



遠西奇器圖說錄最卷第三

西海耶穌會士鄧玉函

口授



關西景教後學王徵

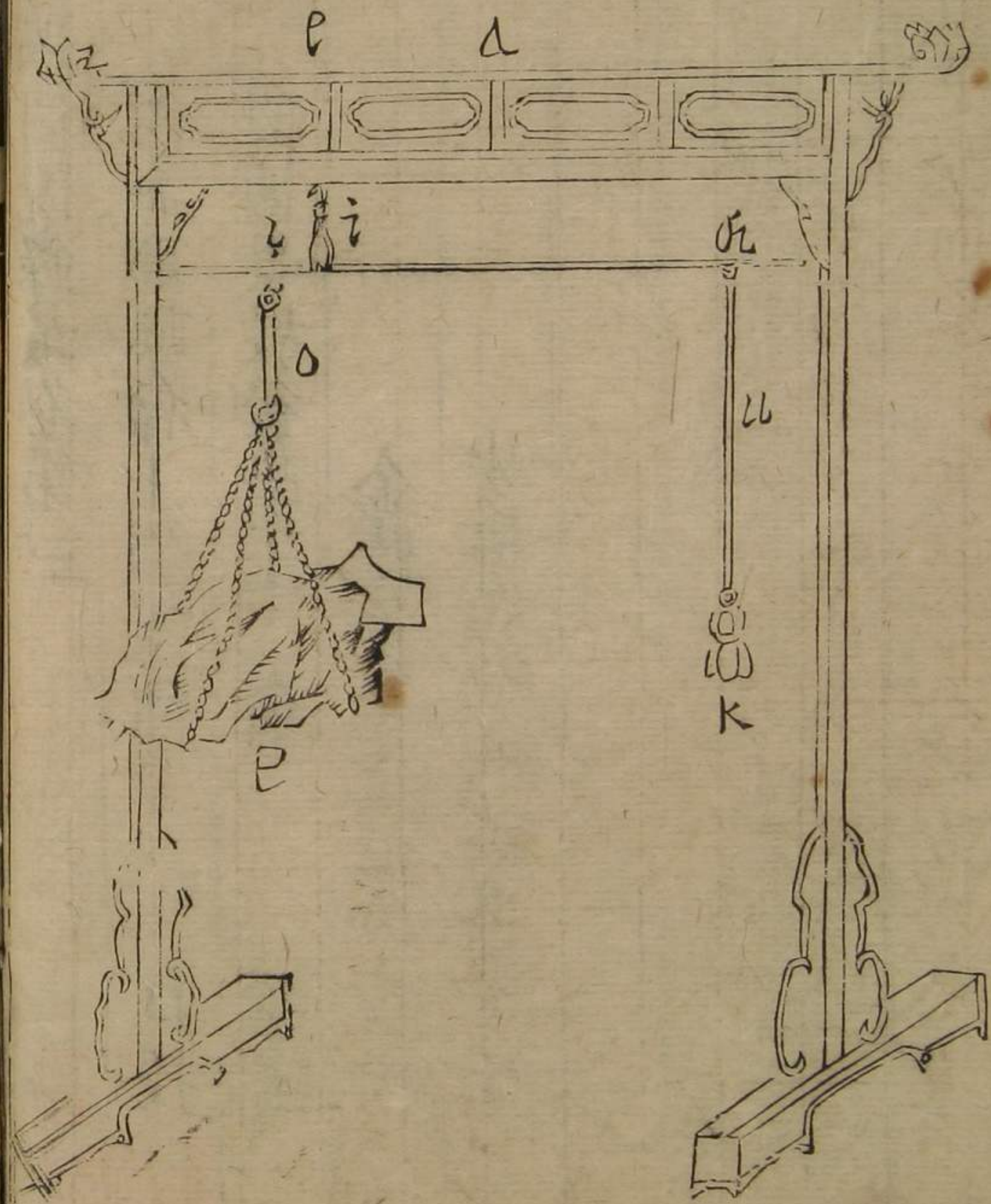
譯繪

金陵後學武位中較梓

安康張鵬翮補山重梓

39- 7712

起重第一圖



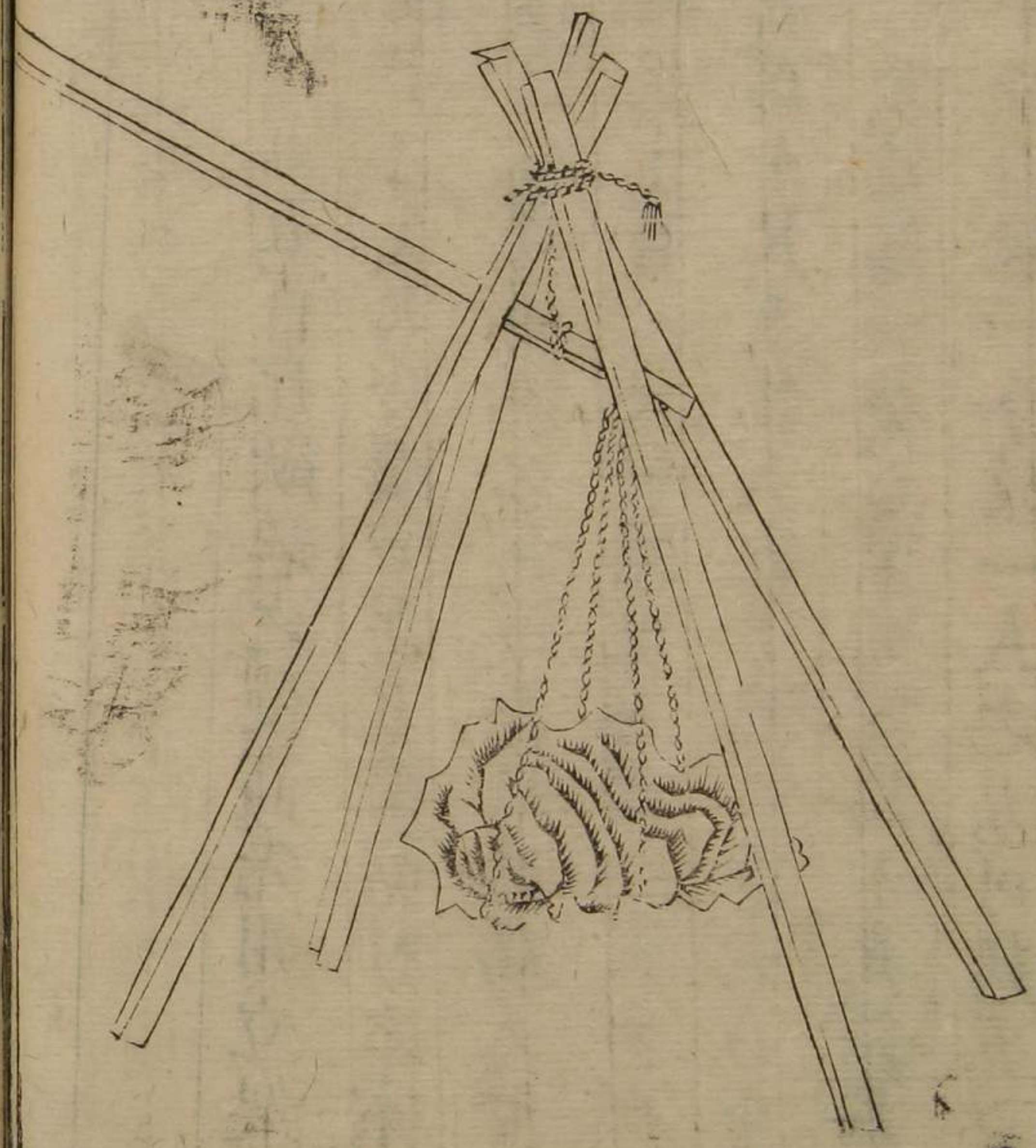
起重

第一說

假如有石重五百斤。欲起之使高。先用立架一具。如圖中之△。次於橫梁之ℓ。繫繫秤之索。如之。秤頭之○。爲舉重之索。秤尾之∟。爲人墜之索。秤杆長十有一尺。秤頭至∟。爲一尺。秤頭過∟。至ℓ。爲十尺。ℓ爲人力。ℓ爲石重。夫○至∟。既爲一尺。是爲一分。○至ℓ。既爲十尺。是爲十分。以十分而舉一分。故一人之力。可起五百斤也。

第一圖說

第二圖

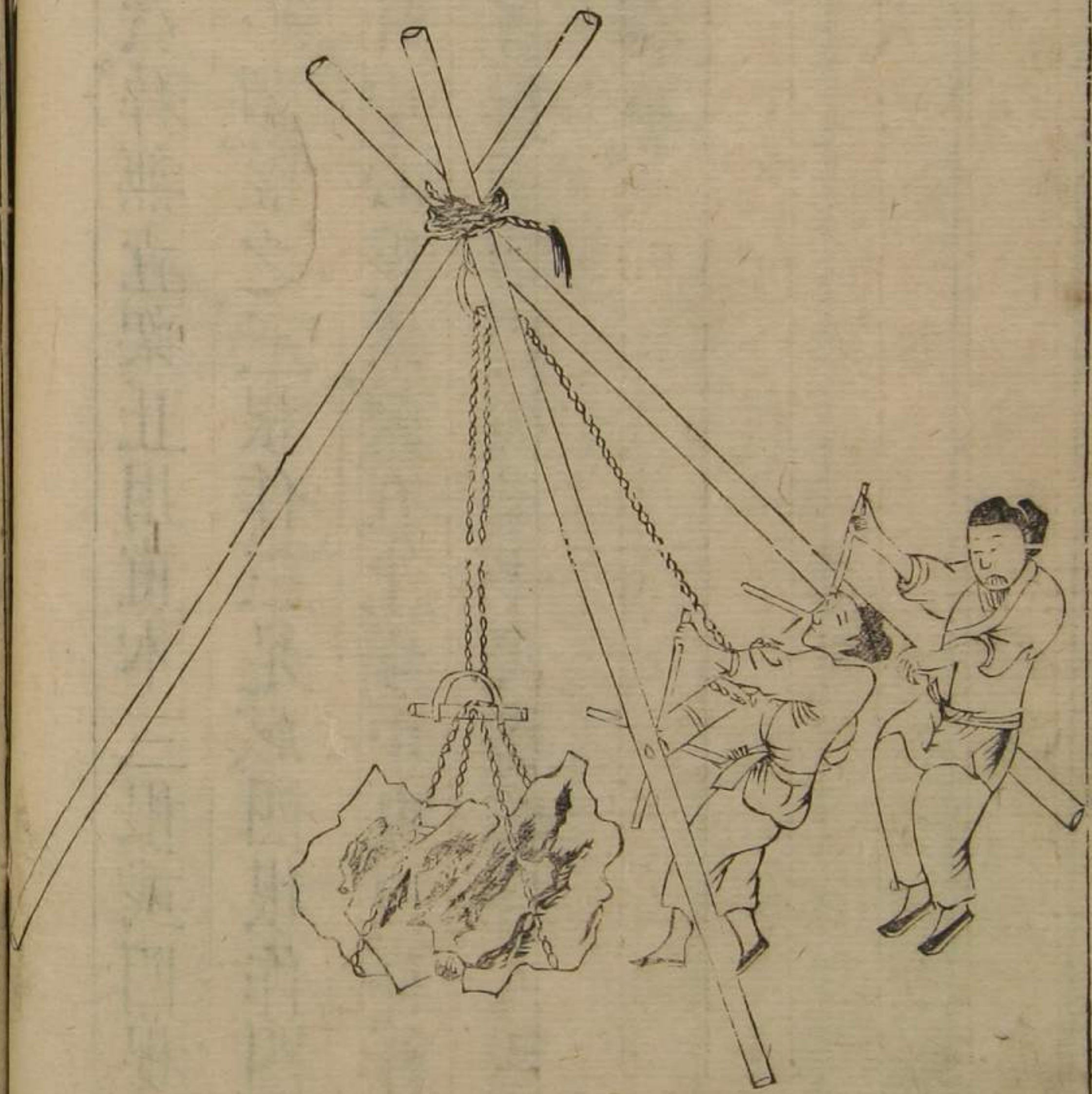


說

假如途次猝無立架。止用直木三根或四根。以索繫縛一頭。豎之。三根作三足形。四根作四足形。以秤杆中心繫索。繫在上端中央。以秤杆前端一尺者。繫重物。以後端十尺盡處。繫人用力之索。更便也。

第二圖說

第三圖

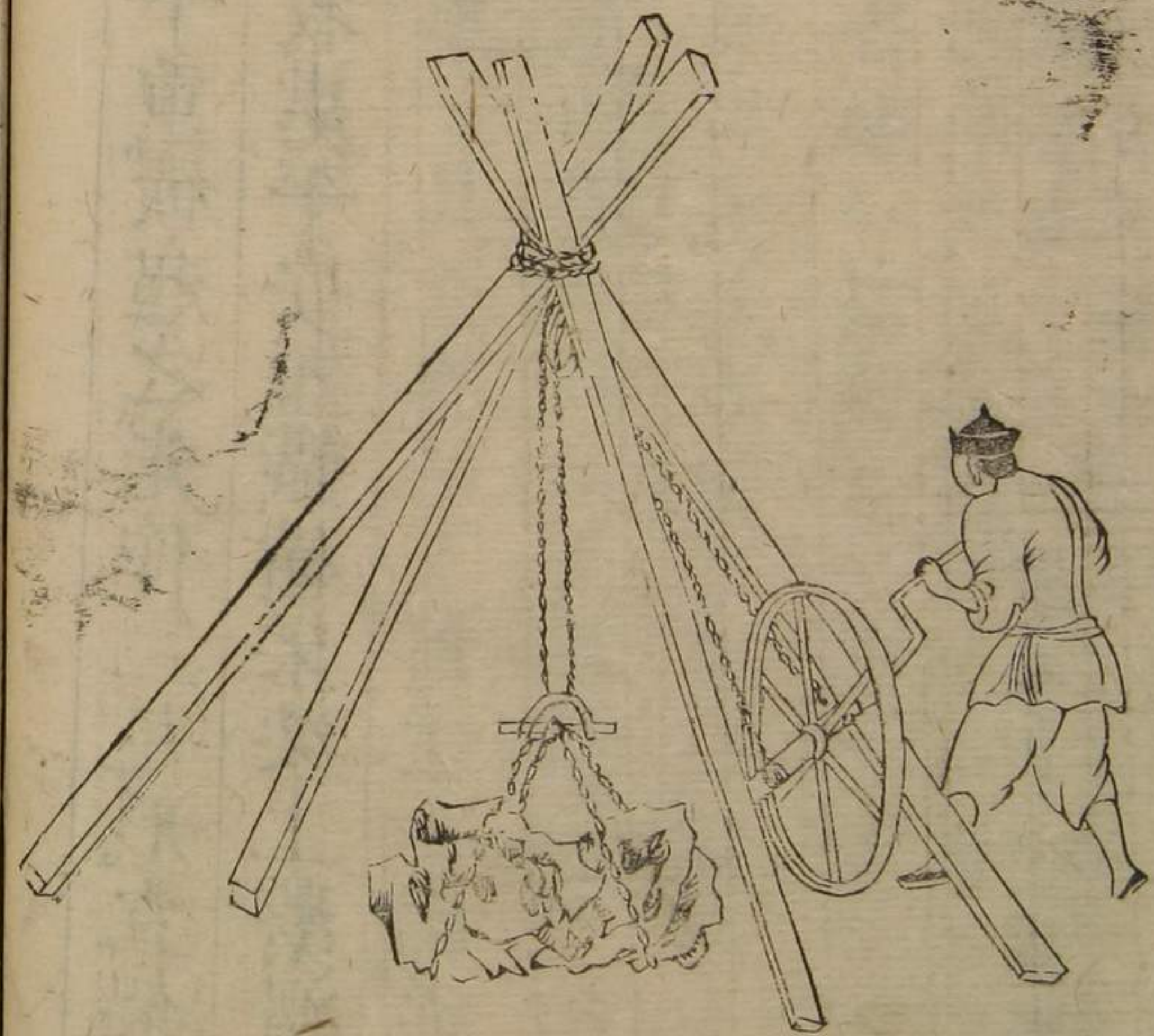


說

第三圖說

假如有石若干重。欲起之。先作三足形立架。上收。下開。上端收處。平安短鐵橫梁。梁上繫滑車一具。下繫滑車一具。繫鉗石上。用索一端。從上滑車。轉垂而下。即從下滑車內。轉輪而上。復過上滑車而下。或即用人力曳之。可矣。如石太重。則滑車上下。各加一具。或加二具。亦無不可。愈多。愈輕。人力愈可少也。如石仍太重。難起。即於兩豎架上。安一轆轤。在內。轆轤兩端。各十字相反。安四椿木。用人力轉其滑車內。所轉之索。更便。且力甚勁也。兩法。總具上圖中。

第四圖



說

第四圖

假如有石太重，即用六滑車，并十字轆轤法，仍或不起，則以轆轤改作大輪，如上圖，用人轉輪，重可起也。

說

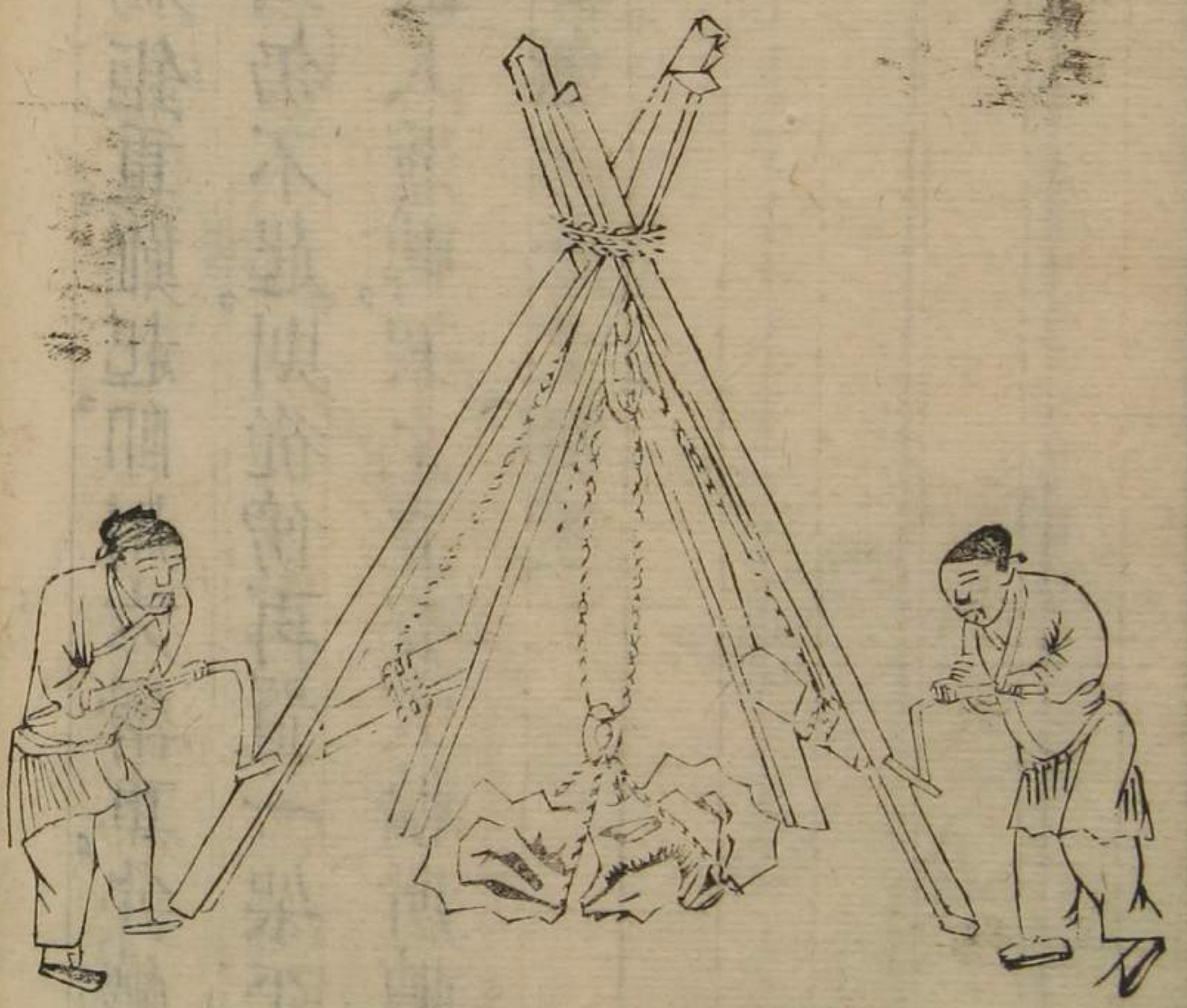
第五圖



第五圖說

說
 假如石爲鉅重。難起。卽用六滑車。并轆轤。改作
 大輪矣。或仍不起。則從傍再置一架。平安十字
 大輪。用四人。遞轉。架上立安大輪。所轉之索。其
 力愈大。斷無不起之理矣。

第六圖

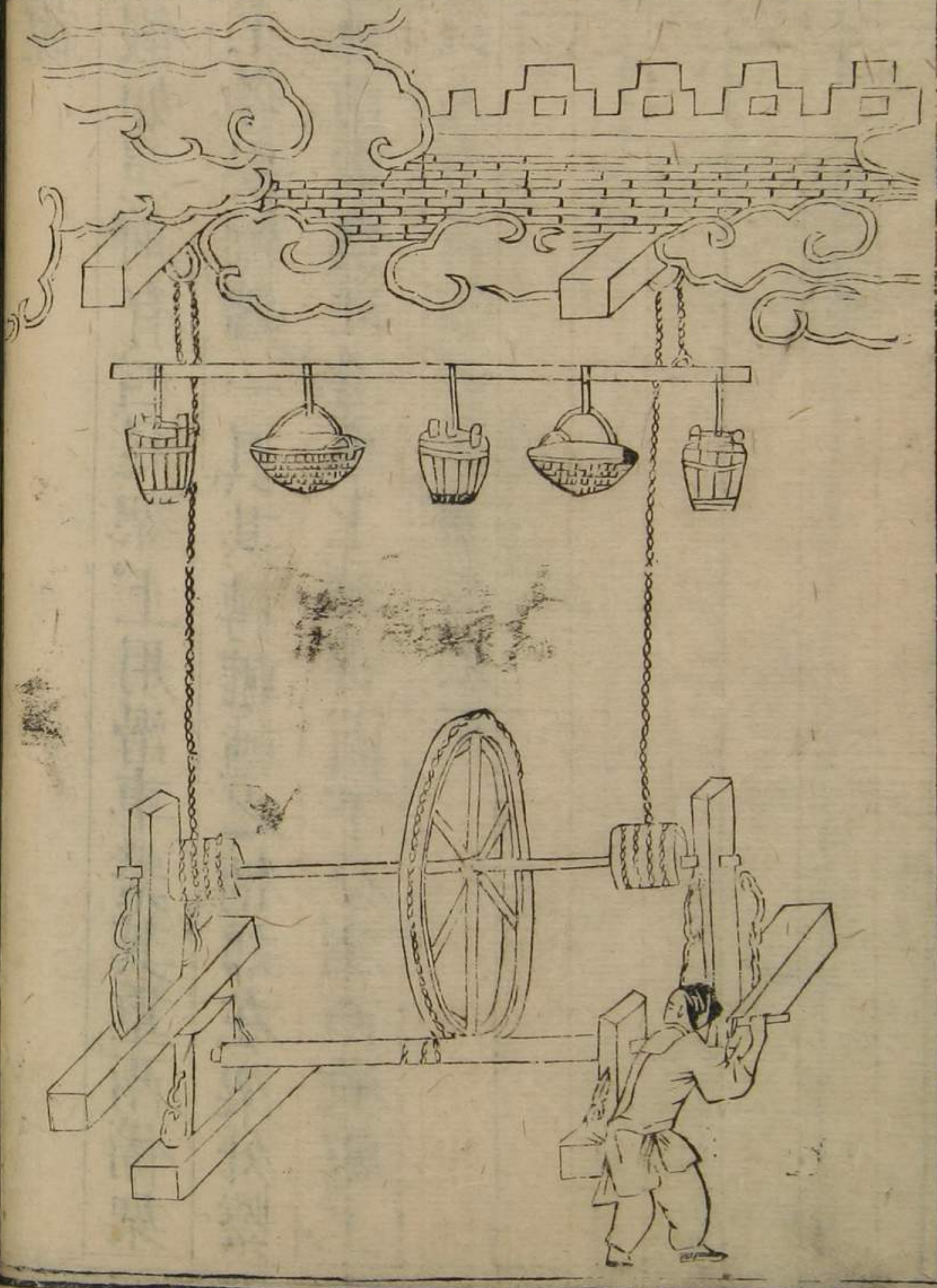


說

假如照前有四足架。上用滑車繫其重。兩傍架上。各安轉轆一具。其轉轆之柄。却在架外。繫重兩索。俱從滑車上轉垂而下。分纏兩轉轆上。以人力各相轉動。重自起矣。

第六圖說

第七圖



說

假如作屋作牆起運磚石泥土之物即不太重
 然或桶或框一人可運五六框桶其法上用夜
 叉平架兩頭各安滑車一具每滑車貫長索一
 根其兩索各一端定縛長杆一根將所用框桶
 諸物鈎懸杆上下用兩轆轤各將前垂長索一
 端繫定安置架上如物力不太重不太多則人
 轉轆轤足矣倘物或太多太重則于兩轆轤中
 轉轆轤而更安一大輪大輪另有索旁繫一轆
 轤上其轆轤另是一架一人轉此單轆轤或動
 大輪之索則雙轆轤自轉諸物俱運上矣

