

装订的机械化和自动化

北京印刷技术研究所

裝訂的機械化和自動化

翻譯 北京印刷技術研究所
出版

印刷 北京新華印刷廠

1966年2月出版
(022)

印數 0001—2000
定價：0.70元

出版說明

裝訂作業的勞動量很大，在書刊印刷企業的勞動力中占去很大的比重，所以，它的全盤機械化和自動化是印刷業最迫切的問題。

蘇聯國家藝術出版社 1962 年出版 И. Ю. 萬特拉烏布所著的《裝訂的機械化和自動化》一書，對於蘇聯各印刷廠裝訂生產中手工作業的機械化以及廠內物料運送機械化的有關機器設備，和流水作業線的傳送裝置等，作了比較詳盡的綜述。

我們編譯出版本書，以供印刷機器製造人員、印刷生產革新者、技術人員和印刷學校學生在工作和學習中參考。由於我們的水平有限，編譯時難免有錯誤，請讀者指正。

01109/17
目 录

第一編 裝訂生产中一些手工作业部分的机械化.....	(1)
第一章: 卷筒布料和紙張的裁切.....	(2)
小型卷筒料裁切机.....	(3)
第二章: 紙板书封面的起棧机.....	(9)
BBП型起棧机.....	(11)
第三章: 印刷材料的钻孔.....	(13)
109S型钻孔机.....	(14)
HC—12 A 台式钻孔机.....	(17)
第四章: 在自动机上折迭衬頁軟封面和其他小幅面 印件.....	(18)
БФА—1 型小折頁机.....	(19)
第五章: 插图和单頁对书帖的配套.....	(21)
插图或单頁对正文頁的外插和內插.....	(21)
用 БПА 型自动粘頁机向书帖粘插图或单頁.....	(23)
插頁自动机.....	(25)
第二种插頁自动机.....	(38)
插图向书帖內頁的粘貼.....	(42)
粘插图的机器.....	(43)
第六章: 带衬頁书帖的帖脊环包.....	(45)
环包帖脊机.....	(45)
第七章: 向书帖粘衬頁和帖脊环包带过程的联动.....	(58)
书帖粘衬頁和插頁以及給它粘环包材料的联动机.....	(58)
第八章: 堵头布和紙条的制备及其向书心的粘貼.....	(62)

堵头布裁切机·····	(62)
連接堵头布和背脊紙条制作机·····	(63)
“西里瑪”粘堵头布机·····	(67)
第九章：精装书壳的压平 ·····	(69)
书壳压平机·····	(69)
第二編 机器上装料操作的机械化 ·····	(72)
第一章：索綫机的自动化 ·····	(73)
索綫自动机的逐帖检查·····	(79)
第二章：配帖釘书机上书帖递送的机械化 ·····	(84)
第三章：在騎馬釘书机上搭頁的机械化 ·····	(87)
第四章：BO—2 联动机上书心递送的机械化 ·····	(91)
第五章：书心上书壳时书心递送的机械化 ·····	(93)
第六章：旋轉式包本机上书心递送的机械化 ·····	(98)
第七章：在三面裁切机上递送书心操作的机械化 ·····	(103)
第八章：在燙印机上书壳放入和取出操作的机械化 ·····	(107)
第九章：紙板裁切机上板紙递送的机械化 ·····	(109)
第三編 厂內运送的机械化 ·····	(111)
第一章：“配頁一釘书”工段的物料运送 ·····	(112)
第二章：“釘书心—三面裁切”工段的物料运送 ·····	(121)
第三章：“书心三面裁切—包捆”工段的物料运送 ·····	(128)
第四章：精装书壳制作車間的物料运送 ·····	(142)
第四編 厂內运送流轉机械化的方法和工具 ·····	(149)
第一章：帶自由轉动滾柱的运送装置 ·····	(150)
滾柱之間的距离·····	(158)
电动机的功率·····	(160)
滾柱运送装置的結構·····	(162)
滾柱式螺旋运送装置·····	(164)
滾柱槽的結構·····	(166)

