

14.5-173

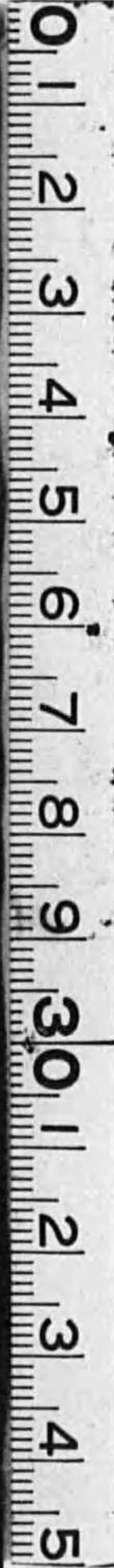


1200501215011

14.5

173

労働保護資料第三十三輯
製紙工業の災害とその豫防



始



労働保護資料第三十三輯
昭和四年三月

製紙工業の災害とその豫防

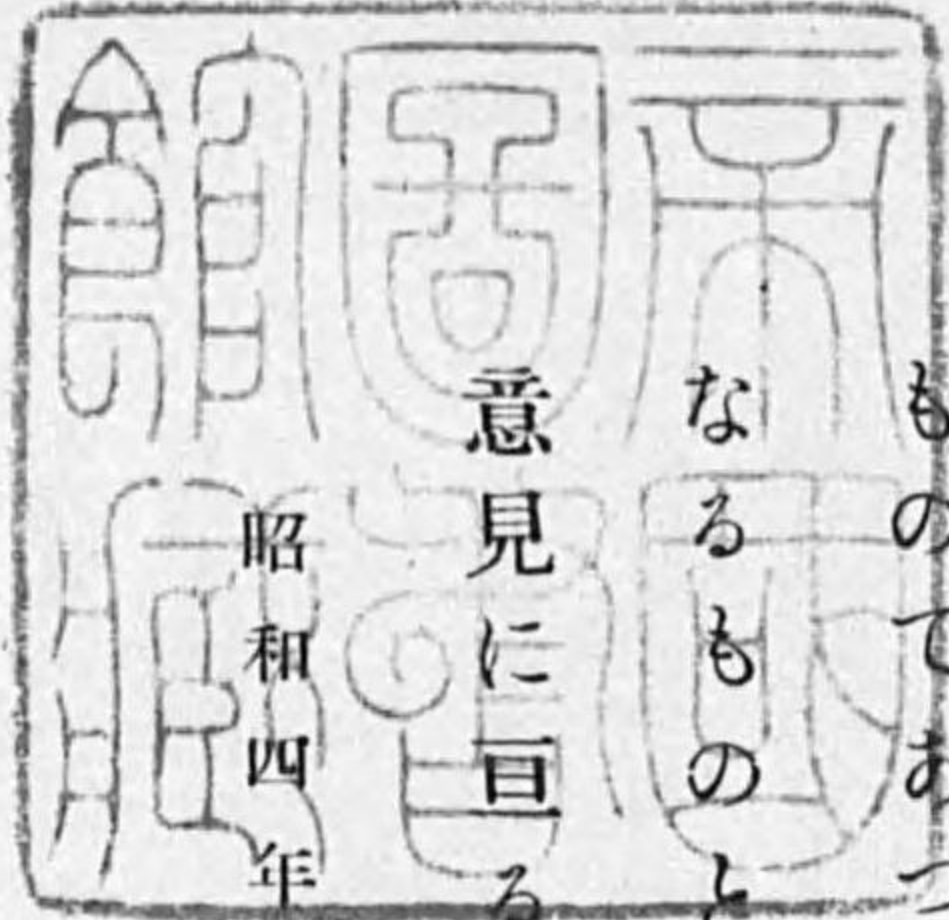
社會局労働部



發行所寄贈本

序

本書は社會局技師工場監督官井口幸一氏の擔當調査せられたものであつて重大傷害の特に多い製紙業の災害防止上參考となるものと思はれるが故に茲に印刷に附する次第である、書中意見に亘るものは調査擔當者の意見である。



昭和四年三月



序 言

◎本編は本邦に於ける製紙工場に於ける災害實例を基礎として記述したのである。而して災害實例は種々の場合に亘り、非常に多いのもとより個々の場合を擧げるは到底不可能の事であるから、その中災害の多い即ち災害を起し易い場合、即死者を出したる場合、或は特に注意すべきものと考へられた場合を拾捨して記述したのである。

◎紙の製造せられる順序に従つて、各作業別に災害を分類して記述する方針を取つたのであるが、紙の種類により製造工程は多少異つて居り且つ又便宜上から前後して述べたと思はれないでもないが、是は豫め御含み置きをお願ひ致します。

◎災害發生の状況、原因とその豫防に關する注意とを各場合に就いて述べる方が多少重複する嫌はあるが災害豫防上便利であり且「ポイント」に觸れ、徹底し易いと考へたので、別に災害豫防の事項のみを集めて述べる方法を取らなかつたのである。

◎災害の豫防は設備装置の完全と従業者の教育、訓練と相俟つて始めて目的を達せられるものである事は今更改めて申し述べる迄もない。故に兩方面に渡つて述べなければ片手落の罵を免れないのであるが後者の所謂人的要素に關する事項は他の一般工業と共通する點が甚だ多いので、これに觸れ

二
す、専ら設備装置に關する所謂物的要素に就いて記述した次第である。

◎本編は遽に上梓することになつたので、研究未了のもの、或は補はねばならないと思ふ事項等が尠くないし且つ参考資料に就いても蒐集中で充分と思はれないので他日機會を見て、更に添加したいと思つて居る。

幸に災害豫防の一助ともなれば光榮の至りである。

昭和四年三月

編者識

目次

序言

第一編 製紙工業とその災害の概況	一
第二編 製紙工業に起る災害とその豫防	一三
第一章 パルプ及原質製造作業に於ける災害と豫防	一三
第一節 剥皮作業	一三
第二節 鋸断作業	一五
第三節 割木作業	一七
第四節 除節作業	一八
第五節 碎木作業	一八
第六節 選別作業	二〇
第七節 抄取作業	二一
第八節 切斷及破碎作業	二一
第九節 蒸煮作業	二四
第十節 叩解、漂白、混合作業	二九

第十一節 紙料溜槽	三一
第二章 抄造作業に於ける災害と豫防	三二
第一節 壓搾作業	三三
第二節 乾燥作業	三五
第三節 光澤作業	三八
第三章 仕上作業に於ける災害と豫防	四二
第一節 截斷作業	四二
第二節 捲取作業及捲直作業	四四
第三節 仕上光澤作業	四八
第四章 一般設備の災害と豫防	四八
第一節 動力傳導裝置	四八
第二節 運搬裝置	五一
第三節 床面	五四
第四節 作業場内の水蒸氣	五六
第三編 災害とその豫防	五九

製紙工業の災害とその豫防

第一編 製紙工業とその災害の概況

紙の起源を調べて見ると已に紀元前埃及、支那に於いて夫々獨立的に發明せられて居た事が明かである。それから各地へ傳播され、漸次世界的に擴まり、種々考案、改良せられては居たが依然として舊態を脱せず近世に至る迄その發達遲々として進まなかつたのである。然しながら十八世紀（一七五〇年頃）に至り和蘭に於いて原料叩解裝置「ホルンダー」が發明せられ續いて（一七九八年）佛蘭西に於いて抄紙機が發明せられてその面目を一新し以來急速の進歩を遂げるに至つたのである。



現時本邦に於いて製紙工業が一大發達を遂ぐるに至つたのは全く歐米の新式なる機械式抄紙裝置が輸入せられたるに依るものと稱する事が出来るのである。而して機械抄紙法によりて製出せらる洋紙は本邦特有なる在來の和紙の領域に迄侵入し來たり、或る種の和紙を除いては機械抄紙法によつて製造

せらるゝに至つたのであるが近來益々その傾向大となりつゝある状況である。

製紙工業は前述の如き経路を辿つて來たのであるが紙類の需要は年と共に、文明の進歩に伴つて益々増加の趨勢にある。従つて、この大なる需要に應ずべく製紙工業は愈々隆盛を來たすと共に一層機械工業化し且つ大規模大工場の勃興を促し所謂大量生産の傾向を示しつゝある現状である。

製紙工業が手工業的生産の時代に於いては従業者の數も少く又その災害の起る事も少く大災害の如きは甚だ稀で、香氣に且つ安全に作業を行つて居たのである。然し現代の如く製造作業に種々の機械設備が應用せられ大規模工場となるに伴ひ従業者は機械の爲に仕事に追はれる有様となり、災害の起る機會が甚だ多くなり又災害の程度も大きく毎年幾多貴重なる生命が失はれて居り到底昔日の如く悠長に勞働する事は全然不可能となり一寸の油斷をも許さない状況に化しつゝあるのである。彼様に之を災害といふ見地から見ると近代文明は従業者の一大仇敵、一大脅威を構成するものと稱すべきである。然し翻つて顧ると近代文明は災害の惹起する事に對して攻究を怠らず各種の安全防護設備、又は装置はもとより作業工程に對しても安全なる方法の考究に努め、以つて機械工業化した作業の爲に起る各種の災害の除去、根絶を計りつゝあるは見逃す事の出來ない一方面である。

扱て製紙工業が大規模工場として機械化した今日に於いては

(1) 原動力

(2) 動力傳導設備

(3) 製造機械設備

(4) 藥品類の使用

といふ事が災害の一般原因を構成するのである。

化學工場に於ける各年の重大災害を見るに次の第一表に示すが如く製紙工場は窯業に次いで災害件數が多いのである。

第一表 重大災害調

(工場法適用工場に於けるもの)

合 計	工 場 名										業 務 別	年 次			
	雑業	人造肥料製造業	染料、塗料、其他業	織物製造業	石鹼製造業	化粧品製造業	護謨製造業	製薬業	製油及製蠟業	發火物製造業			毛皮精製業	漆器業	製紙業
八四七	六	五	五			二	三	二	三			三	七	男 死亡	大正七年
三七									五			一	一	男 重傷	大正七年
八六〇	二	八	三				四	七	八			三	八	男 死亡	大正八年
二一九							一					一	一	男 重傷	大正八年
四三	一	一										元	一	女 死亡	大正九年
五九六	二	六	二			五	六	五	一			一	二	男 重傷	大正九年
二四〇	三	五	三			三	八	八	八			五	五	女 死亡	大正十年
九七七	一					一	三		一			二	一	男 重傷	大正十年
二一九		三	二				六	五	二	七		三	三	女 死亡	大正十一年
六四八	二	〇	五			四	二	八	五			五	四	男 重傷	大正十一年
二二七														女 死亡	大正十二年
四三														男 重傷	大正十二年
四三二														女 死亡	大正十三年
九三														男 重傷	大正十三年
五九	四	六				三	二	三	二			二	一	女 死亡	大正十三年
三二四	一	一												男 重傷	大正十三年
	二	〇	二	四		三	四	六	六			五	三	女 重傷	大正十三年

備考 重傷は負傷の爲從來の業務に服すること能はざるもの及びその見込のもの、三十日以上を治療を受け休業したるもの但し昭和二年度より重傷は

害 調 (工場法適用工場に於けるもの)

一九	二	〇	五	一	四	二	八	五	一	五	四	男	重傷	十
六					一		一	二		一	一	女	傷	年
四					四	二	二	三		三	三	男	死亡	大正十一年
二											二	女	亡	
一〇七	二	二	六	三	四	九	二	五	三	三	四	男	重傷	
七					二	二		三				女	傷	
三					六	一	二		七	二	二	男	死亡	大正十二年
四												女	亡	
二二	九	八	五	三	四	八	四	六		三	五	男	重傷	
九					一						四	女	傷	
五九	四	六			三	二	三	二			三	男	死亡	大正十三年
三	一	一						一				女	亡	
二〇四	二	四	〇	二	四	三	四	六		六	五	男	重傷	
九					三	二		一				女	傷	
六	五	九		二	二	一	一	五			七	男	死亡	大正十四年
一												女	亡	
三〇	一	六	四	六	一	三	〇	三	三	一	五	男	重傷	
八	一				一	二						女	傷	
二八	二	一						一	八		六	男	死亡	大正十五年
四								四				女	亡	一月
一〇九	九	九	一	二	一	五	三	二	四	三	四	男	重傷	六月
四					一	二		一				女	傷	
三三	六	三			五	二	一	二			三	男	死亡	七月
三					一	一						女	亡	大正十五年
一四三	五	三	五		一	六	五	一			四	男	重傷	十二月
六					一						一	女	傷	
六〇	八	四			五	二	二	〇			九	男	死亡	大正十五年
七					一	一		四				女	亡	計
二五一	一	四	三	六	二	三	八	三	五	三	八	男	重傷	
一〇					一	二	一	一			一	女	傷	
七三	九	七			二	二	六	五			一	男	死亡	昭和二年
五								二			二	女	亡	
一五五	二	一	六	三	三	二	二	一	三	五	四	男	重傷	
六	一	〇			三	一	九	三	一	〇	一	女	傷	

十日以上の醫療を受け休業したるもの但し昭和二年度より重傷は二週間以上の醫療を受け休業したるものとなる

昭和十一年の製紙工業の概況

年次	工場数	職工数		死亡数		重傷数		死傷数		備考
		男	女	男	女	男	女	男	女	
大正六年	三三三、四八	八、九三三	八、九三三	—	—	—	—	二	一	三
昭和十一年	三三三、四八	八、九三三	八、九三三	—	—	—	—	二	一	三

製紙工場に於て起る重大災害数は前表の如く、化学工場中、窯業に次ぐのであるが、窯業中には、陶磁器、硝子、セメント、煉瓦工場といふ様に窯を使用して居る各工場の總稱であるから、従つて製紙工場は事實に於て最も重大災害の多い化学工場であると稱し得らる。

更に大正六年以降の製紙工場のみについて

- (一) 工場数
- (二) 職工数
- (三) 死傷数

を調査して見ると、次の第二表に示す如く、各年多数の死傷者を生じて居るが、死傷者数が減少の傾向を認め得ないのは、一面製紙工業がその隆盛に伴ひ大工場設立即ち製紙工業が、益々機械化しその爲に災害に對する機会が多くなり同時に工場数に於て減少の傾向あるも却つて職工数の増加を來した結果によるものと考へられる。何れにしても死傷者数減少の傾向なきは、甚だ遺憾の事である。

第二表 製紙工場に於ける重大災害統計

年次	工場数	職工数		死亡数		重傷数		死傷数		備考
		男	女	男	女	男	女	男	女	
大正六年	三三三、四八	八、九三三	八、九三三	—	—	—	—	二	一	三

死傷数ハ六年十一月十九日以後同
年十二月末日ニ至ル期間ニ於ケル
モノデアル 死傷男女別不明

年次	工場数	職工数		死亡数		重傷数		死傷数		備考
		男	女	男	女	男	女	男	女	
大正七年	三、四、五、一、六、七、八、三	九、三、六、二、五、九、九	三	一	二	一	二	二	二	
同八年	四、〇、四、一、七、七、八、〇	九、七、四、二、七、五、六、四	三	一	三	一	三	四	二	
同九年	三、九、四、一、七、九、六、六	八、〇、七、二、六、五、九、三	一	一	五	三	六	七	四	
同十年	三、八、三、一、七、九、三、三	七、八、六、二、五、八、八	三	一	三	一	五	七	二	
同十一年	三、九、二、八、三、八、四	七、八、三、二、六、一、六、〇	三	一	三	一	六	三	一	
同十二年	三、六、六、一、八、六、九	七、六、三、二、六、三、〇、三	三	一	四	一	五	六	一	
同十三年	三、四、五、一、九、二、九、七	七、八、五、六、二、七、一、五、三	三	一	五	一	六	七	一	
同十四年	三、三、四、一、九、四、三	七、五、〇、二、六、九、三、四	一	一	八	一	五	七	一	
同十五年	三、三、四、一、九、四、三	七、五、〇、二、六、九、三、四	一	一	八	一	五	七	一	
同十六年	三、三、四、一、九、四、三	七、五、〇、二、六、九、三、四	一	一	八	一	五	七	一	
同十七年	三、三、四、一、九、四、三	七、五、〇、二、六、九、三、四	一	一	八	一	五	七	一	
同十八年	三、三、四、一、九、四、三	七、五、〇、二、六、九、三、四	一	一	八	一	五	七	一	
同十九年	三、三、四、一、九、四、三	七、五、〇、二、六、九、三、四	一	一	八	一	五	七	一	
同二十年	三、三、四、一、九、四、三	七、五、〇、二、六、九、三、四	一	一	八	一	五	七	一	
昭和二年	三、三、四、一、九、四、三	七、五、〇、二、六、九、三、四	一	一	八	一	五	七	一	昭和二年度より報告すべき重傷ノ範圍ハ、休業二週間以上ト改正セラレ
計	四、五、二、〇、〇、五	七、三、四、二、七、三、九	九	三	三	六	四	四	五	工場数職工数ハ十月一日現在調
昭和二年	三、三、四、一、九、四、三	七、五、〇、二、六、九、三、四	一	一	八	一	五	七	一	七月一日ヨリ改正工場法施行セラレタル結果適用工場数ニ大増加ヲ來タシタルデアアル

製紙工場に於ける、各年の災害件数の状況は前表の如くであるが然らばその災害原因に就き、更に調査するに次の第三表第四表に示すが如く

(1) 調帯

- (2) 車軸
- (3) 齒輪

等の動力傳導設備に關係のある災害が著しく多い。然しこれは敢へて製紙工業に起る特殊の災害ではないが件数の多い事から將來大いに考慮を拂ふ可き點である。次に

- (1) 轉子
- (2) 截斷機

等に關係する災害は製紙工業と密接の關係にある災害である。然してその災害件数も多く且つ災害の程度も大である。

以上の表は比較的大なる災害のみの表であるが、小さい災害即ち表に現れない様ものを挙げると實に驚くべき數に達すべきは二三の工場に就いて調べた結果によるに數十數倍に達する事より考へても容易に想像し得られるのである。

第三表 工場法適用の製紙工場に於ける重大災害原因調

年次	事由		運輸中ノ機械及動力傳導裝置等ノ原因																								
	男	女	原動機ニ因ルモノ	調帶、調索又ハ調帶車ニ因ルモノ	轉子ニ因ルモノ	齒輪ニ因ルモノ	車軸ニ因ルモノ	鋸機其ノ他刃物ニ因ルモノ	壓搾機ニ因ルモノ	揚重機ニ因ルモノ	研磨機ニ因ルモノ	其他	工具ニ因ルモノ	高熱物體ニ因ルモノ	電擊其ノ他電氣ニ因ルモノ	物體ノ墜落又ハ飛來ニ因ルモノ	高所ヨリ墜落ニ因ルモノ	爆發性、發火性又ハ引火性料品ニ因ルモノ	毒劇藥又ハ毒劇物ニ因ルモノ	有害瓦斯ニ因ルモノ	運搬車ニ因ルモノ	取扱中ノ物體ニ因ルモノ	工場及附屬建築物ノ火災	工場及附屬建築物ノ損壞	汽罐ノ破裂	其他	
大正七年	死	九	一	二	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一
大正八年	重傷	三	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一
大正九年	重傷	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一
大正十年	重傷	六	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一
大正十一年	重傷	六	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一
大正十二年	重傷	四	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一
大正十三年	重傷	三	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一

備考 (1) 適用工場は使用職工數當時十五人以上のもの
 (2) 重傷は負傷の爲從來の業務に服する事能はざる者及び其の見込の者並に三十日以上之醫療を受け休業したる者

適用の製紙工場に於ける重大災害原因調

年	死亡		重傷		死亡		重傷		計
	男	女	男	女	男	女	男	女	
一									
二	二								
三									
四									
五	二	三	一	三			三	一	二
六									
七									
八	一								
九									
十									
十一									
十二									
十三									
十四									
十五									
十六									
十七									
十八									
十九									
二十									
二十一									
二十二									
二十三									
二十四									
二十五									
二十六									
二十七									
二十八									
二十九									
三十									
三十一									
三十二									
三十三									
三十四									
三十五									
三十六									
三十七									
三十八									
三十九									
四十									
四十一									
四十二									
四十三									
四十四									
四十五									
四十六									
四十七									
四十八									
四十九									
五十									
五十一									
五十二									
五十三									
五十四									
五十五									
五十六									
五十七									
五十八									
五十九									
六十									
六十一									
六十二									
六十三									
六十四									
六十五									
六十六									
六十七									
六十八									
六十九									
七十									
七十一									
七十二									
七十三									
七十四									
七十五									
七十六									
七十七									
七十八									
七十九									
八十									
八十一									
八十二									
八十三									
八十四									
八十五									
八十六									
八十七									
八十八									
八十九									
九十									
九十一									
九十二									
九十三									
九十四									
九十五									
九十六									
九十七									
九十八									
九十九									
百									

及び其の見込の者並に三十日以上の際療を受け休業したる者

第四表 工場法適用の製紙工場に於ける重大災害原因調

事由	昭和		昭和		昭和	
	二十		二十		二十	
	男	女	男	女	男	女
原動機ニ因ルモノ	二	一	一	一	一	一
調索、調索車類ニ因ルモノ	二	一	一	一	一	一
車軸ニ因ルモノ	二	一	一	一	一	一
齒輪類ニ因ルモノ	二	一	一	一	一	一
轉子又ハ之ニ依リ加工中ノ物體ニ因ルモノ	二	一	一	一	一	一
鋸機又ハ之ニ依リ加工中ノ物體ニ因ルモノ	二	一	一	一	一	一
鋸機若ハ壓穿機又ハ之ニ依リ加工中ノ物體ニ因ルモノ	二	一	一	一	一	一
研磨機ニ因ルモノ	二	一	一	一	一	一
揚重機又ハ之ニ依リ取扱中ノ物體ニ因ルモノ	二	一	一	一	一	一
運搬機又ハ之ニ依リ取扱中ノ物體ニ因ルモノ	二	一	一	一	一	一
其他	二	一	一	一	一	一
動力ヲ用ヒザル運搬機(重力ニ依リ取扱中ノ物體ニ因ルモノ)	七	四	一	一	一	一
吊揚機又ハ之ニ依リ取扱中ノ物體ニ因ルモノ	三	一	一	一	一	一
其他	三	一	一	一	一	一
合計	六〇	七	六	七	六	七
合計	五	二	一	一	一	一

年次	男	女	合計
昭和二十一年	二	一	三
昭和二十二年	二	一	三
昭和二十三年	二	一	三
昭和二十四年	二	一	三
昭和二十五年	二	一	三
昭和二十六年	二	一	三
昭和二十七年	二	一	三
昭和二十八年	二	一	三
昭和二十九年	二	一	三
昭和三十年	二	一	三
昭和三十一年	二	一	三
昭和三十二年	二	一	三
昭和三十三年	二	一	三
昭和三十四年	二	一	三
昭和三十五年	二	一	三
昭和三十六年	二	一	三
昭和三十七年	二	一	三
昭和三十八年	二	一	三
昭和三十九年	二	一	三
昭和四十年	二	一	三
昭和四十一年	二	一	三
昭和四十二年	二	一	三
昭和四十三年	二	一	三
昭和四十四年	二	一	三
昭和四十五年	二	一	三
昭和四十六年	二	一	三
昭和四十七年	二	一	三
昭和四十八年	二	一	三
昭和四十九年	二	一	三
昭和五十年	二	一	三
昭和五十一年	二	一	三
昭和五十二年	二	一	三
昭和五十三年	二	一	三
昭和五十四年	二	一	三
昭和五十五年	二	一	三
昭和五十六年	二	一	三
昭和五十七年	二	一	三
昭和五十八年	二	一	三
昭和五十九年	二	一	三
昭和六十年	二	一	三
昭和六十一年	二	一	三
昭和六十二年	二	一	三
昭和六十三年	二	一	三
昭和六十四年	二	一	三
昭和六十五年	二	一	三
昭和六十六年	二	一	三
昭和六十七年	二	一	三
昭和六十八年	二	一	三
昭和六十九年	二	一	三
昭和七十年	二	一	三
昭和七十一年	二	一	三
昭和七十二年	二	一	三
昭和七十三年	二	一	三
昭和七十四年	二	一	三
昭和七十五年	二	一	三
昭和七十六年	二	一	三
昭和七十七年	二	一	三
昭和七十八年	二	一	三
昭和七十九年	二	一	三
昭和八十年	二	一	三
昭和八十一年	二	一	三
昭和八十二年	二	一	三
昭和八十三年	二	一	三
昭和八十四年	二	一	三
昭和八十五年	二	一	三
昭和八十六年	二	一	三
昭和八十七年	二	一	三
昭和八十八年	二	一	三
昭和八十九年	二	一	三
昭和九十年	二	一	三
昭和九十一年	二	一	三
昭和九十二年	二	一	三
昭和九十三年	二	一	三
昭和九十四年	二	一	三
昭和九十五年	二	一	三
昭和九十六年	二	一	三
昭和九十七年	二	一	三
昭和九十八年	二	一	三
昭和九十九年	二	一	三
昭和百年	二	一	三

事由	昭和		昭和二年	
	男	女	男	女
機械ヲ用ヒザル運搬又ハ取扱中ノ物體ニ因ルモノ	1	1	61	2
自己使用中ノ工具又ハ之ニ依リ加工中ノ物體ニ因ルモノ	1	1	16	1
高所ヨリ墜落ニ因ルモノ	1	1	39	1
物體ノ落下顛倒又ハ飛來ニ因ルモノ	1	1	34	1
物體ニ撃突シタルニ因ルモノ	1	1	7	1
電氣ニ因ルモノ	3	1	4	1
毒劇藥又ハ毒劇物ニ因ルモノ	1	1	1	1
有害瓦斯ニ因ルモノ	1	1	1	1
爆發性、發火性又ハ引火性料品ニ因ルモノ	1	1	2	1
熱湯其他高熱物體ニ因ルモノ	2	1	15	1
火災ニ因ルモノ	1	1	1	1
汽罐其他壓力ヲ有スル容器ノ破裂ニ因ルモノ	1	1	1	1
工場附屬建設物煙突又ハ高架槽ノ倒壊ニ因ルモノ	1	1	1	1
合計	14	2	469	15
其他	1	1	59	7
合計	15	3	528	22

其	他	合計
1	1	2
59	7	66
189	13	202
48	1	49

備考 (1) 工場法適用工場は使用職工常時十人以上のもの
 (2) 重傷は休業見込日数二週間以上の負傷
 (3) 輕傷は休業見込日数二週間以下三日以上の負傷

製紙職工の中では往々にして手指の一本、二本位切斷せられて居らなければ一人前の製紙工の資格がないなどと稱せられて居る様な事を聞くのである。即ちこれは熟練工となるには一朝一夕にして達し得ないと共に作業の危険大なる事を證明して居る言葉を考へられるのである。手指の切斷せられた者は已に、不具者である。作業の能率の擧らないのは將に然るべきでこれ等の従業者により近來盛に稱へられる製造能率の増進を求めるとは恰も木に攀つて魚を求めると同じである。昔はそれでも或はよかつたかも知れないが現代の如き又將來益々激烈を加へる生産界の競争場裡に立つては、かくては遂に落伍の悲惨事を招かないとは誰が斷言し得やう。就中轉子、截斷機等による災害は製紙工業の特殊傷害として大いに注意すべき事項である。而してその解決の爲に各方面に於いて研究されて居るとはいへ製紙工業家の實際上の經驗による安全設備の研究と應用に待つ事極めて大なるものがあるのである。

第二編 製紙工業に於ける災害とその豫防

製紙工業に於ける災害とその原因の概況は、前編に於いて記述したる如くであるが本編に於いては報告せられた災害の實例を基礎として製紙工業の各作業別に災害の状況を記しその原因を攻究し併せて豫防に關する注意、安全防护装置に關する事項に就いて記述して見たいと思ふ。

第一章 パルプ及原質製造作業に於ける災害と豫防

第一節 剥皮作業

丸太を處理する前に丸太の「剥皮作業」が行はれる。「剥皮作業」は、手工でやるのと機械を利用する場合と、二個あるが、災害を起すのは大部分機械による「剥皮作業」の場合である。剥皮機(Barker)としては「圓盤剥皮機」及び「鼓形剥皮機」が一般に使用せられる。機械で「剥皮作業」を行ふ際は恰も鋸機で木材を截斷する時の如く往々にして木材の破片が飛び來り、災害を起したり又作業中足が迂り丸太を兩手を兩手に持った儘剥皮機に寄り倒れ身體殊に手に大傷害を蒙つた實例が多い。

「圓盤剥皮機」では「パルプ」用丸太を入れ廻轉して「剥皮作業」が行はれる。作業中剥皮機の刃が丸材の節に當つた場合強く丸材を壓して居ても丸材が急に廻轉し易いので餘程注意してもこの急廻轉の爲に

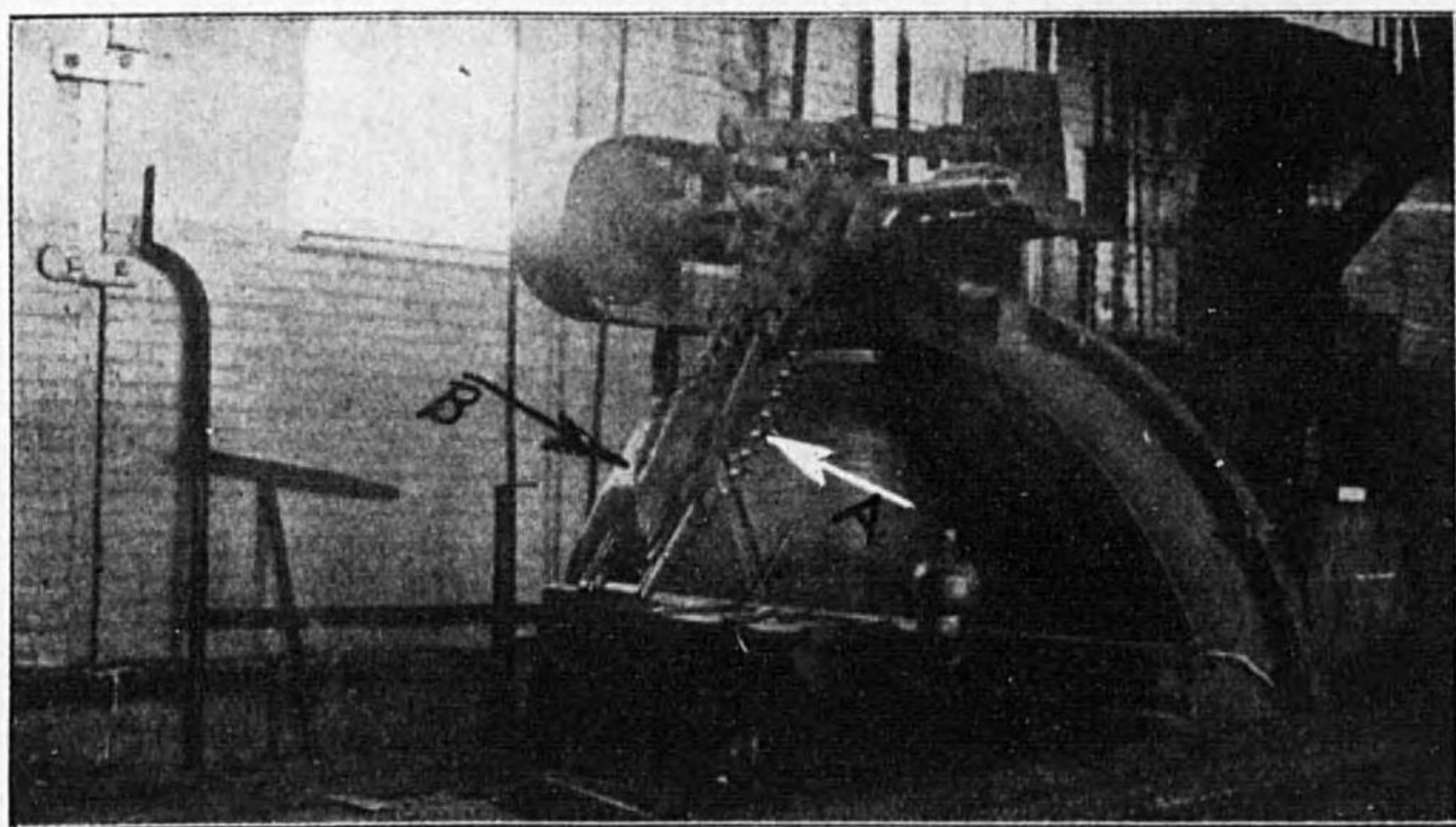
壓して手が滑り剥皮機の刃に接觸して災害を起すのである。剥皮機を取り扱ふ作業は他に比して敢へて難しいといふわけではないが作業の性質上災害は不熟練者に起り易いので経験のある熟練工をして取扱はせるに越した事はない。又一方、丸材は剥皮機に送られる前に豫め大きな節は除節機等で節を除去して置くが安全である。

「圓盤剥皮機」に起る災害は、丸材を直接手で抑さへ支持して居るから危険が大であるのであるから、手を直接觸れない様にする事が最も理想的の安全作業方法と稱すべきである。現今直接手を丸材に觸れない様に考案せられた装置の一例としては次の如きものがある。(第一圖第二圖参照)

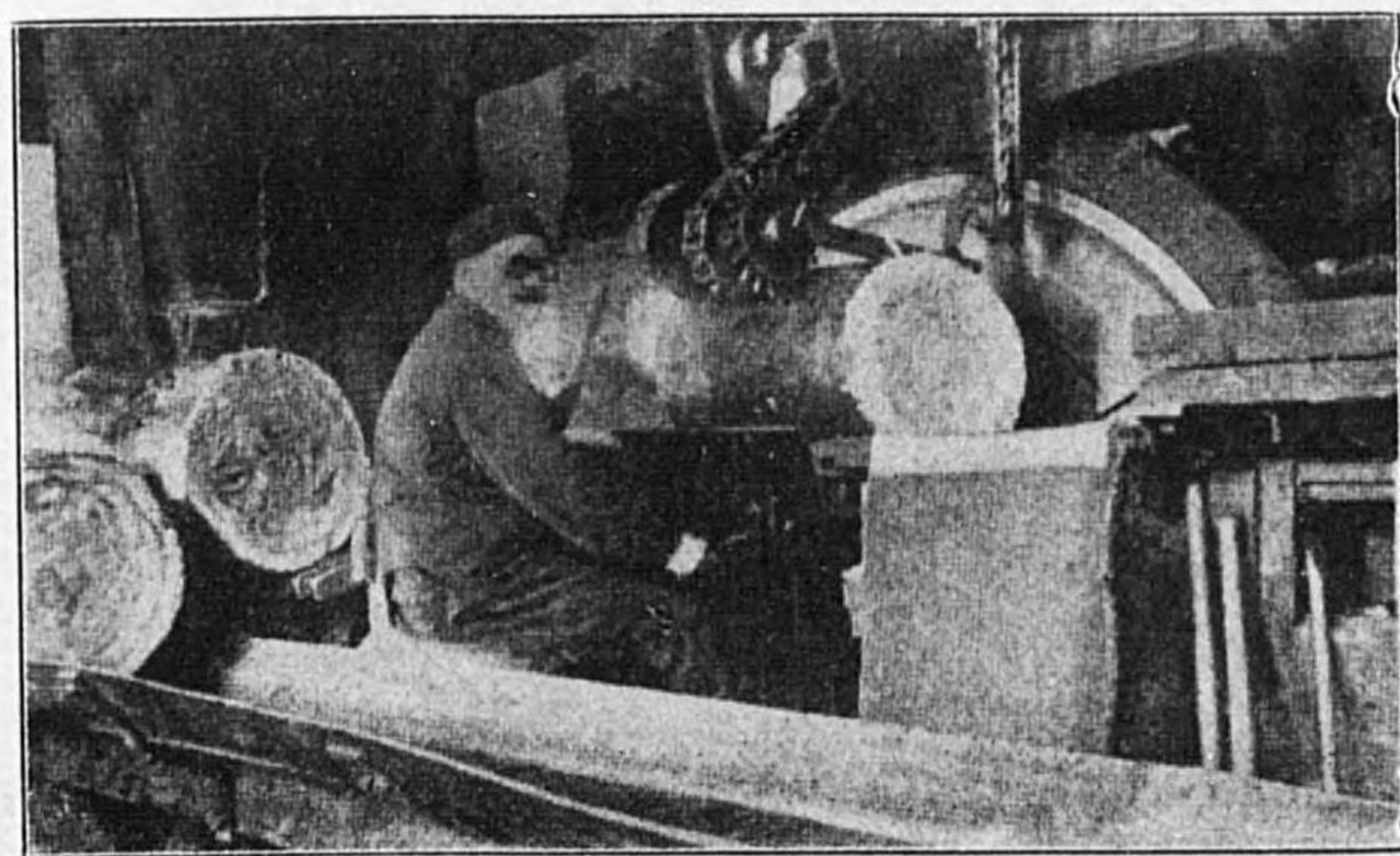
この考案された剥皮機は、前方の臺上に、丸太を置いた後、丸太を廻轉せしめる様な取付装置が設置せられて居る。剥皮作業を行ふ場合には先づこの取付装置を下して、その鎖帯チェインベルトの鋼製距鐵スパイにより、丸太を剥皮機の刃に、自働的に押しつけた後作業が行はれるのである。従つてこの装置により丸太の上に直接手を接觸し、且つ廻轉して居る剥皮機の刃に接近せしめる必要が起らないのである。

然し注意すべきは鎖帯、特に距鐵の如き突起部分が廻轉するのであるから勿論その廻轉速度は大ではないが、着衣等の捲き込まれる危険がある。距鐵に袖口を引つけられ、續いて左手腕を捲き込まれて大挫傷を蒙つた實例もあるからくれぐれも注意を要する。

「鼓形剥皮機」に於いては外壁との間にたまる剥皮、木片を掃除する爲に鼓形部の外側には金屬製の除



第一圖 丸材自働廻轉裝置を設けた圓盤剥皮機
A. 圓盤剥皮機に於ける丸材自働廻轉裝置
B. 丸材自働廻轉裝置の鎖條を設けた安全全被覆



第二圖 丸材自働廻轉裝置を設けた圓盤剥皮機に於ける作業

掃器を取り付ても置く事が必要である。又職工が内側に居る際他の職工が誤つて、機械の運轉を開始する事のない様に、運轉機にはすべて有効な鎖錠装置ロックンゲデバイスを設置して置く事が肝要である。兎に角廻轉中の剥皮機に捲き込まれると、九分九厘まで生命が失はれるのであるから作業は特に注意して、慎重に行はねばならない。

第二節 鋸断作業

丸材の鋸断作業中に起る災害は主として鋸機 (Sawing machine) を使用して居る場合である。鋸機としては種々のものが使用せられて居るが「圓鋸機」(Circular saw)、「帶鋸機」(Band saw)、「吊鋸機」(Swing saw)等がその主なものである。

作業の状態は恰も一般製材工場に於ける場合と何等異なる所がない。従つて災害の原因、状況或はその豫防方法としても製材工場に於ける場合と同様の注意を拂へばよろしいのである。順序として又参考迄に氣づいた點を申し添へて注意を喚起したいと思ふ。

災害の起つた場合を調べて見ると、鋸機に身體が觸れて起る災害即ち鋸機運轉中、木片、鋸屑を取り除かうとしたり又は鋸機を會圖なしに廻轉せしめたり、滑つたり、躓いたりした事が原因となつて運轉中の鋸機に接觸して、災害を蒙るに至る場合が多いが特に注意すべきは木片の反撥による災害である。木片は小さなものばかりでなく大きな木片でも頗る猛烈な勢で、反撥せられ附近の木製扉を打ち

抜く位の事は珍らしくない。従つて思はぬ大災害を起した實例に乏しくない。

この恐るべき反撥を防止する爲には鋸機臺上に於ける整理をよくして置く事並に取扱法を注意すべき事は總べての場合を通じて、必要な事であるが鋸機そのものにも反撥を起さない様に設計する事が肝心である。即ち設備上より來る木片反撥の起る原因を調べて見ると鋸機が適當に取り付けられて居らぬ事から起る場合が最も多い。云ひ換へれば

- (1) 鋸機の取付けが緩に過ぎること
- (2) 鋸機が前方に於て有する間隙より後方に於て有する間隙の狭い時には鋸機と、間隙とで、恰も楔の如き作用をなし、木材は、鋸機上にかけて居る事によること等の原因が擧げられる。

この木片の反撥を防止する爲には「割刃」(Spreader; Splitter)を設置する事が推奨せられて居る。適當な「割刃」を使用すれば木片の反撥は殆んど大部分防止されると一般に考へられて居るのである。「割刃」は堅固に、且つ鋸機と同一面内に取り付けねばならぬが「割刃」の厚さは鋸機の刃の厚さより僅に厚くするのである。然し鋸機の刃より1/2吋以上厚くすると却つて悪い結果を起すから充分注意をする必要がある。

同一の機械装置で、直徑及厚さの異なる各種の鋸の刃を使用せられる事が多いがこの場合には、その各種の鋸の刃に夫々適當した「割刃」を豫め準備する外、鋸臺に取付けられる取付具は夫々容易に取付け得られる様に構造して置く必要がある。

又次の第三圖に示す様に鋸機に反撥豫防器(×印)を取りつけるのもその一方法である然しながら反撥豫防器は自動的に上下し得る装置となすがよろしいのである。

さうでないと従業者は取りつけた反撥豫防装置の掣手を作業に必要な程度に木材に接觸せしめる様に充分距離を加減する事が必要となる。然るにともするとこの加減を怠り災害を起す原因となるので場合によつては却つて悪結果を生ずる恐がないとも限らない。注意すべき點である。

一般的にといふ事は出來ないが鋸機の種類に依つては鋸機に面する作業臺上に堅固な金網を設け、直接鋸機に接觸して災害を起す事を防止する必要を認めらる場合が尠くない。

第三節 割木作業

鋸斷された「バルブ」用丸材を縦に斷截する爲に「割木機」(Splitter)が使用せられる。割木機の割臺が滑べくして居ると丸材が迂り易く従つて丸材を取り落しその爲に災害を惹起する。調べて見るとこの原因による災害が著しく多いのである。又丸材の上端に兩手をかけ、定位置に持ち行かうとした際、操縦の調子を失し割木機の刃に觸れ又は挟まれて手指等を切斷された實例も多いのである。この種の

災害防止の方法としては丸材を支持する臺の表面に、丸材が迂り轉ばない様に尖端又は迂り止めを設けて置くなどは簡單にして且つ安全に作業する上に多大の効果あるものと考へられて居る。何れにしても不熟練の従業者の使用、取扱は出來得るだけ避けるが安全であるが已むを得ぬ場合には特に一層の注意を以て作業せしむる様にならなければならない。

