

工业生产“四化”丛书

向无屑加工大进军

XIANGWUXIEJIAGONGDAJINJUN



中共哈尔滨市委工业部 编

黑龙江人民出版社

向无屑加工大进军

中共哈尔滨市委工業部編

黑龍江人民出版社出版（哈爾濱道里森林街14--5號）黑龍江省書刊出版業營業許可證001號

哈爾濱印刷二廠印刷 黑龍江省新華書店發行

開本787×1092毫米 $\frac{1}{32}$ ·印張3 $\frac{3}{4}$ ·字數85,000·印數1-8,000

1960年5月第1版 1960年5月第1次印刷

總號：1030

統一書號：15093·62 定價：（9）四角四分

目 录

中共哈尔滨市委关于推行建成机械厂、第一机械厂、車輛厂、量具刃具厂、汽輪机厂、鍋爐厂、第一工具厂“无屑加工”先进經驗的決議.....	1
向无屑加工进军.....	哈尔滨日报社論 5
大力采用新工艺，向无屑加工闊步前进.....	哈尔滨工業大學 ^{鑄工} 压力加工教研室 8
电瓶車无屑加工經驗.....	哈尔滨建成机械厂 11
扇形軋压法扭制麻花鉗头.....	哈尔滨量具刃具厂 28
量具零件的熔模精密鑄造.....	哈尔滨量具刃具厂 44
冷軋叶片.....	哈尔滨汽輪机厂 62
汽輪机靜叶片与主油泵叶輪主体熔模精密鑄造.....	哈尔滨汽輪机厂 70
无屑梯形螺紋冷軋机.....	哈尔滨鍋爐厂 78
熔模精密鑄造刀具.....	哈尔滨第一工具厂 99
压力鑄造經驗.....	哈尔滨电表仪器厂 107

中共哈尔滨市委关于推行 建成机械厂、第一机械厂、車輛厂、量具 刃具厂、汽輪机厂、鍋爐厂、第一工具厂 “无屑加工”先進經驗的決議

市委在听取了建成机械厂、第一机械厂、車輛厂、量具刃具厂、汽輪机厂、鍋爐厂、第一工具厂等七个工厂关于推行“无屑加工”經驗的汇报以后，認為这七个厂在推行“无屑加工”方面做了巨大的努力，获得的成績是顯著的，关于进一步推行“无屑加工”的规划和措施也是正确的。

自从2月份市委提出向“无屑加工”进军以来，全市机械工业企业已經开始了向“无屑加工”的大进军。到3月末，全市各工厂已經在二百一十九种产品、七千一百一十八个部件的生产中实现了“无屑加工”。实践証明，在机械工业企业中广泛采用“无屑加工”有很多好处，即：效率高，質量好，节省設備，节省材料，节省人力，节省生产面积，减少加工过程中的往返运输，縮短生产周期，降低产品成本，改善劳动条件。例如建成机械厂在制造201型电瓶車中，由于百分之九十的部件采用了“无屑加工”，單是这一項产品的生产，今年就可以节省一百六十多名技术工人，四百六十吨金属材料，四十二台切削加工机床和八百九十平方米的生产面积，并且还可以把生产周期由五十天縮短为四十天，降低成本百分之二十，提高劳动生产率百分之三十八。第一机械厂在制造十馬力和五十馬力的

卷揚機中採用“無屑加工”，全年就可以節省四十四台機床。車輛廠在製造工礦用的自動翻斗車中採用“無屑加工”，全年能節省機械加工工時94600台時。量具刀具廠採用“無屑加工”製造麻花鉗頭，全年可節約高速鋼一百七十五噸。汽輪機廠採用“無屑加工”製造汽輪機噴嘴，提高效率二千一百六十倍。鍋爐廠生產高壓化工容器封頭採用“無屑加工”後，生產周期由三個月縮短為四個小時。第一工具廠採用“無屑加工”生產的齒輪銑刀等六種產品，鋼材利用率由百分之四十五提高到百分之九十五以上。很明顯，“無屑加工”是充分發揮機械工業的潛力的一項重要措施，是多快好省地發展生產和完成國家計劃的一個重要途徑。

