

凿岩破碎簡易設備經驗交流會議資料

土 法 凿 岩 經 驗

(一)

中国人民解放军工程兵司令部 編

冶 金 工 业 出 版 社

土法鑿岩經驗(一) 中國人民解放軍工程兵司令部 編
編輯: 崔慶宇 設計: 董照麗 校對: 劉賓洁

1958年12月第一版, 1958年12月北京第一次印刷 10,000冊
787×1092, 1/16, 10,000字, 印12,16, 定價0.08元
中央民族印刷廠印刷 新華書店發行 書號: 1359

冶金工業出版社出版(地址: 北京市燈市口甲45號)
北京市書刊出版業營業許可證出字第093號

目 录

前 言.....	(2)
一、长钎游锤打眼方法.....	(3)
二、手拉多钎多锤打眼机.....	(4)
三、弹簧滑锤.....	(6)
四、滑脱弹簧锤.....	(7)
五、自动转钎脚踏弹簧滑锤.....	(11)
六、存在的问题和今后改进方向.....	(11)

前 言

发展钢铁及有色金属工业，必须开采大量矿石和其他冶炼原料，而在采矿工业中凿岩、破碎作业不仅工作量大而且最为繁重。目前中小型厂矿凿岩破碎多为手工操作，占用劳动力极多，因而进行凿岩破碎作业的技术革命实行机械化与半机械化，解放大批劳动力，已成为刻不容缓的问题。为了及时交流和推广全国各地的先进经验，科学技术委员会于11月下旬召开了凿岩破碎简易设备经验交流会议。现将各地提出的资料，编成小册子陆续出版，供各有关单位参考。

这里介绍的机械和设备，虽然有的已经在实践中证明是很好的，但有的仅仅开始试验，并不一定十分成熟。各地在采用这些经验时，需结合当地的地质情况、材料供应、加工能力及动力等具体条件，并在这些经验的基础上不断改进使之逐步完善。

各种非金属矿山，煤矿，铁路与公路建设，建筑施工等部门也都有同样的问题，这本小册子所介绍的经验，对这些部门也有参考价值。

凿岩破碎简易设备经验交流会议

1958年11月

土法鑿岩經驗

自从大跃进以来，施工部队在各级党委正确领导下，开展了轰轰烈烈的群众性技术革命，各项发明创造不下数十万件，今年九月，在部队党委号召下，苦战20天，消灭了肩挑背揸、手抡大锤、人抱风鑽等落后现象，基本上实现了施工机械化和半机械化。劳动强度大大减轻，作业效率普遍提高。在凿岩方面也正如同其他工序一样，得到根本的改进，今将这方面经验，摘要介绍于后。

一、长钎游锤打眼方法

过去手抡锤打眼，举锤过肩，劳动强度大，打平眼吃力，尤其打吊眼和向下的掏槽眼更是费力，体力最强的只能坚持1~2小时，一般30分钟就需轮换。同时，常易发生走锤伤人事故，效率很低。

采取长钎游锤打眼方法；克服了上述缺点，其作业情况如图1所示。每一小组三人，掌钎一人，打锤二人，把钎子放在长钎游锤钎架上，如图2所示。举锤不过肩，利用锤自重游动向下锤击，击钎后又随着反力把锤抬至与肩一平。这种办法，必须使钎尾放在打锤人的膝盖以下。因此，打吊眼时最为适宜，打底眼时则须用作业台，如图3所

