄自頂心為0度。至前心為90°，底心180°，後心為270°而得)

力織機之製造廠	經紗線		開口		甲卡機之花筒		投梭		挑緯又		接梭箱之動作		活動筘		固定筘		力織機之式樣			
	胸木之高度	棚經之高度	離地當之開口高度	開始移動之時期	運動之時期	截止之時期	花板接筒橫針合	花筒靠針合	皮板橫針合	皮結開始移動	皮結到極端	皮結移動	開始移動	運動之時期	開始調換	調完		軋指與角鐵之距離	軋指經過角鐵離	鐵片與鐵板之距離
Atherton Bros.	33.4	33.4	33.0	270	280	80			180	237	9.2	270	332				1.7	0.6	3.0	斜紋, 2×2.
J. Dugdale and sons	33.4	33.1	32.0	273	204	156			156	214	7.0	97	156				1.7	0.5		平紋.
W. Dickinson	33.9	33.3	32.8	264	220	140			150	210	8.5	100	180				1.5	0.5		平紋.
T. Pickles	35.1	34.1	33.9	264	274	86			184	248	11.0	90	136				1.6	0.9		平紋.
George Keighley	33.9	34.3	32.5	288	239	121			180	234	7.0	90	136							平紋(用積機放經)
Butterworth and Dickinson	33.3	31.5	31.9	243	252	108			180	252	11.0	270	288							2.2 縱紋(用外側踏綜盤)
Atherton Bros.	33.5	33.5	31.8	256	256	104			171	227	8.0	270	284							3.2 雜布(用組立式踏綜盤)
H. Livesey	33.0	31.6	32.0	288	288	72			185	268	12.0	113	154							2.9 縱紋(用空筒式踏綜盤)
R. Hall and sons	34.2	34.7	33.0	202	317	43			180	216	6.5	115	158							2.9 柳條絨布(用擺動式踏盤及菓子氏投梭法)
Platt Bros. and Co.	34.6	35.0	32.5	234	288	72			180	216	4.0	72	144							2.5 柳條絨布(用胡特氏踏盤及蓋起氏投梭法)
Lancaster and Co.	33.7	34.2	32.6	263	240	120			165	225	9.0	75	120	300°	90°	1.5	0.4			平紋(用偏心梭箱運動)
Butterworth and Dickinson	33.3	32.6	32.4	243	252	108			162	225	11.0	72	162	333	135					2.0 平紋(用 Eccles Box motion)
Nonthrop Co.(1)	33.6	35.0	32.9	207	171	189			207	252	7.5	45	270							2.4 斜紋(用自動換緯及圓錐鐵下投梭)
Butterworth and Dickinson	33.5	32.6	32.2	223	270	80			176	234	9.5	90	144							2.4 縱紋(用壳勃氏換梭)
Hansen	34.6	33.9	34.0	247	237	123			142	196	9.0	76	142							2.9 平紋(用黑生氏換梭及圓錐鐵下投梭)
Hacking and Co.	33.0	31.1	32.3	245	300	60			180	260	11.0	60	180	0°	140°					3.4 徑紋(用L與Y多臂機及迴轉梭箱)
R. Hall and sons.	34.0	33.3	32.2	206	310	50			154	206	8.5	93	129							2.7 拭桌布(用 Terloth Dobby 及 lever pick)
J. Dugduld and Sons	33.2	31.0	31.5	258	302	58			180	243	10.0	92	151							3.2 毯料(用 Ward's Dobby)
J. Dugduld and Sons	33.2	31.9	32.1	258	302	58			165	221	10.0	78	135	0°	109°					2.7 細布(用 Ward's Dobby 及 Wright Shaw's 換梭箱)
H. Livesey	32.6	31.8	32.1	261	288	72			176	234	8.0	85	144			1.2	0.4			Dhooty (用 Tappets 及 Blackburn Dobby)
Pemberton and Co.	33.6	32.5	32.5	224	300	60			165	195	9.0	90	131							2.2 緹花布(用 Ward's Dobby)
Crompton and Knowles, (1)	34.1	34.2	33.2	200	308	52			200	240	8.0	90	160	0°	160°					2.4 外服布(用 Stafford Dobby 換梭箱及圓錐鐵下投梭)
G. Hattersley and Sons	35.4	32.5	32.5	220	307	53			187	240	7.5	67	160	40°	180°	1.5	0.4			2.7 雜布(用 Hattersley Card Dobby 及起踏式換梭箱)
Wright Shaw.	34.1	33.4	32.6	218	313	47			152	218	9.5	85	133	341°	114°					2.7 細布(用 Schelling 與 Staubli Dobby 及 Wright Shaw's)
Hurling and Todd	34.1	32.0	33.3	220	306	54			167	229	11.0	90	126			1.7	0.5			4.7 紗羅(用 Cross Border Dobby) L 換梭箱
Anderston Foundry Co.	35.0	32.9	32.5	266	313	47			188	227	10.0	94	172							4.7 襪料(用中開口式多臂機及下投梭)
G. Hodgson	34.9	34.6	33.5	240	332	28	221°	258°	359°	185	221	12.5	64	180	19°	167°				2.4 雙層平紋(用雙提甲卡, 偏心換箱, 中央挑緯又及下投梭)
Butterworth and Dickinson	33.4	31.7	32.1	218	315	45	202	240	330	169	218	8.5	83	202			1.6	0.2		3.0 緹花布(用雙提雙花筒甲卡 Diggle 換箱及 Lever 式投梭)
R. Hall and Sons	34.8	33.0	33.8	268	300	60	192	252	360	168	210	8.0	96	216	342°	102°				2.5 緹花布(用偏心換箱, 蓋起氏投梭餘同上)
Hacking and co.	33.7	32.1	33.5	240	305	55	176	242	353	175	207	8.0	87	174	327°	106°				3.5 緹花布(用中央挑緯又餘同上)
D. Sowden and Sons	35.6	34.9	35.0	200	307	53	162	212	274	187	207	8.5	80	173	6°	160°				2.5 緹花布(用雙提單花筒甲卡)
Atherton Bros.	33.4	32.3	31.6	218	313	47	218	256	313	180	227	9.5	28	218			1.7	0.5		2.5 緹花布(用雙提單花筒甲卡)

(1) 0°=底心

其他0°=頂心

此表僅述及上投梭(英國機)(美國機曲柄迴轉方向與英機相反)

# 第三編

## 平斜紋力織機之各部計算法

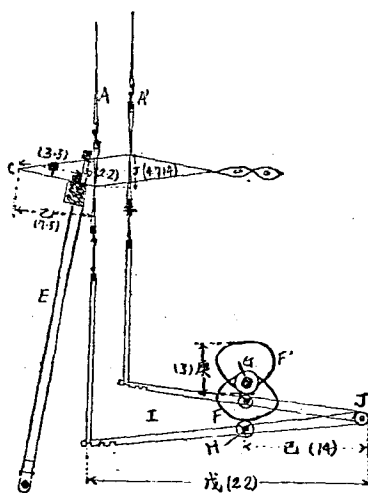
### 弁 言

平斜紋力織機之動作，各部之裝置，及機件等弊端之修理，在前二編內，均已詳細敘述矣，然對於此種力織機之各部計算，如開口之大小，綜片之計算，投力之強弱，放經與捲布動作之計算，疊號綜號之規定，出數之多寡，經緯紗之長度重量，皮帶之長度速度等等，皆為研究織機者，極應注意明瞭而不可忽略者焉，不佞思慮及此，姑將歷來所學，及歷年實驗所得，不揣冒昧，列為一編，相述如後，茲因適值國難臨頭，日寇進犯之際，思想凌亂，不能專一，訛誤之處，在所難免，深望紡織界前輩後學趨而研究之，指教之，則區區之微意，斯不致虛擲矣。

## 第一章 開口之大小

### 第一節 開口大小之求法

如第65圖 C 為織口，A, A' 為綜片，B 為筘蓋，D 為



杆子之高，E 爲托架  
 柱，F, F' 爲踏綜盤  
 ，G 爲踏綜盤軸（即  
 地軸），H 爲轉子  
 ，I 工爲踏脚，J  
 爲踏脚支點，其他甲  
 乙丙丁戊己庚各部之  
 距離，可視箭頭內之  
 寬狹得知，茲依幾何  
 及三角定理規定四公  
 式如下，以供計算之

便。

I. 甲:乙 = D:W

W 爲前綜上升之高度。

II. T: 己 = S:I

T, 爲踏脚支點至地軸中心之距離，S 爲綜片降下之深度，I 爲踏綜盤壓下轉子之深度。

III. 戊:己 = 丁:庚

IV. 乙:丁 = 甲:丙

由上列各式，可算出關於開口之各部，茲舉四例解釋

如下：

例1. 設前綜提上高度為 2.4 吋，織口與前綜之距離為 7.5 吋，杆子之高度為 2 吋，問此時筘面與織口之距離為若干吋？

解：— 令  $X$  = 筘面與織口之距離。

則  $X : 7.5 = 2 : 2.4$

$$\therefore X = \frac{2 \times 7.5}{2.4} = \frac{14}{2.4} = 5.88 \text{ 吋}$$

例2. 設踏脚支點至地軸中心之距離為 14 吋，綜片降下之深度為 2.5 吋，綜片壓下轉子之深度為 3 吋，問轉子應裝在何處？

解：— 令  $X$  = 轉子應裝在自踏脚支點距離若干吋之地位。

則  $14 : X = 2.5 : 3$

$$\therefore X = \frac{14 \times 3}{2.5} = \frac{42}{2.5} = 16.8 \text{ 吋}$$

例3. 今有一平斜紋棉織機，其所用踏綜盤之頂弧至盤軸心之距離（如圖庚）為 3 吋，轉子中心與踏脚支點之距離為 14 吋，及踏脚支點至前綜之距離為 22 吋，求前綜上升之高。

解：一 令  $X$  = 前綜被掛綜軸提上之高度。

$$\text{則 } 22 : 14 = X : 3 \quad \therefore X = \frac{22 \times 3}{14} = \frac{66}{14} =$$

4.714吋。(即為經紗開口之時數)

例4。如例題3並知前綜至織口之距離為7.5吋，杆子前邊至織口之距離為3.5吋，求盤上經紗開口之大小。

解：一 令  $X$  = 盤上經紗開口之高度。

$$\text{則 } 7.5 : 4.714 = 3.5 : X$$

$$\therefore X = \frac{4.714 \times 3.5}{7.5} = 2.2 \text{吋}, 2.2 - .75 = 1.45 \text{ (}$$

即為實在開口之時數)

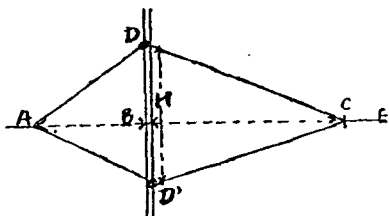
因綜帶之拉緊，及動作之失效關係，故于此題開口所用之杆子，宜以1%適吋為適合。

倘踏綜盤休止之時間過長，雖有利于投杆，但足使開口運動之遲緩，反之，如過短，則不能使投杆運動，得到美滿之結果，故計算開口大小之時須注意因受綜帶之緊張，各部接連之欠準及動作之急震而失去開口應有之大小，(普通減小之時數，約為平均數之3/4吋)，隨情況而酌減之，方可得到準確之實數也。

## 節二第 開口大小與經紗所受拉力之關係



如第66圖，A爲織口，D, D'爲綜眼，C爲分經桿。  
E爲棚經樑，H表示開口之高度，實線表示經紗開口之地位，  
虛線表示前後之距離，即織口至棚經樑之距離(AE)  
爲 $AB+BC+CE$ 。



第六十六圖

設S爲經  
紗之拉力，則  
開口經紗之全  
長(AE)爲  
 $AD+DC+$   
 $CE+S$

$$\text{設 } AD = AB + X, \quad DC = BC + X, \quad BD = \frac{H}{2}$$

$$\text{則 } (AB+X)^2 = (AB)^2 + \left(\frac{H}{4}\right)^2 \quad (\text{三角公式})$$

$$\text{即 } 2XAB + X^2 = \frac{H^2}{4} \quad \text{令 } X^2 = 0 \text{ (數因極小)}$$

$$\text{則 } X = \frac{H^2}{8AB} \quad \text{及 } X' = \frac{H^2}{8BC} \text{ 矣。}$$

$$\therefore S = AE' - AE = X + X' = \frac{H^2}{8AB} + \frac{H^2}{8BC}$$

$$= \frac{H^2}{8} \left( \frac{1}{AB} + \frac{1}{BC} \right)$$

設籽道之高度為  $H'$  則

$$S' = \frac{H'^2}{8} \left( \frac{1}{AB} + \frac{1}{BC} \right) \quad \text{即 } S:S' = H^2:H'^2 \dots (A)$$

故經紗所受之拉力與開口大小成正比，

例：— 今有甲乙兩織機，各織同樣布疋，甲機開口之大小為 4 吋，速度為 160 轉，乙機開口之大小為 4.5 吋，速度為 180 轉，若開口之時間均為  $\frac{1}{3}$  之一次投籽，試求甲乙二機經紗所受之拉力及時間。

解：—

(1) 甲機所受拉力之時間為

$$\frac{1}{160} - \left( \frac{1}{3} \times \frac{1}{160} \right) = \frac{1}{240} \text{ 分鐘， 依公式 (A)}$$

一秒鐘內受到之拉力為  $X$

$$\text{則 } 4^2:60 = X:240$$

$$\therefore X = \frac{4^2 \times 240}{60} = 64 \text{ 分吋}$$

(2) 乙機所受拉力之時間為

$$\frac{1}{180} - \left( \frac{1}{3} \times \frac{1}{180} \right) = \frac{1}{270} \text{ 分鐘。}$$

依公式 (A) 一秒鐘內受到之拉力為  $X'$

$$\text{則 } 4.5^2:60 = X':270$$

(190)

$$\therefore X' = \frac{4.5^3 \times 270}{60} = 91.125 \text{ 分吋}$$

于此可知甲機折斷經紗之傾向較乙機為少也。

### 第三節 地軸傳動幫軸所需齒輪之計算

例1. 如第一編第60圖，織機由平紋改織四片綜之斜紋時，若曲柄軸齒輪35齒，踏綜盤軸（即地軸）末端咬合曲柄軸齒輪之相當齒輪為70齒，幫軸上之齒輪為60齒，問傳動幫軸之齒輪應如何？