第七圖說

第八圖

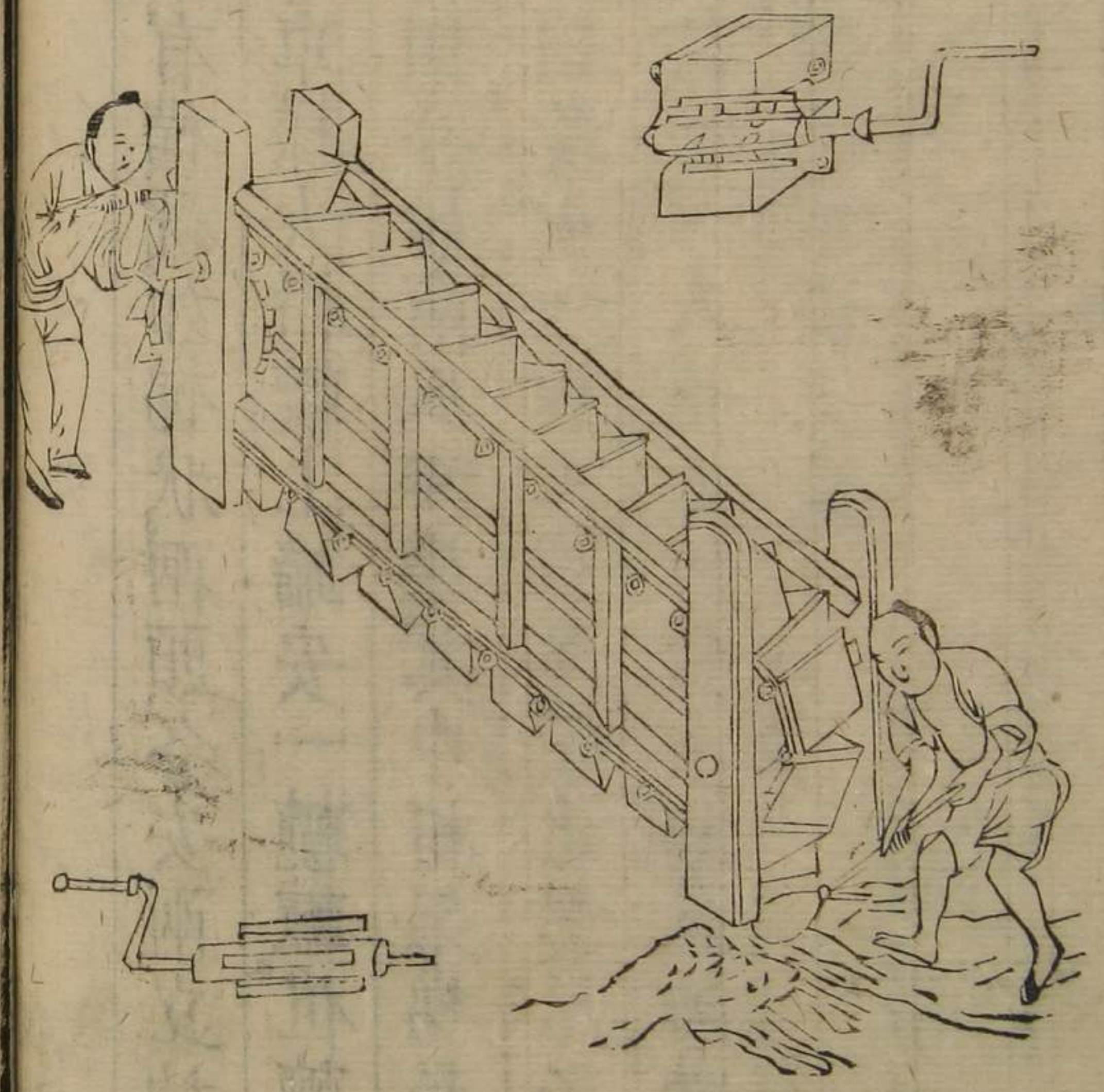


說

第八圖說

用一長架有橫枕如梯狀兩頭各安兩立柱下端安一滑車樣大槽轆上端安一轆轤但轆轤之製分作四分如南瓜瓣樣其中相架梯長短作屏子不拘多少一如水車屏子之製屏子中實以土泥諸物一人用力轉動上端瓜瓣轆轤則諸屏可以流水而上矣。

第九圖



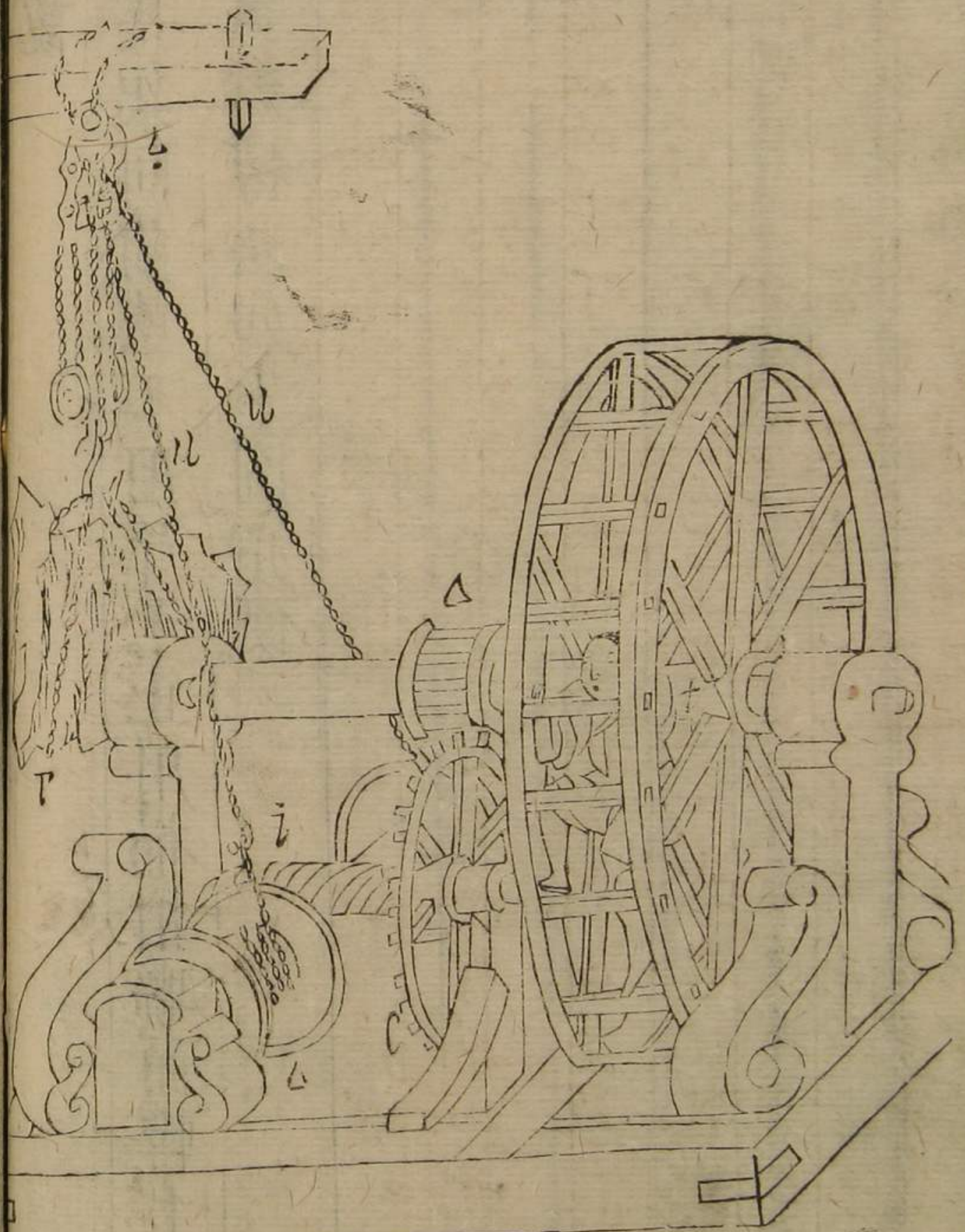
九

第九圖說

說
 長架同前。或不用厚子。止用桶相聯而轉。上用
 螺絲轉法如上圖亦便。

奇器圖說 卷三

第十圖

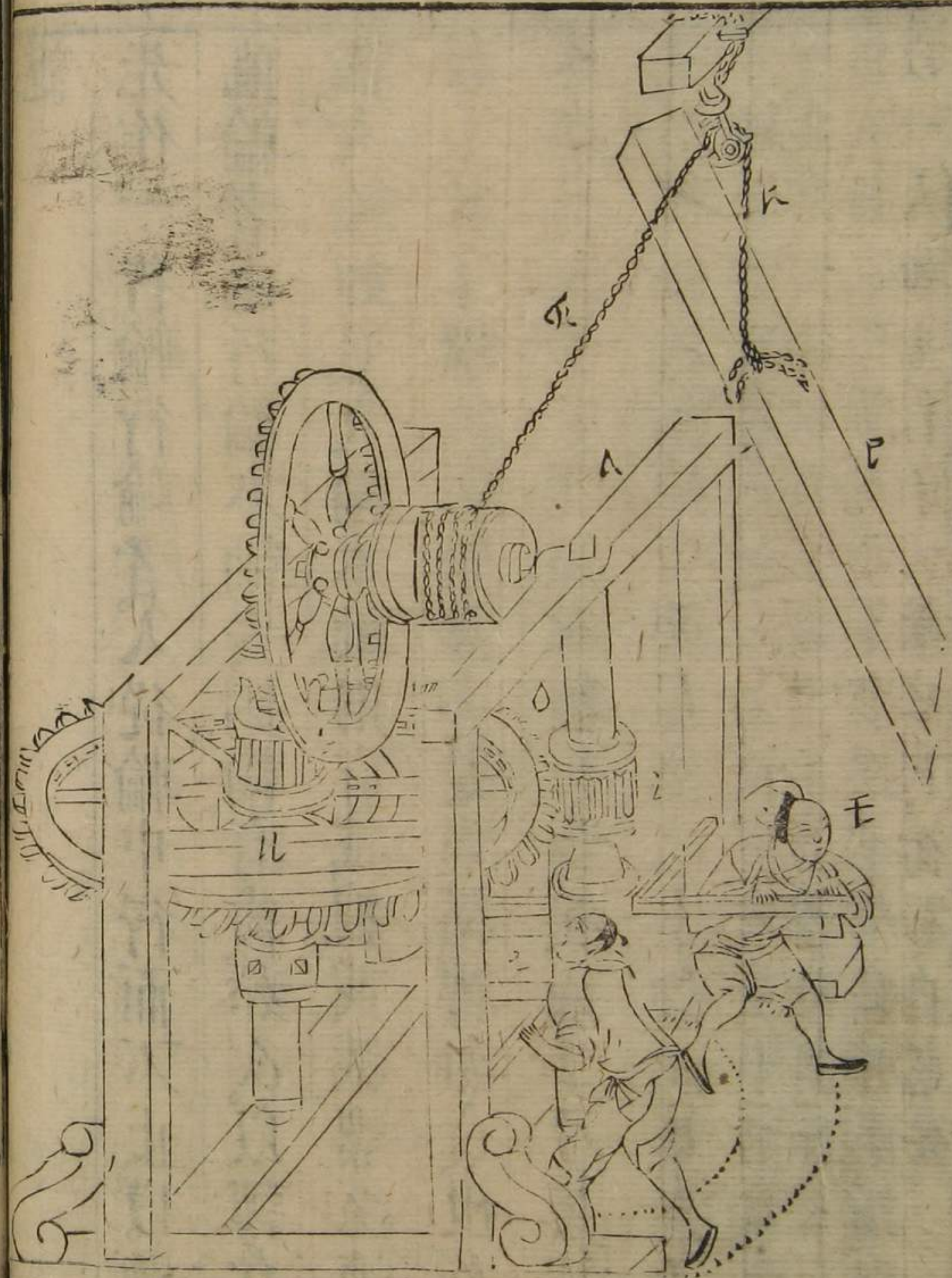


說

第十圖說

先作一行輪。行輪者。人從輪中行而不止。以動他輪者也。行輪本軸。安銅輪。有齒。如[△]。以轉有齒大輪。如[○]。大輪本軸。則有或銅。或鐵。螺絲轉。如[∩]。其[∩]螺絲轉。緊靠亦是螺絲轉。如[○]。但[○]螺絲轉。大千[∩]螺絲轉。數倍為[∩]。而[∩]乃其[∩]耳。○螺絲轉。兩端。各繫起重之索。如[∩]。其索各上繫于。傍架滑車。如[∩]。上端滑車。並懸兩旁。兩層。共是四個。如[∩]。下端滑車。並懸兩個。如[∩]。有重石。如[∩]。繫置滑車。直貫至[∩]螺絲轉。兩端。則以一人。如[∩]。行于大輪之內。而石自起矣。

第十圖



第十圖說

說

先作一大架如A。次作一十字攪輪如C。上安小輪周有長齒如D。安架之一邊於對邊架上。安大平輪周有齒與小輪周之長齒相合如E。大平輪立軸上端亦安小輪齒橫安如F。又於架之上橫梁中安一大輪有齒與立軸小輪橫齒相合如G。即於橫梁大輪軸上繫起重之索一端如H。其一端從架上別安滑車。上轉貫而至於重如I。以人力各攪轉十字輪如E。則重起矣。儻滑車平定一遠架上。又可作引重法也。

考
卷三

三

引重第一圖



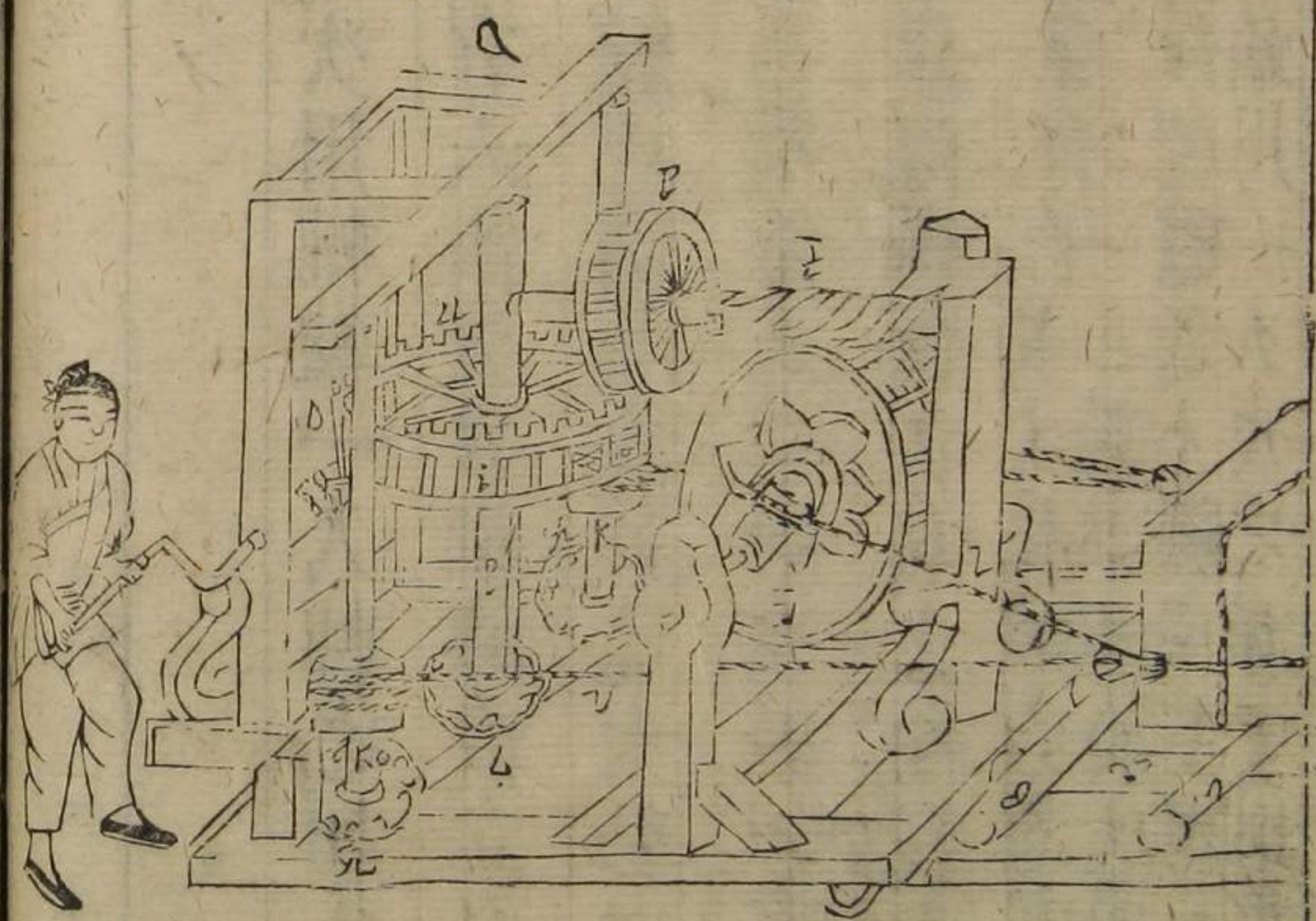
引重

說

第一圖說

先為方架如a。次用轆轤一人轉之如e。但此
 轆轤如瓜瓣樣有六齒緊靠轆轤齒立安大輪
 輪周有齒與轆轤之齒相合如i。大輪之軸斜
 安鐵螺絲轉如o。緊靠此螺絲轉豎一立軸軸
 下端亦平安斜鐵螺絲轉如l。上端安小輪有
 齒如c。小輪緊靠有平安大輪如b周有齒與
 齒如c。小輪緊靠有平小輪齒相合大輪同軸
 下端有小滑車如轆轤狀上纏索三廻如k。以
 一端繫重以一端用人曳之如p。則重行矣

第 二 圖



說

第 二 圖 說

先爲方架如[△]架之前端安立軸如[○]中有大
 輪如[○]輪周有螺絲轉齒如[○]輪上有立齒如[○]
 立軸下端有星輪如[○]緊靠星輪兩旁各有
 立柱亦各安星輪如[○]兩旁星輪上有纏索之
 捐轆如[○]緊靠螺絲轉大輪安立輪如[○]立輪
 之齒與大輪上立齒相合立輪之軸有長螺絲
 其長螺絲轉緊靠有大立輪亦是螺絲轉齒
 如[○]立輪兩旁繫繫重之索如[○]前端立軸大
 輪之外有螺絲轉之柄如[○]以一人轉之則重
 行矣凡重之下有長轆木如[○]遞轆遞支而前

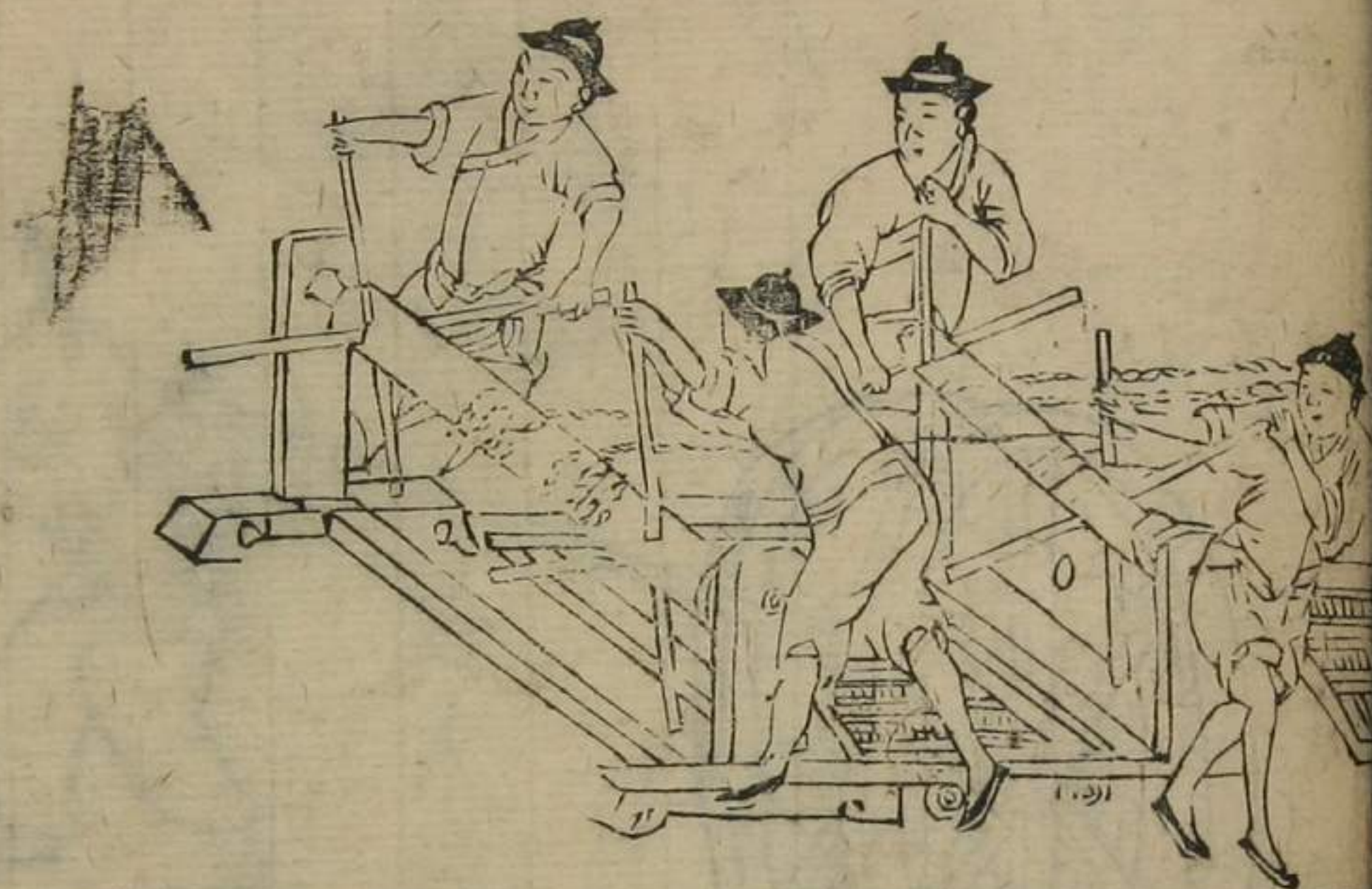
第三圖



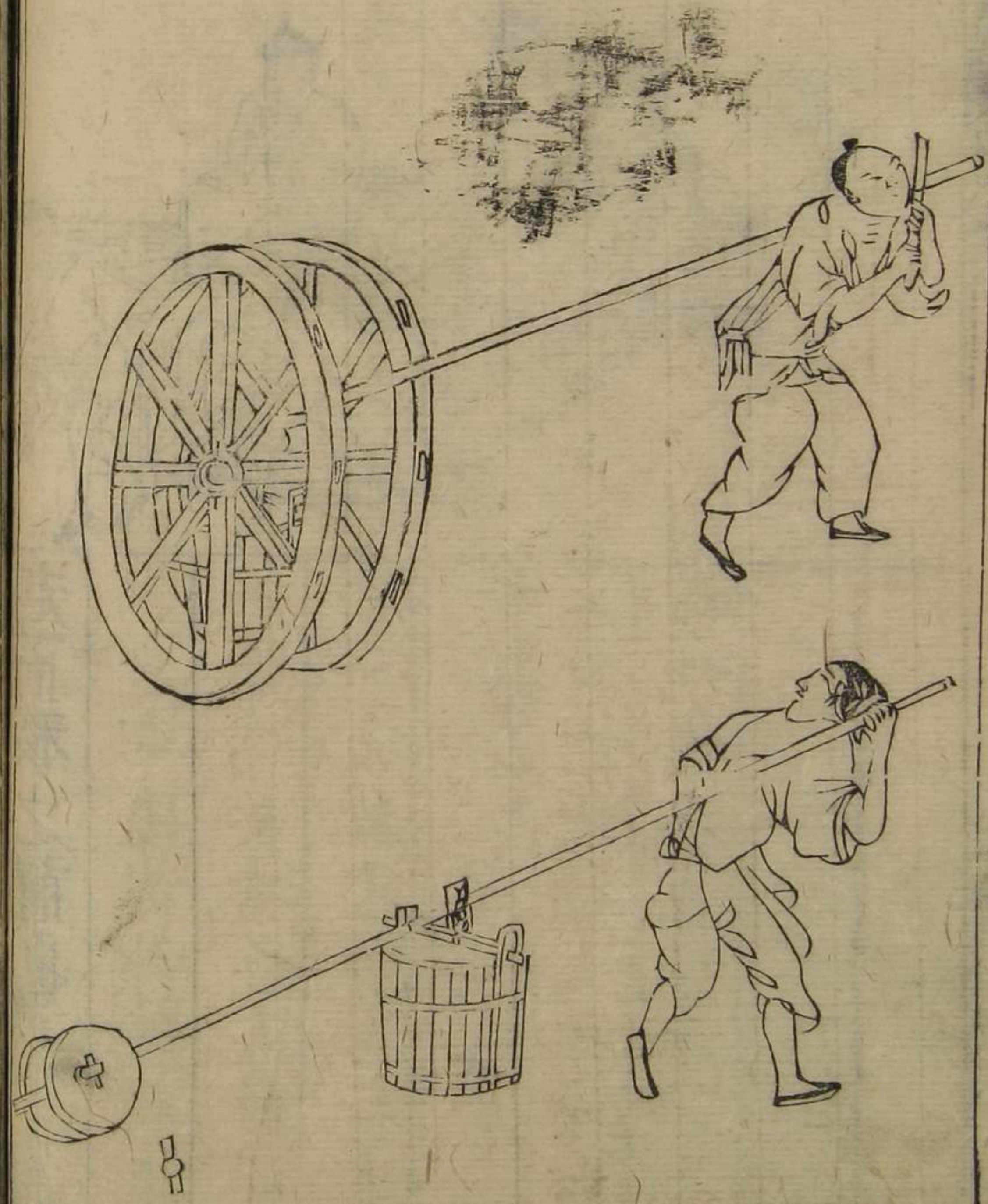
說

先為大平車。下有活安長輓木。如人。車前端兩旁。安有斜柱。上有軸。兩端各有十字木椿。如。於其前再為兩車。各如其製。如。如。但其前兩空車。用時。暫棍不動。待載重之車至近。然後起。而移之前也。