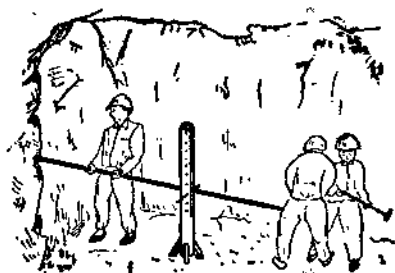


图1 长钎游锤打眼姿式示意图

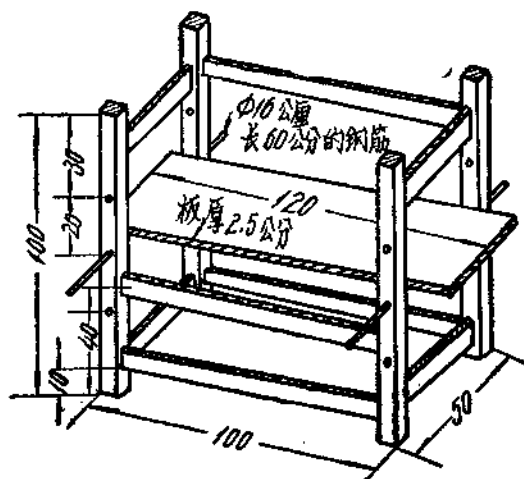


图3 长钎游锤穿孔单人活动作业台

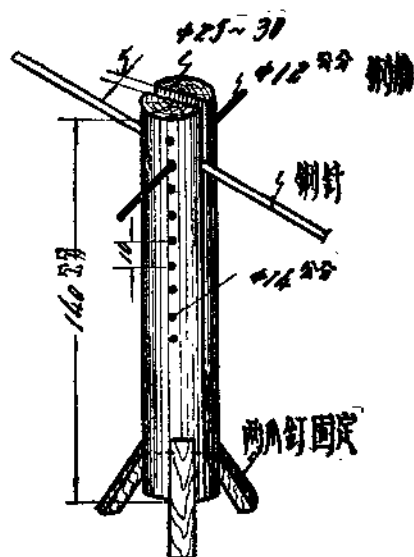


图2 长钎游锤钎架

示。此时，由于上述原因，短钎必须要长一些才行，一般须采用1.5~2公尺及2~3.5公尺的钎子。钎子一端伸入炮眼，靠钎尾的一端则放在钎架上，这样，一方面减轻了掌钎人的劳动强度，另一方面也使穿孔方向准确，可打1.5~2公尺的深孔。同时，由于有钎架保护，不会发生走锤伤人事故，即使是新打锤手，也敢放手猛力打锤，这也是手抡锤难以做到的。

手抡锤打眼效率，在普通坚硬系数为15的岩石中，为50~60公分/人日，长钎游锤在同样情况下，提高效率1.5~2倍。每人一天打眼1~1.2公尺，最高可达1.5公尺以上。开始时，体力未经锻炼，使用8~10磅锤，20~30分钟轮换一次；一、二个月以后，改用12磅锤，可持续8小时。

这种方法经进一步发展后，用各种吊架把手锤用绳吊起，更为省力。

缺点是不易打向下的掏槽眼。但在人工作业中，采用扩大孔底的垂直掏槽炮眼，只要通风情况不是非常不利，都是合算的。因为扩大孔底的掏槽可节省炮眼。因此，长钎游锤配合扩底爆破是比较合适的一套方法。

二、手拉多钎多锤打眼机

这种打眼机由双锤（或三锤三钎）、滑板、滑轮、拉绳及支架等部分组成，如图4所示。滑轮用木制，直径6~7公分，拉绳最好用皮绳。支架内宽24公分，长160公分，高根据要求确定。

这种打眼工具是根据手拉滑锤(一架一锤)改进的。它在 $f = 15$ 左右的坚硬岩石中，单钎每小时可穿孔50公分，曾在开展多钎作业中创造日进5公尺的掘进记录。主要优点是：机体狭窄，一台上面，可根据需要放二个或三个锤。这样，在不大的断面中就可同时容纳几部锤，使人工快速掘进成为可能。同时，较手工抡锤大大减轻了劳动强度，一般人均可连续操作一小时；它的锤是固定在架上的，从而根本消灭了走锤伤人事故。在使用时，注意以下几点：

