

# 机床夹具结构图册

上 册

贵州工学院机械制造工艺教研室编

贵州人民出版社

1975-64  
9·6

封面设计 王荣中  
描 图 高德铭等

机床夹具结构图册 上册

贵州人民出版社

书 号：15115·149  
定 价：2.00 元

# 机 床 夹 具 结 构 图 册

上 册

贵州工学院机械制造工艺教研室编

贵州人民出版社

# 机 床 夹 具 结 构 图 册

上 册

贵州工学院机械制造工艺教研室编

贵州人民出版社出版

(贵阳市延安中路5号)

贵州省新华书店发行 贵州工学院印刷厂印刷  
787×1092毫米 16开本 12.5印张 276千字  
1983年6月第1版 1983年6月第1次印刷  
印数：1—8,000  
书名：15115·149 定价：2.00元

## 前　　言

在机械加工中，机床夹具对保证机床的基本性能，扩大机床的使用范围，保证加工精度，提高加工效率，减轻劳动强度和确保安全生产等，都起着重要的作用。

本图册以我国部分机械制造厂生产中行之有效的机床夹具为主，同时编入了一些国外较先进的夹具，共计六百零一套。

为了便于有关读者设计机床夹具时参考，本图册所选夹具，根据加工对象，按照轴、套、盘盖、杆件、成型面、机体、齿轮等典型零件加以分类；每一类又按加工面或同类型夹具进行分组。这样编排，读者在设计机床夹具时，可按相似的典型零件及其相应的加工面，参考有关典型夹具。

本图册可供机械制造专业学生学习和设计机床夹具时使用，也可供机床夹具设计人员和技术革新者参考。

由于我们水平有限，资料搜集不全，图册中难免有错误、遗漏和不妥之处，恳请指正。

贵州工学院机械制造工艺教研室

一九八三年四月

1983.4.1

本图册为贵州工学院机械制造工艺教研室，针对机械制造专业学生学习和设计机床夹具的需要而编写的。

本图册包括十个部分，分上、下两册出版。上册内容包括轴类、套环类、盘盖板类、杆叉类、螺杆螺母类零件加工夹具；下册内容包括齿轮类、壳体类零件与成型表面加工夹具及通用可调虎钳、转台等。全书共计编入夹具六百零一套，并附有简要的使用说明。

本图册供机械制造专业学生学习机床夹具时使用，也可供机床夹具设计人员参考。

# 目 录

## 上 册

### 一、轴类零件加工夹具

都克勤 编 张传厚 校

#### 1. 夹头、卡盘类

1—1	轴向固定式弹簧夹头	( 1 )
1—2	轴向移动式弹簧夹头	( 1 )
1—3	中间锥套式弹簧夹头	( 1 )
1—4	切槽锥套式弹簧夹头	( 2 )
1—5	双端作用式弹簧夹头 (1)	( 2 )
1—6	双端作用式弹簧夹头 (2)	( 2 )
1—7	拉紧式弹簧夹头	( 2 )
1—8	利用插头扳手操纵的弹簧夹头	( 3 )
1—9	利用手轮传动的弹簧夹头	( 3 )
1—10	利用手柄操作的弹簧夹头	( 3 )
1—11	利用手轮操作的弹簧夹头	( 4 )
1—12	利用偏心操纵的弹簧夹头	( 4 )
1—13	利用螺旋杠杆操纵的弹簧夹头	( 4 )
1—14	利用碟形弹簧自动夹紧的弹簧夹头	( 5 )
1—15	利用尾顶尖顶紧的弹簧夹头	( 5 )
1—16	夹气阀用的弹簧夹头 (1)	( 5 )
1—17	夹气阀用的弹簧夹头 (2)	( 6 )
1—18	夹气阀用的弹簧夹头 (3)	( 6 )
1—19	不停车弹簧夹头 (1)	( 7 )
1—20	不停车弹簧夹头 (2)	( 7 )
1—21	不停车弹簧夹头 (3)	( 8 )
1—22	不停车弹簧夹头 (4)	( 8 )
1—23	不停车弹簧夹头 (5)	( 9 )
1—24	气动不停车弹簧夹头	( 9 )
1—25	气动斜楔式三爪卡盘 (1)	( 10 )
1—26	气动斜楔式三爪卡盘 (2)	( 11 )

1—27	气动斜楔式三爪卡盘 (3).....	( 11 )
1—28	气动杠杆式三爪卡盘 (1).....	( 12 )
1—29	气动杠杆式三爪卡盘 (2).....	( 12 )
1—30	气动杠杆式三爪卡盘 (3).....	( 12 )
1—31	气动杠杆式可调三爪卡盘.....	( 13 )
1—32	电动三爪卡盘 (1).....	( 14 )
1—33	电动三爪卡盘 (2).....	( 15 )
1—34	组合式电动三爪卡盘.....	( 15 )
1—35	整体式电动三爪卡盘.....	( 16 )
1—36	电动三爪卡盘 (3).....	( 16 )
1—37	可调偏心卡盘.....	( 17 )
1—38	可调偏心弹簧夹头.....	( 17 )
1—39	自动夹紧三爪拨盘.....	( 18 )
1—40	双爪可调浮动拨盘.....	( 18 )
1—41	磨削用弹簧拨盘.....	( 19 )
1—42	滚子式拨盘 (1).....	( 19 )
1—43	滚子式拨盘 (2).....	( 20 )
1—44	锥体传动的不停车夹头.....	( 20 )
1—45	六角头螺钉不停车夹头.....	( 21 )
1—46	不停车自紧夹头.....	( 21 )

## 2. 顶 尖 类

1—47	浮动前顶尖.....	( 22 )
1—48	带端面齿的前顶尖 (1).....	( 22 )
1—49	带端面齿的前顶尖 (2).....	( 22 )
1—50	啮齿拨动顶尖.....	( 23 )
1—51	塑料拨动顶尖.....	( 23 )
1—52	磨用顶尖.....	( 23 )
1—53	滚子式自动夹紧顶尖 (1).....	( 23 )
1—54	滚子式自动夹紧顶尖 (2).....	( 23 )
1—55	滚珠式拨动顶尖.....	( 24 )
1—56	活顶尖 (1).....	( 25 )
1—57	活顶尖 (2).....	( 25 )
1—58	活顶尖 (3).....	( 25 )
1—59	液性塑料顶尖.....	( 26 )
1—60	万能活络顶尖.....	( 26 )
1—61	三用弹性活络顶尖.....	( 26 )
1—62	多定位顶尖.....	( 26 )
1—63	带中心钻的活顶尖.....	( 27 )
1—64	特殊活顶尖.....	( 27 )

1—65	特种顶尖	(27)
1—66	杠杆操纵的尾顶尖	(27)
1—67	气动顶尖	(28)

### 3. 轴类零件铣和平磨夹具

1—68	铣轴端槽夹具(1)	(29)
1—69	铣轴端槽夹具(2)	(29)
1—70	铣轴端槽夹具(3)	(30)
1—71	铣轴端槽夹具(4)	(30)
1—72	小轴端部铣扁夹具(1)	(31)
1—73	小轴端部铣扁夹具(2)	(31)
1—74	利用开缝套夹紧的铣夹具	(32)
1—75	轴上半圆槽铣夹具	(33)
1—76	四方头铣夹具	(34)
1—77	销子凸台多件铣夹具	(35)
1—78	顶尖头部铣扁夹具	(36)
1—79	杆件宽平面铣夹具	(37)
1—80	行星齿轮轴铣夹具	(38)
1—81	曲轴基准面铣夹具	(39)
1—82	曲轴键槽铣夹具	(40)
1—83	轴上键槽铣夹具	(40)
1—84	凸轮轴键槽铣夹具	(41)
1—85	上下平衡轴键槽铣夹具	(42)
1—86	气阀铣夹具	(43)
1—87	手柄头铣夹具	(43)
1—88	摇臂轴铣用刻线夹具	(44)
1—89	转向摇臂轴铣夹具	(45)
1—90	拉杆接头铣夹具	(46)
1—91	轴端斜面铣夹具	(47)
1—92	多件平磨夹具(1)	(48)
1—93	多件平磨夹具(2)	(48)
1—94	多件平磨夹具(3)	(49)
1—95	气门挺柱端面磨夹具	(50)
1—96	挺杆磨夹具	(51)

### 4. 轴类零件钻夹具

1—97	轴类零件通用钻模	(52)
1—98	套筒夹紧钻模	(53)
1—99	花键轴油孔钻模(翻转式)	(53)
1—100	十字轴钻模	(54)

## 二、套环类零件加工夹具

都克勤 编 杨忠鉴 校

### 1. 心轴类

2—1	带肩心轴	(55)
2—2	带肩的悬伸式心轴	(55)
2—3	带肩复合心轴	(55)
2—4	磨轴套心轴(1)	(56)
2—5	磨轴套心轴(2)	(56)
2—6	斜楔滑块心轴(1)	(56)
2—7	斜楔滑块心轴(2)	(57)
2—8	利用扳手转动的滑柱心轴	(57)
2—9	覆盖着扇形片的气动滑柱心轴	(58)
2—10	斜楔滑决心轴(3)	(58)
2—11	双列斜楔滑柱心轴	(58)
2—12	双列气动斜楔滑柱心轴	(59)
2—13	斜楔滑柱心轴	(59)
2—14	拉杆操纵的滑柱心轴	(59)
2—15	圆盘式卡爪可胀心轴	(60)
2—16	环形零件多刀加工内定心夹紧机构	(60)
2—17	双列斜楔滑柱式心轴	(61)
2—18	斜楔滑块花键心轴(1)	(61)
2—19	斜楔滑块花键心轴(2)	(62)
2—20	简单可胀心轴(1)	(62)
2—21	简单可胀心轴(2)	(62)
2—22	简单筒夹式可胀心轴	(62)
2—23	单端筒夹式可胀心轴	(63)
2—24	单锥体可胀心轴	(63)
2—25	用于不通孔工件的可胀心轴	(63)
2—26	双锥体气动筒夹式可胀心轴	(63)
2—27	双筒夹可胀心轴	(64)
2—28	推式可胀心轴	(64)
2—29	带定程套的可胀心轴	(64)
2—30	拉式可胀心轴	(65)
2—31	多刀车床用快换可胀心轴	(65)
2—32	利用碟形弹簧推动的胀开心轴	(66)
2—33	利用膜片推动的胀开心轴	(66)
2—34	利用离心力驱动的胀开心轴	(66)

2—35	五瓣圆锥卡爪胀开心轴	( 67 )
2—36	无槽薄壁套心轴	( 67 )
2—37	碟形弹簧心轴 (1)	( 67 )
2—38	碟形弹簧心轴 (2)	( 67 )
2—39	碟形弹簧心轴 (3)	( 67 )
2—40	X型截面的膜片心轴	( 68 )
2—41	蛇形薄壁套心轴	( 68 )
2—42	滚子夹紧心轴	( 68 )
2—43	自动夹紧心轴 (1)	( 68 )
2—44	自动夹紧心轴 (2)	( 68 )
2—45	自动夹紧心轴 (3)	( 69 )
2—46	滚珠夹紧心轴 (1)	( 69 )
2—47	滚珠夹紧心轴 (2)	( 69 )
2—48	滚珠夹紧心轴 (3)	( 69 )
2—49	滚珠夹紧心轴 (4)	( 70 )
2—50	滚珠滑柱心轴	( 70 )
2—51	液性塑料心轴 (1)	( 70 )
2—52	液性塑料心轴 (2)	( 70 )
2—53	钢球传动滑块心轴	( 71 )
2—54	气动液性塑料心轴	( 72 )
2—55	橡皮衬垫心轴	( 72 )
2—56	气垫心轴	( 73 )

## 2. 夹头、卡盘类

2—57	气动双爪卡盘	( 74 )
2—58	双爪夹头	( 75 )
2—59	双爪气动夹头	( 75 )
2—60	夹持工件圆锥面的气动杠杆夹头	( 76 )
2—61	夹持工作端面的气动杠杆夹头	( 76 )
2—62	从工件端面夹紧的气动夹头 (1)	( 77 )
2—63	从工件端面夹紧的气动夹头 (2)	( 77 )
2—64	气动杠杆式浮动三爪卡盘	( 78 )
2—65	气动可调浮动夹头	( 79 )
2—66	轴碗抛光夹头	( 80 )
2—67	气动弹簧夹头 (1)	( 81 )
2—68	气动弹簧夹头 (2)	( 81 )
2—69	离心式自动松紧弹簧夹头	( 82 )
2—70	弹性锥套夹头	( 83 )
2—71	筒夹膜片复合夹紧夹头	( 83 )
2—72	钢片-橡胶卡爪弹性夹头	( 84 )

2—73	碟形弹簧片夹头	( 84 )
2—74	螺旋驱动的鼓膜定心夹头 (1)	( 84 )
2—75	螺旋驱动的鼓膜定心夹头 (2)	( 85 )
2—76	斜楔驱动的鼓膜定心夹头	( 85 )
2—77	偏心驱动的鼓膜定心夹头	( 86 )
2—78	推杆作用的鼓膜定心夹头	( 86 )
2—79	气动鼓膜卡盘	( 87 )
2—80	电磁吸盘	( 87 )
2—81	薄壁套滚子夹头	( 88 )
2—82	滚珠夹紧夹头	( 88 )
2—83	液性塑料夹头 (1)	( 89 )
2—84	液性塑料夹头 (2)	( 89 )
2—85	液性塑料夹头 (3)	( 90 )
2—86	液性塑料夹头 (4)	( 90 )
2—87	气动塑料夹头	( 91 )
2—88	真空夹头	( 91 )

### 3. 套环类零件车和圆磨夹具

2—89	活塞环内孔车夹具	( 92 )
2—90	套内孔车夹具	( 92 )
2—91	活塞销孔车夹具	( 93 )
2—92	铜瓦磨夹具	( 93 )
2—93	电磁无心夹具 (单线圈固定单极式)	( 94 )
2—94	电磁无心夹具 (多线圈回转多极式)	( 95 )
2—95	切8字油槽夹具	( 96 )

### 4. 套环类零件钻镗夹具

2—96	套类零件通用钻模	( 97 )
2—97	钻环上径向孔的固定式钻模	( 98 )
2—98	用弹簧对定销的回转钻模	( 98 )
2—99	回转钻模	( 99 )
2—100	用槽形分度盘的回转钻模	( 100 )
2—101	钻锁母上圆周孔的翻转钻模	( 100 )
2—102	钻套上六个径向孔的翻转钻模	( 100 )
2—103	加工弹簧筒夹的翻转式钻模	( 101 )
2—104	加工法兰套用的分离式钻模	( 101 )
2—105	盖板式钻模	( 102 )
2—106	钻模	( 102 )
2—107	气缸套扩孔夹具	( 103 )
2—108	活塞销孔双工位镗模	( 104 )

## 5. 套环类零件铣和平磨夹具

2—109 阀套横槽铣夹具.....	( 105 )
2—110 三位铣两面夹具.....	( 106 )
2—111 衬瓦对开面铣夹具.....	( 107 )
2—112 平面磨夹具.....	( 107 )

## 三、 盘、盖和板类零件加工夹具

余时伟 编 宣秉德 校

### 1. 盘、盖车和圆磨夹具

3—1 单滚子自动夹紧心轴.....	( 108 )
3—2 三滚子自动夹紧心轴.....	( 108 )
3—3 方法兰车孔夹具.....	( 109 )
3—4 轴向定位件自动退开夹具.....	( 109 )
3—5 法兰盘车夹具.....	( 109 )
3—6 盘件外圆车夹具.....	( 110 )
3—7 安装座车夹具.....	( 110 )
3—8 叶轮液性塑料车夹具.....	( 110 )
3—9 法兰盘外圆和内孔液性塑料车夹具.....	( 111 )
3—10 液性塑料立车孔夹具.....	( 111 )
3—11 滑枕端盖液性塑料车具.....	( 112 )
3—12 薄片外圆车具.....	( 112 )
3—13 离心力夹紧磨薄片夹具.....	( 112 )
3—14 薄片车磨真空吸盘.....	( 113 )
3—15 橡皮密气的真空吸盘.....	( 113 )
3—16 以假销定位磨孔夹具.....	( 113 )
3—17 夹紧矩形工件的三爪定心卡盘.....	( 114 )

### 2. 盘、盖钻孔夹具

3—18 齿轮联动钻孔用三爪自定心卡盘.....	( 115 )
3—19 曲柄联动钻孔用三爪自定心卡盘.....	( 115 )
3—20 液性塑料定心钻模板.....	( 116 )
3—21 液性塑料定心夹紧盖板式钻模.....	( 116 )
3—22 单手柄操纵分度回转钻模.....	( 116 )
3—23 快速夹紧法兰螺孔翻转钻模.....	( 117 )
3—24 钢球定心胀紧钻模.....	( 117 )
3—25 钻圆周孔的滑柱快速钻模.....	( 118 )

3—26	用分度转台钻圆周孔夹具	( 118 )
3—27	可调分度钻圆周孔夹具	( 119 )
3—28	可调快速分度钻圆周孔夹具	( 120 )
3—29	钻圆周孔的三位通用转台	( 121 )
3—30	主轴承盖双面多孔钻夹具	( 122 )
3—31	主轴承盖多孔回转式钻模	( 123 )
3—32	钻铰离合器压盘铰链孔夹具	( 124 )
3—33	用滑柱式钻模钻盖板孔夹具	( 125 )
3—34	自动送进工作的滑柱式钻模	( 125 )

### 3. 盘类零件铣插夹具

3—35	带径向分度机构的铣夹具	( 126 )
3—36	带轴向分度机构的铣夹具	( 127 )
3—37	双面铣端面夹具	( 127 )
3—38	滚柱盘分度回转铣模	( 128 )
3—39	快速夹紧铣用心轴	( 128 )
3—40	插斜键槽夹具	( 129 )
3—41	插轴承衬套油槽夹具	( 129 )

