

各省机械工业土设备资料汇编之三

齿轮加工专辑

河南省机械工业局编



河南人民出版社

內 容 提 要

本書集中的介紹了天津、上海、重慶、廣州、南京等幾個城市的機械工廠，在齒輪加工方面的創造發明和技術操作經驗。是機械工業職工同志，特別是從事齒輪生產的職工同志的一本重要的參考書。

各省機械工業土設備資料匯編之三

齒 輪 加 工 專 輯

河南省機械工業局編

*

河南人民出版社出版（鄭州市行政區經五路）
河南省書刊出版業營業許可証出字第一號
地方國營鄭州印刷廠印刷 河南省新華書店發行

*

豫總書號：1875

787×1092 $\frac{1}{32}$ • $1\frac{9}{16}$ 印張•35,000字

1959年6月第1版 1959年6月第1次印刷

印數：1—1,487冊

統一書號：15105·90

定 價(9)0.19元

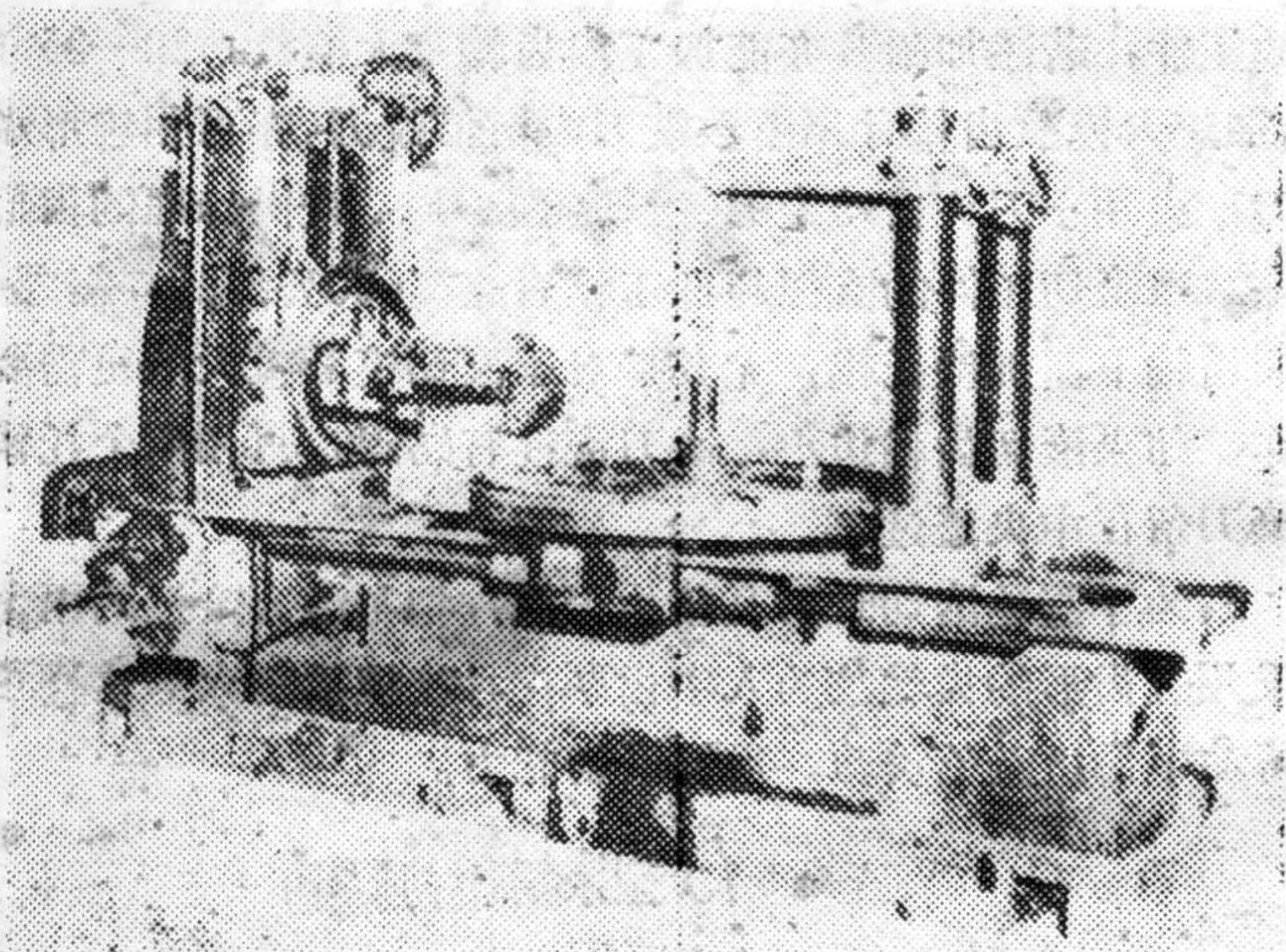
目 录

“13”型滚齿机	天津第三机修厂 (1)
简易滚齿机	天津第三机修厂 (3)
滚 齿 机	上海恒新机器厂 (4)
牛头刨床刨圆锥齿轮	上海郑兴泰汽车机械制造厂 (5)
在立铣上加工螺旋伞 齿轮	天津第三机修厂 (7)
螺旋伞齿轮机床	上海郑兴泰汽车配件厂 (8)
螺旋伞齿轮加工机床	重庆长安机器厂 (9)
牛头刨刨大齿轮	广州第一重型机械厂 (15)
齿轮倒 角机	天津第一机床厂 (19)
齿轮开口机	天津第三机修厂 (22)
热轧齿轮	南京机床厂 (23)
土法热轧齿轮 介绍	上海新滬钢铁厂 (29)
普通车床改装成热轧齿轧机	天津拖拉机厂 (42)
热轧齿轮 介绍	天津第三机修厂 (46)
铁粉烧结齿轮试制成功	上海大威电机厂 (47)