第二章：带传动滚柱的传送装置	(168)
滚柱式传送装置的传动	(168)
第三章：倒载装置	(172)
借助于梳形架倒载制件	(172)
用梳形传送装置倒载制件	(173)
在传送范围内通过纵向运动来倒载制件	(174)
在两个转动着的环形带之间移动的制件之倒载	(176)
转角 90° 的制件倒载	(178)
制件聚积和分散倒载	(179)
双路转弯制件的倒载	(183)
第五編 压书心过程的自动化	(186)
第一章：半成品和成品的压实	(186)
书帖在套配前的压实	(186)
书心和书的压实	(187)
第二章：对现有压平设备工作的分析	(189)
第三章：用滚轧和拖曳方法压制制件的一些基本原理	(194)
辊子夹取制件落的条件	(195)
夹取和推送与辊子直径及滚压前后帖落厚度的相互关系	(197)
滚压时的总压力	(199)
各种因素对辊子夹取书落的影响及减轻夹取动作的方法	(201)
辊子对数的确定	(202)
用拖曳法压制制件	(204)
第四章：辊式压书机示意图	(206)
輪轉压书方法的优点	(209)
“紅色无产者”印刷厂设计的压书机	(210)

第一編 裝訂生产中一些手工作 业部分的机械化

书刊出版印件的质量不仅决定于所采用工艺、設備和現有的劳动組織，而且同所用的印刷半成品和原材料有关。半成品的质量应当符合一定的技术条件，这些条件是與书籍出版物的装帖和印制质量的要求相配合的。

为了达到这些技术条件，半成品的制造应当作到加工清潔，并且根据不同的工艺情况具有規定的精确度。而这又取决于制取毛料的方法，即手工的、半机械化的或采用机器的方法。例如，用手工或半机械方法裁制背脊布、堵头布、硬紙书封和其他半成品毛料时，往往与規定尺寸有很大出入，料边不齐等等。这些情况对于制书籍的质量，以及設備的工作都有不良的影响。

用手工或半机械化方式裁制半成品毛料的工作，在生产上通常是“手工作业部分”，因为印刷厂的裁毛料車間尚不能及时地，以足够的量向各主要生产車間供应毛料。除此之外，裁毛料車間的机械化水平也大大落后于主要生产車間，这种情况在現代化的企业里是不应当存在的。

书帖制备和加工工段的机械化水平也落后于主要生产工段。

大家知道，在裝訂車間书心的成形过程正是开始于书帖的加工工段，加工好的书帖从这里进入配书心工段。在这里把书帖配成书心。然后书心进入粘釘工段，在那里索綫，书背涂胶，

并烘干。在裁切工段，书心再次被压实，并从三面裁切。书心的加工到此结束。

在上述装订工艺操作中，耗费体力最大、机械化程度最低的是书帖加工工序。手工劳动在这项工艺操作中所占比重还很大。

如果分析一下装订车间的书帖加工过程，那么在六种主要操作中（粘衬页，插图和一部分页子粘在书帖外面，粘在书帖中央，将页子插在页子间和双页插图的配页套帖，带衬页的书帖的环包，不规则插页和页子的粘贴）基本上机械化的只有衬页的粘贴。

所以，与解决书籍印件主要装订工艺过程机械化和自动化问题的同时，摆在印刷厂面前的迫切任务，还有繁重装订过程全盘机械化的问题。

目前，书帖的加工尚未列入主要制书流水作业线，因为这一工序十分繁重，要求大量的劳力消耗，并且对书在生产中的运转时间有很大的影响。除此之外，书帖的加工质量对其他过程的设备的生产率也起决定作用。

本书这一部分所介绍的机器和装置适用于各种印刷厂，有助于装订生产中某些“手工作业部分”工艺操作的机械化。

第一章 卷筒布料和纸张的裁切

大多数的中、小型印刷厂都用KH—1型切纸板机把布料和纸张切成大块，然后再用普通裁切机裁切。这种裁料方法不能认为是合理的，因为它切的不准，而且出的下角料多。

在大型印刷厂里，纵切卷筒布料和纸张的主要设备是BH—2型卷筒料裁切机。这些机器能把尺寸大的卷筒料纵切为

几种小尺寸的卷筒，同时可将带状材料由一个轴纏到其他的数个轴上去。这样便得到一些各自纏在自己轴上的带状材料。

这些机器的大缺点是，将紙卷筒切成窄紙带时，机器的生产率降低很多。例如，将卷筒紙切成 16 毫米以內寬的紙带时，紙带常常断裂，因此，在直径为 200 毫米的卷轴要有十几个粘接处。若将紙切成 12 毫米以內寬的紙带，粘接处要达到 30 处。