### 4. 盖、板铣刨和平磨夹具

3—42	斜镶条刨夹具	( 130 )
3—43	斜镶条配磨夹具	( 130 )
3—44	磨斜镶条导磁垫模	( 130 )
3—45	磨浮动导轨导磁垫模	( 130 )
3—46	平磨板件的真空吸盘	( 131 )
3—47	平磨薄板的真空吸盘	( 131 )
3—48	平磨异形板件的真空吸盘	( 131 )
3—49	正弦夹具	( 132 )
3—50	两垂直面磨夹具	( 132 )
3—51	分组夹紧铣具	( 133 )
3—52	联动夹紧铣槽夹具	( 133 )
3—53	盒式夹具	( 134 )
3—54	底板大平面铣夹具	( 135 )

## 四、杠杆和叉类零件加工夹具

王维模 编 田诗努 校

### 1. 杠杆类零件平面加工夹具

4—1	铣连杆工艺搭子面夹具	( 136 )
-----	------------	---------

4—2	连杆大小头端面同步铣夹具	(137)
4—3	用于转台上的连杆端面铣夹具	(138)
4—4	连杆端面铣夹具	(138)
4—5	铣杠杆臂端面夹具	(139)
4—6	铣杠杆双端面夹具	(140)
4—7	杠杆搭子车夹具	(141)
4—8	连杆盖两端面铣夹具	(142)
4—9	连杆盖双面铣夹具	(142)
4—10	连杆杆身铣夹具(1)	(143)
4—11	连杆杆身铣夹具(2)	(143)
4—12	铣杠杆两侧面及切破夹具	(144)

## 2. 杠杆类零件孔加工夹具

4—13	精车连杆大头孔夹具	(145)
4—14	拉连杆盖半孔夹具	(146)
4—15	杠杆孔钻夹具(1)	(147)
4—16	杠杆孔钻夹具(2)	(148)
4—17	钻摇臂孔夹具	(149)
4—18	钻手柄孔夹具	(150)
4—19	手柄孔钻铰夹具	(151)
4—20	大手把钻孔夹具	(152)
4—21	连杆油孔钻削装置	(152)
4—22	连杆双头螺孔钻夹具	(153)
4—23	连杆油孔钻夹具	(154)

## 3. 叉类零件加工夹具

4—24	铣拨叉端面回转夹具	(155)
4—25	合铸拨叉切开夹具(1)	(156)
4—26	合铸拨叉切开夹具(2)	(157)
4—27	拨叉孔钻铰夹具	(158)
4—28	滑柱式钻拨叉孔夹具	(159)
4—29	拨叉叉口铣夹具(1)	(160)
4—30	拨叉叉口铣夹具(2)	(161)
4—31	拨叉叉口铣夹具(3)	(162)
4—32	叉子槽铣夹具	(163)
4—33	叉杆槽铣夹具	(163)
4—34	升降杆接头叉孔钻夹具	(164)
4—35	叉杆孔回转钻夹具	(164)
4—36	调速叉杆弧面磨夹具	(165)

## 五、螺杆、蜗杆和螺钉、螺母加工夹具

余时伟 编 宣秉德 校

### 1. 螺杆和蜗杆螺纹车磨分头装置

5—1	车多头蜗杆分头顶尖 (1).....	(166)
5—2	车多头蜗杆分头顶尖 (2).....	(166)
5—3	车多头蜗杆自动分头顶尖.....	(167)
5—4	车多头螺纹分头拨盘.....	(167)
5—5	磨多头螺纹分头拨盘.....	(168)
5—6	车多头螺纹分头盘.....	(169)
5—7	车多头螺纹分头刀夹.....	(169)
5—8	四头螺纹车削自动分头器.....	(170)

### 2. 螺纹车削快速退刀和自动跳闸装置

5—9	高速车削外螺纹自动退刀刀夹 (1).....	(171)
5—10	高速车削外螺纹自动退刀刀夹 (2).....	(171)
5—11	高速车削外螺纹自动退刀刀夹 (3).....	(171)
5—12	高速车削外螺纹自动退刀刀夹 (4).....	(172)
5—13	螺纹高速车削专用刀架.....	(173)
5—14	高速车圆锥螺纹自动退刀刀夹.....	(174)
5—15	高速车削盲孔内螺纹自动退刀刀夹.....	(174)
5—16	高速挑扣自动跳闸装置.....	(175)
5—17	高速车螺纹自动抬闸装置.....	(175)

### 3. 螺纹加工装置

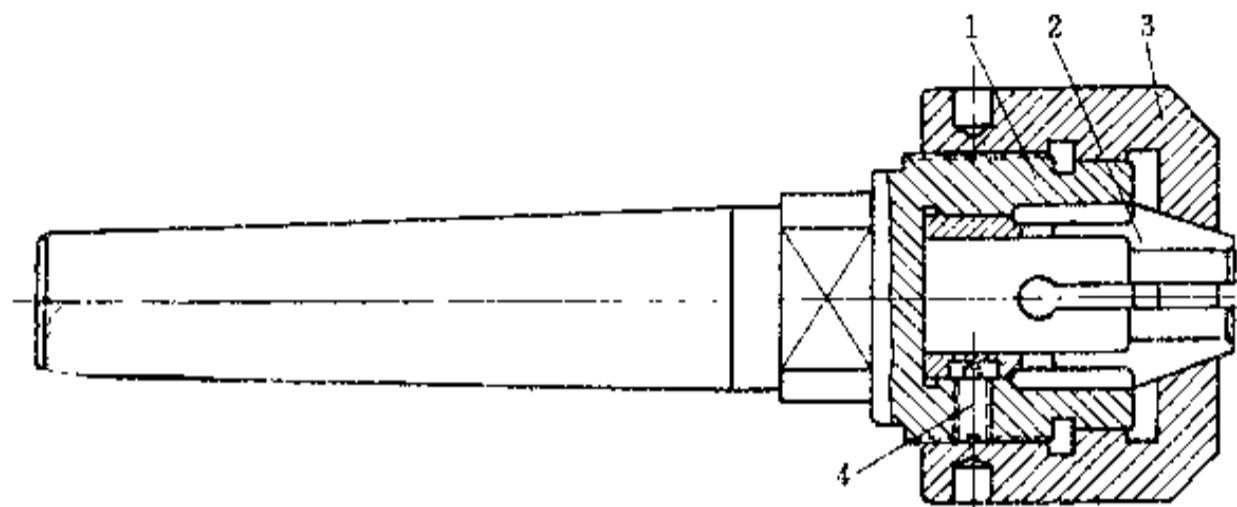
5—18	内螺纹旋风切削装置.....	(176)
5—19	外螺纹内旋风切削装置.....	(176)
5—20	外螺纹外旋风切削装置.....	(177)
5—21	平面螺纹车削装置.....	(177)
5—22	蜗杆高速车削装置.....	(178)
5—23	球面蜗杆车削刀架.....	(179)
5—24	磨滚珠丝杆双圆弧磨轮修整器.....	(180)
5—25	磨滚珠螺母双圆弧磨轮修整器.....	(181)

### 4. 螺钉螺母铣夹具

5—26	接管头六方铣夹具.....	(182)
5—27	铣螺钉槽夹具.....	(183)
5—28	半自动铣螺钉起子槽夹具.....	(184)
5—29	铣冕形螺母花槽夹具.....	(185)
5—30	半自动铣冕形螺母花槽夹具.....	(186)

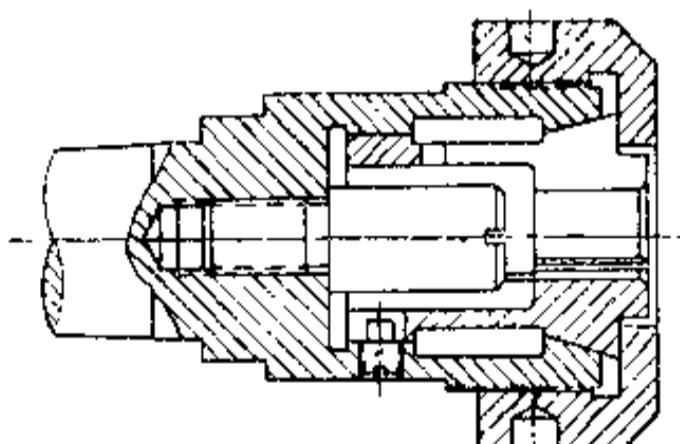
# 一、轴类零件加工夹具

## 1. 夹头、卡盘类



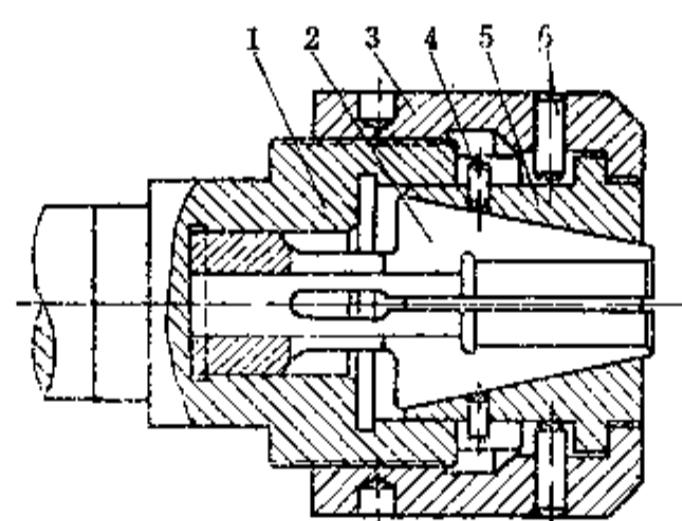
1—1 轴向固定式弹簧夹头

夹头体 1 以锥柄插入机床主轴锥孔中，筒夹 2 轴向固定。旋紧螺母 3，其内锥面迫使筒夹收缩将工件夹紧；反转螺母，筒夹弹开，松开工件。螺母与筒夹之间有相对转动，其配合锥面易于磨损，适用于轻便及一般工件加工。限于筒夹的扩张量，工件基准面公差应不大于 0.5 毫米。螺钉 4 用以防止筒夹转动。



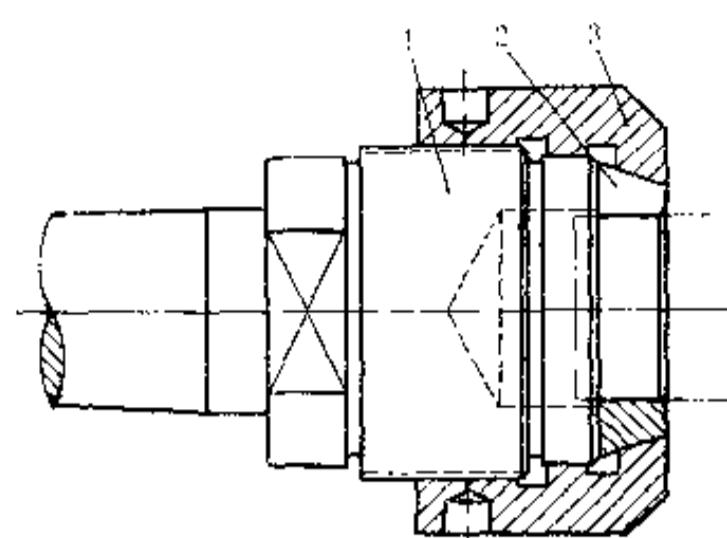
1—2 轴向移动式弹簧夹头

旋紧螺母时，筒夹作轴向移动便夹紧工件。支承钉用于工件轴向定位。由于筒夹与工件间有相对轴向位移，故其夹头工作表面易于磨损，适用于一般工作。



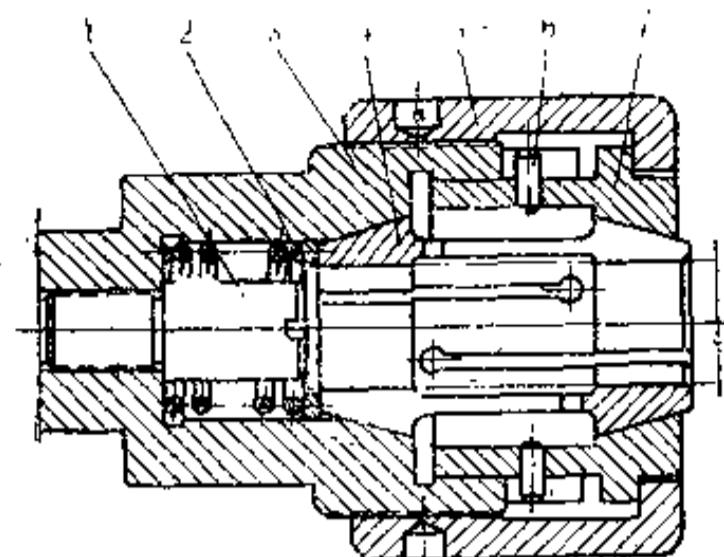
1—3 中间锥套式弹簧夹头

中间锥套 5 置于夹头体 1 与筒夹 2 之间，并以销 4 作圆周固定。转动螺母 3，通过螺母内端面（或销 6），使锥套作轴向移动，从而使筒夹收缩（或张开）。



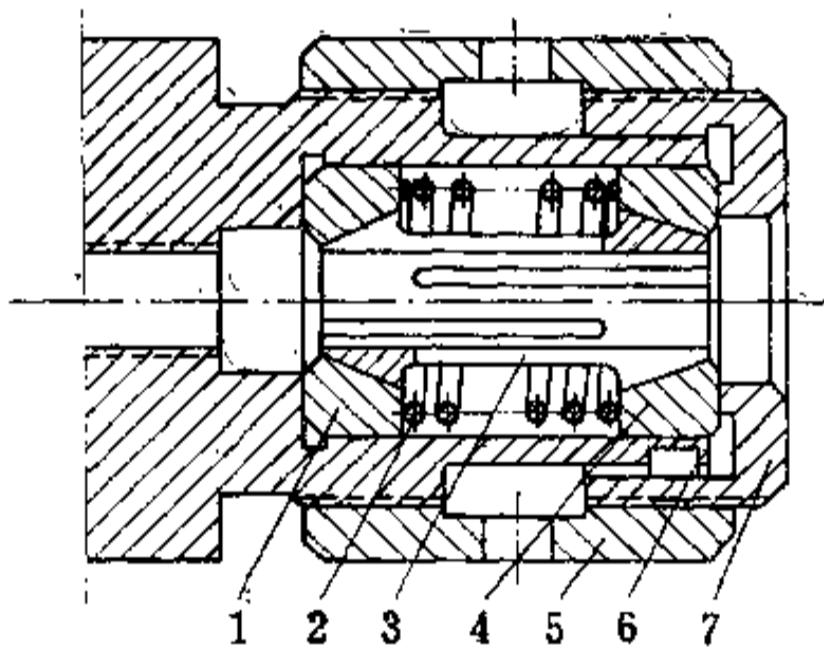
1—4 切槽锥套式弹簧夹头

以纵向切槽的锥套 2 替换筒夹。旋紧螺母 3 时，其内锥面迫使锥套收缩夹紧工件。适用于一般工作。



1—5 双端作用式弹簧夹头 (1)

筒夹两端均有卡爪。旋紧螺母 5 时，由于夹头体 3 及锥套 7 内锥面作用，使两端卡爪同时收缩夹紧工件。两个销 6 用以防止锥套随螺母转动，弹簧 2 使筒夹 4 复位，支钉 1 用于工件轴向定位。适于夹持较长的工件。

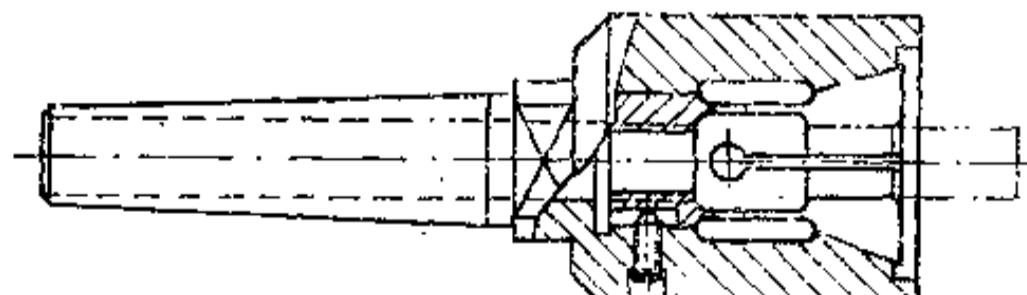


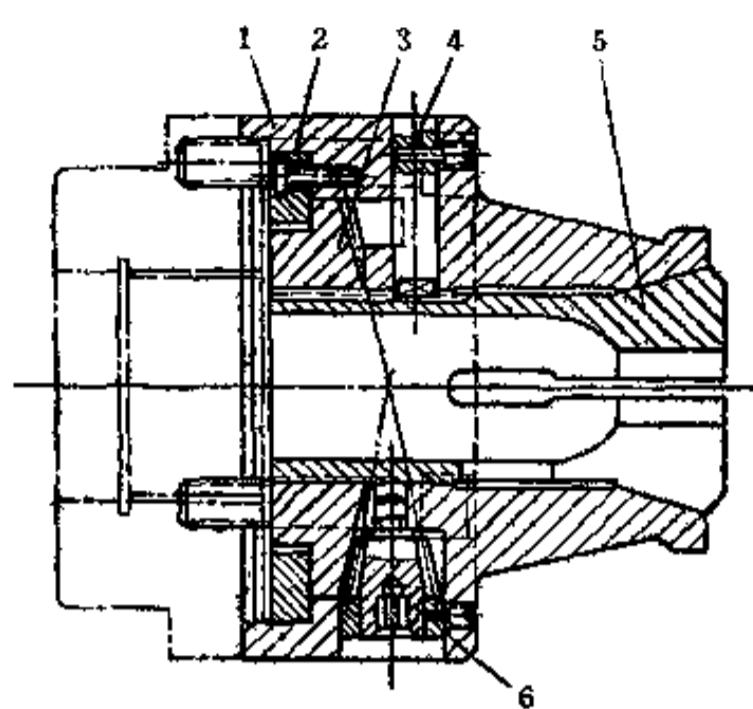
1—6 双端作用式弹簧夹头 (2)