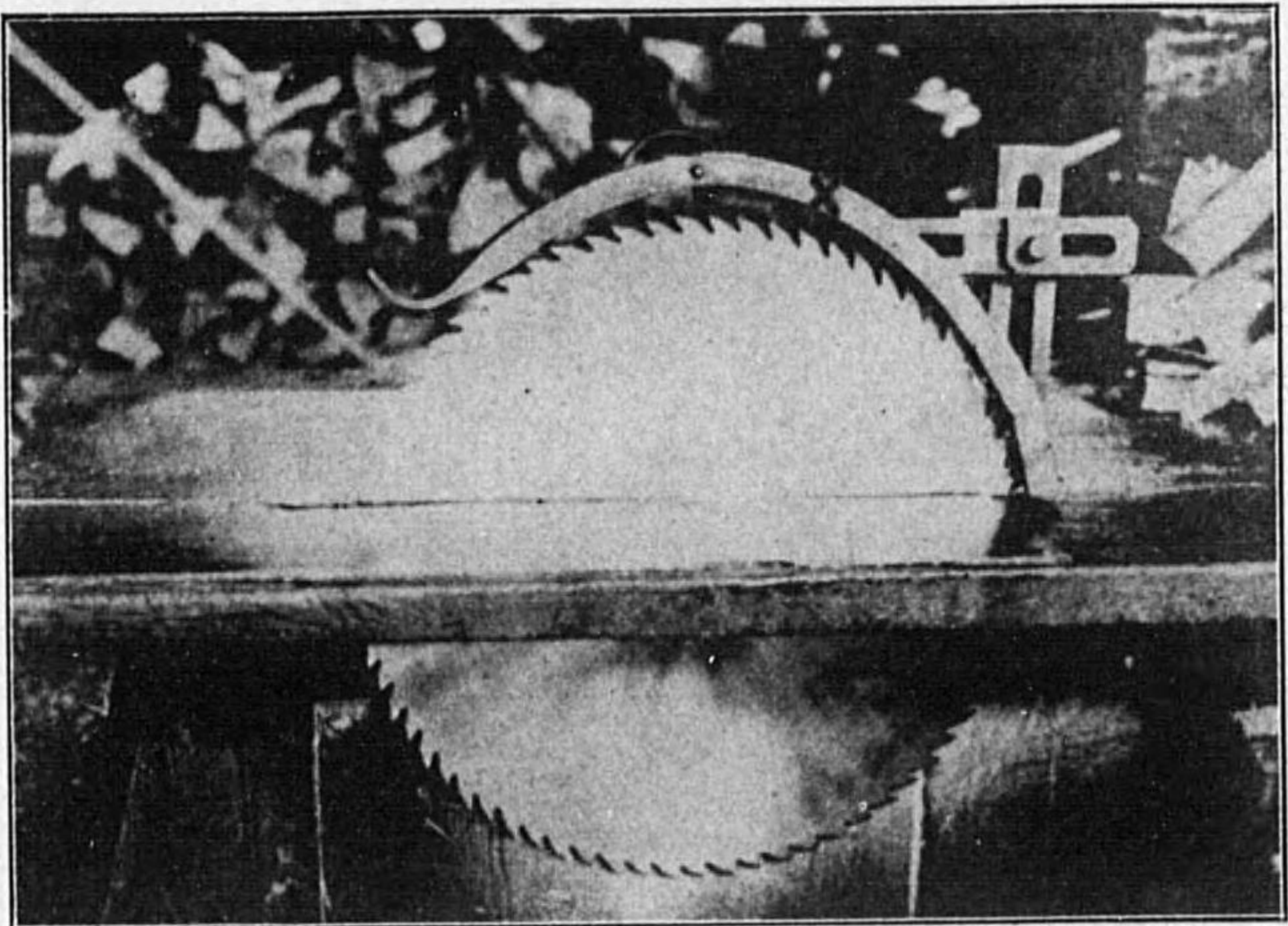
又割木機の下部に堆積して居た、丸材を取り出さうとして、這ひ込んだ際割木機の刃先に頭部を觸れ、治療約三週間の裂傷を受けたるが如き災害の實例もある。

次の第四圖は割木機によつて起つた災害實例であるが原因は作業中丸材の迂つた爲に割木機の刃に觸れたものでその爲に右手拇指を切斷されたのである。

第四節 除節作業

除節作業は手斧で行はれる外特殊の「除節機」(「穿孔機」(Boring machine) 小形の圓鋸機等が使用せられる。手斧で割材の腐蝕部分を除去中手斧に觸れ左拇指に切創を受けたり又除節作業中割材を取り落し足部に打撲傷を受けたる如き實例がある。近來は大部分機械装置によつて除節作業が行はれる状態であるが災害は鋸斷作業の項に於いて述べたと同様の注意をすべき事は勿論必要である。

第五節 碎木作業



第三圖 反撥豫防装置を記けたる圓鋸機
×印は反撥豫防装置



第四圖 割木機により拇指を切斷せられたる右手

碎木作業には次の第五圖に示す如き「碎木機」(Pulp grinder)が使用せられる。

碎木機は一般に廻轉して居る砥石と割材との磨擦により割材を細く破砕する作用をなすのである。

碎木機作業に於ける災害の中注意すべきものを擧ぐれば大體次の如き場合である。

碎木機の函には木材送入中開放して置く様に適當なる「抑子」キャッチを設置して蓋が閉ぢる爲に起る災害を防止する事が必要である。この爲には次に示す第六圖の如き設備をするものもその一方法である。

碎木作業により、碎木用砥石は遠心力及び壓力等の關係から割目を生じ、作業中碎木機を破つて飛散して即死者を出す如き大災害を起した實例がある。

述べる迄もなく砥石は絶えず責任ある専門家の注意と検査を怠らない様に不良のものは直ちに取替へる様にしないでならない。

又碎木機の車軸の末端が突出して、外部に露出して居る部分その他の運轉部分には適當な防護被覆例へば次の第七圖の如き被覆を設置して置き従業者の接觸危険を防止し安全に作業し得る様にすることがよい。

又碎木機に新しい碎木用砥石を取り付けて、蓋をした處、蓋の「締釘孔」ボルトホールがきつちりと、はまらないので之を検査しやうとして、指を「締釘孔」に挿入した時、他の職工が碎木機の廻轉を開始せしめたので締釘孔に挿入した指先を切斷せられたる如き例がある。この災害は「締釘孔」がきつちり、重つて居る

や否やを検査する爲に、直接指を挿入する様な事をせず、別に鐵製の「整孔棒」を使用すれば防止し得るのであるから、常に「整孔棒」を使用するといふ事を心掛ける様にすることが肝要である。

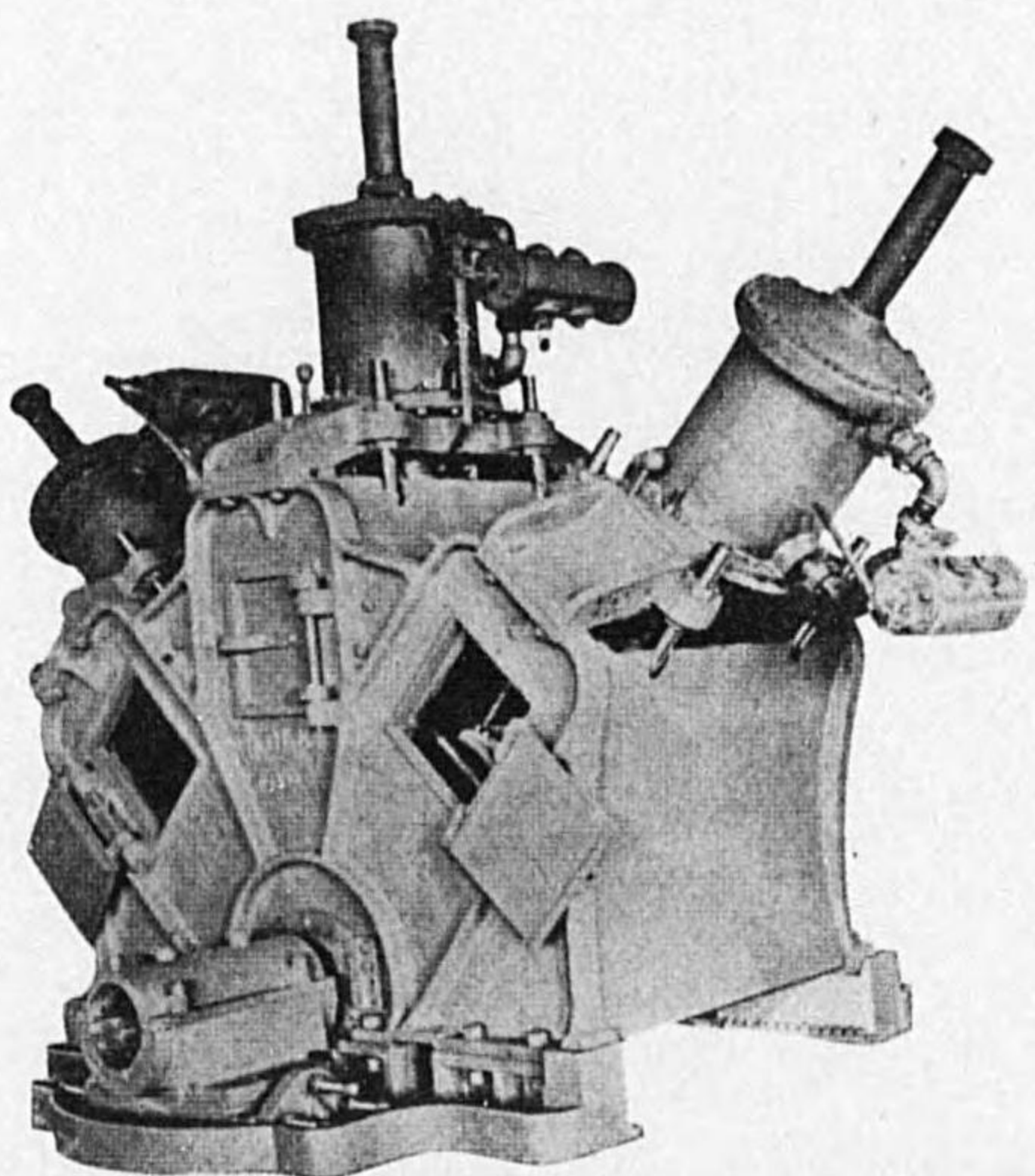
第六節 選別作業

碎木作業に依つて破砕された細片中には、碎木「バルブ」として使用するに不適當な破片を含有して居るので、之を除去する爲に選別機(「除渣機」)(Screen)が使用せられる。

選別機は要するに、選別せらるべき材料を適當なる網目の金網上を通過せしめて篩ひ分けるのであるが、選別の効率を擧げる爲に機械設備により金網を前後に動搖或は廻轉せしめつゝ材料を通過せしむるのである。この選別機に於いて起つて災害は、その注油の際廻轉中の「ロール」に指先を挟まれ或は修理中「選別機」の下部に手を入れた際偏心鉋に挟まれたりするが如き場合である。何れにしても取り立て、特に注意する程度のものでないが出來得るだけ運轉中の修理を避ける事は災害防止上最も重要な點である。

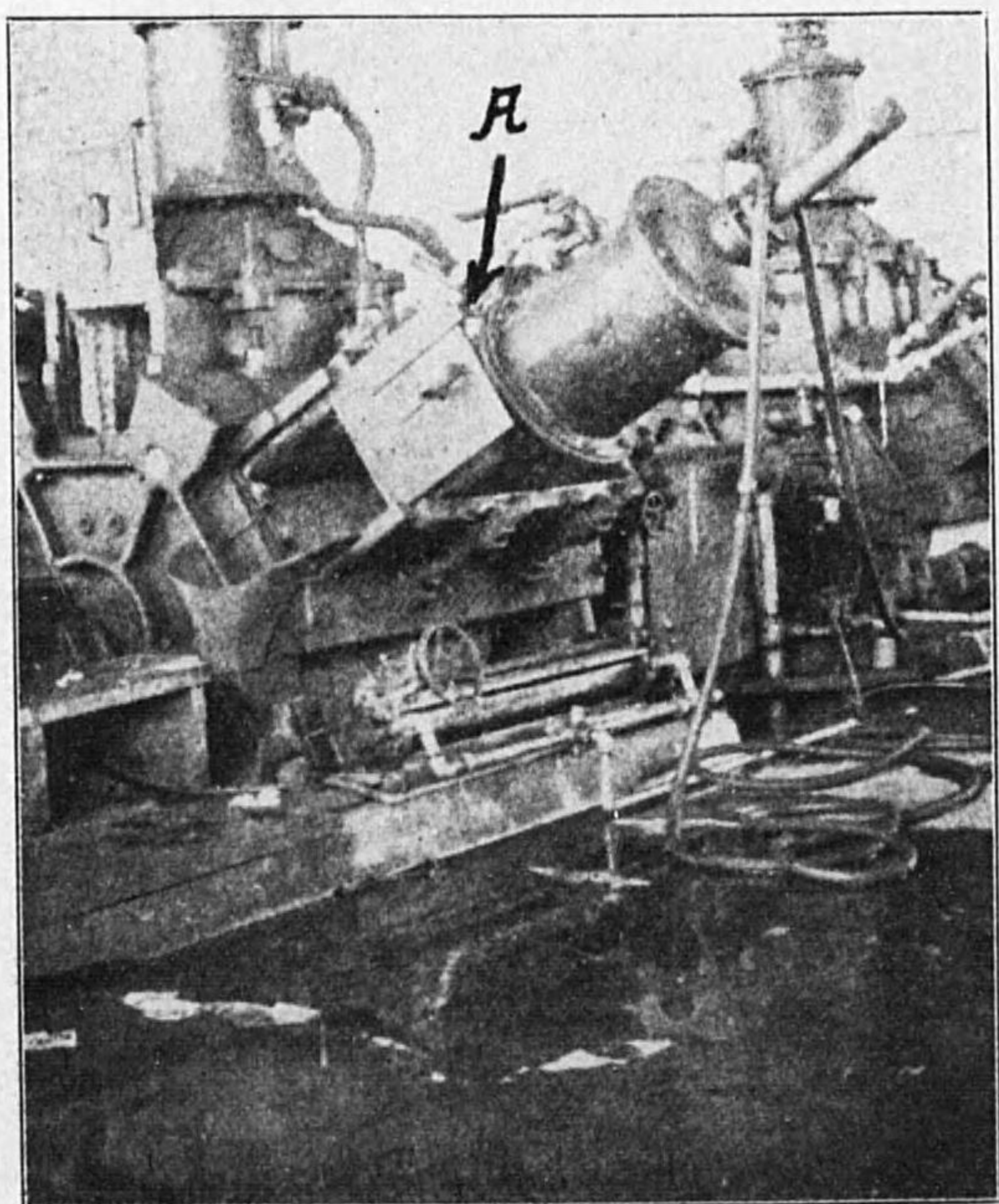
又次の第八圖に示したのは選別機掃除の爲「微動滑車」チェイムブロックを以て除渣函(x)の一方を吊り上げ未だ支柱をしない間に、掃除に着手した際、微動滑車の鎖が戻り除渣函落下した爲に○印に於いて肩部から顔面にかけて壓迫せられ即死した實例である。「微動滑車」の鎖は不意に戻る事が往々あるから豫め戻

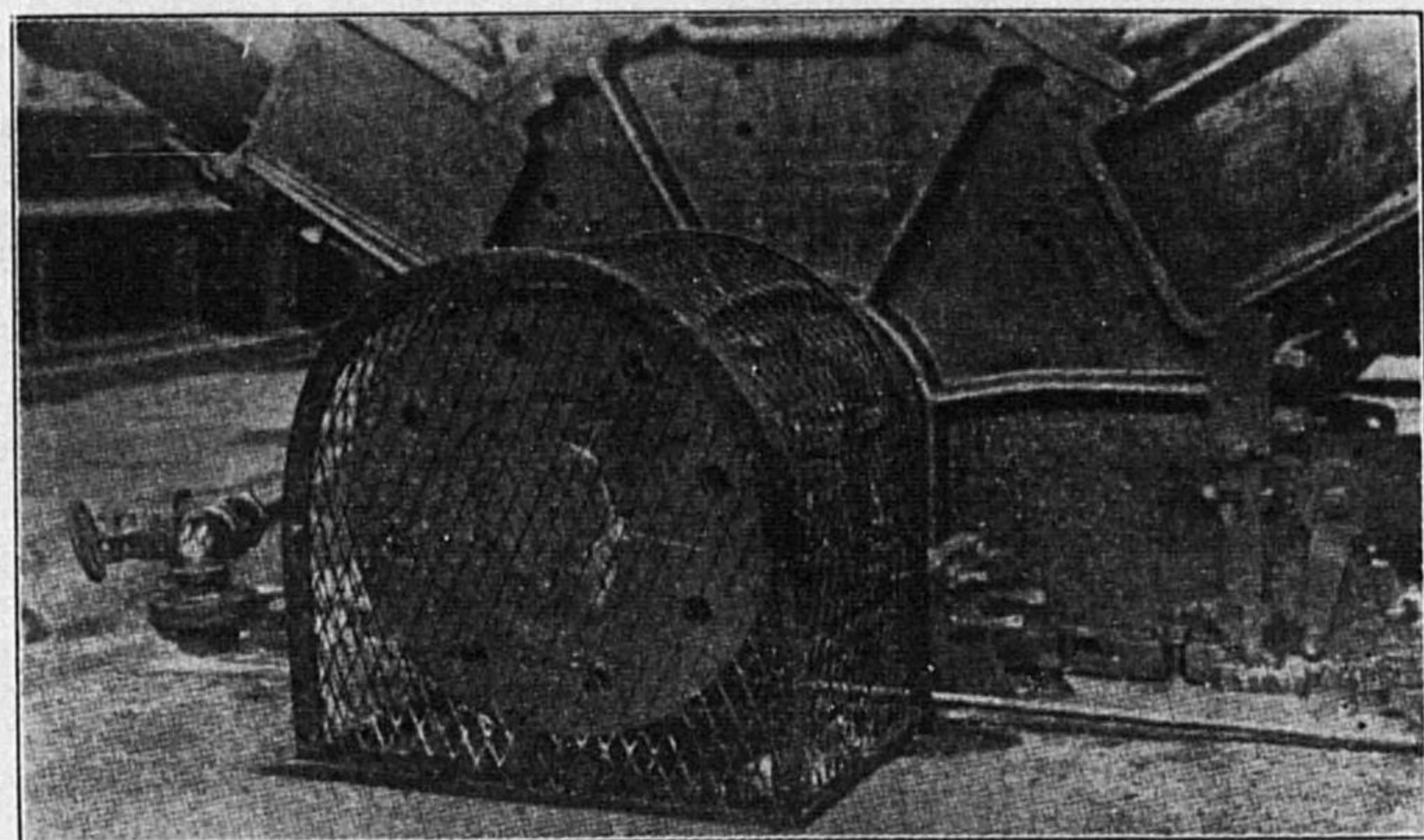
第五圖 碎木機



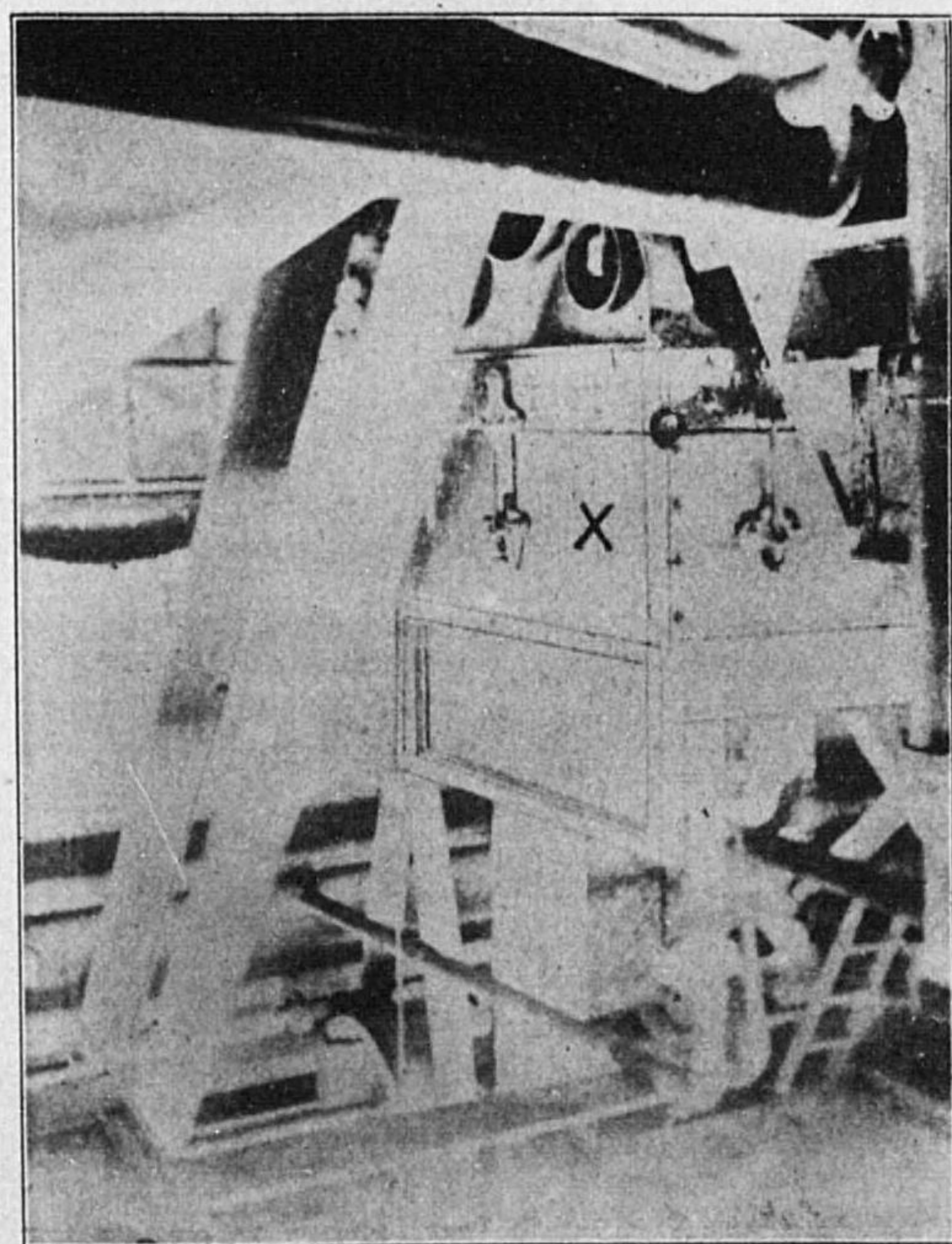
第六圖

扉を開放せしめ置く爲に導針のA部に抑子を設けたる碎木機





機木碎るたけ設を覆被全安に端軸 圖七第



第八圖 除渣函(X)を吊り上げ掃除中除渣函落下したる爲に災害を起したる選別機

つても差支なき様な方法(例へば支へをするが如き)をしてから鎖から手を離すべきである。

第七節 抄取作業

「バルプ」の抄取機(Wet machine)は次の第九圖に示すが如く大型のものでなく、且つ機械装置も簡単であるので抄紙機の如く大災害を生ずる事は尠い。抄取機に起る災害に就いては後述する抄紙機作業の項を参照せられ度い。然し参考迄に抄取機に起つた災害を挙げると抄取機で作業中轉子に捲いてあつた毛布が寄り固まらうとした際之を直さうとして、その轉子(重量約二十貫匁)に捲き込まれる事が多いのである。

第八節 切斷及破碎作業

破布、屑紙、葉、麻等が製紙原料として使用せられるのであるが、抄紙作業に供する爲に先づ切斷又は破碎して種々の處理操作を容易ならしめるのである。

(イ) 切斷作業

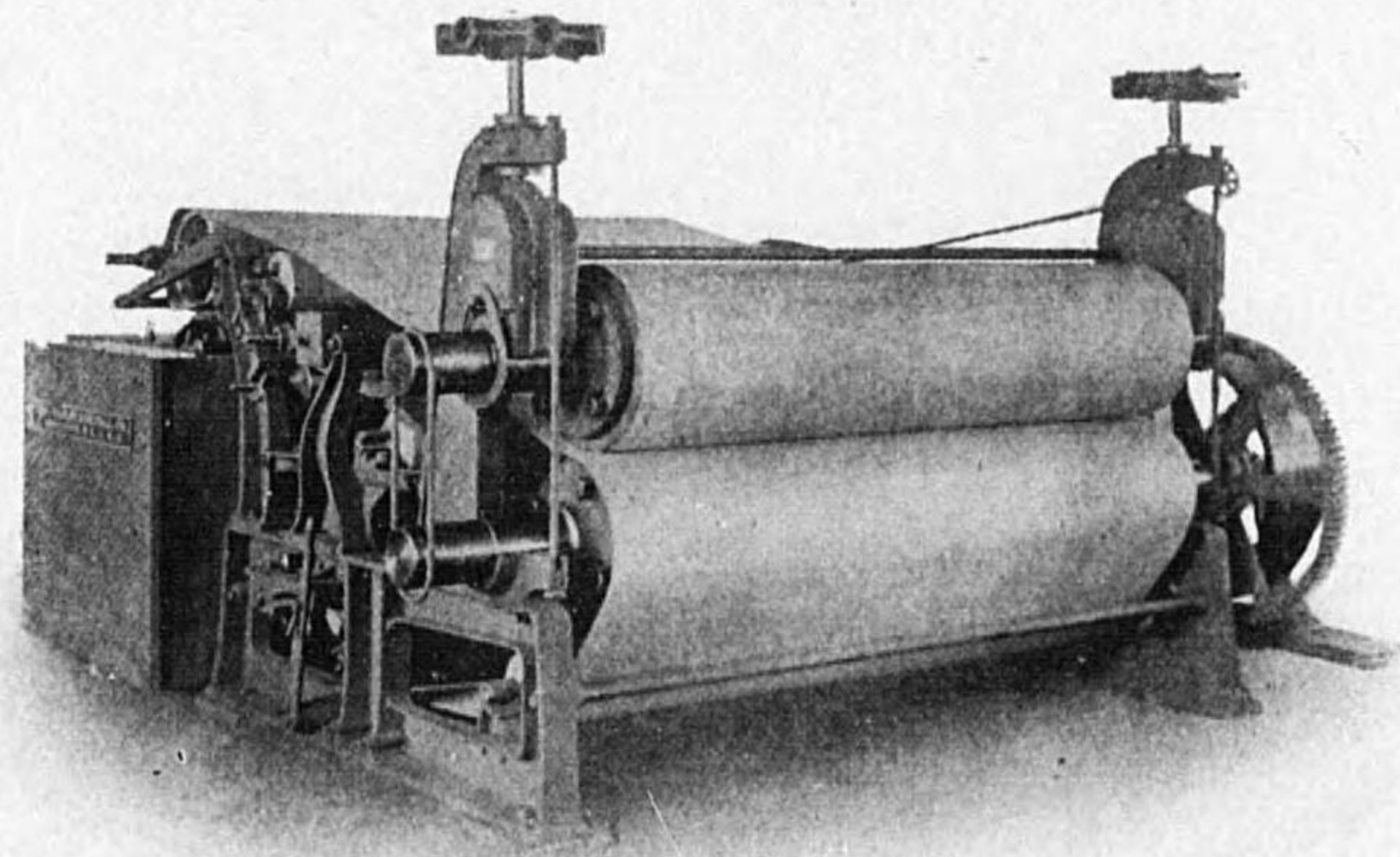
切斷作業中災害の多いのは葉の切斷作業の場合である。葉は壓切機によつて切斷され又は上下二個の轉子の間に挿入され廻轉刃と固定刃とによつて切斷され

るのである。

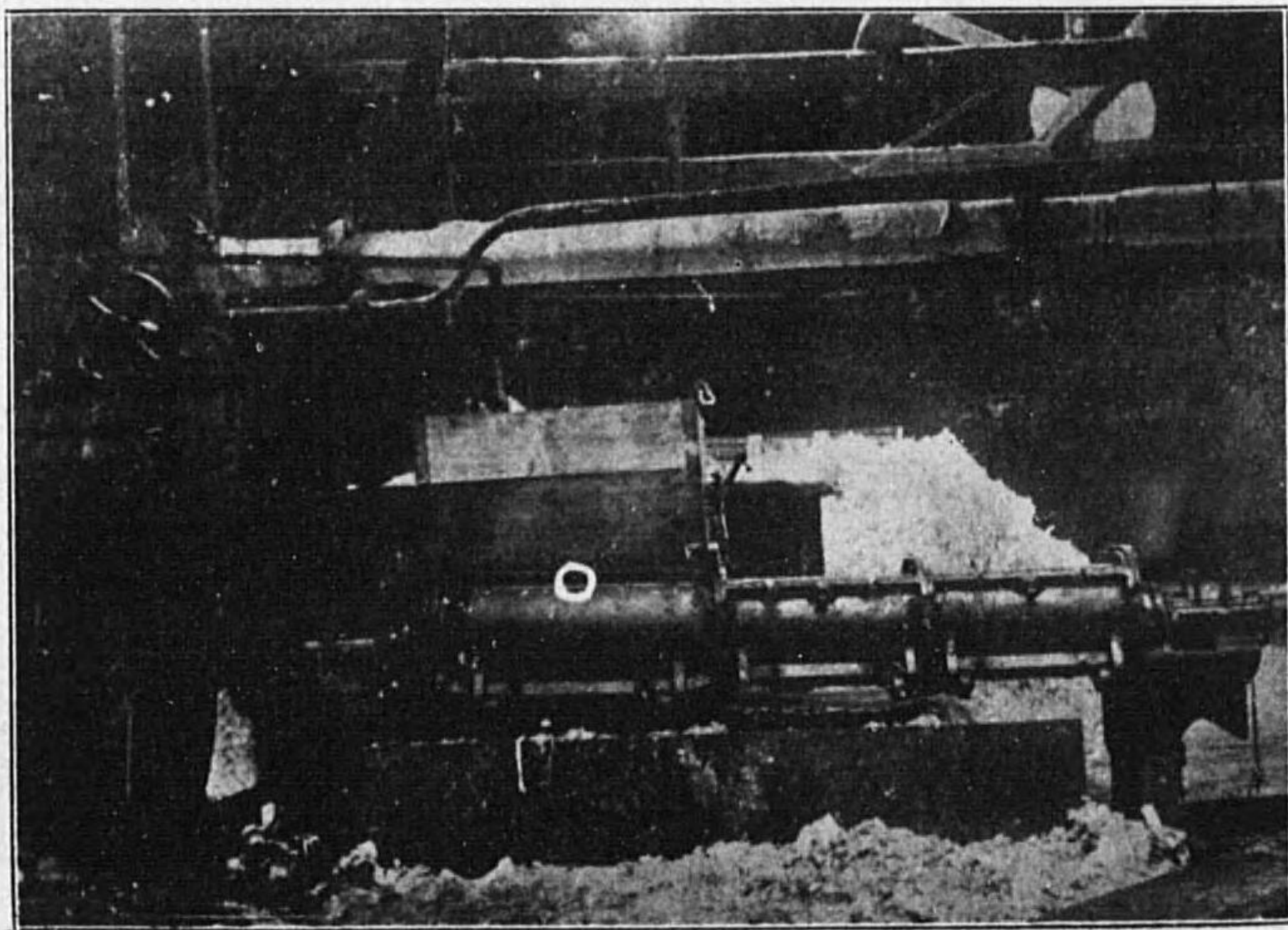
葉切斷作業中、最も、起り易い災害は、此繰込轉子に葉と共に手指を喰ひ込まれるのである。勿論注意が足りないとか又は作業に熟練して居らない事が災害を起す原因には違ひないが、この葉切斷作業に於いては嵩高い葉を多量に取り扱ひ、且つ、切斷された葉の小片が作業場内に飛散し易く、従つて躓いたり迂り轉んだり又は粉塵の爲に見透しがつかず、切斷機に觸れ又は捲き込まれるなど災害を起す機會が一層多いのである。場内の整理と除塵とは災害防止とは直接間接に大なる關係を有するのである。

(ロ) 破 碎 作 業

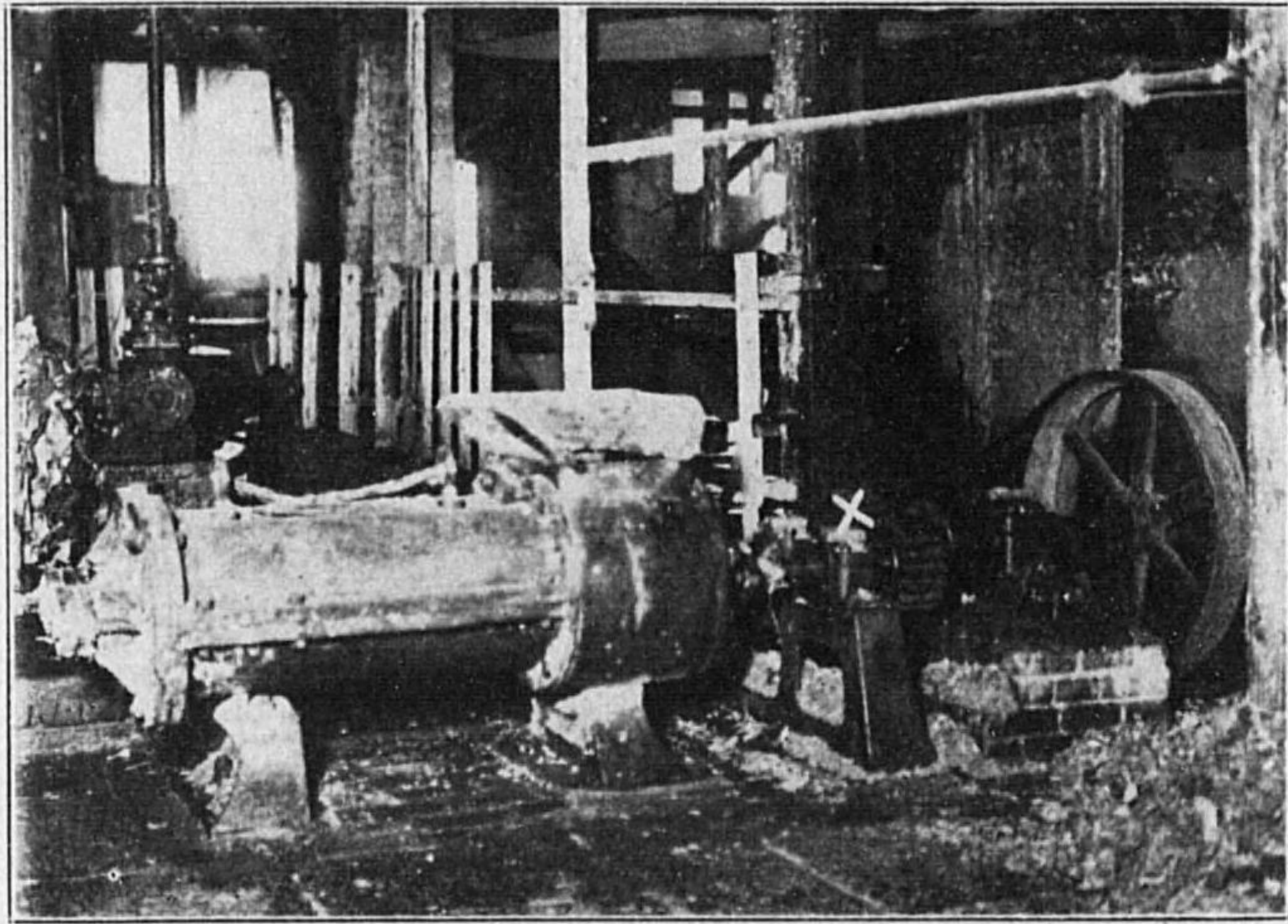
破碎作業を行はれるのは主として破布屑紙の類で所謂「破碎機」によつて行はれるのである。災害は破碎機に原料を投入中に起る場合が多いのである。然してその爲に即死した實例に乏しくない。一例を挙げると次に示す第十圖は破碎機に於て屑紙を投入中引き込まれ、左肘から左腕を喰ひ込まれ左肩から左胸部に壓迫を受け、心臟麻痺を起して即死したものである。又次の第十一圖に示す如く原料を「スコップ」を以て投入中、殊更に向側に渡り車軸の「メタル」に左足をかけ、棍棒を用ゐて投入口を攪拌中、其左方の廻轉中の齒輪上に轉倒し、上肢内側全體に渡り挫傷を受け休養見込百五十日といふ大重傷を蒙つた場合がある。



機 取 抄 圖 九 第



機 碎 破 る た し 起 を 害 災 圖 十 第
分 部 る た し 起 を 害 災 は 印 ○



機碎破るたし起を害災 圖一十第
分部るたし起を害災は印×



(ハ) 除塵装置

破布、屑紙、藁、麻等の「選別作業」「斷截作業」は粉塵が著しく飛散し製紙工場中最も衛生上注意すべき作業である。

従つて、この除塵は衛生上よりは勿論又前述の如く、災害(見透のつかない爲により起る災害)防止上必要を感ずる重要な問題である。即ち粉塵を作業場内に逸散せしめない様にする爲には機械装置を出來得る限り密閉式となし、且つ漏出する事なからしめなければならぬ。然しながら作業の性質上已むを得ない場合には少くとも粉塵の散逸する場所に接近せしめて、除塵装置を設ける様にすることが肝要である。

第十二圖は破布選別場に於ける除塵装置であつて、煽風器によつて粉塵を吸引する導管を上部に設けた外、床面にも下方に向つて吸引せしむる様に導管を配置して居るのである。

第十三圖は破布の切斷場に於ける除塵装置である。

又除塵装置の外、作業場全體としての換氣装置並に従業者には「マスク」の使用を普及せしめて、粉塵の呼吸に伴つて身體に侵入する事を避ける様にすることがよろしい。

「マスク」としては瓦斯に對する豫防「マスク」の如く複雑したものを要しない極く簡單なものでも非常に有効である。

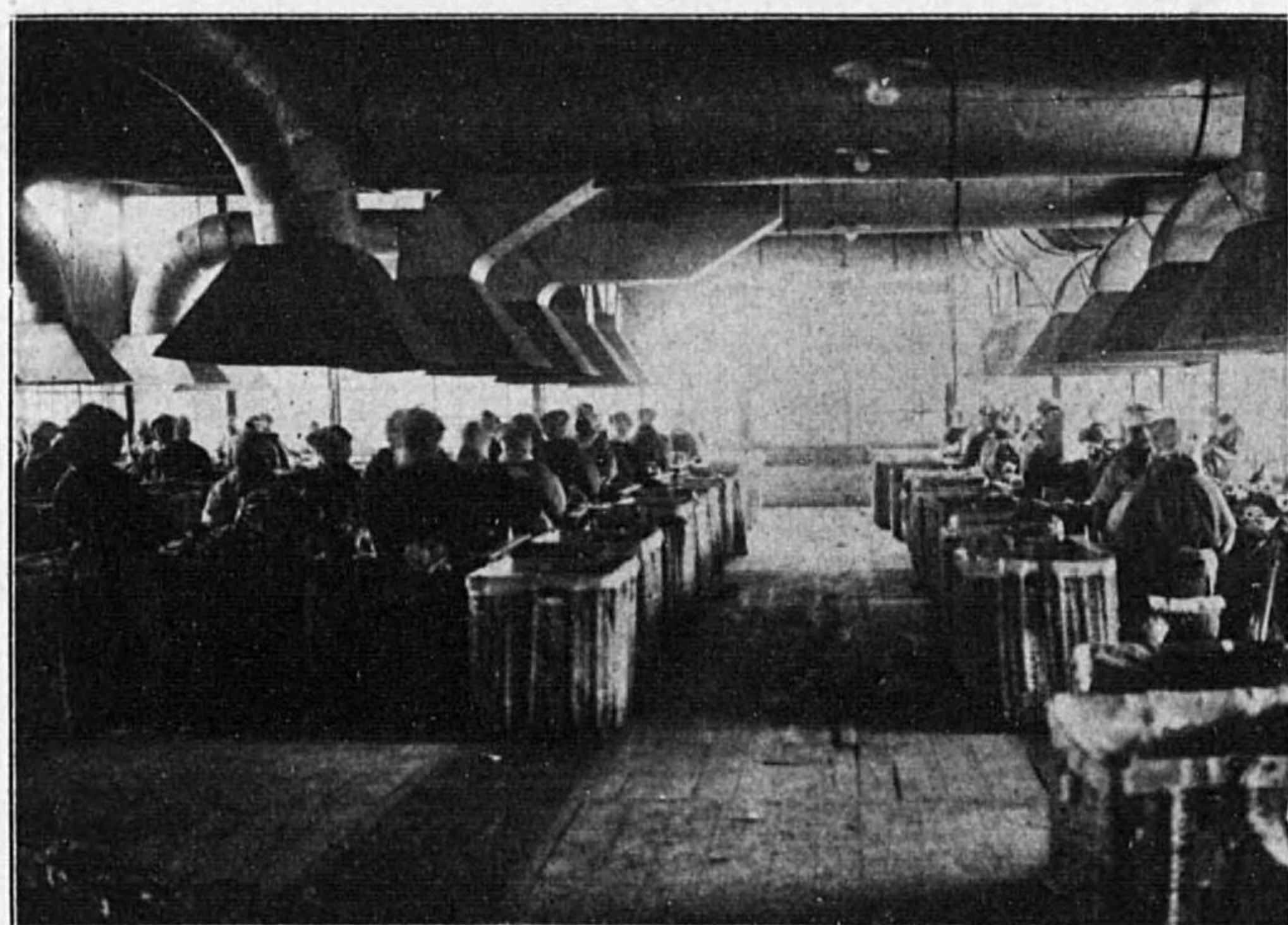
第九節 蒸 煮 作 業

木材、藁、麻、破布等は何れも適當の大きさに斷截され、選別された後、纖維を分離する爲に「蒸煮作業」(Digging)が行はれる。木材「パルプ」中化學「パルプ」として知らる「サルファイトパルプ」は蒸煮劑として亞硫酸鹽類を「ソーダパルプ」は蒸煮劑として苛性曹達、硫化曹達を使用する。藁、麻、破布類は大體石灰乳、苛性曹達、曹達灰等を蒸煮劑として使用する。この蒸煮劑は蒸煮作業を完全且つ容易ならしめる爲に使用せられるのであるがその作用を促進せしめる爲に特に高壓の下に行はれる事が少くないのである。