在仅有一架卷筒料裁切机的印刷厂里，由于不能在一架装置上定一次規矩就能把卷筒料切成所需的各种狹窄的卷轴，往往会产生許多不便，如果厂內拥有数架机器，它們又不能得到充分的利用，同时生产場地的利用也不合理。此外卷筒料裁切机的看管还需要消耗大量的体力劳动。

現在，卷筒料裁切机的工作量增加很多。书心无綫装订、机制 5 号书壳（拚料书壳），第一帖脊和最末一帖脊的机械环包，机器粘贴堵头布等工序所用卷轴毛料的裁切，都属于机制书壳和书心加工所用布料和紙張的裁切范围。

現有卷筒料裁切机的附加工作，要求它具有更大的工作灵活性（特别是快速換規矩）。

在那些 BH—2 型卷筒料裁切机工作量大的工厂里，适宜用这种机器把大的卷筒料切成小卷筒料。为了以后将这些小卷筒料切成更窄小的，工厂应该有輕便的小型机器。“紅色无产者”印刷厂現在就使用这种小型卷筒料裁切机。

小型卷筒料裁切机

“紅色无产者”印刷厂設計的卷筒料裁切机适用于将直径小且窄的卷筒紙或布料切成更窄的卷轴。

該机器設計得簡單，輕便，占面积小（0.55 米²）。机器的操

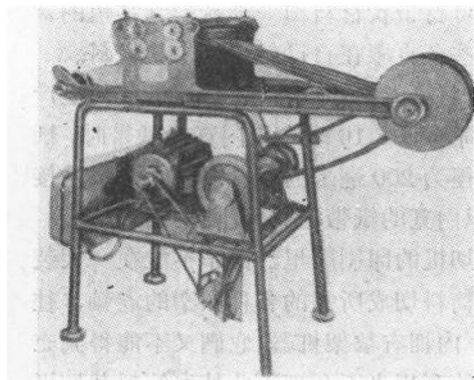


图 1. 小型卷筒料裁切机

纵，看管及其开动并不需要消耗大量的劳力。

紙或布料在此机器上的裁切是輪轉式的。从卷筒 1（见图 2）退下的料带，通过橡皮拉紧輥 3 和 4，裁切装置和导向板 7，走向接受台主軸的垫片，与此同时，卷成窄的卷軸 8。

机器的构造

卷筒料裁切机是由传动，装卷筒、拉紧輥、裁切装置的主軸和纏材料及装卷軸的主軸組成。

机器由电动机带动。

机器的传动 从电动机 21 发出的轉动、通过皮帶和鏈条传动传给拉紧輥 3、4 和带圓刀的輥 5 和 6 以及卷軸 8。在电动机的軸上固装着皮帶輪 20，通过三角皮帶将轉动传给固装在軸 O_1 上的皮帶輪 19。在同一个軸上还有皮帶輪 18，由此通过三角皮帶 13 将动作传给皮帶輪 12，皮帶輪 12 使軸 O_2 轉动，此軸上

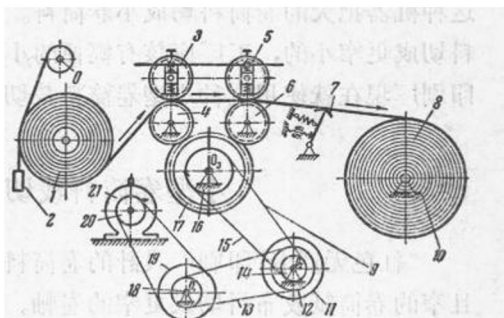


图 2. 小型卷筒料裁切机的动力图

固装着皮带輪 14 和鏈輪 11。动作从鏈輪通过鏈 9* 传给卷軸的活动的鏈輪 10。动作又从皮带輪 14 通过三角皮带 15 传给固装在軸 O_3 上的皮带輪 16。在軸 O_3 的一端有一个用手工轉动机器的手柄。齿輪 17 ($Z=44, m=3$) 与皮带輪 16 一起运动。17 是与輥 4 和 6 的齿輪 ($Z=22, m=3$) 齿合的, 而輥 4 和 6 又固装在两个軸上。輥 4 和 6 的齿輪通过齿輪、相应地带动上部的拉紧輥 3 和切裁装置輥 5。