两端带锥面的筒夹 3 与相应的锥套 1 和 4 相配。当转动带左右螺纹的螺母 5 时，通过衬套 7 推动套 4 和筒夹 3 左移，使筒夹两端同时收缩夹紧工件；反转螺母 5 时，借弹簧作用松开工件。键 6 用以圆周固定衬套 7。

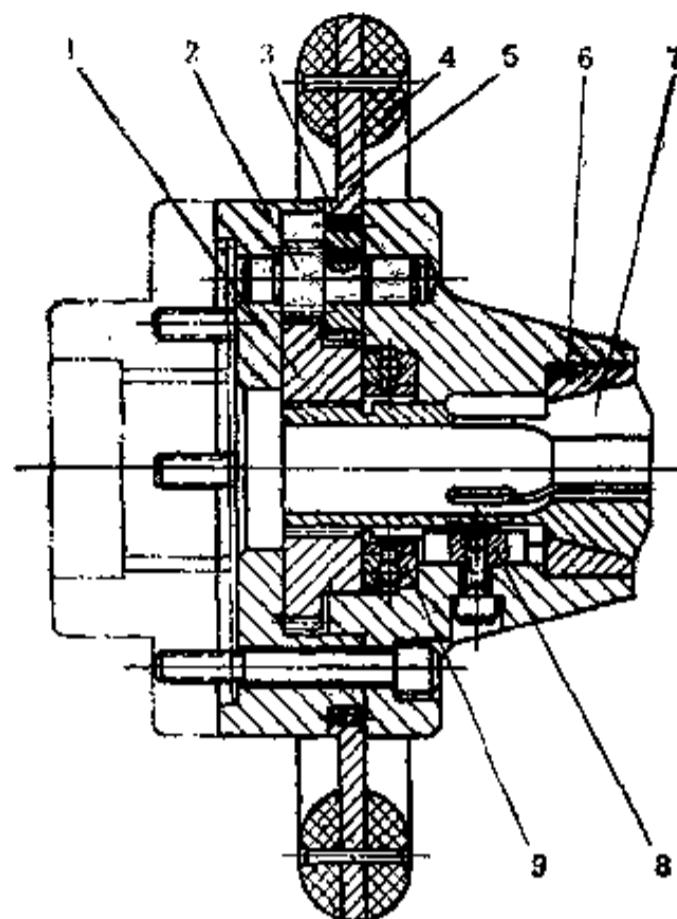
1—7 拉紧式弹簧夹头

通过主轴孔的拉杆与筒夹尾部的螺纹孔连接。拉杆轴向移动（手动或机动）使筒夹作径向收缩（或张开），以夹紧（或松开）工件。工件无轴向定位。

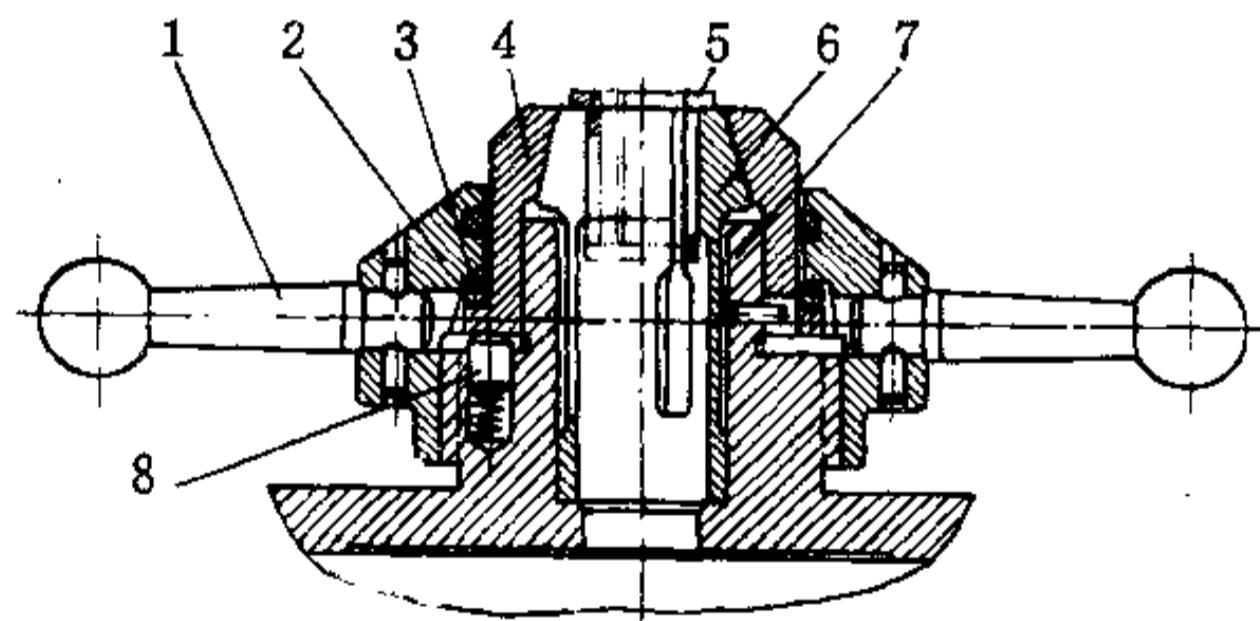




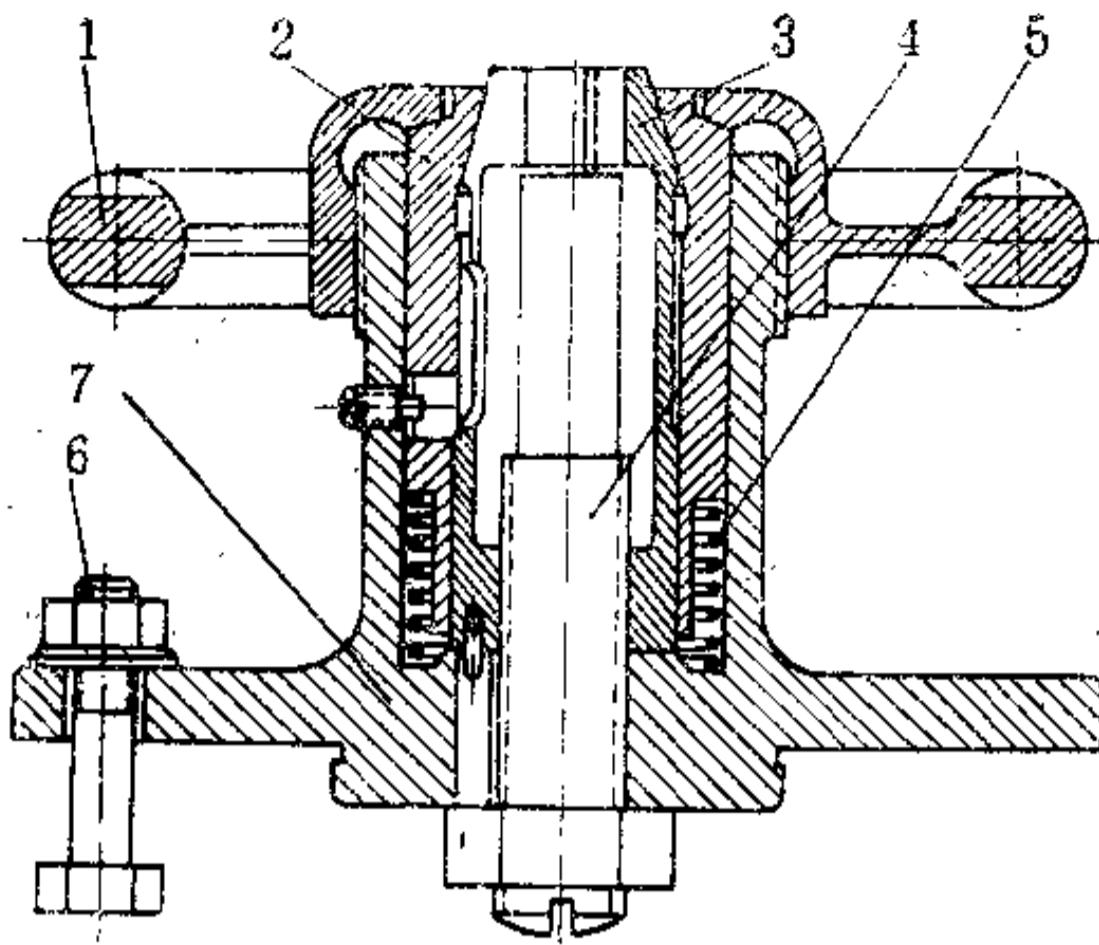
1—8 利用手扳手操纵的弹簧夹头  
筒夹 5 以尾部螺纹旋入锥齿轮 3 的螺孔中，并以圆销 4 作圆周固定，利用环 2 将锥齿轮 3 轴向固定于夹头体 1 中。用插头扳手转动小锥齿轮 6 使筒夹作轴向移动，从而实现工件的夹紧（或放松）。



1—9 利用手轮传动的弹簧夹头  
筒夹 7 以尾部螺纹旋入齿轮 1 螺孔中，并以键 8 作圆周固定。当转动手轮 4 时，与其相连的内齿轮 5 便传动齿轮 3，通过齿轮 2 使齿轮 1（即螺母）转动，筒夹便沿锥套 6 作轴向移动，以夹紧（或放松）工件。推力轴承 9 可使转动轻便灵活。

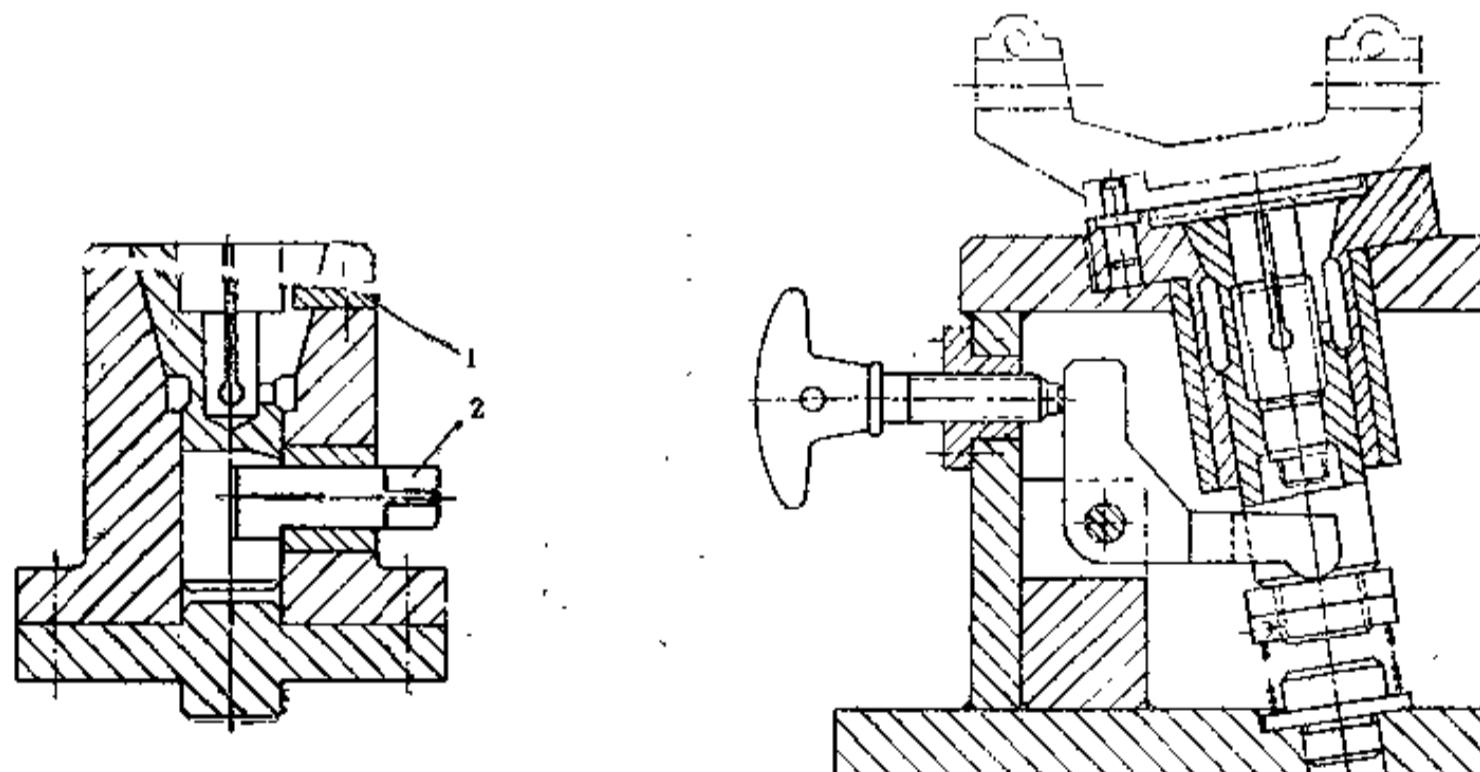


1—10 利用手柄操作的弹簧夹头  
用于铣、钻床加工轴类零件。转动手柄 1，经螺母 2 滚珠 3 使套筒 4 下移，其内锥面迫使筒夹 6 收缩，通过过渡套筒 5 将工作夹紧；反转手柄 1 经弹簧顶柱 8 使套筒 4 上移，即可松开工件。过渡套筒 5 可以更换以夹持不同直径的工作，扩大其使用范围。



1—11 利用手轮操作的弹簧夹头

用于铣、钻床上加工轴类零件。使用时以凸台 7 安装于固定的夹具底座上，以螺栓 6 紧固。转动手轮 1，使套筒 2 下移，其内锥面迫使筒夹收缩而夹紧工件；反转手轮 1，弹簧 5 将套筒 2 上顶，使筒夹松开工件。可调定位杆 4 用于工件轴向定位。

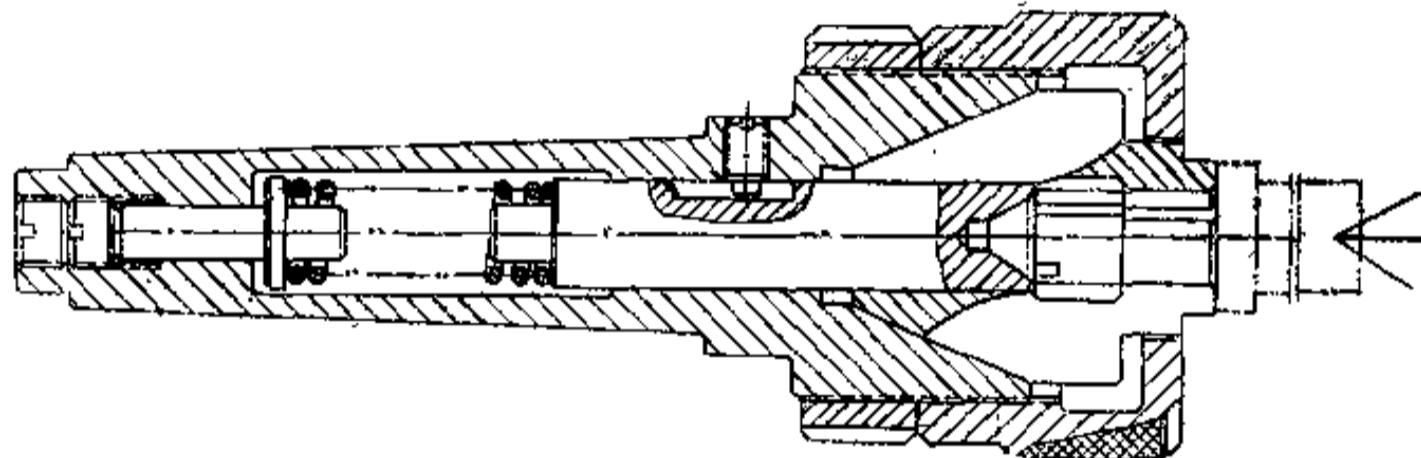
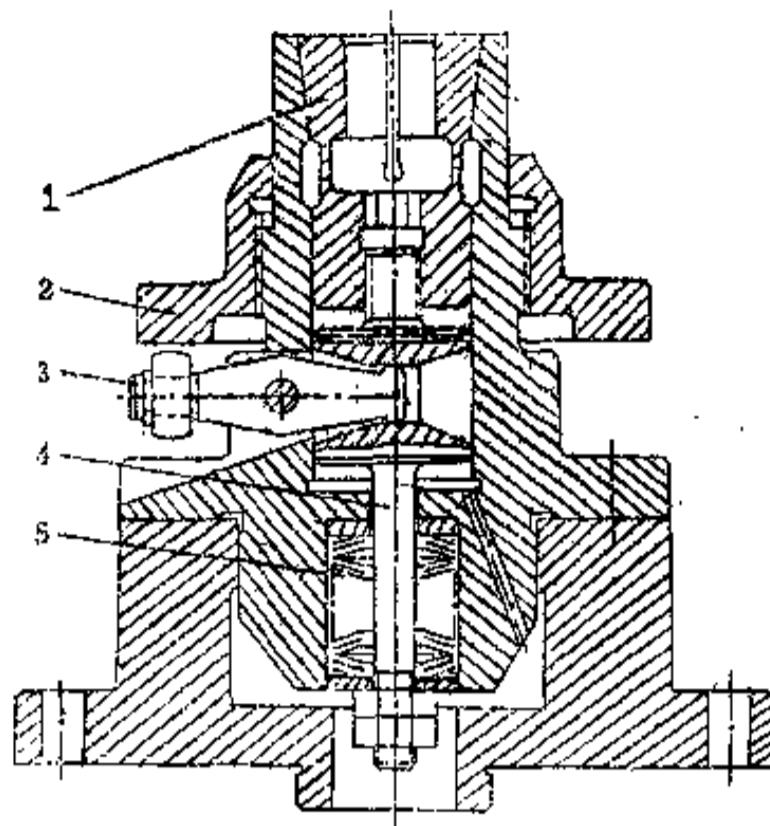