解：——因傳動幫軸之齒輪——

$$\frac{\text{被動齒輪互乘}}{\text{主動齒輪} \times \text{綜片數}} \dots\dots\dots(\text{公式})$$

$$\text{故所需齒輪} = \frac{70 \times 60}{35 \times 4} = 30 \text{ 齒}$$

例2. 如上例，倘投籽盤軸，或地軸傳動幫軸為40齒。  
試求幫軸一轉所需之打緯數或綜片數。

$$\text{解：} \frac{70 \times 60}{35 \times 40} = 3 \text{ 即三片綜所需之輪盤。}$$

## 第二章 綜片之計算

### 第一節 普通綜號及用綜之計算

平斜紋棉織物所用之綜眼，其高度約為 $\frac{1}{4}$ 吋，（絲織物則為 $\frac{3}{8}$ 吋），綜條之長度亦有一定，普通自10吋至14吋之間，因過長嫌笨重，過短不特易于折斷經紗，且有減少壽命之虞，故對於籌劃不可不小心焉，綜條有稀密之不同，通常以號數表示之，其標記方法有二：

(1) 先于一定闊狹之內計定綜眼數

(2) 在一定吋數內計算一定數目之鼻耳 (bier) 數

所謂鼻耳者，即指20個綜眼之謂也，鼻耳之多寡，須視綜頂一片絞數之稀密而異，茲將計算方法，舉數例解釋如下：

I 綜號  $\times$  綜幅 = 每機綜眼之密度 (即綜眼) ………

……(公式)

II  $\frac{\text{每機共有之綜眼}}{\text{綜片數}} = \text{每綜之綜數} \dots\dots\dots$  (公式)

例1. 今欲以每吋內48根經紗製織闊度為40吋之被單，倘用兩片綜製織，而每片綜各含有42 $\frac{1}{2}$ 吋之綜眼，問每片綜所需綜眼若干？

解：——

因邊紗除外，經紗之總數為 $48 \times 40 = 1920$ 根，

則每片綜應穿 $192 \div 2 = 960$ 綜眼，

( 192 )

[注意]；邊紗可另加在經紗之兩側，故可除外。

例2。如有經紗4000根，穿于綜上有60吋之闊，問每一綜片需用綜眼若干？及鼻耳若干？

解：——

每綜應具之綜眼為  $4000 \div 2 = 2000$  個

每綜之鼻耳數為  $2000 \div 20 = 100$  個

例3。若每吋內有 140根經紗之斜紋布，闊度為40吋，今以 4 片綜製織，倘每綜有綜條44吋闊，求每綜所需之綜眼數及鼻耳數。

解：——

總共經紗（邊紗除外）為  $140 \times 40 = 5600$  根

每片綜所需之綜眼為  $5600 \div 4 = 1400$  個

每片綜所有之鼻耳為  $1400 \div 20 = 70$  個

例4。今有1792根經紗，綜條之闊為30吋闊，穿于兩片綜上，如用老舊之綜片，則每一綜片30吋內有眼1104眼，問若干綜眼可跌去不穿？並如何跌去？試計算之。

解：——

∴ 每片綜須穿過之經紗為  $1792 \div 2 = 896$  根

則每綜跌去不穿邊紗之綜眼為  $1104 - 896 = 208$  個

∴ 每綜每吋跌去不穿之綜眼為  $208 \div 30 = 6.93$  或 7 眼

(即7根綜條不穿)

## 第二節 鋼絲綜之計算

此種綜織平紋時概用之，其利點在于綜眼與綜眼間之距離均勻，堅固，耐久及適合于經紗多寡之需要，計算鋼絲綜之方法，與棉織物普通所用之綜相同，即所有之經紗數被除掛綜軸之數目，等于綜片之數目，而每綜每吋內所需之綜眼數，則等于所用綜片數除每吋內之經紗數。與前相同，姑不贅述。

例 今有 $64/16 \times 28'' \times 12''$ ， $16/50s$ ， $1792$ ，紅，之數目字，表示于綜上，試問何意？

答  $64$ 即為綜之號數， $16$ 為綜片數， $28''$ 為綜之闊幅（即長度） $12''$ 為綜片之深度， $16/50s$ 為所用之綜絲， $1792$ 為總共之綜眼數（即 $64 \times 28$ ）

普通英國製造廠，區別綜之優劣，以青（green）代表頭號綜，紅（Red）代表二號綜，黑（black）代表末號（即劣等）綜，故上例為中等。

## 第三章 筵之計算

### 第一節 計算筵號之種類

筘爲(1)規定經紗之稀密(2)擺住片子之直線運動  
(3)分開經紗，使緯紗與其交織等之用途，其重要與否，  
可不思而知，筘之高低隨織物而異，棉織物所用者，大抵  
爲2.5吋至3¼吋之間（絲則爲2.5”—3”，毛爲4”—5”，絨  
爲4.5—5”），筘之稀密，亦各有不同，隨織物而異，其  
密度概以號數（Count）標記之，鑑別方法，各國皆殊，  
茲列舉四種如下：——

(I)日本制——以40齒爲單位，以此單位除全幅之筘  
齒，即得，如一筘內有五個40齒（即有 $40 \times 5 = 200$ 齒）稱  
爲五號筘

(II)美國制——標記方法，以一吋內之齒數爲號數，  
如每吋內有五十齒，即稱爲五十號筘

(III)英國施托克撲（Stockport System）——標記  
方法，以二吋內之齒數爲號數，如二吋內有80齒，即稱爲  
80 號筘。

(N)法國制——（僅織絹用之）標記之方法，以一生  
的米突（Centimeter）內之齒數爲號數，如每生的米突  
內有40齒，即稱爲40號筘。

## 第二節 英國通用筘號之標準

英國棉織品所用之筵，普通以上述之施托克撲或孟鳩施德（Manchester）號數為標準，倘每吋內有30齒，即稱為“60號筵”，因每齒倘穿二根經紗，則30齒內，即有60根經紗矣，正與一筵內所有之經紗數相同，倘60號筵之施托克撲號數內每齒穿三根，則總共之紗頭為90根，筵號之其他標記法有

(I) 保登筵號（Bolton Count）——此號數之筵，于24吋內以40根經紗，或20個筵齒之鼻耳（Beer），為該制度之標準。

(II) 勃來克盆（Blackburn Count）筵號——鼻耳之數目，以4吋為標準，照上例，其鼻耳數為20齒，即代表40根。

(III) 潑來司登筵號（Preston Count）——則基于各種闊度之鼻耳數，

如 6—4號筵，其鼻耳數目，則以20齒為標準，即代表58吋內40根經。

9—8號筵，以44筵內之鼻耳數目為標準。

4—4號筵，以39筵內之鼻耳數目為標準。

7—8號筵，以34筵內之鼻耳數目為標準。

(N) 蘇格脫筵號（Scotch system）——其標準，則基



于37吋內鼻耳之齒數(dents)。

如2000之釐，則37吋內，即有2000齒，即代表4000根紗是也。

(V) 勃蘭特福特釐號 (Bradford System) ——則以36吋內40根紗之鼻耳數目為標準。

例1. 求50號釐內每吋中之經紗數，須以40×釐號÷36

$$\therefore \frac{50 \times 40}{36} = 55 \frac{20}{36} \text{ 即每吋內之根數。}$$

茲將上述制度與其他制度列為一表如下

制 度	釐號之基本	因數
勃來克盆	45吋內為20齒	0.4
保 登	24¼吋內為20齒	0.82474
勃蘭特福特	36吋內為20齒	0.5
丹施白來(Dewsbury)	90吋內為19齒	0.21
蘇格蘭東(East of Scotland)	37吋內為20齒	0.5405
好耳弗次(Holmfirth)	12吋內為 5齒	0.416
黑特四費(Huddersfield)	1 吋內無 齒	1.0
愛來西(Irish)	46吋內為100齒	2.5
李 智(Leeds)	9 吋內為19齒	2.1
曼克來四維(Macclesfield)	36吋內為100齒	2.7
米突制(Metrical)	1 decm內無齒	0.25397
蘭特克來費(Radcliffe)	1 吋內無齒	1.0
施拍克朴	2 吋內無齒	0.5
蘇格蘭西(West of Scotland)	37吋內為100齒	2.702
潑來施登	20吋內為58齒	2.5

上述各制可依下列公式，互換求得，

$$\text{所需制度之筵號} = \frac{\text{已知制度之筵號} \times \text{已知因數}}{\text{需要因數}}$$

……………(公式)

例 求60號之施拓克朴制筵於愛來西制所需之筵號

解：—依公式得  $\frac{60 \times .5}{2.5} = 12s(\text{筵號})$

### 第三節 普通筵號之求法

東西各國製造廠對於標配筵號之方法有(1)將每吋齒數標明在筵之一端者，(2)將總共齒數及齒幅標明在筵之一端者，(3)標明每吋內可容多少經紗數于筵上者，各有不同，普通每齒內皆穿二經，邊紗則例外而不計，若英國 Huddersfield Raddiffe 廠所出筵之定例為如32/3，即每吋有32齒，每齒穿三根經紗等是，

定購新筵時，筵幅宜算定與布機筵座之闊狹長短相當，方可合用，筵之時經 (Sley of Reed) 者，即每吋筵齒內包有之經紗數是也 (約二根穿一齒)，尋常求筵齒之方法為

$$I, \text{每吋內確實之筵齒} = \frac{(\text{吋經}-1) \times .95}{\text{每齒內之經數}} \dots (\text{公式})$$

例1. 今製織平紋，有時經（sley）120，求每吋內所需之筘齒數，

解：—— 依公式（1）得

$$\text{每吋內之筘齒數} = \frac{(120-1) \cdot 95}{2} = 56.50 \text{齒}$$

例2. 倘織四經之斜紋，筘上之總吋經數亦為 120，每齒內穿 4 根經紗，求每吋內所需之筘齒數，

解：—— 依公式（2）得

$$\text{每吋內所需之齒數} = \frac{(120-1) \cdot 95}{4} = 28.2 \text{齒，}$$

例3. 今欲織 80 吋經，32 吋闊之布及筘于筘座之闊度為 35 吋，求筘齒數，

解：——

$$\because \text{總共所需之筘齒} = \frac{80 \times 32}{2} = 1280 \text{根}$$

$$\text{則每吋內包含之齒} = \frac{(80-1) \cdot 95}{2} = 37.52 \text{根}$$

$$\text{筘棒內之齒幅} = 1280 \div 37.52 = 34.11 \text{ 或 } = 34.5 \text{ 吋}$$

$$\therefore 34.5 \text{ 吋內之筘齒數} = 34.5 \times 37.5 = 1294 \text{ 根}$$

例4. 倘織一平紋布，經紗穿在筘上為 100 吋經，40 吋闊，今若以 42 吋闊之筘製織，問每吋需要筘齒若干

解：一 ( ∴ 所需齒數 =  $\frac{\text{吋經} \times \text{布闊}}{2}$  )

總共之齒數 =  $100 \times 40 = 4000$  根

需用之齒數 =  $4000 \div 2 = 2000$  根

則4吋筵幅每吋內之齒數 =  $\frac{2000}{43} = 46.51$  根

即  $\frac{100 \times 40}{2 \times 43} = 46.51$  根

II, 倘每吋之筵齒已知, 求筵號吋經之方法 =

$\frac{\text{每吋之筵齒數} \times \text{每筵齒之經紗數}}{.95} + 1 \dots\dots$  (公式)

例5. 如每吋之筵齒為38.71, 總共30吋闊, 筵之全闊為31吋, 求筵相近之吋經數。

解：一 依公式 (II) 得

所需筵之吋經數 =  $\frac{(38.71 \times 2)}{.95} + 1 = 82.49$  根

例6. 今有經紗1584根, 穿于筵上為28吋, 邊紗16根, 欲織成一疋布, 問適用於何號之筵?

解：一

實在經紗 =  $1584 - 16 = 1568$  根 (經紗除外)

每吋筵齒內含有經紗  $1568 \div 28 = 56$  根,

故所需之筵 =  $56 \div 2 = 28$  號 (即每吋內有28根齒)

茲將尋常所用經紗數與筘號之實例，列表如下，以供採用之便。

吋經	實齒	吋經	實齒	吋經	實齒
26	11.87	60	28.02	92	43.32
28	12.82	64	29.92	96	45.12
32	14.72	68	31.82	100	47.02
36	16.62	72	33.72	104	48.92
40	18.52	74	34.67	108	50.82
44	20.42	76	35.62	112	52.72
48	22.32	80	37.52	116	54.62
52	24.22	84	39.42	120	56.52
56	26.12	88	41.32	124	59.42

注意：— “吋經” 即為每吋內之經數紗之謂“實齒”  
即為每吋內實在筘齒之謂。

$$\text{III, 筘幅(Reed width)} = \frac{\text{總共筘齒}}{\text{每吋內之實在齒數}}$$

……………(公式)

例7. 今有平紋機一，共用 576根筘齒，每吋內之實在齒數為14.72根，問筘幅若干吋？

解：— 依公式(III)得

$$\text{筘幅} = 576 \div 14.72 = 39.13 \text{吋}$$

$$\text{IV, 筘之總闊} = \text{筘闊} + \frac{\text{邊紗}}{\text{筘號} \times \text{每齒經數}} \text{……………(公式)}$$

下圖為各種號數之綜線，能適用於稀密不同各種鋼絲

筴之對照表。

筴二吋內之齒數		能適用於各種綜線之號數				
30	36	20/40	24/50	28/60	,,	,,
38	44	18/40	20/50	24/60	,,	,,
46	52	15/40	18/50	21/60	,,	,,
54	60	12/40	15/50	18/60	,,	,,
62	66	12/40	12/50	15/60	,,	,,
68	72	,,	9/50	12/60	16/70	,,
74	80	,,	,,	,,	12/70	,,
82	100	,,	,,	,,	9/70	12/80

#### 第四節 筴價之算法

筴價之計定，普通以每20齒之鼻耳自1分至1½分爲標準。

$$\text{筴價} = \frac{\text{總共筴齒數} \times \text{每鼻耳之價值}}{20} \dots\dots\dots(\text{公式})$$

例：今共有1294齒之筴，每鼻耳值1½分，問10隻筴值價若干？

解：一

$$1294 \times 10 \div 20 = 647 \text{鼻耳} \times .0150 = 9.7 \text{元}$$

### 第四章 投梭力量時間及速度之計算

## 第一節 投籽力量之計算

投籽力量之用于織機，隨機之闊度，及織物之種類而殊；普通筵闊在45吋左右之棉織機，杆子之速度一秒鐘內為30'至40'，投籽力量約為傳動織機馬力之 $\frac{1}{10}$ 倍；計算投籽力量，可依下列力學公式求之。

$$I., Va = \frac{s}{t} \quad \text{或} \quad Va = S \frac{6n}{v} \dots\dots\dots(\text{公式})$$