1. 使打锤工人、掌钎工人固定使用一台打眼机，不要乱调动，这样，才便于熟习工具的性能和更好协作。

2. 尽力使各钎的进度一致，避免因一钎迟缓影响一排炮都不能放。

3. 要供应1.5~2.5公尺的长钎，还要有备用零件和润滑油或磨机油。

三、弹 簧 滑 锤

这种滑锤由锤体、支架、滑板三部分组成，如图5所示。锤重32磅，用12号弹簧。

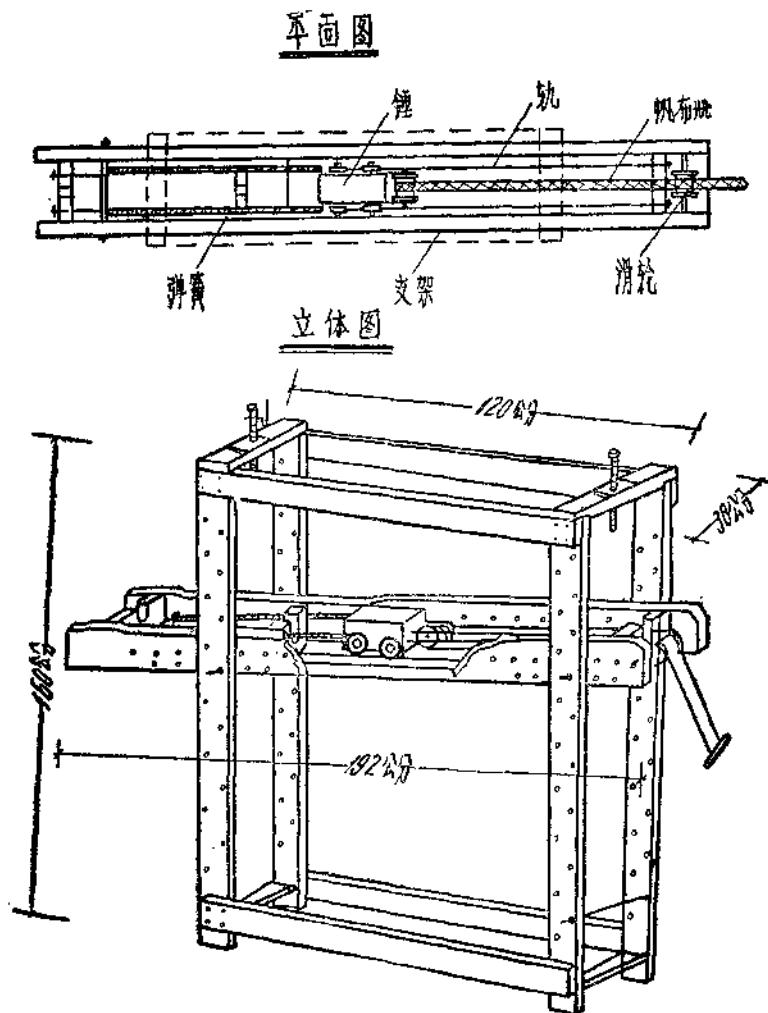


图5 弹簧滑锤

其优点为:

1. 提高效率: 在 $f = 20$ 的岩石中, 人工抡锤每小时打眼15公分, 弹簧滑锤可打眼30公分。
2. 保证作业安全。
3. 减轻劳动强度, 用手拉, 二人顶三人用, 如改用脚踩一人可顶二人用。

四、滑脱弹簧锤

一般弹簧滑锤有一共同缺点, 就是拉开弹簧以后必须松手(或脚), 滑锤才能击出, 因此, 影响冲击力, 效率不太高。滑脱弹簧锤增加了一种滑脱设备, 使锤拉到一定程度时, 手脚不松, 锤可自行冲击出去, 增加了冲击力量。

下图是滑脱弹簧锤的透视图(图6)及其机身、锤体、滑脱设备构造图(图7)。

弹簧是受压的, 锤体上面有一个刻槽, 拉绳连接在小滑板上, 小滑板底面有一阻铁座, 平时阻铁座紧卡在锤体刻槽上, 因此, 当拉动拉绳时, 阻铁座就带着锤体一齐向后运动; 机身一侧安有一块带有斜面的阻铁, 当拉绳到一定程度时, 阻铁座碰到阻铁, 阻铁把阻铁座中的一块凸筋顶起来, 就使阻铁座抬高到锤体刻槽之上, 于是, 锤体就冲击出去。冲出以后, 为了使阻铁座能再向前卡住锤体刻槽, 在阻铁座两边安有两条小压簧。