1—12 利用偏心操纵的弹簧夹头

1—13 利用螺旋杠杆操纵的弹簧夹头

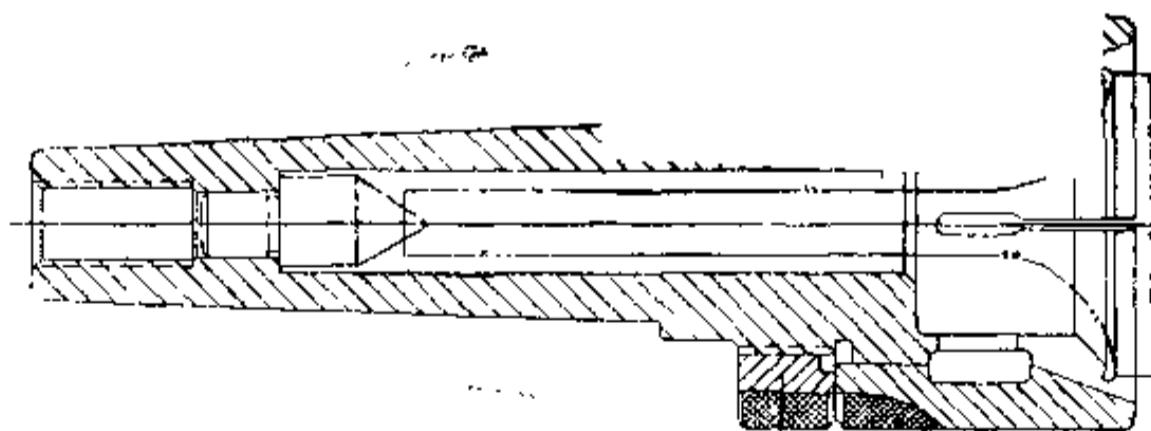
1—14 利用碟形弹簧自动夹紧的  
弹簧夹头

转动带六方头的螺母 2 时，便碰撞杠杆 3 迫使螺杆 4 向上抬起，使筒夹 1 松开。反转螺母 2 向上移时，碟形弹簧 5 通过螺杆 4 迫使筒夹下移，夹紧工件。筒夹 1 具有内六角孔，使之便于更换，以适应不同直径的工件。



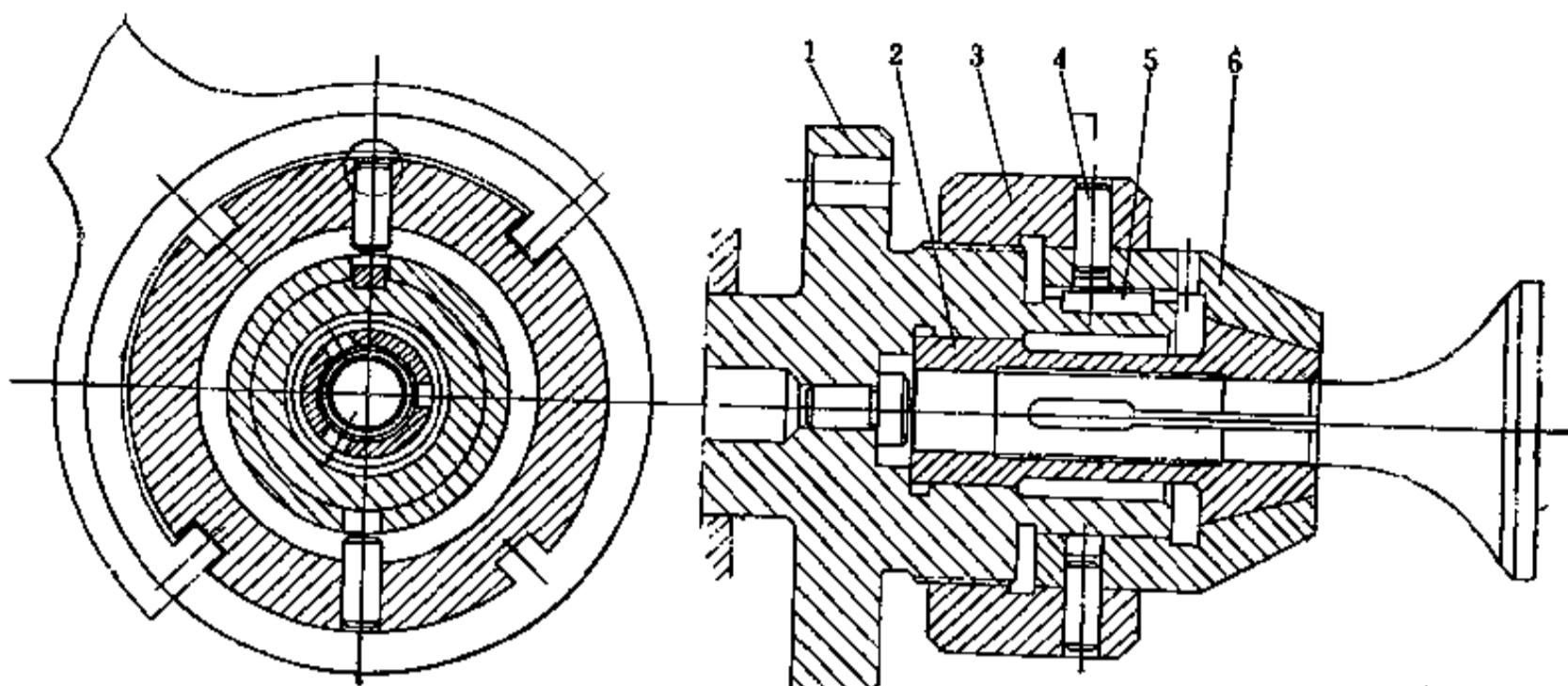
1—15 利用尾顶尖顶紧的弹簧夹头

工件在浮动滑柱的锥孔中及尾顶尖上定心。当尾顶尖向前顶时，通过工件台阶端面推动筒夹左移，夹头体内锥面便迫使筒夹收缩将工件夹紧；尾顶尖退回，筒夹便自动松开。



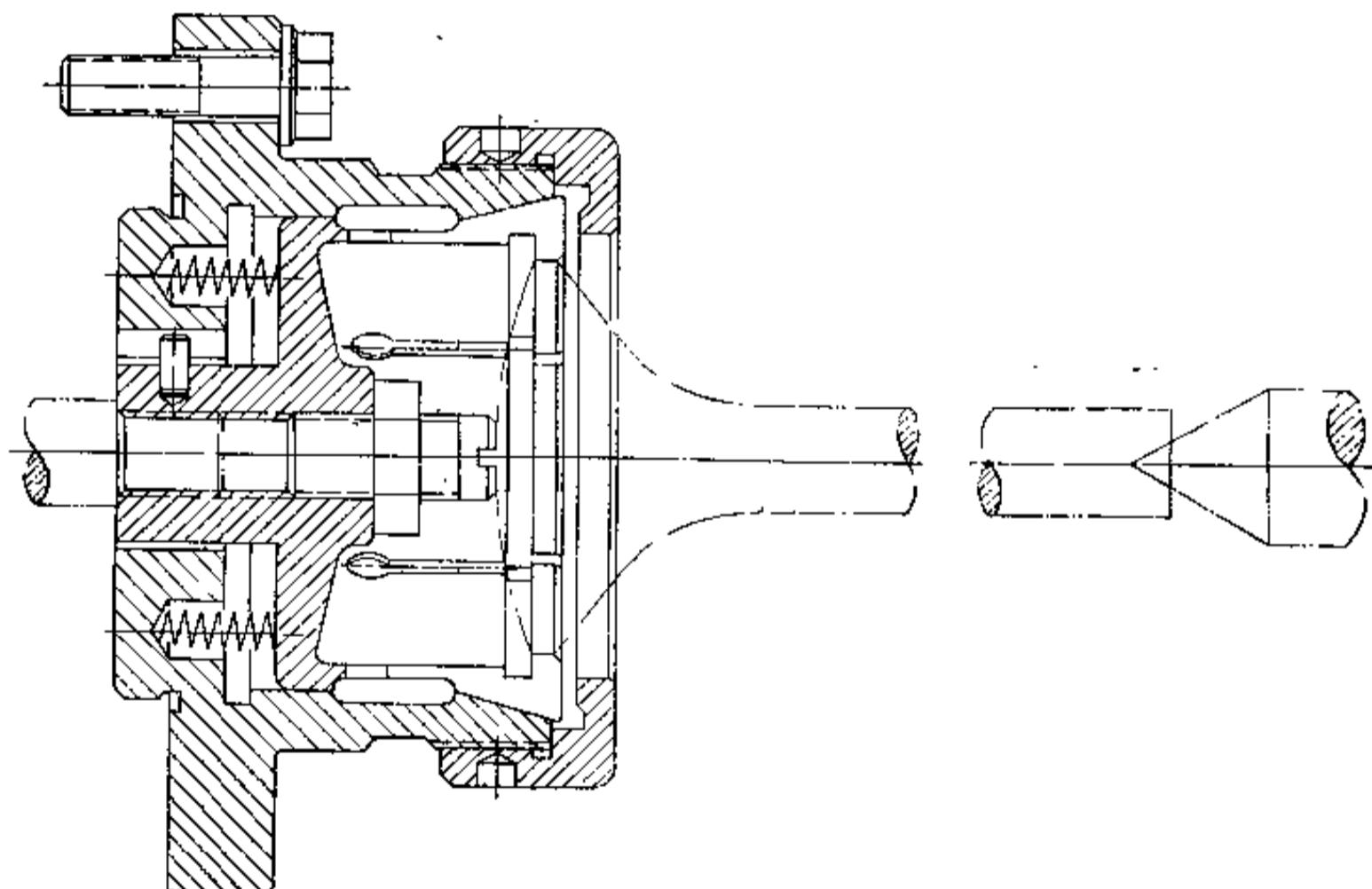
1—16 夹气阀用的弹簧夹头 (1)

由于工件头部基准面很短，故在夹头体内设置一顶尖，同时利用工件尾部顶尖孔定位，以使工件准确定心。



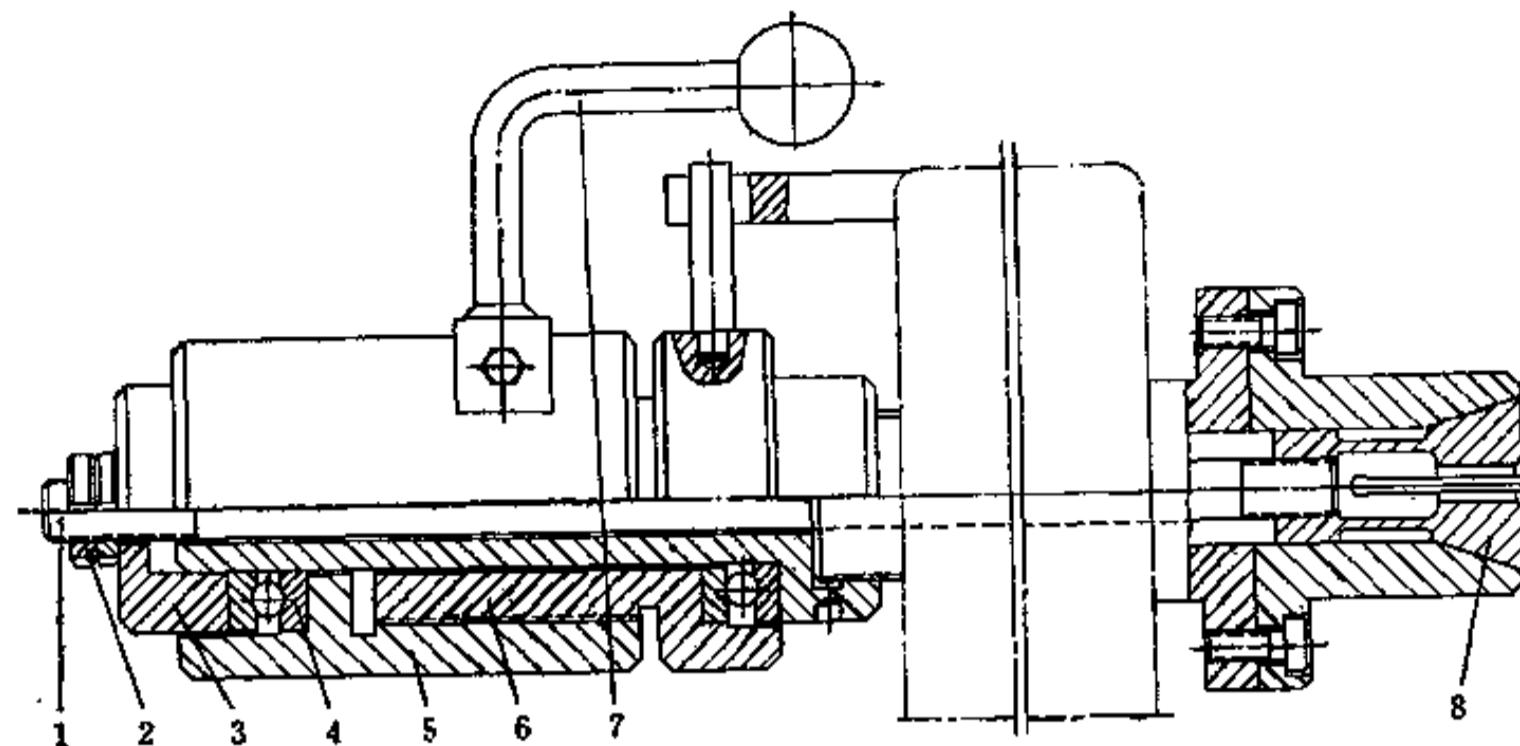
1—17 夹气阀用的弹簧夹头 (2)

工件以较长的杆部定位，并以一端插入筒夹导向部分的定位孔中。锥套 3 用键 5 与夹头体 1 作圆周固定。旋转螺母 3，通过插入锥套环行槽中的销子 4 使锥套作轴向移动，以便筒夹夹紧或松开工件。



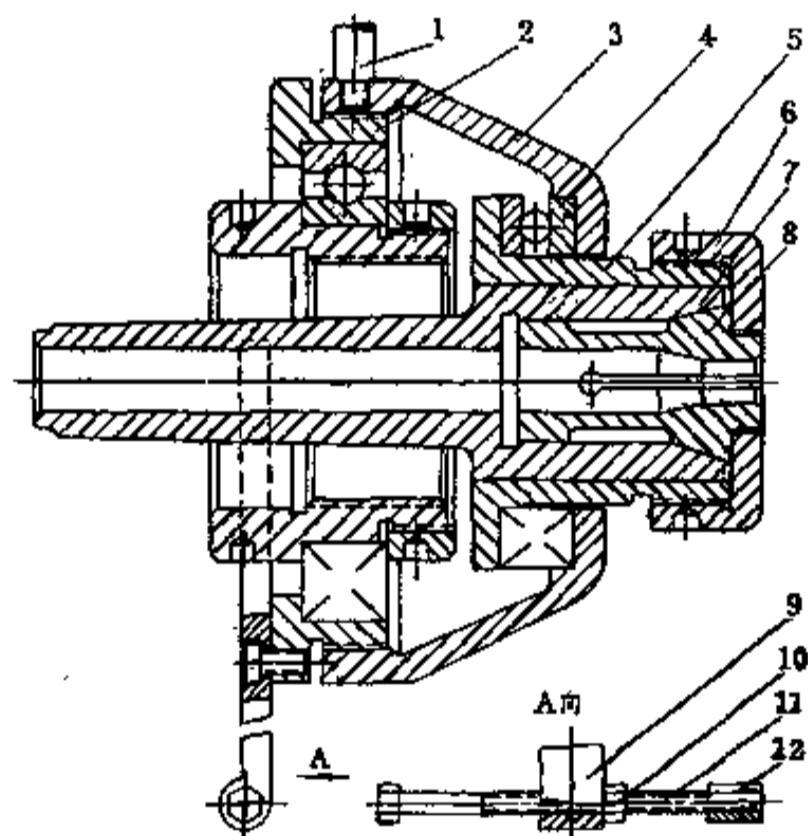
1—18 夹气阀用的弹簧夹头 (3)