安装卷筒的主軸 該装置由一支鋼軸, 两个夹紧卷筒的錐形鋼體, 两个架托軸的青銅軸承, 和一个制動緩冲装置組成。

以下列方式固定卷筒: 把紙或布料的卷筒插在軸 3 上, 此軸的两边刻有螺紋。然后把錐形体 2 和 6 套在軸上, 并以順时針方向轉动它們, 以便固紧卷筒。此后, 在軸上套好青銅的軸承 4 和 7。然后将帶有軸承的装置嵌入机器側壁 5 和 8 的凹槽內。为了使卷筒均匀地解卷,

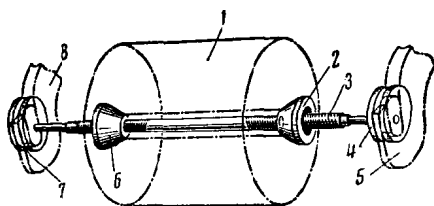


图 3. 小型卷筒料裁切机上卷筒的安装和固紧示意图

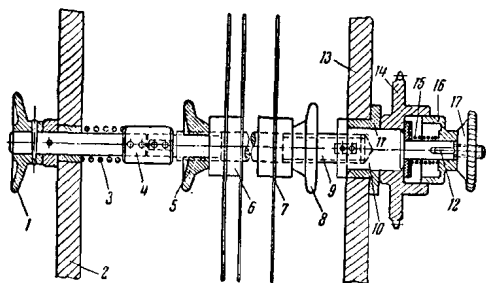


图 4. 小型卷筒料裁切机的組合軸和摩擦机构

注: * 原书中鏈 9 的位置錯了。

在它的外面安上一制動緩冲装置, 該装置是由平滑的鋼帶 2 (見图 2) 和一重物組成的。上部鋼帶固定在可以順着軸 O 移动的輪上。

繞料主軸和卷軸墊片的安裝 該裝置由組合軸和摩擦機構組成。

青銅軸套被壓入機器側壁 2 (圖 4)，在其中裝有軸 4。軸的左邊，在側壁之外，借助於錐形銷將舵輪 1 緊固住。在舵輪和側壁之間的軸上裝一個擋環。在側壁 2 的右面，借助於兩個銷釘固裝着聯軸器，在其內嵌入橫銷。在聯軸器端面與側壁 2 之間有一彈簧 3。這樣，就可以借助於左側的舵輪 1 克服彈簧 3 的彈力，使軸 4 向左移動。

軸 10 經過壓入側壁 13 的青銅軸套 11，而穿過其側壁。左方的軸內有一槽，里面嵌入聯軸器的橫銷。在側壁 13 的後面，摩擦機構從外面分布在軸上，摩擦機構是活動地裝在軸 10 上的鏈輪 14，皮墊和金屬墊，彈簧 15，聯軸器 16 和螺絲母 17 組成。半聯軸器 16 位於鏈 12 上，並且當螺絲母 17 推進和退後時，可以沿着軸 10 移動。鏈輪 14 內有圓槽。推進螺絲母 17 時，半聯軸器向左移動，並壓緊彈簧 15，因此形成摩擦力，此力足以將動作從鏈輪 14 傳給半聯軸器 16 和軸 10。

軸 9 的兩端刻有螺紋。軸的中部分布着卷筒的金屬墊圈 6 和圓盤 7。它們是安裝在鏈上的，此鏈能順着整個軸 9 移動，到刻螺紋的部分為止。圓盤和墊片順着軸心移動起來很方便。

一套墊圈和圓盤從兩面被螺母舵輪 5 和 8 固緊。以上所述之另件很容易和軸 9 一起裝進軸 4 和 10 中。為此，將舵輪 1 倒退，並把軸 9 推進聯軸器和軸 10 就夠了。此後，軸系統在彈簧 3 的作用下將會閉鎖，並且它們會像一個實體整軸似地工作。

拉緊輥和切裁裝置 機器上有兩個拉緊輥，他們中的每一個都是金屬輥，但其工作面是加有橡皮的。裁切裝置也由兩個彼此上下安裝的輥子組成，輥子上有圓犁刀（用以裁切卷筒紙）和一個裝有固定切刀的杆（用以切布料）。在切紙帶時，兩個帶