$Va$  為一秒間之平均速度， $S$  為杆子通過杆道之行程， $t$  為時間(分數)， $V$  為曲柄一轉之速度， $N$  為布機一分鐘內之迴轉數。

$$II., Ea = \frac{WVa^2}{2g} \quad \text{或} \quad Ea = \frac{WVa^2}{2g} + F \dots\dots\dots(\text{公式})$$

$Ea$  為投杆之平均能力， $W$  為杆子之重量， $g$  為地心吸力，(即32.2)

$$III., t = \frac{v}{360n} \text{分}, \quad \text{或} \quad t = \frac{v}{6n} \text{秒} \dots\dots\dots(\text{公式})$$

例1. 已知50吋筵闊之布機，其皮帶盤之速度每分鐘為180迴，曲柄軸每分鐘之速度為170迴，若杆子之重量為1.8磅，每次自此杆箱投入他箱之距離為6呎，試求投杆力量

解：一

依上列公式 (I,II) 得投籽之平均能力

$$Ea = \frac{wVa^2}{2g} + F = \frac{1.8 \left( \frac{6 \times 6 \times 180}{170} \right)^2}{2 \times 32.2} + .35$$
$$\times 1.8 \times \frac{6}{2} = 42.512 + 1.89 = 44.402 \text{ 呎磅 (ft-lb)}$$

因一馬力 (horsepower) 乃等于 33000 每秒呎磅

$$\text{故 } Ea = \frac{44.402 \times 60}{33000} = .0807 \text{ H.P.}$$

例2。如例1。求投籽之時間，

$$\text{解：一 } t = \frac{v}{360N} = \frac{\frac{1}{170}}{360 \times 170} = \frac{1}{10404000} \text{ 分}$$

## 第二節 投籽速度之計算

投籽速度，隨投杆之投力及托架之運動而定，對於時間則有密切之關係，普通計算投籽之最大速度，及平均摩擦力，概照下列二公式算之。

$$I., V_{\max} = \sqrt{\frac{2gEa}{w}} \dots\dots\dots(\text{公式})$$

$V_{\max}$  為籽子投入籽道最大之速度

$$II., F = 35\% WS \frac{1}{2} \dots\dots\dots(\text{公式})$$



F 爲籽子通過之平均摩擦力，其係數普通概在27%至43%之間，即35%餘同前節，

例1. 如前節例題1，求籽子投入籽道最大之速度，

解：一依公式(I)得最大速度

$$V_{\max} = \sqrt{\frac{2gE}{w}} = \sqrt{\frac{2 \times 32.2 \times 44.402}{1.8}}$$

$$= \sqrt{24,77.494} = 49.77 \text{ 呎秒 (ft/sec)}$$

例2. 如前節例題1，求籽子投入他箱之平均速度，

解：—— 依公式(II)得

投籽之平均摩擦力  $F = 35\% WS \frac{1}{2}$

$$= .35 \times 6 \times 1.8 \times \frac{1}{2}$$

$$= 1.890 \text{ 呎磅 (每分)}$$

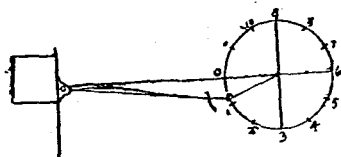
## 第五章 打緯力量及速度之算法

### 第一節 打緯力量之計算

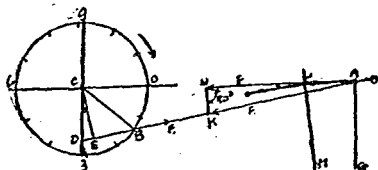
尋常平斜紋力織機，如筵幅爲26吋，打緯速度每秒鐘192迴，每吋有40支之經紗52根，及30支之緯紗48根時，機上各部具有之力量爲

機件部份	每秒呎磅	總共消耗率
曲柄軸及地軸	2650	20.4
拍架	3180	24.5
開口	1060	8.2
棚經樑	88	.7
投杆攪力	1020	7.8
齒輪轉力	1020	7.8
捲布力	0	.0
投杆	3980	30.6
總力	12998	100

至于打緯力量之情形，如第67圖，0為打緯點，即拍架稍息之時，當曲柄移至3處（即拍架速度最快之點），拍架即于此重復回轉而打緯矣，自3至6即拍架由歇攔而至



第六十七圖



第六十八圖

靜止之時，故曲柄拉動拍架來回之力量，全在于3點，又自3至6為拍架幫助他部傳動及減少皮帶拉力之點，另一半圈為托架之加速度點，即由6至9，由9至0之

處，實在動力為 0 點，舉起及迴轉曲柄之點則為 6 至 0。

照第 68 圖，加速  $F$ ，可于  $AG$  間之直角求得， $F_1$  力必較  $F$  為大，亦可由  $\angle ANK$  直角求得，由  $C$  作  $CD$  線，平行托架柱  $AG$ ，並延長  $AB$  至  $D$ ，作  $CE$  垂直  $AD$ ，則  $\triangle CED$  與  $\triangle ANK$  相似， $F_1$  對於曲柄軸中心  $C$  之運動力為  $F_1 \times CE$ 。

$$\therefore \frac{F_1}{F} = \frac{CD}{CE} \quad \text{或} \quad F_1 \times CE = F \times CD$$

$$\therefore F_1 \text{ 於 } C \text{ 點之運動量} = F \times CD$$

設傳動力為  $E_s$ ，使於曲柄軸上制止  $F_1$  之運動，則  $E_s = F \times CD$  矣，

因此托架得到加速力之數，即為加速力量，當  $CD$  線與托架柱  $LM$  平行時，則可減少較大之錯誤。

於打緯點 0 時之傳動力為零，轉至 6 點，又為零，假定曲柄長為  $r$ （即 2 ½”）托架之重為 82 磅，曲柄臂長為 10 吋，每秒鐘之速度為 192 轉，則曲柄連釘之速度

$$V = 2\pi \times \frac{2.5}{12} \times \frac{192}{60} = 4.2 \text{ 每秒呎(ft/sec)}$$

$$\therefore \text{打緯點 } F \text{ 之加速力} = \frac{W}{g} \left[ \frac{V^2}{1r} \left( 1 + \frac{r}{L} \right) \right]$$

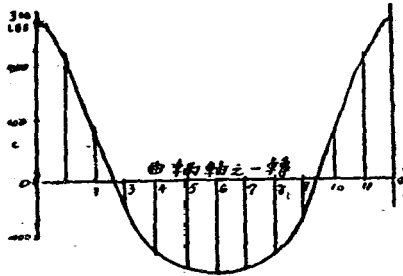
$$= \frac{82}{32.2} \times \frac{4.2^2}{2.5}$$

$$= 17.57 \text{ 呎秒}$$

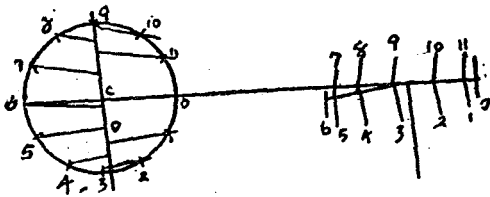
$$\text{及曲柄在後心時之 } F = \frac{W}{g} \left[ \frac{v^2}{r} \left( 1 - \frac{r}{L} \right) \right]$$

$$= \frac{82}{32.2} \times \frac{4.2^2}{2.5} \times 12 \times .75$$

$$= 162 \text{ 磅}$$



第 六 十 九 圖



第 七 十 圖

第69圖即表示托架運動之加速率，第70圖則表示托架

曲柄及軸動作之位置，至於平紋機曲柄與托架之用力，可視下表：——

曲柄之位置	加速力 F 之磅數	C D 交點 之時數	Es 呎磅 = $F \times \frac{CD}{12}$
0	268	0	0
1	200	1.5	25
2	78	2.4	15.6
3	-43	2.48	-8.9
4	-120	1.9	-19.
5	-152	1.05	-13.3
6	-164	.09	-1.2
7	-159	.9	12
8	-138	1.9	21.8
9	-52	-2.55	11.1
10	95	-2.45	-19.4
11	216	-1.55	-28

## 第二節 托架運動快慢之求法

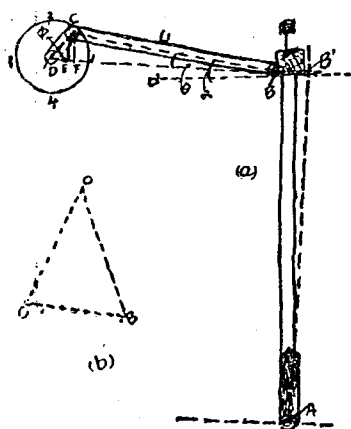
如第71圖，A 為托架柱裝於擺動軸之活動點，BB' 為曲柄臂連接點，C 為曲柄臂裹着曲柄軸之點，D 為曲柄軸之軸心，F 為 C 點垂直 BD 虛線之交點，F 為以 B 作中心，BC 作半徑所畫出弧線之遇點， $\phi$  即為 CDB 角， $\rho$  即為 CBD 角，CBD' 為  $\alpha$  角。

依三角及力學原理得

1., 托架相當速度 (Corresponding Velocity)

$$= Va \frac{DO}{D\phi} = Va L \left( \sin \phi + \frac{\sin 2\phi}{2N} \right)$$

$$= Vk \left( \sin \phi + \frac{\sin 2\phi}{2N} \right) \dots \dots \dots (\text{公式})$$



$Va$  為曲柄每秒鐘之角度 (即等於  $2\pi \times$  每秒之週轉數), 以半徑為單位,  $O$  為托架相當移動 (Corresponding displacement) 之呎數,  $L$  為曲柄之呎數,  $Vk$  為曲柄之速度,  $N$  為曲柄臂呎數與曲柄呎

第七十一圖

數之比。

II., 托架相當加速度 (Corresponding acceleration)

$$= Va \times Va L \left( \cos \phi + \frac{\cos 2\phi}{N} \right)$$

$$= V 2L \left( \cos \phi + \frac{\cos 2\phi}{N} \right)$$

$$\alpha_B \left( \cos \phi + \frac{\cos 2\phi}{N} \right) \dots \dots \dots (\text{公式})$$

$\alpha_B$  為曲柄之加速度。

例1.— 設曲柄 CD 位於頂心 2 字之點，或於底心 4 字之點，則 CD 與 DB 成爲垂直線，即爲直角 (90度) 及曲柄每分鐘之速度爲30週，求托架之相當速度，倘曲柄臂呎數與曲柄呎數之比爲12:2，C B D之角爲15度，求托架之相當加速度。

解：——

(A) 依三角公式得  $\sin 2\phi = \sin 180 = 0$

或  $\sin 2\phi = 2 \sin \phi \cos \phi = 2 \sin 90^\circ \cos 90^\circ = 2 \times 1 \times 0 = 0$   $\sin 90^\circ = 1$

$$\begin{aligned} \therefore \text{托架之相當速度} &= V_k \left( \sin \phi + \frac{\sin 2\phi}{2N} \right) \\ &= 30 \left( 1 + \frac{0}{2N} \right) \\ &= 30 \text{週(每分鐘)} \end{aligned}$$

(B)  $\therefore 12:2 = 6$  ,  $\cos 90^\circ = 0$

$\cos 2\phi = \cos 180 = -1$  將 AB 托架柱及 DC

曲柄線延長，交叉於 O 點，測定 DB 爲 8 吋，O

C 爲 7 ½ 吋，( C 部之速度已知爲 30 轉 )，因 CB

爲二固定點，速度亦恆等。則 B 點之速度 = (C  
速度 × OB) ÷ OC = (30 × 8) ÷ 7.5 = 32 R.P.S.

$$\text{故托架之相當加速度} = \alpha B \left( \cos \phi + \frac{\cos 2\phi}{N} \right)$$

$$= 15 \times 32 \left( 0 + \frac{-1}{6} \right) = -80 \text{ R.P.S. (即較慢)}$$

### 第三節 曲柄軸曲度之求法

普通活動筘棉織機開口之大小，約與籽子通過時織口  
至梭面之距離相等，筘與織口之長度，亦與梭子高闊之和  
相等（由實驗結果，約爲托架行程之 .56 倍），故如 65 圖

$$L, \text{曲柄軸所需之} \\ \text{曲度(即半徑)} = [ (D + \text{籽闊}) \div .56 ] \div 2 \dots \dots \dots \text{(公式)}$$

例 1. 假定平斜紋織機所用籽子之高爲 1 ½ 吋，闊  
爲 1 2/3 吋，求曲柄軸所需曲度之半徑。

解：— 筘面至織口之距離 =

$$1 \frac{1}{6} + 1 \frac{2}{5} = \frac{5 \times 7 + 6 \times 7}{30} = \frac{77}{30} = 2.5696 \text{ 吋}$$

$$\text{托架來去之動程} = 2.566 \div .56 = 4.582 \text{ 吋}$$

$$\text{故曲柄軸之半徑} = 4.582 \div 2 = 2.291 \text{ 吋}$$



尋常固定筘棉織機開口之大小，則為欲免去發生折斷經紗計，除筘面與織口之距離須有 $\frac{1}{2}$ 吋外，有時因停機手柄動之過激，須另再加 $\frac{1}{4}$ 吋，俾堪減少危險，L<sub>1</sub>，其

曲柄軸曲度 =  $\frac{(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \text{杆子之橫斷面積})}{.56} \div 2 \dots\dots\dots$  (公式)

例2。如前題1。若為定筘，求曲柄軸所須曲度之半徑。

解：——

$$\begin{aligned} \text{曲度之半徑} &= (2.566 + \frac{1}{4}) \times \frac{1}{.56} \div 2 \\ &= 3.316 \times \frac{1}{.56} \div 2 \\ &= 5.921 \div 2 = 2.9605 \text{吋} \end{aligned}$$

附註：——其他參考書有英倫書局 The mechanism of weaving, By Thomas w. Fox. 及 Textile Recorder year Book, John Books. (121 Deansgate, Manchester) 等

## 第六章 經紗之計算

### 第一節 經軸所捲經紗重量之計算

經軸所捲經紗之多寡，隨紗之鬆緊，種類及紗質而異  
(213)

，普通一磅紗所具有之體積為57至60立方吋 (Cubic inches)，則捲取經紗之重量可依

$$I, W_p = \frac{\pi}{4} F_i (D^2 - d^2) \div 60 \dots \dots \dots \text{(公式)}$$

求之， $W_p$  = 捲取紗重， $F_i$  = 經軸套頭 (flange) 間之吋數， $D$  = 滿經軸之直徑， $d$  = 空經軸之直徑。

例1. 設兩套頭間之闊度為10吋，捲經軸之直徑為7吋，兩套頭間之直徑為21吋，問捲取經紗為若干磅？

解：—— 依公式 (I) 得

$$\begin{aligned} \text{捲取經紗 } W_p &= .01309 (D+d) (D-d) \times F_i \\ &= .01309 (21+7) (21-7) \times 10 \\ &= 51.3 \text{磅}。 \end{aligned}$$

下表即表示捲經軸闊度10吋時，經軸套頭及捲經軸直徑大小不同時，所捲取經紗多寡之實例：——

經軸套頭之直徑	捲經軸之直徑			
	6"	7"	8"	9"
21吋	53 磅	51.3磅	49.3磅	47.1磅
22吋	58.6磅	56.9磅	55 磅	52.8磅
24吋	70.7磅	69 磅	67 磅	64.8磅
26吋	83.8磅	82.1磅	80.1磅	77.9磅
28吋	97.9磅	96.2磅	94.2磅	92 磅
30吋	113.1磅	111.4磅	109.4	107.2磅
32吋	131.0磅	127.6磅	125.7	123.4磅

$$\text{II, 經紗重量之磅數} = \frac{\text{總共經紗數} \times \text{長度}}{840 \times \text{紗之支數}}$$

$$= \frac{\text{筵闊} \times \text{經紗長度} \times \text{每吋筵齒之經紗}}{840 \times \text{支數}} \dots(\text{公式})$$

例2. 倘經紗軸包有10切段(Cut)長之紗, 每切段為50碼, 共總1414根, 各根皆為60支, 問經紗之重量如何?