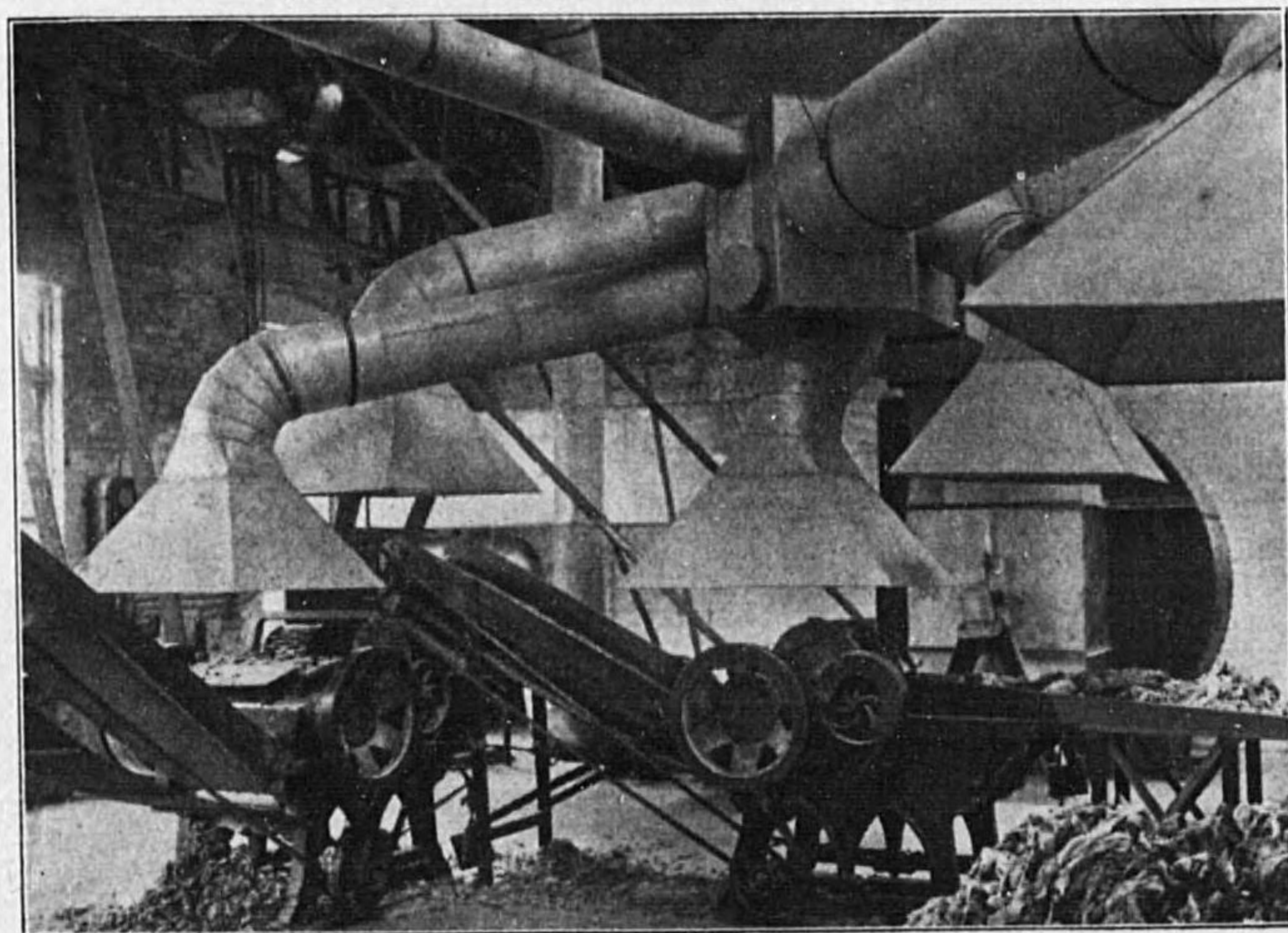
使用せられる藥品は特に有害のものでなく又藥品類使用の爲に起る災害原因として特別に注意を喚起せねばならないといふ程のものではなくて苛性曹達、溶液、石灰乳、重曹溶液の熔解槽に墜落したり又はその熱溶液に觸れて火傷を起す等の不注意によるものが甚だ多い。

是等の溶液は單なる熱湯と異り、温度も高く化學的の作用の爲に重火傷を受ける場合が多いから其の取扱には注意が肝心である。

蒸煮釜に原料を投入する場合蒸煮釜の投入口が原料投入の床面より下にあるのであるから原料投入の際滑つたり、踏みはずしたりして蒸煮釜内に墜落する事が屢々報告せられるのである。殊に原料投入



圖二十第 木綿襪選別場に於ける除塵裝置
風機に接続せしめ床面をかまらば排出計をつて居る
床面は小孔を有する金屬板を所々に設け之に煽



圖三十第 木綿襪切斷機に設けたる除塵裝置

の際床面の整理亂雑な場合に起り易い、この種の災害を防止する爲には床面の穴に、漏斗状の「ホツバー」を設けて床面より高くして置くことよい。又原料投入の際以外床面に設けた、投入口から滑つたり踏みはずしたりしてする事があるから原料投入時以外は穴に蓋をし置く事が肝心である。又大形の蒸釜の蓋を開閉するには一般に揚重機の「チェーン、ブロック」で「ガット」を吊り上げ又は下げる事によつて行はれるのであるが、昇降する場合には合圖を行ひ又吊り落しのない様に豫め注意する事を忘れてはならない。小形の蒸釜の蓋は直接手で取りはずし又は取り付けを行ふが可成の重量があるから一人で無理をして滑り落ちて意外の災害を起す場合が多い。例へば蒸釜の蓋を取りはずさうとして、その蓋が滑り落ち蓋と建物の壁體との間に手を挟まれ、右手拇指第二關節の部分から切斷右手第二指に裂傷を受けたるが如き實例を擧げる事が出来る。

又「チップ、ロフト」の中で「チップ」が固着し又は閉塞して居て滑かに蒸釜に落ち込まない場合は空氣又は蒸氣を吹き込んで閉塞部を打ち破る様に設備するがよい。時には職工が蒸釜内に入つて取り除く事が必要な場合が起つた時には豫め職工に救命帶を結び付けてから入る様にしなければならぬは述べる迄もない。

蒸煮作業を終り蒸釜から内容物を排出する爲に排出弁を開く前には先づ排出溜の準備が出来て居るか否やを確め且つ附近に職工が居るならば豫め立ち去らせなければならぬ。従つて排出弁取手のある

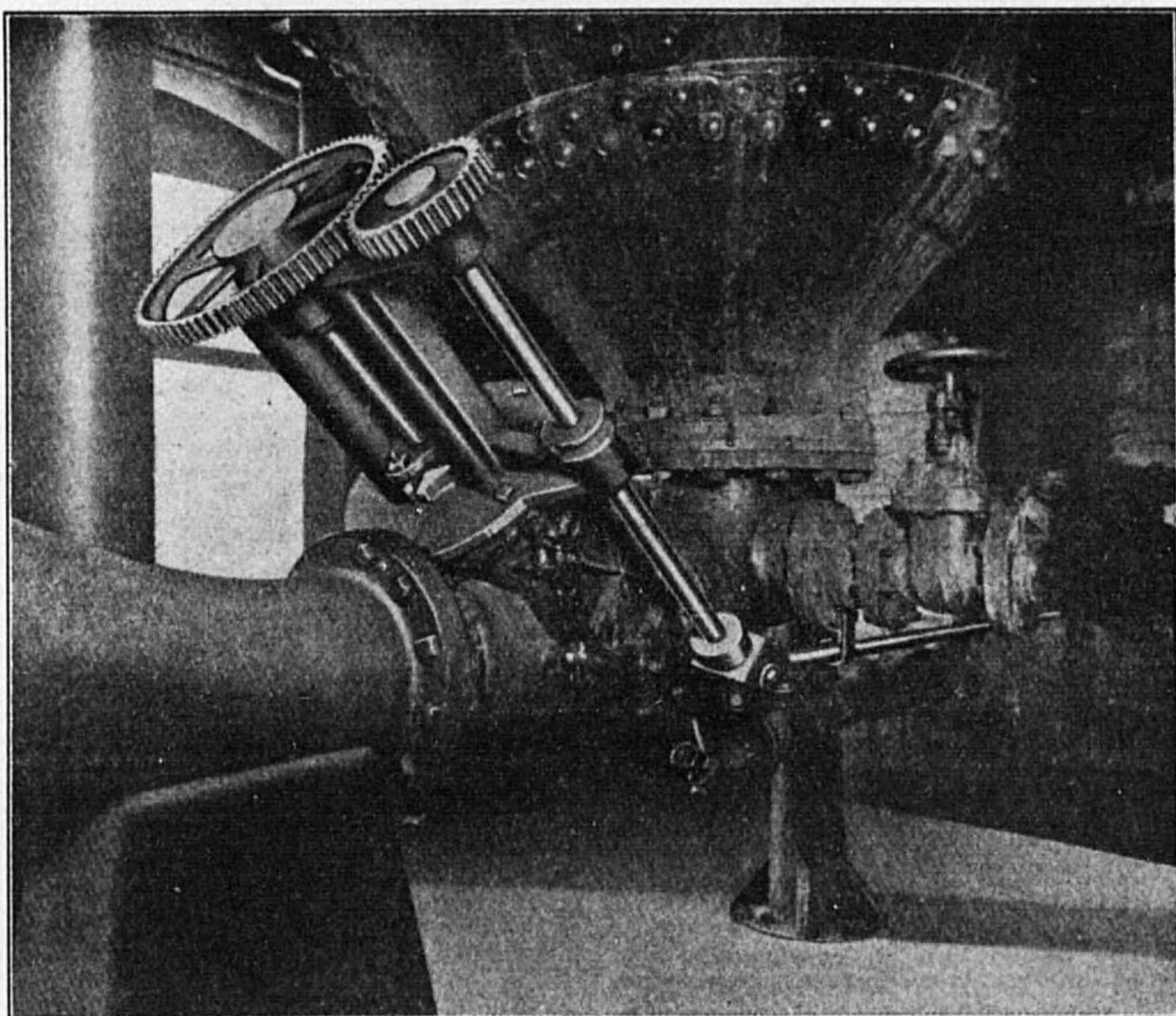
場所と排出溜との間に「通話管」又は「通話機」を設け置くかまたは排出溜に警鐘を設けて置くか甚だ便利である。又蒸煮釜の排出弁を取り扱ふのに遠方から之を開閉し得る様にする事が出来ると甚だ安全である。即ち次の第十四圖第十五圖に示されたるが如く天井又は壁を貫いて他室に通ずる開口を設けてこの開口を通じて (1)「スプロケットチェーン」(2)「弁軸」を延長してこれを通して排出弁排出孔のある室から離れて他室で調整する事の出来る様にするのも安全なる一方法である。

或る製紙工場では排出弁と排出溜との間に「遮断弁」を設置して居るが是に依つて従業者が排出溜中に入つて居る時にはこの安全遮断弁が堅く閉塞されて居るから不時の排出又は接合部の破損等から起る災害を防止する事が出来るから災害を防止し得るのである。

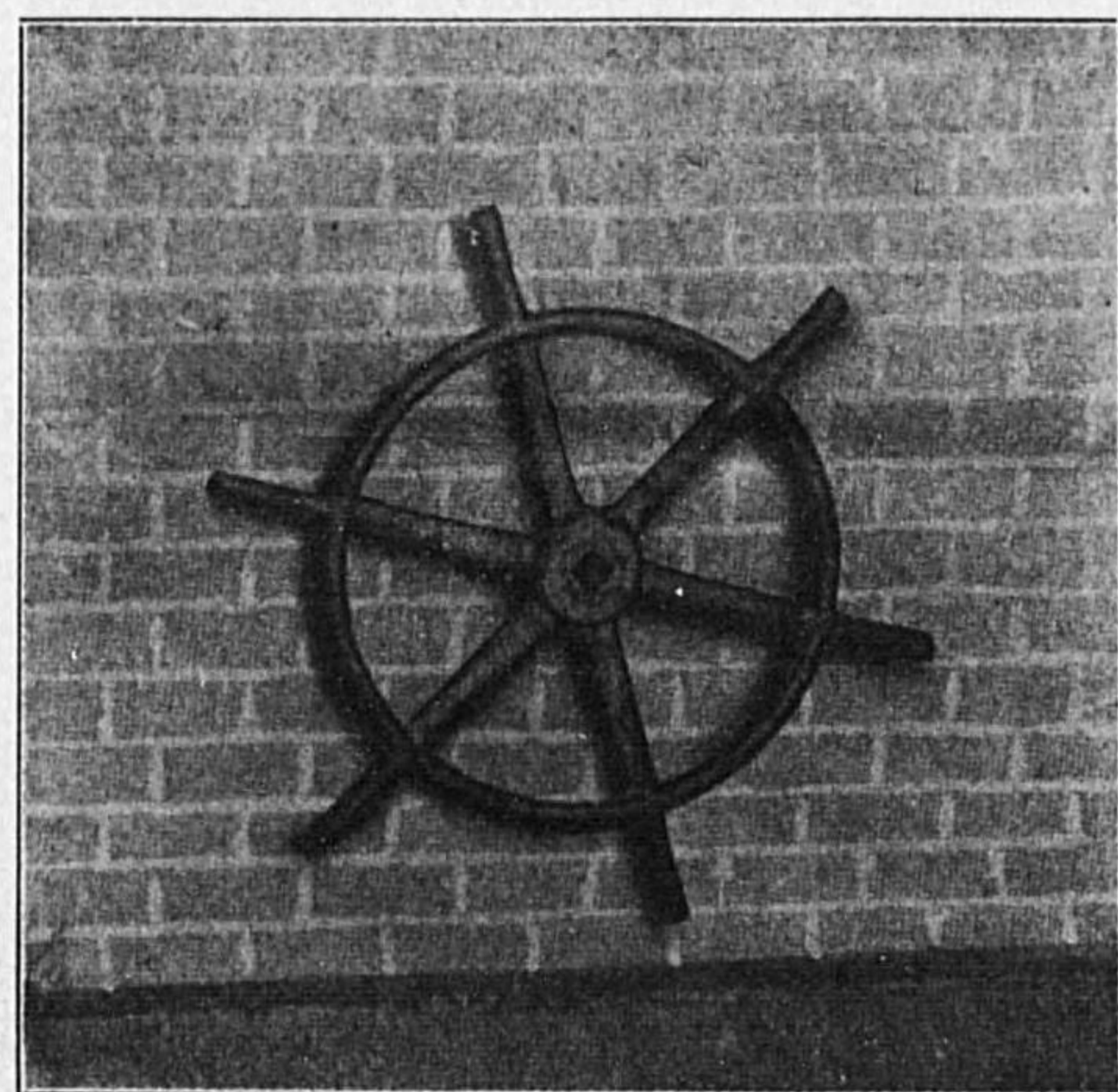
開放式の蒸煮作業に於いては原料を槽中ならず際、足を這らして槽中に墜落したり又は攪拌作業中木棒が上つた爲に槽中に墜落したるが如き墜落による災害が多い。又蒸煮作業中溶液が沸騰し溢出しその熱溶液を浴びて大火傷を起し死亡したるが如き實例がある。

蒸煮釜には溶液の溢出溝を設けて置けばたとへ、溢出しても大災害を起す様な事を防止し得るのである。

蒸煮作業中最も注意すべきは蒸煮釜特に高壓蒸煮釜の破裂である。蒸煮を容易に且つ完全に行はしめる爲に「亞硫酸鹽」「苛性曹達」「硫化曹達」「炭酸曹達」その他「生石灰」等を使用して作業するので蒸



第十四圖 排出弁に隔離調節装置を設けたる蒸煮釜



第十五圖 蒸煮釜の排出弁の他端に於ける隔離調節装置

煮釜は腐蝕せられ易いのである。殊に高壓の下に作業せられる場合には腐蝕作用は一層促進せられるのである。

然して腐蝕せられた蒸釜に過度の壓力を加へられた場合には猛然として蒸釜の破裂を惹起するに至り得るは將に當然と云はねばならない。蒸釜の破裂により一度に數名の死傷者を生じたるが如き實例に乏しくないのである。

近來鐵に關する研究が進み、堅牢な釜が構造せられる様になり舊來の如く蒸釜の腐蝕に惱まされ破裂を惹起するに至る事も減少せられたのは喜ぶべき次第である。

次の第十六圖第十七圖は破布蒸釜の破裂したものである。原因は鐘板と鏡板との接合箇所を使用した「アングル」鐵の材料不良となり十數年間の使用によつて「アングル」鐵の内部に長さ十八時に亘り溝蝕が生じて居たる爲破裂したものと認められたものである。

破裂を防ぐには先づ蒸釜に腐蝕部分の有無殊に内部就中接合部とか、隅角等に對して時々嚴重に検査を行ふ事が肝要である。検査又は修理の爲に蒸釜内に入る際には豫め釜内に存在する瓦斯、蒸氣を充分排出し、且つ蒸氣、蒸釜劑溶液の送入口を閉塞し、緩まない様に堅く締め付けてあるや否やを確めて置くがよろしい。又内部に入る職工には必ず救命帶をつけしめ適當な呼吸器をつける等充分心しなければ危険である。

又一方蒸煮作業中過度の壓力を生じない様に注意する事の必要なるは勿論である。参考迄に左に釜煮釜に付ての注意事項を掲げる。

(a) 蒸煮釜には二個以上の壓力計を設置し、萬一、一方が破損又は調子が悪くなつたりした時の豫備とすること。

(b) 蒸煮釜内に、まだ壓力が残つて居る間は頂部の被覆を緩める様な事をするは甚だ危険である。

(c) 蒸煮釜には「蒸氣調整器」を設け、蒸氣の送入を自動的に行はしめて従業者の不注意から蒸煮釜に過剰の壓力のかゝらない様にする事が安全でもあり又經濟的である。蒸氣調整器は蒸煮釜に直接取り付け、蒸氣導管に取り付けられない様にすることを忘れてはならぬ。

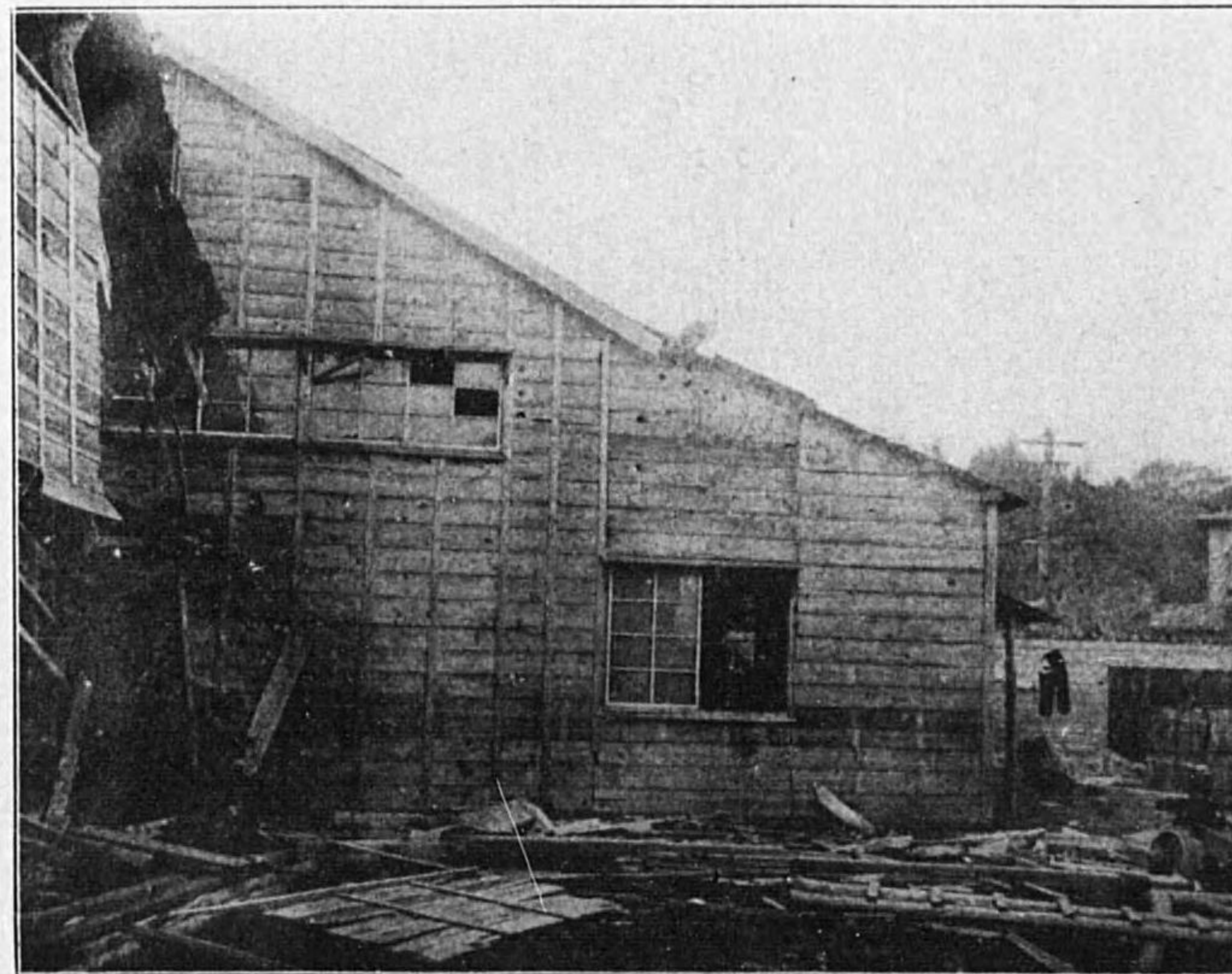
(d) 蒸煮釜には安全弁を設け、萬一蒸氣調整器が狂つた場合の用意に備へて置く必要がある。

排出管が藥品類等によつて腐蝕せられて居るか否やを時々確める事が必要であるが、普通に行はれる方法は排出管に直径十六分の一時位の小さな孔を排出管の厚さの約半分位の所まで開けるのである。萬一排出管が腐蝕されて居るなら穿けられた小孔から溶液等の漏出するので之を知り得るのである。何れにしても蒸煮釜の放棄は徐々に開き、排出管が緩慢に膨脹する様にしなければ即ち熱溶液を急激に放出すると排出管が破裂して大災害を起すに至る事がある。

又排出溜が充滿して居たり、又水により逆壓力を生じて居る場合には蒸煮釜から排出せしめると排出



(A) 釜煮蒸たし裂破 圖六十第



(B) 害被るよに裂破の釜煮蒸 圖七十第

管の破裂する事がある、注意すべきである。

第十節 叩解、漂白、混合作業

木材、麻、葉、破布等から分離せられた繊維及び屑紙、截落紙の類は抄紙作業に供する爲に繊維を解絮し及び適當の長さに切斷し、漂白作業を行ひ、且つ藥品類を混合する爲に「ホルランダール」(Hollander) (ブーター Beator、或はエンジン Engine とも稱せられる)が使用せられる。もとより叩解漂白、混合の各作業を行ふ爲に夫々特殊の「ホルランダール」を使用する事のあるのは申す迄もない。

近來は漸次大規模の所謂大型「ホルランダール」が設置せられる傾向を認められるのである。

「ホルランダール」作業に關する災害は「ホルランダール」に原料投入の際に起る場合が最も多い。次の第十八圖は左手で昇降機構^{ライタ}の連接桿の×部を掴み、右手で損紙を「ホルランダール」の×₂から送り込み中、餘り多量に入れ過ぎたので×₁内にある「フライバー」が飛び上り、左手に落下し、尙惰力により多少回轉して重傷を受けたのである。然して治癒の結果は第十九圖に示す如く手は物を掴み得ず不具者となつたのである。

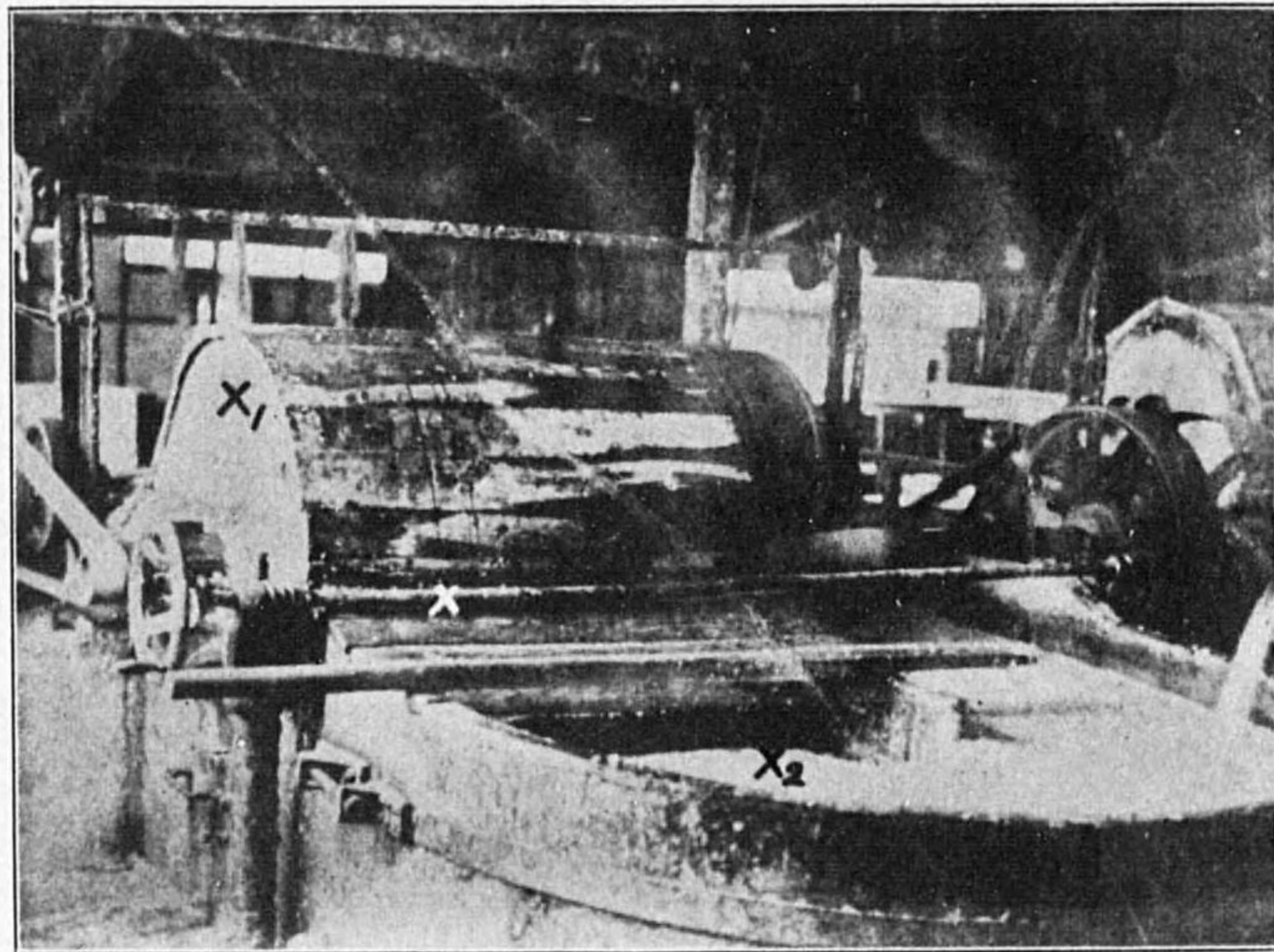
之は「フライバー」軸の軸受の蓋^{カッパ}を取り去つて居たので災害を生じたのである。廻轉しあゝある物體は遠心力に依つて飛び出し易いのであるから豫防して置く必要がある。即ち「ホルランダール、ロール」の上

には萬一「バー」又は刃が離れて飛んだ時その衝撃に對し充分堪へ得る被覆を設ける事の必要を痛感するのである。

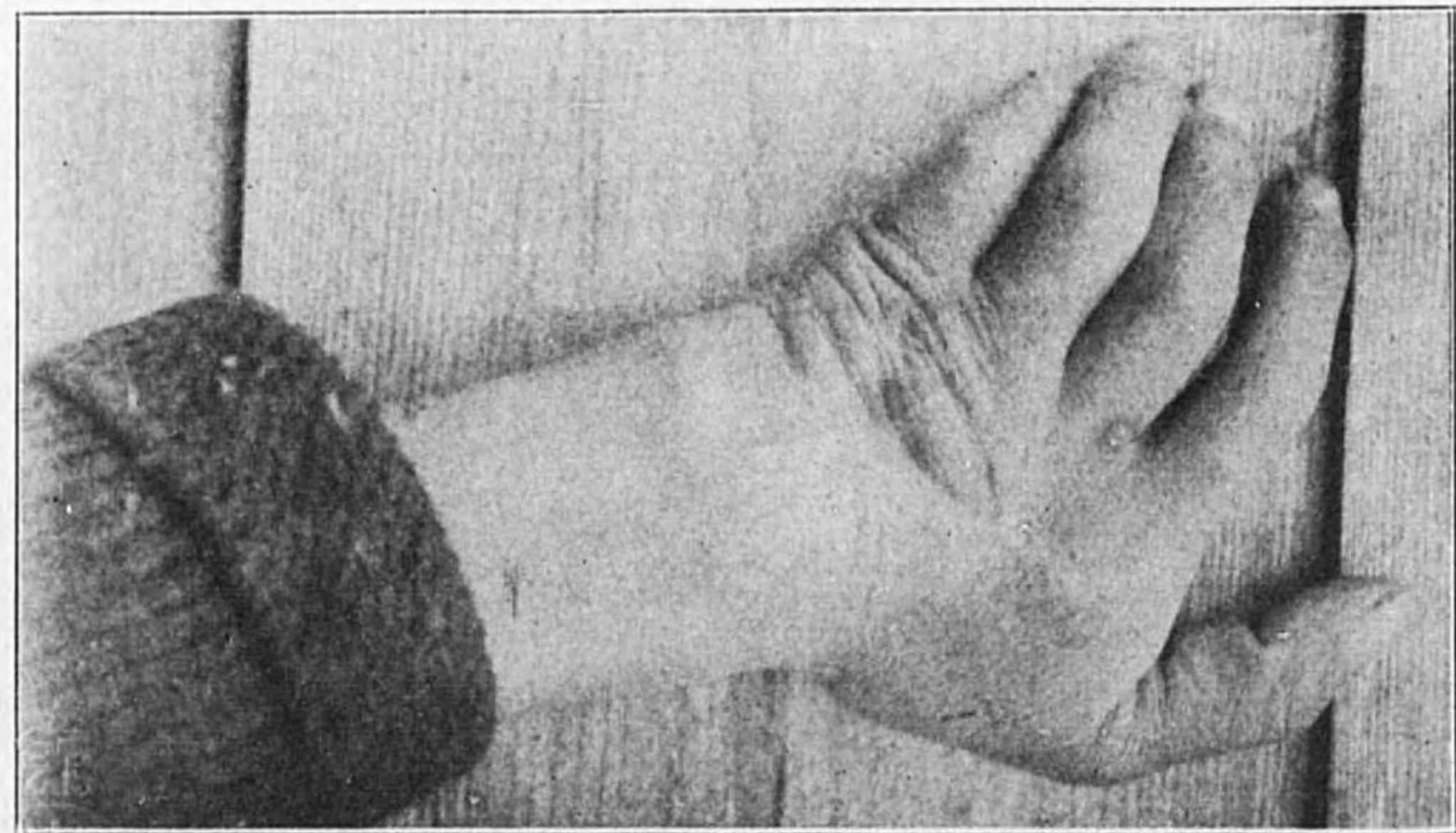
又原料を投入する場合殊に直接手で廻轉中の「ドラム」の下に原料を押し込まうとして屢々捲き込まれるのである。これを防止する爲に押棒が一般に使用せられるが注意しなければ「ドラム」の爲に押棒が跳ね返されて却つて災害を醸成するが如き場合がある。何れにしても、次の第二十圖第二十一圖の如く、原料投入の側に、「ホルランダー」の壁の上部に扶欄を設けて置くがよろしい。

又「ホルランダー」殊に大型のものに於いては、清掃、修理等の爲に職工がその内部に入つて行ふが故に攪拌用の廻轉齒車及小輪には堅固な安全被覆を設けて置くがよろしい。

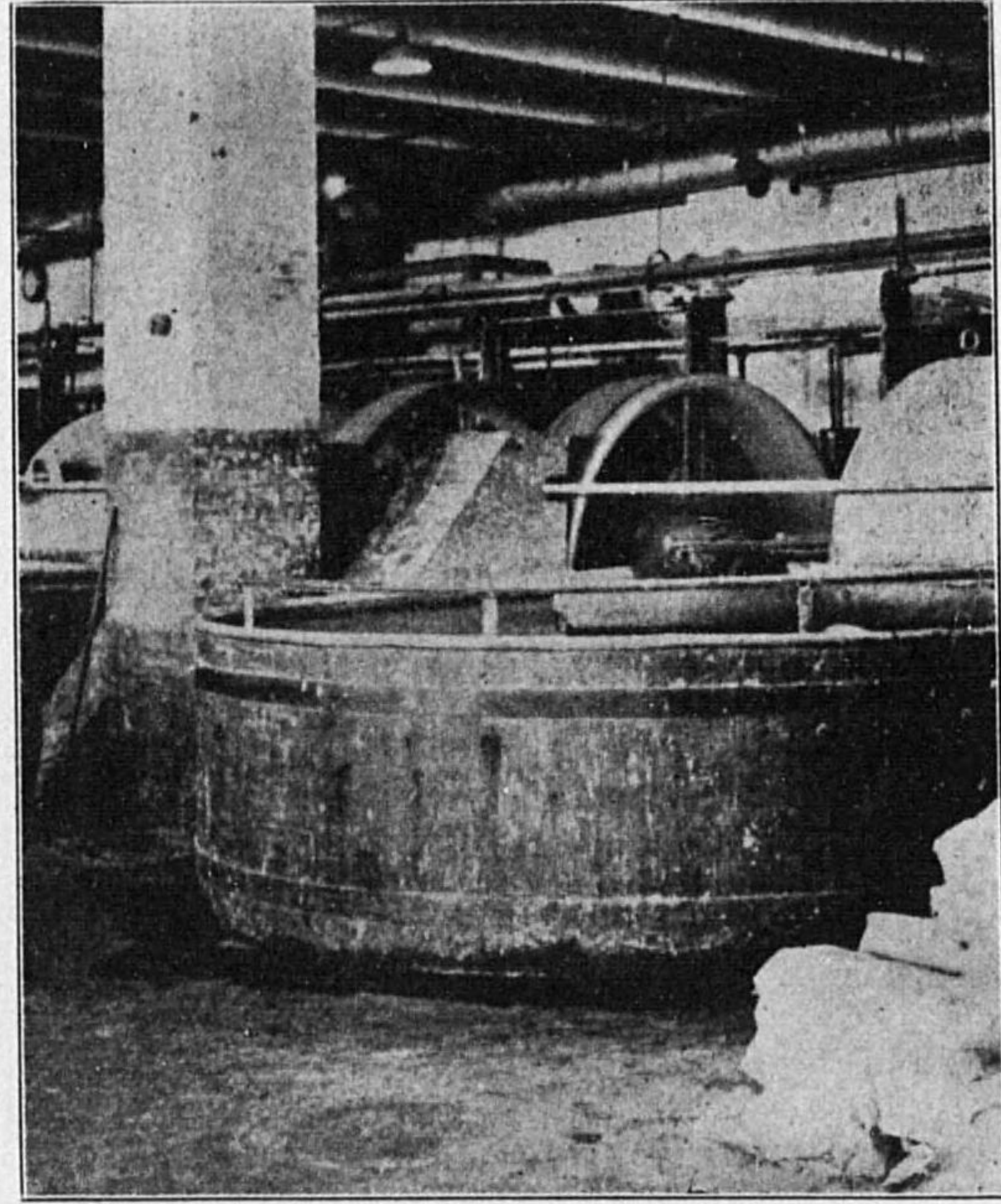
「ホルランダー」は多くの場合、幾個も並んで据え付けられて居るのであるが之を運轉する動力設備し機械装置の爲に間隔など非常に縮少せられ且つ材料等の運搬車、軌道並に側に積み重ねられた材料等の爲に一層益々狹隘となるのである、故に「ホルランダー」室に於いては機械設備の危険部分によつて災害を起す事が實に多い。殊に冬季には「ホルランダー」から發する水蒸氣は室内に蒙々と立ちこめて居る場合が多い。その爲充分見透しが出來ず、又濡れ勝ちの床面にてこり又は躓きて一層災害を生ずる機会が多くなるから次の二十二圖に示す如く危険部分には被覆その他の安全防護設備を設ける必要を特に痛感せられるのである。



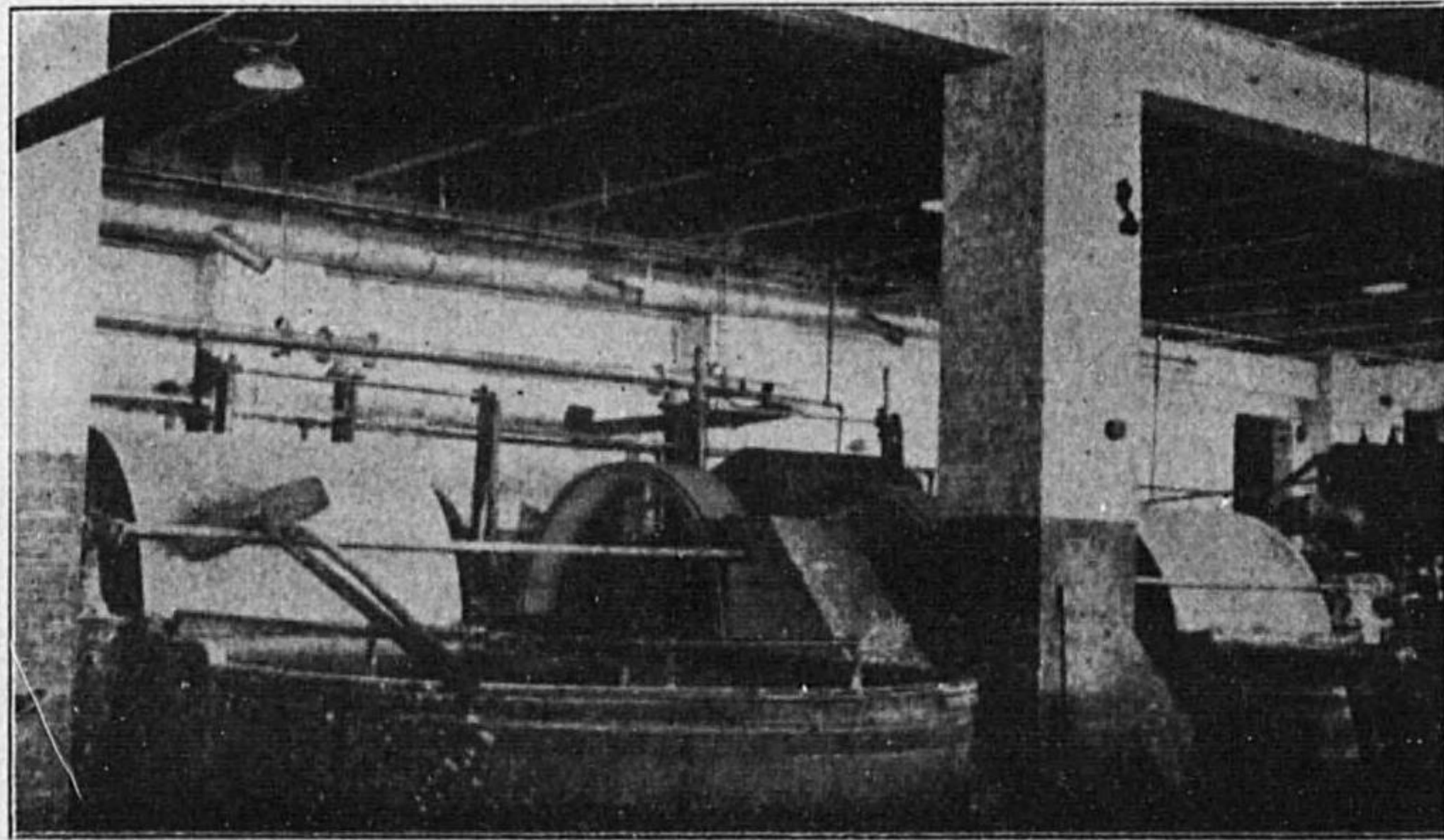
圖八十第
昇降機構の接桿×部をみ×₂り損紙を餘
多量送り込みた爲に×₁内に「パイラフ」
が飛び上り「パイラフ」の軸を蓋を取り
し居るた爲に災害を起したる機



圖九十第
第十圖に示るる災害のよに負傷後癒したる左手

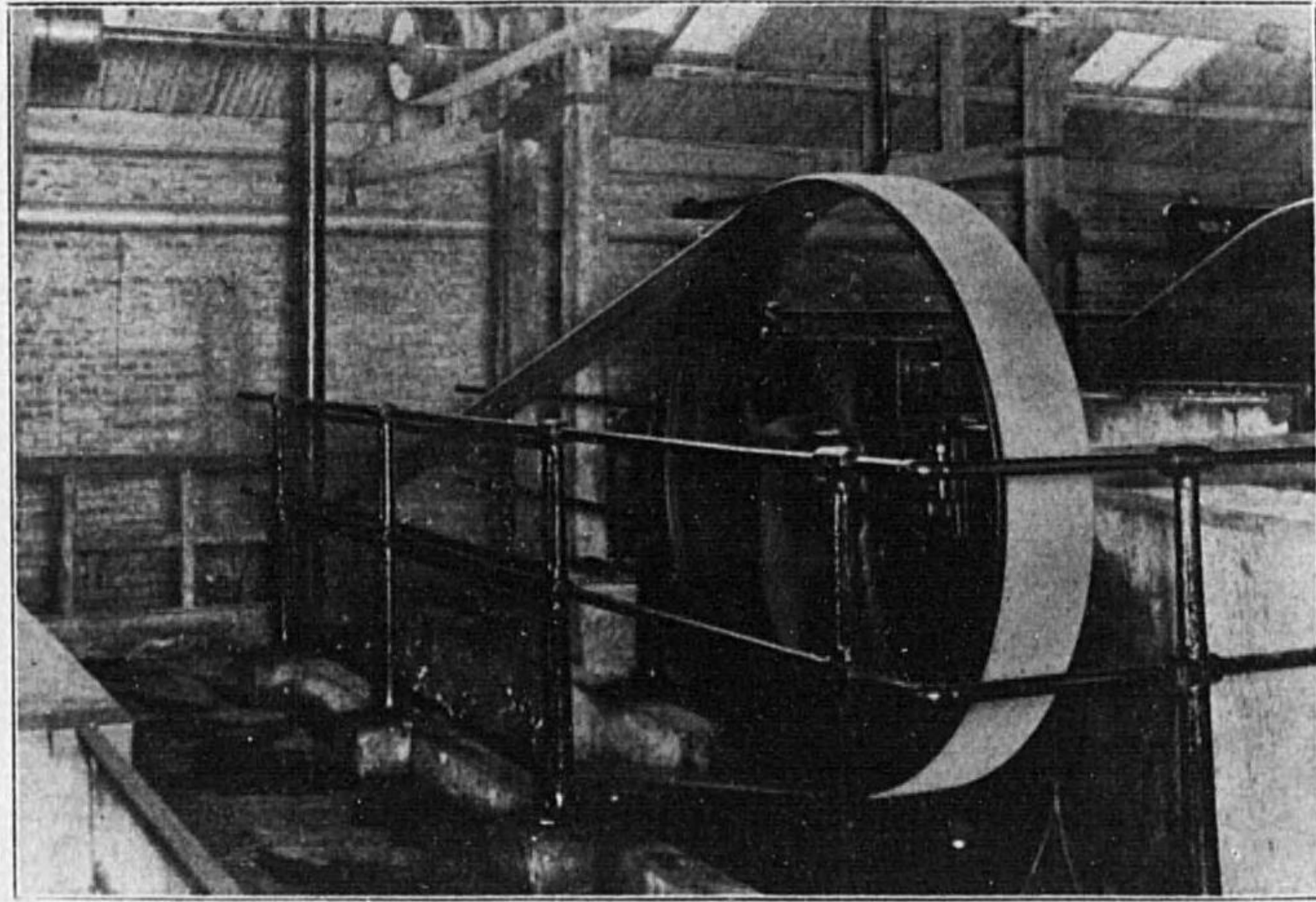


第二十圖 叩解機に設けたる扶欄
(右側より送入の場合)



第二十一圖 叩解機に設けたる扶欄
(左側より送入の場合)