圓犁刀的幌子作轉動。切布料時，把上面的幌子摘下，在它的地位裝進帶刀具的杆。這時作刀具用的是普通的薄刀片。

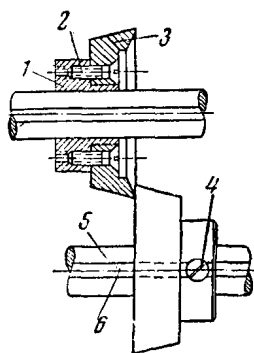


圖 5. 圓犁刀

圓犁刀由兩部分組成：用工具鋼制的刀 3（見圖 5）和基座 1。用兩個螺絲 2 把刀裝在基座上。圓犁刀是利用止動螺絲 4 固裝在軸 5 上的，止動螺絲的末端嵌入溝槽 6 內。

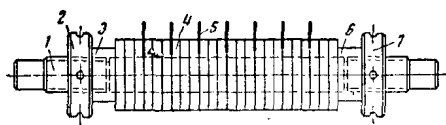


圖 6. 帶有一套刀具的杆

帶有固定刀具的杆是由階梯式杆 1（見圖 6），螺絲母 2 和 7，環 3 和 6，薄墊圈 4 和刀具 5 組成的。通過旋緊螺絲母 2 和 7 將厚度相同的墊圈之間的刀具切實固緊。必要時可隔任意數量的墊圈夾一個刀片。

小型卷筒料裁切機的工作

機器上的工作包括：裝卷筒和切裁裝置，導紙帶和布料，開機和取下裁好的卷筒。

最繁重的工作通常認為是導料帶和固定被裁料帶的末端，其作法如下：紙帶的末端應折成尖形的，然後把它導入拉緊輥。利用手柄用人力轉動機器，因而，紙帶的邊被幌子拉緊，並通過切裁裝置，紙帶在這裡切成窄條。

然後，每一條帶的末端都塗上膠，固定在墊片上。在紙帶拉緊以前，要用手把搭拉下來的紙帶纏到墊圈上。將機器試開，再一次把懸空的帶子纏上（轉動帶墊圈的幌子）。只有當料帶張緊

得正常以后，再正式开动机器，一直到卷筒直径纏到所需要的尺寸为止。

如果切出的带子有皱，工人应在不停机的情况下，抬起拉紧辊的上辊，使拉紧辊间的空隙增大。

如果带子的边缘不平或者有破口，那么必须按“停机”电钮，使机器停止工作，然后检查辊上的圆犁刀是否装固，以及刀刃端是否彼此紧靠在一起。

若刀刃之间有空隙，就需要移动上部圆犁刀或下面的园犁刀，使其刀口相靠，然后重新开动机器。

当纸带所缠成的卷筒的直径达到所需要的值时，应将卷筒从机器上取下。空的垫片应依次与圆隔板再嵌入辊内，以后此辊再装上机器。

机器的一些缺点

1) 带子的调整以及纸带切好的末端固定在收料轴的垫片上时，化费时间比较多。

2) 机器开动的最初几分钟内，由于摩擦机构的滑动，带子输送与收料轴的速度不协调，因此，缠到垫片上的带子不均称。

3) 在改变纸带的裁切宽度时，圆犁刀或杆上刀片的改装，化费时间很大。

小型卷筒料切裁机的技术规格

卷筒的最大宽度	25 厘米
卷筒的最大直径	35 厘米
裁切后卷轴的最小宽度	10 毫米
裁刀装值的对数(裁纸用)	12
电动机：	
功率	0.65 瓩

每分钟轉数	950
拉紧辊的运动速度	175 轉/分
看管工人人数	1
外廓尺寸	
长	110 厘米
宽	50 厘米
高	85 厘米
重	100 千克

第二章 紙板书封面的起棱机

有許多出版物(如幅面大的精印书,“荣誉状”,厚画册,地图集,展覽用书)需要做特种书壳。这种书壳是用厚 3—6 毫米的紙板制成的。为了使书壳能装幀美观,质量坚固,要对紙板封面的四边起棱。起棱——是一项十分繁重的操作,这项操作在許多印刷厂还都用手工或者手工业式的小生产工具进行。手工业式的对紙板书封的起棱方式除生产效率低之外,也不能制出所要求的质量。在大多数情况下切裁不平,有破边。

在一些地图制图厂和紙制品制作企业,对紙板封面的起棱过程已采用机器,进入机械化了,在这些机器上,裁切工具是圓犁刀。操纵这种机器的工作就是用手沿着傾斜台,把紙板封面推送到裁棱的轉动的圓犁刀刀刃的下面。