筒夹的轴向移动利用通过主轴孔的拉杆来操作。由于工件基准面很短，故同时利用尾顶针联合定位。四个弹簧的作用是使筒夹易于恢复到起始位置。



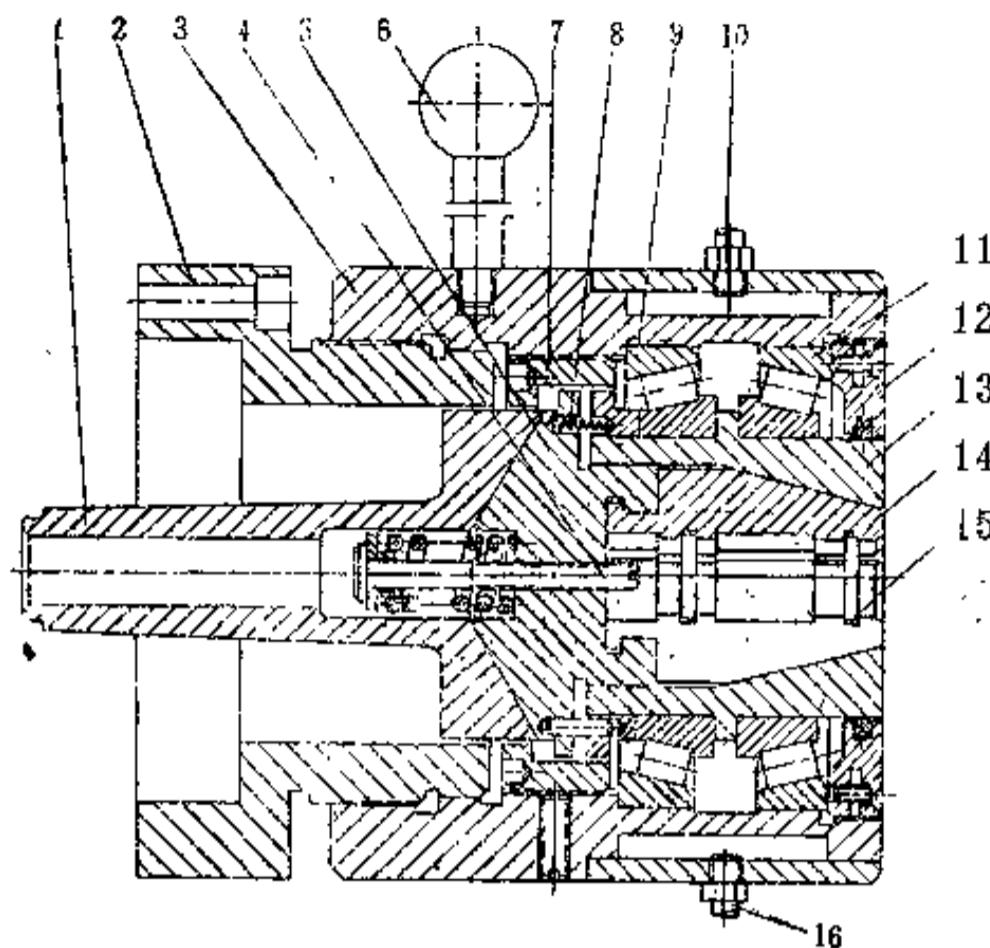
1—19 不停车弹簧夹头 (1)

向前拉动手柄 7，夹紧套 5 相对于夹紧座 6（两者为双头方牙螺纹连接）向左移动。通过止推轴承 4、垫圈 3、螺母 2 和拉杆 1，拉动筒夹 8 左移，将工件夹紧；手柄 7 向后推时，夹紧套右移，筒夹便松开。



1—20 不停车弹簧夹头 (2)

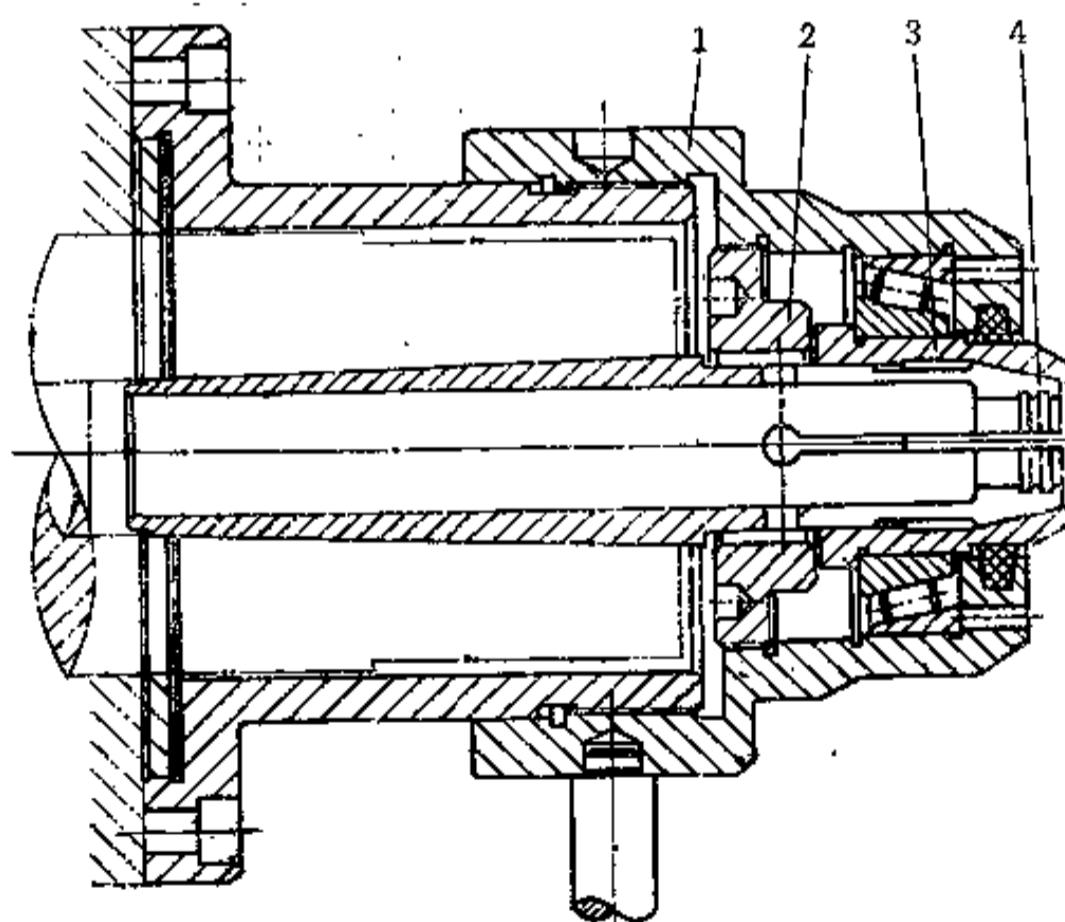
夹头体 7 以锥柄插入机床主轴锥孔中。与套圈 2 固定在一起的支架 9 利用螺栓 11、螺帽 10 及固定螺帽 12 紧固于床身导轨面的一定位置上。当顺时针转动手柄 1 (约90°) 时，罩壳 3 相对于套圈左移，通过止推轴承 4，滑套 5 和螺母 6 使筒夹左移，卡紧工件；手柄反转时，筒夹自动松开。



1—21 不停车弹簧夹头(3)

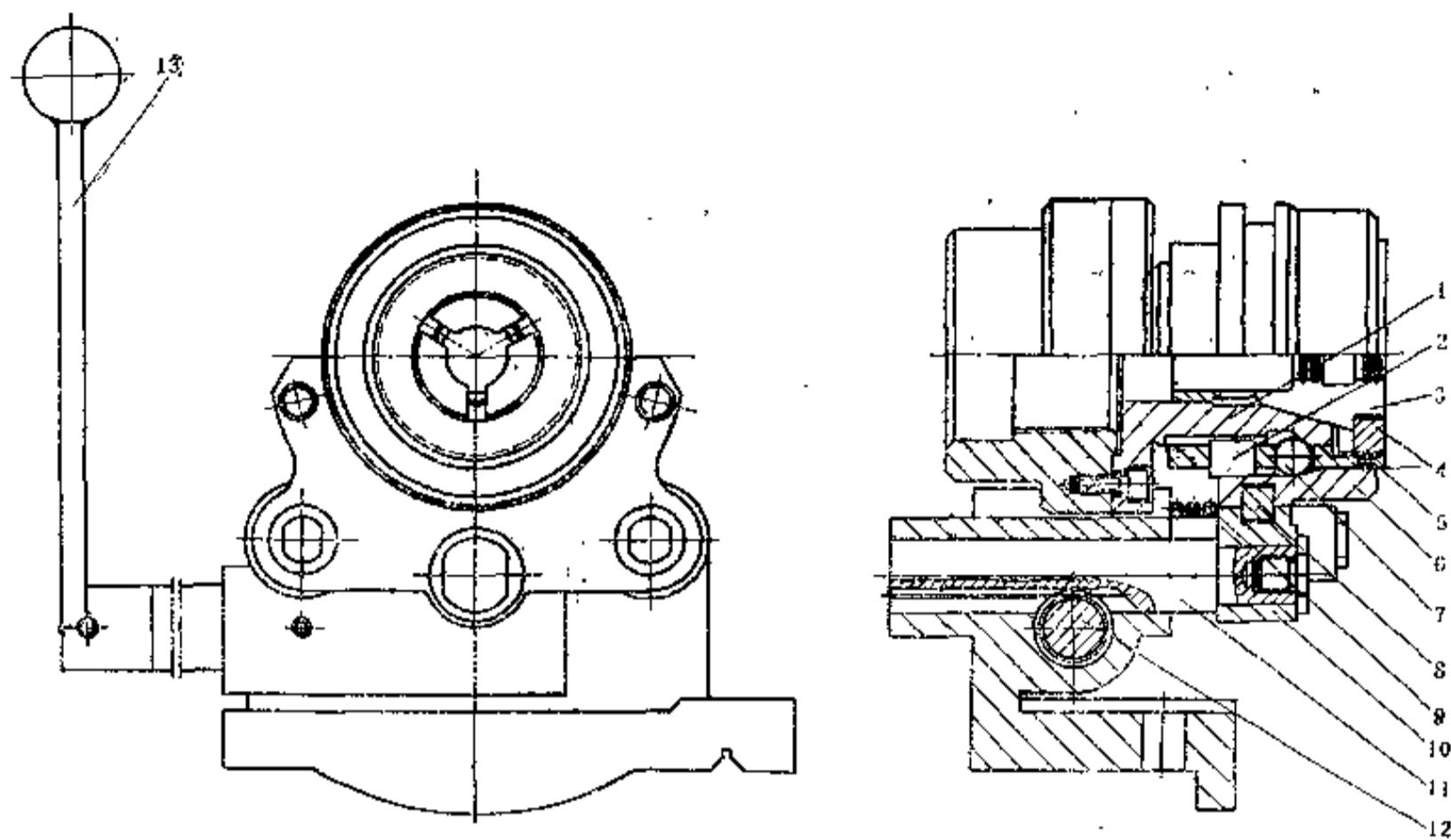
夹头座 2 固定于机床主轴箱前端，心轴 1 装于主轴内。

向后推动手柄 6 时，夹头体 3 经端盖 12 轴承 11 带动锁紧套 13 向左移动，同时使卡爪 14 收缩夹紧工件，结合子 5 与心轴 1 结合。此时动力由机床主轴经心轴、结合子、卡爪传给工件。向前拉动手柄，夹头体经轴承 9 推动锁紧套右移，由于弹簧 8 的作用，使锁紧套右移，卡爪在弹簧圈 15 作用下松开，同时端盖 7 推结合子右移与心轴脱开，工件停止转动，即可卸下。水管接头 10 和 16，用以通入冷却水，以防轴承过热。



1—22 不停车弹簧夹头(4)

旋转止推套 1，通过滚动轴承推动内锥套 3 向左移动，即可使筒夹 4 收缩将工件夹紧；反转止推套 1，由螺纹挡圈 2 推动内锥套 3 右移，使夹头松开。



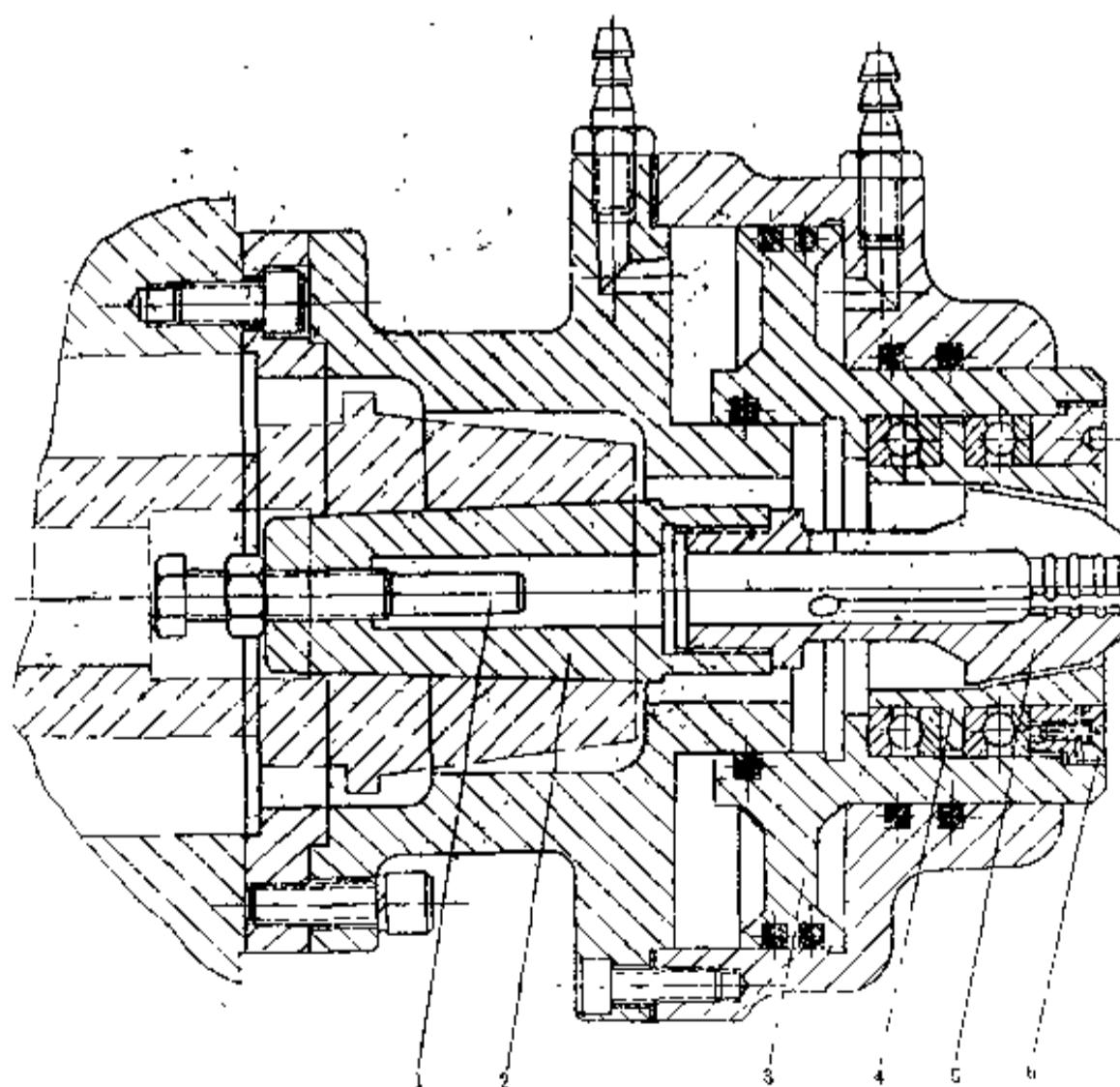
1—23 不停车弹簧夹头 (5)

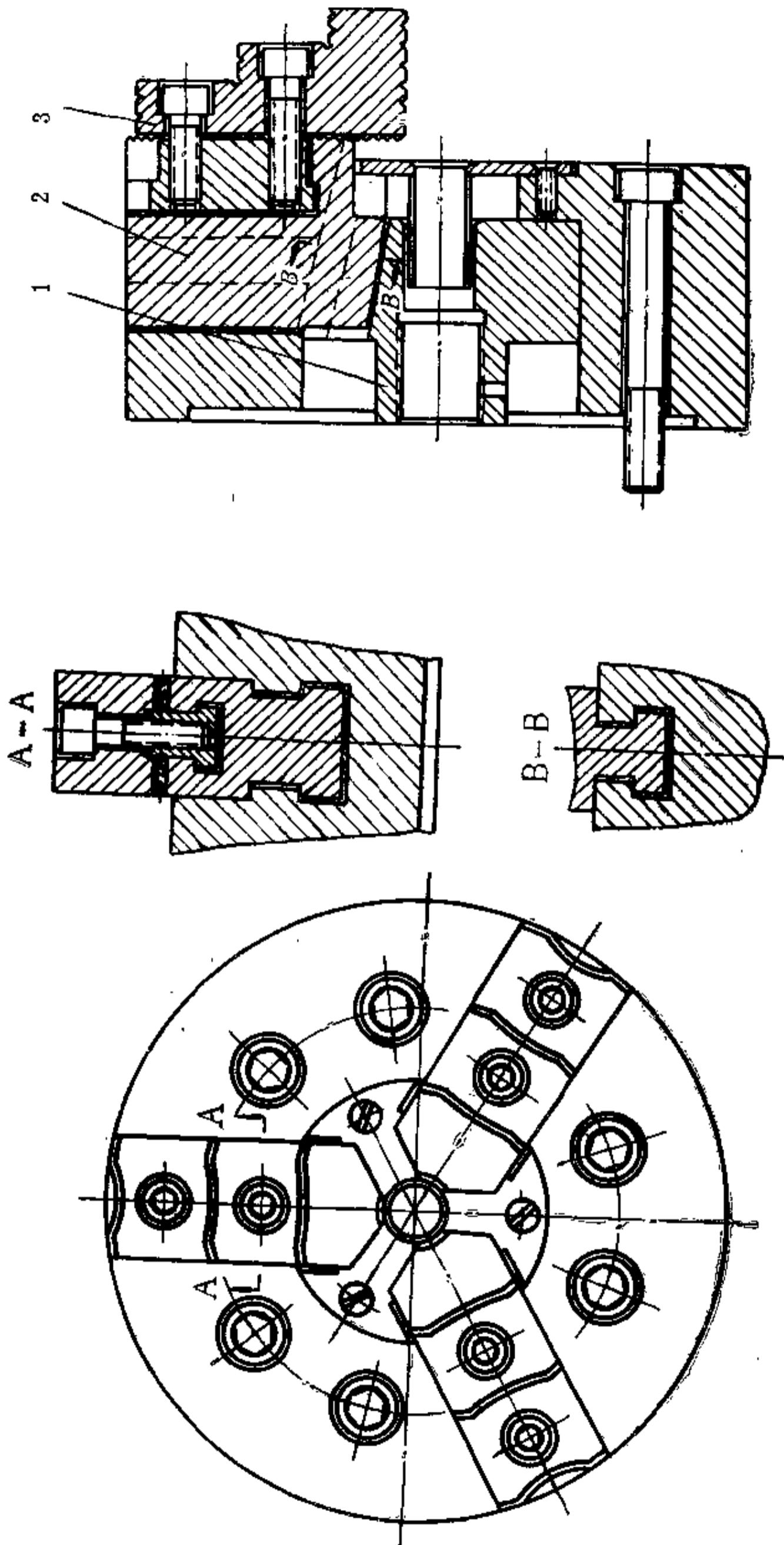
外滑套 6 和内滑套 5 用键 2 与内锥套 1 相连，并可沿轴向移动，逆时针转动手柄 13 时，齿轮轴 12 传动齿条轴 11 向左移动，卡环座 10 经卡环 8 推动外滑套 6 左移，其内锥面迫使圆周六个钢球 7 移动，带动内滑套左移，调整环 4 便推动筒夹 3 左移将工件加紧；反转手柄，上述各件作相反运动，即松开工件。