柵鐵全安るたけ設に路帶調機解叩 圖二十二第

「パルプ」を漂白する爲に使用する晒粉(漂白粉)は鹽素瓦斯を發散する。鹽素瓦斯は歐洲大戰當時所謂毒瓦斯と稱せられたものゝ主成分として盛に使用せられて居たもので、その毒性に就いては云はずとも知れた事である。製紙工場に於いては晒粉より發散する鹽素瓦斯は特に危害を猛烈に起す程度ではないが、然し場内の換氣不良な時には時として従業者を苦しめることがある。晒粉の溶解即ち漂白液を製造中職工が發散する鹽素瓦斯の爲に、咽喉を害して休業したるが如き實例に乏しくない。勿論職工の體質にもよる事であらうが兎に角晒粉の溶解は一般に小さな室で或は隔所で行はれる關係上、室内換氣に就いては充分の注意を要するものである。

又晒粉白土その他の藥品類を溶解する爲には攪拌機を設けた容器が使用せられて居るが此の溶解場の狭い時には攪拌機の傘齒車に捲き込まれ易いのである。これを防止する爲にその一例として次の第二十三圖の如き装置を設けたものがある。有效なりと認められて居る。

第十一節 紙料溜槽

「紙料溜槽」(Stuff chest)が特に災害豫防上注意を要するといふわけではないが、災害の事例に鑑み參考迄に擧げる次第である。

紙料溜槽の内部の原料を検査する爲にその足場に昇つた際、足場は一般に常に濡れて居るのでよく踏

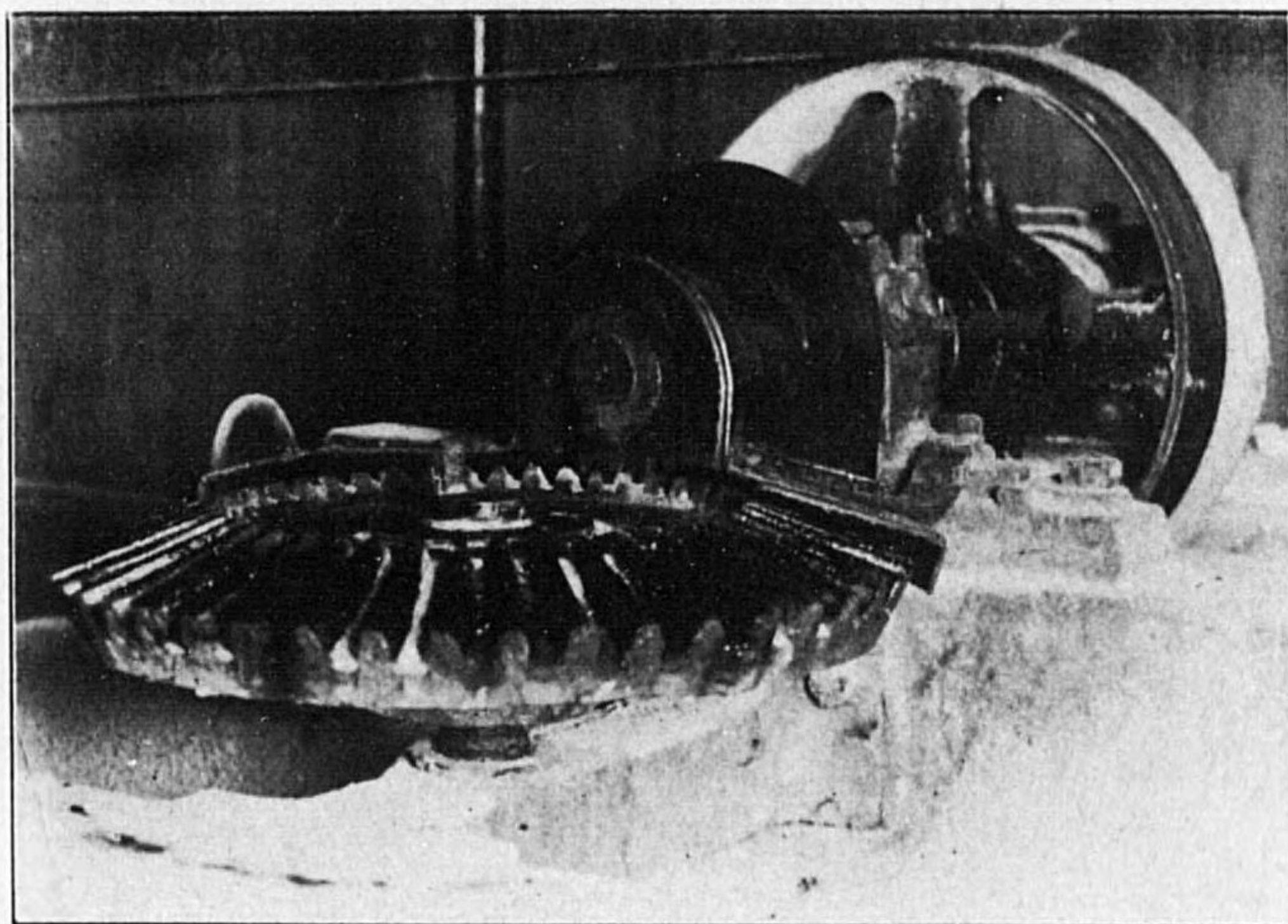
み外して転倒する。勿論注意すれば先づ安全であるのであるが、踏段には迂り落ちはい様に迂り止めを設けて置くが安全である。

紙料溜槽の内容液を調整する爲に設けられた浮子に結びつけられた綱の一端には「カウンターウェイト対重」が取り付けられてあるが長期の間に綱が腐蝕して居た爲に、その荷重に堪へず切斷して對重が落下し側に居た職工に打ち當り災害を起した例がある。「浮子」に結び付けた綱は時々検査して、露出して居る對重は床面又は溜槽の底部から、防護設備を設けると甚だ安全である。對重が高所に設けられて居る場合には防護設備の高さは對重の達する最高の位置に少くとも約半分位に達せしめる事が必要である。

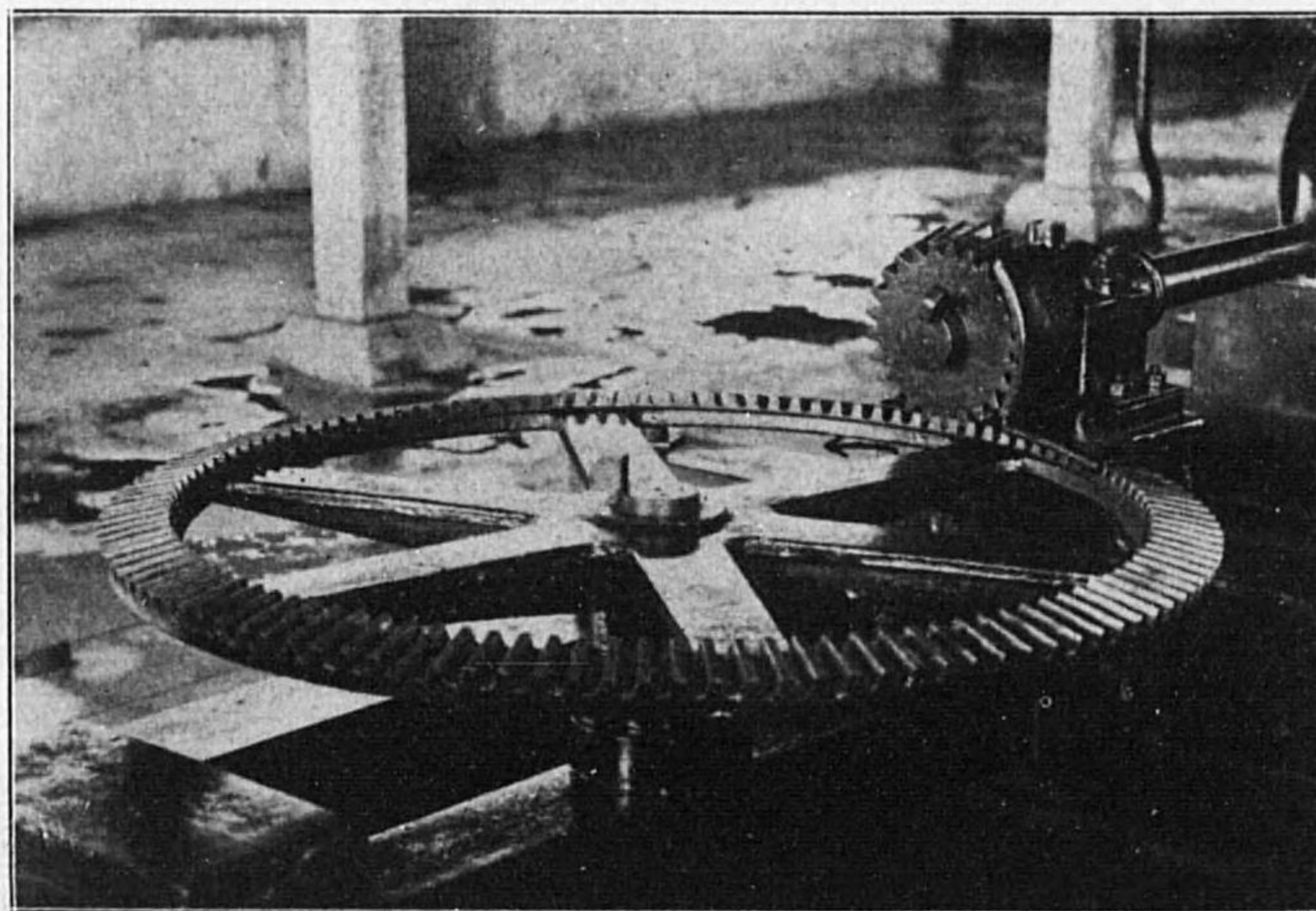
又紙料溜槽で漂白作業を行はれる事がある、この場合には前述の「ホルランダー」に於いて述べた注意が必要であるが、攪拌機を設けたものには次の第二十四圖に示す如き被覆を施すが安全である。

第二章 抄造作業に於ける災害と豫防

抄造作業に起る災害を調べて見ると運轉中の轉子類に關係するものがその主なものである。然して運轉中の轉子類による災害は抄造せられる紙匹の速度と密接な關係を有して居る即ち抄紙機の速度が早ければ早い程危険を伴ひ災害を起し易いのである。今抄紙機によつて抄造せらるる場合その抄紙機の廻轉速度即ち紙が走る速度を参考迄に擧げると次の如くである。



圖三十二第 藥品(粉)攪拌機の齒輪にだけ安全被覆



圖四十二第 洗濯室末スエチの攪拌機 齒輪にだけ安全被覆

紙匹の種類	速度 (一分間)
新聞用紙	三五〇—一、三〇〇呎
一般印刷用紙類	二〇〇—三五〇
化粧用紙	一二〇—三五〇
淺草紙	八〇—一五〇
包装用紙	三〇—一八〇

又一面災害は勿論規模の大小に關係せられる事の多いのは云ふ迄もない。

一般に轉子間に紙匹その他を挿入して繰り出す作業は轉子と轉子との押し合ふ力とその粘着的摩擦力を利用して、繰り出し進行せしめるのであるから、轉子を廻轉しながら挿入せなくてはならない。然して抄紙機に於いては例へば紙匹が切斷した場合運轉中の轉子の廻轉速度を緩めて、然る後に紙匹を挿入する事は災害防止上理想的の事ではあるが、抄紙機の性質上又經濟上到底至難の事で、實際に於ては何等廻轉速度を緩めずその儘行はれて居るのである。この紙の挿入作業は最も危険の多いものと稱すべきである。抄造作業中災害の起る事の作業に就いて夫々述べて見やうと思ふ。

第一節 壓 搾 作 業

「壓搾轉子」による災害を調ふるに「壓搾轉子」から「乾燥圓筒」に濕紙を移す爲に使用せられる「フェルト」又は「ブック」が作業中皺を生ず場合、職工がこの生じた皺を直接手で直さうとして、「フェルト」又

は「ヅック」と「壓搾轉子」又は「ストレッチロール」等との間に手、指、腕等を挟まれて負傷する事が極めて多い。

この種の災害を防止する爲に「自働導桿」オートマチックガイドを設置する事が推奨せられて居るが自働導桿が設置せられて居らぬ場合には「フェルト」「ヅック」濕紙に生じた皺をなほす爲に棒を使用する様に努めるが安全である。

この部分に於ては紙はまだ濕氣を多量に含有して居るので切斷する機会が多い。切斷すれば轉子の間に紙匹を挿入せねばならないが、この場合に後述するが如く轉子に喰ひ込まれて災害を起し易いのである。この種の災害を防止する爲に本邦に於いても次の如き方法を採用して居る工場がある。

濕精が「漉網部」から「コーチロール」壓搾轉子を経て「乾燥轉子」に至る間に濕紙上に木綿糸（通常二本を揃へて使用）を以て轉子間に渡つて無端式「ベルト」狀に數條並列せしめ木綿糸を濕紙と共に循環的に進行せしめるのである。この場合木綿糸は濕紙の切斷を防止する効果がある。即ち濕紙が側縁の方から切斷し始める場合切斷は第一外側第二外側の木綿糸により夫々中央部に迄波及する事が防止せられると共に又その間に濕紙を調整してその全幅の切斷を防止し得る事となり、最も危険視せられて居る濕紙を轉子間に挿入する作業の機会を減少せしめ得る事となるので、一面から視れば根本的に災害の原因を豫防する方法ともなるのである。この装置は頗る簡單であつて、然も相當効果を擧げ得るのであるが、木綿糸の條痕を紙匹上に殘す缺點がある。従つて上値の紙匹の抄造には特殊の場合を除き應用する事が出来ないと認められて居るが、將來大いに考究する價值があると考へられるのである。

又「フェルト」又は「ヅック」の上に或は「フェルト」又は「ヅック」に附屬のロール等紙泥紙片その他の異物があるのを目撃して之を直接、手で取り、除かうとして「フェルト」又は「ヅック」と轉子との間に指、手、腕等を挟まれて生ずる負傷が極めて多いのである。

一般に「フェルト」又は「ヅック」の洗滌は抄紙機の上で、その儘洗滌せられる場合が尠くないが、是の場合には「フェルト」、「ヅック」又は、「ロール」との間に、指、手、腕等を捲き込まれたり又は這つて廻轉中の機械装置に觸れて思はぬ負傷を受ける危険が甚だ多い。故に「フェルト」又は「ヅック」の洗滌を抄紙機の上で洗滌する場合には「フェルト」又は「ヅック」を「ロール」の前方に引き出し、後方に引き出す事を避けるが安全である。同時に「フェルト」又は「ヅック」を引きはずす爲に、充分餘裕のある踏臺を設けて置く事を忘れてはならぬ。或はその儘「フェルト」又は「ヅック」を洗滌せずに全然是を取りはずして豫備の「フェルト」又は「ヅック」と取り換へ、別に洗滌を行ふ事は、遙に安全でもあり且又一方經濟的であると認められて居る。

第二節 乾燥作業

濕紙を「乾燥圓筒」(Dryer. Drying cylinder)に導送する「フエルト」「ブック」が「乾燥圓筒」に、捲き込まれて負傷する場合が甚だ多い。然もこの部分に於ける負傷は大體重傷で死亡、即死する場合が尠くない。最も注意すべき部分である。

災害は乾燥せらるべき紙匹が切斷され(紙が壓搾轉子と乾燥圓筒との間に於いて切斷される事が多い)大急ぎで乾燥圓筒に紙匹を挿入しやうとする場合或は又通過中の紙匹に塵、紙泥を取り除かうとして捲き込まれる場合が多いのである。

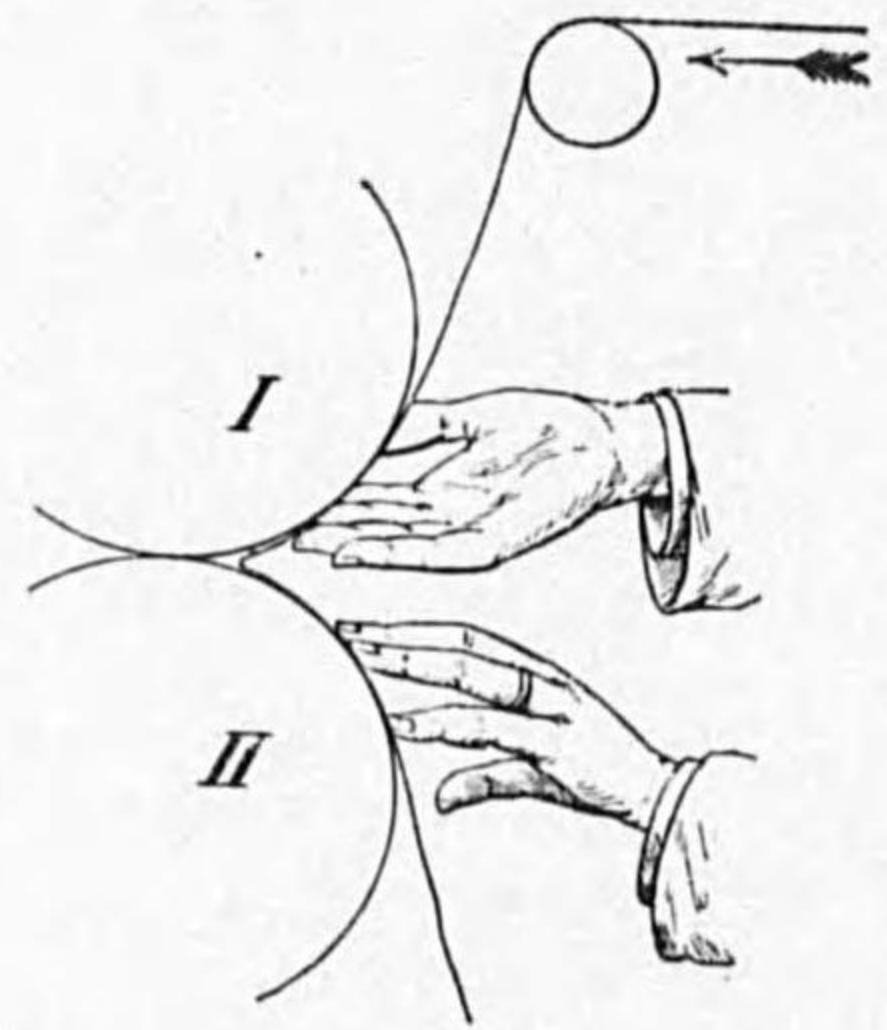
總べて紙匹を轉子間に挿入するには假令廻轉速度の遅い場合でも直接手指を使用しない様にするのが安全である。然し已むを得ず、手指で挿入せしめる場合には、次の如き注意を以て落ち着いて行ふ事が肝要である。

(1) 紙片を掌で支へ、(即ち指先に持たず)、指先を轉子の噛み合つて居る方向と反對の方向に向け掌で紙片を挿入する。

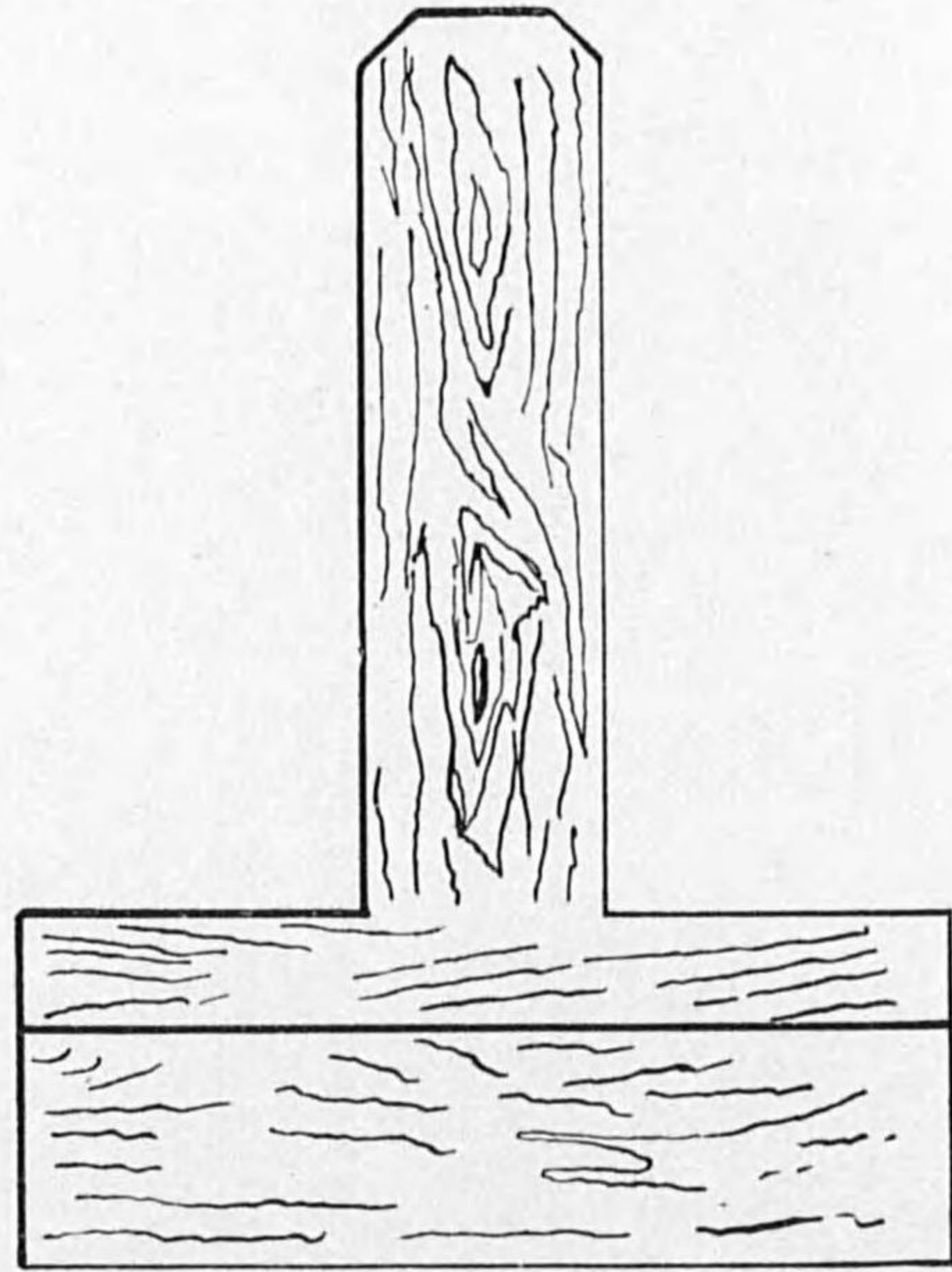
(2) 紙片を持つた指の關節を屈して握拳となし、轉子に紙片を挿入する。申す迄もなく第二十五圖の如き方法を以て行ふは甚だ危険である。堅く相戒めなければならぬ。

直接手で紙を挿入せない方法として、次に示すが如き圓棒又は器具を以つてすれば容易に且つ安全に行ふ事が出来る。簡單なるは第二十六圖に示す如きものが使用せられる。

圖五十二第 危險な挿入方法



圖六十二第 挿入用器(製木)



正面圖



側面圖

第二十七圖に示すものは前者に比して餘程巧妙に出來て居る。實際に使用するには第二十八圖に示す如き方法を以つて行はるのである。

高速度の抄紙機に附屬する「乾燥圓筒」の場合には「乾燥圓筒」の上に自動的に紙を移す様考案した「移送網」^{キヤリ}を設置する事は災害防止上甚だ望ましい事である。即ちこの網に依つて紙は「壓搾轉子」から「乾燥圓筒」の終端に接續して居る「光澤機轉子」^{カレンゼーロール}にまで移送せられるのである。第二十九圖は「移送×網」の設備せられた「乾燥圓筒」の部分の寫真である。然して網の設置は第三十圖に示す如く取り付けられるのである。

又乾燥機の第一の乾燥圓筒に「ドクトル」を取り付ける事は簡單であつて且つ安全に作業する上に相當有效であると稱せられて居る。(光澤作業の節参照)

又乾燥圓筒に附屬して紙の乾燥及移移するに使用せられる「フェルト」又は「ブック」は兩端の乾燥圓筒の所ではよく、職工が捲き込まれるものであるから之を防止する爲に次の第三十一圖に示す如き格子を設けると甚だ安全に作業する事が出来る。

又次の第三十二圖は従業者が乾燥機運轉用「傘齒輪」を掃除中、×部に於て左腕の關節迄喰ひ込まれ切断された災害を起したものである。

作業中或は通行中つたり轉んだりその他の原因により「乾燥圓筒」に接觸し又は捲き込まれたりする

危険を防止する爲に第三十三第三十四圖の如く「乾燥圓筒」の横側には金網で柵圍を設け尙扶欄を設ける等の必要を痛感するのである。

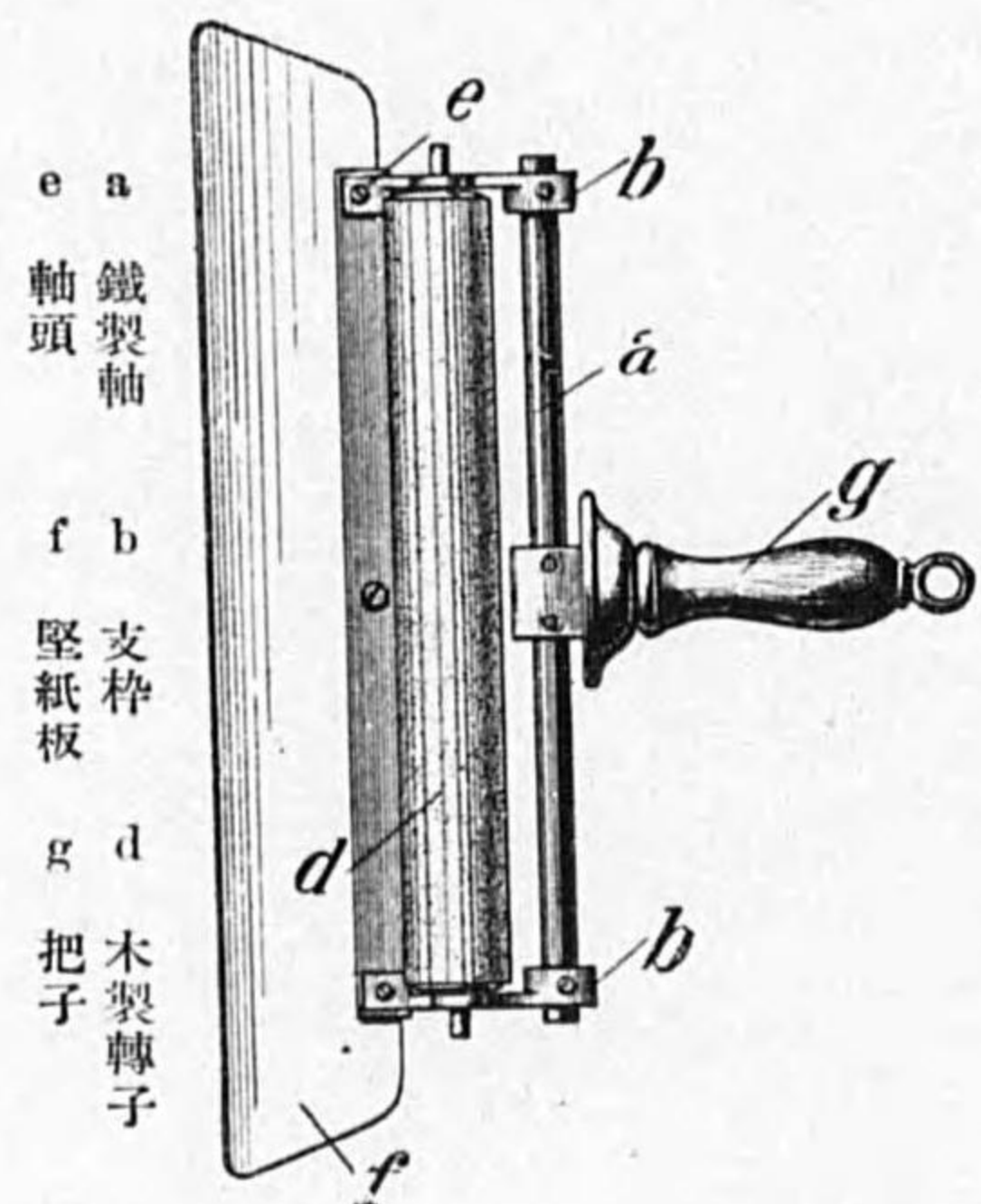
乾燥機に於いての災害は前述の如く圓筒その他の機械設備により捲込まれたり、喰ひ込まれたりする爲に起る外最も注意すべきは「乾燥圓筒」の破裂である。然してその實例に乏しくないのである。乾燥機だからとて他の壓力を有する装置と異つて特に注意する程の點はない。災害防止としては要するに過度の壓力を生じない様及び安全弁を設置する外検査を充分に行ふ等に歸着するのである。

次に掲げたのは乾燥機の破裂を起した場合の實例である。特に注意を喚起したのである。(この稿執筆中東京府に於ける某製紙工場の乾燥圓筒破裂の報があつた) 第三十五、三十六、三十七圖に示す乾燥機の破裂は乾燥圓筒に蒸氣壓力を規定以上に使用せしめたので、然も安全弁の無い爲に破裂し、重傷者男三名、輕傷者男一名を生じたものである。