市委認為，廣泛採用“無屑加工”的方法，是一項有重大意義的高速度發展機械工業的先進經驗，是全面开展技術革新和技術革命的一個新的重要方面。大力提高鑄、鍛件精度，採用“無屑加工”，就能使機械加工中的相當一部分工作量跳越機床加工過程，把鑄鍛出來的零、部件直接組裝成成品。這樣，就能以更少的人力、設備和材料，生產出更多更好的產品來。

市委要求在採用這個先進技術方面已經走在前列的建成機械廠、第一機械廠、車輛廠、量具刀具廠、汽輪機廠、鍋爐廠和第一工具廠，在既得成績的基礎上，更加充分地發動職工群眾，鼓足干劲，在全面深入發展以“四化”為中心的技術革新和技術革命運動中，更加充分地發展和提高“無屑加工”的經驗，不斷前進，精益求精。全市一切機械工業企業，也應當採取積極態度，從實際情況出發，根據本企業的需要和可能，制訂切實可行的向“無屑加工”進軍的規劃，付諸實施，借以使這一經驗在全市到處開花結果。為此，市委特作如下決

議：

一、加強黨對於推行“無屑加工”先進經驗的領導。實行“無屑加工”同其它方面的技術改革一樣，必須堅決批判和克服各種錯誤觀點，不斷消除思想障礙。各級黨組織必須進一步以不斷革命的思想武裝群眾，使全體職工充分認識推行“無屑加工”的重要意義，發揚敢想、敢干、敢創造的共產主義風格，廣泛採用“無屑加工”。應當指出，我市機械工業企業在實行“無屑加工”方面雖然已經取得了顯著成績，但這還僅僅是開始。因此，必須繼續加強黨的領導，切實加強推廣工作的組織性，充分運用有利條件，爭取更大的勝利。還應當指出，在向“無屑加工”進軍的同時，必須認真根據省黨代表大會的精神和市委關於八路進軍、全面出擊的部署，全面發展技術革新和技術革命運動，使實行“無屑加工”同在其他方面進行技術革新和技術革命有機地結合起來，既防止只注意冷加工忽視熱加工的片面觀點，也防止孤立地搞“無屑加工”。

二、進一步深入地掀起一個向“無屑加工”進軍的群眾運動高潮。建成機械等廠和其他企業在“無屑加工”方面之所以取得比較顯著的成就，都是由於在黨的領導下廣泛開展群眾運動的結果。因此，各工廠黨委必須繼續充分地發動群眾，堅持貫徹執行“兩參一改三結合”的制度，貫徹執行集中領導與大搞群眾運動相結合、敢想敢干與科學分析相結合的方針，及時向群眾指明方向，不斷提出新的戰鬥目標，通過“生產運動會”的形式，展開大比大賽，充分調動群眾的積極性，發揮群眾的智慧，進一步推行鑄、鍛、焊的新工藝，廣泛採用沖、壓、擠、拔、軋和粉末冶金等新技术，以不斷地擴大“無屑加工”的產品範圍。

三、在推廣“無屑加工”中，繼續廣泛運用廠內外三結合

的方法。实现“无屑加工”，是广泛采用新工艺、新技术的结果。这就需要在工厂内部上下工序之間、工厂与工厂之間、工厂与高等学校和科学研究机关之間，实行更加广泛更加密切的协作，互相支持，密切配合。各工厂必須繼續运用这方面的一切行之有效的經驗，使“无屑加工”这一重要經驗迅速得到推广，并且不断地得到提高和發展。

四、相应地加强技术管理工作，及时解决在推行“无屑加工”中的各种技术問題。積極組織好实行“无屑加工”所需要的模具和工卡量具的供应，根据“无屑加工”新工艺、新技术的要求，編制与修改工艺規程，教育与組織职工積極學習“无屑加工”的先进經驗等等，以尽快地掌握“无屑加工”的新工艺、新技术。

为了把全市各企业在“无屑加工”方面取得的成績巩固起来，并且不断地提高和發展，除本決議中提到的建成机械厂等七个工厂的党委应当迅速召开党委会进行討論，根据本決議精神做出相应的決議，發动职工群众貫徹执行外，全市所有机械工业企业的党組織都应当根据本決議的精神，制定或者修改本單位推广“无屑加工”的规划，定期实现。借以使全市机械工业的生产技术出現一个新局面，保証实现工业生产的持續全面大躍进。