解: —— 依公式(II)得

$$\text{經紗重量} = \frac{1414 \times 50 \times 10}{840 \times 60} = 14 \text{磅}$$

## 第二節 經紗總數之求法

$$\text{I, 經紗根數} = \text{邊紗} + \text{布幅} \times \text{吋經(Sley)} \dots\dots(\text{公式})$$

例1. 倘布幅20吋闊而每吋內有70根經紗, 以14根邊紗製織, 問總共之經紗多少?

解: —— 依公式(I)得

$$\text{總共經紗} = 70 \times 20 + 14 = 1414 \text{根}$$

$$\text{II, 經紗之闊幅} = \frac{\text{所用筵齒之數目}}{\text{每吋內之筵齒數}} \dots\dots(\text{公式})$$

例2. 今30吋闊之布, 包有64吋經數, 試求經紗穿過筵面之闊度。

解: —— 依公式(II)得

$$\text{所需之筘齒數} = \frac{64 \times 30}{2} = 960 \text{根}$$

$$\text{實際每吋所需之齒數} = (64 - 1) \cdot 95 \div 2 = 29.92$$

$$\begin{aligned} \text{故經紗佈於筘面之闊度} &= 960 \div 29.92 \\ &= 32.06 \text{吋} \end{aligned}$$

其他關於經紗計算之公式有

III,, 布邊內之經紗數 = 布邊內之闊度 × 每吋內之經紗數……………(公式)

N,, 每吋筘齒之經紗數 = 布邊內之經紗數

$$\div \left( \frac{\text{布邊內之闊度} \times 100}{100 - \text{緯紗之百分率}} \right) \dots\dots\dots(\text{公式})$$

V,, 布邊經紗 = 每齒經紗數 × 布邊筘齒……………(公式)

VI,, 總共經紗 = 邊紗 + 邊內經紗……………(公式)

例3. 有經緯紗2/36支之粗紗，製織平紋如經紗之直

徑為 $\frac{1}{90}$ 吋，求每

吋之經紗數。

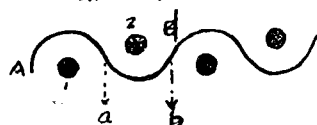
解：——如第

72圖，1, 2 為經紗

，a, b 為緯紗之交

叉狀，若無彎曲與

第七十二圖



第七十三圖

壓縮。則其所佔之地位，經緯俱為  $\frac{1}{90}$  吋，其他二根經紗加上二個緯紗交叉所佔之地位，

$$\text{爲 } \left( \frac{2}{90} + \frac{2}{90} \right) = \frac{2+2}{90} \text{ 吋 (即其間二根經紗)}$$

$$\text{故每吋內之經紗必有 } \left( \frac{2}{2+2} \right) \div 90 \text{ 根}$$

換言之，即每吋內應有之經紗數為

$$\left( \frac{2}{2+2} \right) \div 90 = \frac{2 \times 90}{2+2} = 45 \text{ 根}$$

例4。如用2/36支之粗紗織二上二下之斜紋，試求每吋內之經紗數。

解：——如第73圖，1,2,3,4四根經紗間有 a, b 二個緯紗之交叉，倘無彎曲與壓縮於其間，則每根經紗之地位及緯紗佔有之厚薄必為  $\frac{1}{90}$  吋。則4根經紗加上2個緯紗

交叉，必為  $\frac{4}{90} + \frac{2}{90} = (4+2) \div 90$  吋，（即其間有4

根經紗）或一吋內即有  $\left( \frac{4}{4+2} \right) \div 90$

$$\text{故每吋內之經紗爲 } \frac{4}{4+2} \times 90 = 90 \times 4 \div (4+2)$$

= 60根。餘此類推。

## 第七章 緯紗之計算

### 第一節 一種緯紗重量之求法

織機織布時，杆子儲緯之容量與運緯之多寡各有不同

。茲將計算公式及例題列下：

I, 緯紗重量之亨克 =

$$\frac{\text{布在筵面之闊度} \times \text{每吋緯紗} \times \text{布長}}{\text{每碼吋數} \times \text{每亨克之碼數}} \times \frac{\text{每碼吋數}}{\text{緯紗支數}}$$

……………(公式)

附註：—— 亨克 = (闊 × 長 × 每吋紗數) ÷ 840

……………(公式)

例 一切段布正50碼長，每吋內有80根經紗，及88根緯紗，總共34吋闊，緯紗為60支，求緯紗之重量。

解：——

$$\bullet \bullet \text{ 所需筵齒} = (80 \times 34) \div 2 = 1360 \text{ 根}$$

$$\text{則每吋內之筵齒數} = (80 - 1) \cdot 95 \div 2 = 37.52 \text{ 根}$$

$$\text{布於筵面之闊為} 1360 \div 37.52 = 36.24 \text{ 吋}$$

$$\text{故緯紗之重量} = \frac{36.24 \times 88 \times 36 \times 50}{36 \times 840 \times 60} = 3.16 \text{ 磅}$$

II, 緯紗磅數 =

$$= \frac{\text{錠幅} \times \text{每吋緯紗} \times \text{每時分數} \times \text{工作時數}}{\text{每碼吋數} \times \text{每亨克之碼數}} \\ \times \frac{\text{消耗率}}{\text{緯紗支數} \times \text{每磅亨克數}} \dots\dots\dots \text{(公式)}$$

例2. 今有50台布機，每分鐘內可打160次緯紗布在錠面之闊度為30吋，每星期工作58小時，消費率為10%，試求60支緯紗所需之總重。

解：—— 依公式(II)得

$$\text{緯紗重量} = \frac{160 \times 60 \times 30 \times 58 \times 50 \times .9}{36 \times 840 \times 60} = 414.28 \text{磅}$$

## 第二節 兩種以上緯紗重量之計算

$$\text{I, 每種緯紗支數之百分率} = \frac{\text{每組織每支緯紗之密度}}{\text{每組織總共之緯紗數}}$$

$$\text{II, 每種支數緯紗之重量} = \frac{\text{百分率} \times \text{亨克數}}{\text{支數}} \dots\dots$$

……(公式)

例3. 今欲織100碼之布，每吋內須含有124根緯紗，布在錠面之闊度為30吋，每組織內以60支緯紗織12根，及10支緯紗織4根，求每支緯紗所需之重量。

解：——

$$\text{總共緯紗之亨克數為} \frac{30 \times 124 \times 100}{840} = 442.85$$

則60支緯紗之百分率爲 $12 \div 16 = .75$  卽75%

10支緯紗之百分率爲 $4 \div 16 = .25$  卽25%

故60支緯紗之重量爲

$$(442.85 \times .75) \div 60 = 5.53 \text{磅}$$

及10支緯紗之重量爲

$$(442.85 \times .25) \div 10 = 11.07 \text{磅}$$

倘緯紗支數相同，獨顏色異樣，則緯紗重量之求法，與上相同，可乘上總重及每包之百分率可矣。

附註：——平均支數 = (總長 ÷ 總重)，於需要時，可代入求之。

例4. 如英國蘇格蘭人常常所穿之一種顏色格子花布 (checked gingham cloth) 在寬面有30吋闊，以35支緯紗製織，每吋內有 68 根緯紗，倘織 100 碼長之布疋，而每組織含有白緯紗40根，藍緯紗12根，黑緯紗 8 根，黃緯紗 6 根，總共66根，試求每色緯紗之重量，

解：——

白紗之百分率爲  $40 \div 66 = .61$ ，卽61%

藍紗之百分率爲  $12 \div 66 = .18$ ，卽18%

黑紗之百分率爲  $8 \div 66 = .12$ ，卽12%

黃紗之百分率爲  $6 \div 66 = .09$ ，卽 9%

( 220 )



則緯紗之總重

$$=(30 \times 68 \times 100) \div (840 \times 35) = 6.93 \text{磅}$$

$$\text{故白紗之重量} = 6.93 \times .61 = 4.23 \text{磅}$$

$$\text{藍紗之重量} = 6.93 \times .18 = 1.25 \text{磅}$$

$$\text{黑紗之重量} = 6.93 \times .12 = .83 \text{磅}$$

$$\text{黃紗之重量} = 6.93 \times .09 = .62 \text{磅}$$

另法：——可將緯紗所需重量乘上每色在每組內之緯紗數，再以每組織內總共緯紗數除之即得如

$$\text{白紗之重量爲} \frac{6.93 \times 40}{66} = 4.20 \text{磅}$$

$$\text{藍紗之重量爲} \frac{6.93 \times 12}{66} = 1.26 \text{磅}$$

$$\text{黑紗之重量爲} \frac{6.93 \times 8}{66} = .84 \text{磅}$$

$$\text{黃紗之重量爲} \frac{6.93 \times 6}{66} = .63 \text{磅}$$

$$\text{總共之重量} = 6.93 \text{磅}$$

其他公式有

III, 布疋每吋之緯紗數 = 製織縮度 + 每吋緯紗數

.....(公式)

N, 布內每碼緯紗之重量 = (布邊內之吋數 × 每吋

之緯紗數×每磅之盎司數) ÷ 緯紗之支數×標準  
數 840.....(公式)

總之，經緯紗之重量皆由[紗重=紗長÷(840×支數)]  
之公式變出而來，所需磅數可除上磅數，若需結果為盎  
司 (ounce) 數，亦可以盎司除之而得。

### 第三節 雙線支數與價值之算法

棉麻毛各線常有 2/40s 及 3/60s 等類字樣之標記，  
其意義即前者為兩根40支單紗，所併成之紗線，即等20支  
之線，後者為三根60支單紗併成之紗線，亦為20支。

但絲線則否，如60/2即為兩根絲併合，成為60支之絲  
線是也。

茲將紗線支數及價格之求法舉例如下：——

I, 雙線支數之求法：——

例(1) 求20支與30支併成之雙線支數

解：——法 (1) 設 1 亨克長之20支紗 =  $\frac{1}{20}$  磅

則 1 亨克長之30支紗 =  $\frac{1}{30}$  磅

1 亨克長之雙線 =  $\frac{5}{60}$  磅

( 222 ),

依公式 亨克 ÷ 重量 = 支數…………… (1)

故雙線之支數 =  $60 \div 5 = 12$  支，

法(2) 設 1 縷 (Lea) 長之 20 支紗

$$= 1000 \div 20 = 50 \text{ 格林重}$$

$$1 \text{ 縷長之 } 30 \text{ 支紗} = 1000 \div 30 = 33.3 \text{ 格林重}$$

相加得 1 縷長之雙線 = 83.3 格林重

$$\text{故該雙線之支數} = 1000 \div 83.3 = 12 \text{ 支}$$

例 (2) 如 40 支單紗與未知支數之他種單紗併成 12 支之雙線，試求他種單紗之支數。

解：—— 法(1)

$$\text{設 } 1 \text{ 亨克長之 } 12 \text{ 支雙線} = \frac{1}{12} \text{ 磅}$$

$$1 \text{ 亨克長之 } 40 \text{ 支單紗} = \frac{1}{40} \text{ 磅}$$

$$\text{則 } 1 \text{ 亨克長之 } X \text{ 力單紗} = \frac{1}{12} - \frac{1}{40} = \frac{7}{120} \text{ 磅矣，}$$

$$\text{故 } X = 120 \div 7 = 17 \text{ 支。}$$

法(2)

$$\text{設 } 1 \text{ 縷長之 } 12 \text{ 支雙線} = \frac{1000}{12} = 83.3 \text{ 格林重。}$$

$$1 \text{ 縷長之 } 40 \text{ 支單紗} = \frac{1000}{40} = 25.0 \text{ 格林重}$$

則 1 樓長之  $X$  支單紗 = 58.3 格林重矣，

故  $X = 1000 \div 58.3 = 17$  支。

II., 雙線價值之計法：——

例 求 42 便士之 30 支單紗，44 便士之 40 支單紗，及 60 便士之 50 支單紗，三種單紗併成雙線之價值。

解：—— 設三種單紗各長 50 亨克

則 42 便士之 30 支紗 =  $\frac{50}{30} = 1.66$  磅 = 70 便士

44 便士之 40 支紗 =  $\frac{50}{40} = 1.25$  磅 = 55 便士

60 便士之 50 支紗 =  $\frac{50}{60} = 1$  磅 = 60 便士

故 50 亨克之雙線重量 = 3.91 磅 = 185 便士

1 磅重之雙線價值  $185 \div 3.91 = 47.2$  便士。

例 (2) 今有兩根 2/40s 支紗與一根 12 支紗併成之螺旋線 (Spiral thread)，由測量得每 8 吋長之螺旋形內含有 2/40 支之紗 10 吋，及 12 支之紗 30 吋，試求併合之支數。