井圖說



第 四 圖



說

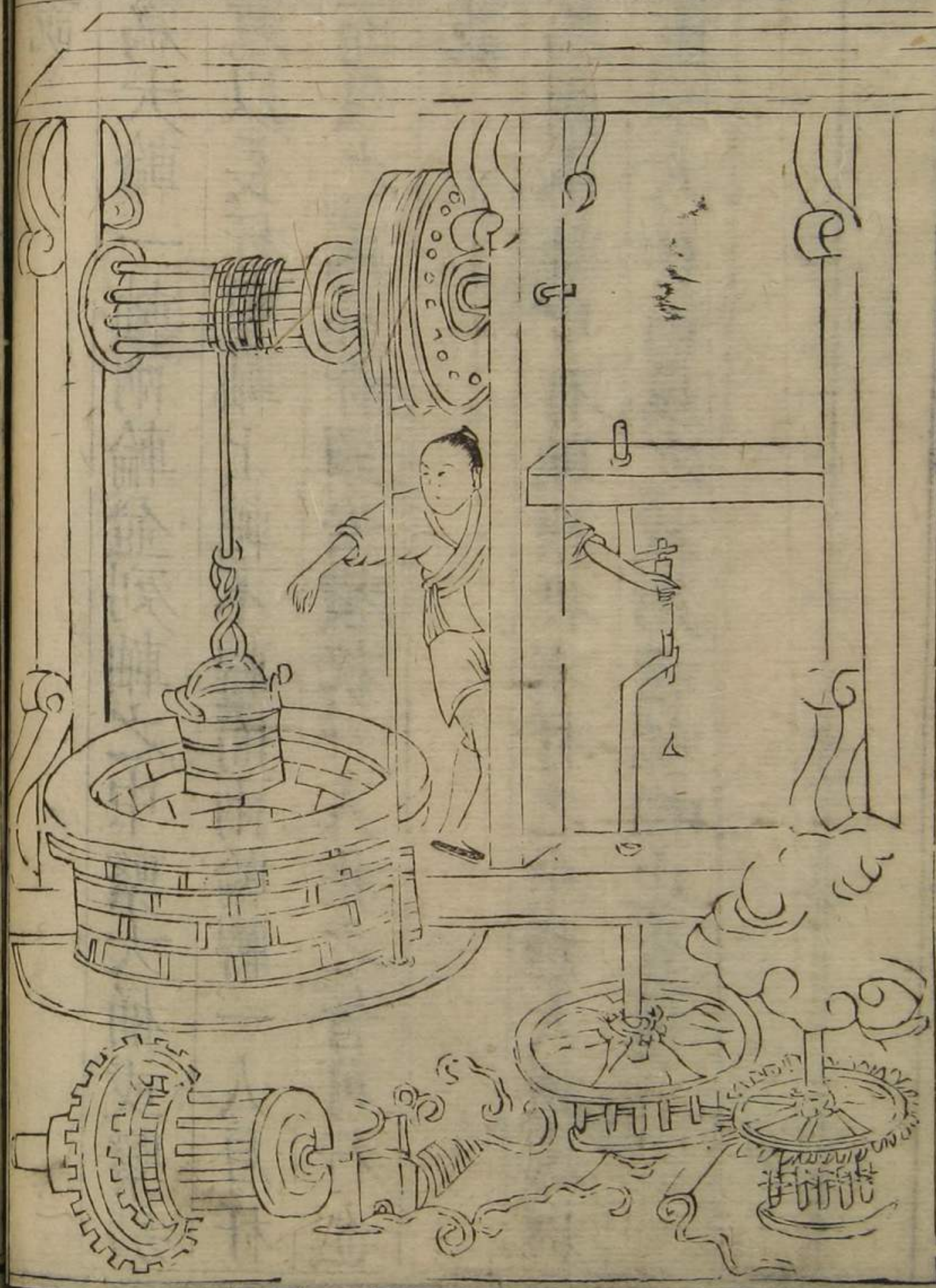
為大輪一軸兩輪並列軸之中繫大桶或繫別
重以長杆繫軸上軸不轉而兩輪轉一人肩杆
而曳之或於杆頭安橫枕一人推之皆可行也

說

為兩小輪中有軸繫杆木杆之中懸大桶或別
重一人肩而曳之或用橫枕推之皆可

第 四 圖 說

轉重第一圖

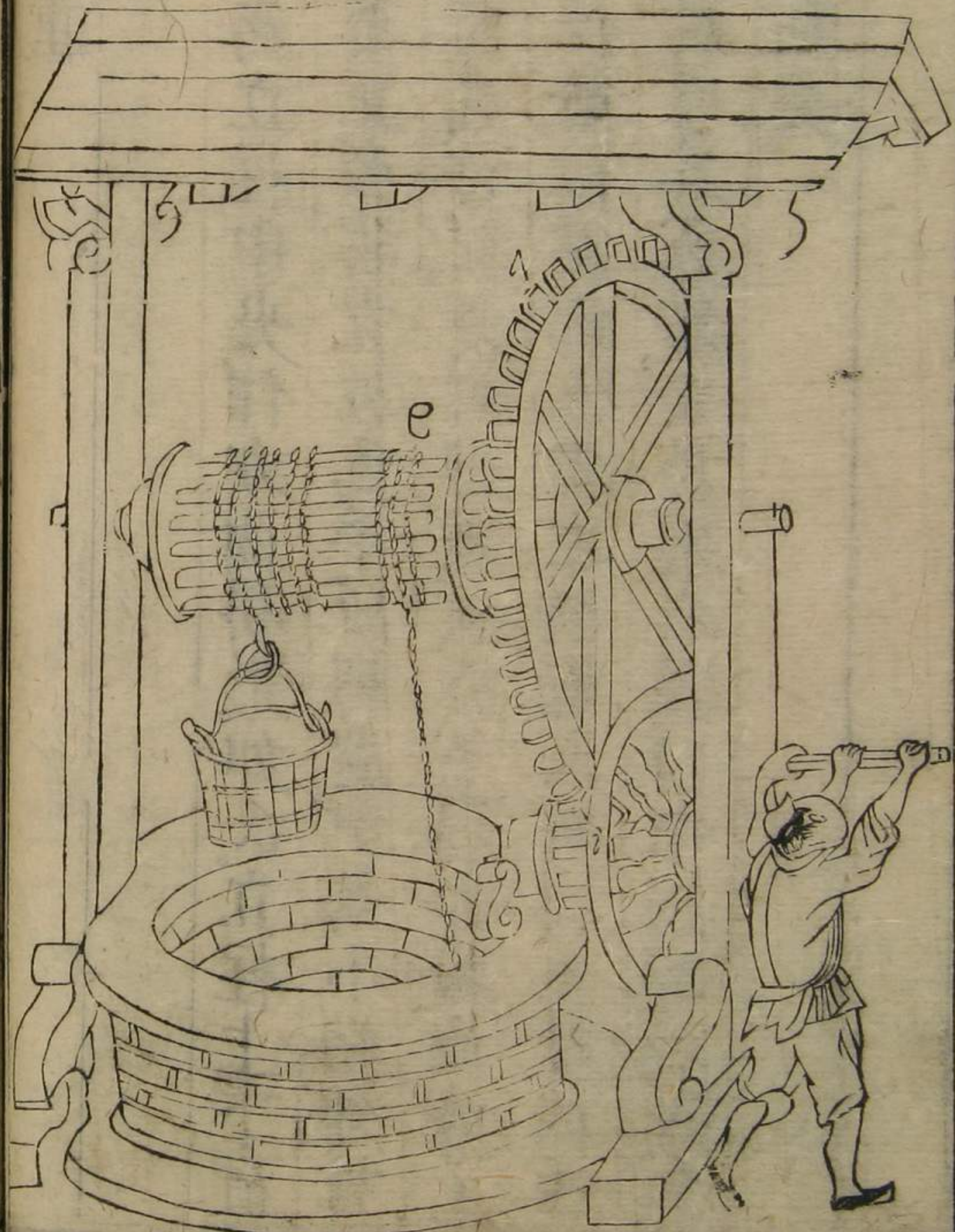


轉重說

第一圖說

先為立柱中央作方曲拐形如人。立柱上下直對要止。旁拐立枝為手所轉處。中為小軸。外貫木筒。或竹筒。便可轉也。或於下端作輪。或於上端作輪。以為轉他重之機。惟人所作。立柱兩端盡處。各為鐵鑽。安於架之鐵臼中。則其轉也。無不利矣。

第二圖

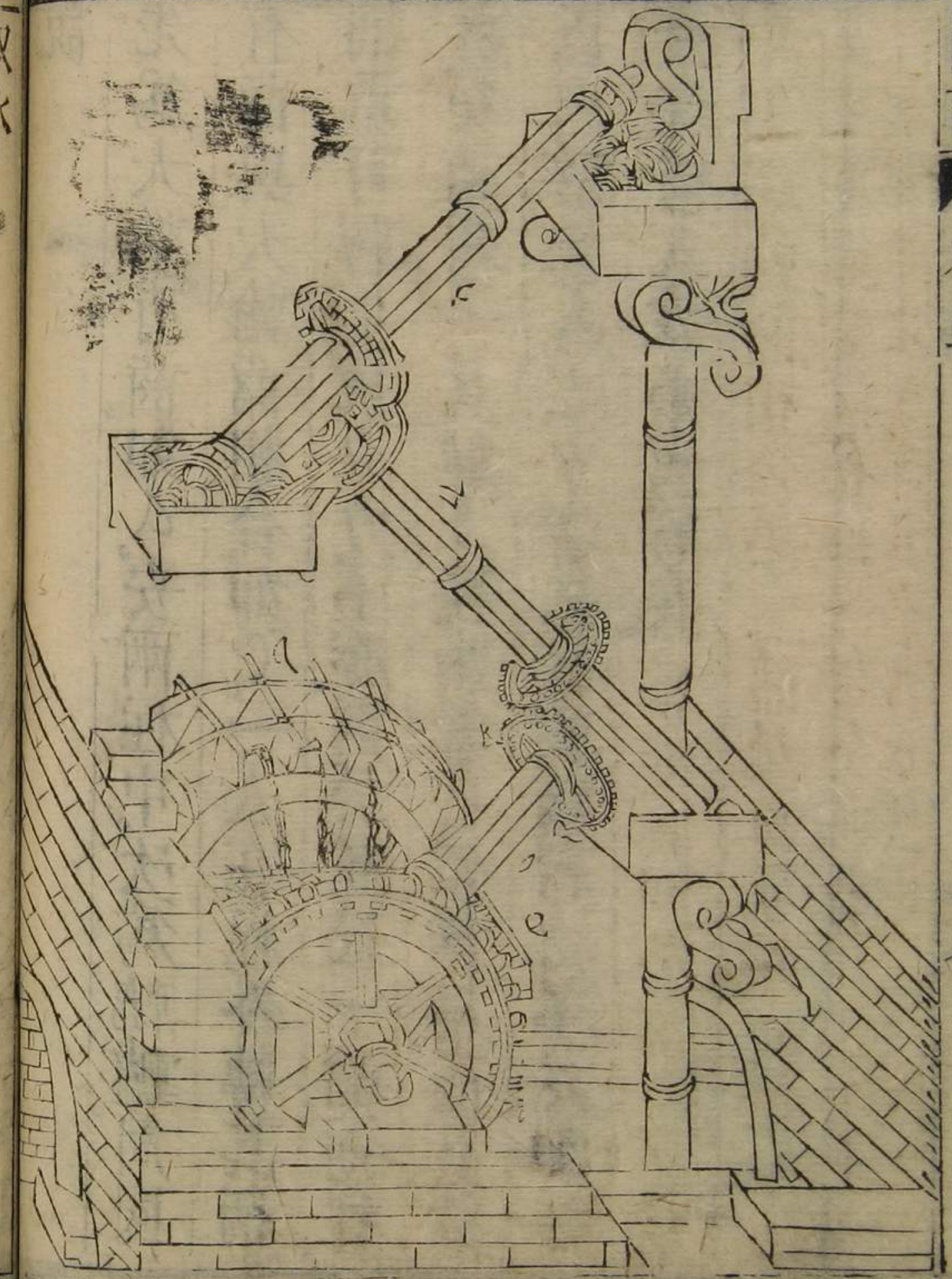


說

先為大輪有齒如 Δ 。安兩柱中。次為轆轤周圍有齒與大輪齒相合。如 \ominus 。一人在柱外轉其柄則重可轉也。或人力不勝。則於轆轤一端近柱處安飛輪一具。如 \cup 。飛輪者。已似無用。而實能以重助他人之力者也。故轆轤轉之不足。加一飛輪。則人力必大勝矣。

第二圖說

取水第一圖



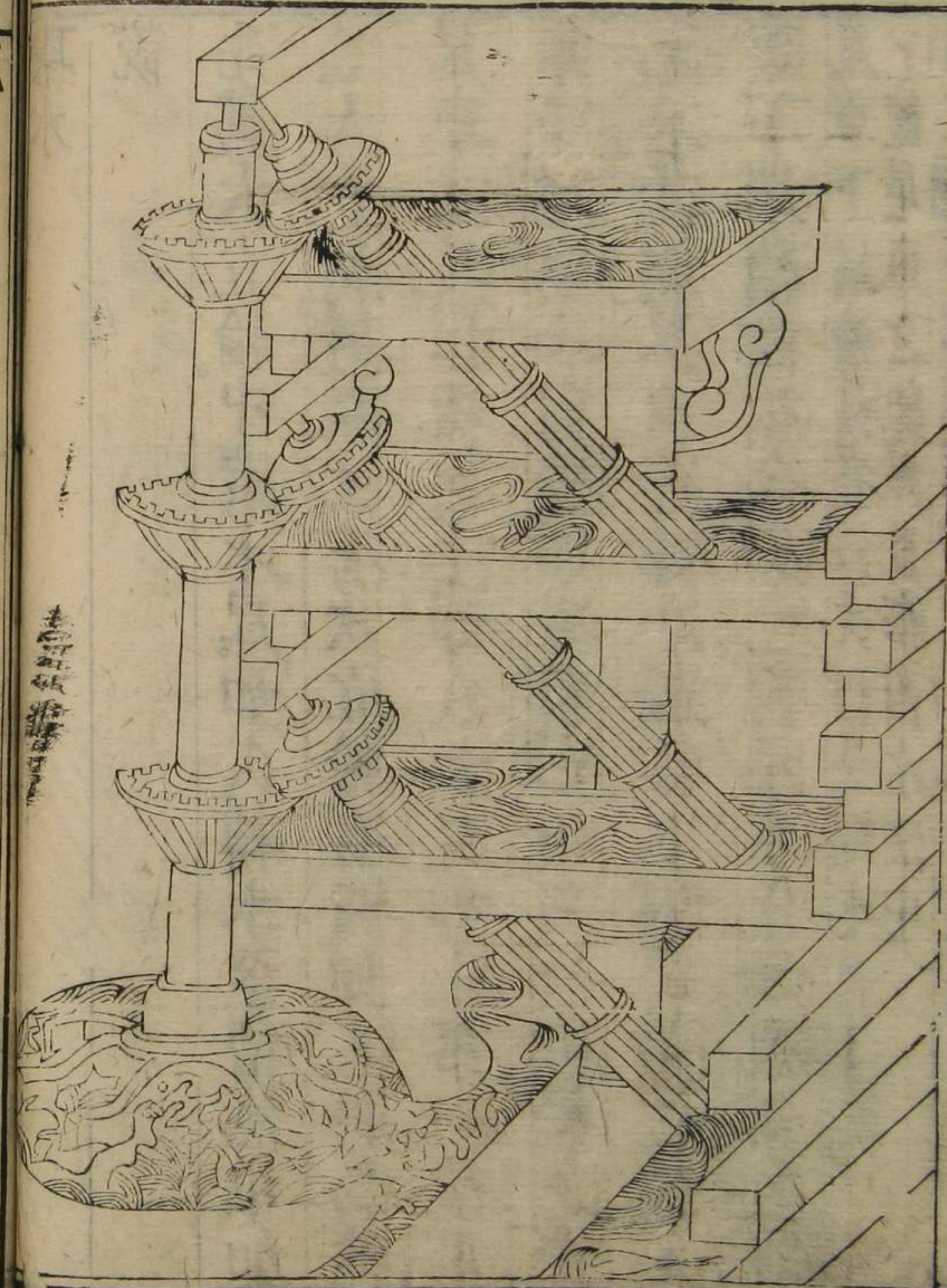
取水

說

第一圖說

先為大立輪中藏水厚如 \cup 轉水至槽池中如 \cup 大立輪同軸又有次立輪有齒如 \cup 再為龍尾車三具以次而上如 \cup 如 \cup 如 \cup 第一龍尾車下端有小鼓輪亦有齒如 \cup 與次立輪之齒相合。上端又有旁齒小輪如 \cup 則於第二龍尾車下端輪齒相合。第二龍尾車上端與第三龍尾車下端輪齒各以次相合。則水自上矣。
龍尾車之製詳具泰西水法中。

第二圖



說

先爲大立輪層累而上爲三有齒之輪與三龍尾車上端輪齒各相合柱下爲平輪輪之齒各以立板作之外端彎曲如杓樣向水勢衝處水衝其杓杓杓相推則大立柱自轉而三龍尾車自然依次而上水矣但龍尾車各從池水槽中轉旋恐漏水不便故於池中先作空筒上下各長於槽嚴安槽中龍尾車自筒中旋轉庶不致已貯之水下漏爲微妙耳

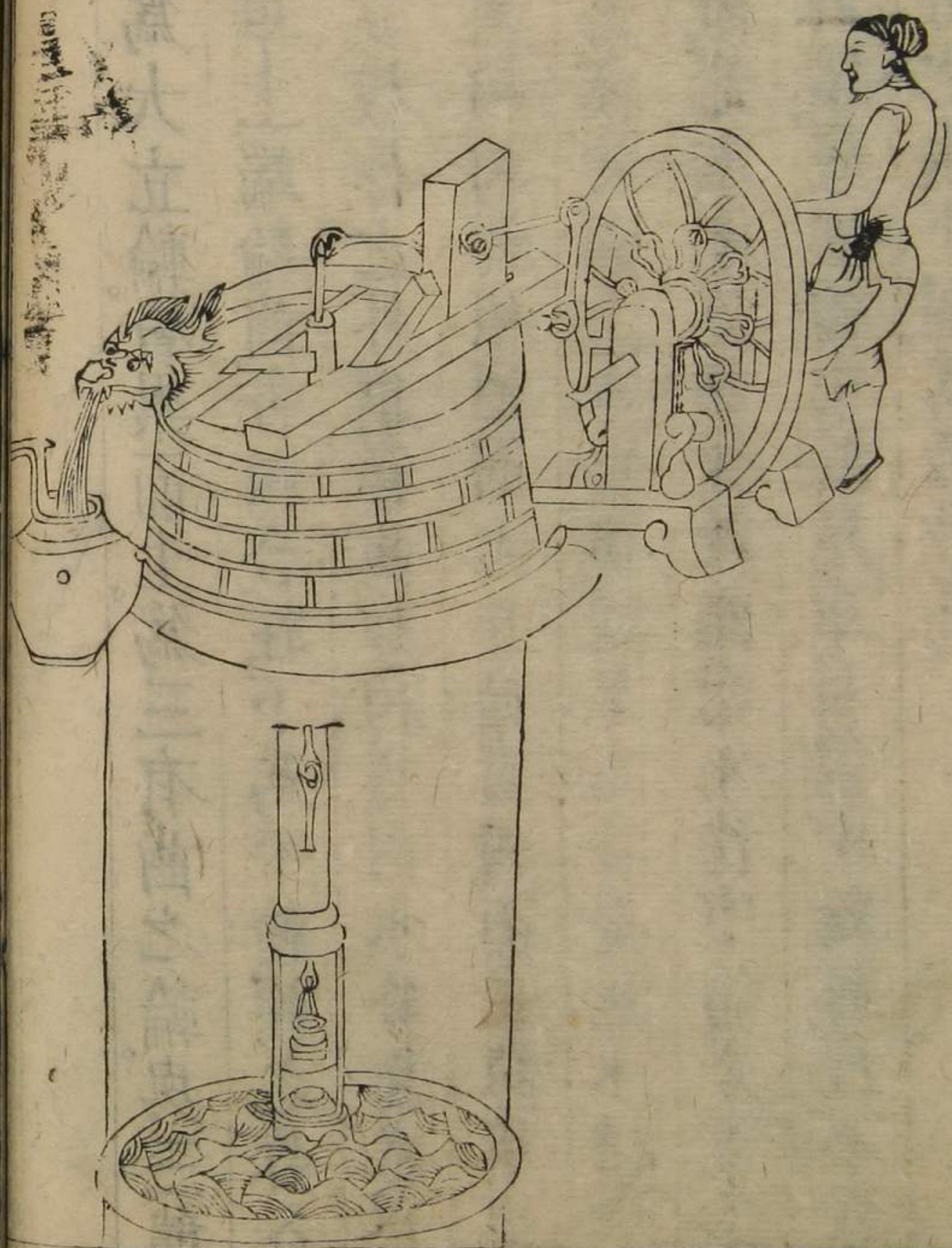
第二圖說

奇器圖說

卷三

三

第 三 圖



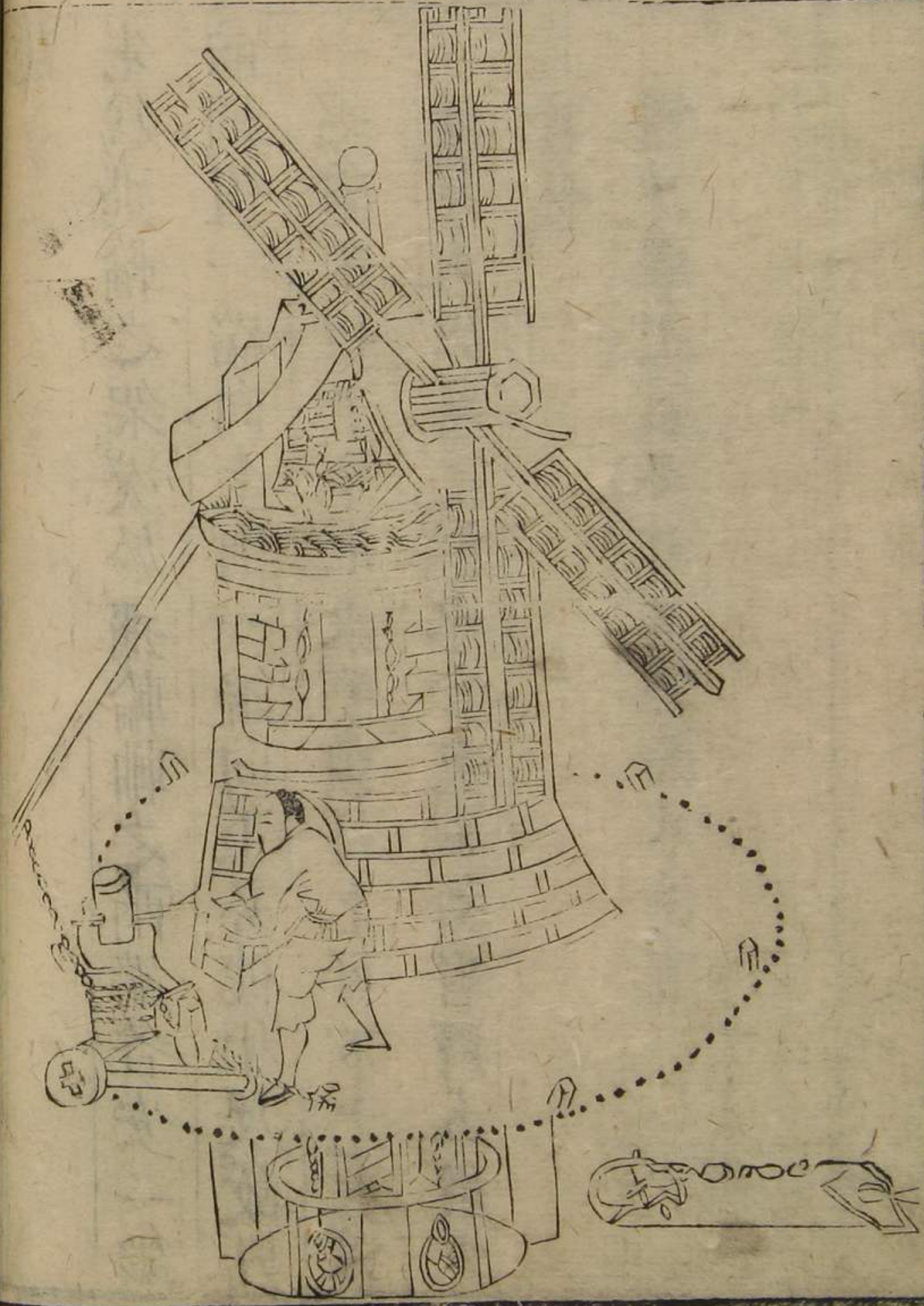
第 三 圖 說

說

先為飛輪之架。次於飛輪軸之兩端各安一鐵
曲柄。但一端向上。則一端向下。必使相反。故以
一端繫於恒升車。取水。竿頂可上可下。木以
一端用人力轉之。則水升矣。飛輪者。助人用力
之輪也。