一九六〇年四月一日

向无屑加工进军

哈尔滨日报社论

在全市工业战线阔步向机械化、自动化进军的高潮中，又从建成机械厂传来了采用无屑加工法制造 201 型电瓶车成功的喜讯。这是当前我市机械工业中开展技术革新与技术革命的一个重大创举，是党的社会主义建设总路线在技术革命方面又一次重大的胜利，为在机械工业中开展技术革新与技术革命又提供了一个新的重要方向。

众所周知，在机械工业中，大力提高铸、锻件精度，实现无屑加工，直接把铸、锻成的零部件组装为成品，乃是一种可以加速机械工业发展的重大先进经验。近年来在我市的机械工业中，实际已有不少产品采取了这种无屑的加工方法进行生产。例如哈尔滨量具刃具厂的扭制麻花钻头，轴承厂的轧制轴承环，锅炉厂的冷轧螺纹等等。所有这些经验都证明，无屑加工乃是一种亟为多快好省的方法。它能够节省大量的人工，材料和金属切削机床，大大的缩短生产周期。但是，无屑加工这一先进经验，在此以前，还只不过应用于一些个别的部件的生产过程中，因而它的优越性也就远远还没有得到充分地表现出来。现在，建成机械厂却在 201 型电瓶车的六百多种零件加工中，占 90% 的零部件都采取了铸或锻的方法，实现了无屑加工。因而它给生产带来的好处也就特别显著。仅据初步计算，该厂在今年承制的电瓶车任务中，就可节省技术工人八十一名（由二百九十二人减为二百一十一人）节省铁、钢、铜等金属材料二百三十吨，节省设备二十一台（包括大量的附用工卡具），节

省生产面积八百九十平方米，生产周期可以由五十天縮为四十天，劳动生产率可以提高38%，成本可以降低20.13%。建成机械厂采用无屑加工先进方法制成201型电瓶車的事实証明，提高鑄、鍛件的精密度，广泛地推行无屑加工的各种先进經驗，使机械工业获得一个更大的躍进，不仅需要，而且也是完全可能实现的。这一經驗如果能够在全市机械工业中推广开来，必将使机械工业出现一个崭新的面貌。因此，全市所有机械工业企业都应该积极地推广这一經驗。

广泛地推行无屑加工先进經驗，也和和其它方面的技术改革一样，必須在党的领导下，坚持政治挂帅，破除种种思想阻碍。目前，在我市机械工业中，还有不少可以实行无屑加工的产品零件，仍然占用了大批的人力和設備能力，并且把許多貴重的金属材料切成了碎屑，这种狀況必須迅速地加以改变。改变这种狀況为无屑加工，无疑間会遇到种种困难。但是，事实証明这些困难是可以克服的。在克服这些困难中，最重要的是要解决人們对于实现无屑加工的害怕困难的思想。建成机械厂在实现201型电瓶車无屑加工中，正是打破了“技术革命到頂論”“現在任务这样忙，那有功夫搞这个”等种种右傾保守思想才获得成功的。几年以前，人們甚至把扭制麻花鉗头也看成是神秘奥妙的事，現在在破除了这种神秘感以后，扭制鉗头也成了平易可行的技术了。俗語說：“天下无难事，只怕有心人。”只要我們能够按照党中央和毛澤东同志教导我們的敢想敢干和科学分析相結合的原則行事，广泛地在我市机械工业中推行无屑加工經驗是完全可以实现的。

实现无屑加工的途徑是很多的。采用鍛、鑄、焊的方法，实行冲、压、拔、挤、軋以及粉末冶金等，都是一些已被証明的成功的好方法。向无屑加工进军的路是已經广闊地开辟了

的。这些技术問題，不論从理論上說，或者是从实际上說，也都是已經解決了的。現在，問題的关键在于人們如何把已有的實踐經驗，結合具体的产品加工需要和具体条件，广泛地加以应用。由理論到实际，由別人已經實踐过的經驗到运用于自己的生产實踐中，仍然需要一段艰苦的努力。因此，每个机械工业企业的党組織除了加强对于推广这一重大先进經驗的政治思想領導以外，还必须組織本單位的职工，結合本單位的具体情况，进行刻苦的钻研。在向无屑加工进军中，既要在战略上藐視困难，又要在战术上重視困难。要根据“充分發动群众，一切經過試驗”的原則，广泛地开展对于这项新技术的研究，以便有效地实现和發展无屑加工，爭取机械工业的更大躍进。