弹簧 9 的作用是在夹头工作时，使卡环与外滑套的槽保持端面间隙，以减少磨损。用调整环 4 调整夹紧行程。

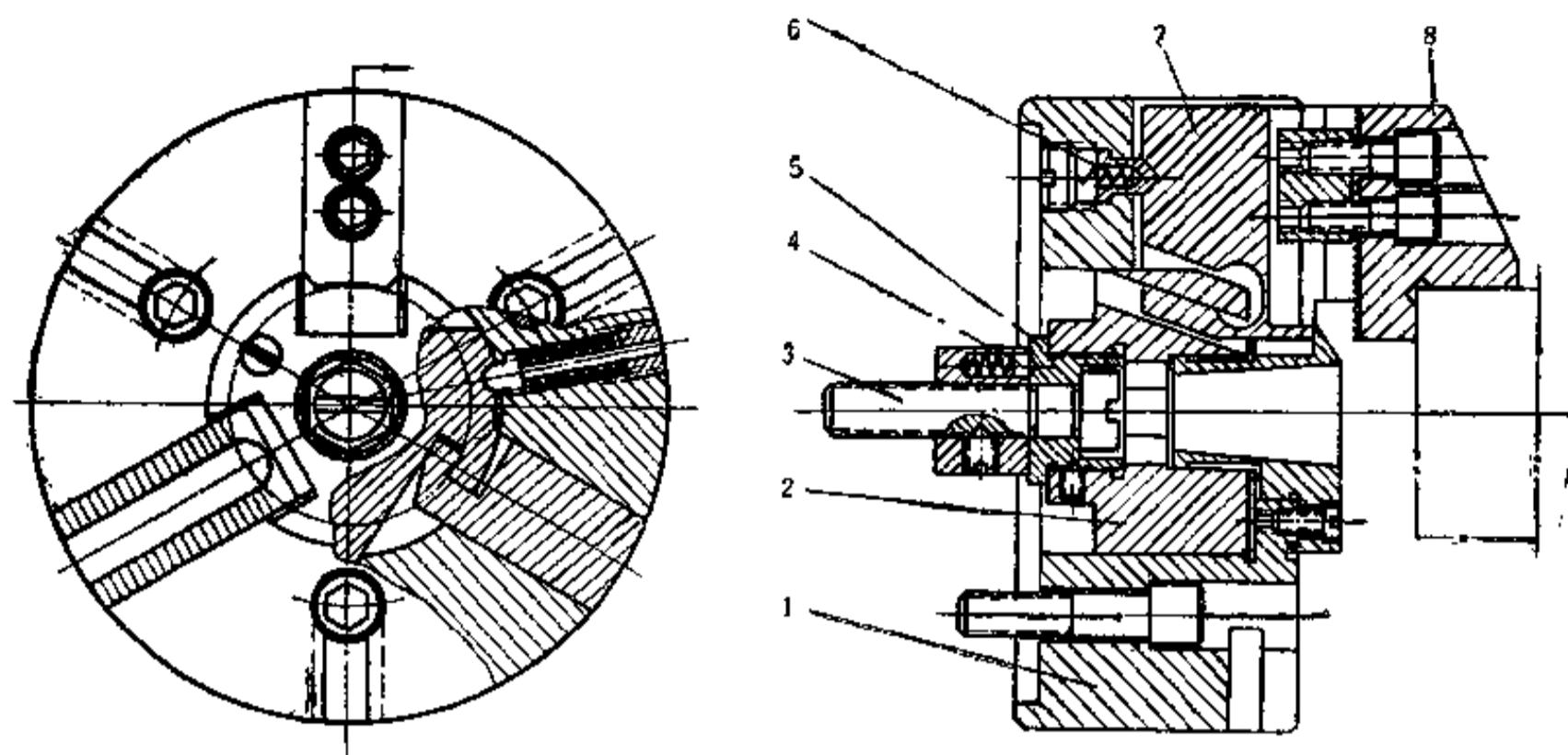
1—24 气动不停车弹簧夹头

筒夹 5 通过连接套 2 与机床上主轴连接。活塞 3 通过一对推力轴承及锁紧环 6 与滑套 4 作轴向固定。当滑套随活塞作轴向移动时，其锥面迫使筒夹收缩（或张开）。件 1 为定程杆。



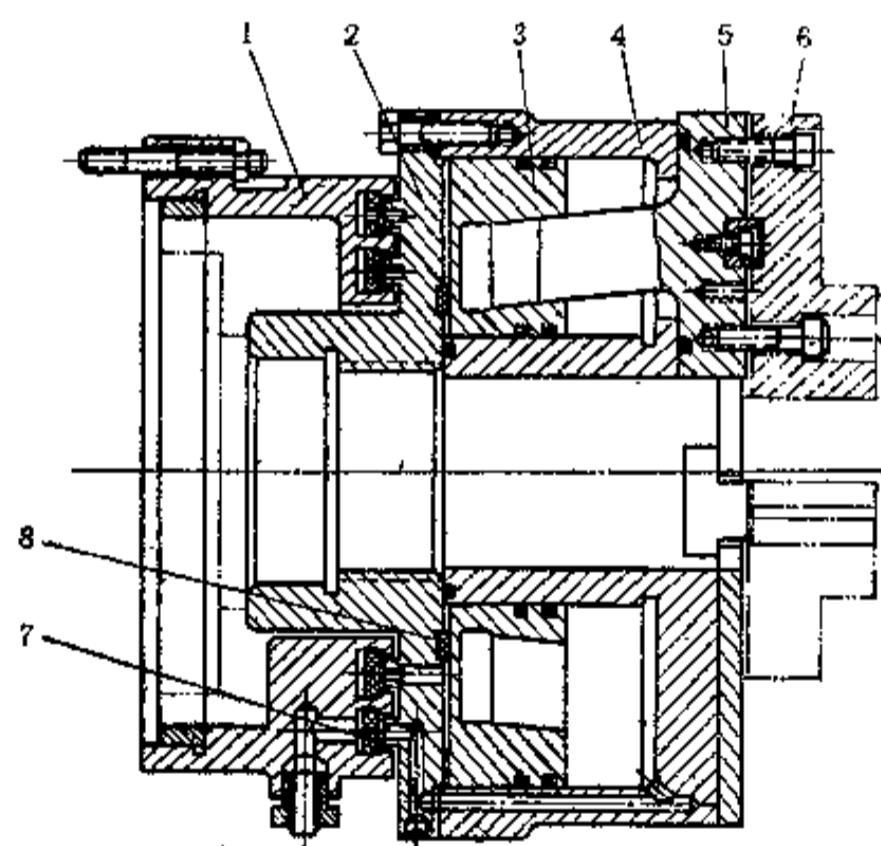


1--25 气动斜楔式三爪卡盘 (1)  
当活塞通过拉杆 (未示出) 带动楔心体 1 向左移动时, 由于楔心体 1 与滑座 2 相配合的 Y 型槽的斜面作用, 则带动三个卡爪 3 向中心移动将工件夹紧, 反之则松开工件。



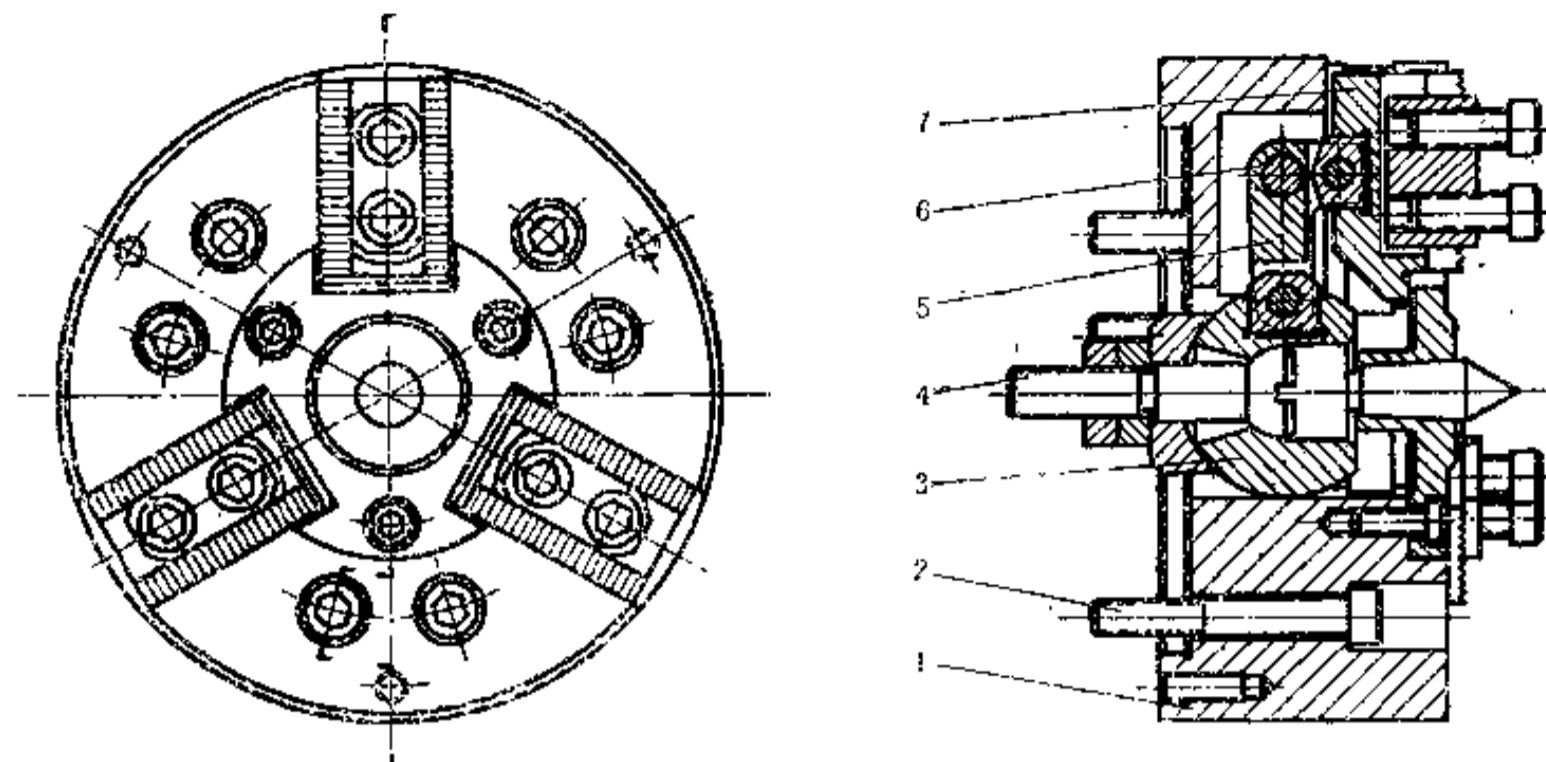
1—26 气动斜楔式三爪卡盘 (2)

楔体 2 上有三个圆周均布的斜槽，滑块 7 的钩形部分插入斜槽中。当气缸的活塞杆经螺钉 3、套筒 5 带动楔体作轴向移动时，迫使滑块 7 及与其相连的卡爪 8 作径向移动，从而夹紧或放松工件。弹簧顶柱 4 用以防止螺钉 3 与活塞杆的连接松脱。用插头扳手插入楔体六角孔中，可将楔体转开以拆卸滑块，此时弹簧顶柱 6 可防止其自动下落。



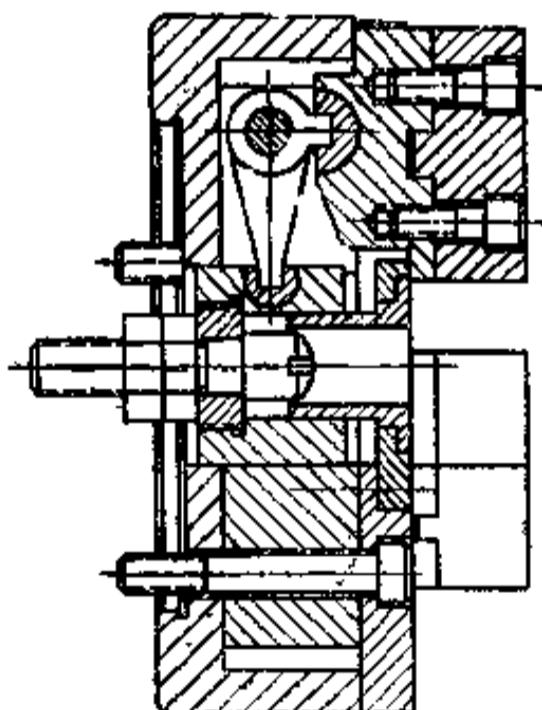
1—27 气动斜楔式三爪卡盘 (3)

夹具体 4 就是气缸，滑块 5 以带斜面的凸部直接插入活塞 3 的斜槽中。活塞移动便直接推动滑块 5 及卡爪 6 作径向移动。加工时，连接盘 1 不随主轴转动，且与法兰盘 2 保持 1~1.5 毫米的间隙。停车装卸工件时，压缩空气使密封圈 7 变形而鼓起，以消除间隙，保证密封。橡皮垫圈 8 用以防止活塞行程终止时产生冲击。



1—28 气动杠杆式三爪卡盘 (1)

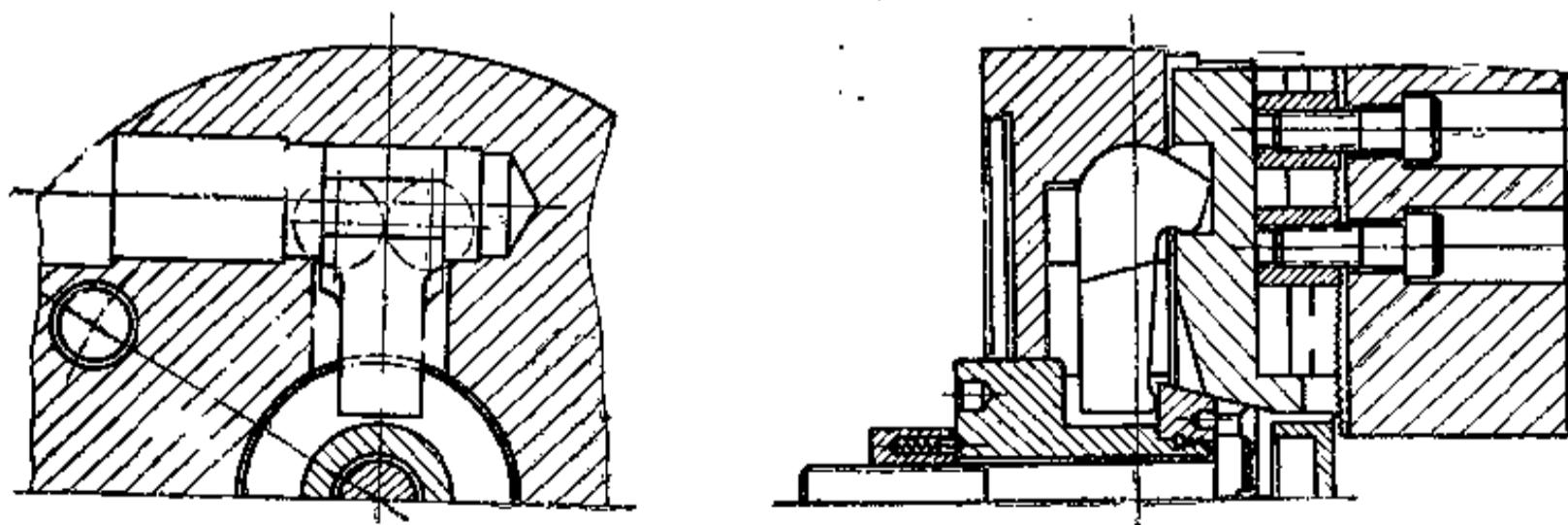
卡盘体 1 以止口在机床主轴过渡法兰上定心，并用螺钉 2 紧固。螺杆 4 与连接于活塞杆上的拉杆相连（气缸置于机床主轴尾部）。当活塞移动时，便拉（推）动杠杆 5 绕销 6 转动，拨动滑块 7 及其上的卡爪作径向移动，以夹紧（或放松）工件。因工件在顶尖上定心，故螺杆 4 与接头 3 须用球面连接，以使三爪能同时夹紧工件。