恒升車之製亦詳具泰西水法中。

第四圖



說

第

井中水不能上。先作風車以代人畜。風車有軸

四

即在井上以轉井中取水之戽者也。但此圖水

圖

戽之製非此中常用之戽。乃是長筒直貫井底。

說

筒底有軸筒中有索貫諸皮球如雞子樣。上下

俱小

以便筒中上下狀若聯珠其數不拘多少。

惟視

索垂井底水中折轉從筒中而上。直至井

環連

不絕為度。蓋以風輪轉軸。軸轉皮球之索。

從筒

底軸遞轉而上。通塞其水。直從筒中。遞湧

而上

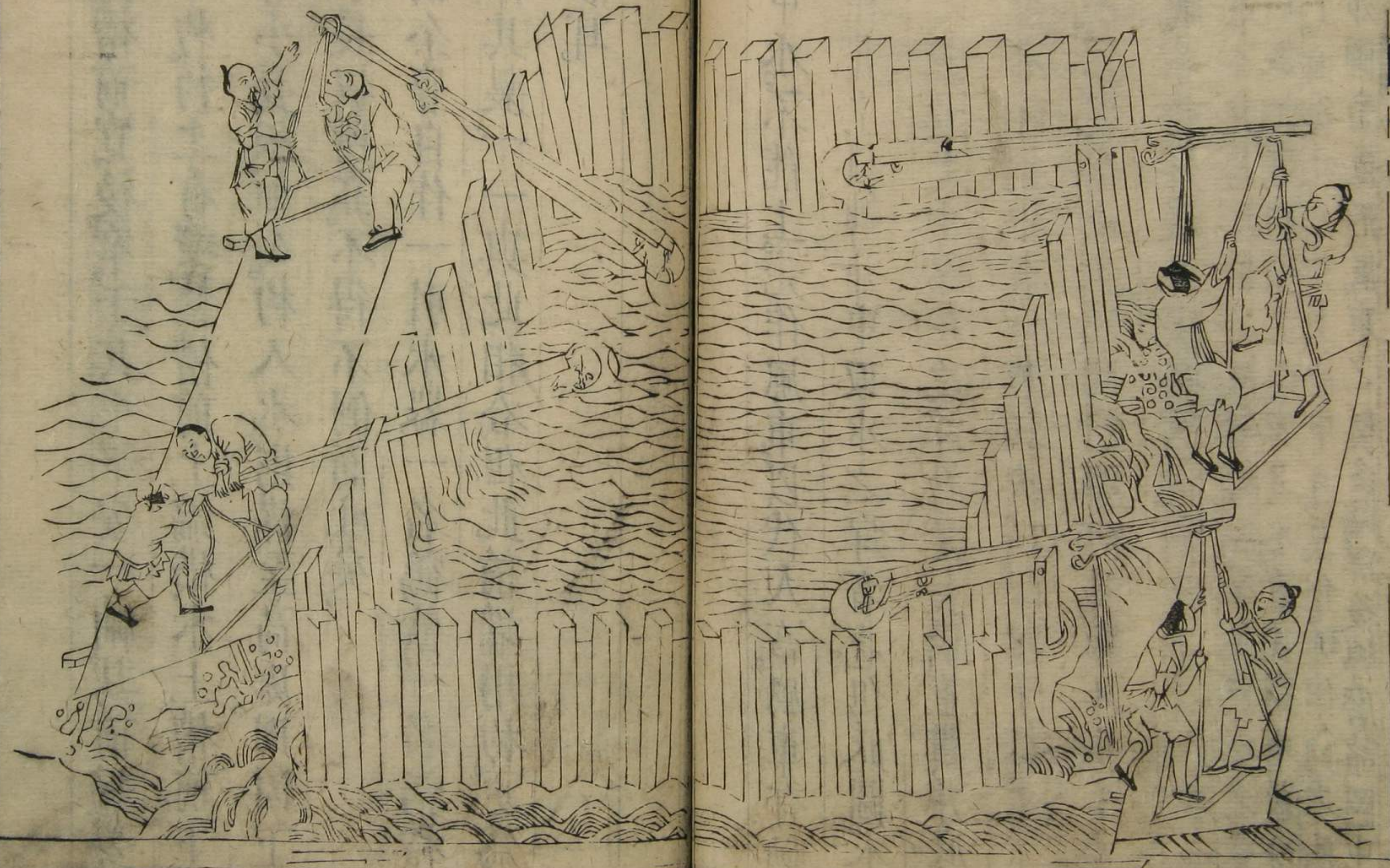
而後吐之。井上池中。其作球作筒之法。

詳如

圖旁散形。風車之製多端。詳後轉磨諸圖中。

第五

之圖



說

第五圖說

為長槽前寬後窄。于其中平安一軸。其前端安一木杓。杓上有環。繫槽前上端橫木上。槽前下端有小長板。如_レ杓入水則滿至高處。則因下端小長板所靠。不得不倒而吐矣。

嚮余曾自作一引水器。一名鶴飲。一名活桔。其製一一與此相合。但此前端用杓。更為妙耳。

第六圖



第 六 圖 說

說

先為四方立架。視天平杆兩端。水筒所至高處。覆水為度。如¹。其下于架之中央水中。用方石安鐵窠。如²。中為立柱。下有鐵鑽。立柱下端安立板大輪。如³。少上安半規斜輪。一角漸次而下。一角漸次而上。如⁴。于半規輪之上。另有樞軸。在下半規輪軸中央。如⁵。其樞軸少上。中開長孔。橫安轉軸。如⁶。以貫天平杆之中心。使之可上可下。樞軸上端。則安在架之上梁。勿令動也。如⁷。再于天平杆兩畔。近半規輪上。弦行處。護以圓木。如⁸。或獲竹皮。使其滑澤無滯。其天平杆兩盡頭處。各安屏筒。如⁹。但須于杆旁。橫安小杆。繫筒。如¹⁰。始無碍于杆身。而覆水槽中之為便耳。

第 七 圖

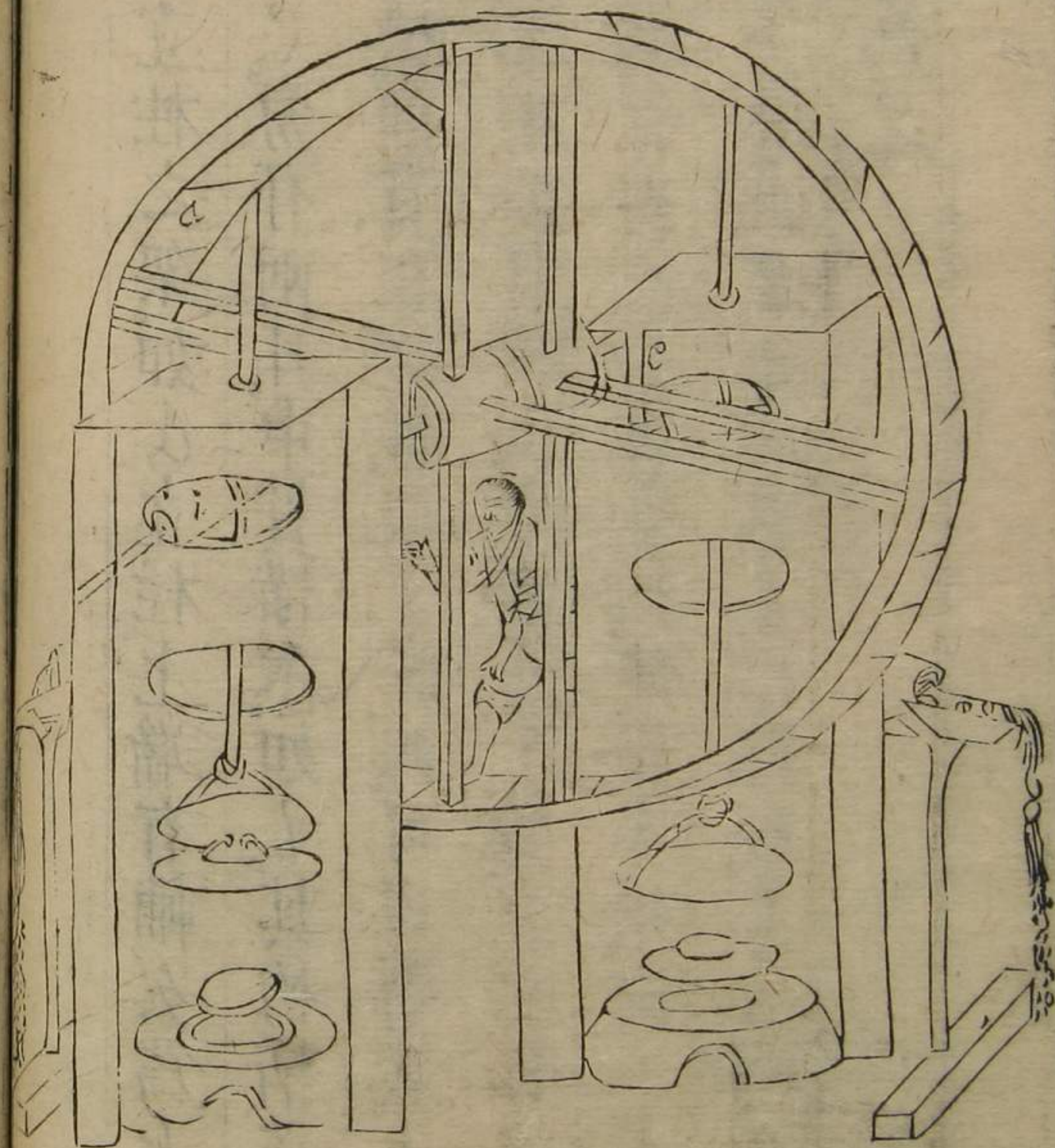


說

第 七 圖 說

先爲兩立柱之架。如[△]。立柱上端有軸。次爲大木杓。如[○]。旁有兩耳。中貫橫木。如[∟]。其杓柄爲水出之槽。卽貫在立柱架上軸內。可以轉旋上下。如[○]。耳中所貫橫木。有索繫于旁。立桔槔之前端。後端有垂木。中鑿多孔。便安木柄。隨人高低。可用力也。此器取水甚多。桔槔杆。另立巧法。任人意爲之。

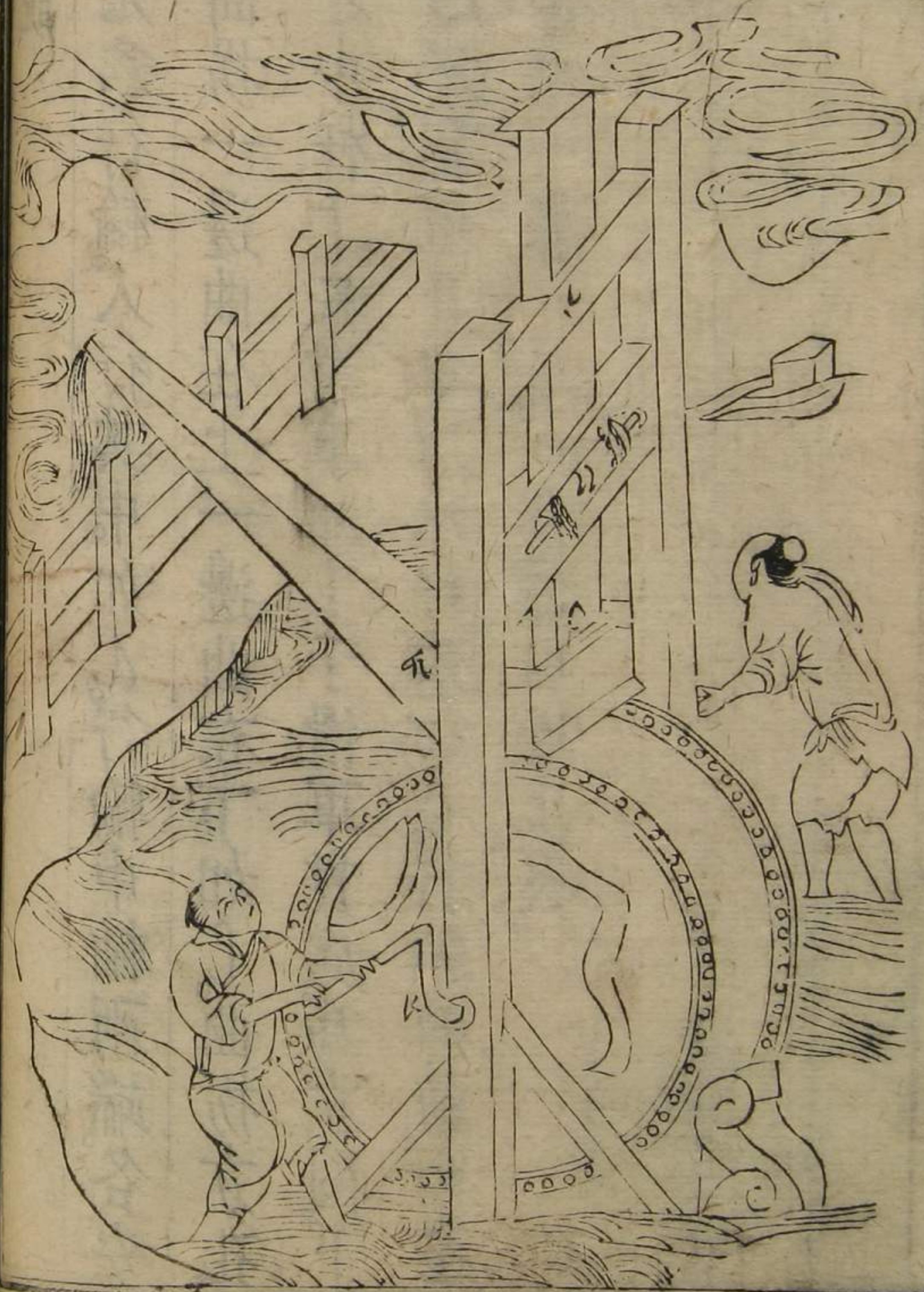
第八圖



第八圖說

先為行輪。人行其中。如¹。行輪中軸兩端各安
 曲拐一邊。曲在上。一邊曲在下。如²。曲拐方孔
 之中。杆上安滑車。如³。于滑車貫處為立圈。下
 端定在恒升車取水杆頭。如⁴。行輪轉動。兩邊
 自然一低一昂。水可遞引而上矣。

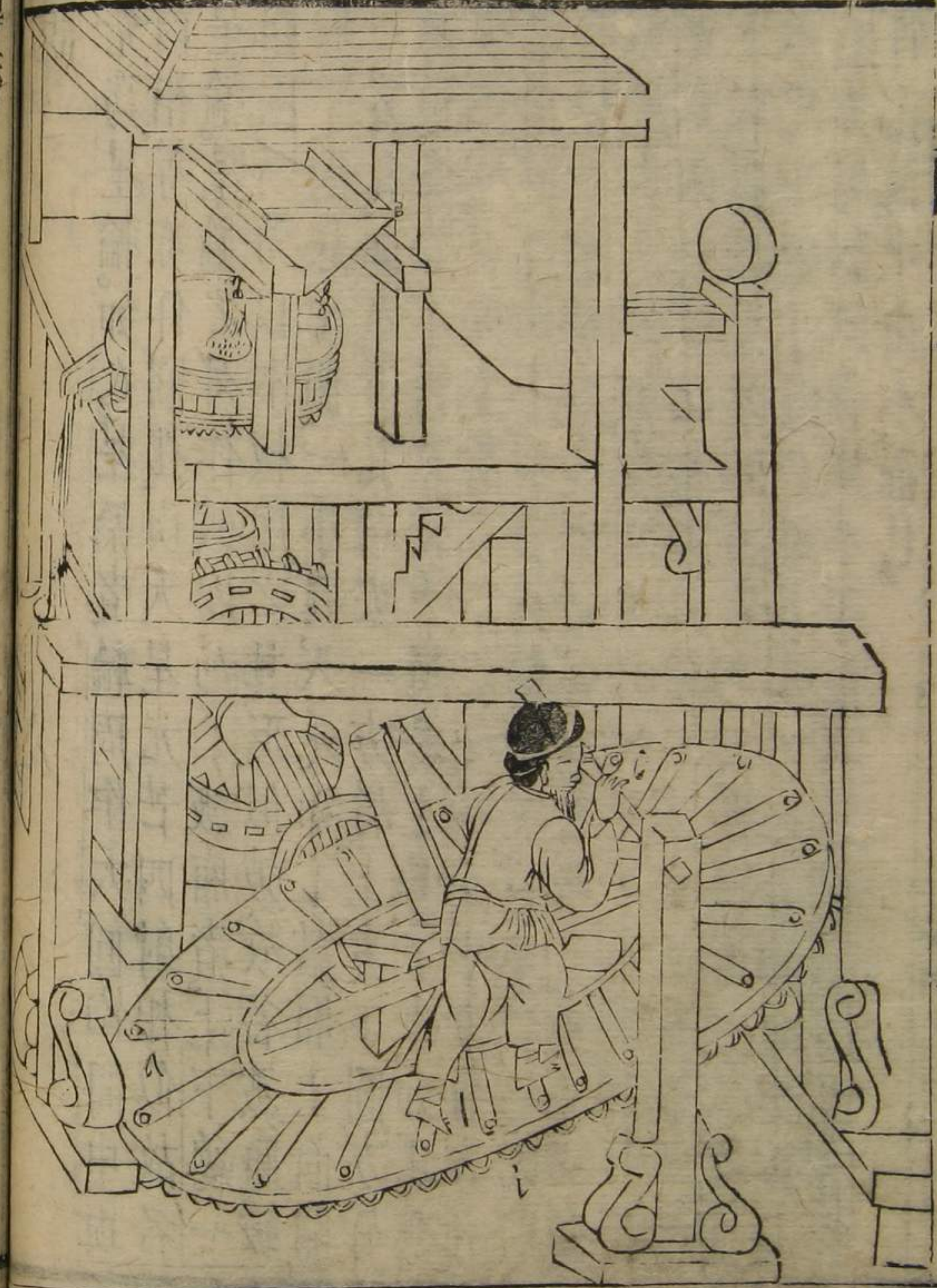
第九圖



第九圖說

先為星輪。如人星輪者。輪周作大圓齒。間中與齒相等。亦作圓孔。與大星光芒四射相似。故名星輪。星輪之外。作鼓廂。如鼓廂者。上下總一圓圈。兩旁以木板廂之。其形似鼓。故名鼓廂。鼓廂下面底中開一小孔。入水。如鼓廂上面開一方孔。如心方孔中。安一方屑。上方下圓。方屑兩旁。各安小滑車。使方屑易上易下也。如心其安鼓廂。及安方屑。上下之架。如心于方屑方孔之前。開孔向上。斜安孔筒。如心以便出水。先將星輪安置鼓廂之中。務使星輪兩旁與輪周齒輪圓處緊靠鼓廂圈板為則。其星輪之軸直出兩旁架外。有曲柄。如心便人運也。或另作水轉之輪。以轉此星輪。亦無不可。蓋鼓廂之架安置水中。下面小孔。自然入水。乃以星輪遞轉而上。至方屑圓頭垂處。水不能再過。而前則惟有從斜孔筒中出水而已。

轉磨第一圖



轉磨

第一圖說

為大輪。周有齒。中有輻條。如△。惟有車軸斜安。則輪自然斜轉矣。次于斜輪兩旁。立架頂上。安一橫梁。如○。以一人手攀其梁。而足踏輻條之上。欲上不能。而輪則必自轉也。如∩。輪外另安小輪有齒。與大輪之齒相合。小輪之軸。連于轉磨之樞。齒各相得。磨則無不轉也。用力少。而人不大勞。此其一種。

第二圖



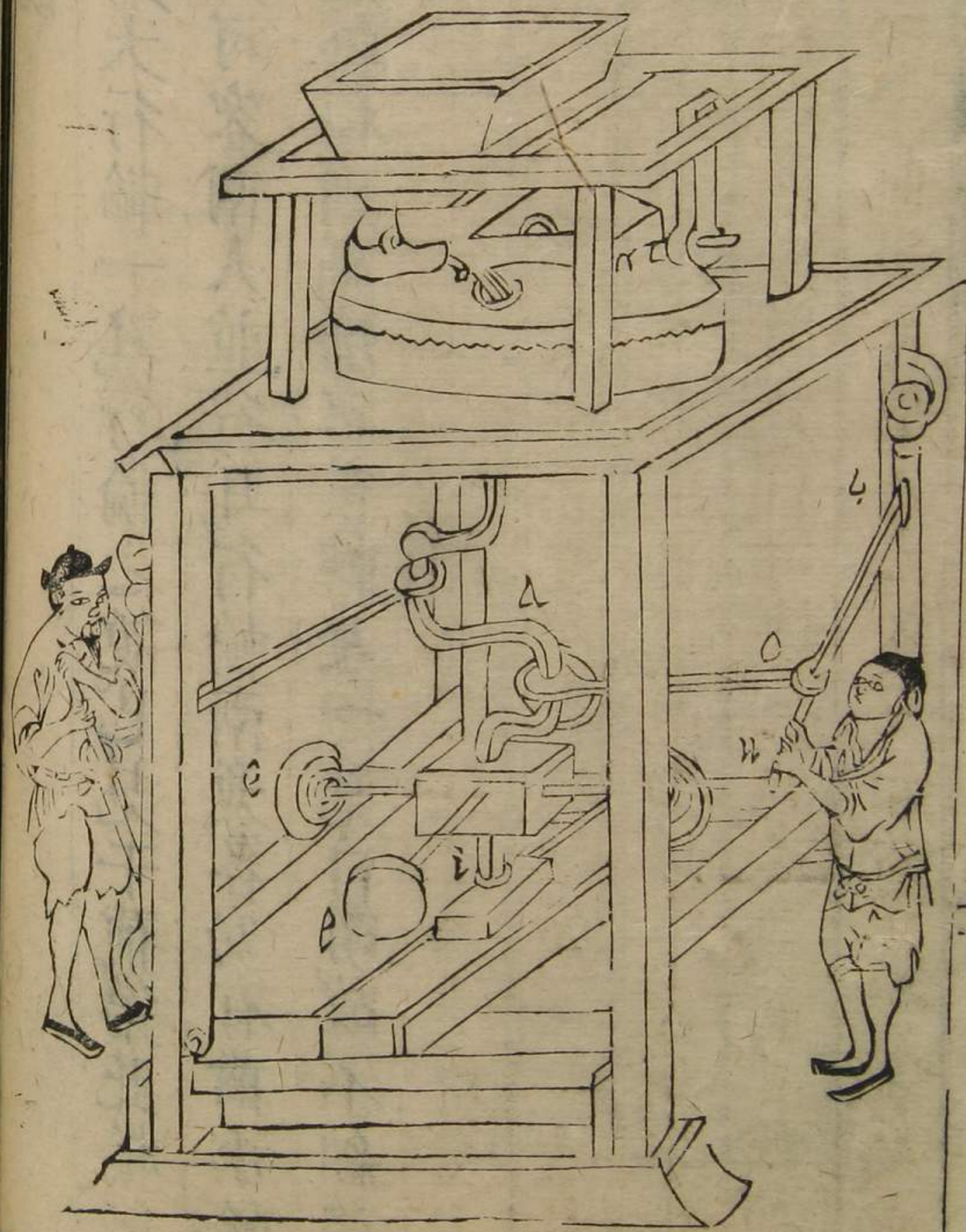
廿九

策二圖說

說

爲大行輪一具。行輪之說已見于前。第此輪極大。可容兩人並行耳。行輪兩旁各安有齒小輪。遍轉樞。則兩磨可俱轉也。一見自明。故不細贅。

第三圖

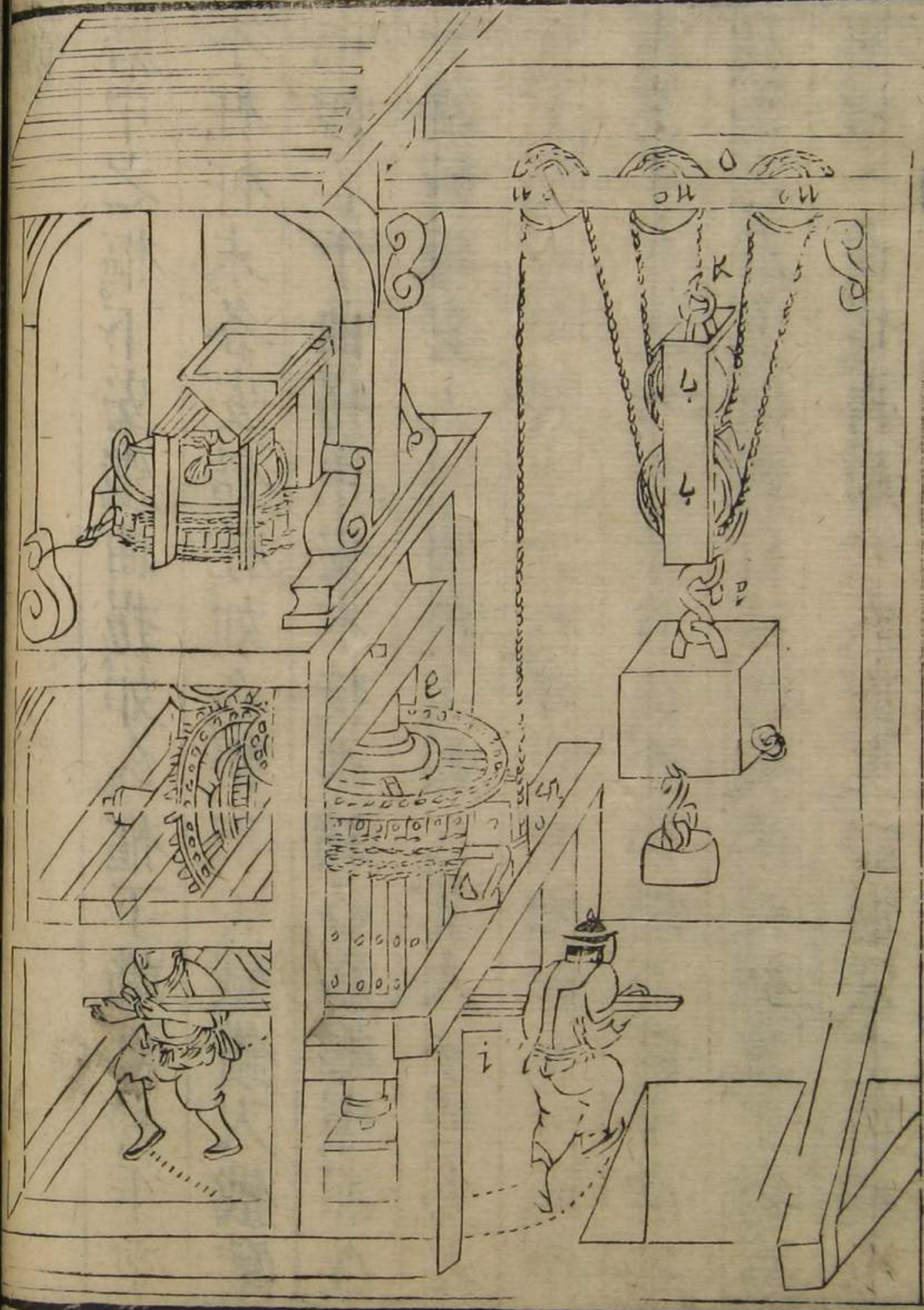


說

第三圖說

磨中之樞。下安鐵曲拐。如△。樞下端。再安十字木杆。杆末各安鉛柁。如e。樞下安鐵鑽入鐵窠中。如乙。于曲拐中安木枕。兩端各為轉環。如○。一端轉環安人手。曳枕上。如以。其人手所曳之枕。上端安于架上。立枕亦有轉軸。如己。一人斜曳其手中之木。可前可後。而樞端下面十字鉛柁。為之助力。則磨自可轉矣。倘或磨重。于對旁再增一曲拐。再用一人對曳。如前法。尤有餘力。