“13”型 滾 齒 机

天津第三机修厂

这是天津第三机修厂制造出来的“13”型（因工作台直径为1.3公尺，故名“13”型）滚齿机。



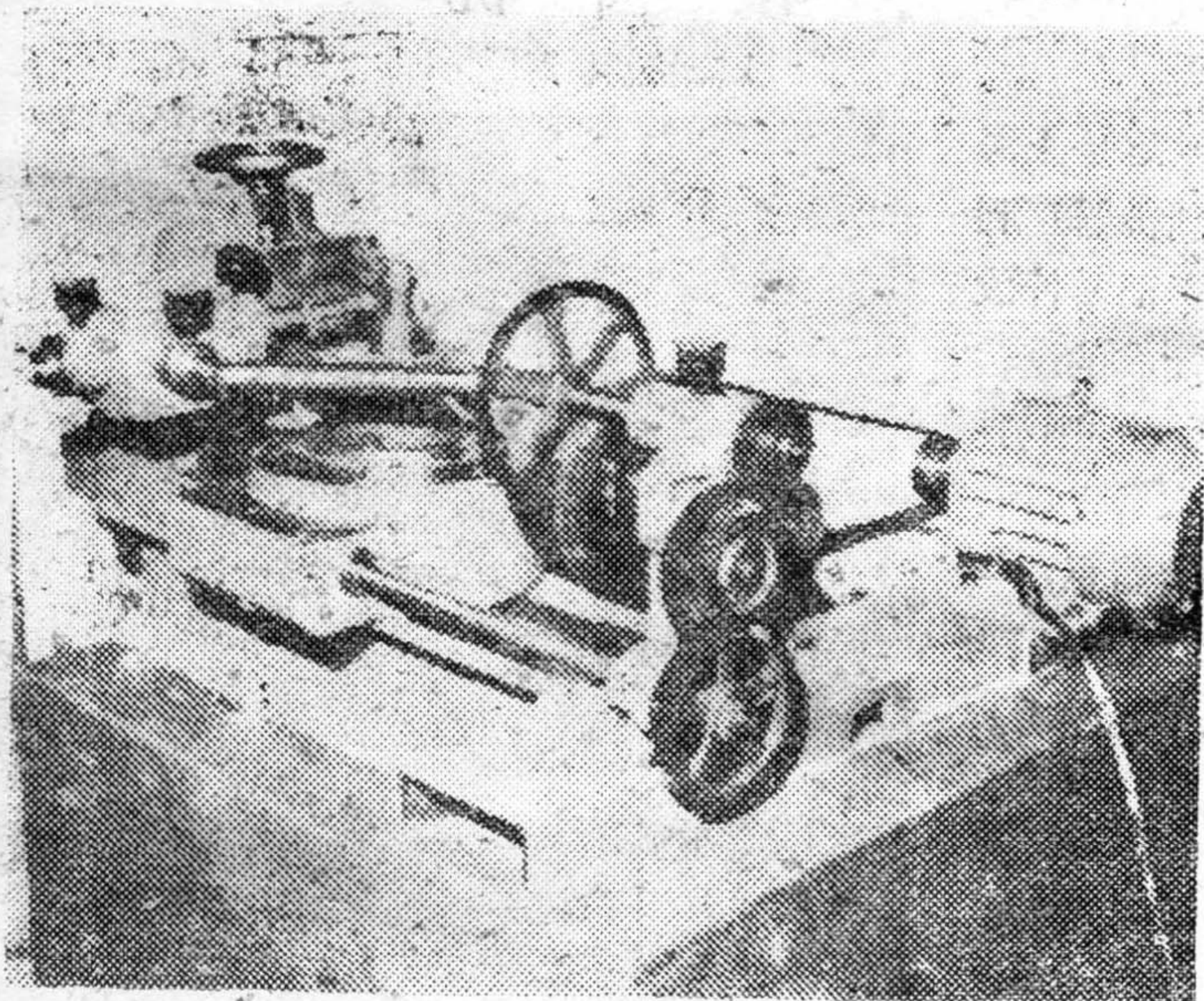
基本规格

工作台直径	1,300公厘
加工齿轮的最大外径	3,000公厘
加工齿轮的最小外径	200公厘
加工齿轮的最大长度	500公厘
加工齿轮的最大模数	15公厘
刀架装置滚刀的最大模数	18公厘
滚刀刀架的最大转角	360°
滚刀主轴转速（每分钟）	32.41.52.65.88. 110.140.180.

簡易滾齒機

天津第三機修廠

該廠職工創造的簡易滾齒機（見附圖），可以用來滾切直齒或斜齒圓柱齒輪。切制齒輪精度可以達到二級。機床的主運動由電動機經皮帶輪和交換齒輪，再由萬向聯接軸傳至主軸，使主軸獲得三種轉速。



機床進給運動系手動，並且沒有差動機構，因此傳動機構十分簡單。全台的基本件還不到一百種。

床身用兩根工字鋼拼焊而成，底座採用混凝土。

機床主要規格

加工齒輪最大模數	4公厘
加工齒輪最大直徑	300公厘

加工齒輪最小直徑	30公厘
粗加工齒輪的最大寬度	100公厘
主軸轉數(三級)	95.136.184(轉/分)
滾刀最大直徑	80公厘
震動機功率	2.8瓩
震動機轉數	1,430轉/分