解：—— 每 8 吋內併成之長度必為正比

即 10:10:30 吋 或為每亨克之  $1\frac{1}{4}:1\frac{1}{4}:3\frac{3}{4}$  亨克。

則每亨克中  $1\frac{1}{4}$  亨克之 2/40 支紗 =  $\frac{5}{4} \times \frac{1}{20} = \frac{1}{16}$  磅

則每亨克中 $1\frac{1}{4}$ 亨克之 $2/40$ 支紗 =  $\frac{5}{4} \times \frac{1}{20} = \frac{1}{16}$  磅

司每亨克中 $3\frac{3}{4}$ 亨克之 $12$ 支紗 =  $\frac{15}{4} \times \frac{1}{12} = \frac{5}{16}$  磅矣

故 1 亨克之合併線 =  $\frac{7}{16}$  磅

及 螺旋線之支數 =  $\frac{16}{7} = 2.3$  支是也。

## 第八章 捲布動作計算

### 第一節 計算捲布動作須注意之各點

捲布動作，已知有兩種，即(1)積極捲布，與(2)消極捲布是也，前者之動作，乃由於掣頭及錐形齒輪而轉動，後者之動作，乃由於傘形齒輪與螺形齒輪而轉動也，構造動作既異，計算法亦有不同，茲將捲布動作之情形，加釋如後：

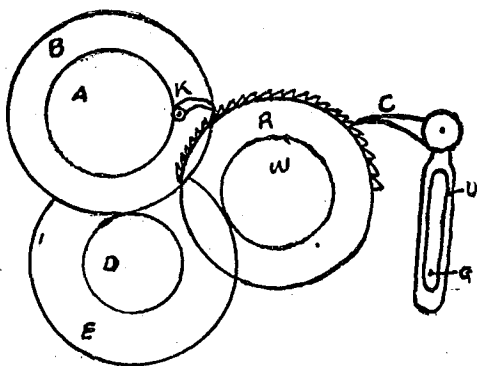
(1) 投杆盤軸（即地軸）一轉，等於兩次打緯，換言之，即由地軸傳動時，調換齒輪（Change gear）轉一齒，等於經紗上織兩根緯紗。

(2) 曲柄軸一轉，即等於一次打緯，換言之，即由曲柄軸傳動時，調換齒輪轉一齒，等於經紗上織上一根緯線。

- (3) 與(2)相同，即托架杆一擺等於打緯數一。
- (4) 擺動軸一轉，等於一次打緯。
- (5) 由地軸傳動時，並可計算調換齒輪之齒數。
- (6) 鋸形齒輪 (Ratchet wheel) 恆作為被動，鉛皮軸之圓周，係連鉛皮一起在內。

## 第二節 積極捲布之計算

如74圖 A 為捲布鉛皮軸，B 為激動齒輪 ( spur wheel ) C 為掣子，D 為 E 齒輪之同軸齒輪，W 為調換齒輪，與鋸形齒 R 輪同軸，K 為鈎頭，G 為釘，L 為活動



第七十四圖

杆，R 恆為被動，W 為主動 (其速度與 R 相等)，當齒數

更換時，若欲布機速度恆等，可另外更改 E, D, B 及 R 可耳，又須注意者，即 R 之速度，隨布機速率而定（即等於每分鐘 $1\frac{1}{2}$ 轉，如布機每分鐘之打緯數為90根，則 R 即能迴轉60齒，故成布即得逐次捲取）及 A 之一轉，適等於被捲取軸周之布疋，其長度應與放出經紗之多寡相合是也。

$$I, \frac{\text{捲布鉛皮軸}}{\text{鋸形齒輪}} = \frac{\text{主動齒輪數}}{\text{鈎取之齒數}} \dots\dots\dots(\text{公式})$$

例1. 設鋸形齒輪 R 每次打緯後，即被鈎頭 C 鈎取一鋸齒，R 之齒數為60，調換齒輪 W 為55齒，過界齒輪 E 為120齒，齒輪 D 為30齒，軸齒輪 B 為110齒，鉛皮捲軸之圓周為16吋，試求每疋內之緯紗數。

解：——

因 A 之速度: R 之速度 = 主動齒輪數: 鈎取之齒數

$$\text{即 } A \text{ 之速度: } 1 = (55 \times 30) : (120 \times 110)$$

則 A 於每60次打緯之速度為

$$(55 \times 30) \div (120 \times 110) = 55 \div 440 \text{ 週}$$

又因 A 之圓周為16吋，故 A 於每60次打緯後旋轉之長

$$\text{度為 } \frac{55}{440} \times 16 = 2 \text{ 吋}$$

$$\therefore 1 \text{ 吋布之內為 } \frac{60 \times 120 \times 110}{30 \times 16 \times 55} = \frac{330}{11} = 30 \text{ 根緯紗。}$$

如捲布動作由地軸傳動時，則

$$\text{II, 每吋內之緯紗數} = \frac{\text{被動齒輪} \times 2}{\text{主動齒輪} \times \text{鉛皮軸圓周}}$$

.....(公式)

“2”為調齒輪轉一齒所需之打緯數。

$$\text{III, 捲布動作之常數 (Constant) = 被動齒輪自乘}$$

$$\times \frac{1}{\text{主動齒輪} \times \text{鉛皮軸之圓周}} \text{.....(公式)}$$

$$\text{IV, 主動調換齒輪} = \text{被動齒輪} \times \frac{1}{\text{主動齒輪}} \times$$

$$\frac{1}{\text{鉛皮軸圓周} \times \text{每吋所需之緯紗}} \text{.....(公式)}$$

$$\text{V, 被動調換齒輪} = \text{主動齒輪} \times \frac{\text{鉛皮軸圓周}}{\text{被動齒輪}}$$

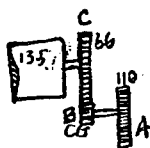
× 每吋所需之緯紗。

注意：——凡捲布動作，皆以鉛皮軸 (tin roller) 或砂皮軸 (Sand roll) 作為主動，以捲布輓作為被動，又計算齒數時，調換齒輪與過界齒輪 (change wheel and intermediate wheel) 可除外，倘調換齒輪為主動，則常數被除每吋之打緯數，即等於調換齒輪之齒數，倘調換齒為被動，則每吋之打緯被除常數即等於調換所需之齒數矣，倘捲布動作每掣取一齒等於織上二根緯紗時，則被動齒

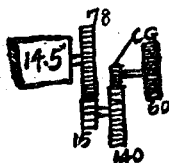


輪須乘上 2

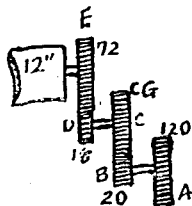
例1。如第75圖，A 爲110齒，B 爲(C. G.)即調換齒輪，C 爲66齒，鉛皮軸之圓周爲13.5吋，每吋內之緯紗，爲64根倘捲布動作由地軸傳動時，求捲布動作之常數及調換齒數。



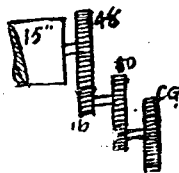
第七十五圖



第七十六圖



第七十七圖



第七十八圖

解：—— 依公式得

$$\text{常數} = \frac{110 \times 2 \times 66}{13.5} = 1075$$

調換之齒數 =  $1075 \div 64 = 16.79$  或 17 齒。

例2。如圖76所示，倘捲布動作由托架柱而傳動，試求捲布之常數及調換齒輪。所需之齒數，（每吋內之緯紗為64根）

解：—— 依公式得

$$\text{常數} = \frac{60 \times 140 \times 78}{15 \times 14.5} = 3012$$

故調換齒數 =  $3012 \div 64 = 47$  齒

例3。如第77圖若每吋內之緯紗有60根，而捲布動作由曲柄轉動時，試求捲布之常數及調換齒數。

解：—— 依公式得

$$\text{常數} = \frac{120 \times 72}{20 \times 18 \times 12} = 2$$

故調換齒數 =  $60 \div 2 = 30$  齒。

例4。如圖78所示，若捲布動作由擺動軸傳動，而每吋內之緯紗有68根時，求捲布之常數及調換齒數。

解：—— 依公式得

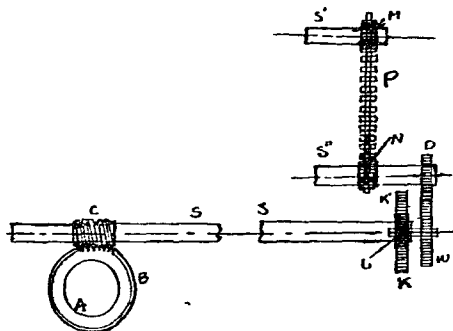
$$\text{常數} = \frac{48 \times 80}{16 \times 16 \times 15} = 1$$

故調換齒數 =  $68 \div 1 = 68$  齒。

### 第三節 消極捲布之計算

如79圖所示，S'' S' 為二軸，N M 為鎖輪（Sprocket

wheel) P 為鏈條，W 為調換齒輪，S 為螺形軸，K 為活動齒輪，B 為盤形齒輪，A 為鉛皮軸，C 為螺形齒輪，M 每次打緯為一轉，S 軸一轉即能旋轉 B 輪一個。



第七十九圖

例：設 A 軸之圓周為 20 吋，B 輪為 85 齒，C 輪為一齒，K 為 84 齒，L 為 18 齒，D 為 20 齒，M 及 N 輪為 8 齒，問織每吋 30 根緯紗之布，調換齒輪需要若干齒？

解：——

鎖輪 M 之速度，為每 30 次打緯之 30 轉，即等於每次打緯之一轉，設 W = x 齒，依公式 (I) (前節) 得鉛皮軸 A 每 30 次打緯之速度為

$$\frac{8 \times 20 \times 18 \times 1 \times 30}{8 \times 84 \times 85 \times x} = \frac{180}{119 X} \text{ 轉}$$

( 231 )

∴ A 軸之圓周 = 20吋

∴ A 軸於每30次打緯之表面速度 =  $\frac{180}{119X} \times 20$ 吋

(即布疋被捲之吋數)

又因 1 吋之布有  $\frac{30 \times 119X}{180 \times 20} = \frac{119X}{120} = X$  次打緯

∴ x 之數，乃為每吋實在之打緯數，亦即為調換齒輪所需之齒數。

附註；—— 參考書籍有英國 Cotton weaving and  
O Designing, By John T. Taylor, 及 Mechanics of  
textile Machinery By W. A. Hanton, Longmans  
Green and Co. New York. (美國)

## 第九章 布疋收縮之計算

### 第一節 經紗收縮之計算

織機織布時，往往因經緯之交織，致織成之布帛，常比經紗原來之長闊短狹，其間之收縮率，稱為縮度，(Contraction) 此以平紋布為最顯著，蓋平紋布之經紗，較緯紗為密，其經緯密度，又較緞斜紋及他種花紋為多，故其長闊之收縮比較任一織物為大，(其經緯密度，但不可相差過大，因易折斷經紗之故)，若經紗捻度(twisting)較

緯紗爲硬，或較經紗細軟，則布疋闊度之收縮，必較布長爲大也，倘經紗張力過大，則可使布疋較長（闊度則變狹），普通計算縮度之方法有

$$I, \text{ 布疋經紗之縮度} = \frac{\text{原來經紗長度} - \text{交織後之經長}}{\text{交織後之經長}} \times 100 \dots\dots\dots \text{(公式)}$$

例1. 製織平紋原來經紗之長度爲50碼，織成布疋後布之長度爲49碼，求經紗之縮度。

解：——

$$\text{經縮} = \frac{50 - 49}{49} \times 100 = 2.04 \text{ 即 } 204\%$$

例2. 今有30吋闊之布，每吋之經紗爲64根，鑿闊32吋，求鑿號。

解：——

$$\text{總共經紗爲 } 64 \times 30 = 1920 \text{ 根}$$

$$\text{總共鑿數爲 } 1920 \div 2 = 960 \text{ 齒}$$

$$\text{故 鑿 號} = 960 \div 32 = 30 \text{ 號}$$

於織成布疋，求鑿號之另法有

$$II, \text{ 每吋之經紗} = (\text{吋經} - 1) - 5\% \dots\dots\dots \text{(公式)}$$

例3. 今有30吋闊，每吋64根經紗之布，求鑿號

$$\text{解：—— } 64 - 1 = 63, \text{ 則每吋之經紗數} = 63 - 5\% =$$

59.85根，故筵號 =  $59.85 \div 2 = 29.92$ 號

## 第二節 緯紗收縮之計算

織布時計算緯紗縮度之方法有

$$I, \text{ 布疋緯紗之縮度} = \frac{\text{緯紗挺直之長} - \text{布面之長度}}{\text{布面之長度}} \\ \times 100 \dots \dots \dots \text{(公式)}$$

例1. 設緯紗挺直之長度為20吋，布面為19.4吋，求緯紗之縮度。

$$\text{解：—— 緯縮} = \frac{20 - 19.4}{19.4} \times 100 = 3.1\%$$

$$II, \text{ 緯紗縮度} = 1 - \frac{\text{齒密度} \times \text{每齒內之經紗數}}{\text{經紗密度(布面)}} \\ \dots \dots \dots \text{(公式)}$$

例2. 設布面每吋內之經紗有60根，每吋內之齒有28.5根，每齒內僅穿經紗二根，求緯紗之縮率。

$$\text{解：—— 依公式得 } 1 - \frac{28.5 \times 2}{60} = .05 \text{ 即 } 5\%$$

例3. 今有60吋經之齒，齒之百分率為40%，問齒之厚度如何？

$$\text{解：—— 每吋之齒數} = \frac{60 - 1 \times .95}{2} = 28.025 \text{ 齒。}$$

故以  $.46 \div 28.025 = .016$  或 16/1000 之片齒爲宜。

附註、—— 參考書 Hand Book of weaving and Manufacturing, By Henry Greenwood. London, Sir, Isaac pitman & Sons. Ltd.