第四圖



說

第四圖說

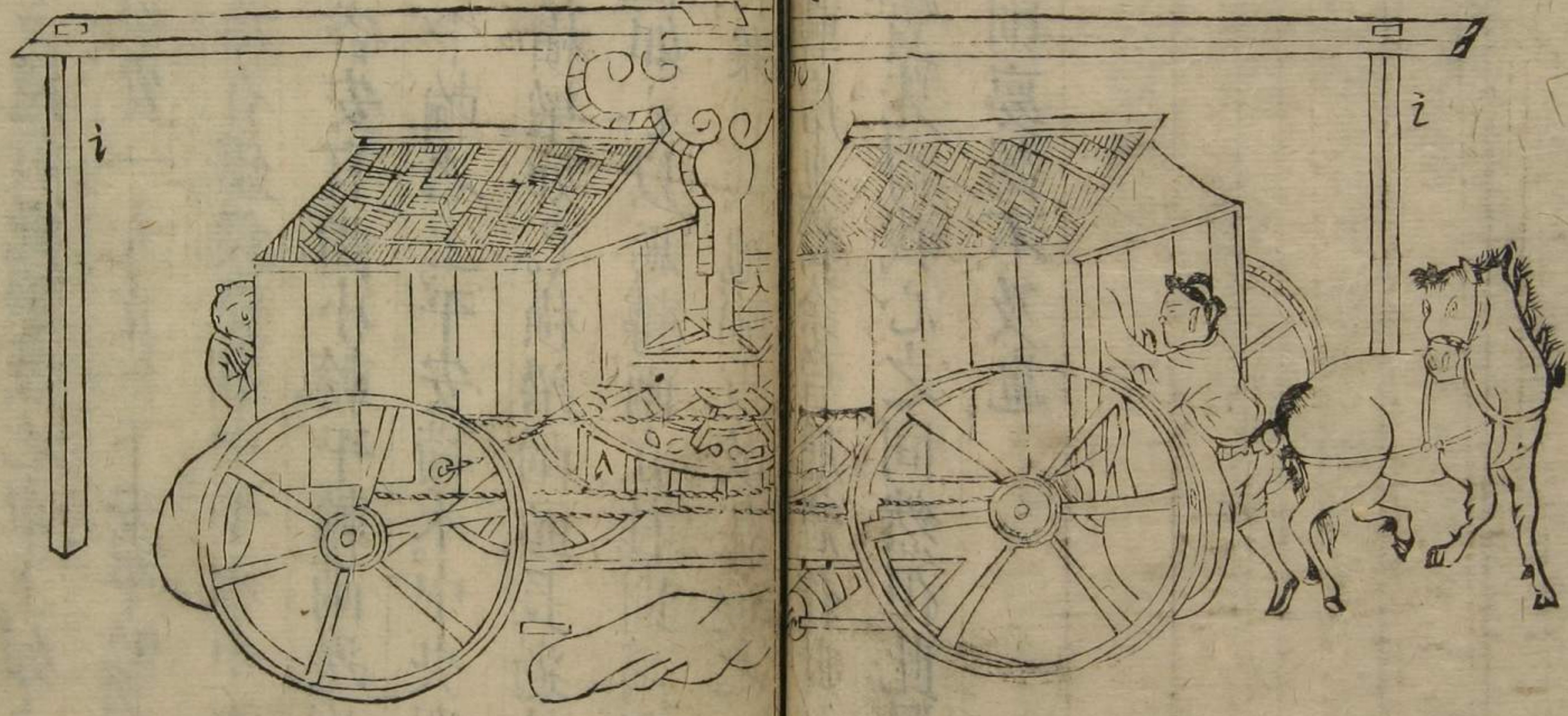
磨悉如常。惟旁有立柱。安大立轆轤。繫纏垂重之索。如¹。轆轤之上。安平輪。周有懸齒。以轉轉磨樞之立輪。如²。下有十字杆。待重垂下至地。用人力推杆。則重可復上。如³。于立柱之旁。另有立架。上橫以梁。如⁴。橫梁中。開長孔。安三小滑車。如⁵。垂重之上有小立框。中安兩小滑車。如⁶。立柱大轆轤所纏之索。平轉從旁立小架滑車之下而過。如⁷。從而上之。過梁上第一在

左之滑車折轉而下。又從小立框下一滑車之
下折轉而上。過梁上第二在右之滑車折轉而
下。又從小立框上一滑車而下折轉而上。過梁
上第三在中之滑車折轉而下。始繫定于小立
框上端小梁上。如_乙。小立框下端小梁有環。垂
重之上有鈎。鈎于環內。如_乙。重下則磨自轉矣。
所以必用此許多小滑車者。總令垂重遲遲而
下。不易到地。其磨可多轉耳。垂重下。又加小重
者。欲人視之。多寡自爲增損云爾。

此自轉磨也。嚮余曾臆想。作此試之。甚便。今
得此。實先得我心之同然。但此遲遲垂重之
法。初則夢想不及也。

第五

之圖



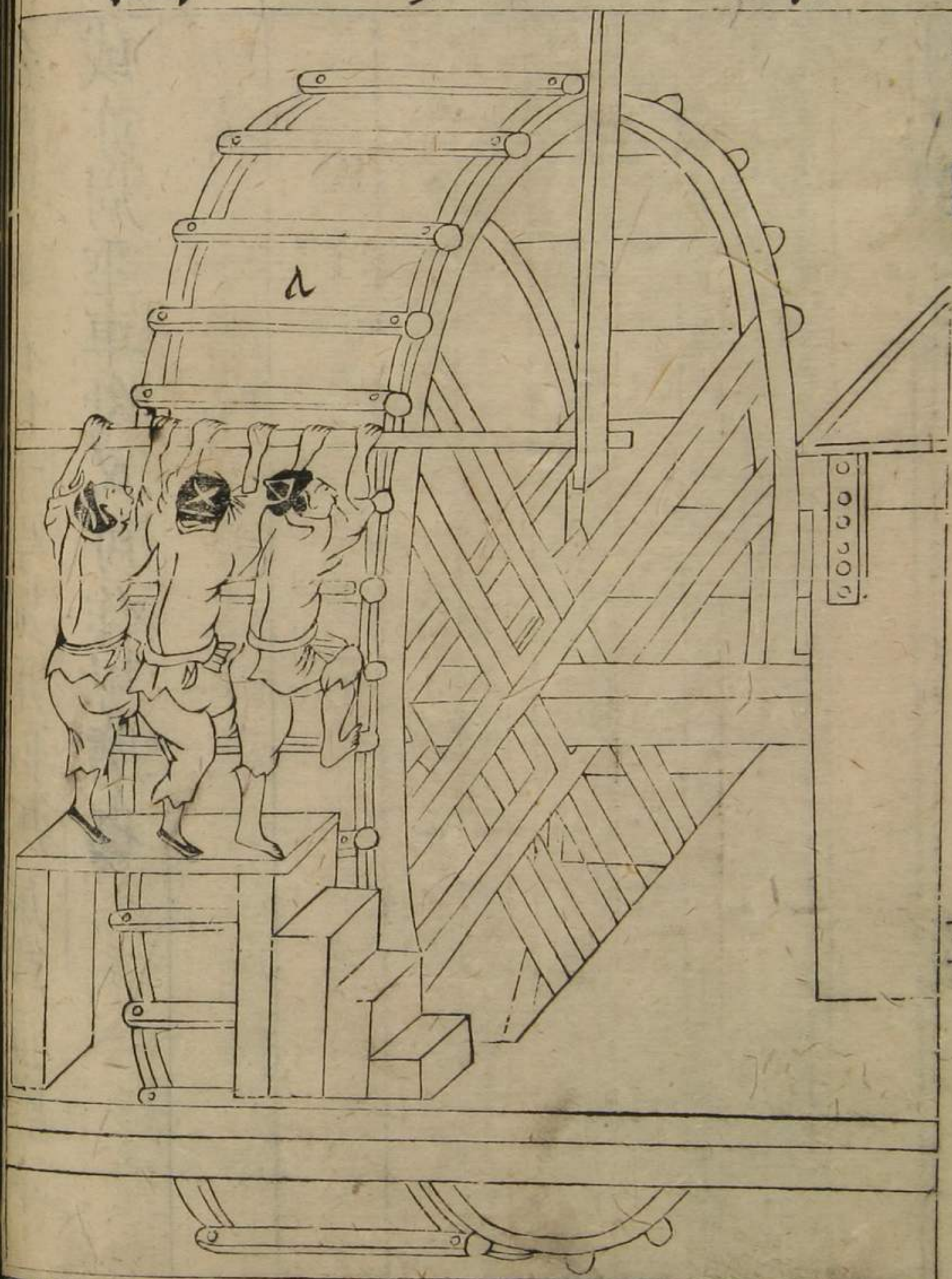
說

第五圖說

蓋或人多遠行。此磨載之車上。如上圖兩磨安於兩頭。中安一大立柱。下安平輪有齒。如其輪軸下端有鐵鑽。安車中平木中央鐵窠內。輪齒兩旁。各安有齒小輪。平轉兩邊磨中之樞。其立柱於平輪之上。平安橫木。中央開孔而上。上端安有橫梁如。橫梁兩頭長過於車。各安下垂立柱如。以馬轉兩立柱。則兩磨可自轉也。其車行。兼可載他輜重。故甚便之。

余意橫梁若作十字。則用四風扇。或直豎車上。或亦周垂車外。又可作風磨也。

第六圖

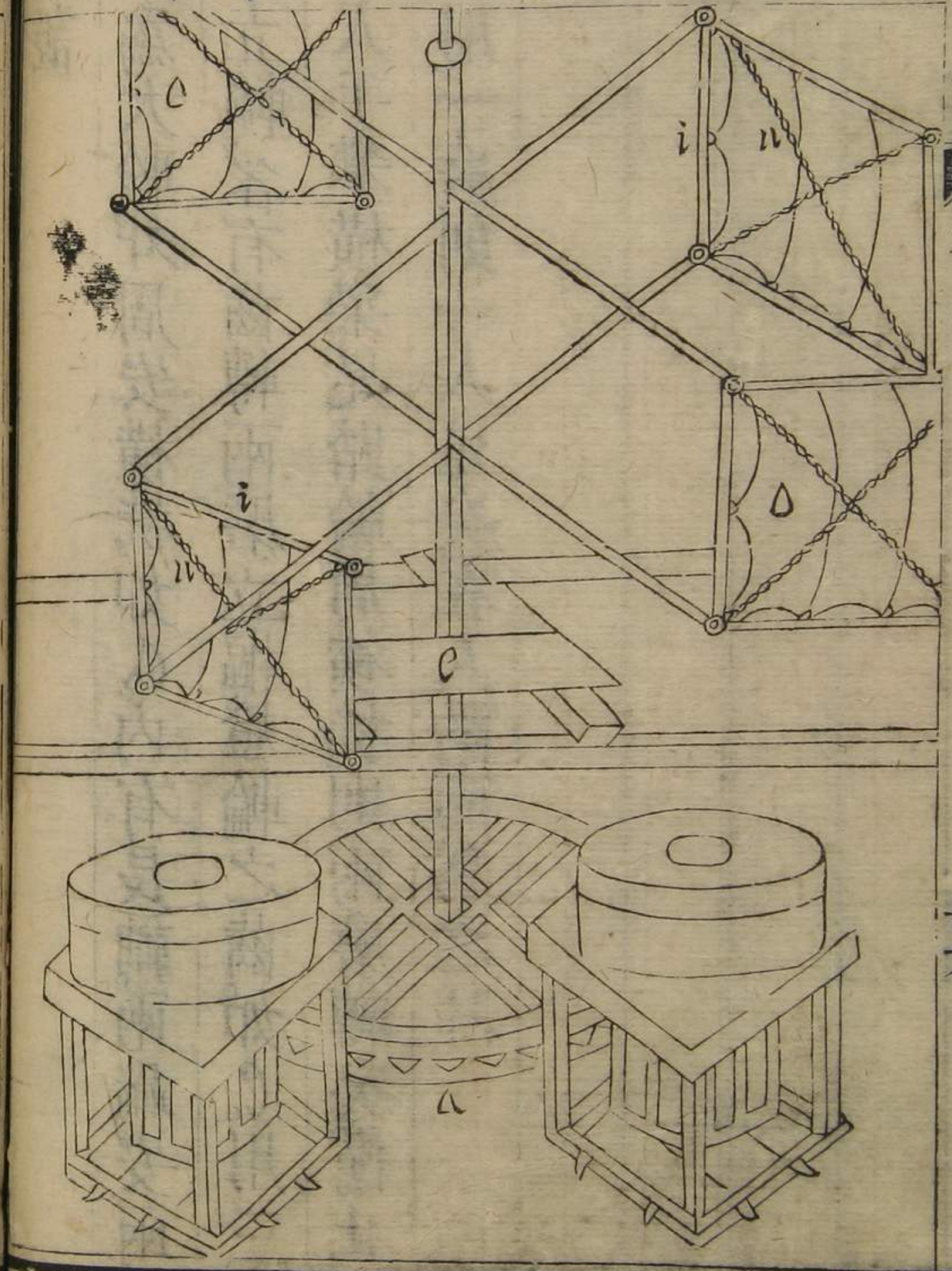


說

爲大輪外周安橫枕如^a。內有長軸。兩端安兩立輪。各有齒轉兩磨立樞。燈輪之齒如^c。用三人手攀橫梁。足踏輪周橫枕。則兩磨轉矣。儻止用一磨。則一人足矣。在人酌而爲之耳。

第六圖說

第七圖



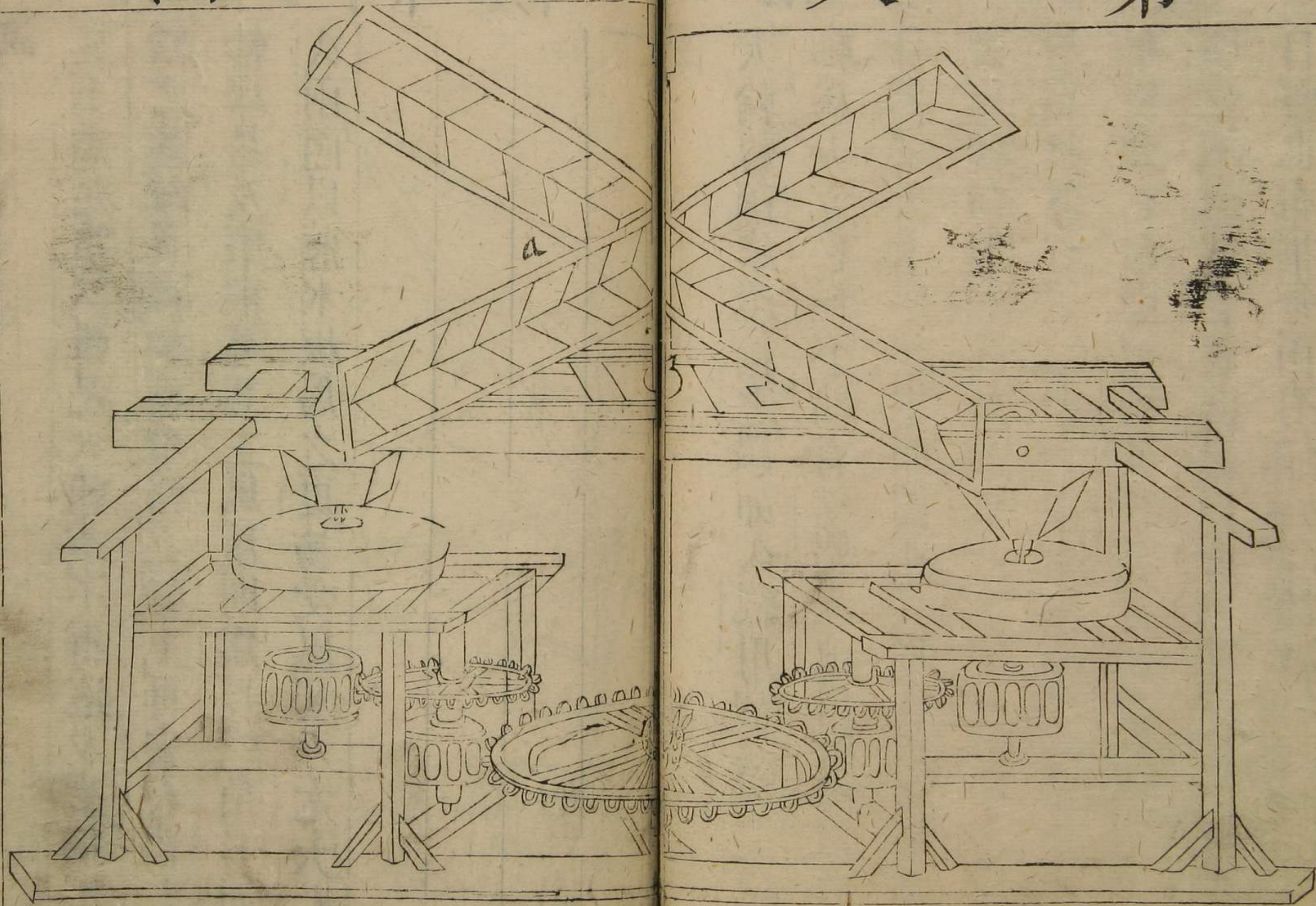
第七圖說

說

大輪轉兩磨燈輪之樞如△。總用常法。惟大輪軸為大立柱。柱下端有鐵鑽入地曰窠中。柱半身處安大木平架。中開圓孔。柱從孔中透出。上去以轉動便利為度。如c。柱上半身安十字兩層橫枕。各有立檔如i。四立檔外各掛一大方布框。如o。布框可展。可收。向風吹處則自然展開。受風過則自收。遮展而遮。相受風。故兩磨可自轉也。布框每面有兩索斜繫。如止者。恐風大。布力不能當。易至損耳。

第八

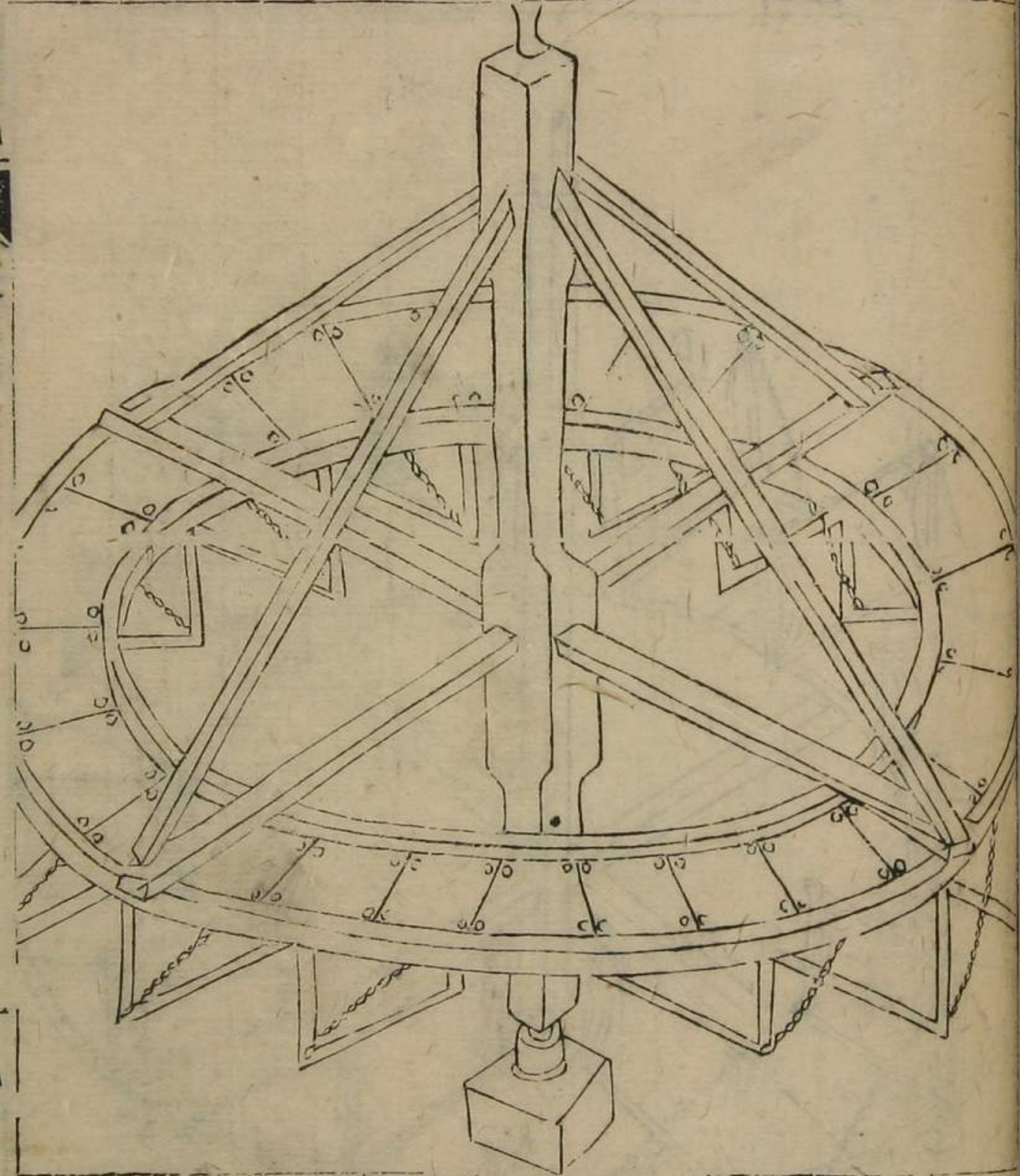
之圖



第八圖說

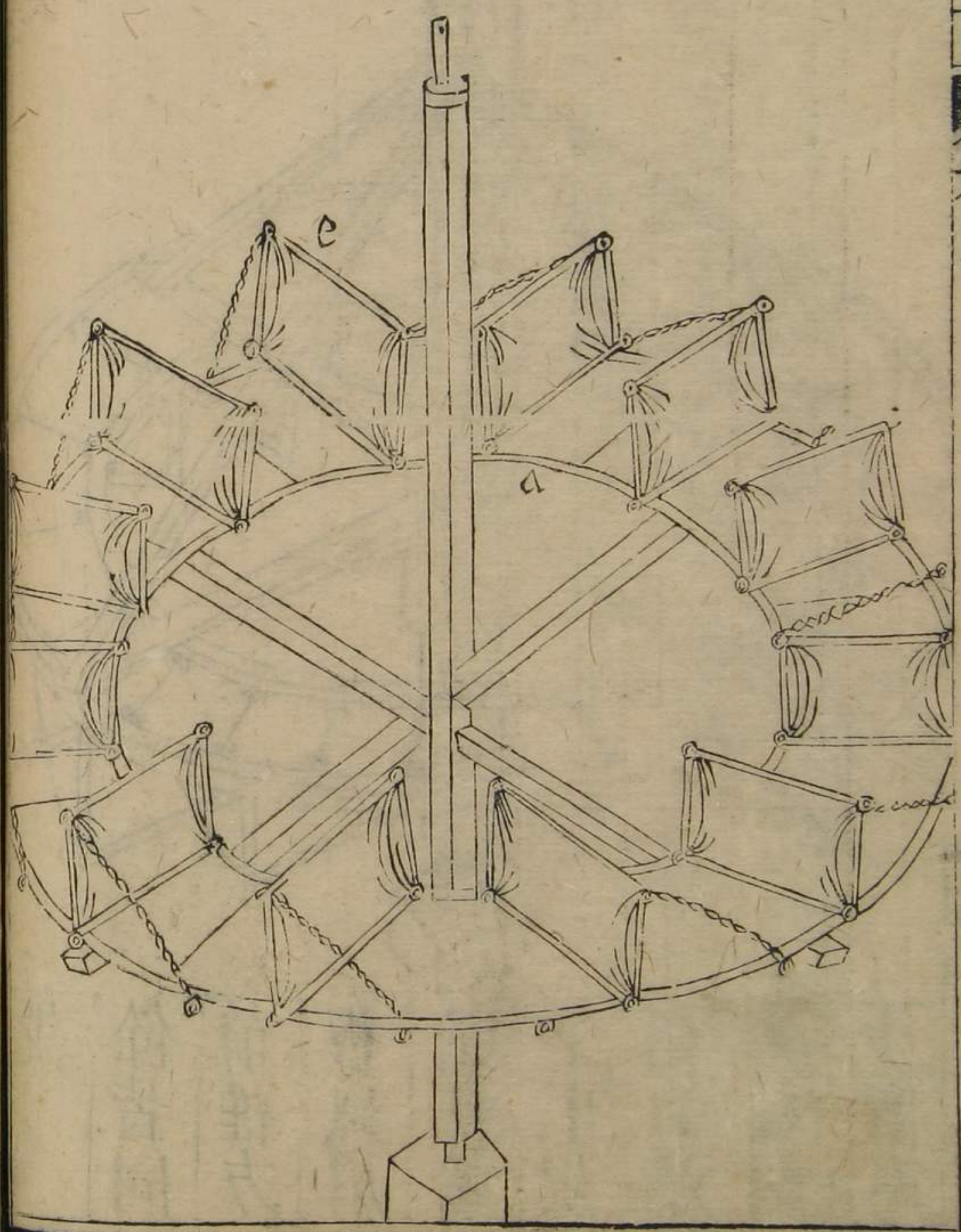
其下悉是常法。惟是大輪齒不得遽及磨樞燈輪之齒。故各再加兩燈輪立軸上。再安有齒之輪。庶易及磨樞耳。其上風扇則為長三角形。如△。兩面以薄木板為之。更易受風。其力尤大也。