起棱机,例如“十月”紙制品厂(基輔)設計的起棱机由两部分組成: 1) 軸

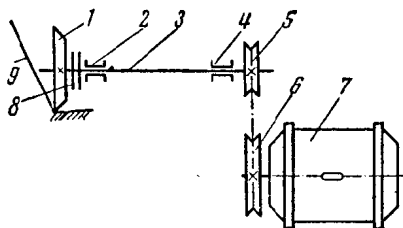


图 7. 起棱机的动力图

3 (见图 7), 装在两个嵌入本机体的锥形轴承 2 和 4 上; 轴的一端安装着圆犁刀 1 (直径为 120 毫米, 研磨角为 20°), 另一端是皮带轮 5 (直径为 80 毫米); 2) 倾斜台 9, 它与圆犁刀刀面成 30° 角。

更换间距盘 8, 就可以依轴向来调整圆犁刀的地位。

机器由电动机 7 引动, 其功率为 0.5 瓩, 每分钟转数为

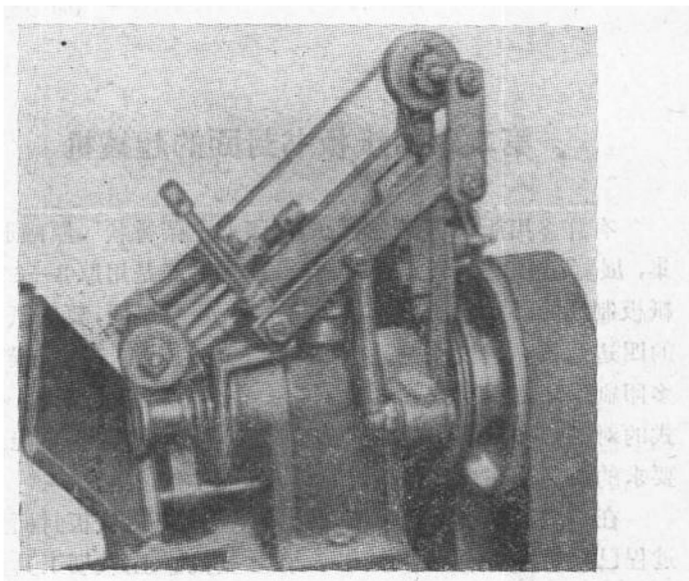


图 8. 刀具自动研磨的起棱机

1440。当电动机皮带轮 6 的直径为 150 毫米时, 圆犁刀以 2700 转/分转动。

一家地图印制厂使用的起棱机, 其原理与上述类似。这架机器设计上的主要特点是, 圆犁刀可以在工作中自动研磨 (图 8), 上料台既可以沿垂直方向移动, 又可以沿水平方向移动。此外, 还可以改变上料台与圆犁刀刀面所成的角度。

БВП 型起棱机

近来, 机器制造厂生产一批起棱机, 这批机器是根据印刷厂当前使用的机器设计制造的。图 9 是此类机器的外貌, 图 10 是它的动力图。

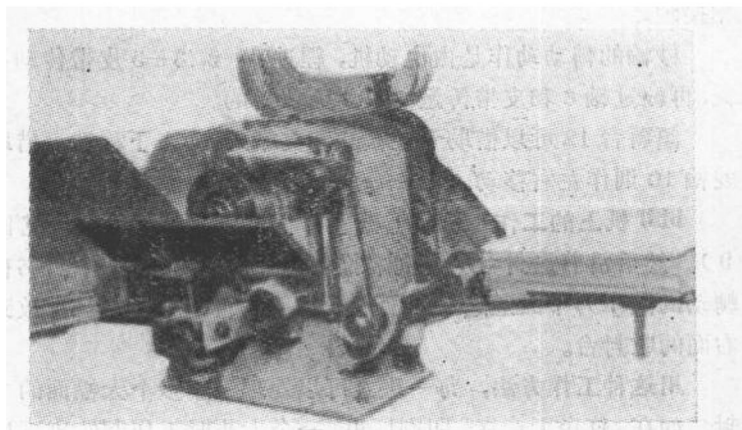


图 9. БВП 起棱机(試制品)

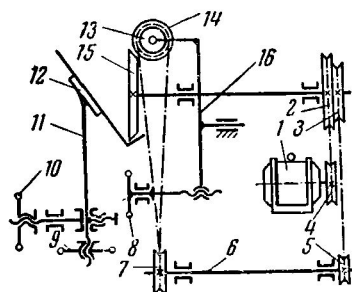


图 10. 起棱机的动力图