## 第十章 織機速度出數及機數之 計算

### 第一節 織機速度之求法

I,, 每分鐘織上之緯紗 =

$$\frac{\text{傳動軸速度} \times \text{傳動軸皮帶盤直徑}}{\text{織機皮帶盤之直徑}} \dots\dots\dots (\text{公式})$$

$$I',, \text{一分鐘所織之緯紗數} = \frac{\text{布機速度}}{\text{布一吋內之緯紗數}}$$

.....(附屬公式)

例1. 織機上皮帶盤之直徑爲14吋，傳動軸皮帶盤之直徑爲8吋，每分鐘之速度爲280轉，求織機每分鐘之速度。

解：—— 依公式(I)得

$$\text{每分鐘之打緯數} = \frac{280 \times .8}{14} = 160 \text{次。}$$

例2。倘織機皮帶盤之直徑為14吋，每分鐘打 160 次緯紗，傳動軸帶盤之直徑為 8 吋，求傳動軸所需之速度。

解：—— 依公式 B

$$\text{傳動軸每分鐘之速度} = \frac{160 \times 14}{8} = 280 \text{轉。}$$

II, 布機總共之打緯數 = 布機速度 × 每時分數 × 工作時數 × 出數之百分率……………(公式)

例3。設布機每分鐘織 180 根緯紗，出數之消耗率為 10%，共織 4 小時，問總共之打緯數若干？

解：—— 依公式(II)得

總共打緯數 =  $180 \times 60 \times 4 \times .9 = 34880$  次 (即織上 4320 根緯紗，倘每吋有 100 根緯紗，則為 1.8 碼長)

## 第二節 織機出數之求法

I, 一機織出之碼數 =  $\frac{\text{每分鐘之打緯數}}{\text{布每吋之緯紗} \times \text{每碼之吋數}}$   
……………(公式)

例1。如布機每分鐘織 180 根緯紗，而成布每吋內有 60



根緯紗，出品之消耗率為10%，問織12時出數為若干碼？

解：—— 依公式(I)得

$$\text{工作12時之布長} = \frac{180 \times 60 \times 12 \times .9}{60 \times 36} = 81 \text{碼}$$

II,, 一機之出數 =

$$\frac{\text{每分所織緯紗} \times \text{每時分數} \times \text{工作時數} \times \text{消耗率}}{\text{每吋布所含之緯紗數} \times \text{每碼之吋數}}$$

.....(公式)

例2。一機每分能織 180 根緯紗，每星期工作58小時，布每吋含有64根緯紗，工作之耗損率為90%，求此布機每星期所出之碼數。

解：—— 依公式(II)得

$$\text{每時所織之緯紗} = 180 \times 60 = 10,800 \text{根}$$

$$\text{每星期所織之緯紗} = 10,800 \times 58 = 626,400 \text{根}$$

$$\text{每星期所織之吋數} = 626,400 \div 64 = 9,787.5 \text{吋}$$

$$\text{每星期所織之確實數} = 9,787.5 \times .9 = 8,808.75 \text{吋}$$

故此布機每星期所織出之布正為

$$271.87 \div 36 = 244.6830 \text{碼。}$$

$$\text{III,, 織機出數之切段 (cut) 數} = \frac{\text{布之碼數}}{\text{每切段之碼數}}$$

.....(公式)

例3。如布機每分鐘之速度為 160 週，布每吋內所含之緯紗為 90 根，每切段內有 52 碼長，共織 56 小時，工作之耗損率為 10%，求此布機織出之切段數。

解：—— 依前公式得

$$\text{此機織出之切段數} = \frac{160 \times 60 \times 56 \times .9}{90 \times 52 \times 36} = 2.86 \text{ 段布}$$

$$\text{IV, 織機出數之磅數} = \frac{\text{布機織出布疋之碼數}}{\text{每磅之碼數}}$$

.....(公式)

例4。如布機速度為 160 轉，布每吋內含有緯紗 80 根，每磅布有 10 碼之長，工作僅 58 小時，耗損率為 10% 求此機織出布疋之磅數。

解：—— 依公式(IV)得

$$\text{五十八時內此機能織布} = \frac{160 \times 60 \times 58 \times .9}{80 \times 36 \times 10} = 17.4 \text{ 磅}$$

### 第三節 織機台數之計算

$$\text{I, 所需布機數目} = \frac{\text{所需切段數}}{\text{一布機之出數}} \text{.....(公式)}$$

例1。設每分鐘布機之速度為 170 轉，布每吋內之緯

紗數爲72根，布每切段有60碼長，工作之耗損率爲10%，  
 問每星期費58小時，需要多少布機，纔可織出75切段之布  
 ？

解：—— 依公式得

$$\text{一機織出之切段數} = \frac{170 \times 60 \times 58 \times .9}{72 \times 36 \times 60} = 3.42 \text{ 段。}$$

故所需布機之台數 =  $75 \div 3.42 = 21.92$  即22台。

例2。今欲訂一合同，8%星期內欲織2000切段，每  
 段62碼，每台布機之速度每分鐘爲175週，每星期工作  
 48小時，出數80%，每正布每吋內應含有緯紗72根，求所  
 需布機之台數。

解：—— 依公式得

$$\begin{aligned} \text{所需之布機爲 } & 2000 \times .08 \times 62 \div \frac{48 \times 60 \times 175 \times .8}{72 \times 36} \\ & = 9920 \times \frac{7}{1400} = 63.77 \text{ 台} \end{aligned}$$

附註：—— 參改書有英國倫敦 Sir Isaac Pitman &  
 Sons, Ltd. 所出之 Textile Calculations G. H. Witham,  
 Weaving with Small appliances L. Hopper 等

## 第十一章 皮帶之計算

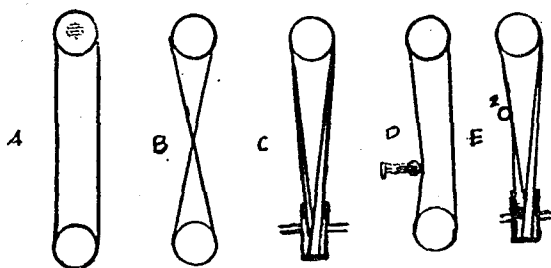
## 第一節 皮帶長度與闊度之計算

尋常掛皮帶之方法有交叉（又稱閉口式）式（如圖B）  
 平行式（又稱開口式）（如圖A）及半轉式皮帶（其傳動  
 軸與織機成直角）（如圖C）三種，D E 兩圖 1,2 兩滑輪  
 為螺絲調準皮帶鬆緊之用，方向既異，張力亦屬不同，其  
 長度之求法為

I, 平形式皮帶之長 =  $3\frac{1}{4} \times$ （二皮帶盤半徑之和十  
 2 軸中心間距離之二倍）……………(公式)

II, 交叉式皮帶之長 =  $3\frac{3}{8} \times$ （二皮帶盤半徑之和十  
 2 軸中心開距離之二倍）……………(公式)

III, 半轉皮帶之長度則在交叉與平行之間。



第 八 十 圖

IV,, 兩帶盤直徑相差時皮帶長度 = (兩皮帶盤直徑之和之半  $\times \pi$ ) +  $\frac{\text{直徑差之平方}}{\text{軸心距離} \times 4}$  + (二帶盤軸心距離之二倍) .....(公式)

新皮帶極易伸縮，於使用之先或使用之後須再切去二吋至三吋為佳，皮帶接觸帶盤之面愈光（即光面），則摩擦力可大。茲將上列公式舉例說明如下：—

例1. 設傳動軸皮帶盤之直徑為10吋，布機上皮帶盤之直徑為14吋，傳動軸與布機曲柄軸中心之距離為12呎，（即144吋）求平行式與交叉式各所需皮帶之長度。

解：—

∵ 二帶盤軸心距離之二倍 = 24 呎（即288吋）

$$\text{二皮帶盤半徑之和} = \frac{10}{2} + \frac{14}{2} = \frac{24}{2} = 12 \text{吋}$$

故平行皮帶之長 =  $3\frac{1}{4}(12+288) = 975$ 吋，即31.25呎

交叉皮帶之長 =  $3\frac{3}{4}(12+288) = 1012.5$ 吋，即84.375呎，

例2. 設兩盤直徑之差為8''-5''=3''軸心距離為8呎求皮帶長度，

解：一 依公式得

$$\text{皮帶長} = 9'' \div (4 \times 96'') + 192 + 6.5 = 16.544 \text{呎}$$

對於皮帶之闊狹，由實驗結果，須較皮帶盤稍狹為宜，普通約狹1.2倍左右，其理由即欲使皮帶不致向外滑脫，而得完全帶動之故是也。

例3。如傳動軸之皮帶盤與布機曲柄軸上之皮帶大小一樣，皆為3%吋時，問皮帶所需之闊狹若何。

解：一 有二法請注意之。

$$(a) 3\% \times 1.2 = 4.65, \quad \therefore 3\% = 3.875$$

$$\text{則 } 4.65 - 3.875 = .775, \quad \text{故皮帶之闊度以}$$

$$3.875 - .775 = 3.1 \text{吋為宜,}$$

(b) 設皮帶所需之闊為 X

$$\text{則皮帶之闊為 } 1.2 X = 3\%,$$

$$\text{故皮帶所需之闊為 } X = 3\% \div 1.2 = 3.23 \text{吋}$$

此題皮帶之闊或直接為3吋亦可，餘請參閱第一編第十一章第四節可矣。

皮帶之種類有二，即單層皮帶與雙層皮帶是也，前者之實用張力較後者少6，前者以16乘之即得後者之張力，

以 2 乘之即得三層皮帶之張力。

例4.	單層皮帶	雙層皮帶
	厚度 7/64"—10/64"	16/64"—18/64"
	每吋張力 44磅	70磅

$$V_{\text{皮帶闊度}} = \frac{\text{馬力} \times 33000}{\text{實用張力} \times \text{每分鐘速度}} \dots\dots\dots$$

\dots\dots\dots(公式)

例5. 設布機所用皮帶之厚度為10/64"—12/64"(單) ) 實用張力每吋為49½磅，每分鐘之速度為580呎。如用動力1匹馬力時，問皮帶之闊度若何？

解：一 依公式得

$$\text{皮帶闊度} = \frac{1 \times 33000}{49.5 \times 580} = 5.747 \text{吋}$$

## 第二節 皮帶盤大小之計算

皮帶盤之大小與皮帶之厚度，甚有關係，普通平斜紋力織機所用者皆為單層皮帶，其厚度與皮帶盤直徑之差異，約½"對4"， $\frac{5''}{32}$ 對7"， $\frac{3}{16}$ 對10"等等，至于夾皮帶(如¼"對7"等)則鮮有採用也。尋常計算帶盤之公式

，除前列者外有

I, 織機皮帶之直徑 =

$$\frac{\text{傳動軸速度} \times \text{傳動軸帶盤之直徑}}{\text{織機每分鐘所織之緯紗數}} \dots\dots\dots(\text{公式})$$

例1。如傳動軸帶盤之直徑為8吋，每分鐘轉280迴，問欲每分鐘織上160根緯紗之布機所需曲柄軸上皮帶盤之大小如何。

解：一 依公式(I)得

$$\text{布機所需皮帶盤直徑之大小} = \frac{280 \times 8}{160} = 14 \text{吋}$$

例2。如布機皮帶盤之直徑為14吋，每分鐘能織160根緯紗，傳動軸每分鐘之速度為280迴轉，求傳動軸皮帶盤之大小。

解：一 依前法得

$$\text{皮帶盤之直徑} = \frac{160 \times 14}{280} = 8 \text{吋}$$

II, 馬達 (Motor) 皮帶盤之直徑 = (傳動軸速度 × 傳動軸帶盤之直徑) ÷ 馬達之速度………(公式)

例3。設傳動軸每分鐘之速度為200轉，該軸上帶盤之直徑為3吋，馬達每分鐘之速度為900迴轉，求馬達皮



帶盤所需直徑之大小

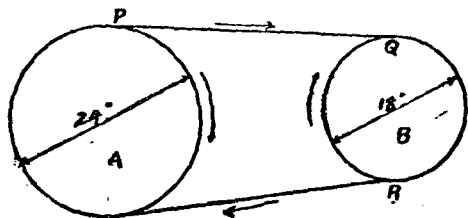
解·一 依公式(II)得

$$\text{馬達帶盤之直徑} = \frac{200 \times 36}{900} = 8 \text{ 吋}$$

### 第三節 皮帶速度之計算

皮帶連接於二帶盤之間，其所轉之速度適與帶盤之直徑成反比例，

如第81圖，設 A 與 B 之直徑各為 24" 及 18"，A 每分鐘轉 120 週，B 每分鐘轉 n 週，倘皮帶不滑脫，則 A 之表面速度必等于 B 之速度，



第 八 十 一 圖

$$\text{設 A 之圓周} = \frac{22 \times 24}{7} \text{ 吋}$$

$$\text{B 之圓周} = \frac{22 \times 18}{7} \text{ 吋}$$

( 245 )

因 A 皮帶盤之速度為 120 迴轉，故每分鐘皮帶離繞 A 盤 P 點之長度為

$$\frac{22 \times 24 \times 120}{7} \text{ 吋}$$

倘 B 每分鐘轉 n 迴，則每分鐘皮帶離繞 B 帶盤 R 點之長度為  $\frac{22 \times 18 \times 12}{7}$  吋矣

$$\text{故皮帶之長度為 } \frac{22 \times 18 \times n}{7} = \frac{22 \times 24 \times 120}{7}$$

$$\text{以 } \frac{22}{7} \text{ 除兩邊得 } 18 \times n = 24 \times 120$$

$$\text{即 } n = \frac{24 \times 120}{18} = 160 \text{ 迴轉}$$

綜上所述，可推知式如下：一

I, A 皮帶盤之速度：B 皮帶盤之速度 =

B 皮帶盤之直徑：A 皮帶盤之直徑………(公式)

II, 被動帶盤速度：主動帶盤速度 =

主動帶盤之直徑：被動帶盤之直徑………(公式)

然有時因由皮帶打滑 (slipping) 之故，致計算速度與實在速度不符，故每分每迴，非將皮帶之打滑率減去則不可，

今假定打滑率為 5% 或  $\frac{1}{20}$ ，及被動帶盤每分鐘之迴轉數為 X，則確實被動轉數每分鐘為

$$X - \frac{1}{20}X = \frac{19}{20}X \text{ 轉}$$

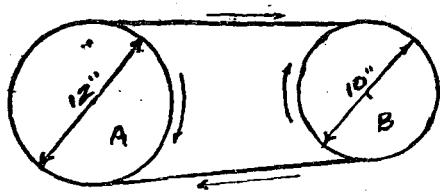
倘打滑率為 2%，及每分鐘之速度為 X 轉，則確實被動轉數每分鐘為

$$X - \frac{2}{100}X = \frac{98}{100}X = .98X \text{ 迴轉也，}$$

例 1. 設傳動軸每分鐘為 120 轉，固定皮帶盤之直徑為 12 吋，及布機皮帶盤之直徑為 10 吋，求 (a) 無打滑時之速度 (b) 打滑率 5% 時之速度。