第九圖說



說
餘皆同
前。惟方
板風扇
垂在輪
下。上以
四斜棖
撐輪為
少異耳。

第十圖

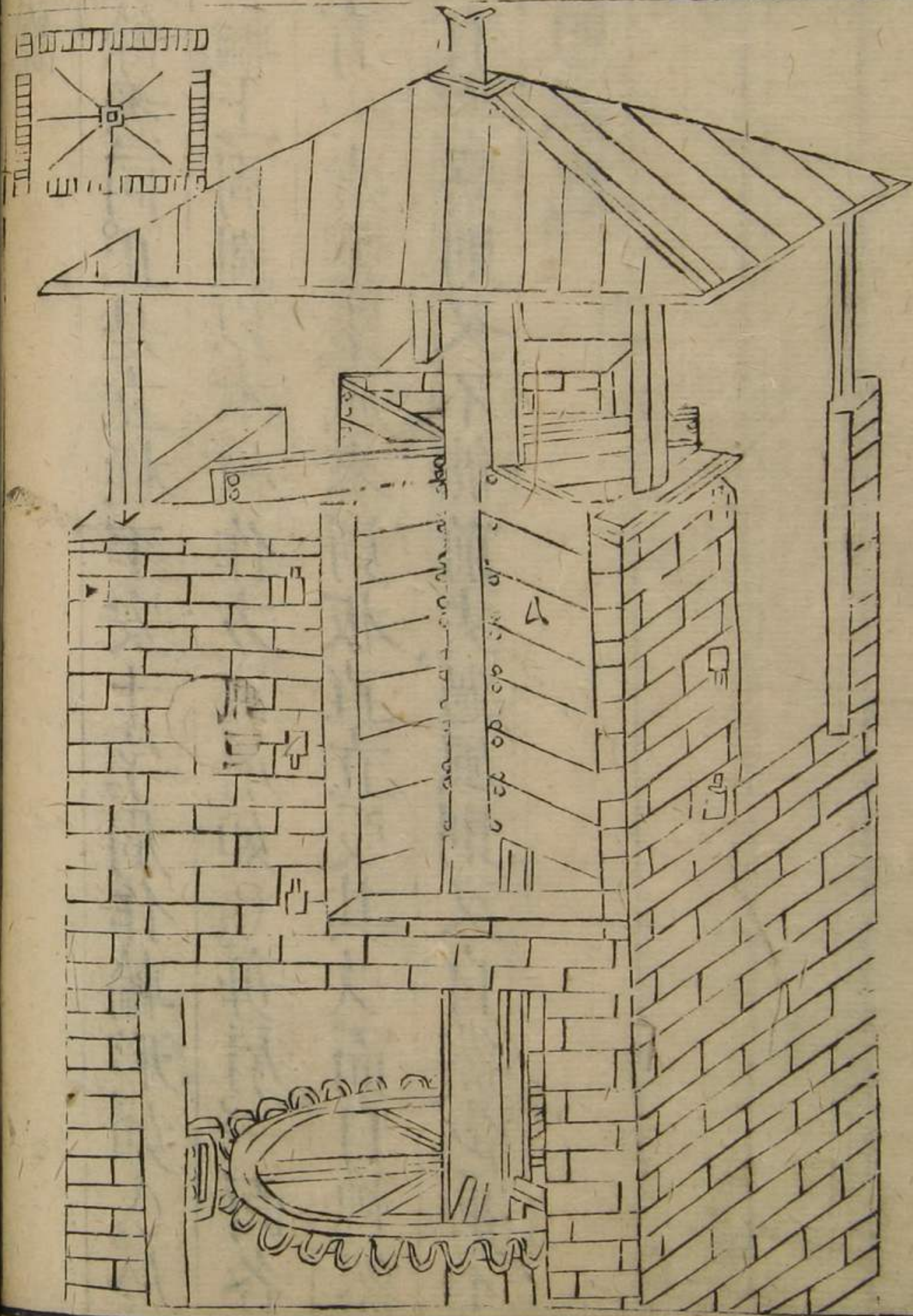


說

餘悉同。止是立柱平安十字。周作輪形。如 Δ 。於
 輪上周圍。以木板作方風扇。如 \odot 。每扇一面各
 有一索繫繫。風來則板直立受其吹而自轉。然
 有索繫則又不能前去。過風則又自然少垂。不
 阻風也。

第十圖說

第十圖

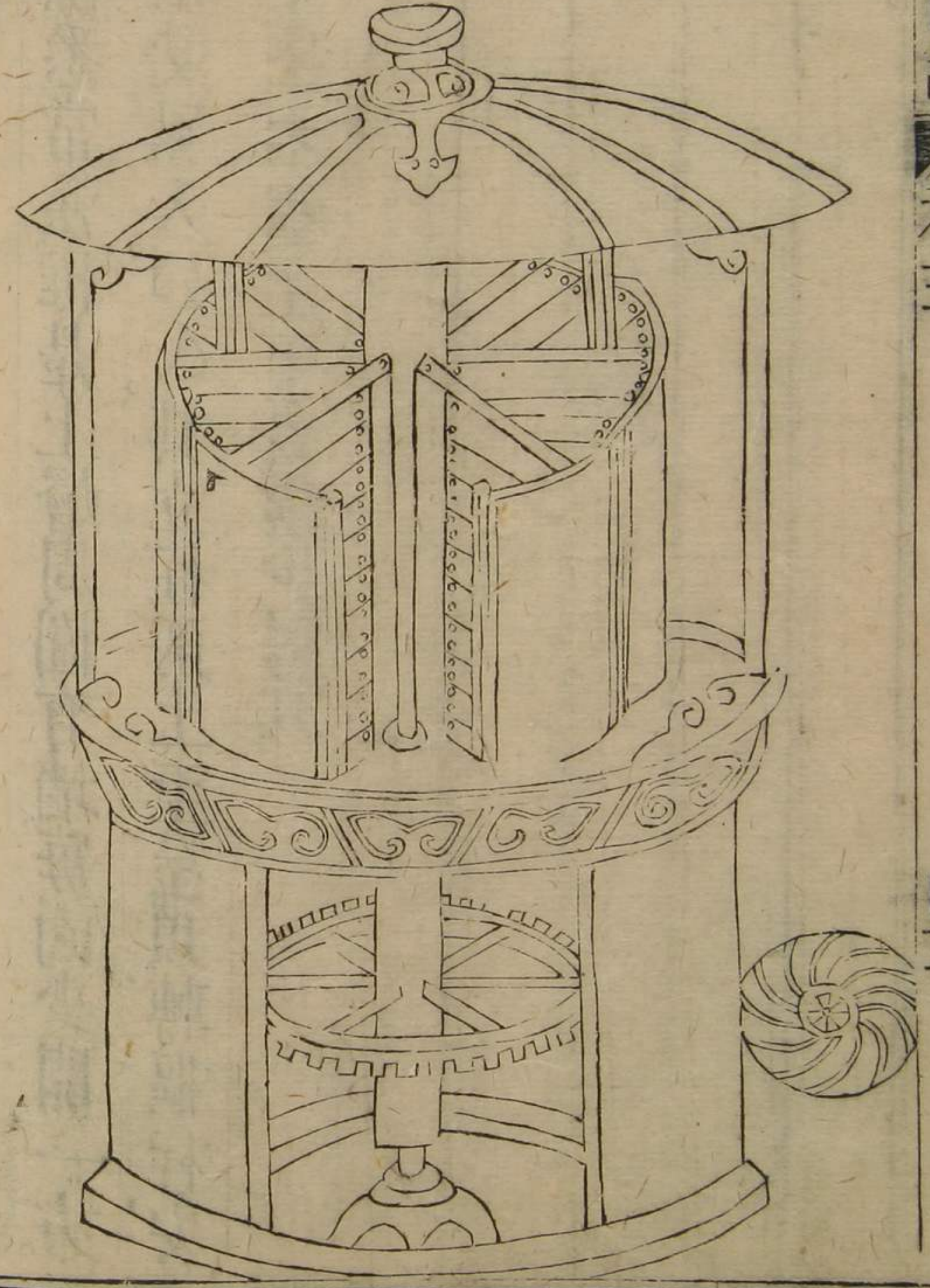


說

第十圖說

餘悉常法。惟是上層周圍有牆。每面少開一方。以受風入。如人。其立柱則上至屋頂轉樞柱。安十字木板。上下長橫少弱耳。

第二十圖



奇器圖說卷三

四

第二十圖說

說

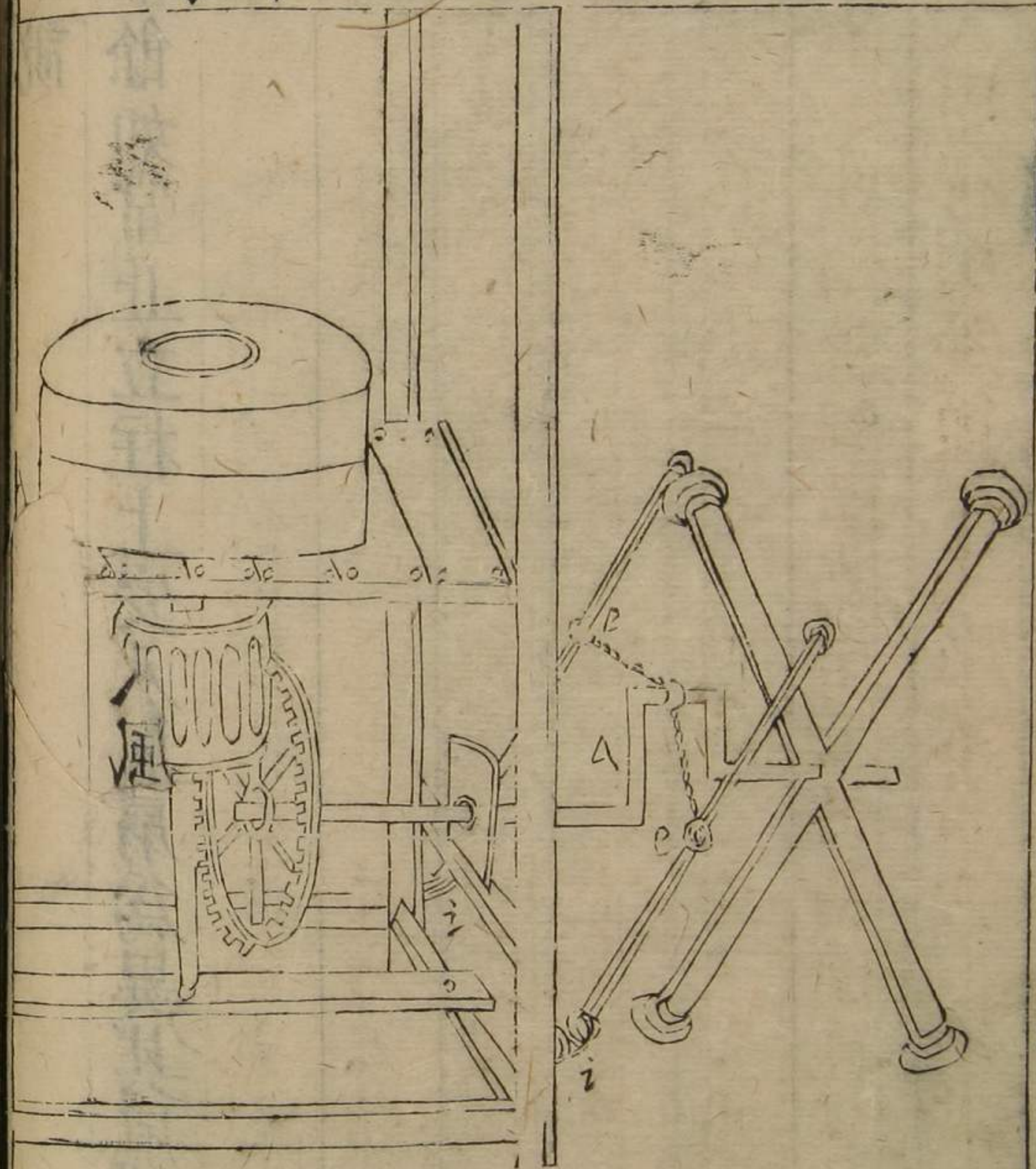
餘如常止立柱上安入風扇為異其風更大也

奇器圖說

卷三

四

第 十 三 圖



說

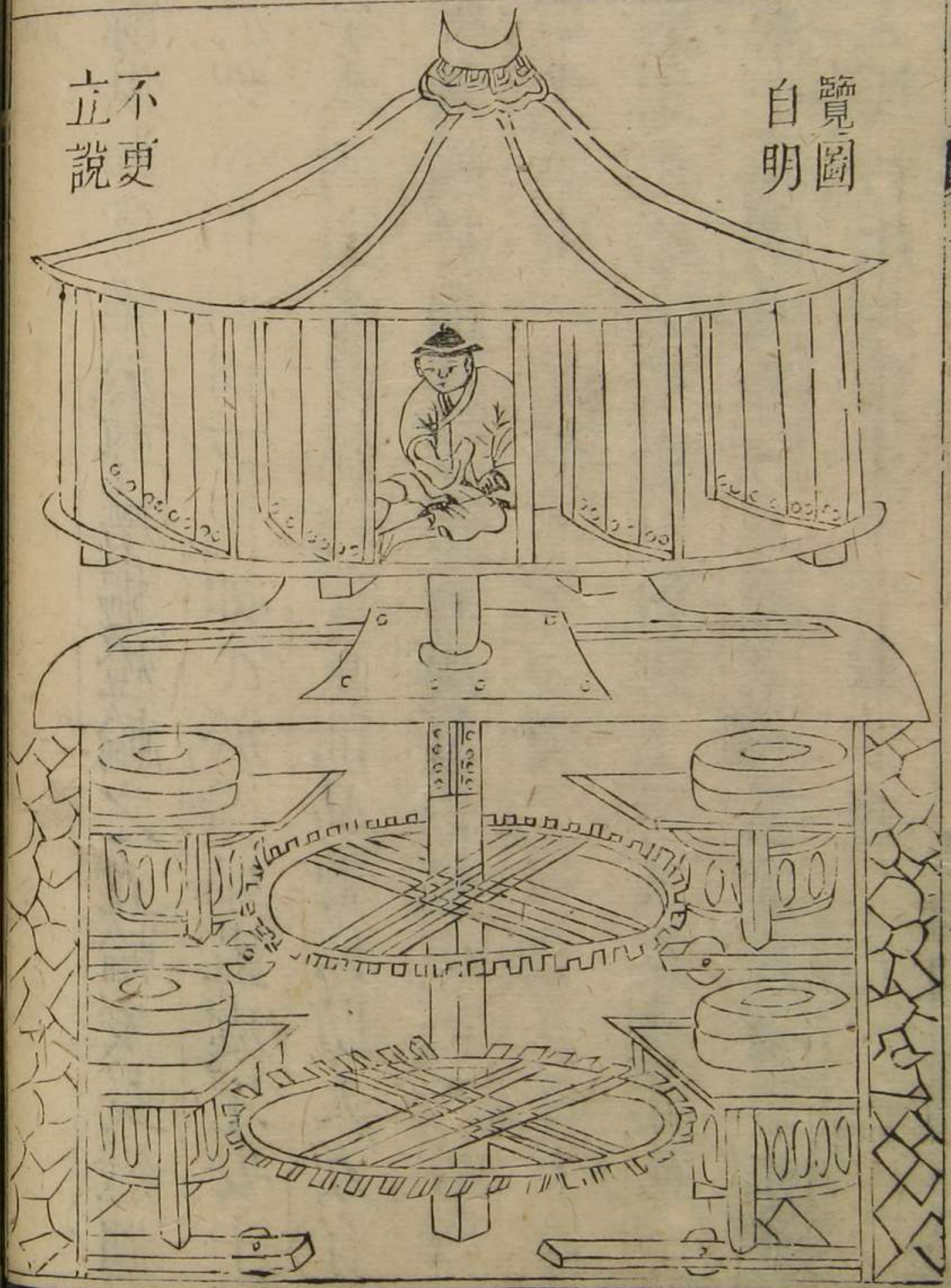
第 十 三 圖 說

餘俱如常，惟於轉磨樞燈輪之立輪，安長鐵軸於架外，作曲拐方形，如 α ，於鐵軸盡處，定安十字木，兩頭悉是鉛柁，使重而易轉，以助人力。有如飛輪於曲拐方形轉處，貫以鐵環，兩端各繫以索。其索一端繫木杆中環上，如 c ，其杆下端則定在地上，有環可轉，如 b 。兩人對曳其杆，一來一往，則飛輪助力，磨之轉甚便，且省力也。視人周行磨外，節勞不啻數倍矣。

第 十 四 圖

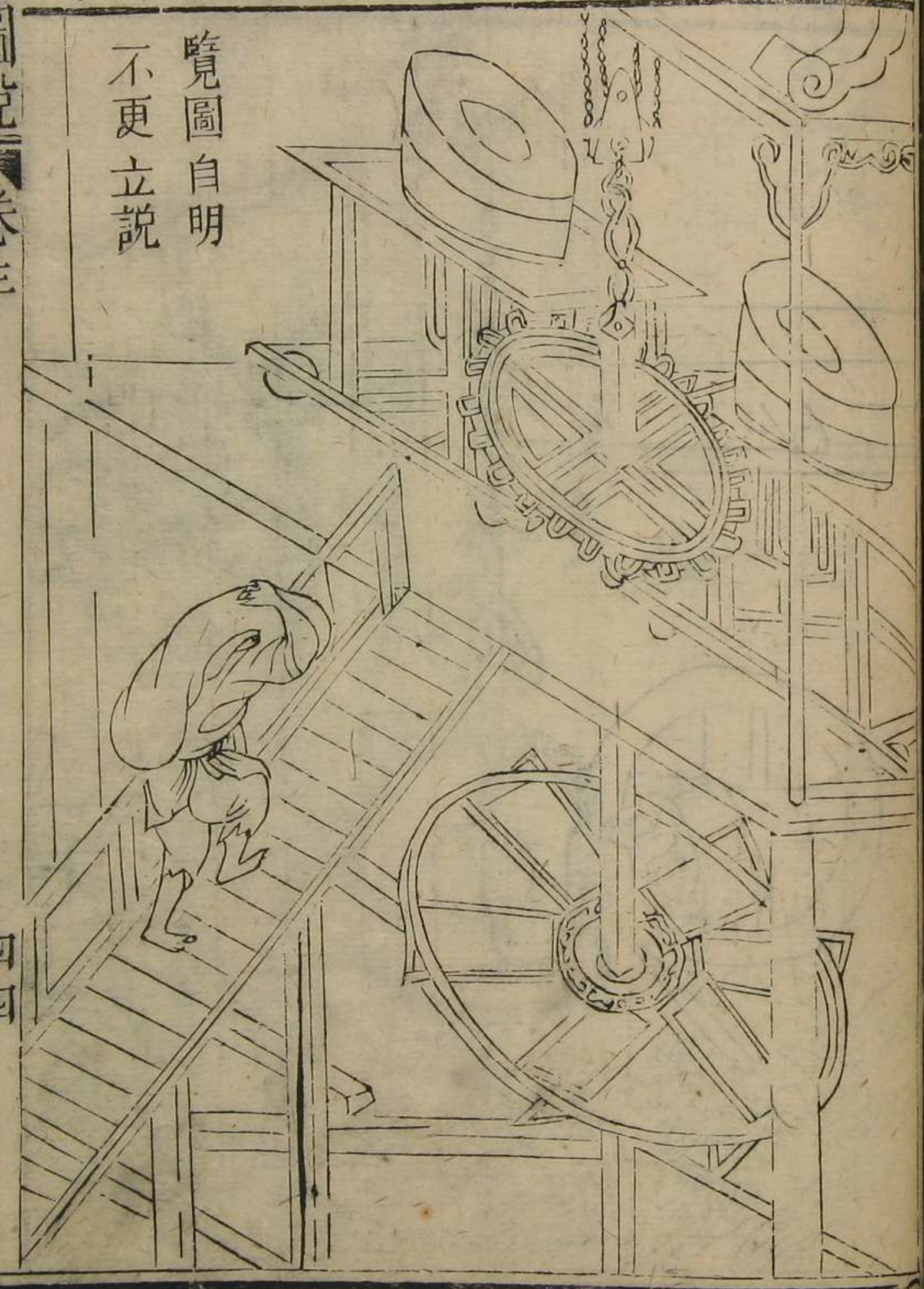
覽圖
自明

不更
立說



第 十 五 圖

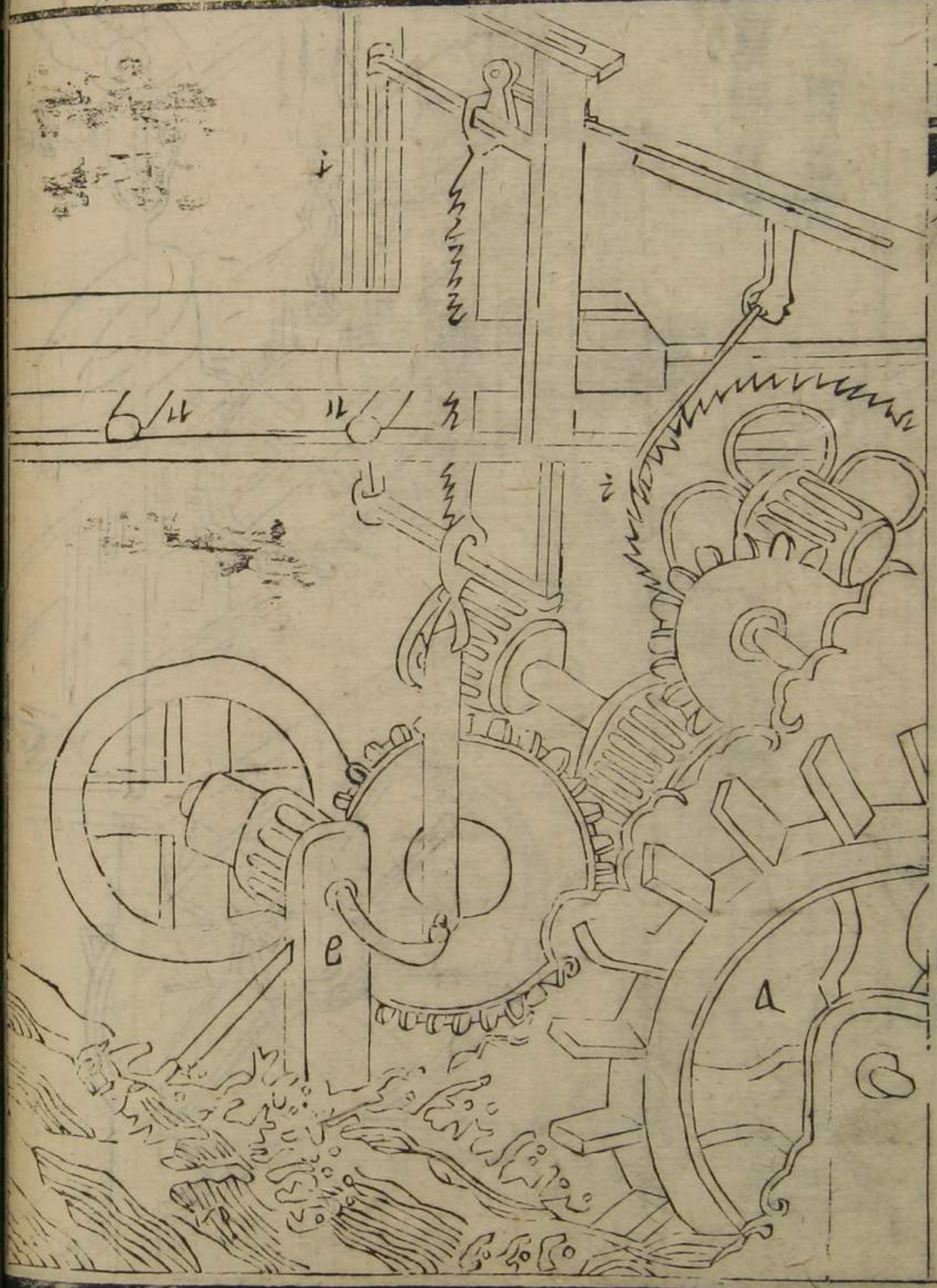
覽圖自明
不更立說



行器圖說卷之三

四四

解木第一圖



解木

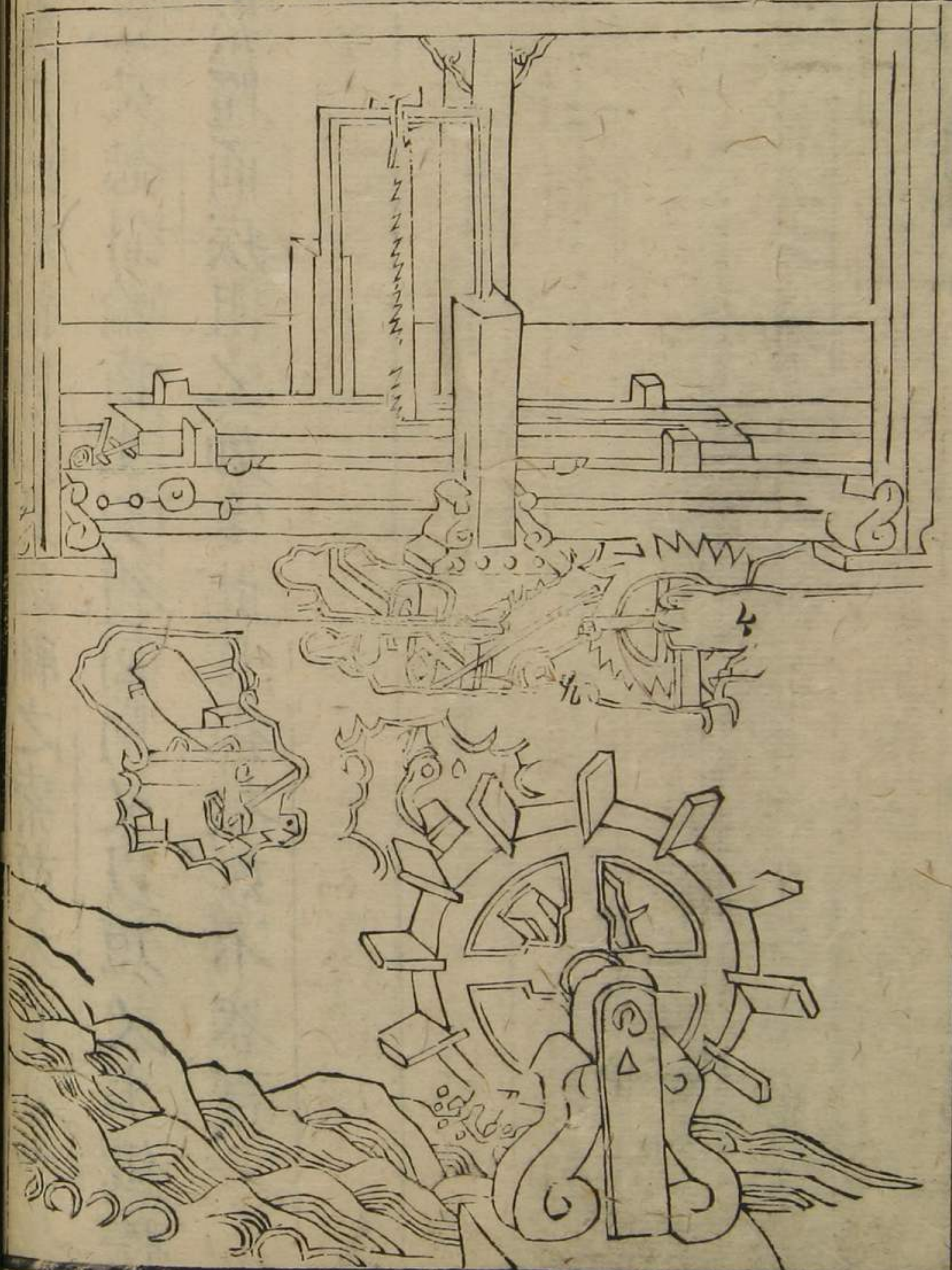
第一說

先為水輪並架。如a。水輪軸一端出架外。連以曲拐。如b。曲拐之上。連有立鐵杆。兩頭有環。下端環貫曲拐之末。上端環貫鋸之下檔木。上鋸齒居中。兩旁連檔立柱。則各上下兩立槽中。如c。外水輪轉。則曲拐一上一下。而鋸齒亦隨之一上一下矣。此解法也。但能使木來就鋸。則其中尤有巧法。須細詳之。蓋木置架上。架兩頭有