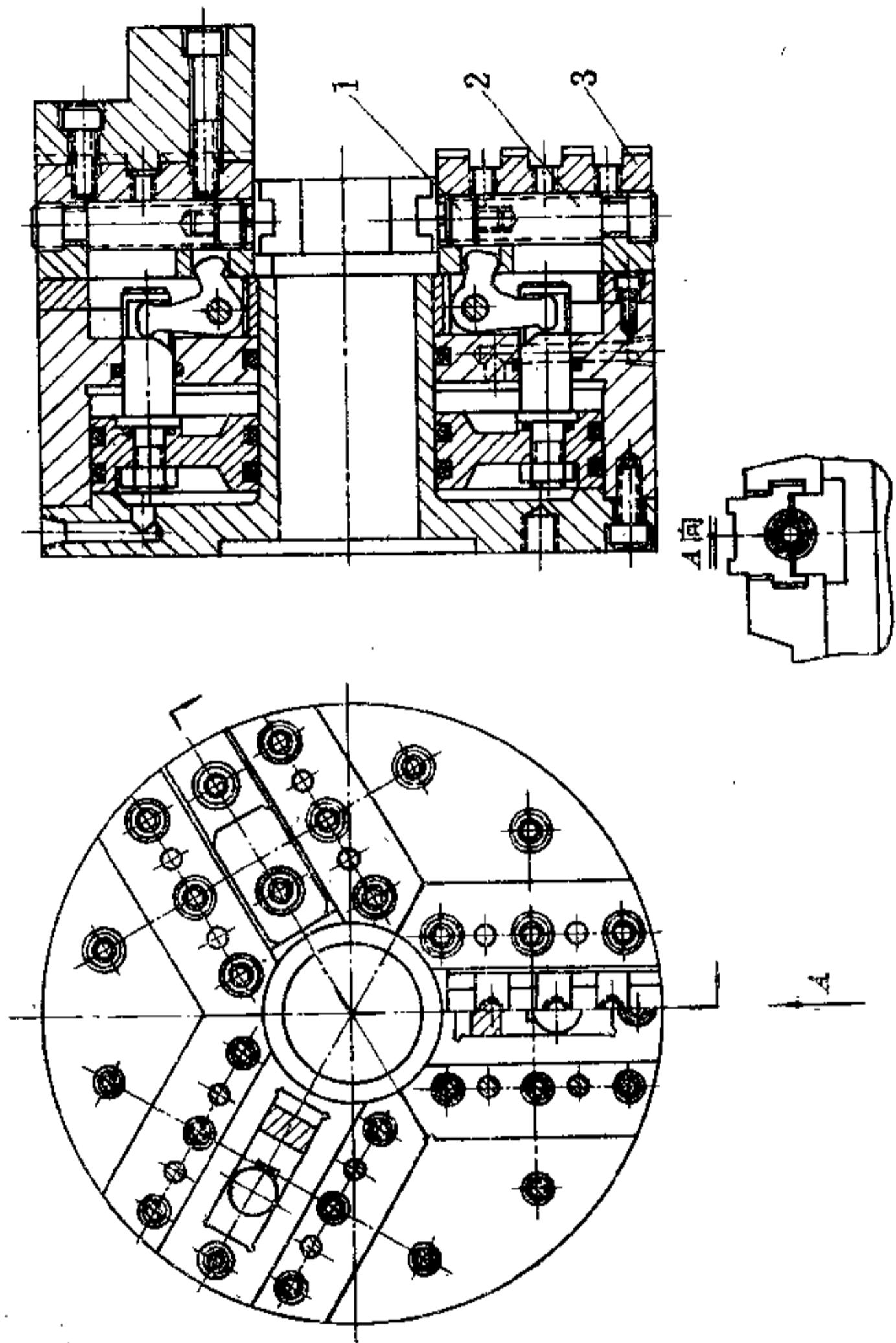
1—29 气动杠杆式三爪卡盘 (2)

图 29 的特点是杠杆两端连接处采用一半圆块，以增大接触面减少磨损。

图 30 的结构中取消了杠杆的转轴，以弯曲部分的圆弧面直接与夹具上的内圆弧面配合以代替转轴，可减少磨损，并可增大该部件的刚性。该结构中卡爪的外移是通过楔块的作用实现的。

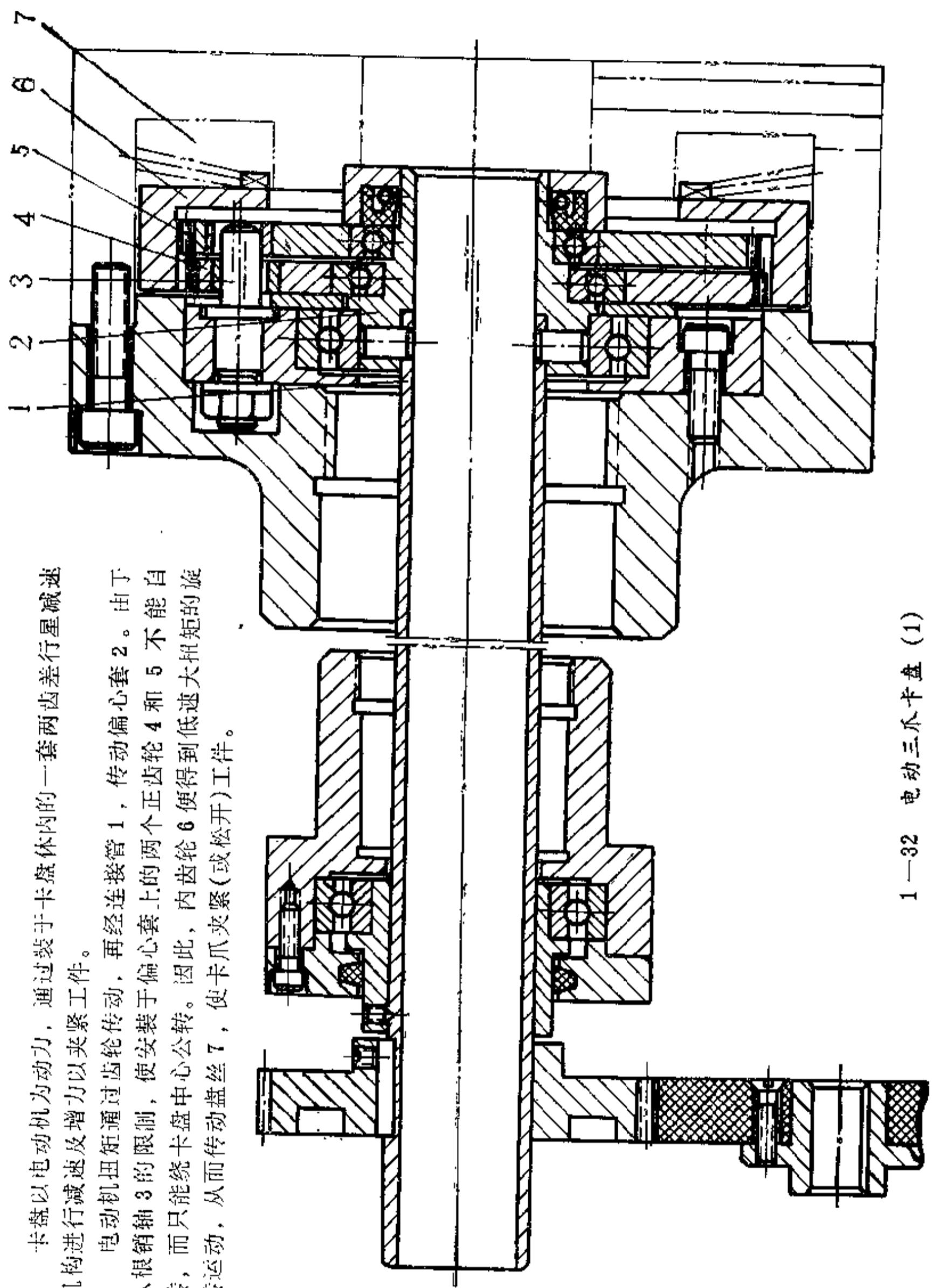


1—30 气动杠杆式三爪卡盘 (3)



此卡盘适用于工件不旋转的钻、镗、铣等加工时的夹紧。卡爪座3可由螺杆2进行调整。利用锁紧螺钉1与差动螺纹，可以消除螺杆2与卡爪座3间的间隙。

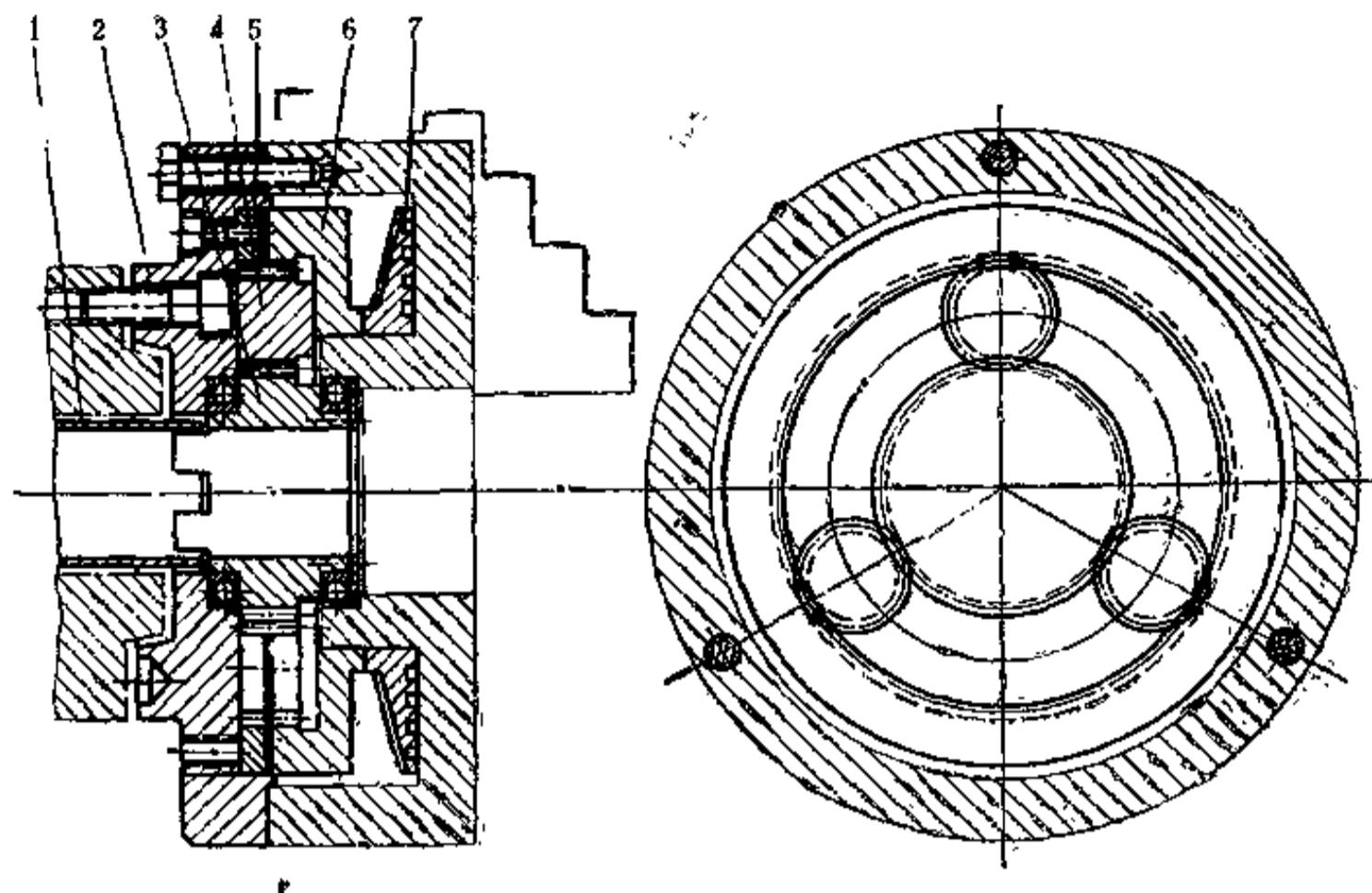
1—31 气动杠杆式可调三爪卡盘



卡盘以电动机为动力，通过装于卡盘体内的一套两齿差行星减速机构进行减速及增力以夹紧工作。

电动机扭矩通过齿轮传动，再经连接管1，传动偏心套2。由于八根销轴3的限制，使安装于偏心套上的两个正齿轮4和5不能自转，而只能绕卡盘中心公转。因此，内齿轮6便得到低速大扭矩的旋转运动，从而传动盖丝7，使卡爪夹紧(或松开)工件。

1—32 电动三爪卡盘(1)

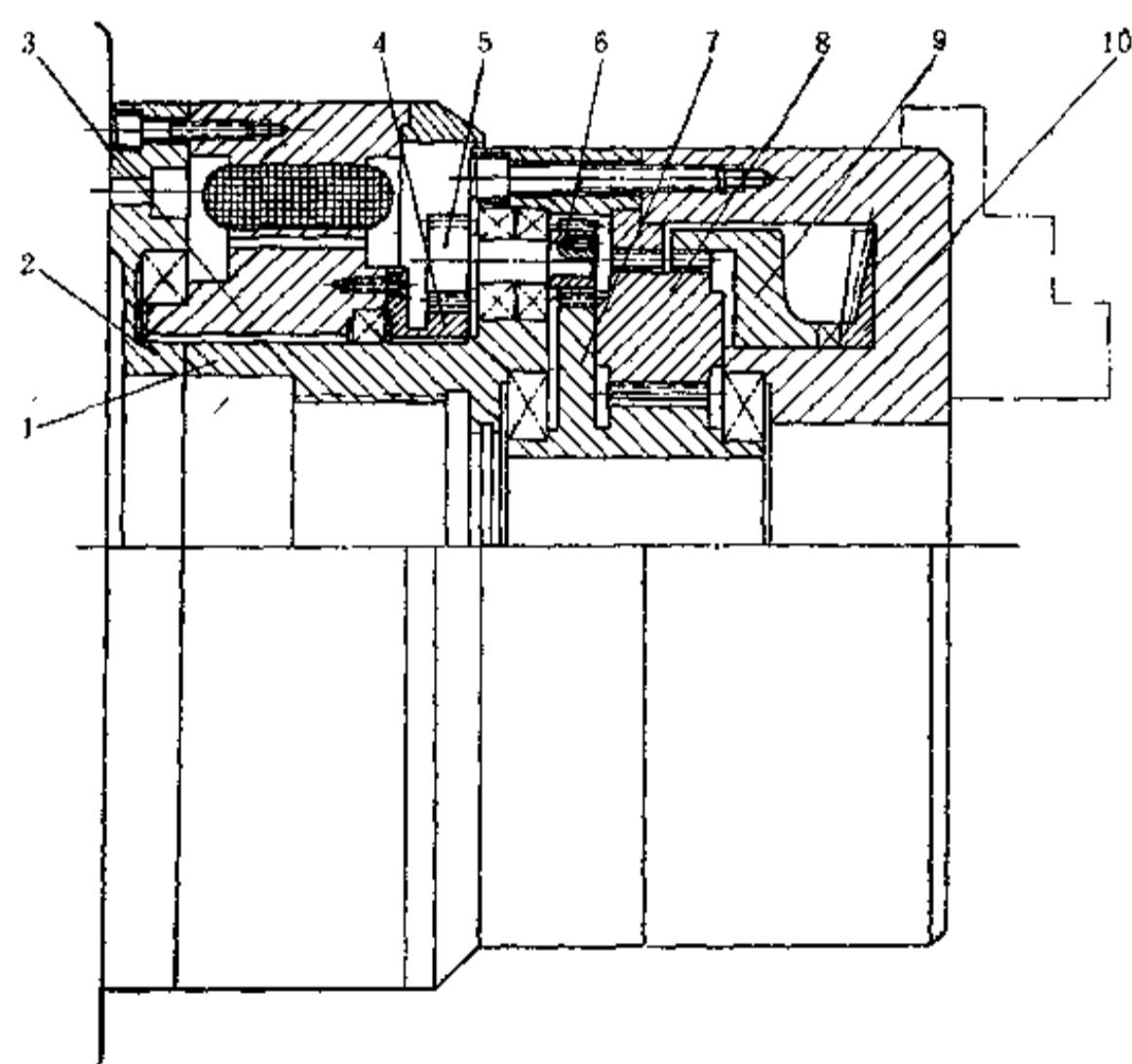


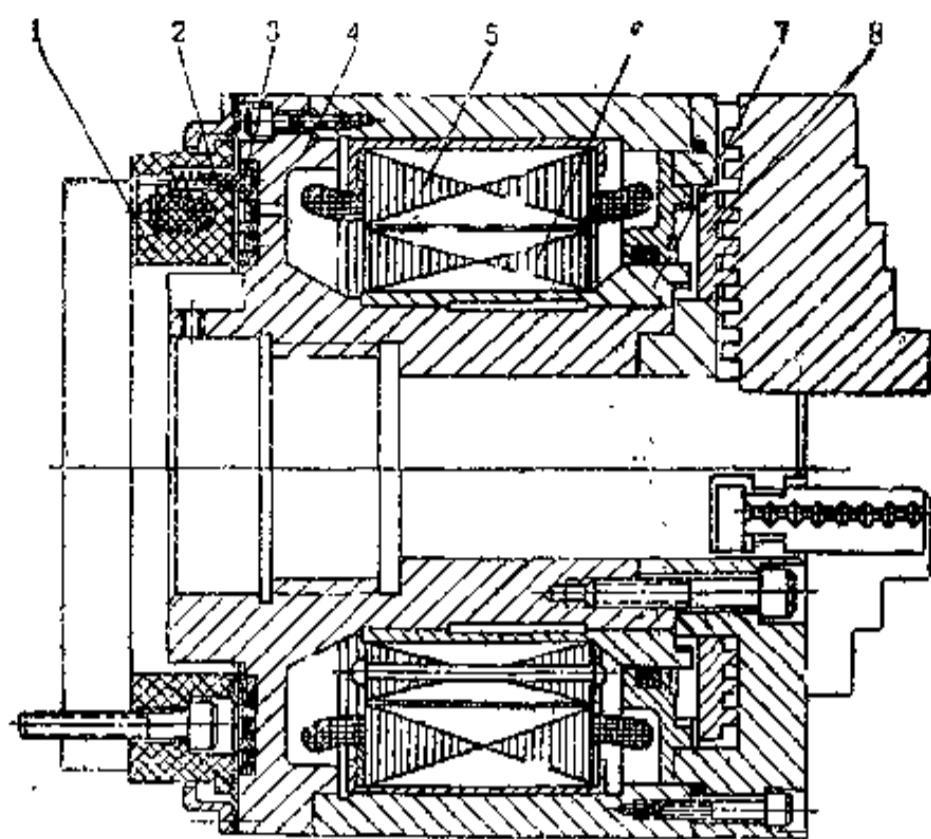
1-33 电动三爪卡盘 (2)