又第三十八及三十九圖は乾燥圓筒に規定以上の蒸氣壓力を保有せしめた爲に起つた破裂の第二例で、この場合には負傷者男二名を出して居るのである。

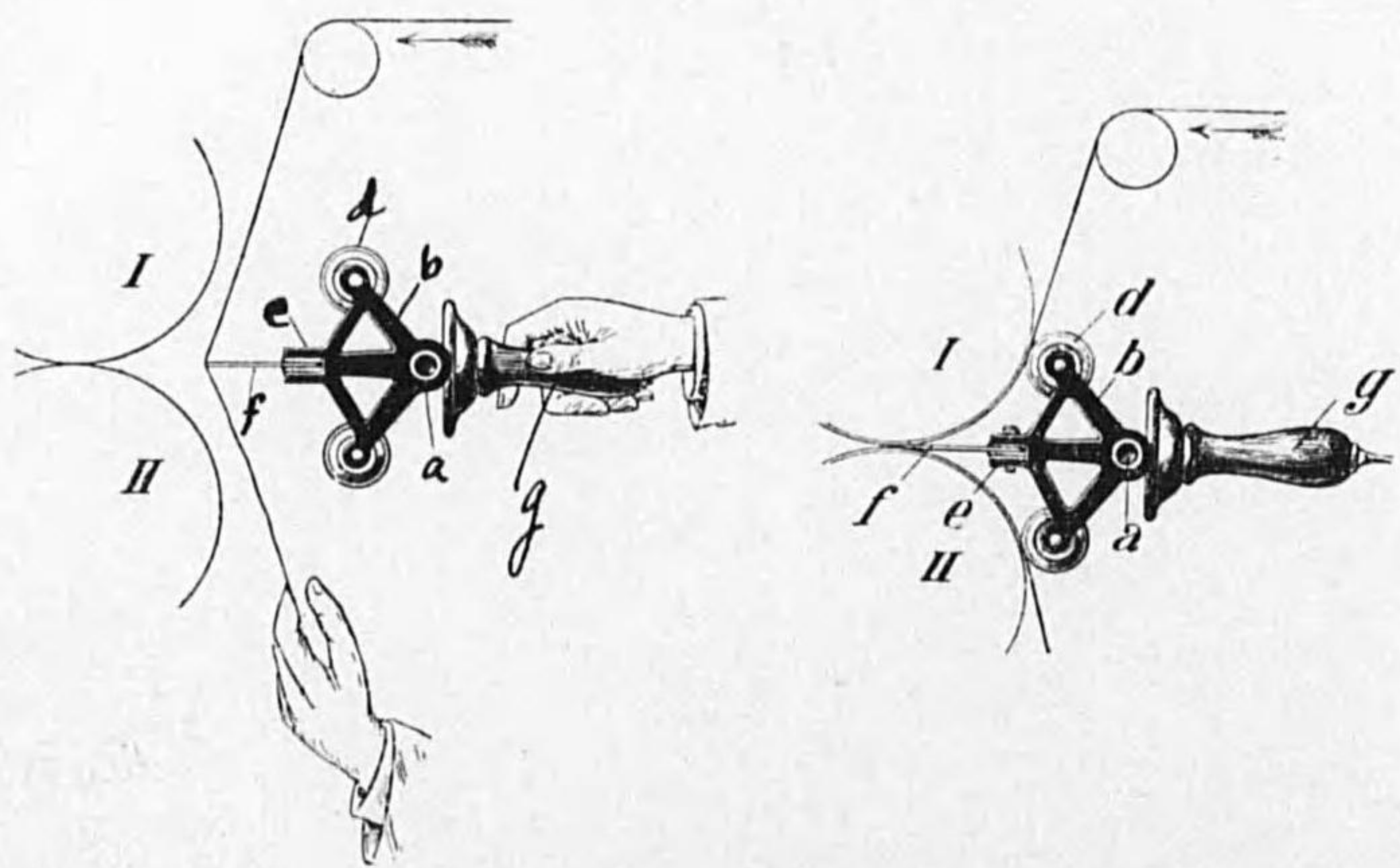
第三節 光澤作業

乾燥機を出た紙は「光澤機」(Calendar)に送られる。

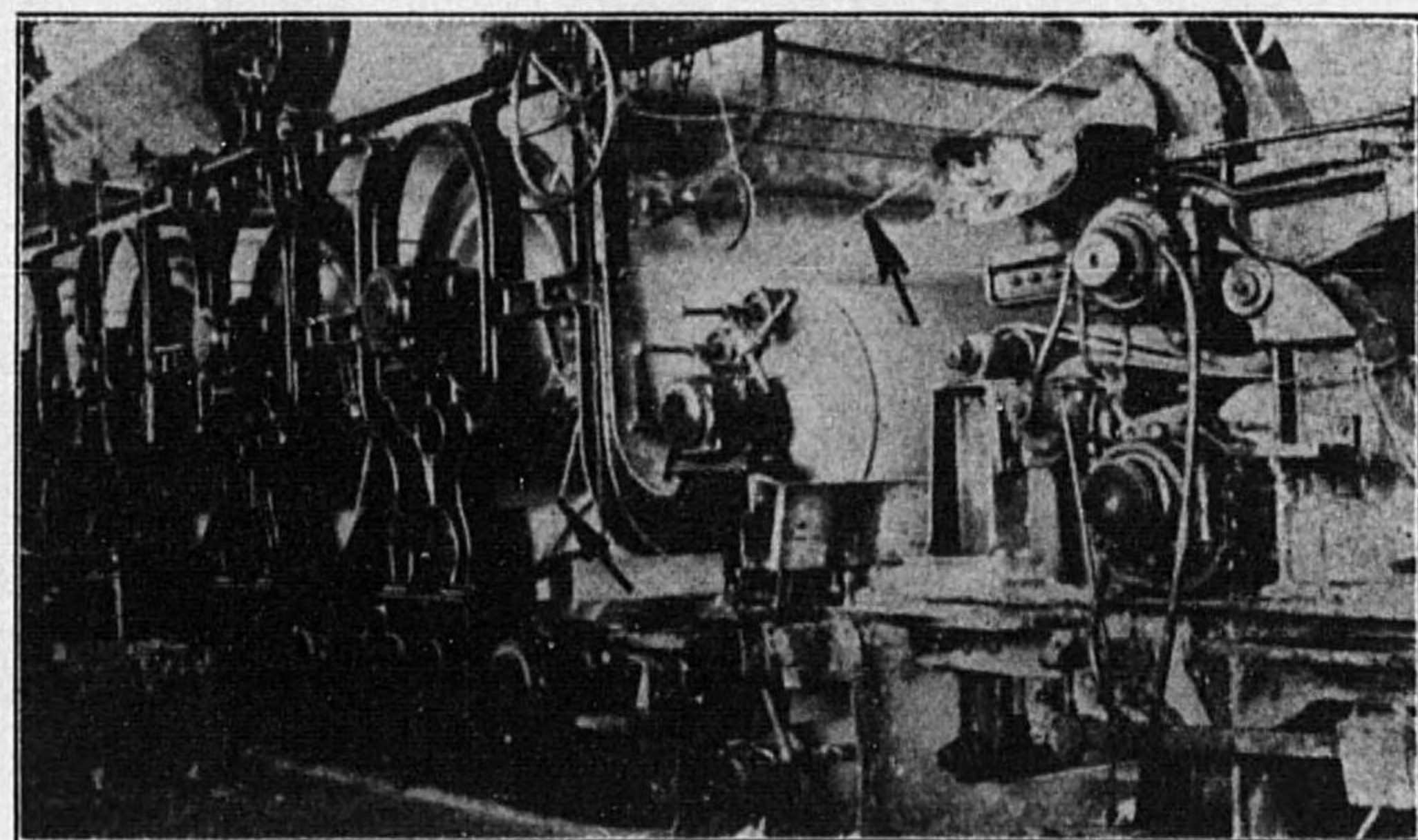


圖七十二第 (圖面正)器用入挿

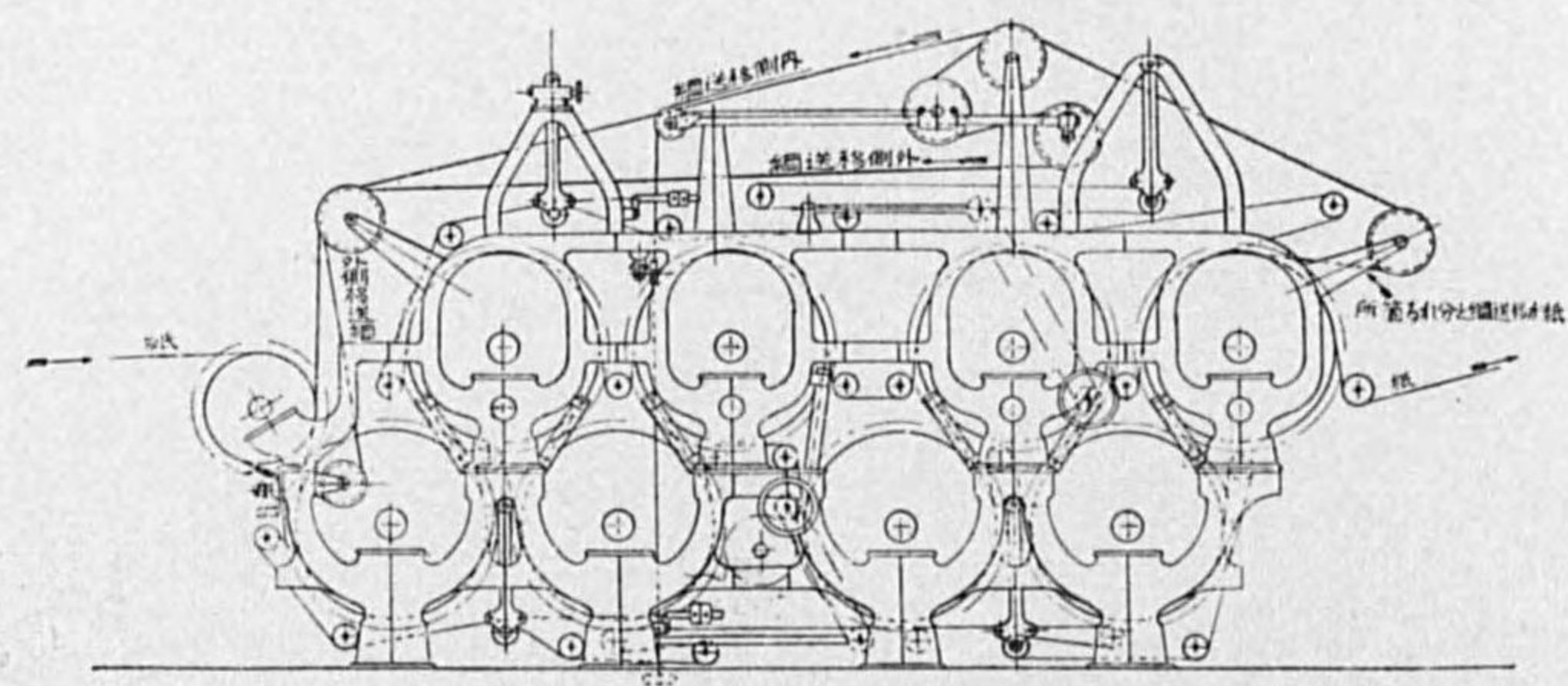
e a 鐵製軸頭
f b 支梓
g d 木製轉子
堅紙板



圖八十二第 法方用使器用入挿

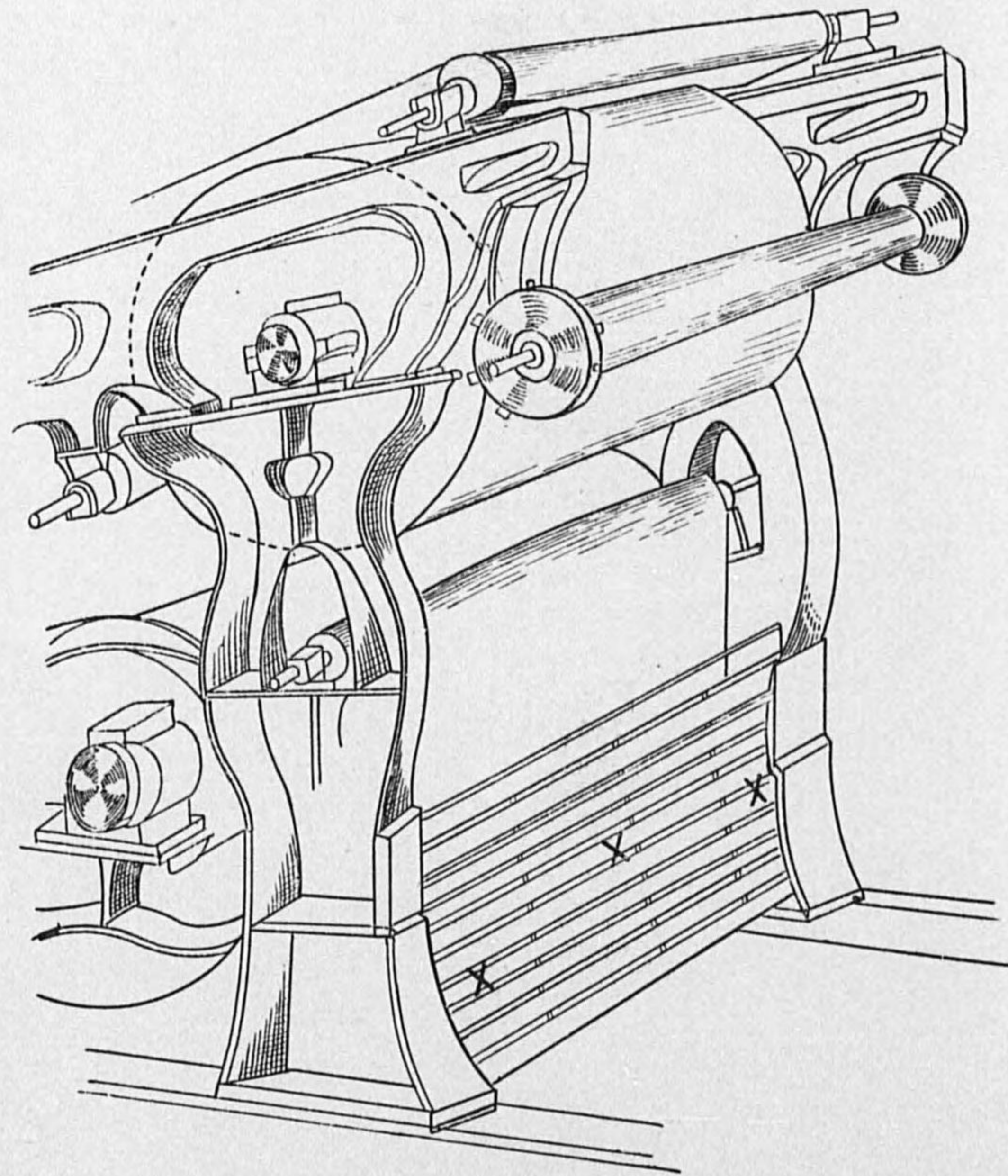


置裝燥乾るたけ設を網送移 圖九十二第



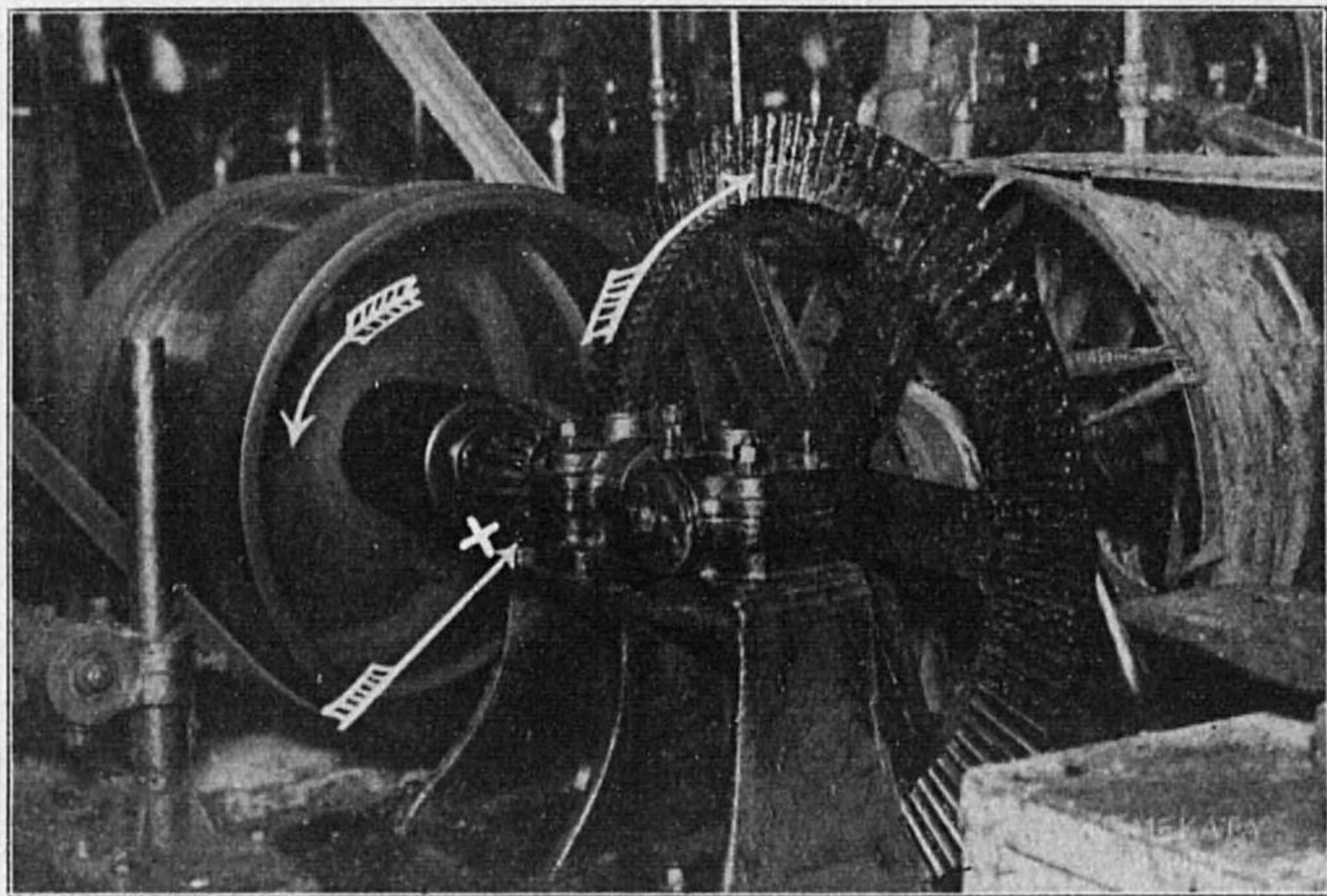
網送移るけ於に機燥乾 圖十三第





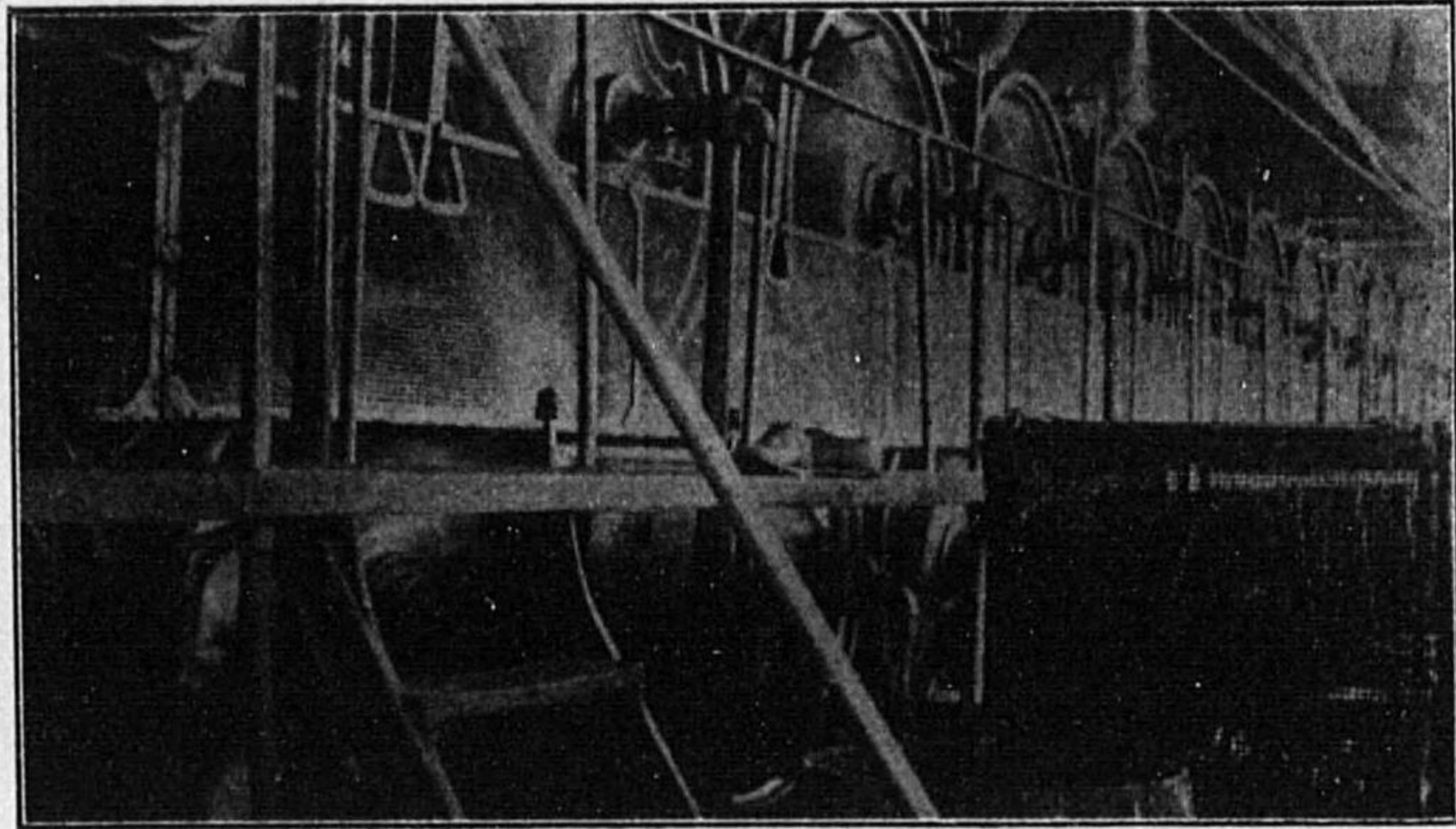
子格全安るけ於に端前の機燥乾は印× 圖一十三第



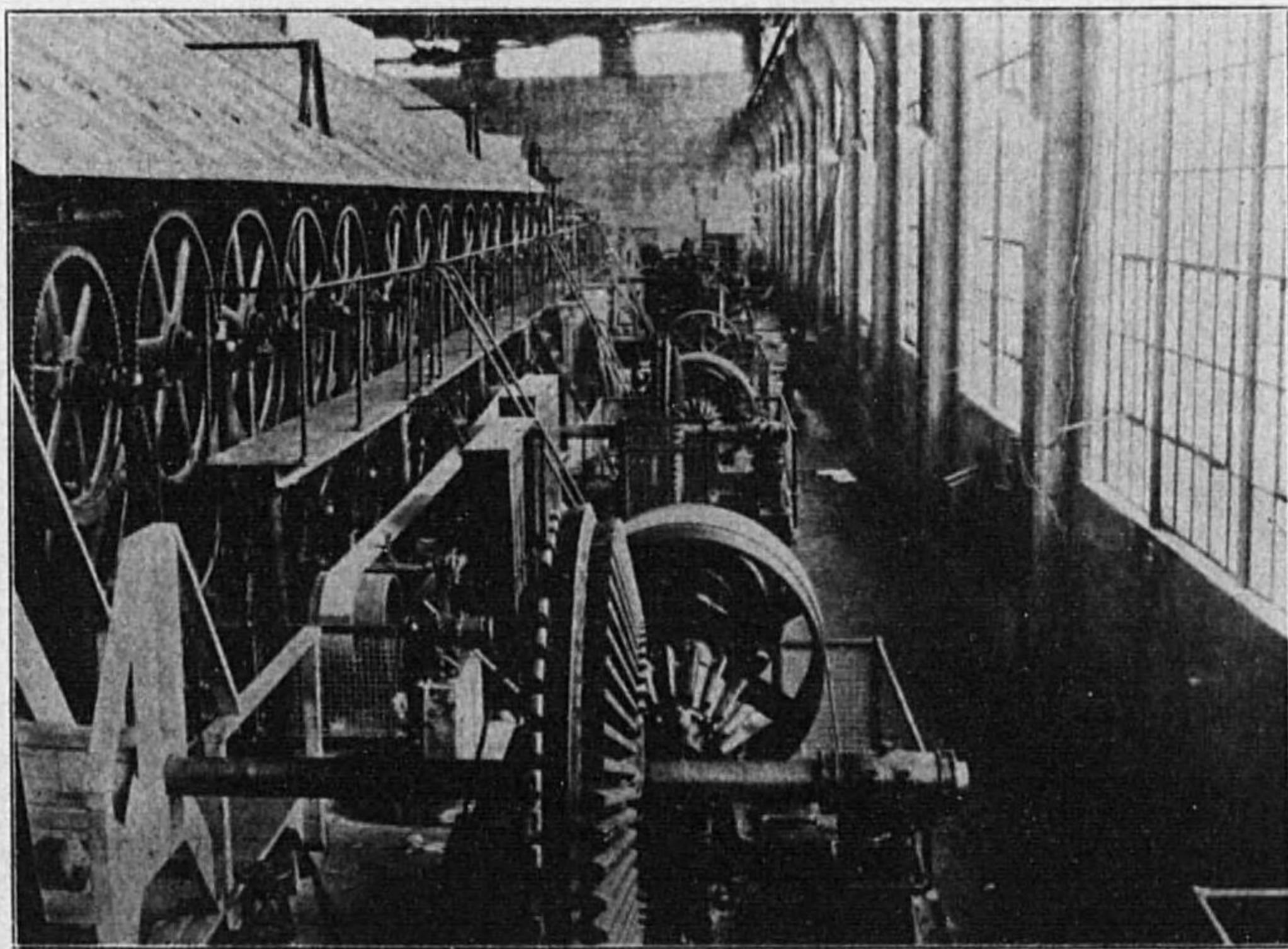


輪商傘用轉運機燥乾るたし起を害災は部× 圖二十三第



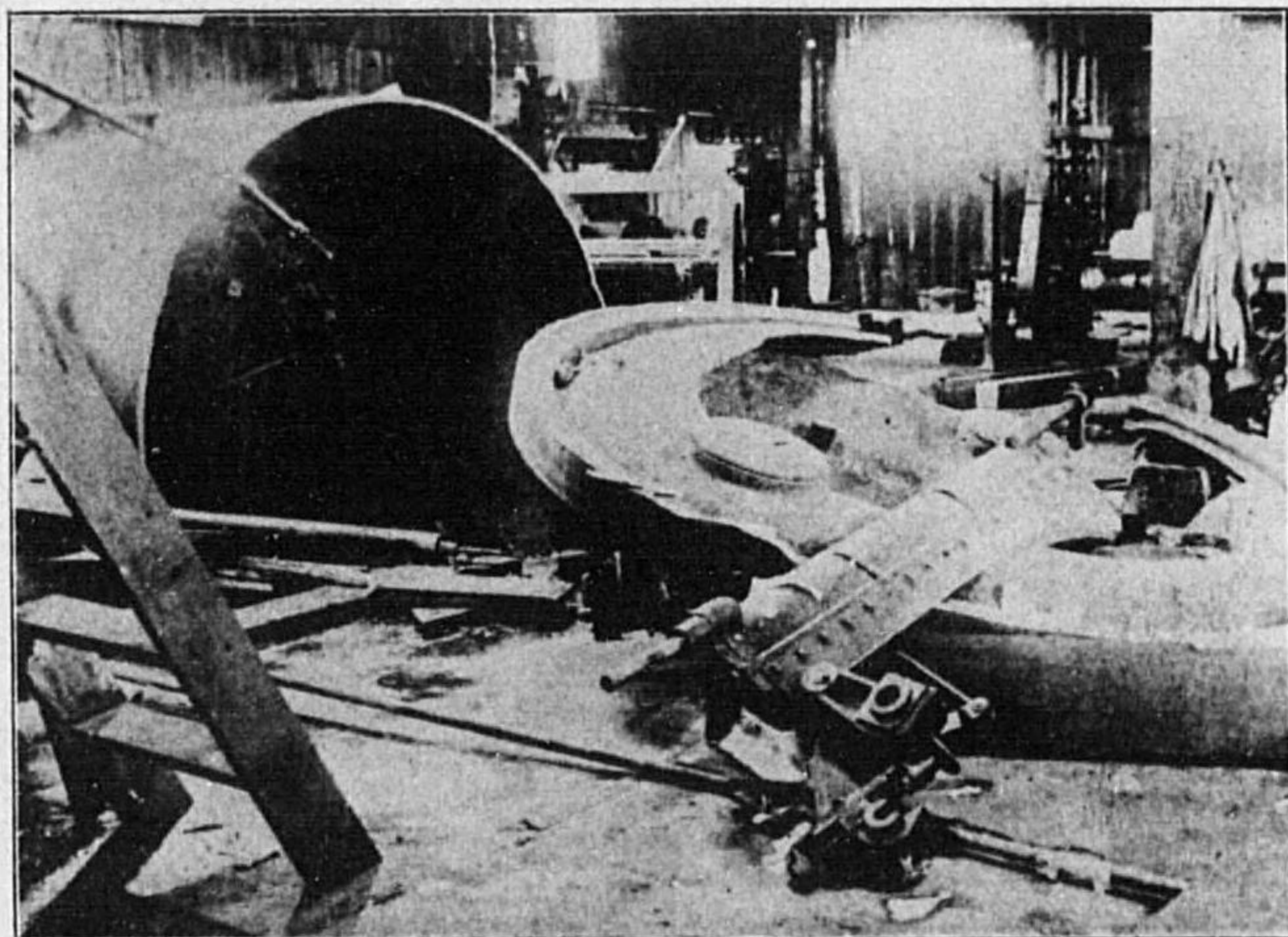


機燥乾るたけ設を欄扶及圍柵全安 圖三十三第

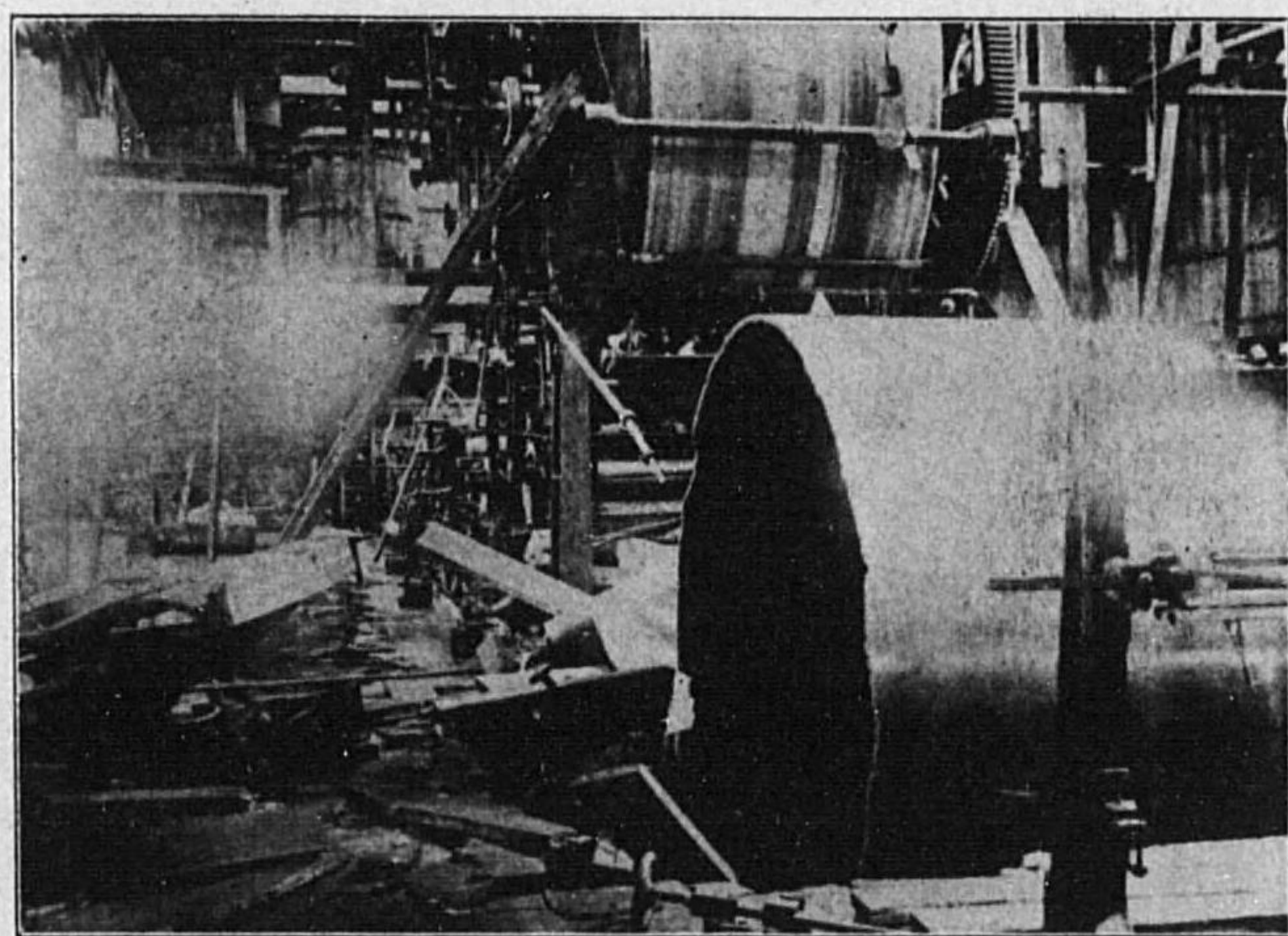


機燥乾るたけ設を欄扶及圍柵全安 圖四十三第

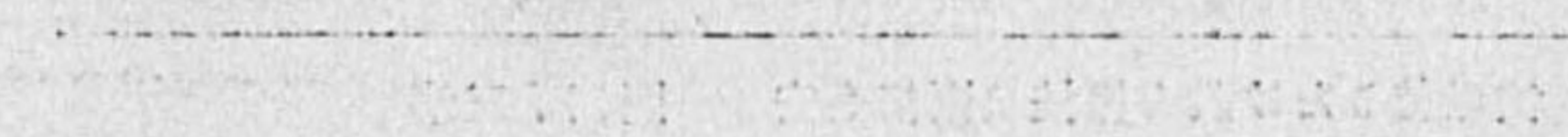


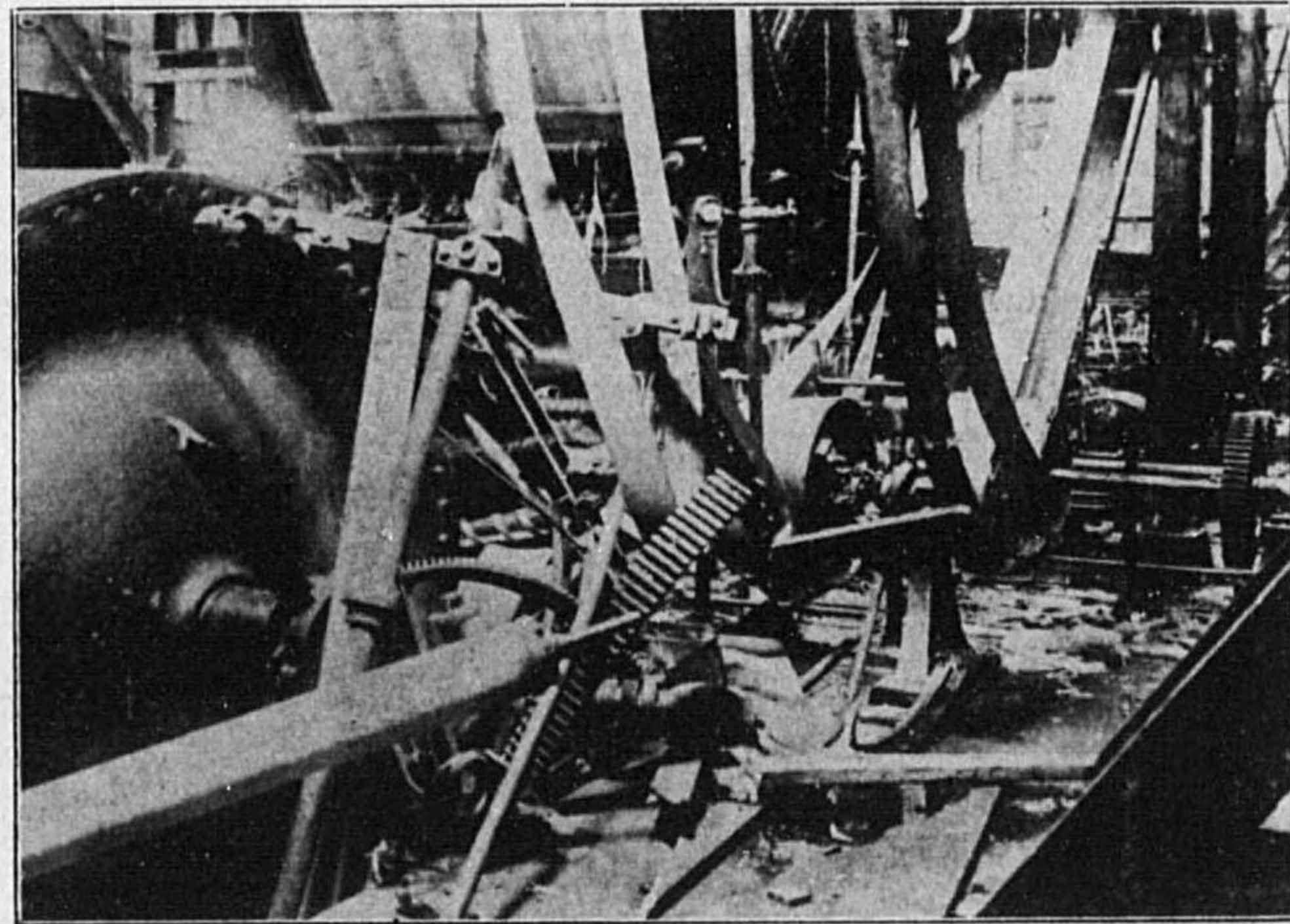


(A) 筒圓燥乾たし裂破 圖五十三第



(B) 筒圓燥乾たし裂破 圖六十三第

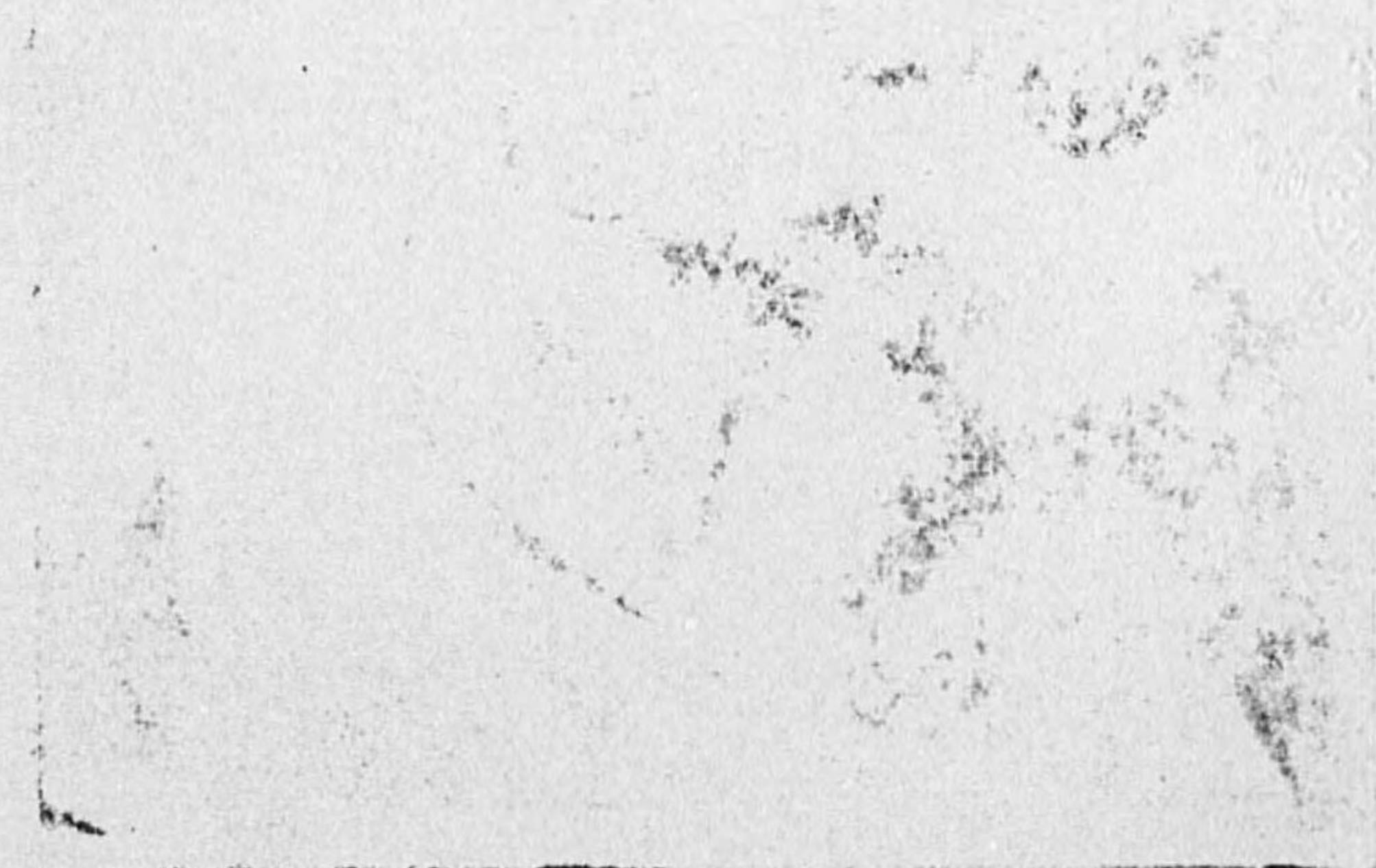




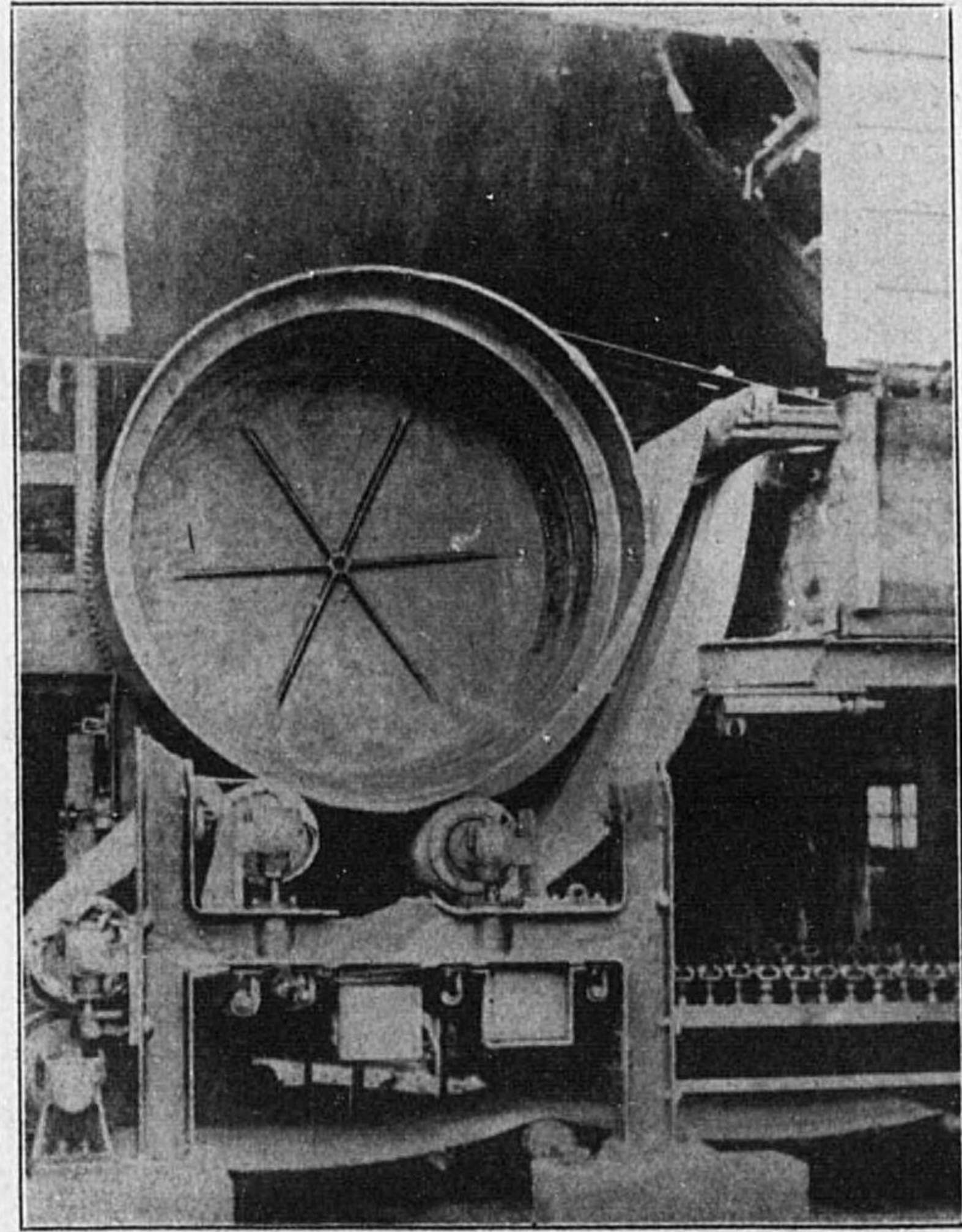
(C) 害被の場業作るよに裂破の筒圓燥乾 圖七十三第



○ 100 100 100 100 100

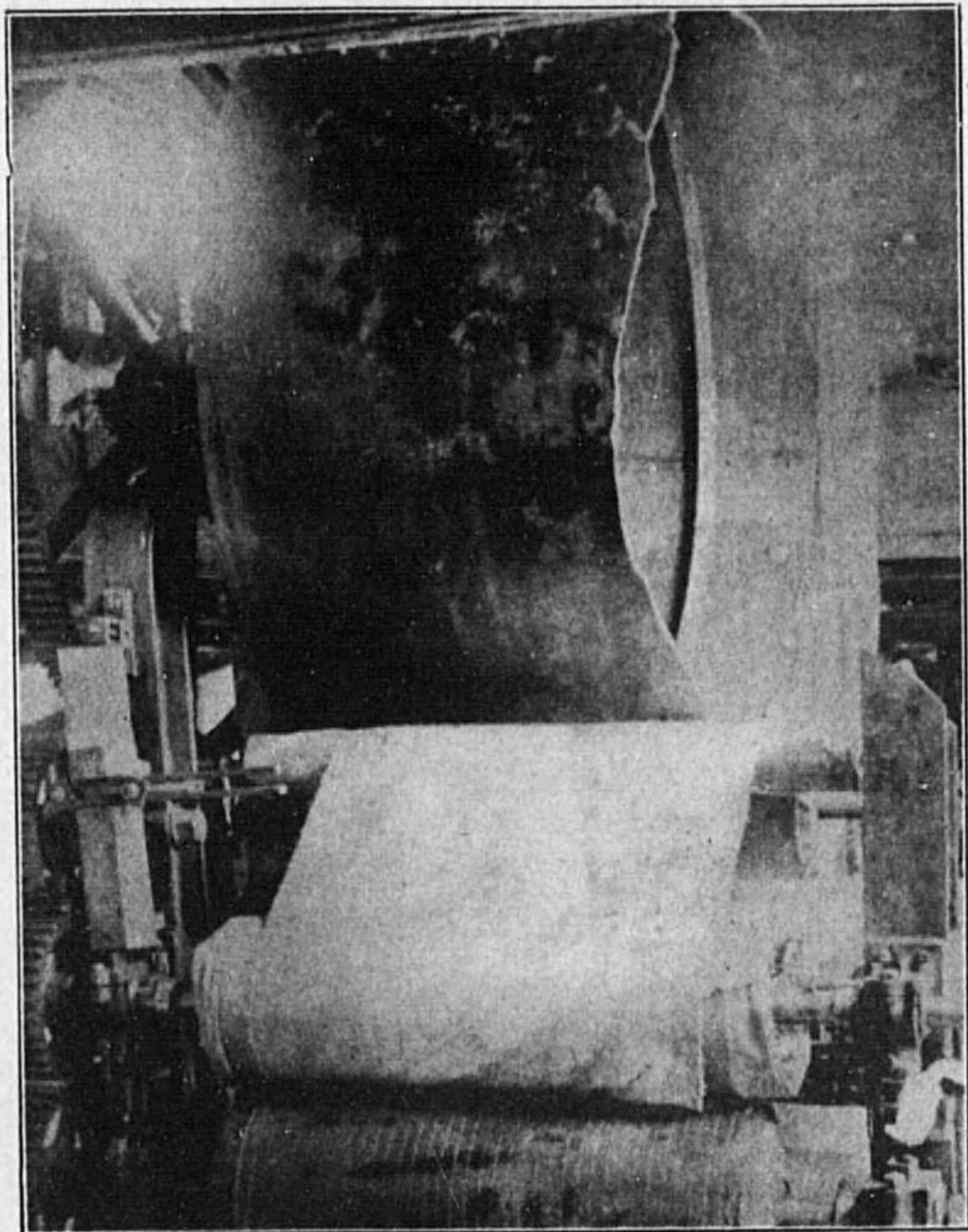


○ 100 100 100 100 100



(A) 機 燥 乾 圖 八 十 三 第





(B) 筒圓燥乾るたし裂破 圖九十三第



光澤機作業は抄紙作業中最も災害の多いのである。紙片を手指に持つて「光澤機轉子」の間に挿入する際に起る災害が最も多い。即ち乾燥圓筒に於ける同様の災害である。熟練した従業者であつて然もこの種の災害を起す事の尠くないのは殊に注意を要する點である。

熟練工に於いて災害の尠くないは何故かといふに、抄紙機から生ずる損紙は屑紙として、再び叩解機に送られて、製造に供せられるのであるが、従業者はこの損紙の生ずる分量を少くするを以つて、熟練の誇りとし同時に危い仕事をやつてのけるといふ自尊心が手傳つて紙片の挿入の場合餘りに急ぎ過ぎて轉子の間に挟まれる事が多いのである。殊に乾燥圓筒よりも回轉數が大(直徑が小であるから)であるだけ一層捲き込まれる機會が増大されるので一層の注意を要するのである。

光澤機作業に起る災害(特に轉子に捲き込まれる災害)を防止する爲には熟練且沈着な従業者を使用する事は最も必要缺く可からざるものである事は云ふまでもない。又直接手で紙片を轉子に挿入する様な事を出來得る限り避ける事が安全の第一歩である。この意味から光澤機に安全設備を設置する事の必要を力説するのである。

安全装置に就ては乾燥機の項に於いて記述したるを参考とする外光澤機に設置せられて有効であると思考せられて居る安全設備を参考迄に挙げれば

- (1) 第一轉子の捲込部分に「挿入調帯」フイターベルトの設置。

- (2) 「挿入轉子」の設置。
- (3) 轉子と轉子との間に「ドクトル」の設置。
- (4) 轉子と轉子の間に「壓搾空氣管」の設置。
等を舉げられる。

(1) 「挿入調帯」の設置

光澤機上部の第一轉子を越えて紙を轉子間に挿入する様に「挿入調帯」を設置する事は災害を減す防止する上に効果があるものと一般に認められて居る。即ち「挿入調帯」を設置して居らぬ場合には直接、手指で紙を光澤機轉子の上を超えて挿入しなければならぬからである。

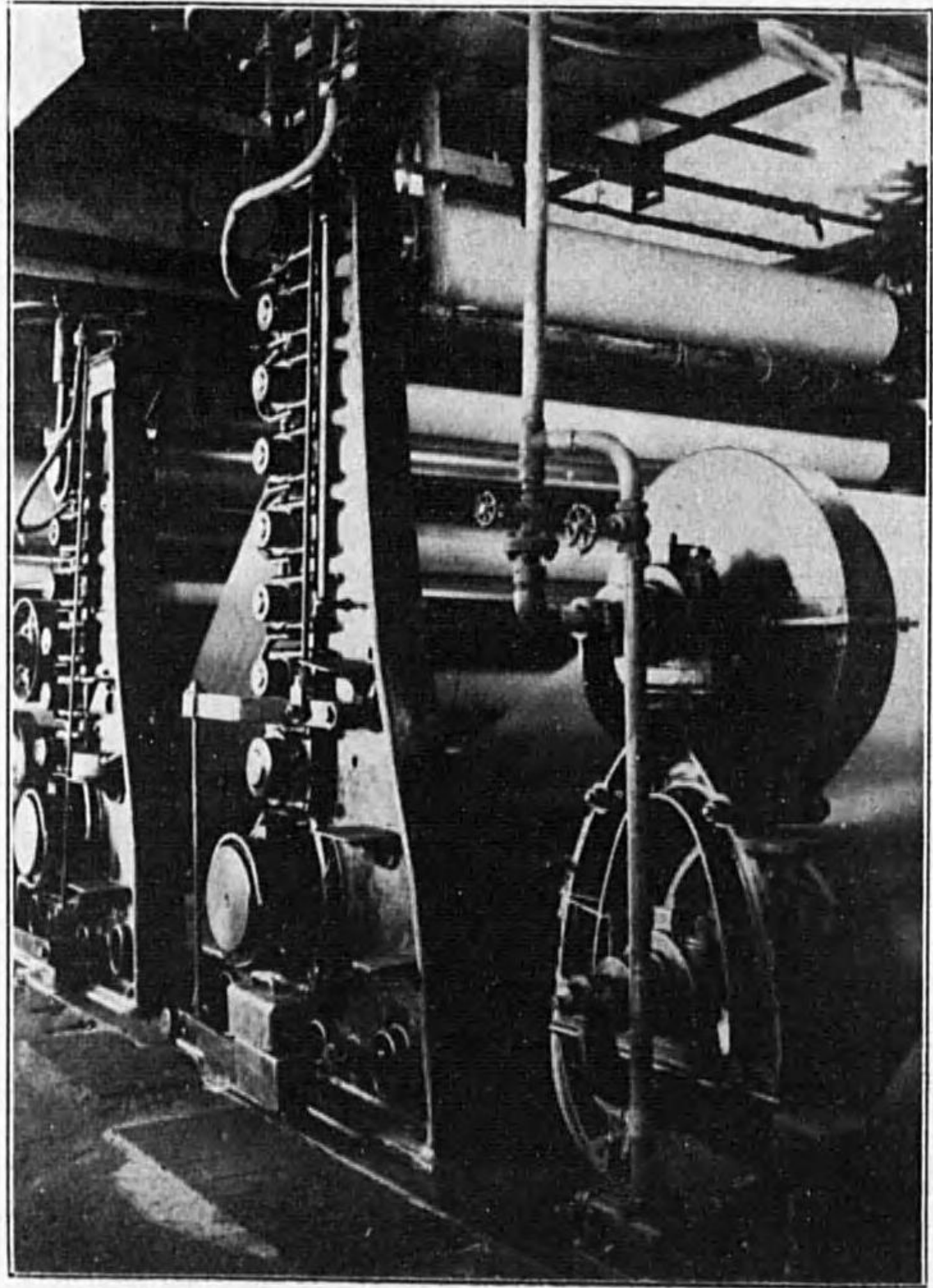
第四十圖は挿入調帯を機置した光澤機の圖である。

(2) 「挿入轉子」の設置

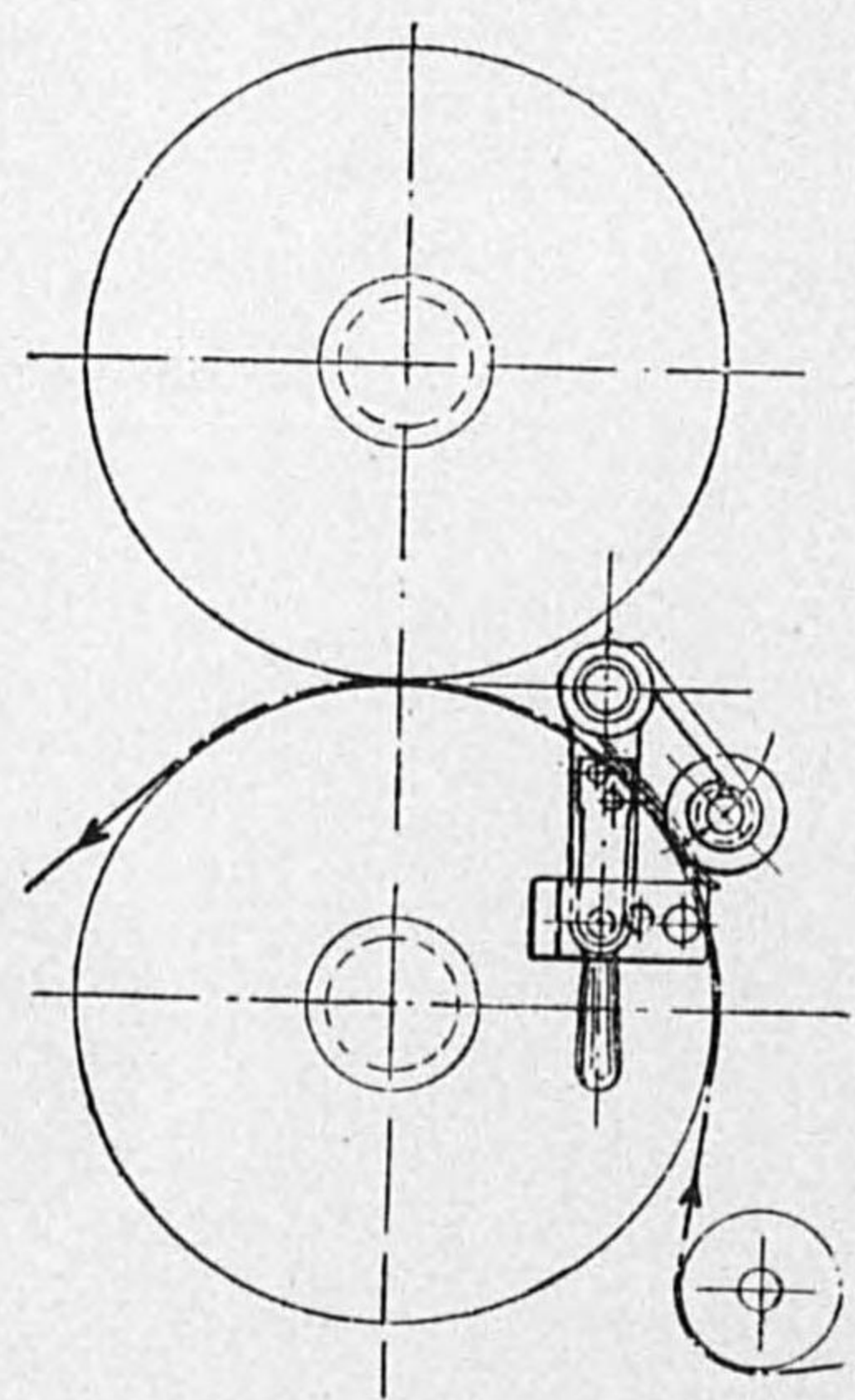
第四十一及第四十二圖は挿入用の摩擦小轉子を取り付け、把手を動かしてこの摩擦小轉子により紙を光澤へ轉子に押し付けて挿入の目的を達するのである。