滑脱弹簧锤在 $f = 15$ 岩石中, 每小时打眼可达80公分, 并减轻了劳动强度, 避免走锤伤人事故。

滑脱弹簧锤的种类很多, 下面是另一种手拉槓桿式滑脱弹簧锤。

它的滑脱构造原理与上相同, 只是做法稍有区别, 其构造见图8。当锤拉到一定程度时, 阻铁使拉钩向上转动, 滑锤即自动弹出。

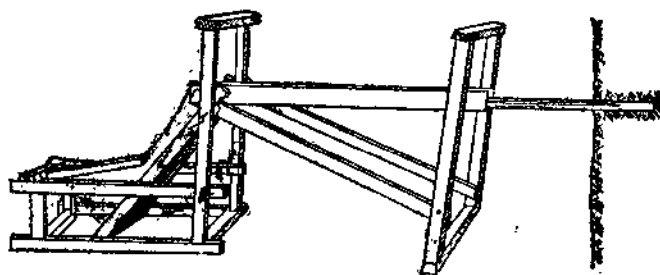
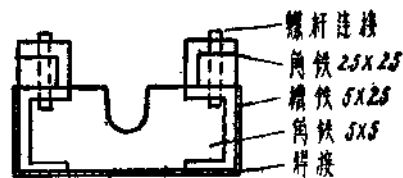
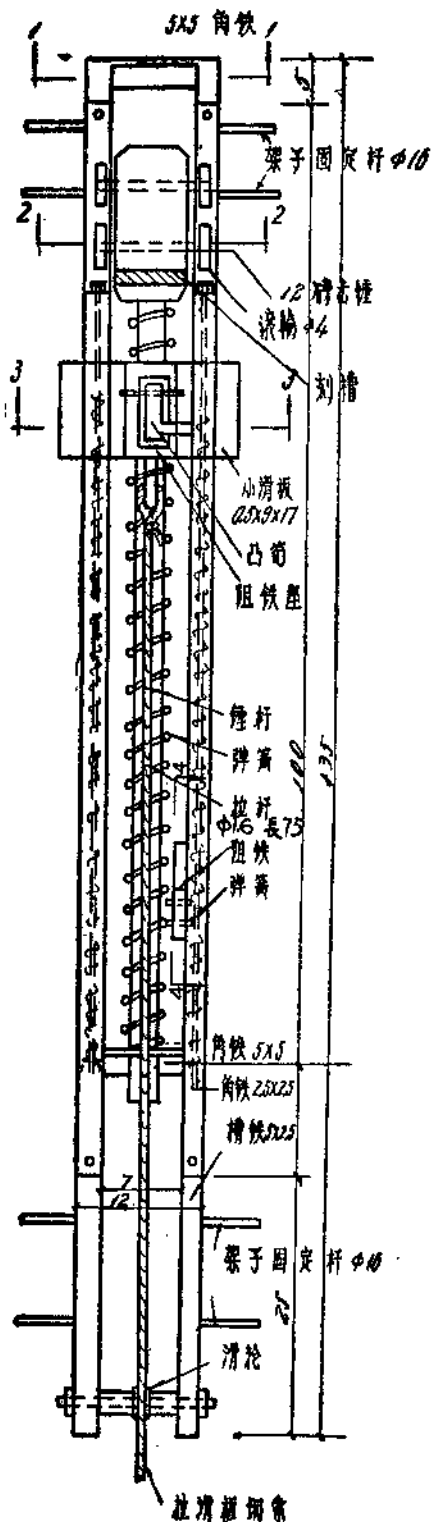
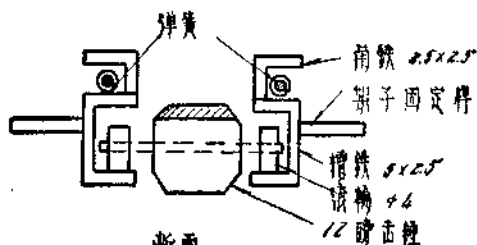