广泛地推广和發展无屑加工，也如同做好其它工作一样，需要在党的领导下，充分發动群众，实现技术人員与工人，設計者与制造者，生产企业与科学研究部門进行密切地合作。我市是一个以机械工业为中心的重要工业城市，既有許多新厂、大厂，也有不少科学研究部門和大專學校，我們必須充分發揮这些有利条件，在广泛推行和發展机械工业的无屑加工方面，也做出一些驚人的貢獻来。

全市机械工业战綫上的职工同志們！讓我們在向机械化、自动化和向高、大、精、尖、新的大进军中，也同时在机械工业的热加工方面，展开向无屑加工大进军，遍开技术革命之花，大結生产躍进之果，沿着党所指出的社会主义建設总路綫的胜利道路，前进！前进！再前进！

大力采用新工艺，向无屑加工阔步前进！

哈尔滨工业大学 ^{精密加工} 教研室

在市委的直接领导下，我市工业战线上的全体职工，掀起了以机械化、半机械化、自动化、半自动化为中心的技术革新和技术革命运动，并且取得了巨大的成绩，使我市的生产面貌发生了根本变化。目前，向机械化、自动化进军的群众运动正汹涌澎湃地发展着。与此同时，建成机械厂的职工又为这个运动增加了一项具有革命性和创造性的内容：用无屑加工法制造成功 201 型电瓶车。

无屑加工就是采用特种铸造、精密锻造，以及冲、压、挤、拔、轧等新的方法制造零件。采用这些新的工艺方法可以使铸、锻件直接组装成品，或者使铸、锻件尽量接近设计要求的尺寸和光洁度，把加工余量减少到最小程度。

多少年来机器的制造过程就是首先用铸、锻等方法制造出零件的毛坯，再用车、铣、刨等等切削加工的方法，把毛坯加工成为所需的零件，最后将零件组装成机器。这样每年都有成千上万吨的金属被切成碎屑而浪费了，有成千上万的金属切削机床和无数的劳动力束缚在这些毛坯的加工上。多年来人们也曾创造了许多办法来改变这种生产方法，虽然也获得了很大成就，但还只限于一些零件的加工上，而建成机械厂的职工，在党的领导下，充分发扬了敢想敢干的共产主义风格，批判了各种右倾保守思想，鼓足了冲天革命干劲，试制成功了第一台无

屑加工的完整的机器——电瓶车。根据初步计算,采用无屑加工的方法,在建成机械厂仅制造201型电瓶车一项,全年就可节省各种金属切削机床二十一台、技术工人八十一名、各种金属二百三十吨,成本降低20%,生产周期由五十天缩短到四十天。近年来在我市的机械工业中,在无屑加工方面已经取得许多成就。例如,锅炉厂的梯形螺纹生产由车削改为冷轧后,取消了机械加工,效率提高180倍;汽轮机厂BK250型汽轮机叶片由毛坯铣制改为冷轧后,每台汽轮机可节约1160个机械加工工时和700多斤贵重的不锈钢;量具刀具厂麻花钻头改成扭制后,每支钻头可节省高速钢40%。目前全市机械工业企业已经开始了向“无屑加工”的大进军。到三月末,全市各工厂已经在219种产品、7118个部件的生产中实现了无屑加工。这一切事实证明,无屑加工是一种多、快、好、省地生产方法,是完全符合总路线精神的,这对加速我国社会主义建设将起着巨大作用。毫无疑问,不久的将来,将有越来越多的零件越过切削加工而组装成机器。在实际工作中可以看出,采用无屑加工法至少有十大好处,即:1、生产效率高;2、零件质量好;3、节约原材料;4、节省大量机床和刀具;5、节省劳动力;6、节省生产作业面积;7、节省零、部件的运输量;8、缩短生产周期;9、降低成本;10、改善劳动条件。

根据以上所述,无屑加工的广泛推广,必将引起机械制造业的革命性变化。首先无屑加工法本身就是要不经过切削加工而由铸、锻等方法直接获得尺寸精确、表面光洁的零件,这就会促使铸、锻生产向高精度方向发展,进而从根本上改变当前热加工只是生产毛坯的地位,而代替毛坯的将是精确的零件。诚然,当前热加工工艺还不能生产出任何形状和任何尺寸的零件来,但是随着生产的发展,多快好省建设社会主义的需要和广