解：一

如第 82 圖，A 為傳動軸之皮帶盤，B 為布機之皮帶盤 (被動)



第 八 十 二 圖

(a) 若皮帶無滑跌，則依公式(I)得

$$X:120=12:10 \quad X=\frac{12 \times 120}{10}=144$$

故布機皮帶盤每分鐘之速度為 144 迴轉，即每分鐘織上 144 根緯紗之謂也，

(b) 若皮帶有 5 % 之滑跌

則布機之速率（即 B 皮帶盤）每分鐘為

$$144 - \left( \frac{1}{20} \times 144 \right) = \frac{19}{20} \times 144 = 36.8 \text{ 週。}$$

III,, 皮帶每分鐘所轉之呎數 =

$$\frac{\text{皮帶盤直徑} \times \pi \times \text{皮帶盤每分鐘轉數}}{\text{一呎之吋數}} \dots\dots (\text{公式})$$

例2。設布機之皮帶盤直徑為 16 吋，每分鐘能轉 250 週，求皮帶一分鐘所轉之呎數

解：一 依公式(III)得

$$\text{每分鐘之速度} = \frac{16 \times 3.1416 \times 250}{12} = 1047.2 \text{ 呎}$$

#### 第四節 皮帶所需馬力之求法

皮帶所需馬力，隨織機之重量，皮帶之厚薄闊狹而異，普單層皮帶闊約 1 吋厚約  $\frac{5}{16}$  吋，每分鐘能轉 600 呎時

，所需馬力可為 1 匹，雙層闊 1 吋。速度為 375 轉之皮帶，可用 1 匹馬力，三層皮帶 1 吋闊，速度每分鐘為 300 呎時，則亦可用馬力 1 匹，關於所需馬力之計算有下列公式：

$$\begin{aligned} \text{皮帶所需馬力} &= \frac{(\text{緊端張力} - \text{鬆端張力}) \times \text{皮帶速度}}{33000} \\ &= \frac{\text{實用張力} \times \text{皮帶闊度} \times \text{皮帶速度}}{33000} \end{aligned}$$

例 傳動軸至布機間所用皮帶緊端之張力為 45 磅、鬆端之張力為 20 磅，皮帶盤之直徑為 14 吋，每分鐘能轉 240 轉，求皮帶所需之馬力，

解：一 依公式得

$$\therefore \text{皮帶之速度} = \frac{14 \times 3.1416 \times 240}{12} = 879.648 \text{ 呎}$$

$$\therefore \text{皮帶所負之馬力} = \frac{(45 - 20) \times 240}{33000} = .185 \text{ 匹。}$$

附註：一參考書“Elements of Mechanism”Schwam B, Merrill, James. 三氏所著(英書)

# 附 錄

## (I) 長度表：

56 吋 = 1 紗綫 (Thread) 或一圈

= 1 ½ 碼 (yard)

4320 吋 = 80 紗綫

= 1 樓 (Lea)

= 120 碼 (yard)

30240 吋 = 560 紗綫

= 7 樓

= 840 碼

= 1 亨克 (Hank)

## (II) 重量表：

1 局蘭姆 (dram) = 237.5 格林 (grains)

1 克蘭姆 (gram) = 15.432 格林

24 格林 = 1 判內重 (Penny weight) 即 (dwt)

109 ¾ 格林 = 4 判內重

13 ⅞ 格林 = ¼ 翁司 (ounce)

218 $\frac{3}{4}$  格林 = 9 判內重 (dwt)

2  $\frac{3}{4}$  格林 =  $\frac{1}{2}$  翁司

437 $\frac{1}{2}$  格林 = 18 判內重

5  $\frac{1}{2}$  格林 = 1 翁司

= 16 局蘭姆

7000 格林 = 291 $\frac{2}{3}$  判內重

= 16 翁司

= 1 磅 (Pound)

= 256 局蘭姆

(III) 著名織機牌號表：

(英 國)

(1) George-Hodgson,      (2) G,Hattersley

(3) H, Livesey              (4) G, Keighley

(5) Platt-Brathers          (6) Hacking

(7) Robert-Hall & son

(8) Butter-worth & Dickinson

(德 國)

(1) Sachsische-weteshuhl-fabrik

( 251 )

(2) Sachsische-machinen-fabrik

(3) Hermann-schroers

(4) Grossenheir-webstuehe-fabrik

(澳 國)

(1) Gulcher & schwabe

(2) Gustav-Thele

(法 國)

(1) Atelies-Dienderichs

(2) Societe-Alsacieune

(瑞 士)

(1) Ruti

(2) JaggLi

(美 國)

(1) J. Lyall

(2) Draper

(3) Crompton & Knowles

(日 本)

(1) 豊田式

(2) 多田式

(3) 木本式

(4) 齋外式

(5) 津田式

(6) 高柳式



## IV

## 平斜紋力織機全部中西名詞索引表

## “A” 類

Adjustable stop hoop	調準停機鈎
Apron	短布
Automatic Guard	自動防梭器
Automatic Loom	自動織布機
Auxiliary shaft	幫軸

## “B” 類

Back harness	後綜
Back lease Rod	後分經杆
Back center	後心
Barrel Tappet	空筒式踏綜盤
Bat-wing	蝙蝠翼式投杆
Bang-off	砰然中止
Bassward	菩提樹
Beam warp	經紗軸
Beating motion	打緯動作
Beer	鼻耳

Belt clasp	皮帶鈎
Bennet woodcraft	人名
Bier	鼻耳
Binder	軋梭板
Black	黑
Blackburn count	勃來克盆筭號
Blind frog	盲從停機碰鉄
Bobbin	緯管
Bottom center	底心
Bolton count	保登盤號
Bottom shaft	地軸
Bowl	轉子
Bradford system	勃蘭特福特筭號
Brake	制動子
Brake and Driving motion sets	制動及起動裝置
Breast Beam	胸木
Buffer	皮塊
Bunter	撥頭
	“C” 類
Cam hub	踏綜盤凸出部

Casting	鑄齒鐵
Catch	鈎頭
Center protector	中央保護指
Center shedding	中開口
Centimeter	生的米突 (即糧)
Center weft fork	中央挑緯叉
Change gear	調換齒輪
Check finger	保護指
Checked gingham cloth	顏色格子花布
Circular shuttle Box	迴轉梭箱
Cloth beam	捲布軸
Clutch lever	把持杆
Collars	綜帶盤
Compounded motion	合動
Cone pick	圓錐軸式投梭
Cone stud	圓錐鐵軸
Connecting pin	曲柄臂連釘
Constant	常數
Continuous Regulator	連續捲布
Contraction	縮度

Corresponding Acceleration	托架相當加速度
Corresponding Displacement	托架相當移動
Corresponding Velocity	托架相當速度
Count	號數
Cover	平滿布面
Crank shaft	曲柄軸
Cubic inches	立方吋
Curved arm	曲臂
Curved lever	曲鈎杆
Cut	切段

“D” 類

Dagger	短刀
Dents	齒齒數
Dividened	實數
Dobby	多臂機
Dog	皮鈎
Drawing	鈎通法
Driving arm	傳動臂
Drop Box Loom	升降梭箱力織機
Drop Box	升降梭箱

Dwell	休止，或緩綜弧
Dwell of cam	踏綜盤之踏綜弧
“E” 類	
Early shedding	早開口
Eccentric circular Box	偏心梭箱
Eccentricity	偏心率
Elbow lever	拉叉臂杆
“F” 類	
Fast Reed	固定錠
Feeler Arm	觸覺指
Fell of cloth	織口（即布之開口處）
Fixed whip Roll	固定式棚經樑
Finger	小指杆
Flat wire heald	剛片綜
Flange	凸緣，經軸套頭
Fork	挑緯叉
Fork slide	挑叉滑條
Frame	機框
Friction driving	摩擦傳動

Friction Roller	摩擦軸
Frog	停機槌鉄
Front harness	前綜
Front center	前心
Front lease Rod	前分經杆
“G” 類	
George clark	人名
Gradual taper Binder	漸尖式軋梭板
Gradual taper shuttle	尖頭梭子
Grate	柵門
Green	青
Gudgeous	經軸頭上之樞軸
“H” 類	
Hand loom	手織機
Harness eye	綜眼
Harness roll	掛綜軸
Harness shaft	綜統
Harness strap	掛綜帶
Harness strap screw	綜帶螺絲
Harata's Let-off	赫蘭塔式放經

Haythornewaite	赫氏
Heel plate	伸布器之後跟
Hohlo	哈洛公司
Holding catch	制轉鈎
Horse power	馬力
Horizontal Ring temple	蛛網形伸布器
“I” 類	
Inner throw of cam	踏綜盤內盤弧
Inside Tappet Loom	內側踏盤式力織機
Intermediate or carries gear	過界牙齒
Intermittent Regulator	間斷捲布
“J” 類	
Jack stick	拉綜棒
Jacquard	甲卡提花機
Jamieson's Tappet	傑密遜式踏綜盤
John Knowles	人名
J. C. Daniell	人名
J. Bullough	人名
“K” 類	
Kenyon	開審式

Knock off Finger	撞撞指
“L” 類	
Lapping under	摺疊
Late shedding	遲開口
Lay	托架
Lay sword	托架柱
Lancaster's temple	蘭克施脫式伸布器
Lea	縷
Lease Rods motion	分經杆裝置
Left hand Loom	左手機
Let-off-motion	放經動作
Lever	踏杆
Lip of frog	停機鉄指
Loom banging or slamming	織機中止
Loom arch	掛綜機框
Loose Reed	活動筘
Loose pulley	鬆皮帶盤
Low part of elbow lever	拉叉臂杆之下部
Lug strap	拉打皮套
Luke Smith	英人名



“M” 類

Mail	環形綜 (即曼爾)
Manchester	孟鳩施德
Medium shedding	居中開口
M. Mathis	瑞士人名
Morden Let-off	模登放經
Movable whip Roll	搖動式棚經樑

“N” 類

Negative Let-off	消極放經
Negative tappet	消極踏綜盤
Negative Regulator	消極捲布
Nose	角鉄

“O” 類

Open shedding	全開口
Ounce	盎司
Over shedding	上開口
Over pick	上投梭
Oscillating Tappet	擺動式踏綜盤
Outer throw of cam	踏綜盤外盤弧
Over and under motion	綜頂運動與綜脚運動

“P” 類

Parallel motion	平形動作
Pawl	掣子
Pawl Lever	掣子杆
Parallel or shoe	平形座
Parallel Tongue	平形舌
Parallel stand	平形墊子
Picker	皮結
Pick cone	投梭圓錐鐵
Picking arm	投梭臂
Picking Band	打手皮帶
Picking cam	投梭盤
Picking cam shaft	投梭盤軸
Picking c-m tappet	投梭盤角鉄
Picking stick	投梭杆
Picking Nose	投梭盤角鉄
Picking shaft	投杆軸
Pick-at-will motion	追投梭
Pile Fabrics	有毛織物

Pistol Lever	拉叉橫杆
Plain and twill Power Loom	平斜紋力織機
Plate Tappet	鐵片式踏綜盤
Plug	梭子
Positive Let-off	積極放經
Positive Regulator	積極捲布
Positive Tappet	積極式踏綜盤
Preston count	潑來司登盤號
Prongs	叉擄
Protector Rod	保護棒
Protector Finger	軋杼板指杆
Protector motion	保護裝置
Pulley driving	滑盤傳動
Pushing catch	推鈎
“R” 類	
Race Board	走梭板
Ratchet gear ( or wheel )	鋸形齒輪
Red	紅
Reed mark	梭痕
Reedy width	筵幅

Reedy cloth	袋眼布
Regular Plain and twill Power Loom	普通平斜紋力織機
Reversing motion	顛倒運動
Rigid guard	堅固衛梭器
Ring temple	螺形伸布器
Right hand Loom	右手機
Roller temple	刺輓伸布器
Robert and thomas Barber	人名
Rocker shaft	擺動軸
Round iron Rod	圓鐵棒
“S” 類	
Sand Roll	砂皮軸
Scotch System	蘇格脫錠號
Scroll Tappet	卷軸式踏綜盤
Selvages	邊紗
Semi-open shedding	半開口
Semi-Automatic guards	半自動防梭器
Segment lever	拳臂杆
Shed	梭道

Shedding cam	踏綜盤
Shedding motion	開口動作
Shipper handle	開關手柄
Shoulder or Blunter Binder	突肚式軋梭板
Shoulder of Binder	軋板鉄
Shoulder shuttle	團頭梭子
Shoulder check	檢梭器
Shuttle guard	獲籽裝置
Side Protector	兩側保護指
Side Tappet	側面式踏綜盤
Side weft fork	邊側挑緯叉
Single acting	單動
Single shuttle box	單梭箱
Sley	吋徑
Sley of Reed	筘之吋徑
Slipping	皮帶打滑
Slotted Lever	長孔杆
Small Pinion	小釘齒輪
Smalley Tappet	司毛來式踏綜盤
Special-shedding	特殊開口

Spindle stud	錠子三角鉄
Sprocket wheel	鎖輪
Spur wheel	激動齒輪
Spring Rod	彈簧棒
Steel Bunter	鋼鉄撞頭
Strain	張力
Striker	碰鉄
Stirrup strap	拉打皮套之吊皮
Stockport system	英國施拍克扑制
Stop motion cam	斷緯停機盤
Stud	釘軸
Swing Lever	活動杆
Swing quadrant lever	活動掛脚
“T” 類	
Take-up gear	捲布齒輪
Take-up motion	捲布動作
Take-up pawl	捲軸掣子
Talc powder	黑鉛粉
Tappet	踏盤式
Temple motion	伸布裝置

Through of temple	伸布器之後跟
Tin Rollor	鉛皮捲布軸
Tight pulley	緊皮帶盤
Top center	頂心
Treadle	踏脚
Treadle Ball	踏脚轉子
Trough and Roller Temple	凹槽式伸布器
Twisting	撚緊法
Tying	打結法
“U” 類	
Under pick	下投梭
Under shedding	下開口
Under Tappet	下踏式踏綜盤
Upright Lever	直立杆
“V” 類	
Vertical shaft	垂直軸
“W” 類	
Warp Beam	經紗軸
W. Yates	葉子氏
Weft fork	挑緯叉