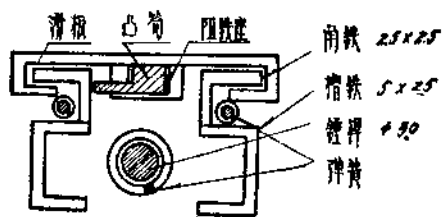
图6 滑脱弹簧锤支架透视图



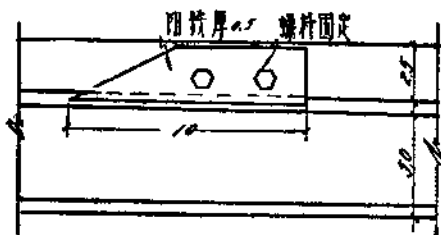
断面 1-1



断面 2-2



断面 3-3



断面 4-4

图 7 滑脱弹簧组

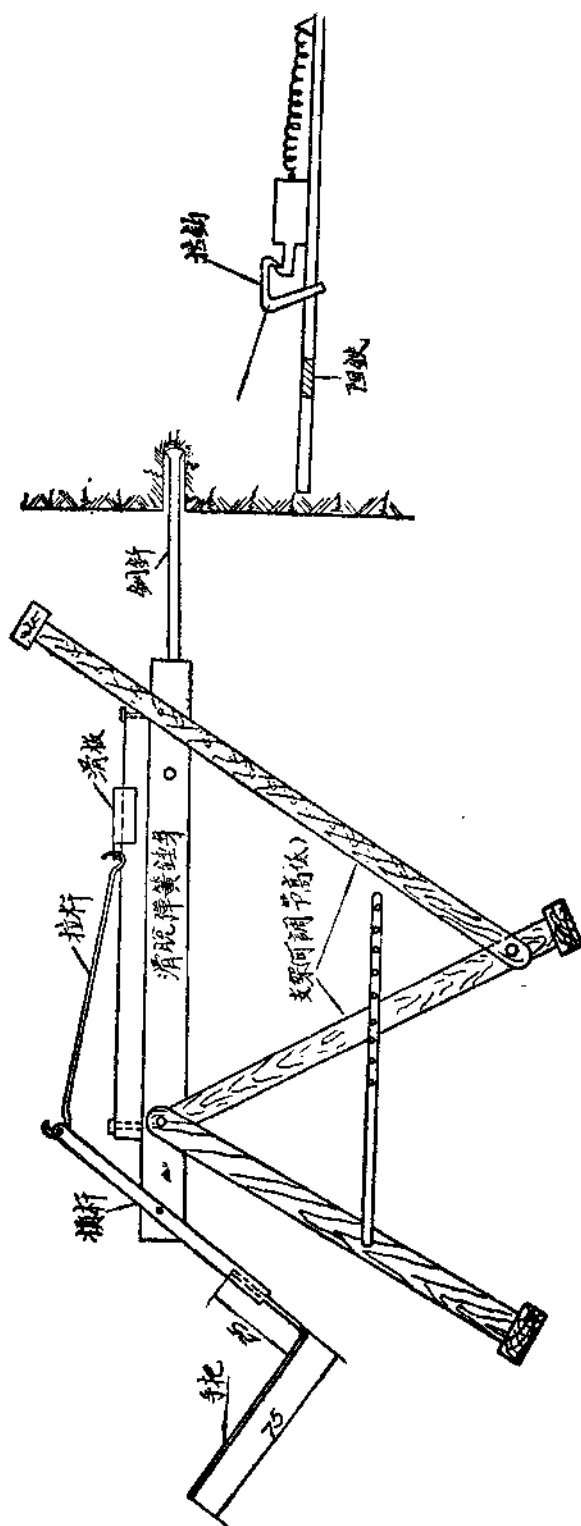


图 8 滑脱弹簧针立面图

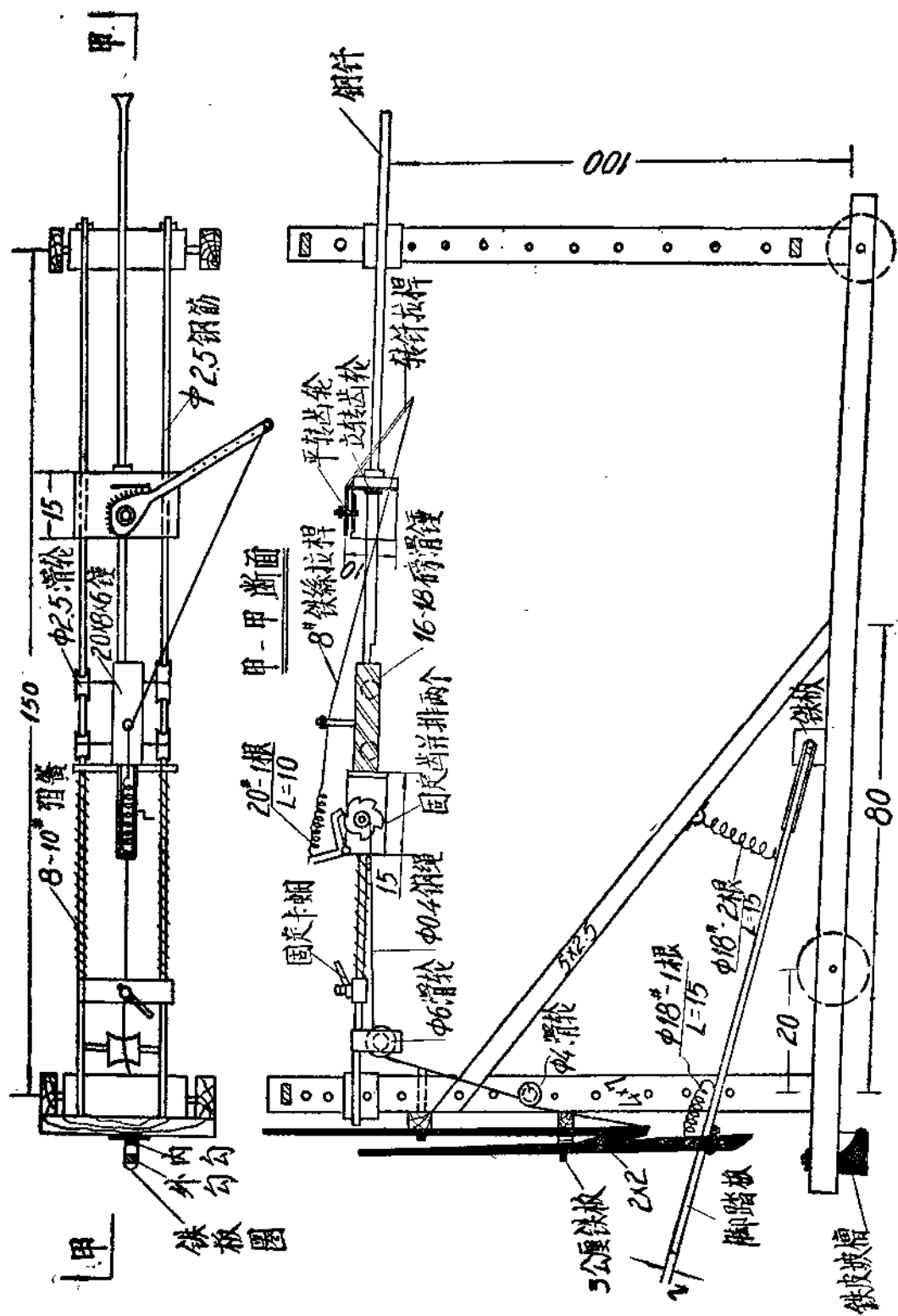


图9 自动转针脚踏弹簧器

五、自动轉釵脚踏彈簧滑錘

图(图9)是一个带有自动轉釵設備的脚踏滑脫彈簧錘。

这种彈簧錘的其他构造与图7相似，就是多了一个轉釵設備，其构造如下：

在釵上套一个立轉的齒輪，在其上边再安装一个平轉齒輪。平轉齒輪与轉釵拉桿連接。当脚踩下时，轉釵拉桿拉动平轉齒輪，又带动立轉齒輪，就使鋼釵自行轉动一定角度。这种轉釵設備的缺点是轉动不甚灵活。同时，当鋼釵尾部由于受多次冲击而漲裂变形后，就难以取出，尚需改进。

另一种簡易轉釵設備如图10。