大群众智慧的發揮，一定会使无屑加工达到完善的境地，从而把鑄、鍛的生产技术提高到一个新的水平。同时，随着鑄、鍛件精度的提高，机械加工也將进一步向精加工迈进。

几年来，我市在无屑加工方面所取得的成就，說明了无屑加工并不是神秘和高不可攀的。只要依靠党的領導，政治挂帅，破除迷信，解放思想，充分發动群众是完全可以實現的。

目前，我市机械工业应怎样进一步向无屑加工进军呢？首先，要大力推广行之有效的先进經驗。如金属型鑄造、泥型鑄造、模鍛等等。它們的工艺过程較簡單，对設備和材料无特殊要求。对于精密度要求較高的零件，当前使用的生产方法是壳型鑄造熔模鑄造、压力鑄造、精密模鍛以及冲压、挤、拔、轧等方法。这些方法，过去使用的还不十分广泛，今后在向无屑加工大进军中，应广泛采用。其次，除了积极采用新工艺、新設備外，还要积极提高現在生产中大量采用的砂型鑄造技术水平，以充分發揮生产潜力。如砂型鑄造采用机器和型板造型、水玻璃砂，和在現有設備上实现鍛造新工艺等。第三，在鑄、鍛件設計方面也要积极进行改革，如把鍛件改为冲压件，把原来几个零件合为一个整鑄件等等，以适应新形势的要求。第四，从新的材料来看，用粉末冶金和塑料生产各种零件，也可以实现无屑加工，值得大力推广。

无屑加工的某些方法，虽然已經被掌握，但用它来制造整套的机器，究竟还是一件新的事物。在这个新事物的成長过程中，总不可能是完美无缺的，但只要經過不断的創造与充实，无屑加工一定会在我国社会主义建設事业中發揮巨大的作用。

电瓶車无屑加工經驗

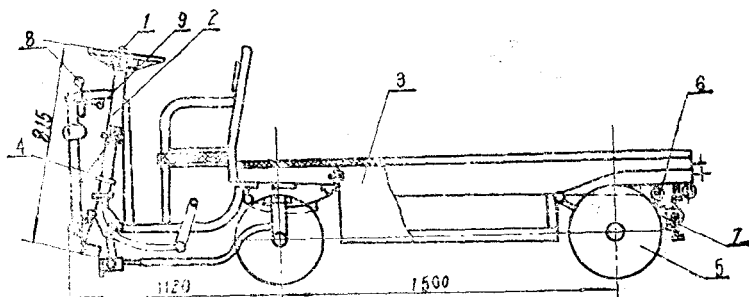
哈尔濱建成机械厂

我厂职工在党的社会主义建設总路綫的光輝照耀下，在省、市委和公社党委的领导下，經過二十天奋战，于二月九日試制成功了第一台无屑加工 201 型电瓶車，这是党的建設社会主义总路綫的胜利，是党的正确领导和大搞群众运动的結果。

201 型电瓶車的无屑加工，是广泛地采用了精鑄、精鍛、熱軋、冷拔等先进工艺，使毛坯尺寸和精度最大限度的接近和达到成品要求，从而大大提高了劳动生产率，大大降低了金属的消耗。

一、201型电瓶車簡單介紹

我厂于1956年下半年，根据北京新都工厂的圖紙試制201型



- 1—喇叭，2—轉向机构，3—蓄電池組，4—剎車，5—車輪，6—电机，
7—齒輪变速箱，8—反正开关手柄，9—控制器手柄，

圖4—1 201型兩吨电瓶車外形示意图

电瓶車。1958年我厂又吸取了各社会主义国家的电瓶車的優點，对207型电瓶車的設計作了一些修改。修改后的201型电瓶車以方向盤駕駛代替了原207型杠杆式的操縱杆，輪胎改为气輪胎。这样，电瓶車更能适用于較差的路面行駛，并便于駕駛。定型后的电瓶車改称201型（見圖4—1）。

201型电瓶車的动力能源是电容量为212安培小时、电压为40伏之蓄電池組，在正常工作时，放电率为5小时。

技术規格如下：載重：2000公斤；牽引（可与兩台拖車配合使用）：4000公斤；自重：1350公斤；載重2000公斤时的速度为6—8公里/小时，空車时的行駛速度为13公里/小时。