Weft stop motion	斷緯裝置
W. Kenworthy	人名
Whip Roll	棚經樑
White birch	華條樹
William and Thomas Nuttall	人名
William Lancaster	公司名
Wing guard	翼式護籽器
Wire heald	剛絲綜
Woodcraft Tappet	胡德克洛夫式踏綜盤
Worm gear	螺形齒輪

(上册完)



# 勘 誤 表

第幾面	第幾行	第幾字	已 錯	應 改	正
1及2	19及1	6-8及25	平紋布及Com	及Cam	
2	13	1	Facquard	Jacquard	
7及13	14及17	4及13	間及緊	開及緊	
15	8	2,3	示茲	示) 茲	
15	15	2	Iapping	Lapping	
21及22	19及8	1及17	或及L	成及E	
24	1	11	取	起,	
25	6	20	圓	圓	
27	1	12,13	即 H	H 即	
28	3	9,10	常交	常用交	
30	1	9,10及21	根3;不	3根,下	
31	18	1,2,3	其, 偏	踏綜盤	
37	7	6	英	美	
39	9及10	6,7及1	緯及並	緯之及	
41	1及19	17及25	及與連	或與連有	
42	20	2及5	添	漆	
45	12	4	於	相	
48	7	3,4	可時	可同時	
50	2	2	Colar	Callor	
51	1	3,4	綜片	片綜	
52	2	13及19	e	C	
53	16	5,6	接滑	接滑	
54	4	19	5/1	1/5	
54	17	16,17	有又	又有	
55	3	7	置	位	
57	7	2	第三十一圖	第二十一圖	
59	11及14	11及12	由凡及緊掛	由A及緊掛	
60	3及18	12及20	投梭及柄	投梭及柄	
64	5及20	4及24	乙及U	甲及V	
65	3	9	口	D	
66	11及19	7及25	緊及F	緊及E	
70	3	8,9,10	擇.扣	釋如	
71	2及3	20及18	熱	熟	
73	10	17	投	檢	
74	12及20	25及6	Proteolor 及	Protector 及	
76	14及16	22及15,20	gradual	gradual	
78	7及10	15,11及3	子及籽,帶	于及片,與	
78	11及16	16及25	爲有及之	爲及之、	
79	18	12	綬及內	緩及內、	
			擺動輪	擺動軸	

80	18	7-13	則b留在原位	則b
81	2	2	則胸	則在胸
81	15及18	17及10, 12	筘及于軋子	筘及于軋子
82	4及7	21及7	筘	筘
83及84	19及14	15及11	偉及隱	緯及穩
84	15	1, 2	之圈	圈之
92	6	11, 12, 13	乾燥之(……)	(……)乾燥之
96	3及16	7及9	者及Regulathr	及 Ragulator
98及102	15及1	5及12	、及 Powl	圖及 Pawl
102	19	10	,	又,
103	13及14	14及16, 17	u, 及大頭	u <sub>1</sub> 及釘
104	1	1-4	布織機時	布織機布時
104	2及10	6及4	Iow 及四十二	Low 及四十一
105	19, 20	25-3	所H 杆爲作用	被H 杆所作用
105	20	24, 25	H 上之	H 之上
106	13	14	臂子	臂子
107	(左圖)			(左圖須正置)
109	9	13	述所示	述示
112	8, 18, 19	11-12, 9, 7	停撻, 刀, 機	停機撻, 刀, 鐵
114	9及19	2及1	2, 英及靈之活	2, 美及之靈活
115	1及16	1及7	, 須及禁式樣	離須及式樣
117	4	17	者約前後, 二	者, 約前後二刺圈
117	7及14	22及6, 7	刺圈之間,	之間隔
118	8及16	20及7	因及各定	固及各固定
119	15及20	14及8	難及及	雖及反
121	15	4	亦多及裝二	亦可及裝于二
122	2及20	18及16, 17	件	件
122	2及20	18及16, 17	擦及紗愈	擦出及經紗愈
124	4	17	子	f
125	1	4	尙B有B板	尙有 B板
130	16及20	8及1	點及故自	點及故AEG自
133	1及7	5及17	負省及之時	負荷及之
135	14及19	9及5	得之及, 形須	之及, 亦須
136	1及8	15及3, 4	屑狀及穩之	屑狀及穩定之
136	18	7	惟止	阻止
138	1	7	衝撥杆	衝拔杆
139	3	14	, 器雖	, 器雖
142	5及13	24及23	美及轉	英及傳
144	1, 11及12	22, 2及19	固, 能全及完	裹, 能完全及定
145	3	4-6	道織機,	道, 織機
146	9及17	2及9, 10	裝板及極如	軋板及極端如
148	3	11, 12	直形曲	直曲形
149	10, 11, 13	6, 18, 17, 22	投投, 子, 投, 何	投, 于, 板, 使
150	1, 5及11	11-12, 1-2, 7,	杼鐵, 所以, 經	杆之鐵, 所, 軋

153	1及9	4及23-25	置及軋布之	杆鬆及較狹布正
154	10及16	3-4及7	皮太及著	皮結太及著
155	1, 2, 7, 15	0, 10, 5, 2, 19	於, 手, 關, 有	於擲, 平, 挑, 有折
157及158	8及19	18及14	勾及經	勻及遇
159及163	5及2	20及4	織及Reedy	布及 Reedy
165	7, 11及17	21, 2, 3及25	, 紗線及Spt	拉力, 緯紗及Spi
166	11	11, 12	均屬	如
167	3	23-24	或軋	或有軋
168	2	25	營	管
170	1	4, 5	杆踏綜盤	杆盤
172	10	13	水平時	時水平
173	8, 9及14	4, 3及6	針及底	針及低
174	10及20	23及19-21	故, 欲頭得	之及需要
176	6	14-15	被架	被托架
178	14	11-13	軋。板	軋杆板
184	(表格)第三行第十	直格		離開花板橫針
186	5	3	, 1工為	, I為
189	11, 12, 16	10, 15, 1	$= DC; \left(\frac{H}{4}\right)^3 - DC; \frac{H^3}{4} =$	
192及225	20及2	7及1	192及司	1920及
204及248	18及20	25及1	齒及, 普	齒輪及普通
250及252	3	1及2	56吋及……inr	54吋及……iner
254及259	11及10	2及3	Shoft及Carries	Shaft及Carrier
261	3	2	Shelding	Shedding
267	2	2	Rollor	Roller

# 大成紡織染股份有限公司

本公司現有紗錠二萬另五百枚線錠四千八百枚布機  
六百四十台

自紡各種精良紗線！

自織各種粗細布疋！

自染各種顏色並漂白整理！

紗線商標

六鶴 紅鶴

布疋商標

蝶球 飛熊 貓雀 雙兔  
 鶴鼎 英雙 喜金 八益  
 劉鼎 英雙 喜金 八益  
 海太 少獅

廠址

第一工場 電話二八一號  
 常州 大南門外  
 第二工場 電話四四五號  
 東門外 電報掛號〇〇〇一號

事務所

電話 九〇八七九號  
 上海北山東路十號  
 電報掛號三〇二九號

每星期五出版一次爲事業界溝通消息交換  
學識之刊物預定全年五十二期報費國內及  
日本五元歐美八元

# 紡織周刊

上海斜橋製造局路餘慶里

紡織周刊社發行

電話(南市)二一八五三  
郵局信箱一八六四號

# 中國紡織印務公司廣告

本公司係由紡織界同人所組織自備各種銅模  
中西鉛字大小印架專門承印事業界各種刊物  
印件對於紡織學術上書籍雜誌尤願竭誠辦理  
用副服務事業界之素志倘蒙 賜顧敬希  
惠臨或用電話通知即當派人趨前接洽

經理 錢貫一 謹啟

上海斜橋製造局路  
電話(南市)二一八五三

介紹中國絲織業之王

美亞織綢廠

織機	一千二百餘台	出品	三百餘種	產額	每年三十萬疋	價值	八百萬元	職工	三千餘人	工廠	拾四所
----	--------	----	------	----	--------	----	------	----	------	----	-----

總管處  
總發行所

上海天津路一四二號



上海協昌興行  
專辦紡織機器附屬用品  
愛多亞路三十八號四樓 電話一四二八三  
YAH CHONG SHING & CO.  
SPECIALISTS IN SUPPLYING COTTON MILL ACCESSORIES  
33 AVENUE EDWARD VII  
TELEPHONE: 14283  
SHANGHAI

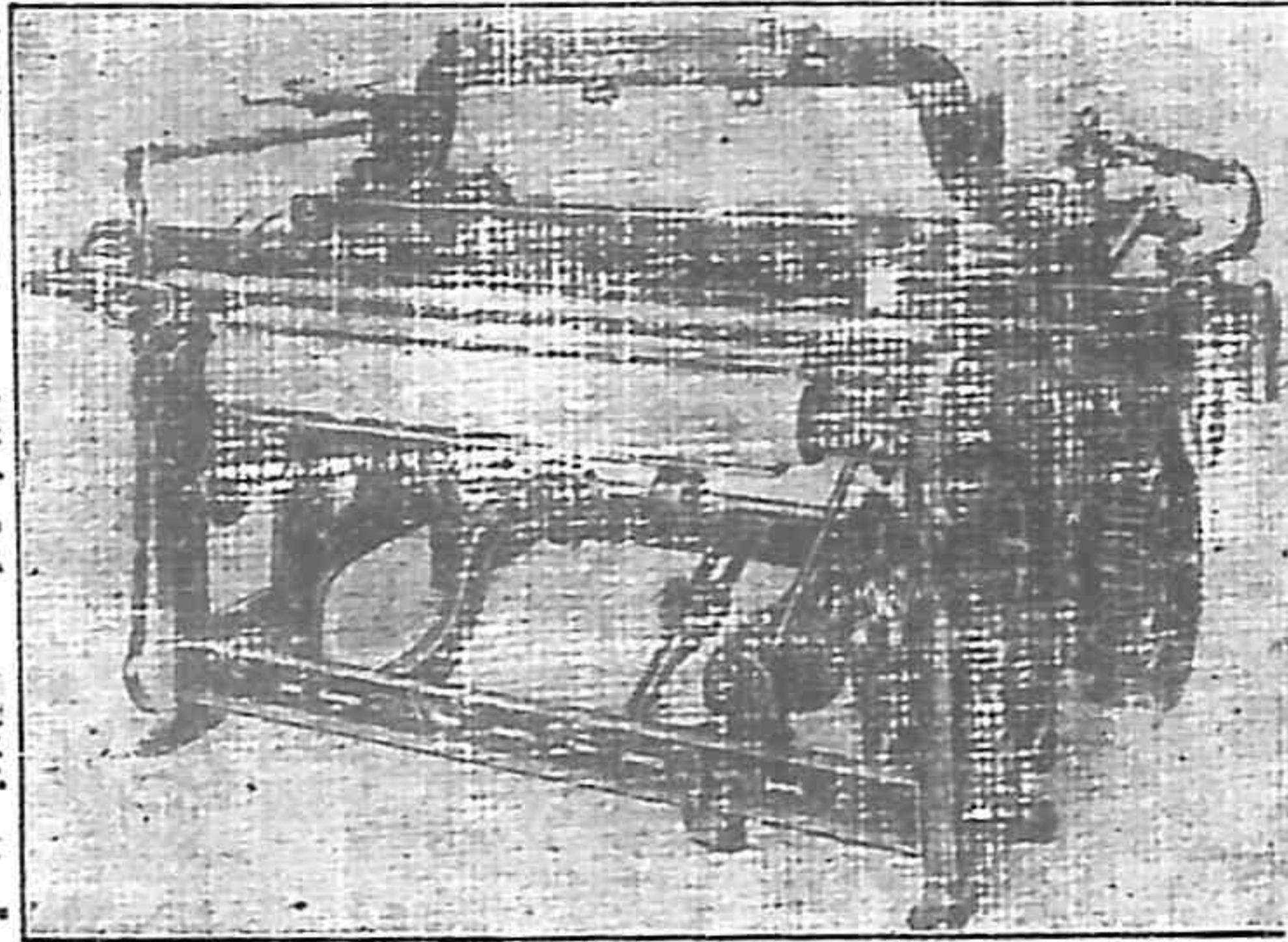


# 上海大隆機器鐵廠出品

新式織布機

皮帶輪尺寸  
每分鐘轉數  
紗軸頭對徑

徑十一吋  
二百轉  
四十四吋  
十八吋  
區三吋一分



紗軸頭心子對徑四吋半  
機重  
需用馬力  
長四十四吋  
一千七百磅  
三分之一匹

本機可設備上打手或下打手  
送經裝置係用牙輪搭連紗軸能漸漸展放自動調準是以送經常保平  
衡而減少斷頭  
紗軸上車時其對徑為十八吋漸用漸小至經紗將用完時對徑僅四吋  
有餘故經紗所受張力雖經上項調整裝置而尙未能至理想中之平衡  
因此添裝一機關以弭此缺憾  
除梭箱捲布棍打梭棒等必須木製以求運轉輕靈外餘件均用鋼鐵製  
成機身特別堅固且式樣一致尺寸準確  
倘遇打梭不佳梭子中途停頓時則有游蕩裝置可免軋壞織品設緯紗  
斷頭或紆子用完時則有斷緯開車裝置使織機自動停車  
捲布刺毛軸係完全鐵製外包有刺鋼皮不比他種布機之用木軸過後  
易致彎曲

全部機件無論大小均有號碼將來損壞添配時但舉該件號碼本  
廠立能供應包可適合  
邇來本廠對於技術工作與管理法則力謀改善非特出品優美且取價  
特廉如蒙以織布廠全部設計見委則自絡經絡緯整經上漿穿扣織布  
括絨驗布剪布軋布摺布打印成包機以及柴油原動機一切傳動裝置  
均能承造主顧可以極廉之代價不費心計而得最精美之國產機器焉

製造廠 戈登路底浜北 事務所江西路五十八號

電話一九八六四號

此書有著作權翻印必究

民國二十二年



八月出版

## 理論實用力織機學

上册 定價大洋壹元 (函購另加郵費)

編者 長興 蔣乃鏞

校正者 嘉興 徐絨三

發行者 南通大學紡織科學友會

代售處 南通唐家閘 南通大學紡織科

上海愛多華商紗廠聯合會  
亞路八十號

上海斜橋紡織周刊社  
製造局路

及各大書店