圖一說

四立柱之夾木如○架又總安一長槽中下有
小圓輓木數個如乙木之未解左端盡處有索
繫于架下斜齒鐵輪之軸如丙旁有長杆尖頭
有鐵叉以起斜齒之齒如丁者則又定在遠旁
大轉木之下端如戊大轉木上端有小杆亦斜
連于鋸下檔之下如己鋸一上則帶轉木上端
小杆亦上轉木亦必少少斜轉而上有鐵叉之
長杆勢必起一斜齒而自出其上矣鋸一下轉
木亦必少少斜轉而下則又杆又入第二齒下
矣以此起齒卽以此纏軸之索故木自來就鋸
也又恐斜輪齒上而復回則又以短又小鐵杆
緊隨而疾阻之如庚此皆微機妙不容言

第 二 圖

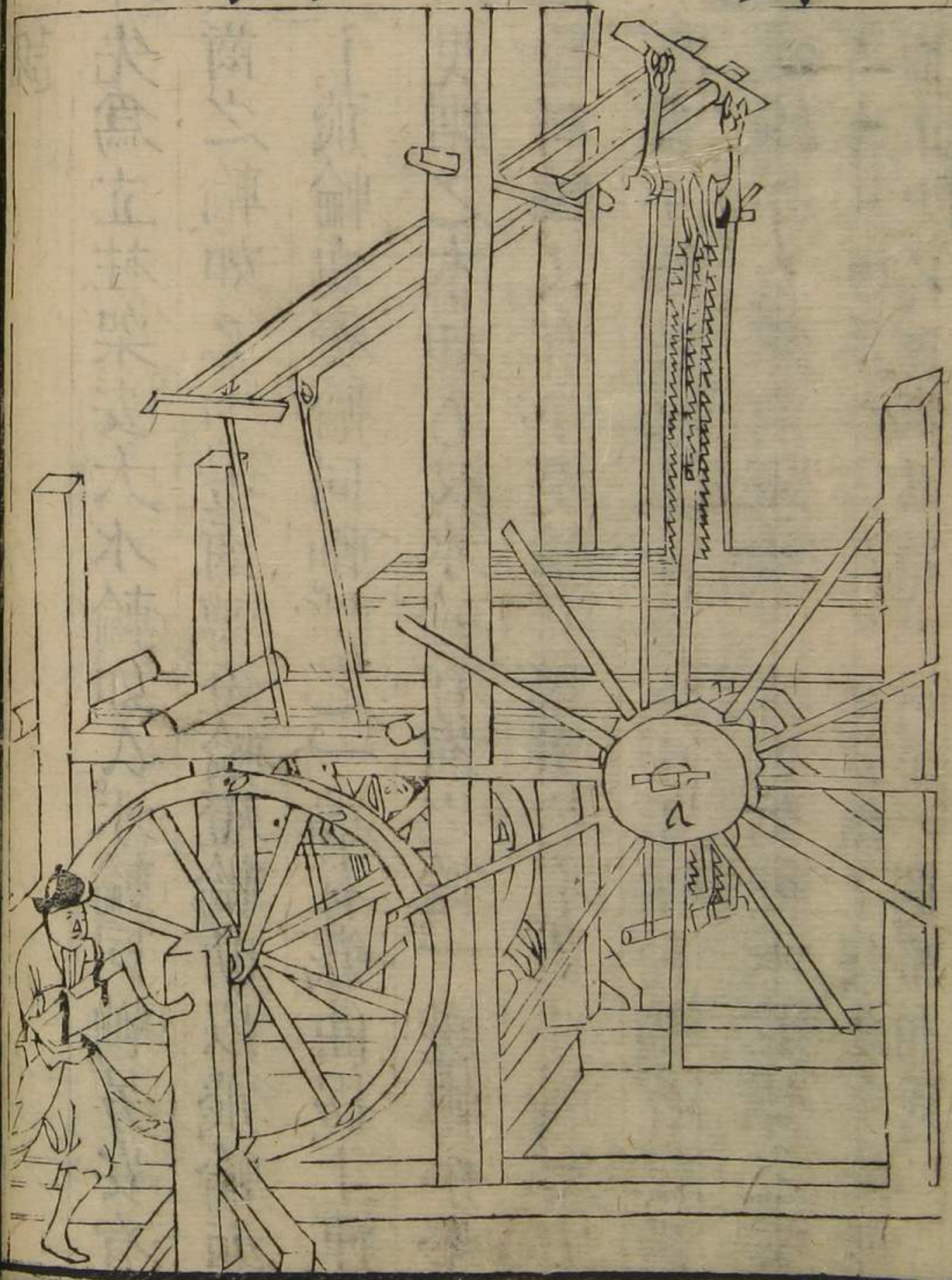


說

第 二 圖 說

先爲立柱架安大水輪如[△]。水輪同軸另安有齒之輪如[○]。一邊齒轉燈輪燈輪助以飛輪如[⊂]。飛輪與燈輪同軸軸之一端有鐵曲拐上連曳鋸之木如[○]。又水輪有齒之輪一邊轉小燈輪同軸。又有小燈輪遞轉旁安有齒小輪如[⊂]。有齒小輪遞轉上小燈輪。小燈輪同軸有鋸齒鐵輪如[⊂]。鋸齒鐵輪之軸則繫轉木就鋸之索者也。其阻齒勿回之[△]。則以鋸上端之木旁轉而上下之。如[⊂]。其消息與第一圖略相同。

第三圖



說

第

安鋸置木之架圖自分明不細贅惟是架中兩

旁各有長輻條之大輪如 \cup 其輻條盡頭須各

三

揆入人攪大輪之輞少許使人攪輪上旁安之

小木椿易掛轉也兩輪通為一軸軸纏轉木之

圖

索使木來就鋸其人攪兩輪亦通貫一軸但軸

之中作曲鐵拐貫兩長鐵杆直貫于轉鋸上下

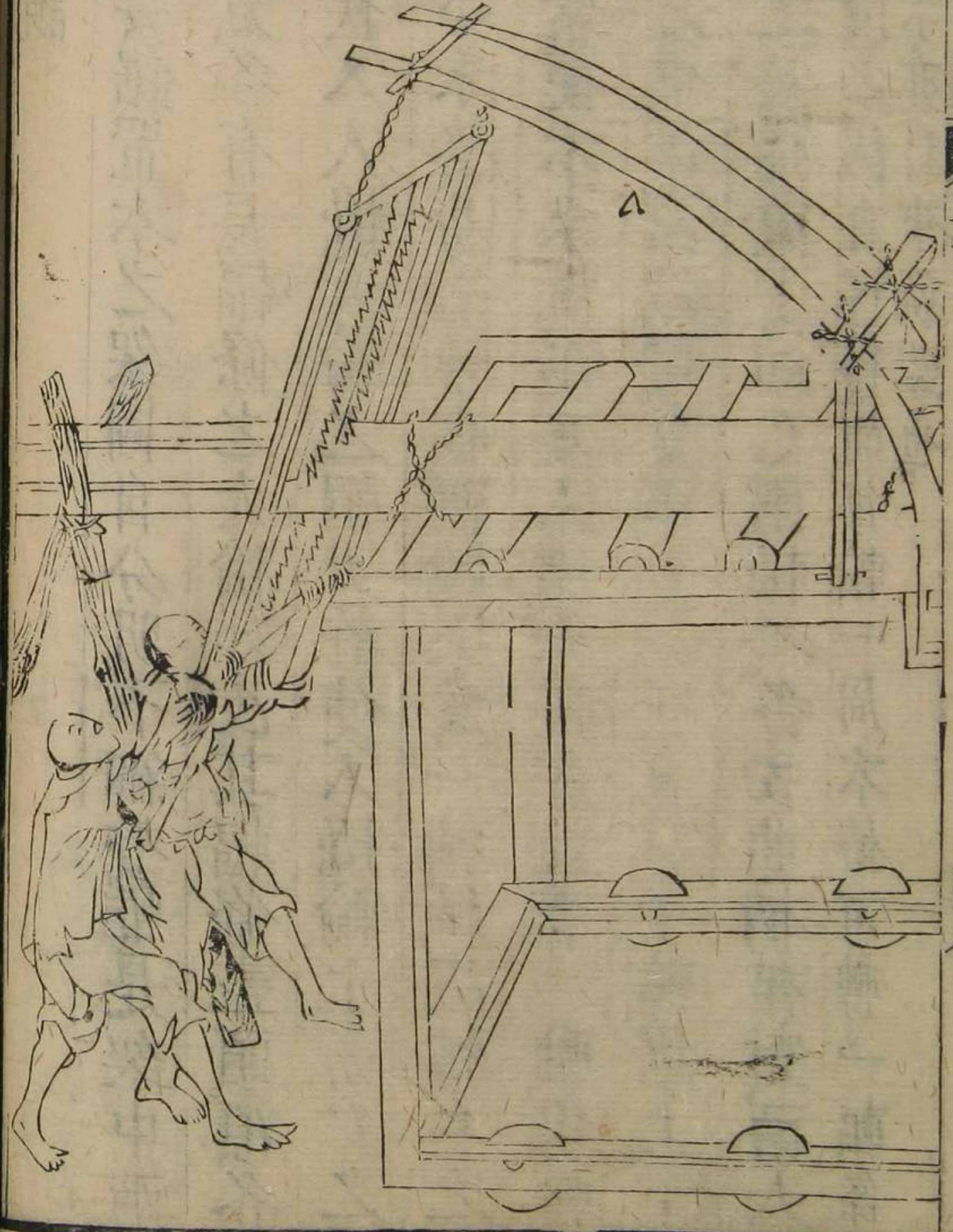
說

之長橫梁上如 \cup 兩軸外各安曲柄相對兩人

攪之鋸自可轉而每輪一周木椿可轉一輻條

木亦自來就鋸也

第 四 圖 說

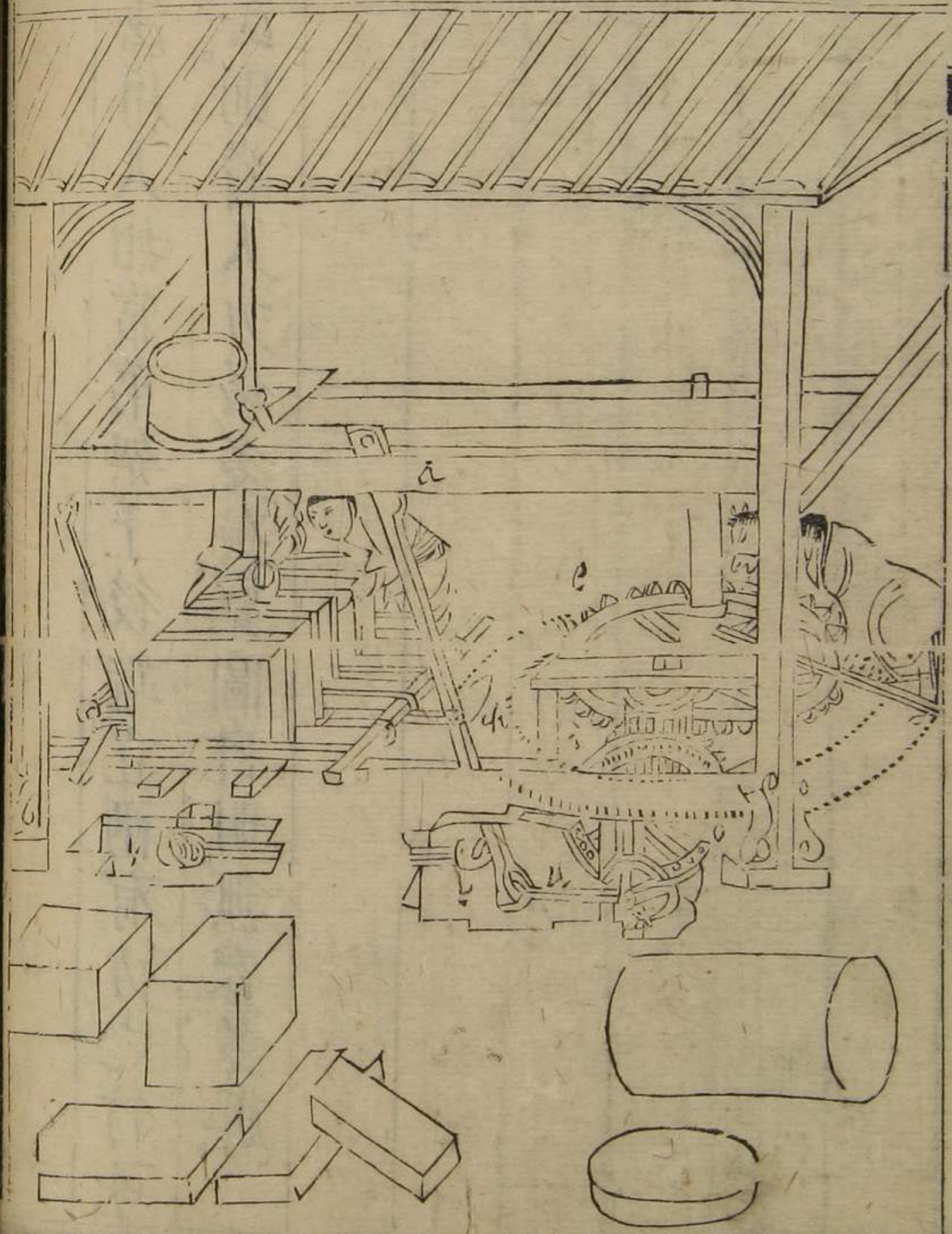


第 四 圖 說

解法用人如常。第架上後端立兩有力之竹弓。如△則省人力多多矣。覽圖自明。無容多解。

奇器圖說 卷三 四

解石之圖



石圖說卷三

四九

解石圖說

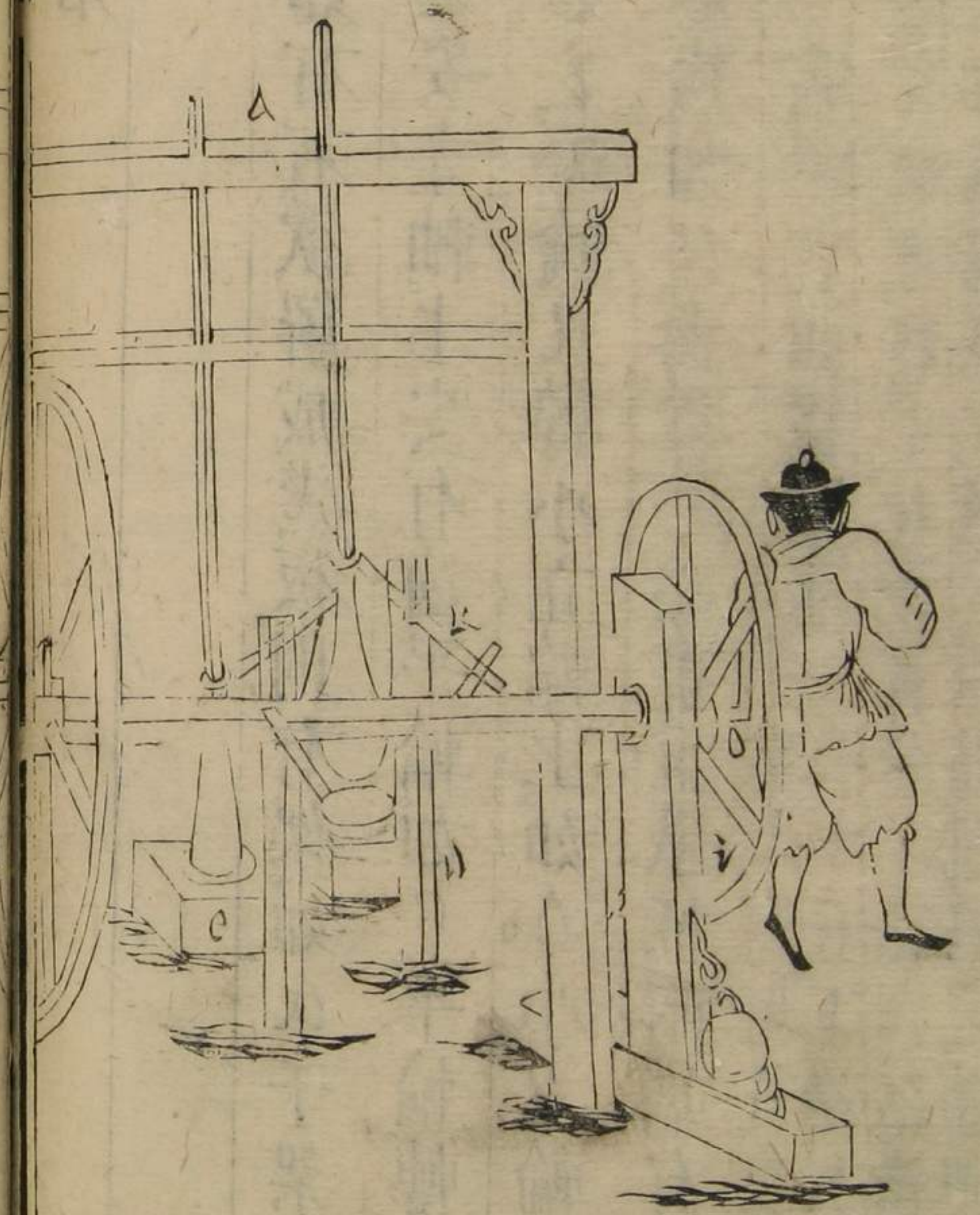
解石說

假如有石欲解成幾板則有架如人于架近一頭處安立軸上安有齒平輪如C平輪轉旁燈輪如i燈輪又轉小立輪上如o小立輪軸外有曲拐如ii曲拐之端貫直鐵杆兩端有環如c一端環貫曲拐之末一端之環則貫曳鋸之上端有軸可轉木杆立貫鋸子兩頭活滑車槽轆中如ii鋸或二或三俱精鐵為之第無齒耳兩曳鋸長木杆下端連以鐵杆兩端有環如ii以一馬轉立軸平輪則曲拐往來鋸自行矣

石圖說卷三

五十一

轉碓



之圖

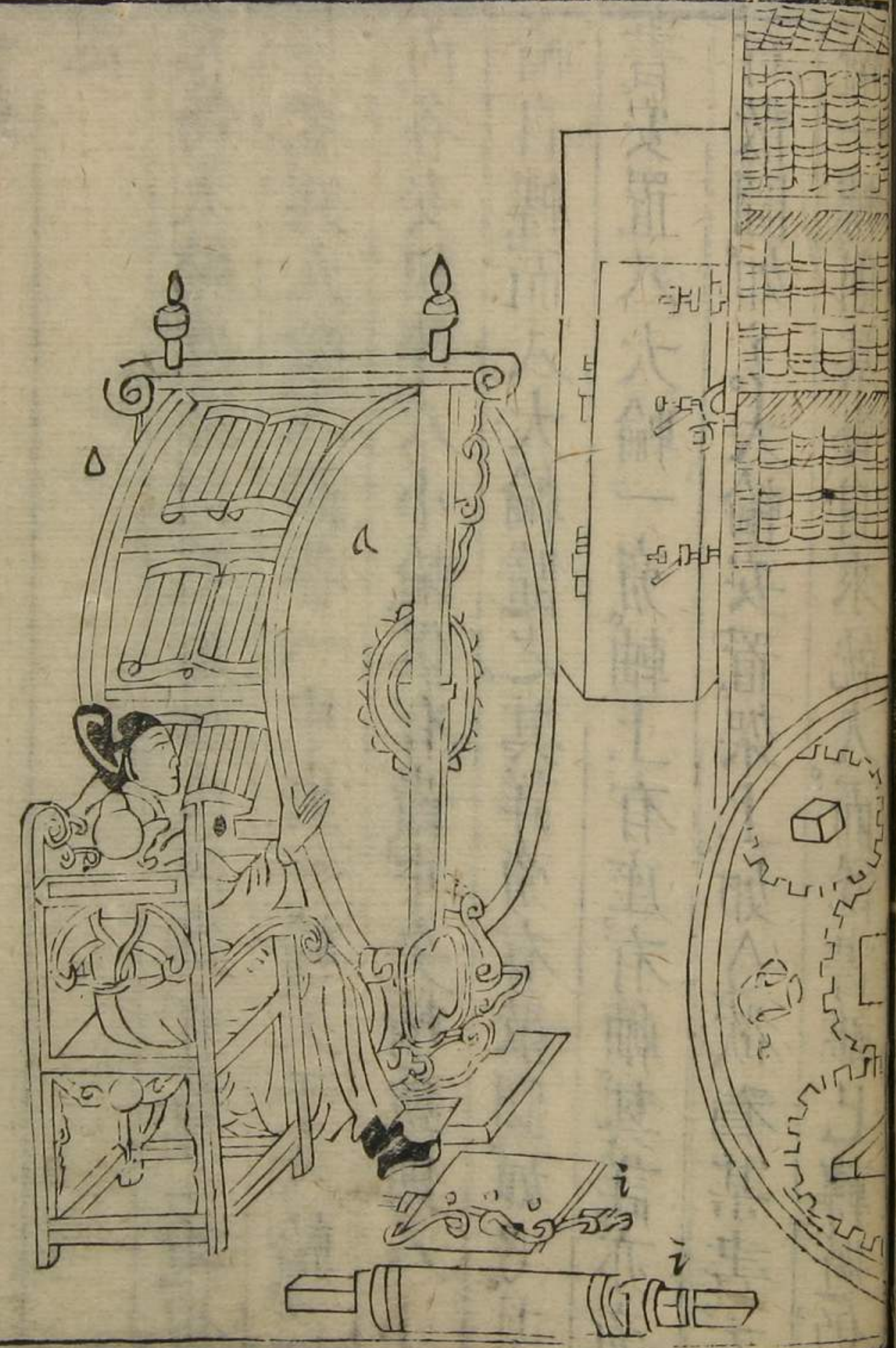


轉碓

轉說

先為架。安碓。或一。或二。或三。或四。如△。下各以
 日承之。如○。次為飛輪。中大外小。共三輪。如⊙。
 飛輪長軸兩旁。各出架外。安曲柄。如△。軸之兩
 旁。安小鐵椿。相錯上下。如∩。其鐵椿相對。每碓
 各有擒碓枝之桔槔小杆。如∟。一碓兩碓。一人
 從一旁轉輪。則碓自然上下。如碓多。則兩旁兩
 人。轉之自足也。