車体外形尺寸：長：3200公厘；

寬：1300公厘；

高：1330公厘。

該車結構堅固，輕便靈活，耐振性好，行走无杂音，适合用于車站、倉庫、碼頭及厂內運輸。

二、部分設計的改進

在实现无屑加工的过程中，我們对原設計的产品零件結構作了某些修改，使之适应于无屑加工的工艺要求。將能合并的零件合并，能取消的取消，能簡化的簡化，这样不但适应了无屑加工工艺的要求，而且簡化了产品結構。

201型电瓶車原有683种零件，改进后为602种，减少了81种。其中重要的改进有下列几項：

1、制動部分：原由三个分部件組成，而其中控制架（見圖4—2）及脚踏部分（見圖4—3），則又分別由11及6个采取不同工艺的鍛造、鋼板剪料、冲压經机械加工后的零件焊接組成，

而現在分別改成鑄造兩個零件就完成了。

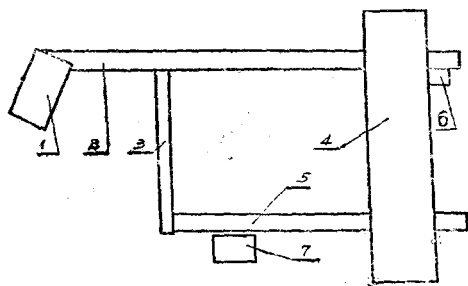


圖4—2 控制架

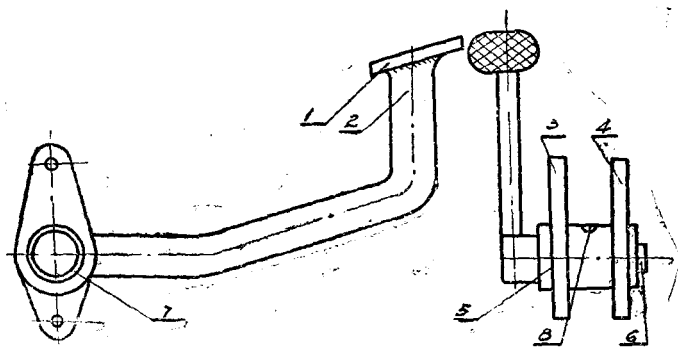


圖4—3 腳踏部分

2、轉向部分：原來由蝸輪、蝸杆等59個零件組成（見圖4—4），駕駛時有120度的空轉；而現在則改成由牙輪、牙條傳動等10個零件（見圖4—5），不僅解決了駕駛中的空轉現

象，而且还节省了43个零件。

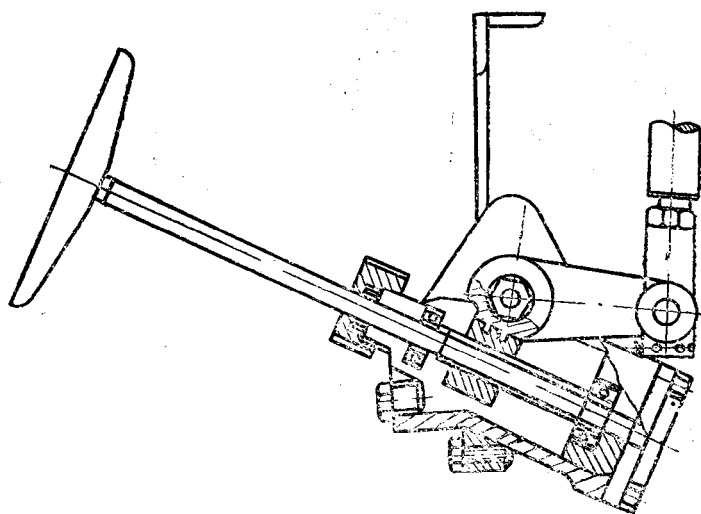


圖4-4 轉向部分改進前結構情況

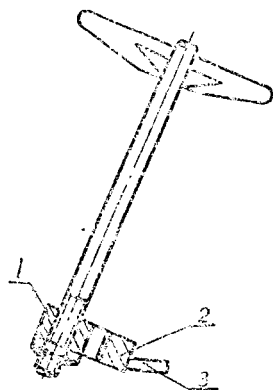


圖4-5 轉向部分改進后的情況

3、前管軸（見圖4—6）前軸頭（見圖4—7）：原來由兩個