滾 齒 機

上海恆新機器廠

這是上海
恆新機器廠利
用廢舊零件改
裝而成的滾齒
機(見左圖),
省去后支柱,
結構簡單,一
台改裝費用約
二千元左右。



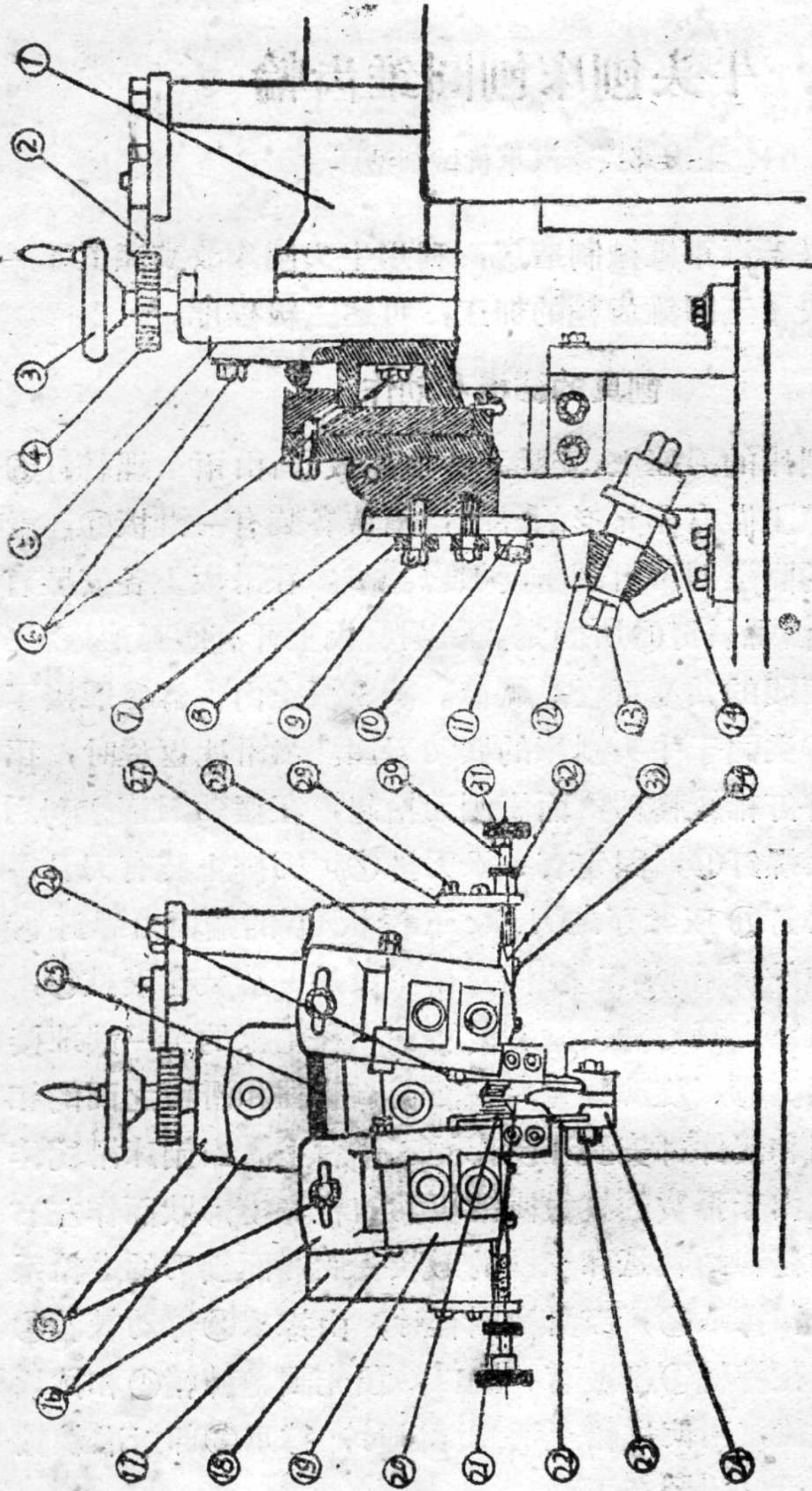
牛头刨床刨圓錐齒輪

上海郑兴泰汽車机械制造厂

上海郑兴泰汽車机械制造厂，利用牛头刨床改装添置了一台附具，解决了工园錐齒輪的加工，可达三級程度。

创具的結構和动作

在牛头刨床的刀座上，安裝了一塊座板⑤，由兩個螺絲釘⑥所固定，座板上做有燕尾形的導軌，兩邊各裝有一滑板⑭，滑板和導軌中的間隙則可由調整楔加以調節。在滑板上各安裝有一調整板⑬，由螺絲釘⑫所固定。在調整板上開有圓弧形槽，使調整板和滑板間的角度可任意調節。調整板上由肖釘⑮連接了一摆动刀座⑩类同于牛头刨床的摆动刀座。当滑枕返程时，摆动刀座可沿肖釘輔綫轉动，而使刨刀抬起，在摆动刀座上利用兩塊压板⑧及螺釘⑨，固定有一根刀排⑦，刀排上裝有刀具，压板⑩用螺絲釘⑪压紧了鉋刀⑲，在滑板⑭的端面由螺釘⑭通过压板⑬中的長槽將压板固定，压板的一端裝有滾柱⑲，依靠了彈簧⑳㉑，使与靠模緊密的接触。在压板的另一端連接有一根調整螺釘㉒，旋动螺母㉓就能調節滾柱和滑板之間的相对位置，靠模和工件都安裝在刨床的工作台上。当刨床滑枕作往复运动时，由于彈簧的拉力使滑板⑭随着靠模形狀而作左右滑动，使刨刀移动的軌迹和靠模的形狀一致，而刨刀的进給系列用一棘輪④和撐爪②，当滑枕回程时，由撐爪②撐动棘輪④而自动进給，在棘輪④上做有一缺口，預先調整棘輪④和撐爪②間的相对位置，可使进給至适当深淺时，撐爪②即对准棘輪④缺而停止进給。附圖在下頁：