(3) 「ドクトル」の設置

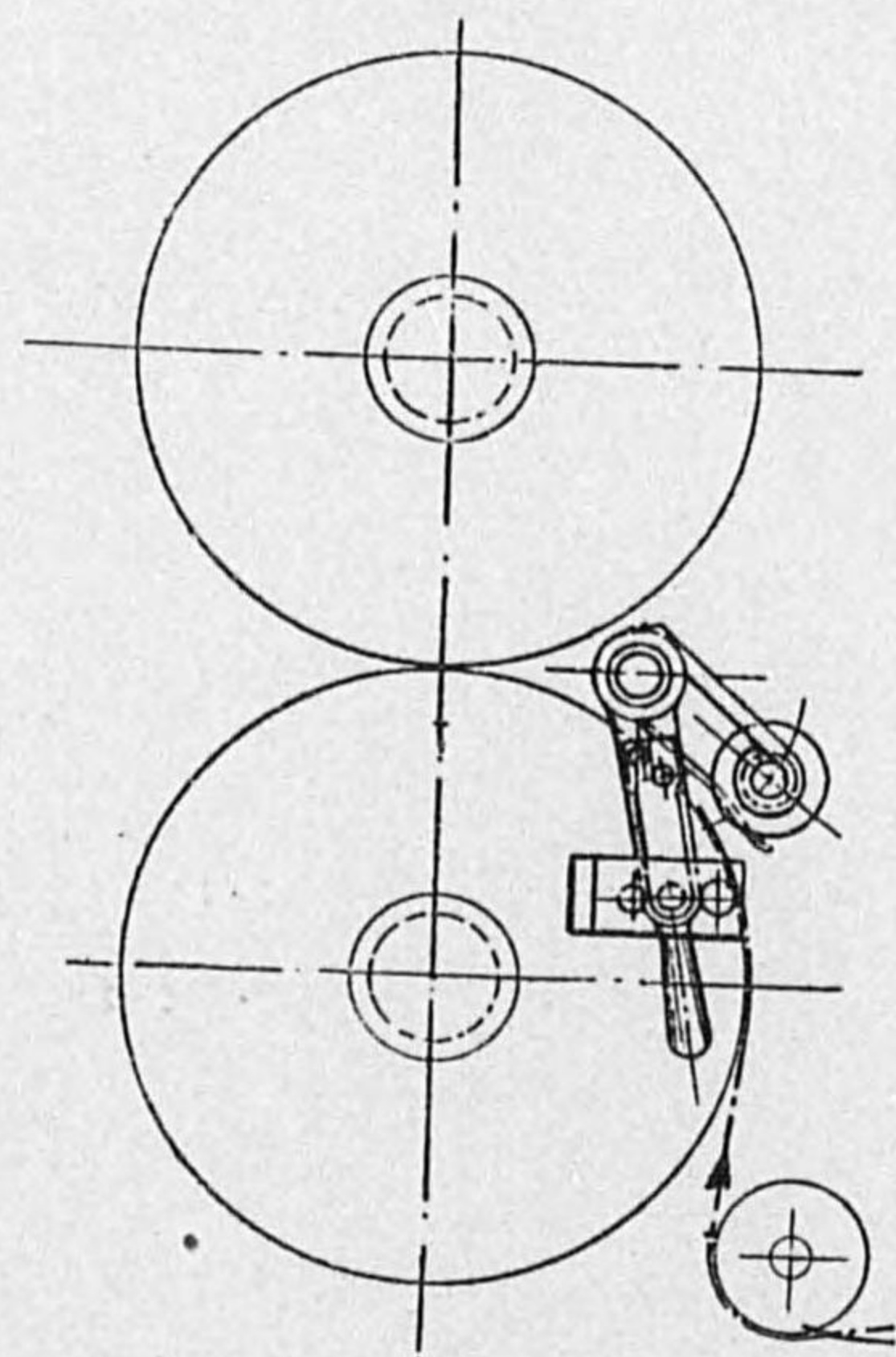
光澤轉子の間に「ドクトル」を設置する事は相當有效なりと認められて居る。即ち積極的には紙片を直接手で挿入する機會を減少する外又挿入の場合に於て轉子に喰ひ込まれる事をも一面防止するのであ



機澤光るたし置設を帶調入挿 圖十四第



圖二十四第
 (際るた入を紙)子轉用入挿



圖一十四第
 (前るれ挿を紙)子轉用入挿



る。第四十三圖は「ドクトル」を設置した光澤機の圖である。

次の第四十四圖に示す様に鋼製の弧状をした熊手形の「嚮導器」を「ドクトル」に取付け、轉子の周圍に沿はしめれば前者より尙有效である。勿論熊手の先端は丁度紙を挟んで居る兩轉子の接觸する部下にまで達せしめるのである。

災害實例としては珍らしいものであるが「ドクトル」のあるに拘らず災害を起した次の如き場合がある。それは「光澤機轉子」の「ドクトル」掃除の際使用の帚と共に喰ひ込まれ、右示指第一節から中指は掌指關節から切斷せられたのである。この如きは「ドクトル」がなくとも轉子の爲に喰ひ込まれる人で全然「ドクトル」の爲とは稱し難い。参考迄に擧げて置く次第である。

(4) 轉子間に「壓搾空氣管」の設置

紙片を光澤機轉子に安全に挿入するに對して轉子間に壓搾管を設置する事は最近考案せられたものであるが甚だ有効に使用せられて居るといふ事である。「壓搾空氣管」は第四十五圖に示される如く設置せられるのであるが作業臺の所に「調整弁」を設け、壓搾空氣の流出を加減し得られる様にし、壓搾空氣の噴出孔は轉子に紙が挿入せられる兩側の部下に夫々設置するのである。

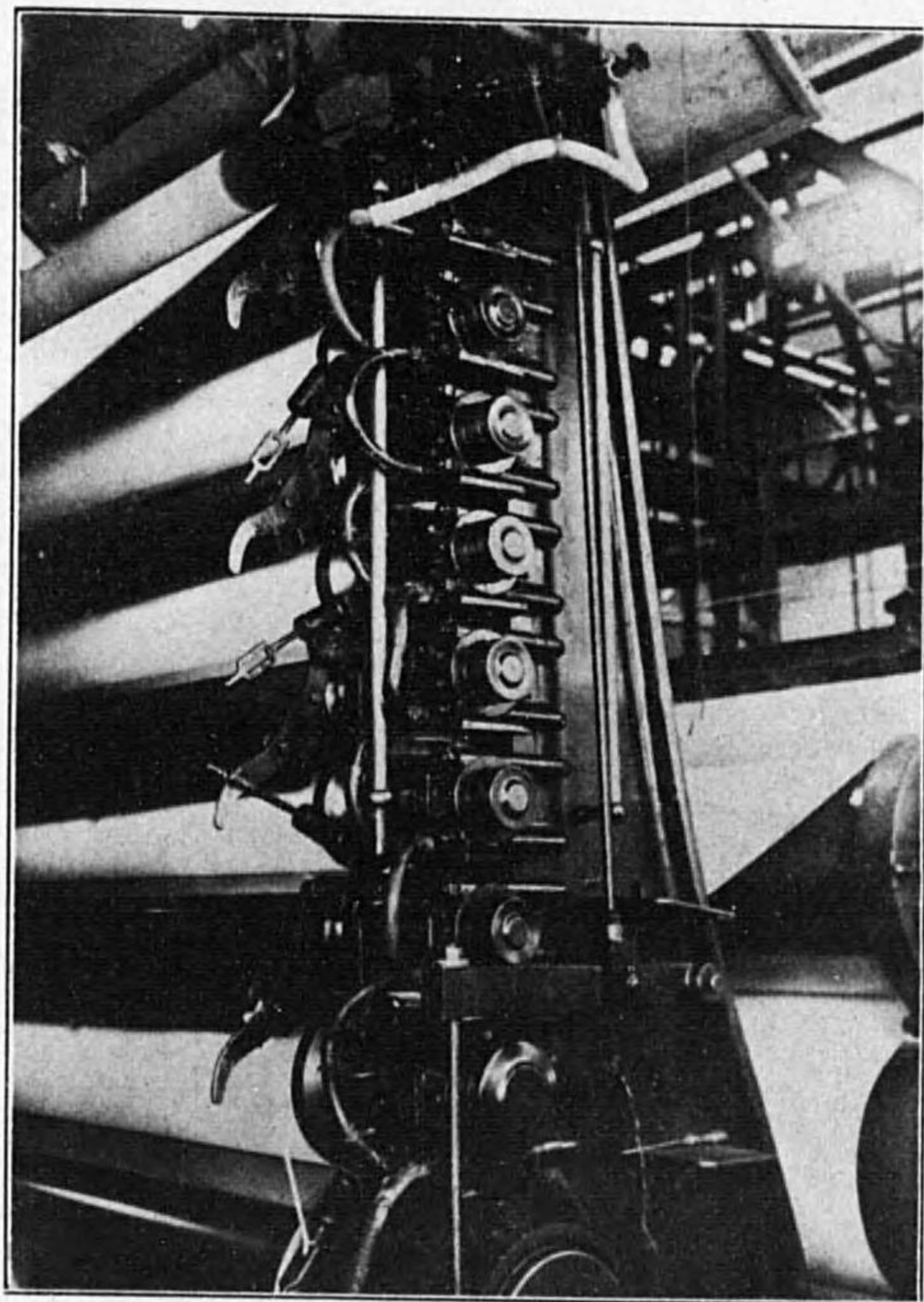
第三章 仕上作業に於ける災害と豫防

第一節 截断作業

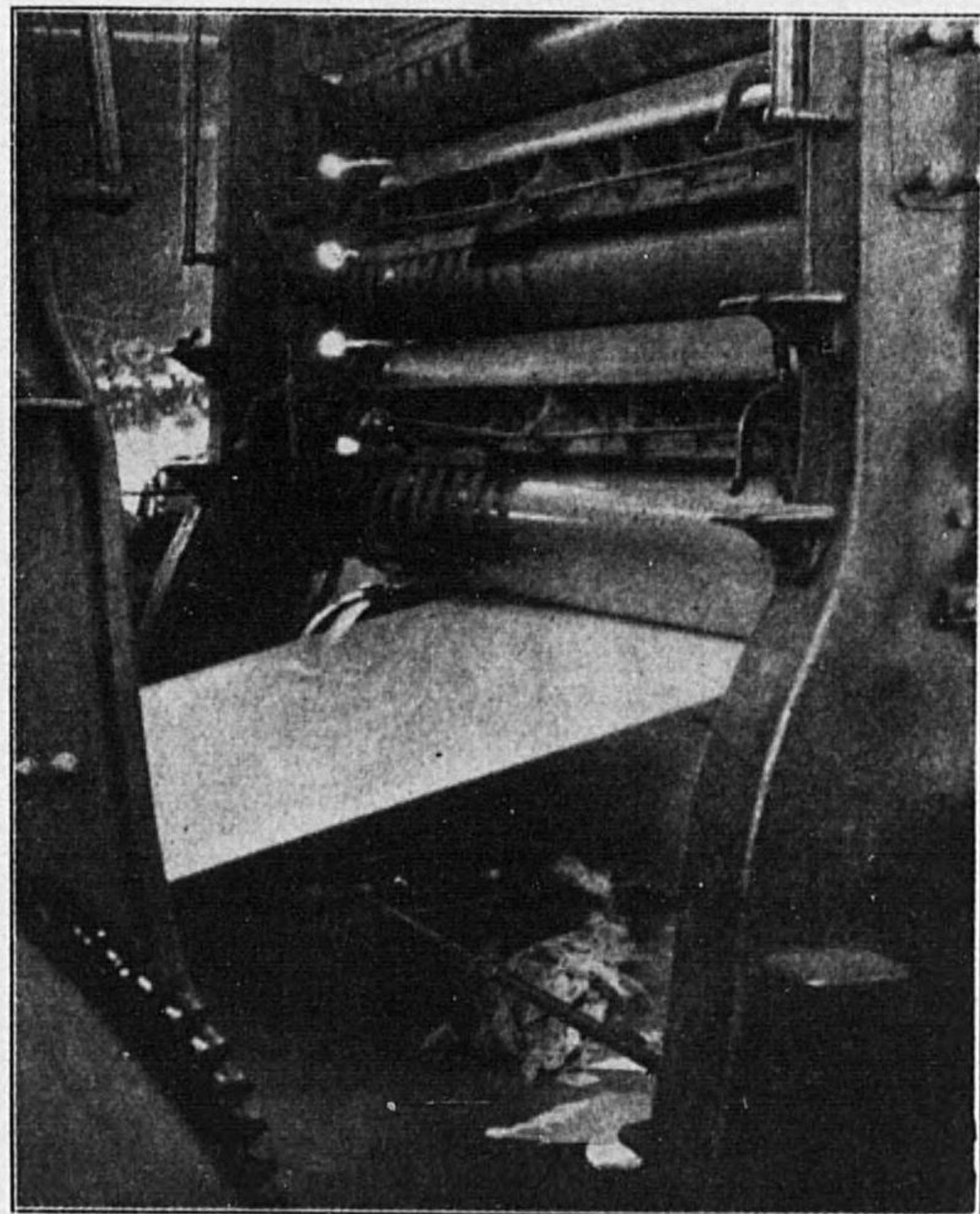
抄紙機により機械的に製造する場合紙は相連り連続的に産出せられるから、一般にこの製出せられた紙を抄紙機に連続して設置せられた、截断機を通じて連続的に夫々縦截断或は横截断が行はれる。抄紙機に附属して設置せられて居る縦断機 (Slitter) は一般に次の第四十六圖に示す如きものが使用せられる。即ち小輪を轉子上に廻轉せしめ小輪の側縁の鋭い刃にて截断せられるのであるが小輪と小輪との間隔を調整して所要の紙幅を有せしめるのである。

縦断機によつて作業する場合に起る災害は縦断機の刃輪に觸れて負傷を起すのである。負傷の程度は轉子によるが如き死亡するといふ様な大災害はない。裂傷、挫傷が主であるが手指を切斷される事が甚だ尠くないのである。縦断機による災害を調べて見ると作業中紙が切斷してゐた爲に紙を縦断機に送る爲に紙を喰込ませ様とする場合又は截断された紙片が、縦断機に絡まり之を取り除けやうとした場合若は紙の皺を直さうとした場合等が多いのである。紙を通す場合には乾燥の壓搾轉子の所で記述した注意を要する事はいふ迄もない。

縦断機の刃は非常に鋭いが紙を適當に、具合よく斷截する爲には時々修理研磨する事の必要なるは云

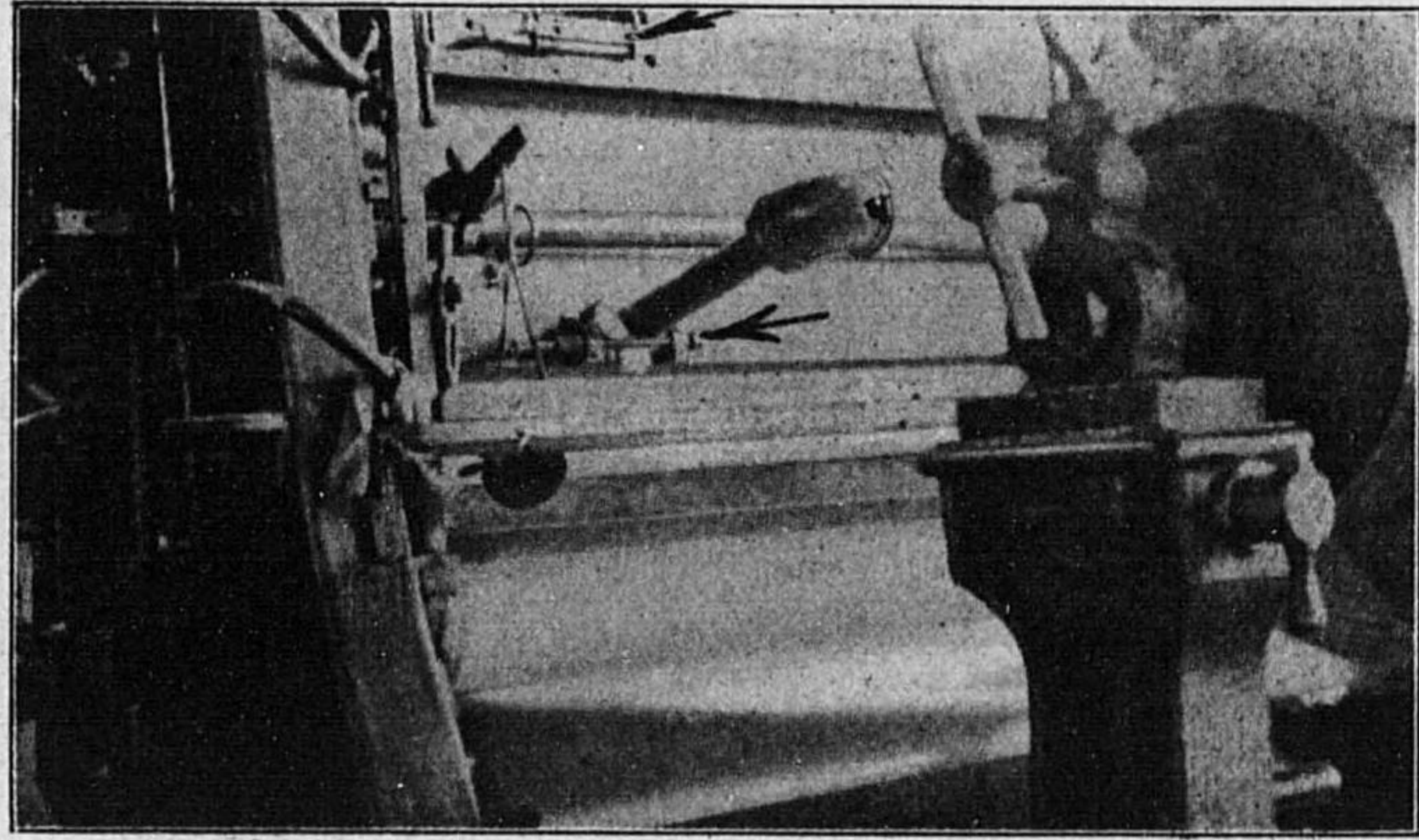


機澤光たし置設を「ルトクド」 圖三十四第

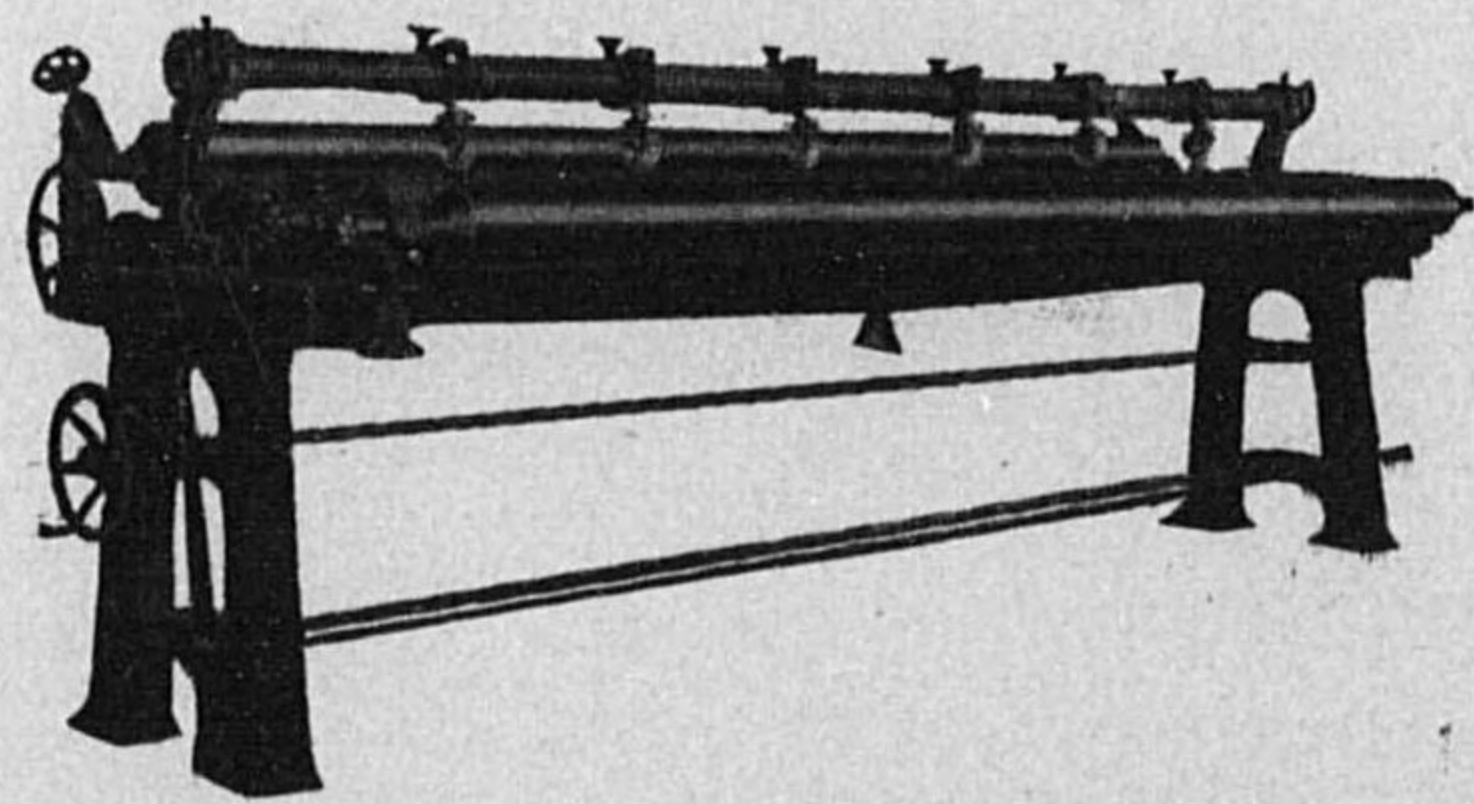


機澤光るたし置設を器導形手熊に「ルトクド」 圖四十四第





機潭光るたけ設を管導氣空押歴 圖五十四第



機 斷 縦 圖六十四第



ふ返もないが作業中に於ても時々調整する必要が起るのである。この作業中の調整の際には刃に接触しない様に充分に注意する事が肝要である。

縦断機に於ける作業を安全ならしめる爲に縦断機の刃及断截の側縁とに密着せしめた金屬板を設け従業者の指、手が直接刃に觸れない様に考案せられたものがある。第四十七圖はこの安全被覆を設置された圖であるがこの安全装置を設置した某工場に於ては成績甚だ良好であると稱して居る。

横断機(Cutter)に起る災害は横断機の刃に觸れ又は壓迫せられて起るのであるが縦断機の起る災害に比して一般に重傷が多い。横断機に起る災害は紙を通さうとする場合又は断截された紙片が絡つて居るのを取り除かうとする場合等縦断機に於ける場合とよく似て居るのである。従つて同様の注意によつて大部分の災害を防止し得るのである。

第四十八、第四十九圖は横断機の圖である圖中×印の部分は災害の起り易い場所を示したものである。

横断機の運轉中にその故障を修理する時は横断機の刃に觸れて災害を起し易いので、故障の修理は機械の運轉を停止した後に行ふが最も安全である。出來得るだけこの方法に依り度いと思ふのである。横断機の運轉を停止して機上に登り調整を行はうとした際轉子が軸承と共に回轉し始めた爲に落ち、そのはすみに足が横断機の「運轉桿」スターチングレバーに打ち當り又は修理中着衣が運轉桿にからみその爲に廻轉し

始め横断機の刃で手指を切断された如き例があるが故に運轉桿に被覆を設け、且つ被覆の動搖しない様に堅固に取り付けて置く必要を認められるのである。

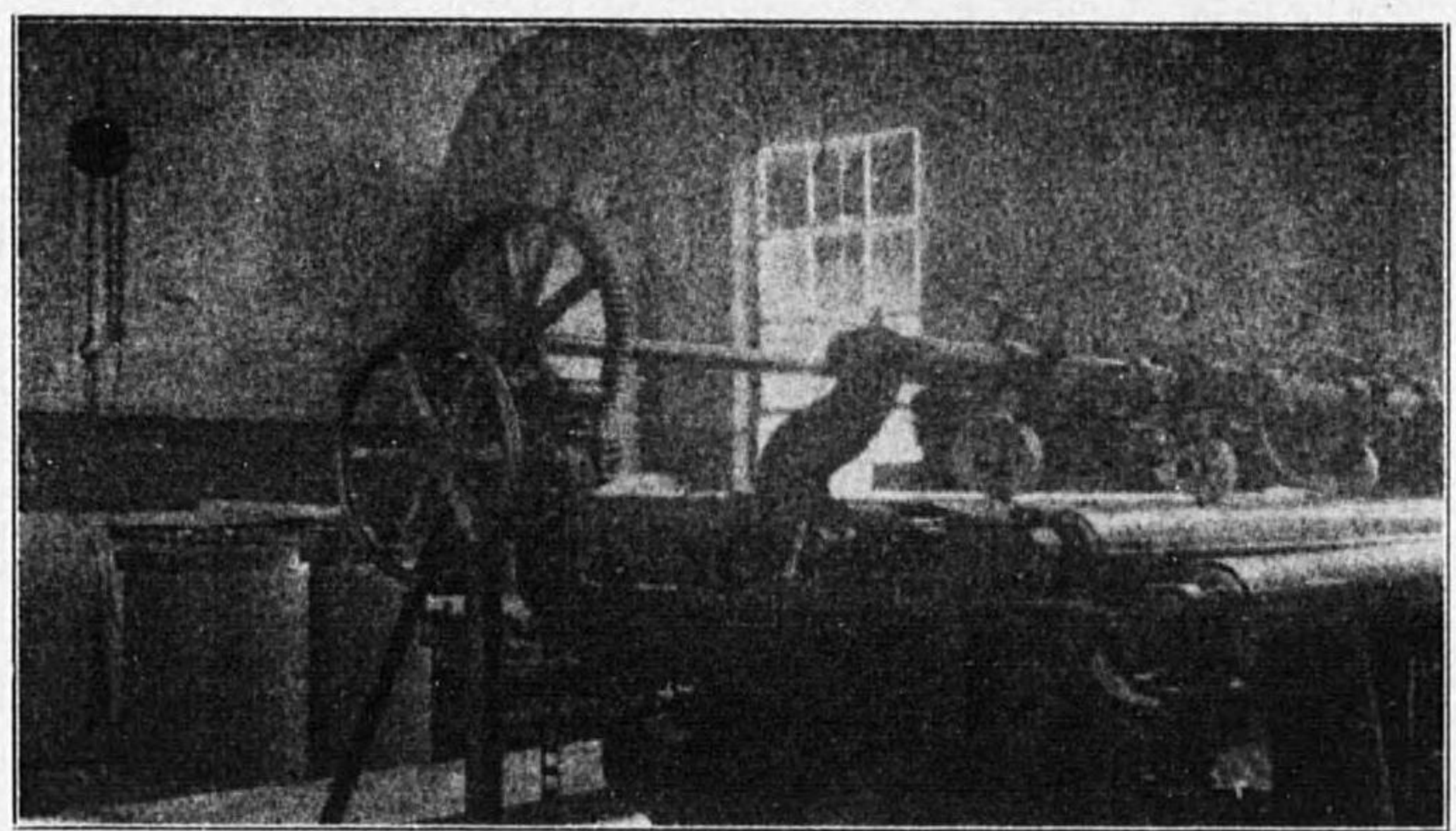
單式又は複式の横断機に對してはその最後の「齒輪」につけた安全装置に「對重」を設け、齒輪の調製取換作業時には安全装置を引き上げる如く取付けて置くが便利である。勿論修理取換作業の終つた後は引き上げた安全装置は舊に復して置く事を忘れてはならぬ。

又縦断機若は横断機の如く一般に抄紙機に附屬して居らない獨立した所謂「斷截機」が屢々使用せられるのである。然してこの斷截機による災害が甚だ多いのである。災害を調べて見ると斷截すべき紙上の手を乗せて居る間に斷截機の刃が降りて來て刃の爲に手指を切断せられる場合が多い。この災害防止策として刃の前方に接近して刃に先き立つて降下する板を設置するもその方法である。

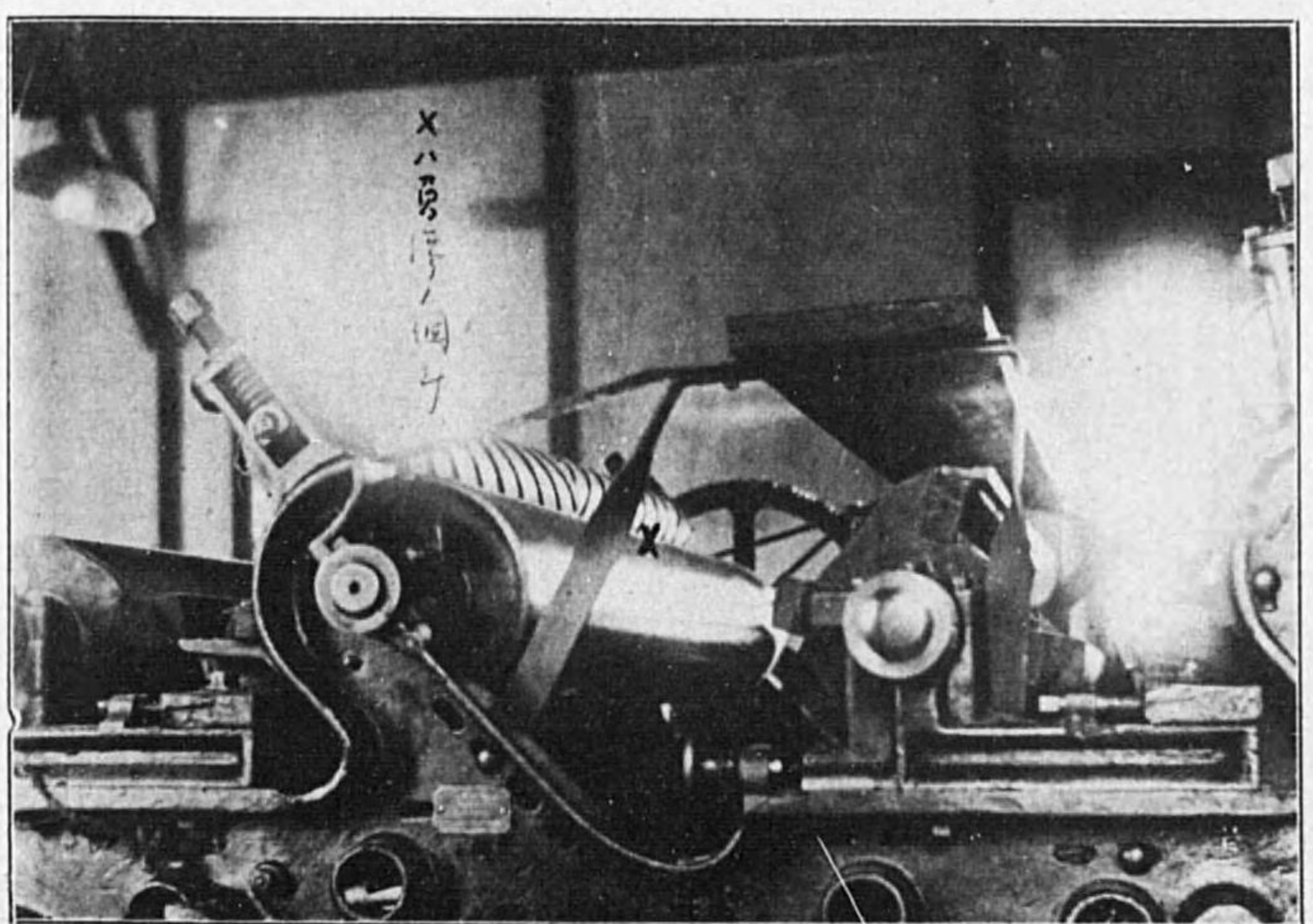
尙又斷截機の刃と斷截機の刃を誘導する溝との間に手指を狭まれたる場合が尠くない。この豫防としては次の第五十圖に示す如く誘導溝に×印で示した様な被覆を施せば甚だ有効である。

第二節 捲取作業及捲直作業

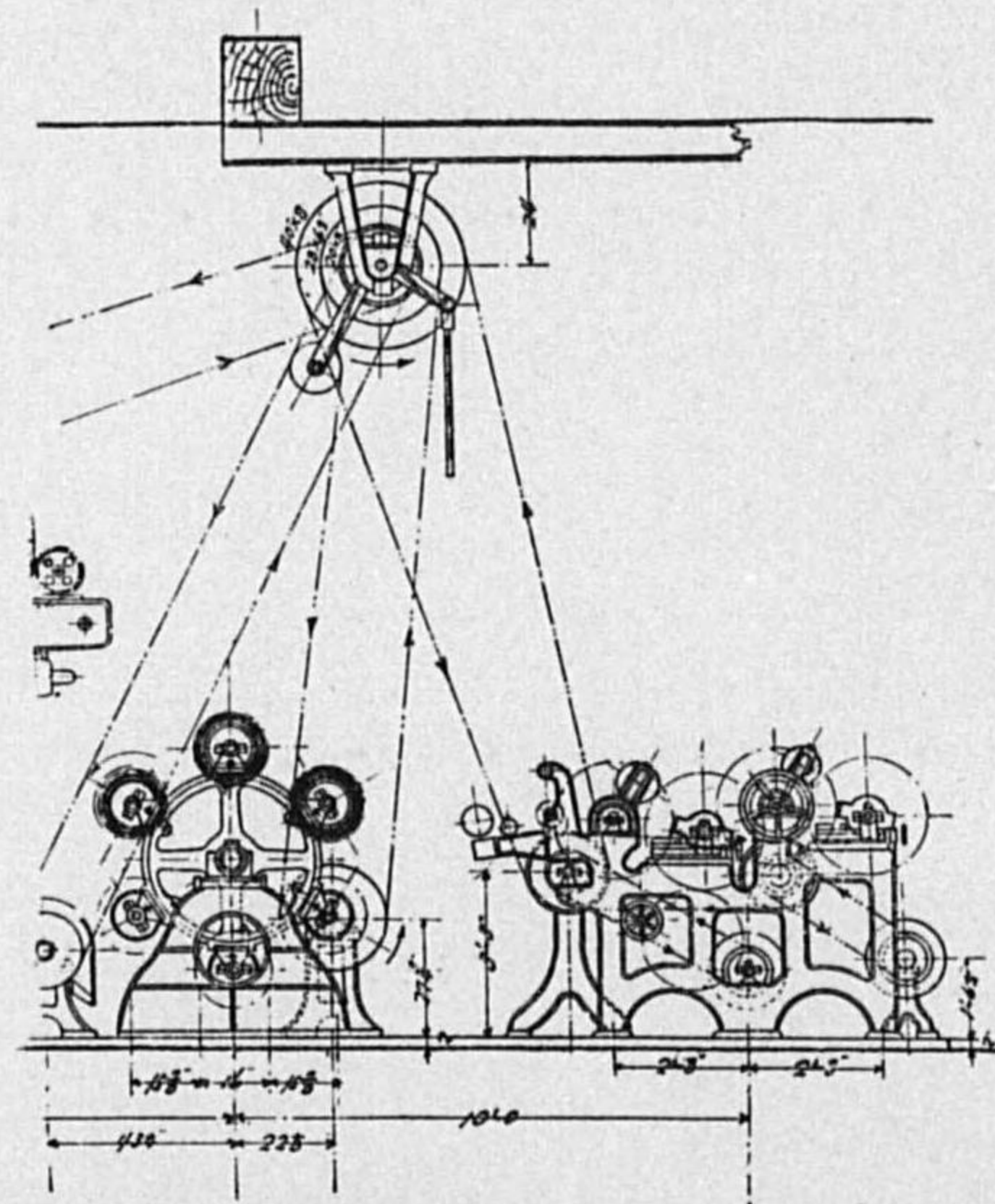
「捲取機」(Reeling machine)と「捲直機」(Rewinding machine)とはその機械構造に就ては大同小異である。従つて同様な災害を起すものである。災害に對する注意並にその安全設備も略同様に行ふ事が出



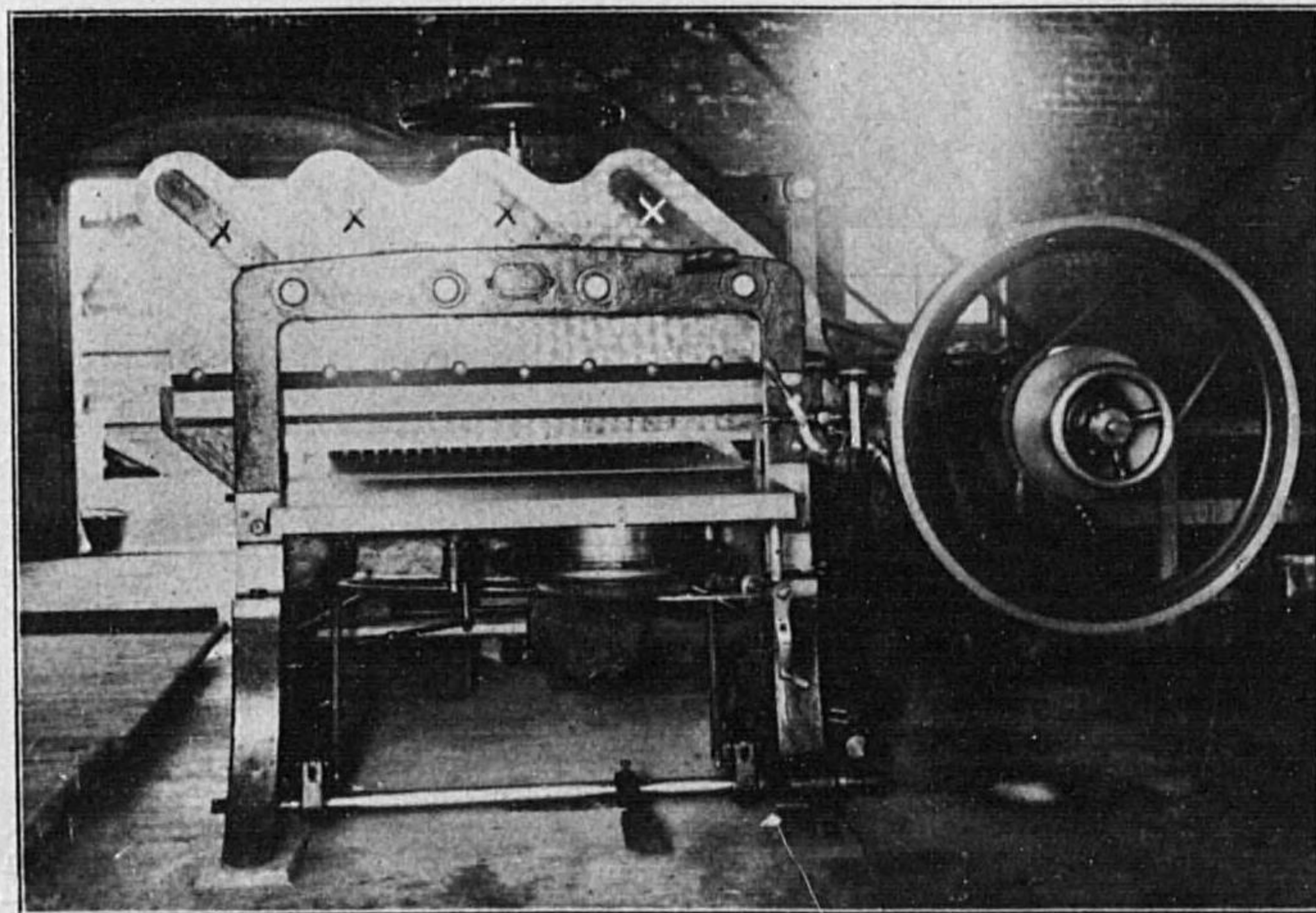
機斷縦るたけ設を覆被全安に刃 圖七十四第



分部き易し起を害災てい於に機斷横は× 圖八十四第



第四十九圖
×印は横斷機に於いて災害を起し
易き部分



一タツカンチワロギ
機裁斷るたけ設を置装全安に溝導誘 圖十五第
く設に側兩後前にて板鐵の厚五き厚は印×



のはいふ迄もない。

大體に於て捲取紙が切斷した際急いで紙を挿入しやうとして又は捲取紙に附屬した紙片その他の異物を取り除かうして捲取紙と轉子との間に手指を捲き込まれて災害を起す場合が多いのである。

第五十一圖はこの災害を起し易い箇所を捲取機に就いて示したものである。然してこの災害を防止する爲には抄紙機の乾燥轉子、壓搾轉子の所で記述した注意と方法を應用すればよろしいのである。

近來は一つの捲取機に數個の捲取枠を設けて捲取作業を行はれる事が多い。この場合は取枠に紙が捲き取られ漸次大きくなるに従つて「捲取枠」の間隔、間隙が減少して接近する事になり捲取る方の側で従業者が手指腕等を捲き込まれて災害を起す機會が甚だ多いのである。故にこの場合には特に充分注意をして作業しなければならないのは勿論であるが又紙が捲き取られて「捲取枠」が大きくなつても相互の「捲取枠」の間隔は少くとも六―八寸の距離を保有せしめる様に制限することが安全である。