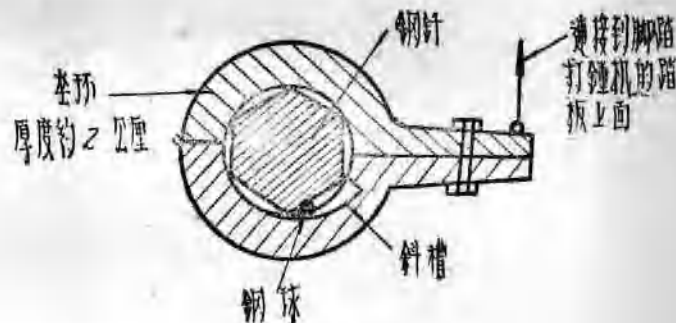


图10 簡易轉釵設備

把一个套环，套在鋼釵上，套环內有一个斜槽，其中放一个滾珠。当脚踩下踏板时，一方面带动錘体运动，另一方面也把套环向上拉了一下。这时，鋼球在斜槽最浅处，故能卡住鋼釵，一同轉动一个角度，脚松踏板后，套环向下回轉到原处，在回轉时，鋼球滾向斜槽深处，卡不住鋼釵，因此鋼釵不轉。这样，当脚不断踩动踏板时，鋼釵即可自动轉动了。这种办法的优点是加工容易。同时，套环可以开启，不妨碍換釵。但缺点是轉动不甚灵活，套环的拉綫也容易脫落。

六、存在的問題和今后改进方向

以上各种滑錘存在的缺点是：

1. 架子笨重，搬运不便。
2. 換眼換釵不方便，立一次架子有时需半小时至1小时，底眼掏灰不方便。
3. 零件容易损坏，容易出故障，彈簧容易断，目前彈簧供应量亦不敷用。

为此，很多单位正在繼續研究，改进結構形式。今后建議在下述几方面考虑改进：使設備輕便灵巧，能迅速架設和撤除并可調整打眼位置。此外，尽量爭取能多錘多釵作业。彈簧、滑脫設備、轉釵裝置等，須进一步改进，使之堅固耐用，少出故障。