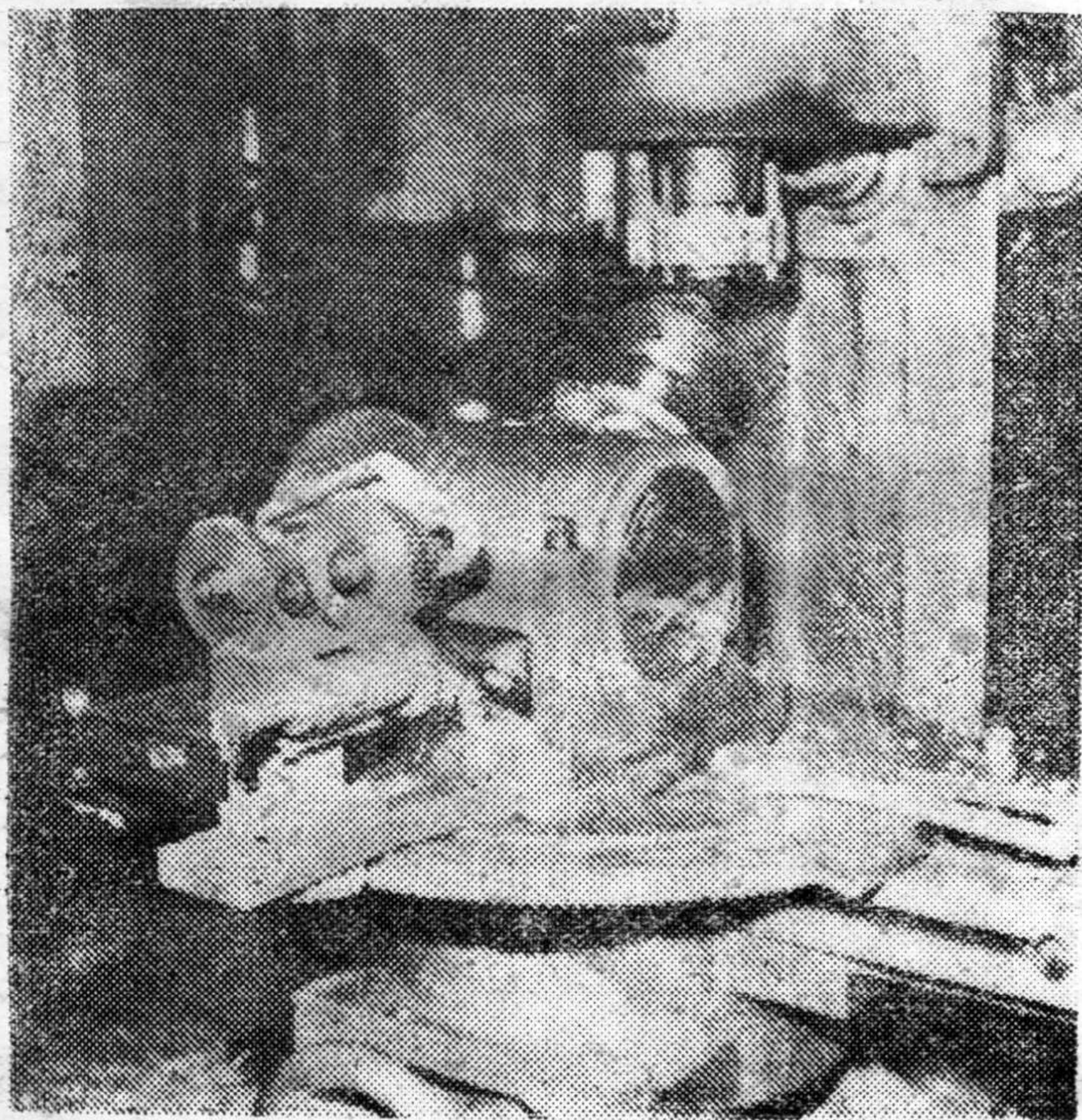


1. 刨床滑枕 2. 进给撑爪 3. 手轮 4. 进给棘轮 5. 座板 6. 螺钉 7. 刀排 8. 刀排压板 9. 压板螺钉
 10. 刨刀压板 11. 刨刀压板螺钉 12. 工件 13. 压击螺母 14. 分度工具 15. 螺钉 16. 调整板 17. 滑
 板 18. 背钉 19. 摆动刁座 20. 滚柱 21. 靠模 22. 刨刀 23. 夹持螺钉 24. 夹持块 25. 弹簧 26. 弹簧
 27. 背钉螺母 28. 档板 29. 档板螺钉 30. 调整螺杆 31. 调整螺母 32. 拧紧螺母 33. 压板 34. 压板螺钉