又近來捲取機と捲直機とを融合せしめて即ち數個の取枠を設け、同時に捲取作業と捲直作業とを行はれる事が多い。この場合には前述の災害に對する注意をする外、相隣接する取枠の廻轉方向を逆ならしめる事はこの種の災害を防止する上に甚だ有効である。即ち第五十二圖は災害を起し易い不良なる作業方法で第五十三圖は災害を防止するに有效なりと認められて居る作業の方法である。

申す迄もなく取枠の廻轉方向を逆ならしめる事は、これにかける調帶を交叉せしめるか或は又齒車に

よつて運轉せられて居る場合には「遊輪聯動器」^{アイトレギヤ}を設置すればよいのである。
猶又捲取機を廻轉式のものとするれば「捲取枠」の一箇が、光澤機に面し他の捲取枠は捲直機に面して居るから一般に従業者の巻き込まれる危険が少いと稱せられて居る。

然し「廻轉式捲取機」では捲取紙の皺を直す爲に従業者が、捲取枠と機械の靜止部分との間に這ひ込む事があるが、着衣が廻轉部分に巻きつく危険が甚だ多いからこの作業は禁止する様にしなければならぬ。

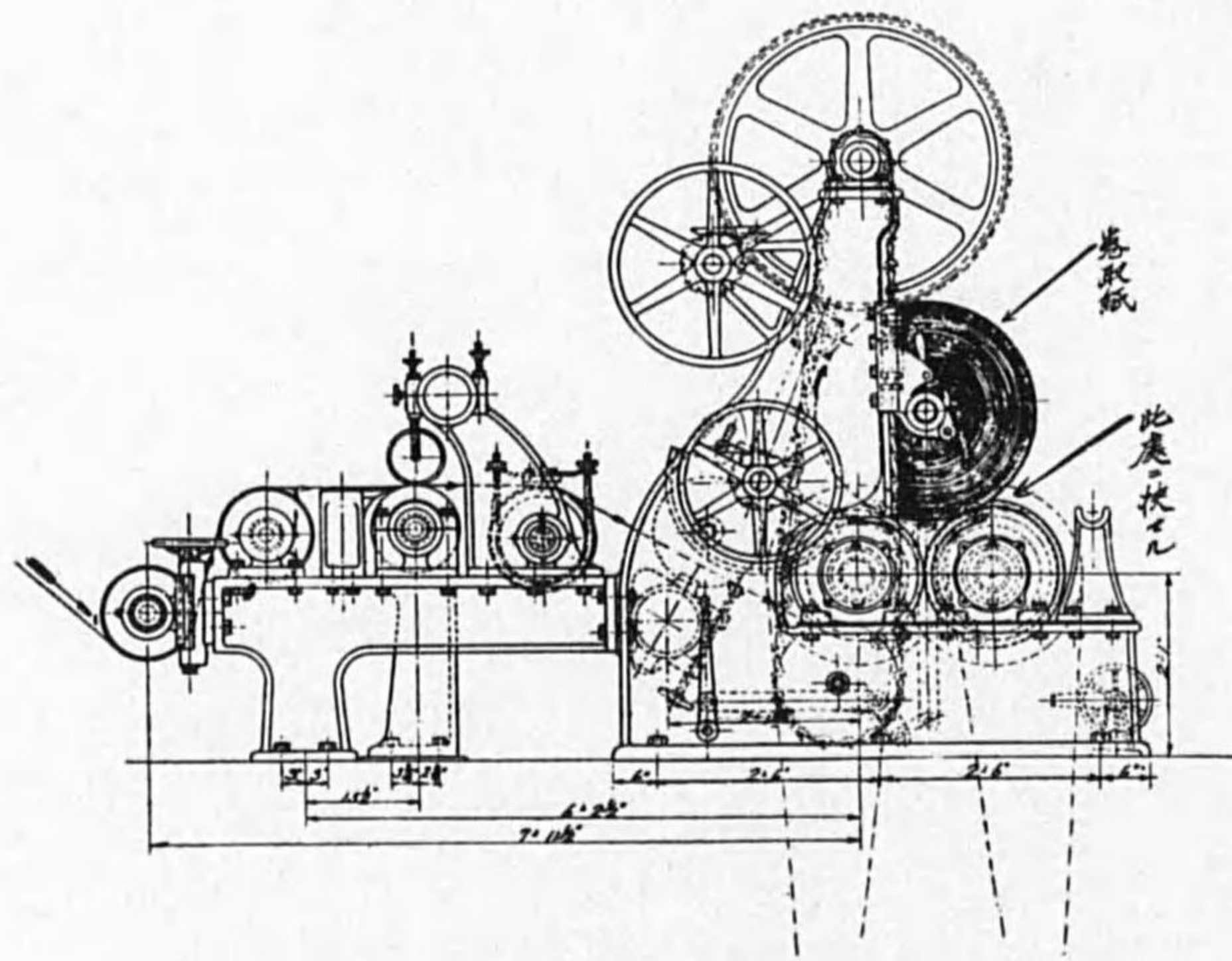
第五十四圖は「廻轉式捲取機」の圖である。

捲直機に於いて作業側側の「ドラム」と紙取枠との接觸部分に前述の如き危険が存在するのでこの部分に起る災害防止の安全設備として種々考案せられて居るが参考として擧げると次の如きものがある。

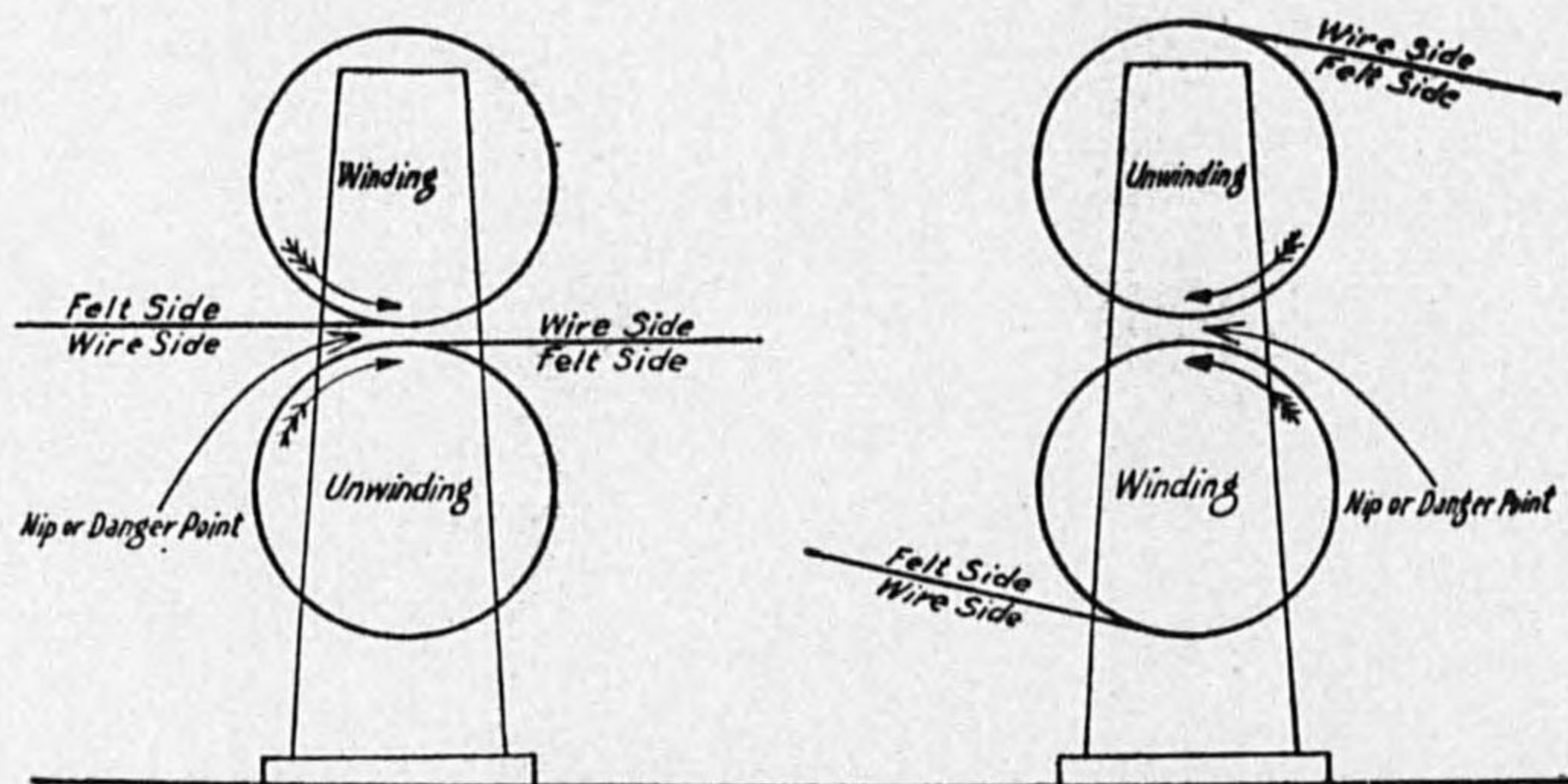
第五十五圖は紙取枠と「ドラム」との間に鋼製の小圓棒を設置したるものである。

又捲直機の「横桿」^{クロスバー}に板を蝶番にも取り付け、紙取枠の捲取側に垂れかけて置く。そして紙取枠を取り出す際にはこの板を跳ね上げて後に行ふ様に考案されたるものがある。又近來は第五十六圖に示す如く作業側側に面する「ドラム」を鋼製の「套」で被覆しその上部には作業側側の方向に傾斜して居る木製の「突出側縁」を設置して居るものがある。

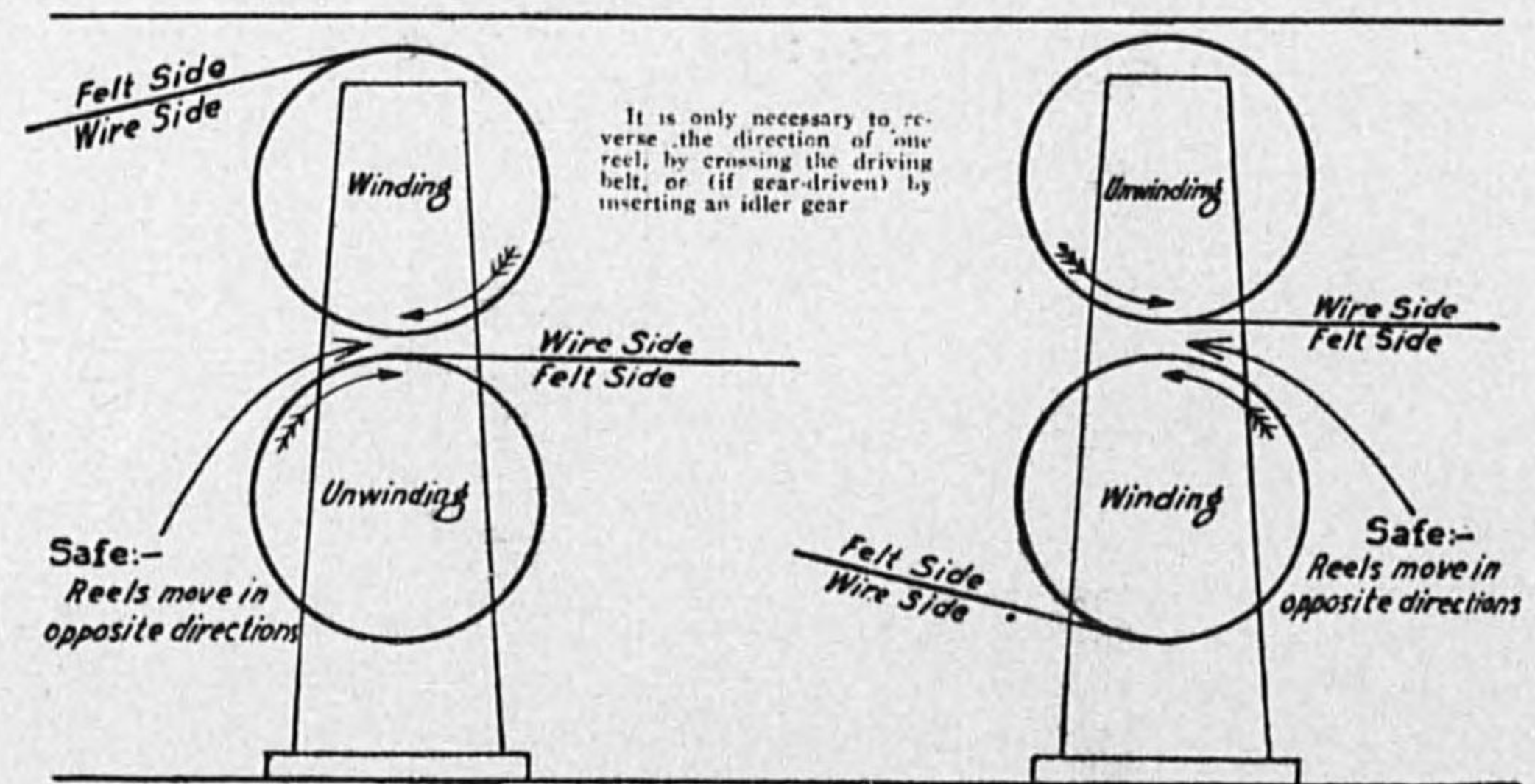
又第五十七圖は紙取枠が紙の捲取りにより大きくなるに従ひ、自動的に調整し得る半圓形の鋼製枠を



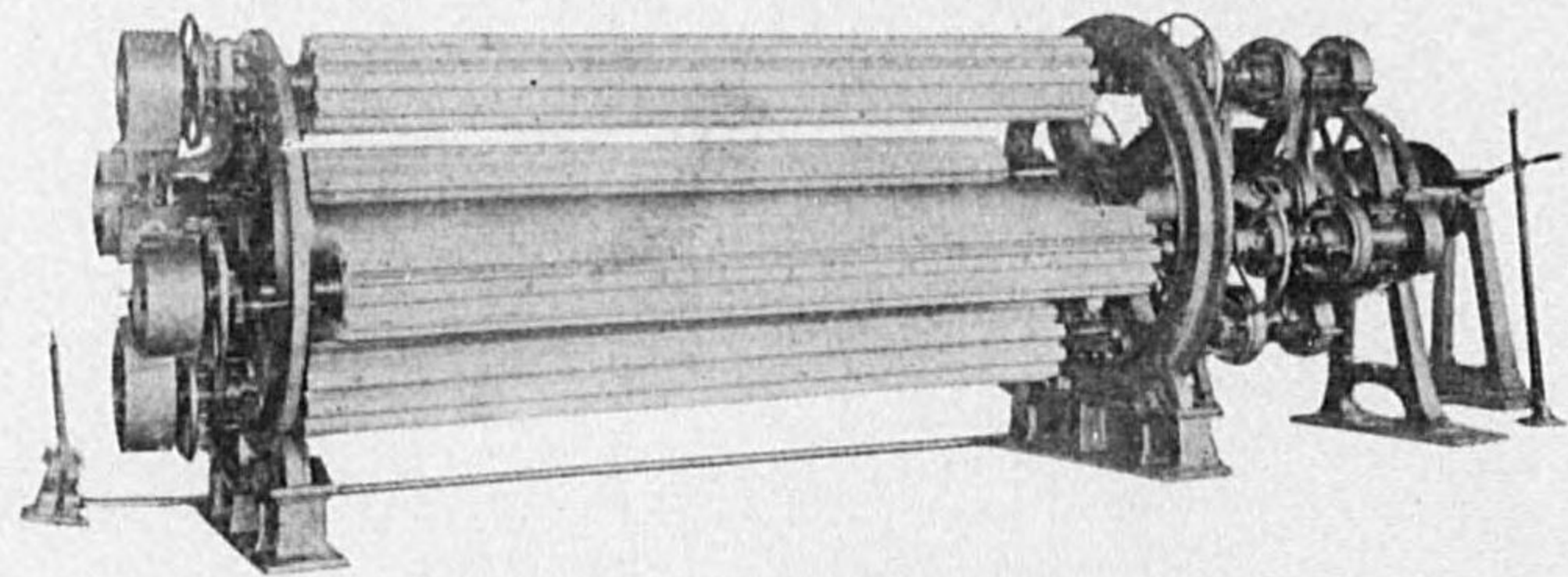
第五十五圖 捲取機に於いて起る災害を易しき部分を示す



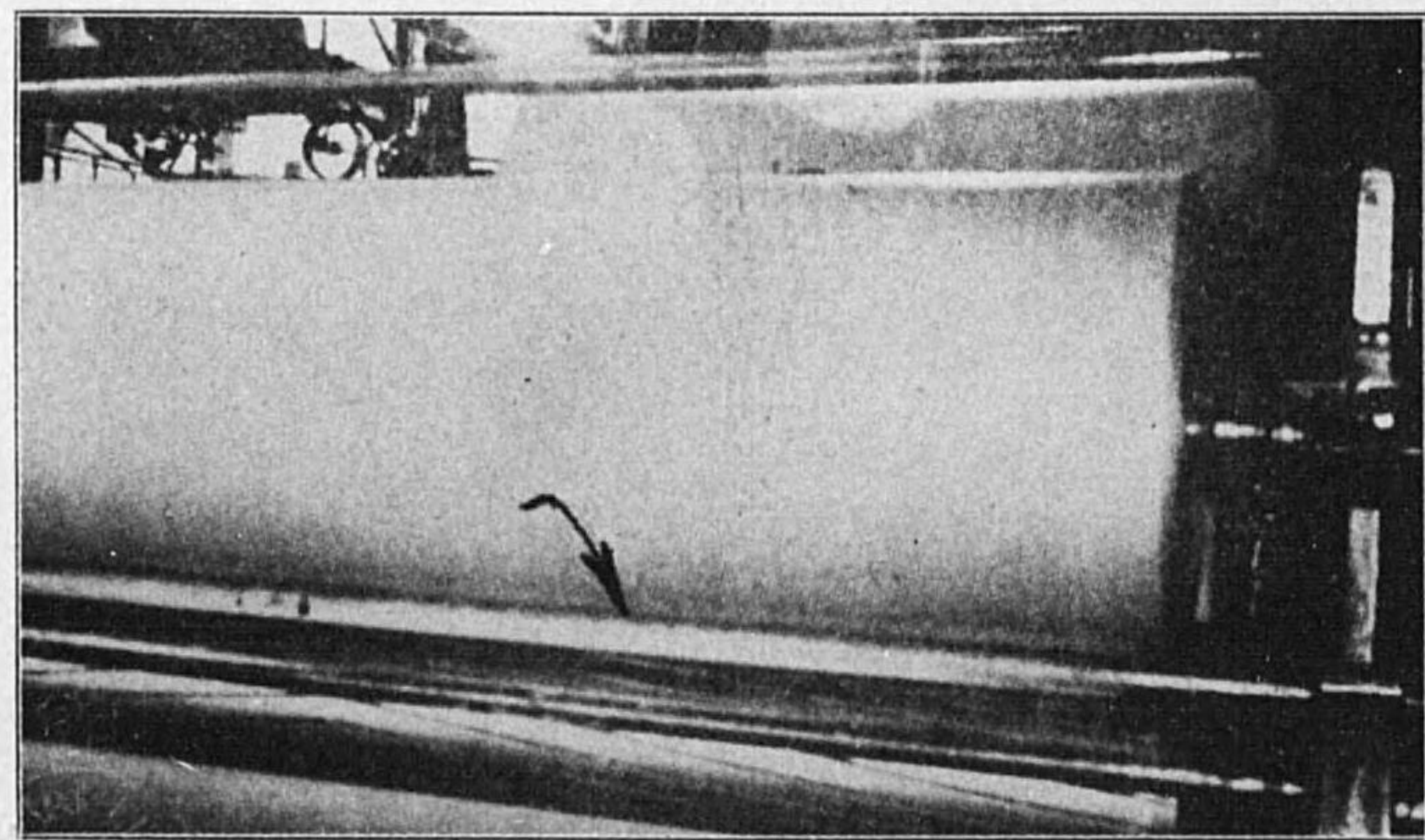
(法方悪)法方業作い易し起を害災 圖二十五第



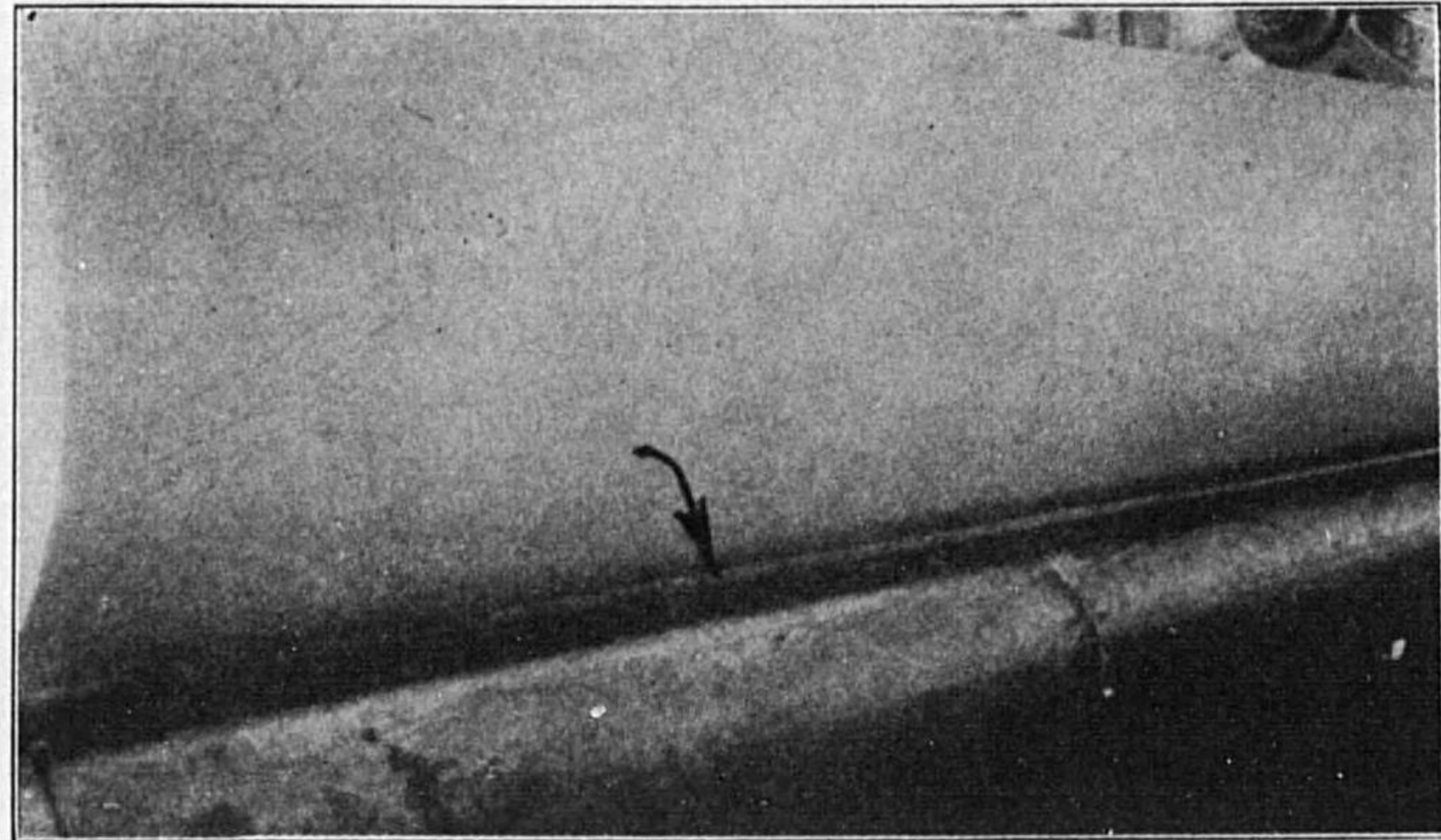
(法方良)法方業作るな效有に止防害災 圖三十五第



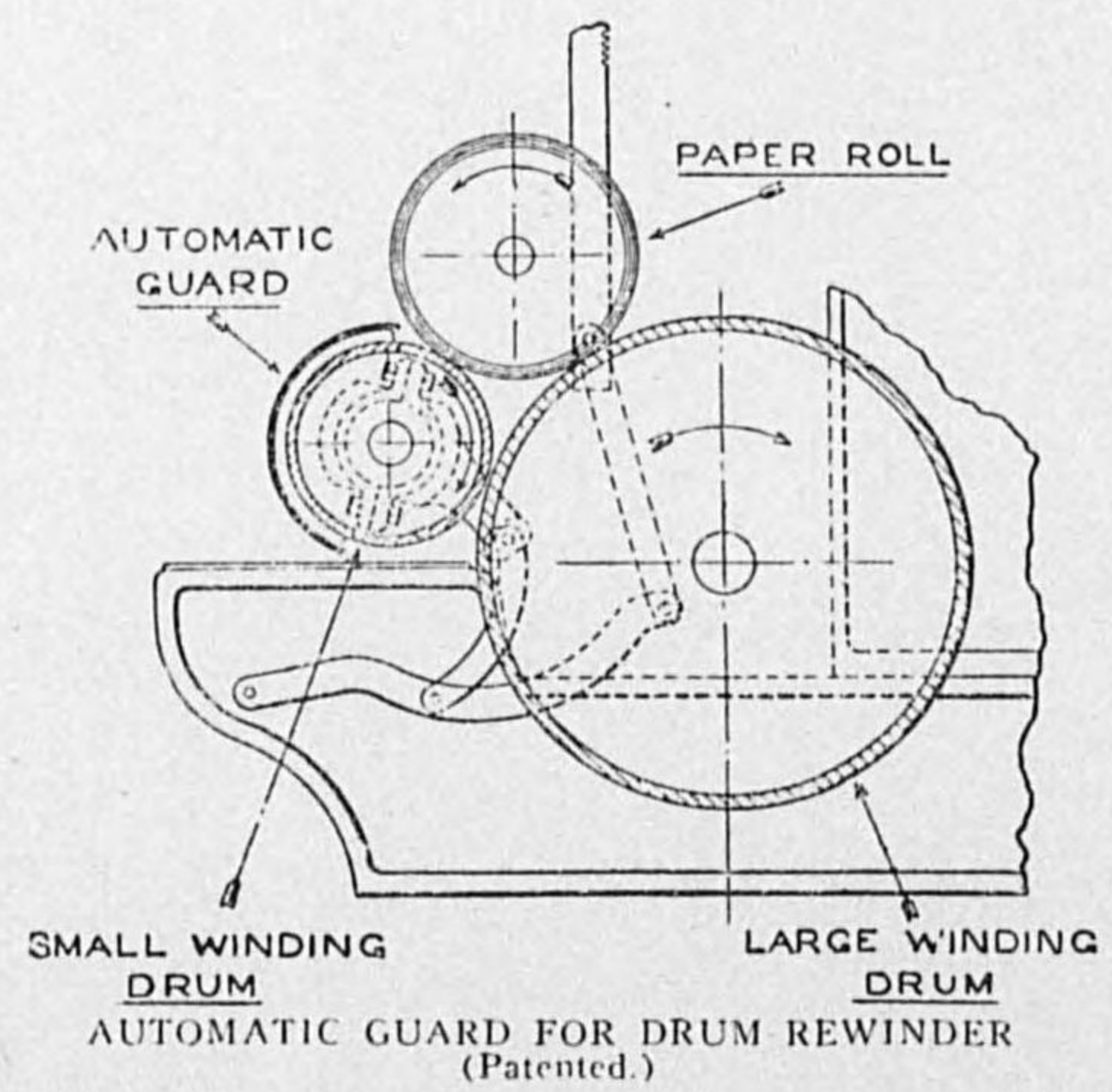
機取捲式轉廻 圖四十五第



機直捲るだけ設を棒圓小に間の子轉 圖五十五第



突るせ斜傾ひ向へ側者業作に部上のそと套の製鋼 圖六十五第
機直捲るたし護防を部み込ひ喰の子轉け設を緣出



機取捲るたけ設を置裝全安働自 圖七十五第

設置して紙取枠と「ドラム」との接觸部分を防護する様に考案されたものである。

災害は又捲取機又は捲直機に起る災害の中捲取作業又は捲直作業が終つて、取枠の取りはずし、取り換へ並にその運搬作業中に起るものが意外に多いのである。

一般に捲取紙を取りはずしには「揚重機」が使用せられるが、揚重機の綱がねぢれて居た爲に捲取枠が廻轉し、體(胸部)に打撃を受けて負傷したり、又捲取紙を上部に吊り上げる際に吊り上げを終り停止したものと思ひ其の下に行き取枠を取換中上部に吊り上げた捲取紙が下降し來り捲取紙との間に胸部を挟まれ打撲傷を受けたり、捲取紙を吊り上げ中揚重機の綱が切斷し捲取紙が墜落し來り、體に觸れ大負傷を起したるが如き實例が尠くない。

又捲取機に捲取枠を取り付け中又は運搬中之を取り落し足部に負傷する事が珍らしくないのである。茲に述べたる種類の災害は安全装置といふより寧ろ作業開始に當り充分注意を以て行ふのが最も効果が多いのである。綱の切斷の如きは時々検査を行ひ腐朽したものは直ちに取り換へる様にしなければならぬ事は云ふ迄もない。

捲取枠の心棒の「環鉗」^{カラー}に着衣を引つけられその爲に災害を蒙る事が少くない。殊に一般に捲取枠を使用する場所は狭いのであるから一層災害の機會が多いのである。捲取枠の心棒には「環鉗」^{カラー}を使用せられる事が多いが取付の押捻子は「安全押捻子」その他「自動輪止式環鉗」^{オートマチックロックینگカラー}等を使用すべき事の必要は述

べる迄もない。第五十八圖は捲取枠の心棒に使用する爲に考案せられた「安全環鉗」の一種である。この「安全環鉗」の取付け取りはずしは螺旋廻しで簡單に行はる。第五十九圖は捲取枠の心棒に安全環鉗を取り付けて作業中のものである。

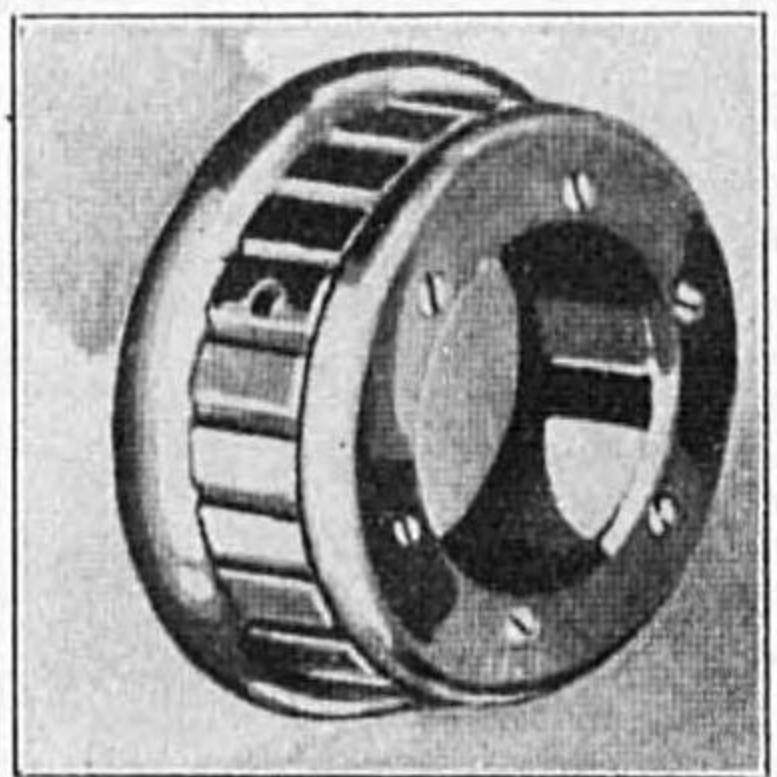
第三節 仕上光澤作業

「仕上光澤機」(Super calender)の作業は抄紙機附屬の光澤機作業と略々同様で従つて同種類の災害が多いのである。普通の仕上光澤機は光澤機作業と異り仕事に追はれ、特に急いで行はねばならないといふ必要が少いから、従業者が注意するに於いてはその災害の大半以上を防止し得るのは敢へて困難ではないと思はれるのである。現在仕上光澤機には光澤機に比して安全防护設備が設置されて居る事の少いのは仕上光澤機は光澤機に比してその災害件数の少い事にもよるのであらうが災害の事例に鑑み光澤機の項を参照せられて安全設備の普及と完全を望む次第である。

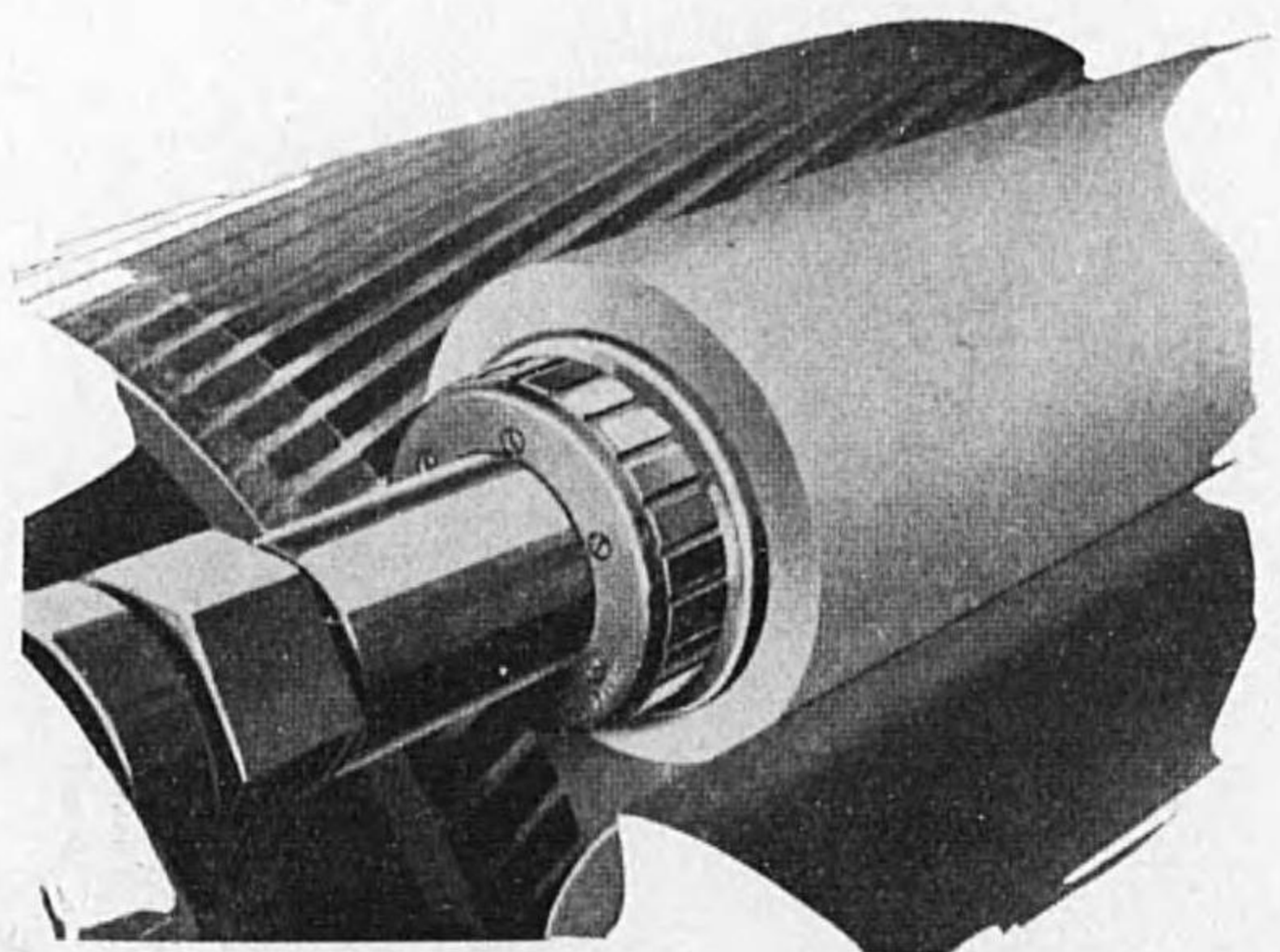
第四章 一般設備の災害と豫防

第一節 動力傳導装置

製紙工業に機械が應用せられるに至り特に最近の如き大量製産の發達に伴ひ、一面には災害の起る機



鉗環全安 圖八十五第



枠取捲たけ付り取を鉗環全安 圖九十五第

會が愈々多くなつた事は前にも述べた所であるが他の一般工業と同様に「車軸」、「調車」、「調帶」等の動力傳導装置によつて起る災害が尠くない。

動力傳導装置に關する一般災害豫防の事は屢々記述されて居る事であるから本編では單に製紙工業に於いて起つた災害の實例に鑑みて、その中でも比較的災害の多い場合を擧げ注意を喚起したいと思ふのである。動力傳導装置に關する災害原因は着衣が捲き付いた爲に起るものが多いのであるから従業者としては身にしつくり合つた、袖、裾などの長いもの、ブク／＼したものを着ない様に、殊に前垂、襟巻類の如きものを着けて絶対に動力傳導装置に接近しない様にしなければならぬ。

廻轉中の車軸が災害を起し易い事は今更改めて述べる迄もなくよく知られて居る事實である。災害を惹起した車軸を調べて見ると、車軸の位置が大體六尺以下にあつて接觸し易い箇所にあるもので特に接合部分に突出金具(例へば「押捻子」^{セトスクリウ}、「楔」^キ類の突出部分)を有する車軸に多いのである。又車軸としては圓形車軸より角形車軸の方が一層災害を起し易いのである。

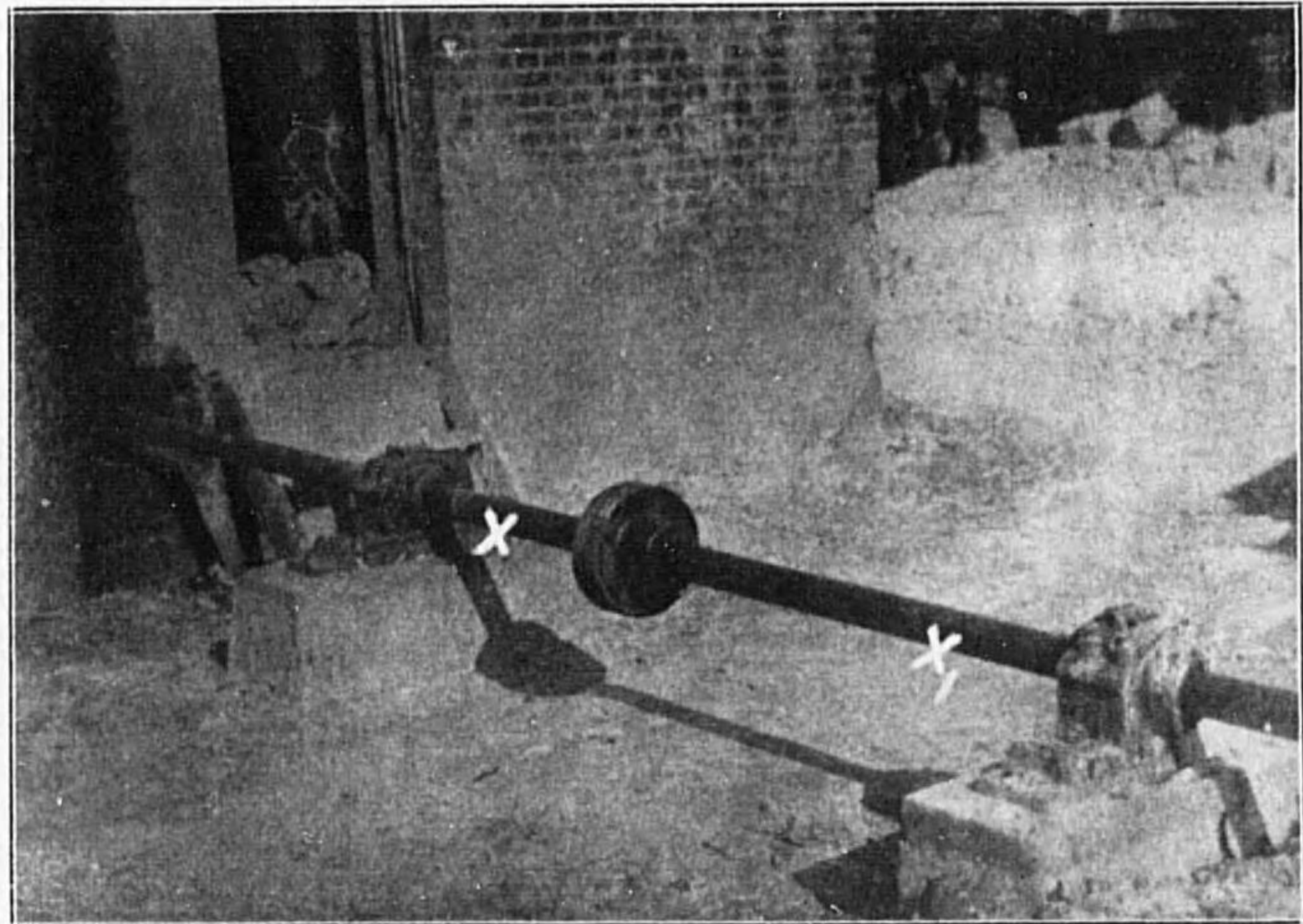
参考迄に車軸に起因する災害として注意すべき場合の實例を擧げると大體次の如き場合である。車軸の通路に接近して床面近く設けられたもの、殊に低くて車軸の上を渡つて通らねばならぬ様な場合は甚だ危険が多い。従つて作業中又は通行中接觸の恐ある車軸には總べて被覆又は遮斷して置く事が必要である。殊に晝夜繼續的に作業を行ふ製紙工場に於いては一層その必要を認められるのである。

第六十圖は夜業に着くべく床上から約一呎の所にある車軸（直径三吋八分の三、一分間廻轉數一三〇回）の附近を二重「マント」を着た従業者二名が通行中一名の二重「マント」の裾が車軸に絡みついたので、之を目撃した他の一人が救助しやうとして車軸を飛び越えた際自分の二重「マント」の裾が車軸に絡まり車軸と共に廻轉し後頭部を車軸承で強打して頭蓋骨を粉碎して即死し他の一名は重傷（脳振盪症、左前膊骨折及左足外顆打撲症）を受けたものである。