書架圖



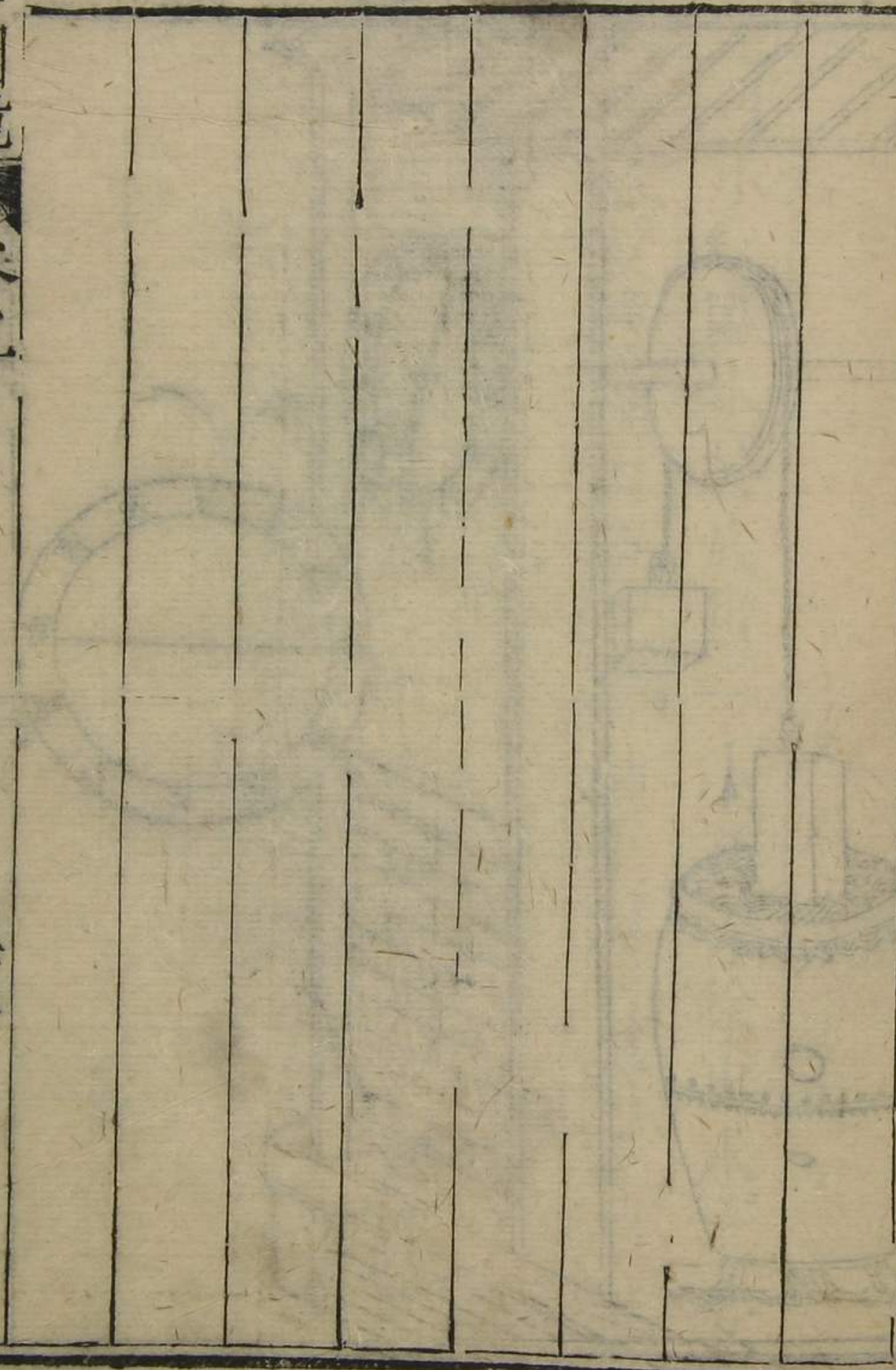
書

書架

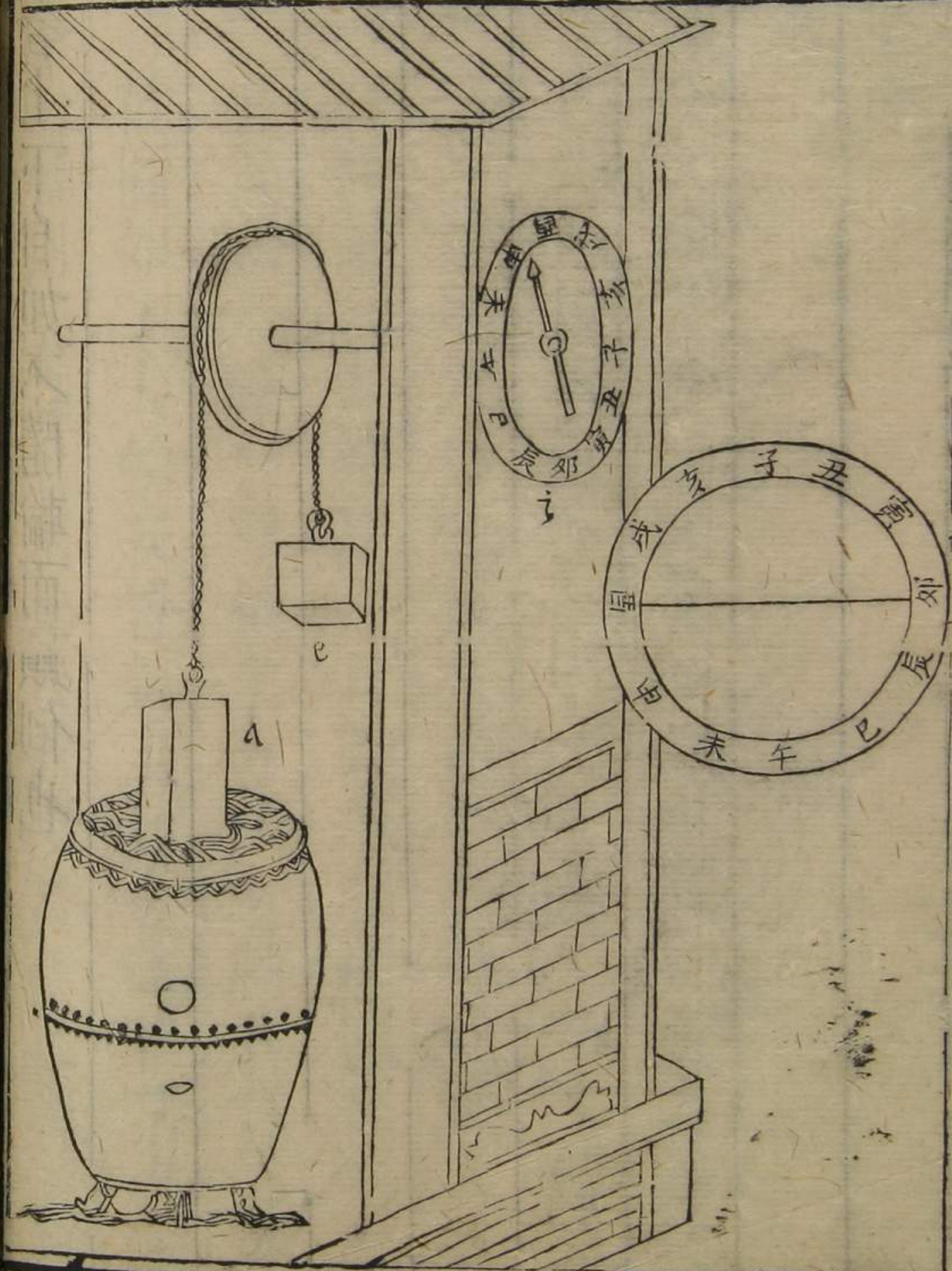
說

架 圖 說

先為大輪。外形同鼓廂。如△。內為有齒之輪。相
 等者。共九輪。八面各一。中央一輪。又于八輪之
 內。各安相等八小輪。俱有齒。中央輪動。則八小
 輪自轉。而八大輪隨之。其詳旁有散圖。如乙。其
 書。安置八大輪一旁。軸上有座。有軸。其詳。亦旁
 有散圖。如丙。大輪安置架上。如丁。欲看某書。大
 輪一轉。則某書自來。就人。而餘書雖已轉過。仍
 各上下自如。不隨輪而顛倒也。



水日晷圖



水

月晷說

日晷說

先以小缸盛水。於底鑽一小孔。徐徐出水。上安小指轆。長轉軸。出牆外。指轆上纏以索。下端繫重木。如¹。然亦不必太重。上端繫小重。如²。牆外軸端。定安日晷。如³。水徐徐下。則重木亦必徐徐下。而日晷以時轉矣。此省便法也。

代 耕 之 圖

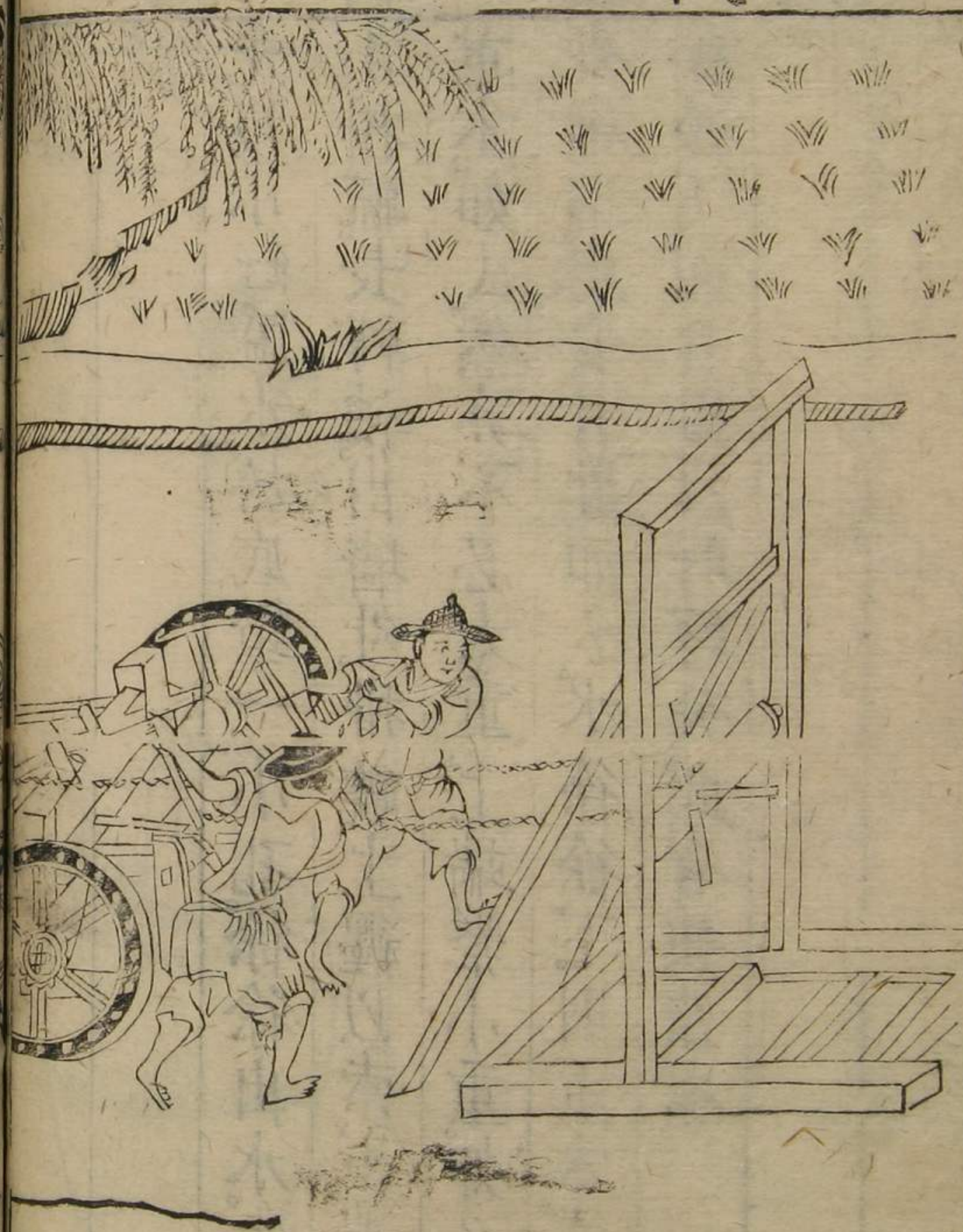
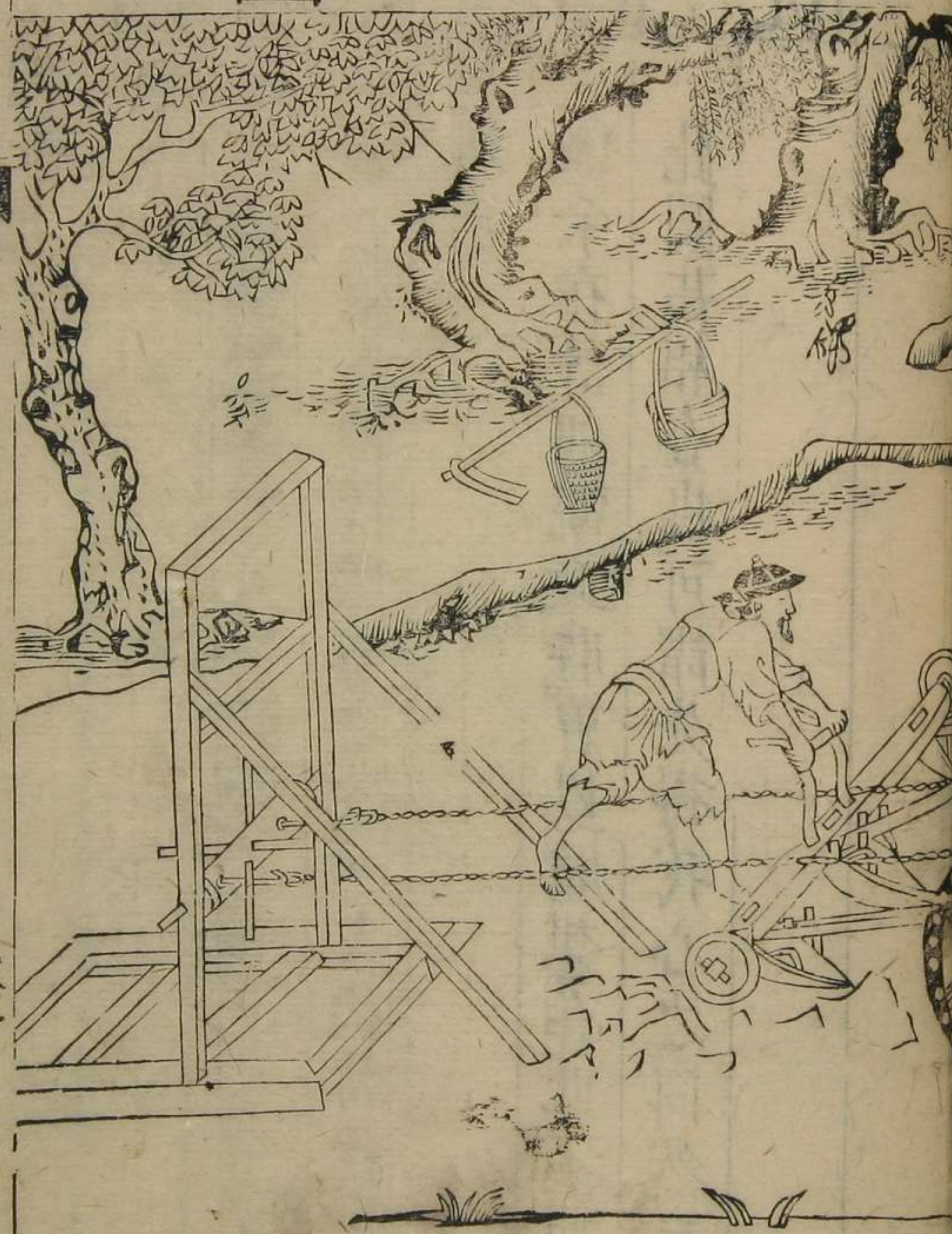


圖 之



五五

五五

五五

五五

五五

代耕

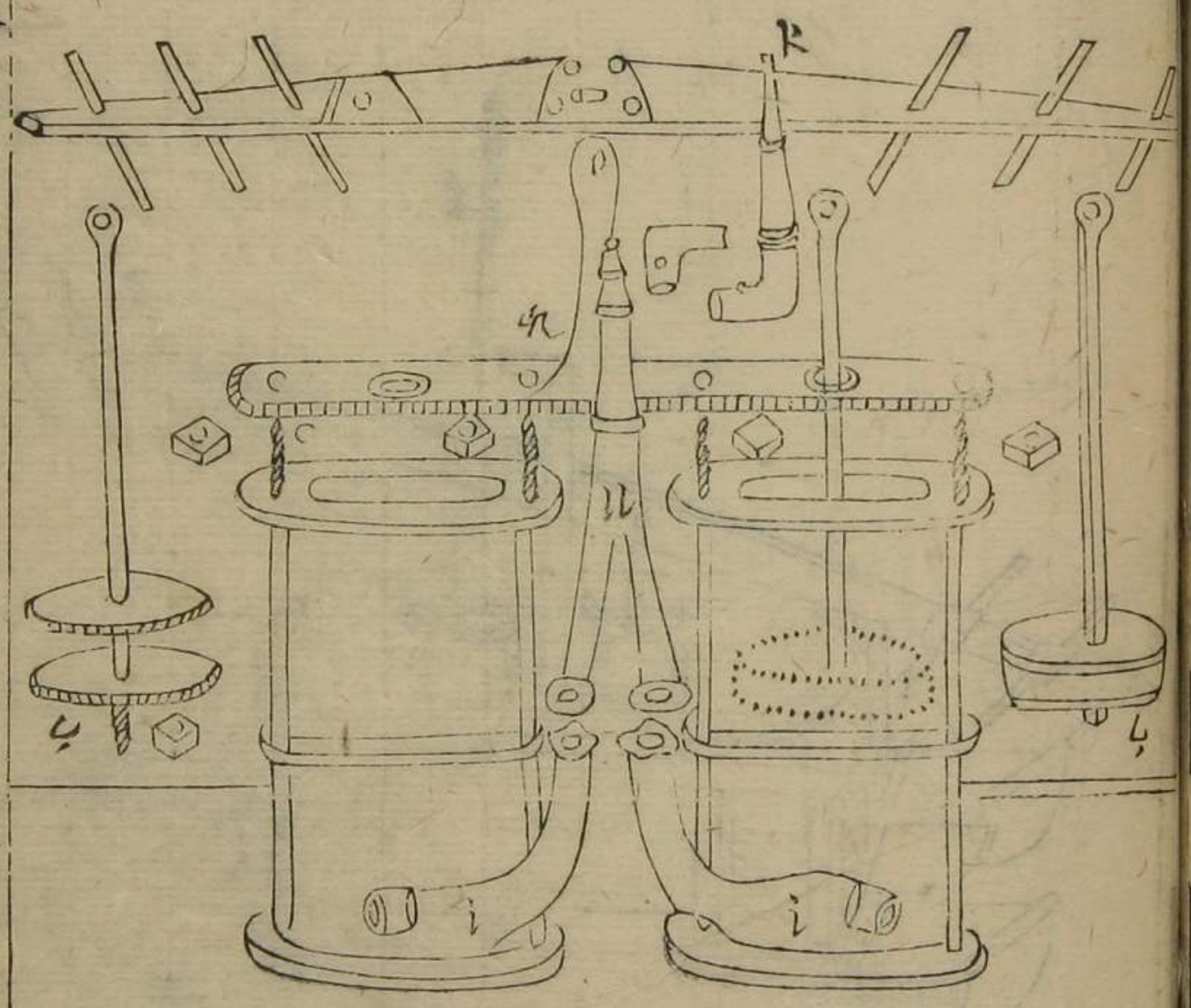
說

先為兩轆轤架如 Δ 。兩轆轤係兩長索貫犁其
 中如 e 。兩人迺轉轆轤之索。一人扶犁往來。自
 可耕也。

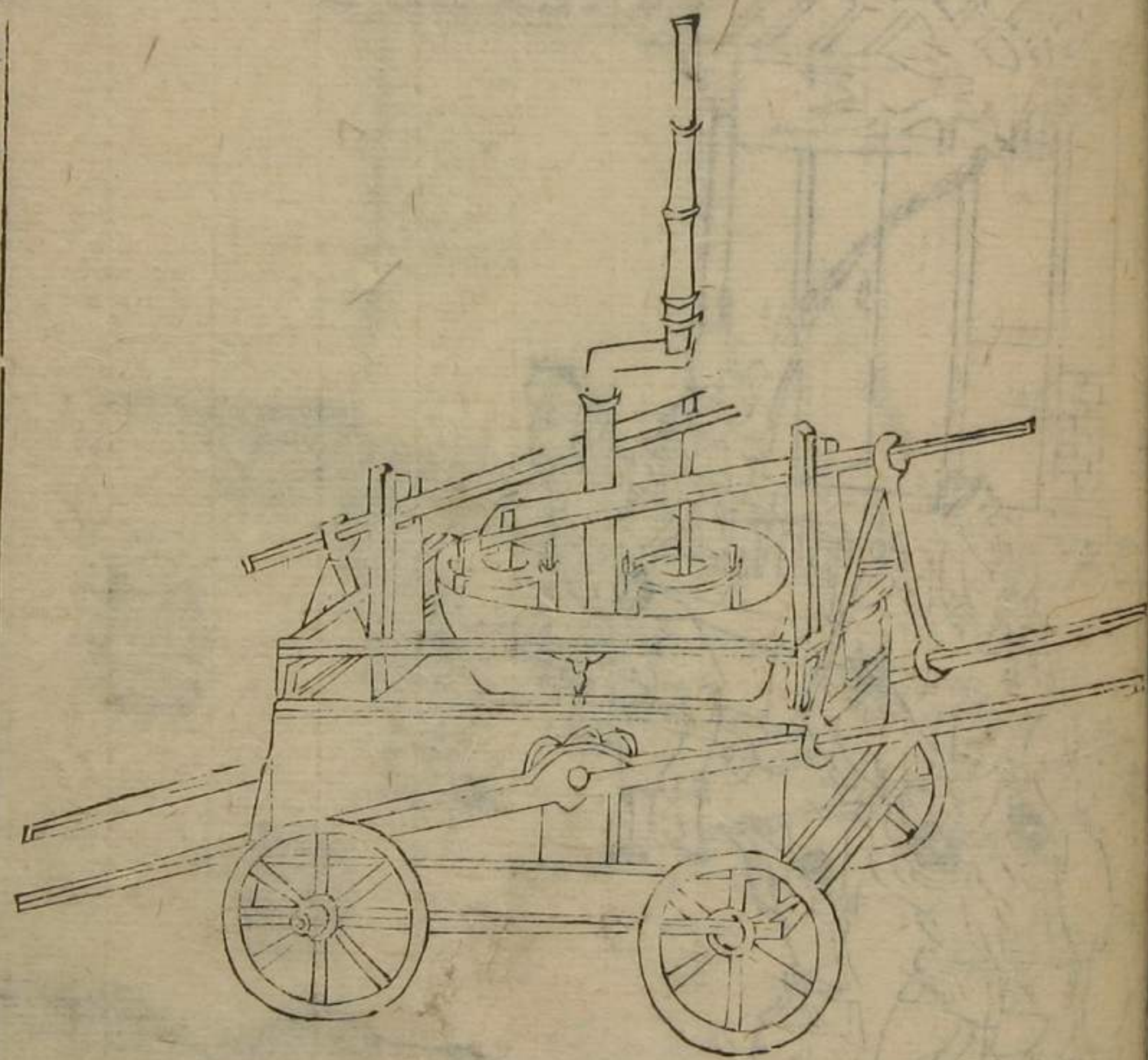
嚮余在計部觀政時。曾以臆想作此。不期與
 此圖甚相合也。可謂先得我心之同然矣。

代耕圖說

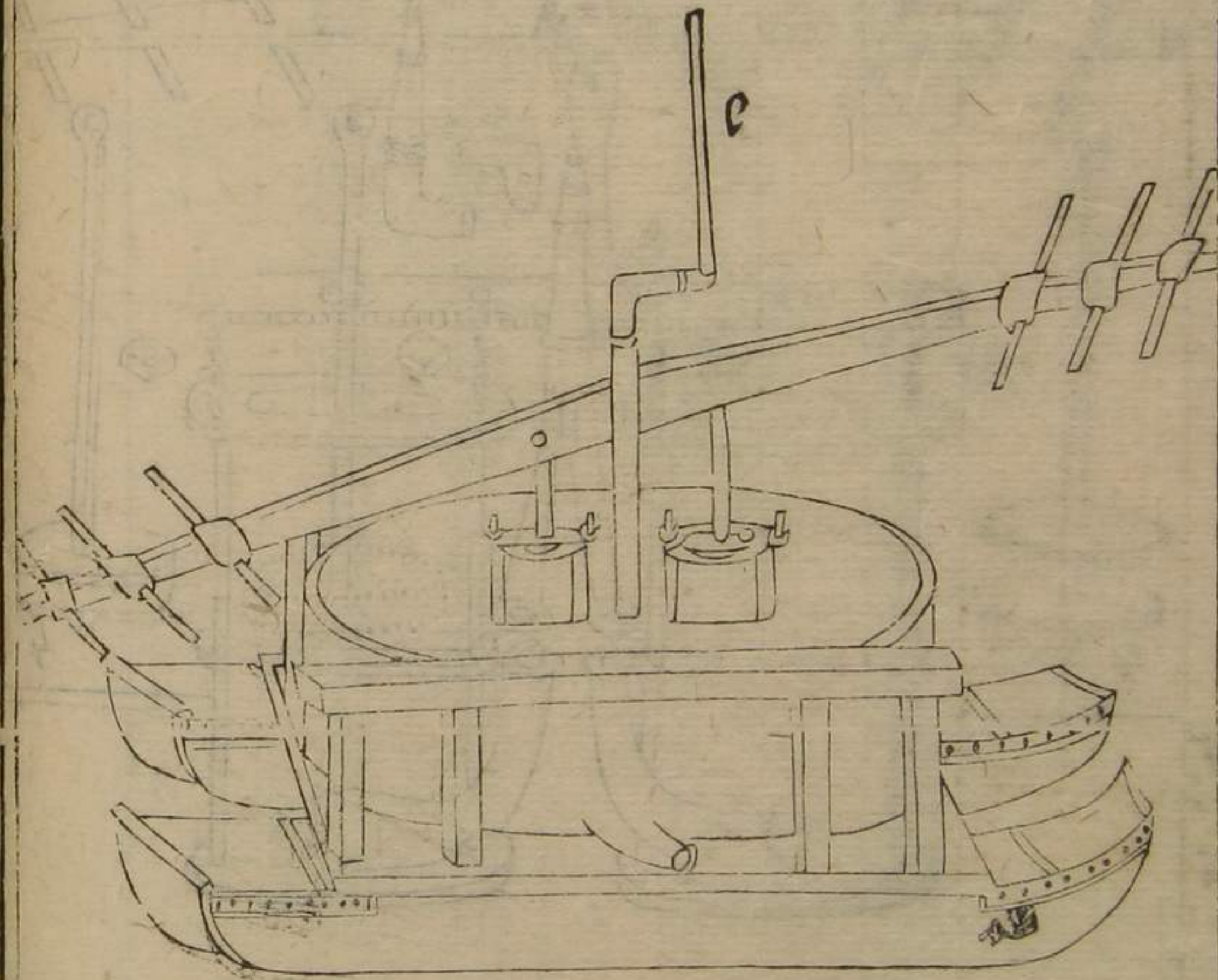
水鏡第一圖



第三圖



第二圖



第

四

圖之



水鏡

圖凡三

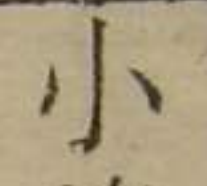


說從散形圖為之說者

水鏡圖說

先鑄兩銅筒如△△其容之廣從二寸或至十寸
 任人意為之其高少或一尺多或一尺有半內
 容務上下相等其底要最堅厚其氣眼如ββ有
 鞴或在旁或在底或在底旁少許但在底更便
 旁安管少彎曲向上如γ各有小鞴如δδ上有
 兩父總管如εε緊壓合於兩彎管上無絲毫漏

隙為則鞴共四個氣眼入水處兩個彎管出入
 處兩個另有柁二具如ζζ其柄以鐵為之其柁
 則銅柁用兩層銅柁周圍以滿銅筒之容為度
 銅柁兩層中間用軟皮數層擠實為則兩銅筒
 俱安一銅鍋內要極穩勿動為則鍋底要平如
 無銅鍋堅大木桶亦可於兩銅筒之上安橫梁
 如ηη兩旁中央安兩鐵孔是兩柁所由上下者
 居中有鐵天平立柱其柱頂頭有小轉軸眼上
 橫安天平長木擔於兩柁上下處用環連於擔

行
圖
凡
三
五
九

上兩端多設平木椿。以便多人攀舉。又有直角小管。如  貫於總管。出水口之外。要最嚴密。又要可周旋轉動。使之四面八方去也。就中有小圓槽。施以短釘。務令可轉而不可上。其必用槽用釘者。水力最大。不則衝之去矣。此管上又有直角管。但其嘴少長於  為  其長少亦三尺。愈長。其出愈遠。但嘴必少弱於管身。為出水之勢耳。直角長管與短管相貫處。亦必用槽用釘。如前法。此管則一人用手可轉。或上。或下。或正。或斜。皆可向有火處施放之也。此器有二種。或定在一處。如第一圖。或用船車無輪者。如第二圖。其法皆同。又有一種。其器同。但在有輪車上。不用橫梁。止用槓子天平。如第三圖。任人意思。詳作之耳。其運水之法。排定多人。人人可接。通皮袋之水。至於盛筒鍋內。周轉無窮。必用皮袋運水者。視他器便。且不破壞耳。

此水鏡可以滅火。可以禦火。可以防火。乃新有之器。其能力最便。最大。最奇。諸器所難比。

其功用者也。蓋倉卒之際，火力正勝，人不可
近。但有此器，則五六人可代數百人之用。又
不空費一滴之水，不拘多高多遠，皆可立到。
有似大雨噴空，無處不霑，不但可滅已燄之
火，仍可預防未燃之火。况有圖有說，作此不
難。工力價直，且不甚費。凡城邑村坊，悉當置
此二三具。其於捍患禦災，最有裨也。已作小
樣試之，良驗。有志於仁民者，其尚廣為傳造
焉。