在立銑上加工螺旋傘齒輪

天津第三機修廠

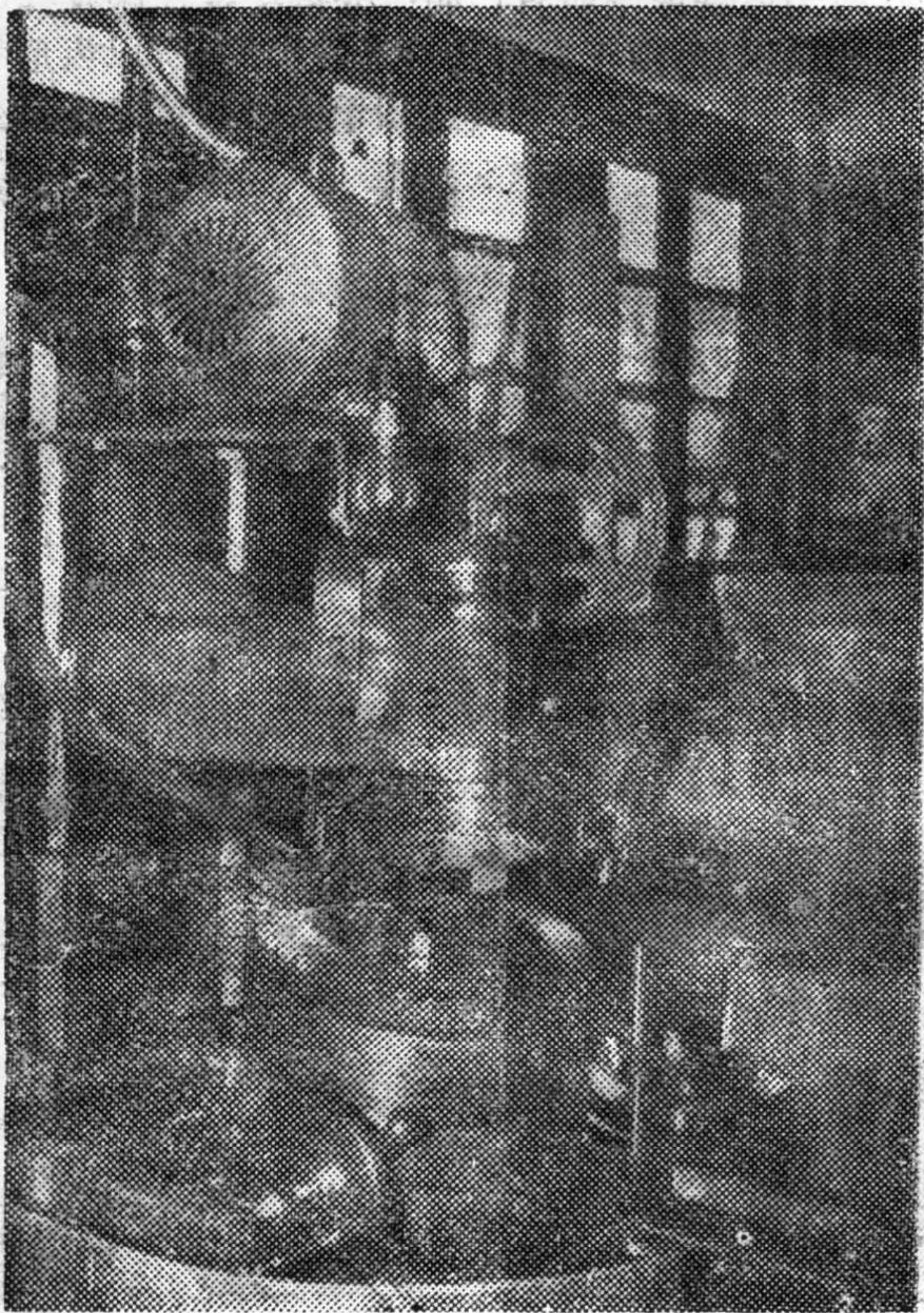
該廠改裝了一套附具，裝在立式銑床上就可以用來加工螺旋傘齒輪（見附圖）。其結構非常簡單，如果除去不多的標準件，只有二十幾個簡單的零件，非常經濟，加工範圍較廣，通用性大，凡是模數在6以下的各種大小齒輪都可加工（當 $m > 6$ 時，可以适当採用強度較大的結構，同樣可以加工）；附具上好多零部件均為原銑床上所有（如：分度頭，掛輪及掛輪搖臂等）。使用效果很好，由於齒形是對滾銑出的，所以齒形好質量高，精度可達三級。本附具尤其適用於機修及單件小批生產。