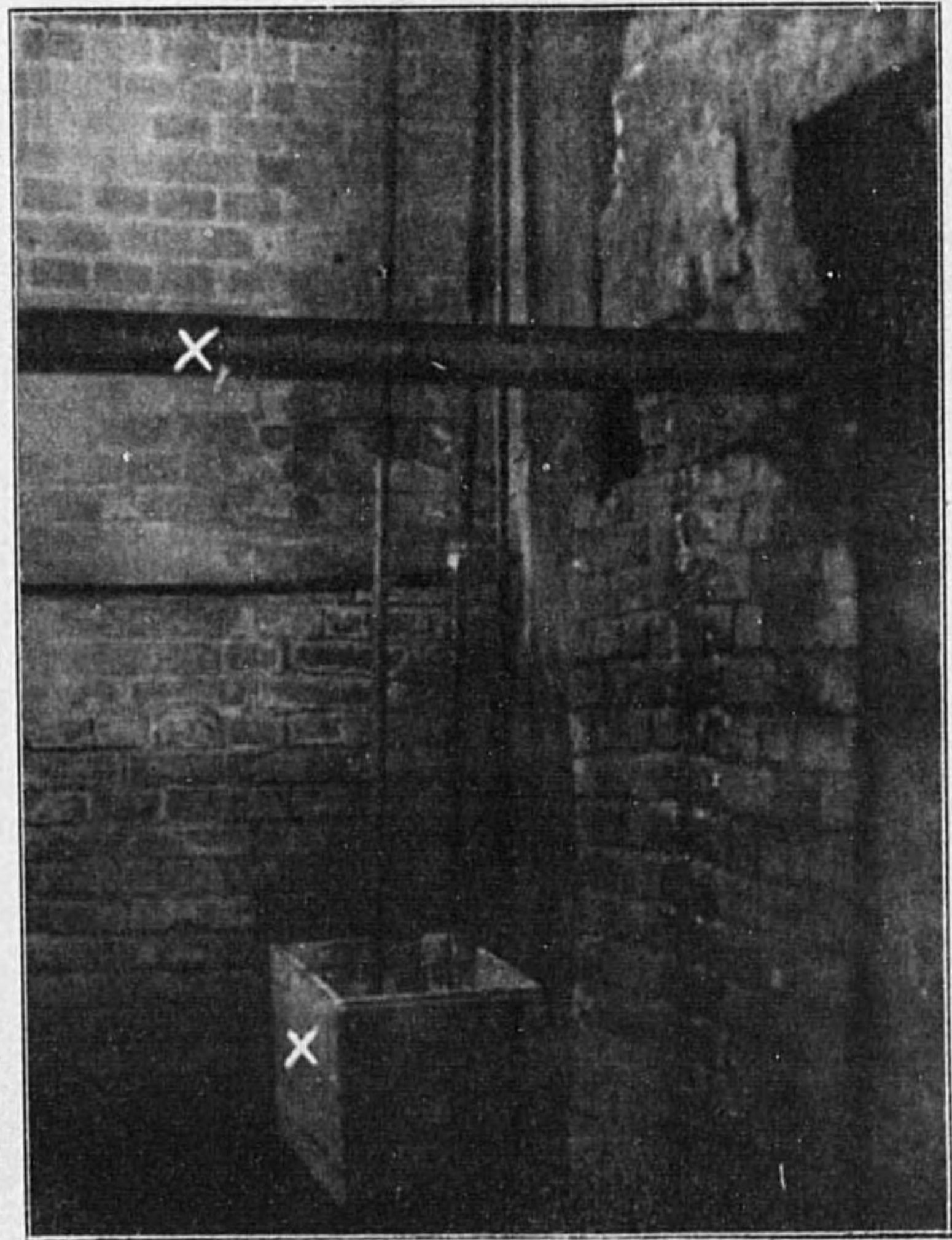
第六十一圖に示した車軸は終業時刻間近になつて、一女工が破布蒸解室に入り、蒸餾水で頭髪を洗ひ、之を前方に垂れ、少し腰を屈して床上五尺の所にある車軸（直径三吋、一分間廻轉數一一〇回）下を通り過ぎ、間もなく両手で頭髪を後方に投げた時運悪く車軸に絡み顔頂部の大半の皮膚は頭髪と共に剝奪せられ骨膜が露出する悲惨な災害を起したものである。女子の頭髪が車軸に絡つて災害を起した事例は他にも乏しくないのである。

第六十二圖は油差作業中、Aの「叩解機」室からBの車軸を跨ぎCの「車軸道」に下りやうとする際、矢で示した「押捻子」に着衣の裾が絡まり、車軸と共に數廻轉した上、地上に投落され右上膊部及左足大腿部を挫折した大重傷を起したのである。

押捻子等の如き車軸の突出部物は被覆を施すか又は突出せない方法で取り付ける事が肝心である。又同時に車軸及機械類の油差し作業は、充分経験のあるものに行はさねばならないが、しつくり體に合

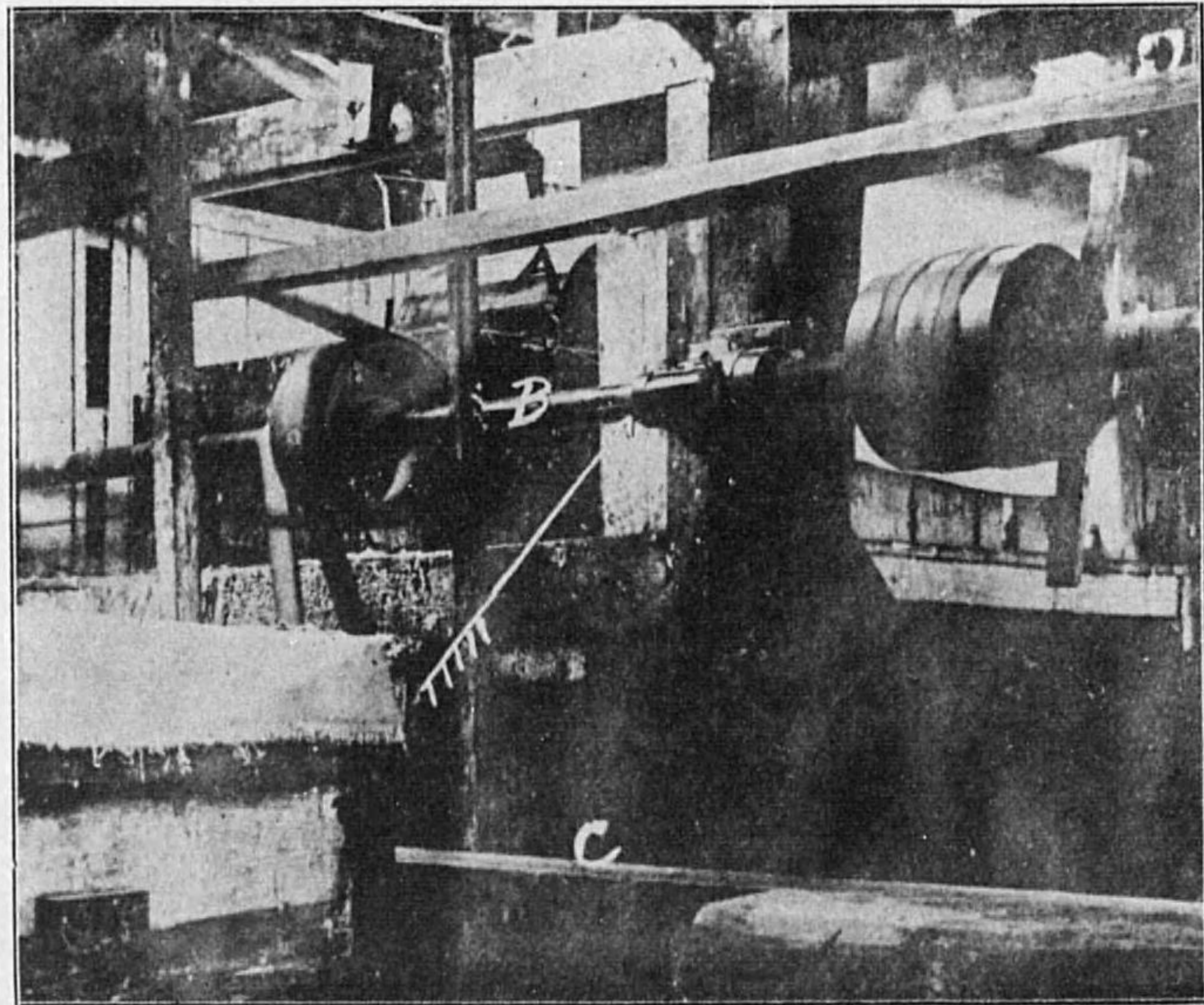


第六十六圖 災害を起した低位に置かれたる車軸
×1×印に同時に従業者の死者を起したる部分



を害災でん込き捲を髮頭 圖一十六第
軸車るあに置位低たし起





てしとんり降に道軸車のCぎ跨を軸車B 圖二十六第
子捻押るたし起を害災れま込き捲を衣着
(分部るたし示で矢)



つた着衣をまとひ、長い呑口のついた油差器を使用して車軸、機械類の運轉部分に手、身などを餘り接近する必要のない様にするが安全である。

調帯が上滑りして調車から動もするとはすれさうになるのを目撃した従業者が之を防がうとして梯子（高さ約六呎）に登つて調帯に、松脂を塗りつゝある間に、丁度調帯の調車に巻き込む側に居たので、不圖も調帯と調車との間に巻き込まれ、車軸の周りを數回振り廻はされた上、傍の柱に打ちつけられ、頭蓋骨、肋骨、両手を打ち碎かれて無慘にも即死した實例がある。

「調帯」は車軸と同様に捲き込まれて災害を起し易い事は従業者に於ても充分心得て居る事でありながら然もその災害を起した實例が甚だ多いのである、而して調帯は調車からはすす時よりかける時に災害が多いのである。特に調帯の繼目を接合する爲に突出して居る金具を使用して居る場合には一層捲き込まれ易いのである。

第六十三圖は調帯を主軸にかけやうとして右手を捲き込まれて切斷されたものである。

第二節 運搬装置

製紙の原料その他「バルブ」捲取紙等を運搬する爲に手押車を使用せられる事が多い。手押車に材料の積み込み中又は運搬中材料の積み方の悪い爲或は滿積した爲に運搬材料が轉落した爲或は餘り材料を

嵩高く積んだ爲に、前方が充分見透しが出来ず他の従業者に突き当たったりして災害を起す場合が多いのである。

積み込み積み下し作業中は手押車の車軸が動かぬ様にしつかり留めて置く事が必要である。この爲には設備としては抑へ(「チェック」)を設ければ簡単に目的を達し得るのである。尙積み込み、積み下し作業中、手押車の車輪を床から浮き上げる様にしたものがある。是は手押車が動かないから安全に作業する事が出来るのである。

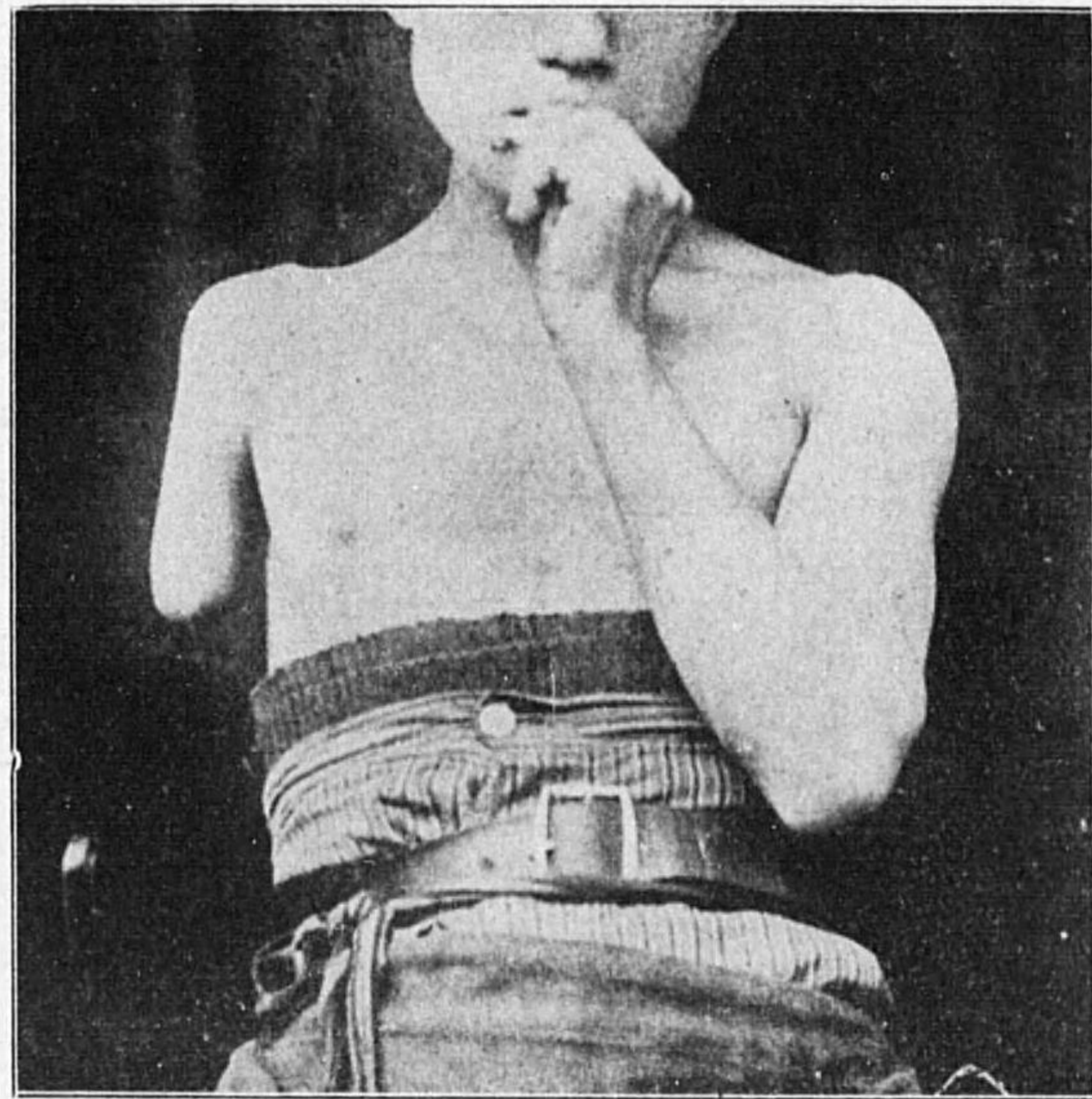
捲取紙等を積んで、運轉する爲に「ドリー」と稱せられる把手のない小型運搬車が使用せられる事が多いが、この種類の運搬車には把手がないから、空車の時は従業者が動かしながら運搬車に乗る様な事を屢々見受ける、これは災害を起し易いから注意して禁じなければならぬ。

又珍しい實例は手押車で原料運搬中、手押車の柄が倒れて足部に打ち當り足部に挫傷を受けた事實がある。

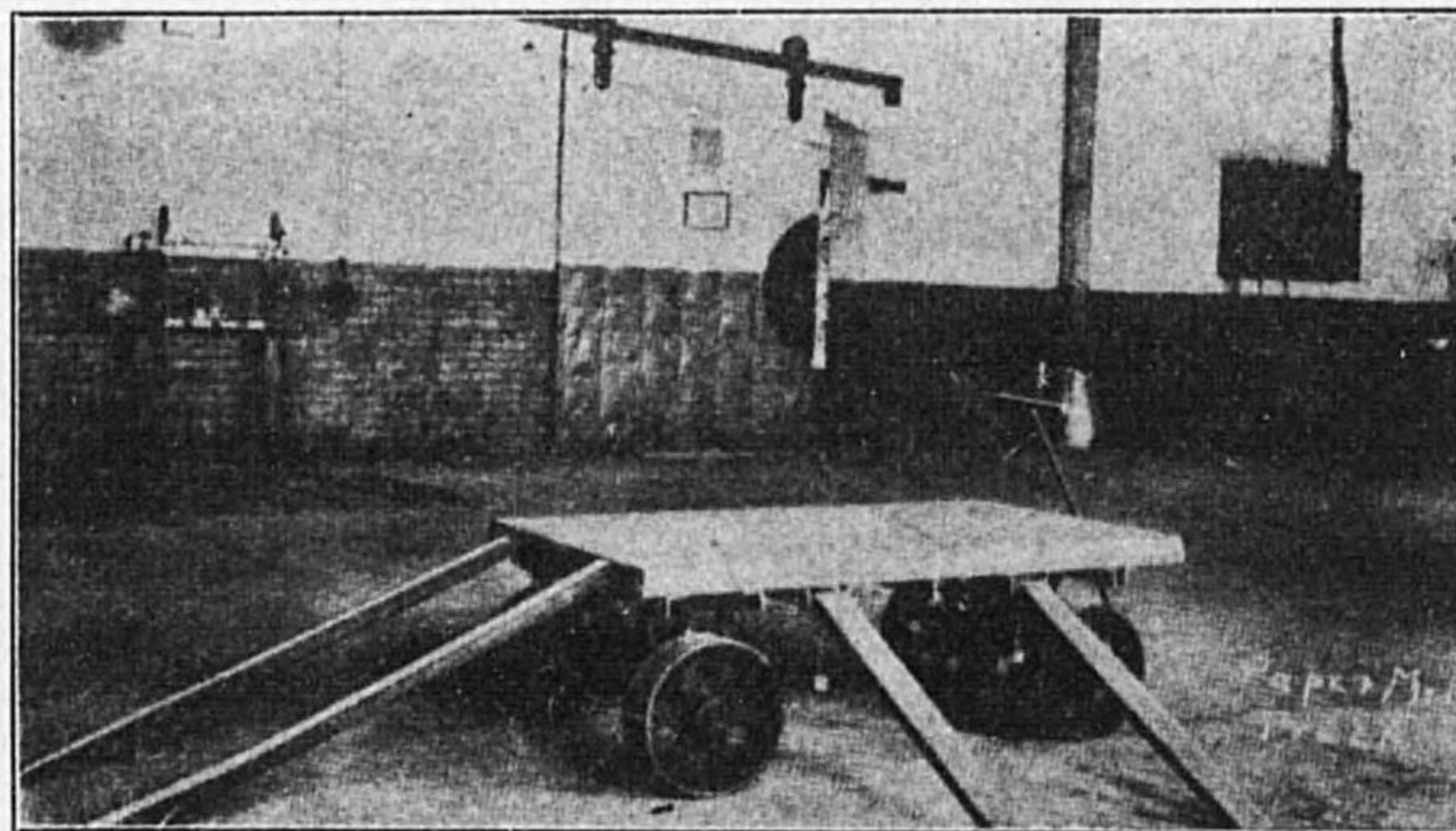
手押車の柄は倒れない様に取り付け得る装置を設ければ安全である事は述べる迄もない。

又捲取紙を積み下しする場合には次の第六十四圖に示す様な手押車を使用することが便利でもあり安全でもある。この手押車は捲取紙を轉す渡棒が臺の下底部に押し込める様になつて居るのである。

蒸煮釜の原料投入口及び叩解機室が一般に二階設けられて居る關係上、「バルブ」その他の原料等を運



圖三十六第 調帯主車軸車にかんげたとしたる捲
きまて右手て断切せられたる従業者



圖四十六第 便利な手押車

搬する爲に運搬用昇降機に設けられて居る場合が多い。この昇降機に關する災害が調査の結果尠くないのは注意すべき事である。

例へば昇降機内に手押車を引き入れた際、手押車が出入口の方に迂り出したので、急いで之を止めやうとして、足を踏張つた處、足が昇降機臺の側椽から出て床の椽と昇降機臺との間に、足を挟まれて左全足趾を壓潰した事がある。

この災害を防止する爲に昇降機への床面側椽は一時以上突出せしめて且つその下部は、水平に對し少くも六〇度以上の角度を有しその下端は壁に迄達する傾斜した滑かな防護物を取り付けるがよい。勿論手押車に鈎著を設け或は又電氣的に開閉する扉を設ける様にするが安全であるは申す迄もない。又運轉用の「桿」の柄レバー(設置せられて居たものを取りはずして)をはずして作業して居たのであるが、職工が手を延してこの桿を壓した時、急に昇降機が運轉し始め、左手の小指を齒輪に挟まれて、第二關節から切斷せられたる事がある。兎に角齒輪の部分は危険であるから、防護する安全被覆を設置する事を忘れてはならぬ。

昇降機直下の凹(所床面下二尺)を掃除中、同機下降の相圖を聞き、凹所から出やうとして躓き逃げ遅れ、左腕を床面と上方から下降の昇降機臺の下端に挟まれ、左腕上膊骨折同肘關節上部裂傷を受けたものがある。昇降機取扱者はその昇降に際し充分注意しなければならぬ。下に掃除人が居た場合の如

き念の爲に一應壁をかけて行へば容易にこの災害の如きは防止し得られるのである。昇降機の上部の床面開口は、一般にその他の墜落を防護する様な装置を設置せられて居らないが、製紙工場は夜間にも作業が行はれるのであるから、墜落の機会も尠くない。殊に室内の整理がよくない時には一層危険である。柵は簡單なもので大體その目的を達し得らるのであるから、是非設置する様にせねばならない。

第三節 床 面

製紙工場に起る災害を調べて見ると床面に於ける迂り轉び或は又梯子の迂り倒れる事により附近の機械設備に觸れ又は突き當り或は墜落等の爲に災害を起した場合が多いのである。製紙工場に於いては「バルブ」の製造又は抄紙の各作業中、水を多量に使用する結果及びその濡れた材料を取り扱ひ若は運搬する關係上殆んど常に床面、通路が著しく濡れて居ると稱してもよい作業場が多い。その上通路に接近して製品並に材料が堆く積み重ねられたり又屑紙、破布、葉、破損紙、紙泥等が作業場一面に散亂して居る場合が多く従つて是等の爲に迂り轉びの機會が著しく多いのである。

迂り轉びの豫防の方法としては作業場面、通路の排水等もとより充分よくしなければならぬが、濡れた材料を直接床面に積み重ねて放置する事は極力避けねばならない。尙作業場の整理は災害防止上のみならず作業の能率上にも影響する事頗る大であるから充分留意する事が肝要である。又常に濡れて居る作業場に於いては作業の性質を考慮し其の一方として第六十五圖、第六十六圖の如く迂り止めの床面とする事も良結果を齎らすものである。この網形又は格子形の網をその儘又は適當に床面に埋め込めば床面の迂り止めの効果のある外耐久上にも良果を收め得らるべしと思ふ。殊に梯子の轉倒防止にはその効果大なる事を認められるのである。

梯子の使用に就いてはもとより念入りに注意しなければならないのは當然であるが、梯子自身としてもその床面との接觸部分に迂り止めを設けて置く事或は又場合によつては梯子の頂部に彎曲した金屬を取り付け、車軸等にかけても安全に作業し得る様にするがよろしい。

(梯子の迂り止めに就いては遠からず高木工場監督が産業福利誌上に發表せられる筈であるからそれを参照せられ度い)

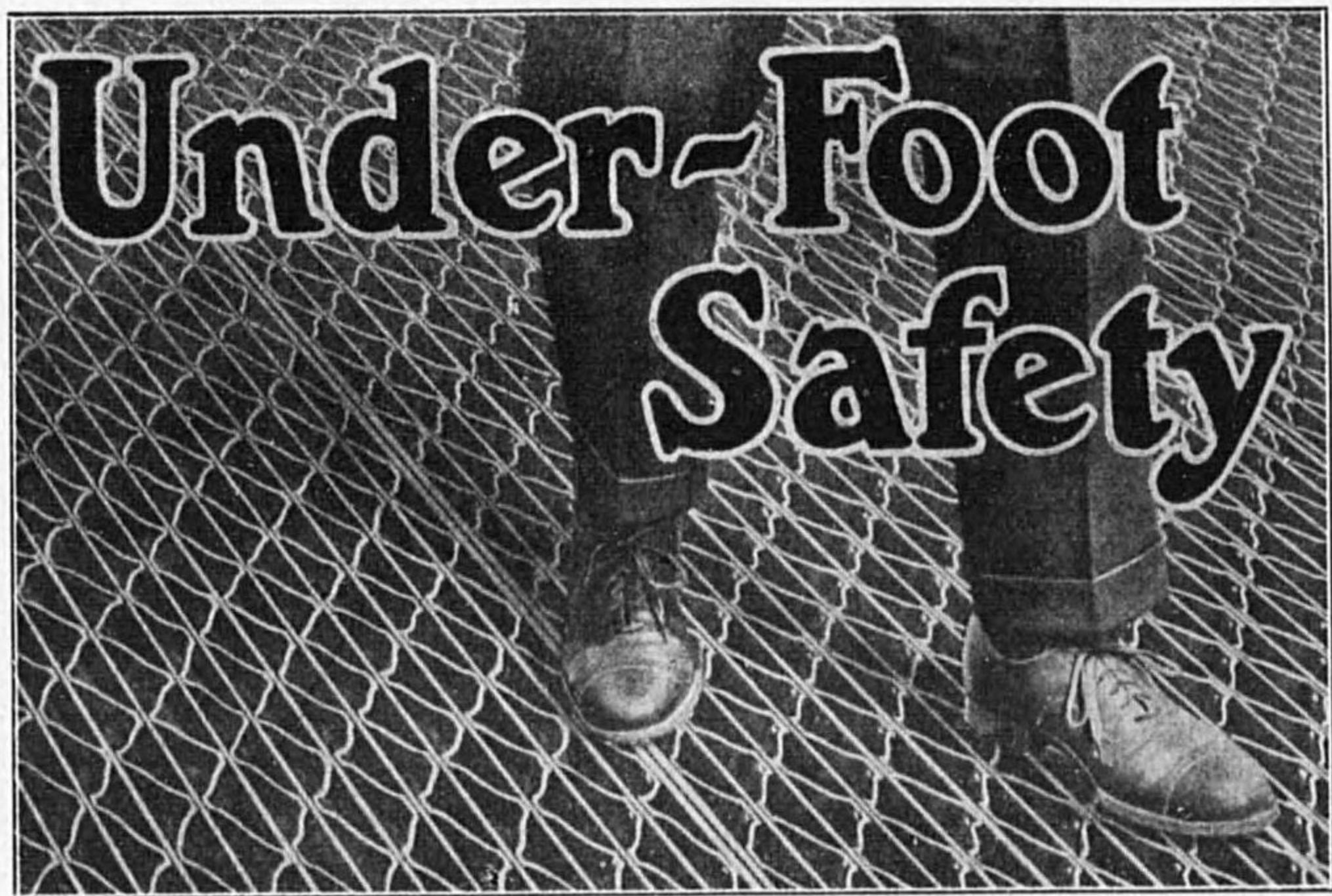
直接迂り轉びを直接防止する爲には前述の注意を要するのであるが又一方單に迂り轉んだ爲に負傷する事のあるのはもとよりの事であるが、迂り轉んだ爲に附近の機械設備に接觸する場合には一層その災害を大にするものであるから、作業中に接觸する危険の多い機械設備殊に通路に面する機械設備には出来るだけ被覆、遮蔽(金網又は柵等により)の安全設備を設けて災害防止の目的を達し得る様努めねばならない。(第七圖、第二十二圖、第三十一圖、第三十三圖、第三十四圖参照)

第四節 作業場内の水蒸気

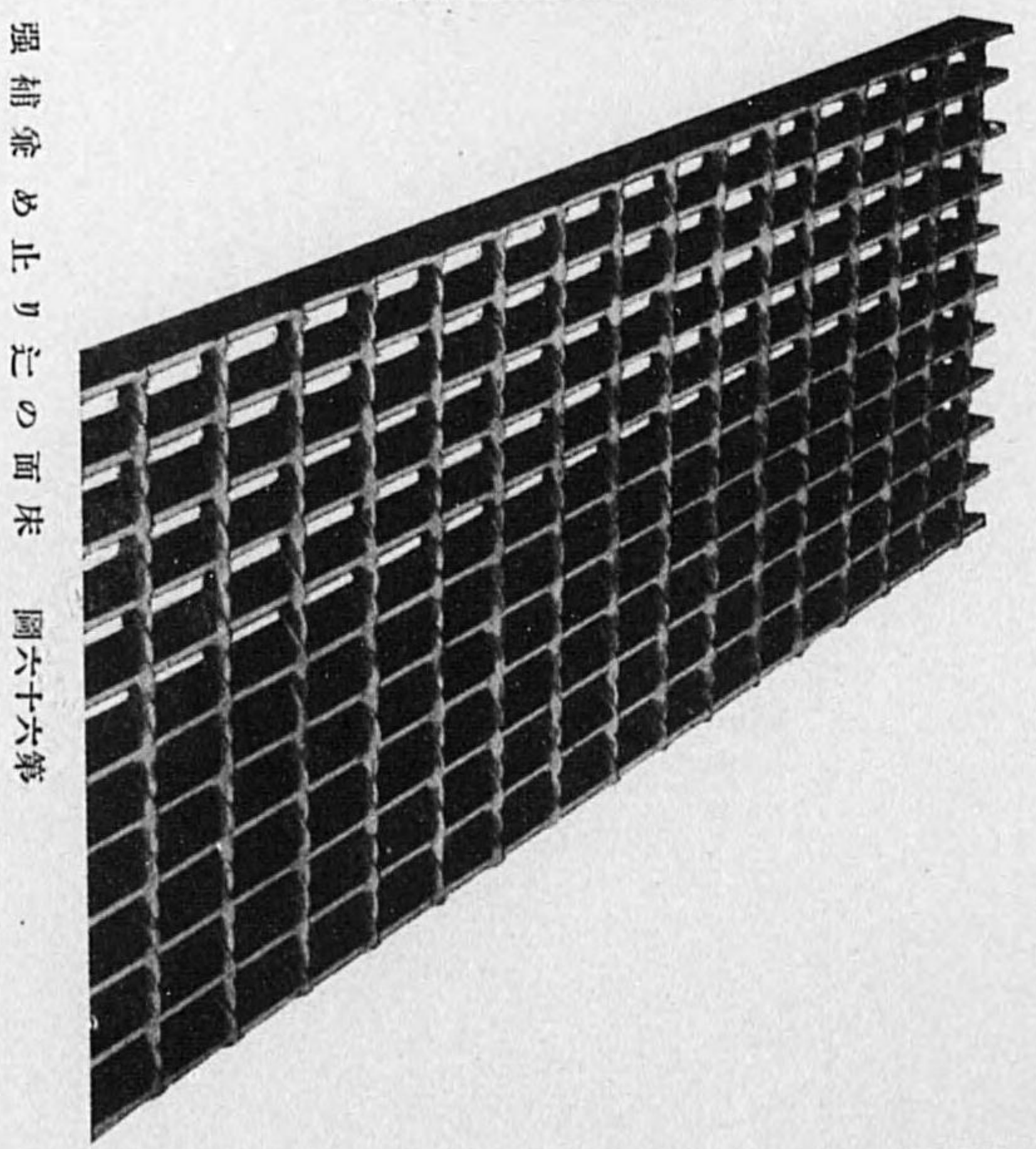
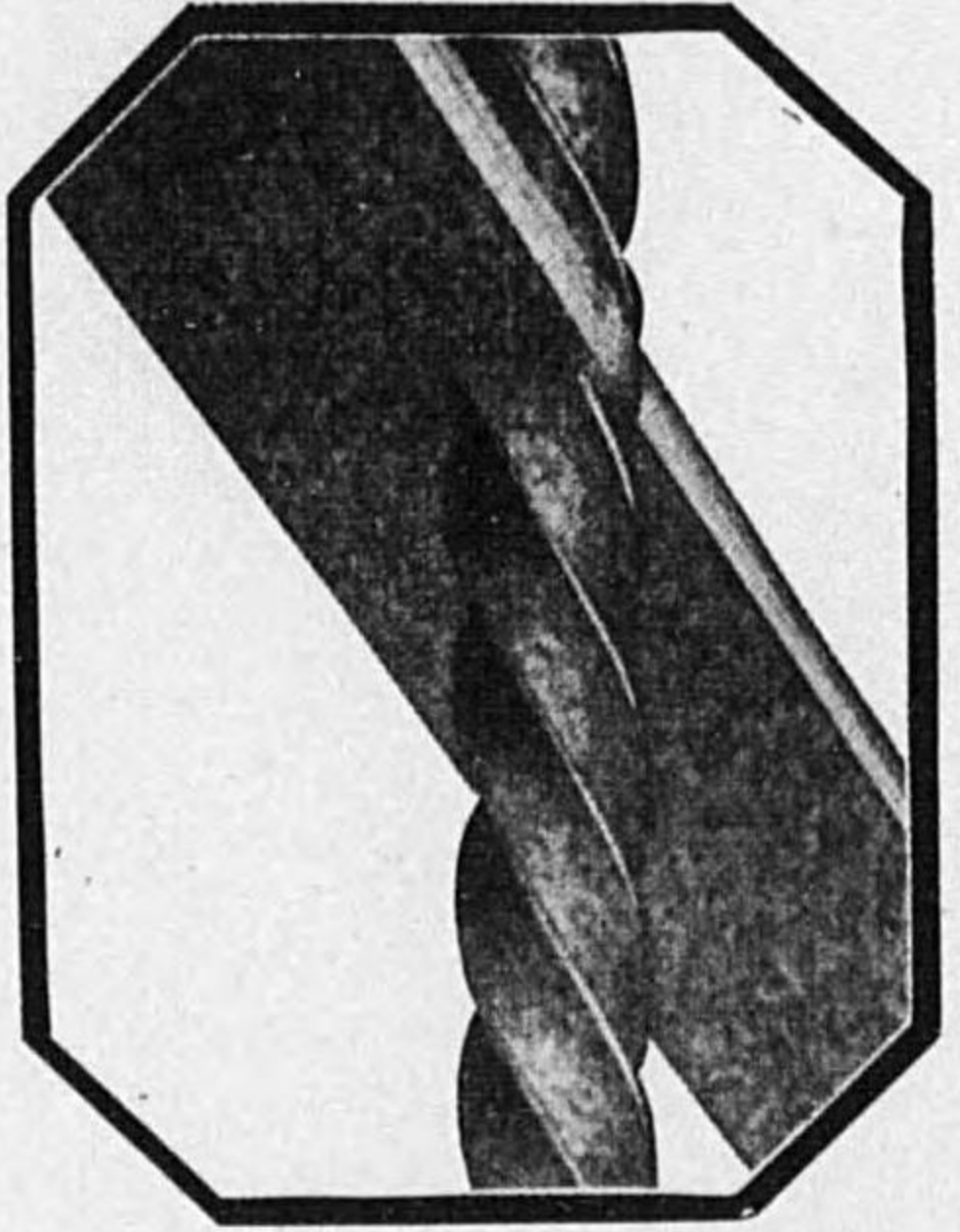
製紙工業には碎木作業、蒸煮作業、叩解作業、漂白作業等多量の水が使用せられる場合が多い。従つて水蒸気の發散せられる事も尠くない。殊に乾燥作業に於いては著しく水蒸気が發散せられるのである。

水蒸氣發散の甚しい場合には作業場内はこの立ち籠めた水蒸氣の爲に、丁度濃霧のかゝつた様に濛々とし強い電燈の光さへ微かになる事がある。殊に冬期に於いて一般に作業場を閉ぢる關係上一層著しいのである。こんな場合には従業者が躓いたり、辻つたり、轉んだり或は物に衝き當つたり若は各種の機械設備に接觸し災害を起す機會が著しく増大するのである。猶又自ら災害を招くの外、他の従業者の爲に物を打ちつけられたり或は御互に衝突したりする事も多いのである。

水蒸氣が發散し延いては災害を起す事を防止する方法としては作業場内に水蒸氣の發散する事を防止すること、即ち水蒸氣が發散する場合之を密閉式とする事は理想ではあるが製紙工場では作業の性質上到底不可能の場合があるから、この場合には發散する水蒸氣を收集して直ちに場外に逃散せしめる装置を設くるか少くとも水蒸氣の發散する場合を局限せしめるだけの設備は設ける必要がある。又作業場全體としてもその換氣を良好にして（自然換氣法、人工換氣法を夫々適當に考慮して）水蒸氣の



第六十五圖 床面の止り止め
兼補強



強 補 糸 ぬ 止 り 之 の 面 床 圖 六 十 六 第

逃散を迅速ならしめること並に作業場内の照明を完全にし或は場内整理を充分ならしめる事は災害防止上忘れる事の出来ない要素である。

第三編 災害とその豫防

工場設備の充實、完全と従業者の教育、訓練、注意、心の喚起、更新とは災害豫防秘訣の二大要素で然も兩者は恰も車の兩輪の如く離す事の出来ない甚だ密接な關係にあるは今更改めて申し述べる迄もない事實である。

前編に於いては災害實例を基礎とし、その原因、狀況並に豫防上の注意事項として主として設備上の問題たる安全設備に關して述べたのは、從來従業者の教育、訓練、注意の喚起、更新といふ方面は一般工場に共通した部分が甚だ多く、且つ屢々述べられて居るので製紙工業として特に述べる迄もないと思つたからである。

今此處に安全設備に就いて一般的に注意すべき事項の中その重要なりと考へる事項を擧げ結論として述べて見度いと思ふ。

(1) 危険部分に安全防護の設備を設置して居るか。

複雑な或はむづかしい安全設備に就いてはもとより専門家の研究、努力に待たねばならないものが多々あらうが然しながら一見して誰にでも分り易い簡単な設備、然も手数の餘りかゝらなくて設けらるるもので災害豫防の目的を有効に達し得られる様な場合を等閑視されて居るのは屢々目撃せられ

る所である。

災害豫防はむづかしい所ばかりにあるのではない。寧ろつまらないと思はれる様な所に意外の効果
を収め得た事は實例が雄辨に物語つて居るのである。

災害豫防は何を置いてもその第一歩として先づ足許から始めるがよい。徒らに理想ばかり高くて議
論に日が暮れる様では何にもならない。在來の工場には不完全な所が甚だ多いのは己むを得ないが
然しながらそれ相應に改善を行つて著しく効果を擧げ得る事は敢へて難事でない。是災害豫防の須
臬もおろそかにする事の出來ない所以である。

工場が古いから仕方がないとか或は又改造又は新設する際にやればよろしいといふのは恰も百年清
河を待つと何等違ふ所がない。戒むべき事である。

又多數の従業者は工場に於いて毎日長時間の労働に従事して居るのであるからその中には、不熟練
の爲、或は瞬間的に注意を缺いた爲或は知らずくの中に入つた爲或は又急いだ等の爲に動もすれ
ば災害を起し易いのである。

従業者が機械でなく、人間であるといふ事を念頭に置いて斯くの如き原因によつて災害を起し易い
部分には出來得るだけ安全設備を設置しその充實を計らねばならない。

安全設備は幾ら多く設けてもこれで充分であり又は多過ぎるといふ事は決してないのである。

(2) 有効な安全設備が有効に設けられて居るか。

安全設備を設置する前には作業方法を考慮して危険部分を防護するの目的に適ふ安全設置を撰擇し
それが有効に使用せられ得る様に取り付けられねばならない。單に申し譯けの爲に一時の間に合せ
るといふ様な設備で目的を達さうとするは恰も木に攀つて魚を求めが如く到底不可能なるはいふ
迄もない。

又假令有効なる安全設備でもその設け方如何によつてはその効果に多大の影響を與へるのである。
所期の目的を達し得ないのみか邪魔にもなれば却つて又災害を惹起する結果に陥り不安安全設備の罵
りを免れないのである。

即ち安全設備は使用の目的に適ふ様確實に構造され且つ取り付けられる事が肝心である。換言すれ
ば何れの安全設備にも各々その特徴がある。この特徴を巧に活用するにあらずば決して満足すべき
結果を得られないのである。即ち安全設備の有効なりや否やは全くこの特徴を活用すると否とにあ
ると稱し得るのである。

又取扱上、或は修理その他の必要な場合、一時安全設備又はその一部分を取りはずしたりせられ
る事が多いがその儘放置し舊に復する事を忘れて居た爲に往々にして災害を惹起し、殊には他の従
業者がこの爲に災害の犠牲となつた事實を聞くのである。注意して相戒めなければならぬ。

(3) 安全設備が作業方法と一致して居るか。

安全設備と作業方法とは密接な関係がある。申す迄もなく設置した安全設備が作業方法に従ひ圓滑に使用せられ得ると共に、又作業方法が安全設備の効果を援助する様でなければ即ち作業方法と安全設備が相互に一致して居るといふ事が災害豫防の目的を貫徹せしめ重大なる要素と稱し得るのである。

換言すれば作業方法とかけ離れた云はば無關係な安全設備は決して良結果を收め得ないのである。この爲には安全設備が作業方法に追従しなければならぬ場合があると同時に又作業方法が安全設備に追従しなければならぬ場合がある。

かの安全設備を設置したる爲に災害防止の効果が無いのみならず作業上著しく不便を感じ往々従業者が安全設備を取りはずして顧る事なく又工場主が生産能率を低下せりとて安全設備に對する非難を發する事は畢竟この重大なる點を考慮しなかつた結果に歸すべき場合が乏しくないのである。従来より考案せられた安全設備又は已に設置せられて使用せられて居る安全設備は極めて多數に達しその種類の如きも甚だ多いのである。

勿論その中には有効なものもあればさまで有効でないと思はれるものも尠くないのである。然しながら今日優秀なり、有効なりと一般的に認めて居る安全設備と雖も設備そのものとしても、

これで全く充分であると斷言し得る事は出来ない。

研究し改良を計るべき幾多の問題が常に殘されて居り常に各方面で研究されて居るがその發達進歩は作業に實際關與して多大の經驗を有せられる製造家に待つべき事項極めて多く一層の努力と奮闘を希望して已まぬ次第である。

昭和四年三月二十八日印刷
昭和四年三月三十日發行

社會局勞働部

印刷者 西脇嘉市

印刷所 一成社印刷所
東京市京橋區北橫町九番地
電話京橋八一三番

労働保護資料目次

- 第一輯 歐米ニ於ケル工場監督制度(缺本)
- 第二輯 鑛山ニ於ケル診療機關(缺本)
- 第三輯 本邦ノ労働監督制度
- 第四輯 鑛接作業ノ人體ニ及ホス影響
- 第五輯 佛國労働法典
- 第六輯 震災ノ工場ニ及ホシタル被害並影響(缺本)
- 第七輯 醸造工場樽工ノ職業性皮膚炎及發育變異(缺本)
- 第八輯 晝夜業ト血壓、體重並疲労狀況
- 第九輯 有害工業解説
- 第十輯 労働者ノ餘暇利用ニ關スル調査
- 第十一輯 坑夫ヨロケ病及ロイル氏病ニ關スル調査
- 第十二輯 労働者災害補償法全集
- 第十三輯 共済組合ニ關スル法規
- 第十四輯 日本ニ於ケル災害防止運動及工業衛生
- 第十五輯 英獨塊ニ於ケル鉛工場ノ取締規則
- 第十六輯 安全ト採光
- 第十七輯 上海ニ於ケル兒童労働調査書
- 第十八輯 本邦蓄電池工場ニ於ケル鉛中毒患者發生ノ狀況
- 第十九輯 瑞西工場法令、印度工場法
- 第二十輯 工場作業場内空氣ノ理化學的性質ニ關スル調査
- 第二十一輯 工場ニ於ケル寄宿舍ノ現況ニ關スル調査
- 第二十二輯 工場鑛山ニ於ケル業務上ノ不具癡疾者ノ現況ニ關スル調査
- 第二十三輯 有害工業解説(其ノ二)
- 第二十四輯 印度工場法
- 第二十五輯 工場災害豫防ニ關スル各國法規
- 第二十六輯 綿紡織機械安全設備(紡績の部)
- 第二十七輯 同 (機械の部)
- 第二十八輯 我國ニ於ケル産業災害豫防ノ概況
- 第二十九輯 安全委員會及安全週間ニ關スル調査
- 第三十輯 産業災害統計ノ方法
- 第三十一輯 護謨工場ノ災害防止
- 第三十二輯 工場安全規則集

14.5
173

終