螺旋傘齒輪機床

上海邦興泰汽車配件廠

該廠利用廢舊材，依照創成法原理造成一台螺旋傘齒輪加工機床（見下圖），省去工件搖擺機構，用分度頭分齒使整台機床結構緊湊簡單。一台制造費用約需3,000元左右。



螺旋傘齒輪加工机床

重慶長安機器廠

該廠螺旋傘齒輪的齒部加工是分部用日本立銑及6H83F臥銑（粗切齒及精切齒）上加一特殊夾具來加工。粗切齒採用切入法切削，故夾具很簡單，只是在立銑上增加一軸向進刀機構（手動）及分度機構（手動）刀具採用12吋三面刃刀盤刀齒輪數32片。本机床是加工6H12立銑床上升降機構中的一對螺旋傘齒輪。

$Z=235$ ， $M=4$ ， $b=50$ ，生產效率大致如下：

$TS=65\sim70$ 秒/每齒（工藝時間）

精切齒採用滾動切削法，大齒輪採用雙面切削法，小齒輪採用單面切削法，加工是在6H83F上加一特殊夾具。加工中的運動有以下几个部分：

1、銑刀盤的旋轉是由銑床主軸帶動。

2、被加工齒輪與假想齒輪的滾運動（見後圖）：是由工件的轉動與搖台1—2的擺動組成。

馬達帶動Ⅱ—33蝸杆→Ⅱ—30蝸輪→Ⅱ27傘齒輪→Ⅲ—10或Ⅱ—11傘齒輪→Ⅲ—11接合子→Ⅱ—3蝸杆（以此蝸杆固定在搖台外殼上）→Ⅰ—2扇形蝸輪（此蝸輪固定在機座上不動）→獲得搖台的擺動。

通過Ⅱ—19齒輪→滾動比掛輪（計算得到）→工件的滾動。

3、齒深方向的走刀運動：是通過銑床橫向溜板，手動進給獲得。

4、分齿运动：是通过分度撥盤Ⅳ—41→Ⅳ—28蝸杆→Ⅳ—5輪→获得分齿运动。

5、滚动反向运动：在机座上固定有二塊撞塊Ⅲ—7撞撥塊Ⅲ→一4帶动拉杆Ⅲ→5軸向运动撥动Ⅲ—9及Ⅲ及Ⅲ—11，結合子→Ⅲ—10或Ⅱ—11傘齿輪获得滚动反向运动。

反向机构中Ⅲ—17銷子是滚动反向的保險銷子保証在滚动到撥塊Ⅲ—4碰到撞Ⅱ—7时才反向。

生产效率：加工齿輪： $Z=35$ ， $M=4$ ，

$b=50$ 双面切削法 $TS=1.9$ 分/齿。

加工齿輪： $Z=35$ ， $M=4$ ，

$b=50$ 單面切削法 $TS=1.3$ 分/齿。

加工精度：能达到三級精度。