采用行星减速装置，三个圆周均布的行星齿轮 4 同时与两个齿数不同的内齿轮 5、6 在同一中心距下啮合（采用较大移距）。固定内齿轮 5 紧固于法兰盘 2 上，转动内齿轮 6 与卡盘盘丝 7 连接。电机通过连接管 1 驱动中心轮 3 旋转，经行星轮 4 内齿轮 6 传动盘丝旋转，便带动卡爪开合，以松开（或夹紧）工件。

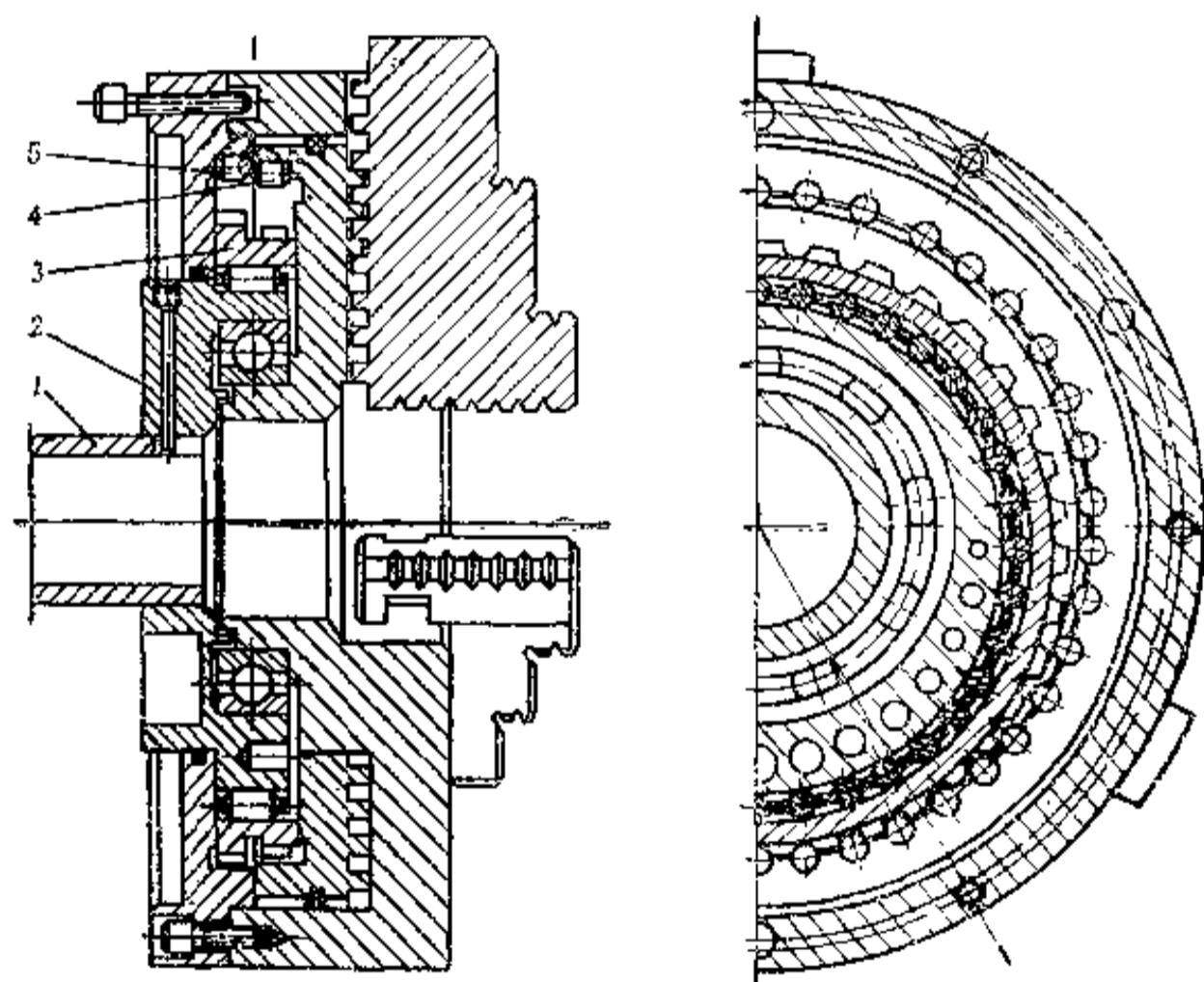
1-34 组合式电动  
三爪卡盘

采用驱动电机、减速装置和三爪卡盘直接组合在一起，通过法兰盘 1 及端盖 2 装于机床主轴上。当按下松开（或夹紧）按钮时，转子 3 旋转，与其相连的齿轮 4 亦旋转，并传动圆周均布的三个轴齿轮 5，再通过其右端的小齿轮 6，双联齿轮 7，行星齿轮 8 将运动传给内齿轮 9，便带动盘丝 10 转动，使卡爪开合，以松开（或夹紧）工件。





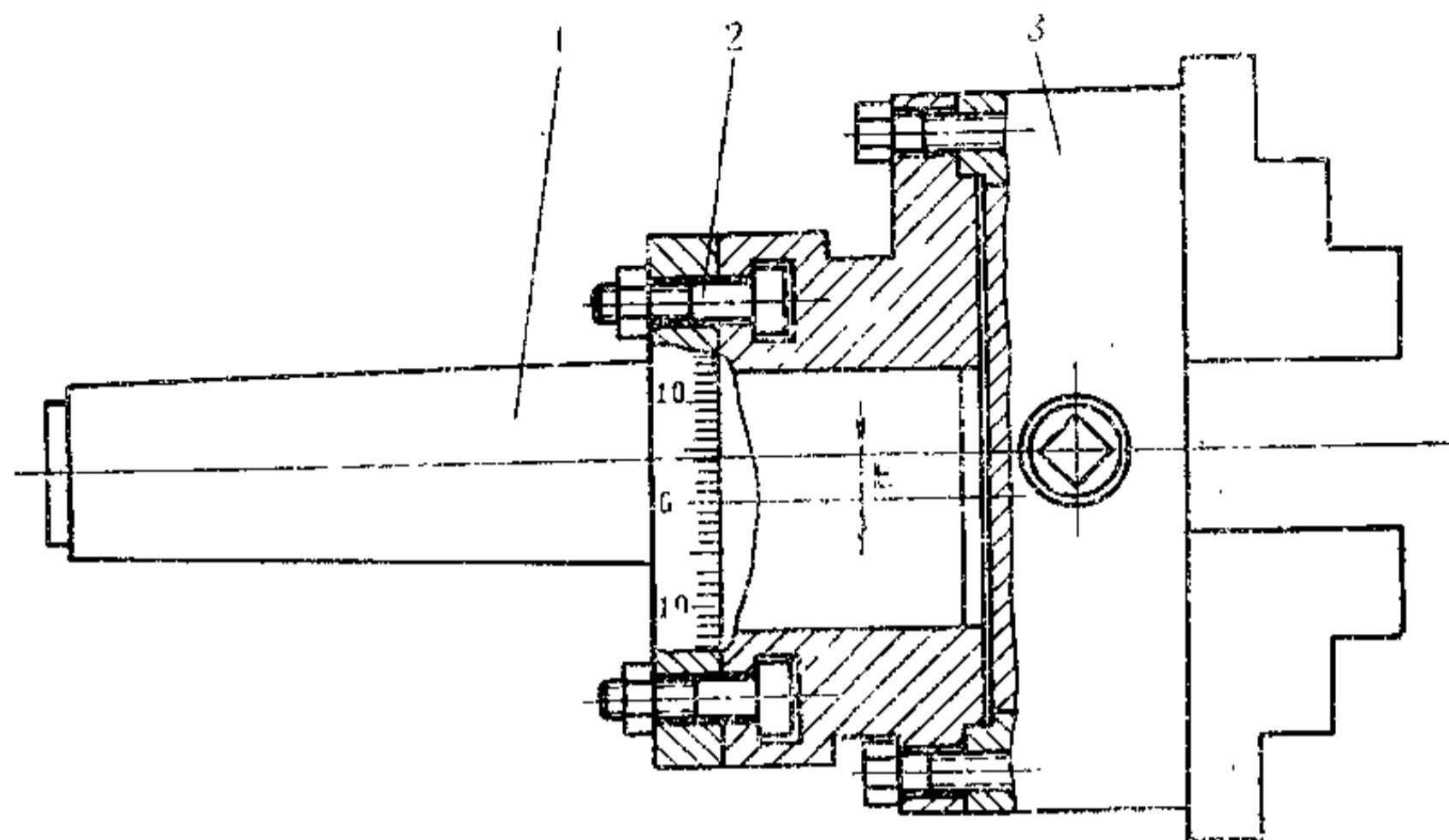
1—35 整体式电动三爪卡盘  
卡盘、电机与法兰盘连成一体，随机床主轴旋转。三相电源由固定于主轴箱前端的炭刷架 1 中的炭刷 2 及法兰盘 4 后端的铜环 3 接入电机定子 5 。电机为低速同步电机，其转子 6 以低速（40 转/分）旋转，通过拨爪 7 拨动盘丝 8 带动卡爪开合。



1—36 电动三爪卡盘 (3)

卡盘减速采用双联外摆线行星减速机构。具有传动比大，传动效率高，运动平稳，磨损小，轴向尺寸小和卡爪移动范围大等特点。

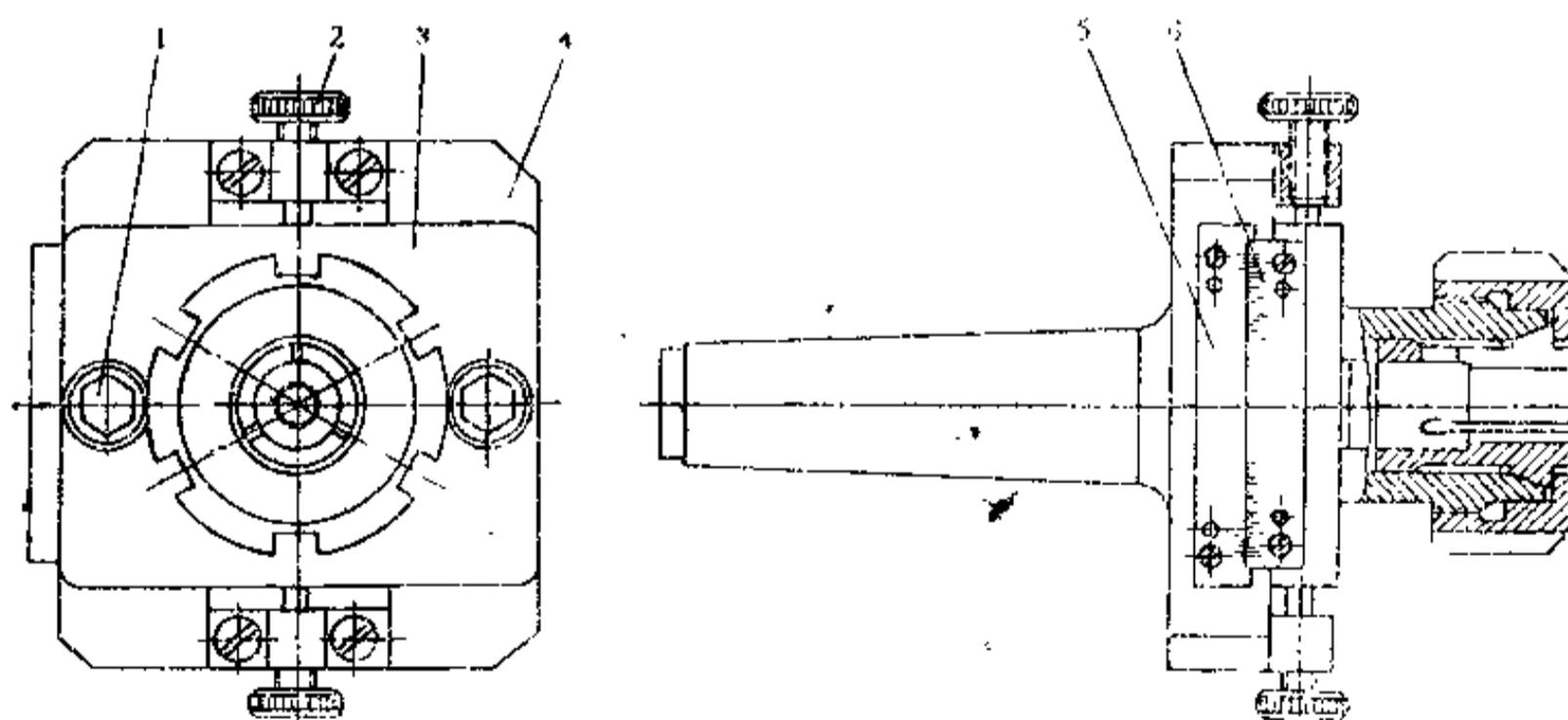
行星减速机构由偏心盘 2，双联外摆线齿轮 3，与盘体支座一体的固定内齿圈 5，与盘丝一体的旋转内齿圈 4 以及轴承等组成。当电动机通过传动导管 1 驱动偏心盘 2 旋转时，双联行星摆线齿轮 3 便作公转和自转。由行星差动原理，经两级行星减速后，旋转内齿圈（即盘丝）便获得低速大扭矩旋转运动，使卡爪夹紧（或放松）工作。



1-37 可调偏心卡盘

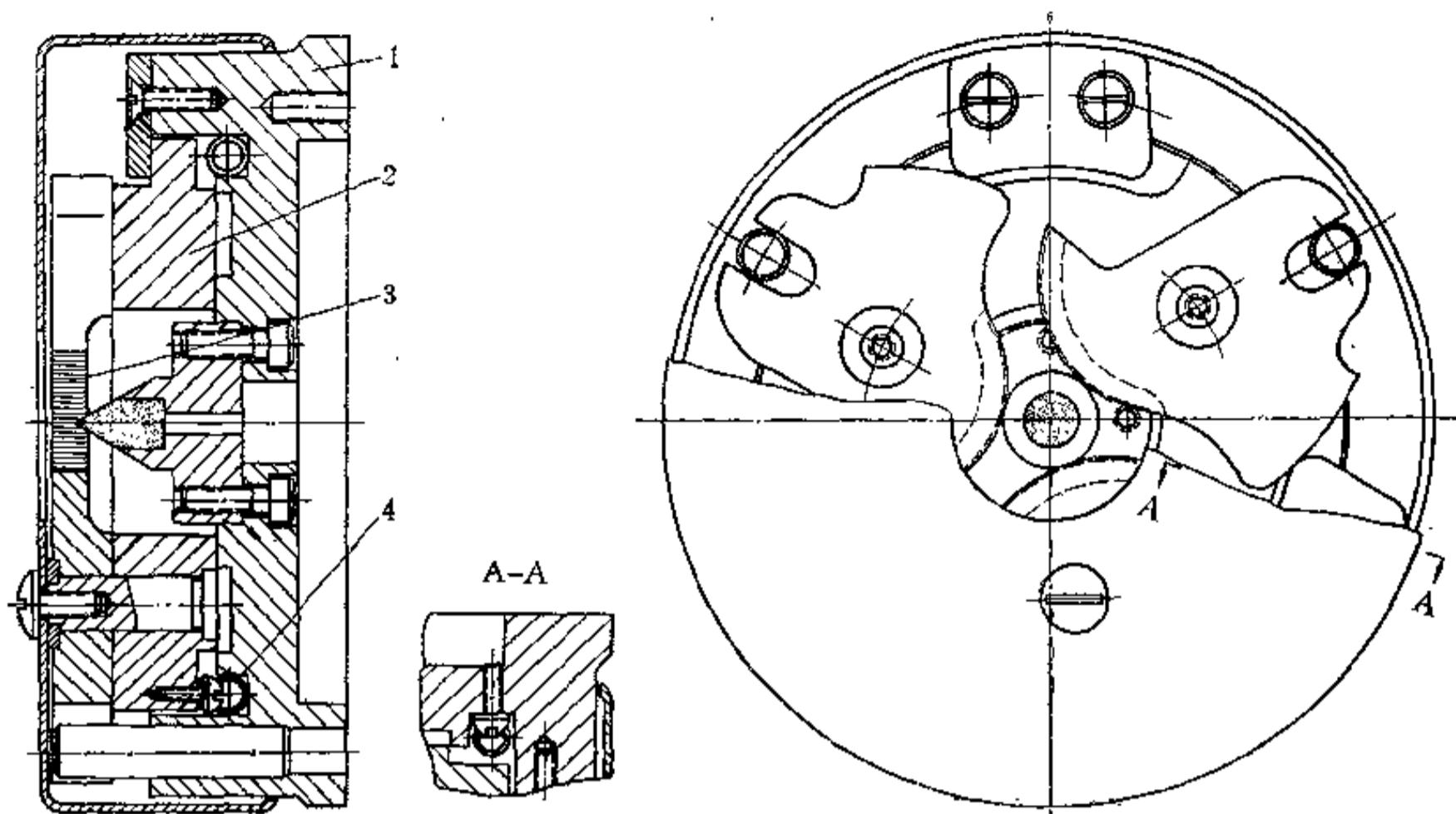
用于车、磨偏心量为0~20毫米的偏心零件。

使用时，根据被加工零件的偏心量 $e$ ，按公式  $\sin \alpha/2 = e/2E$  ( $E$ 为偏心卡盘的固有偏心量)，算出卡盘3相对于锥柄1的转角 $\alpha$ ，然后松开螺钉2，根据刻度，将卡盘转至所需的 $\alpha$ 角即可。



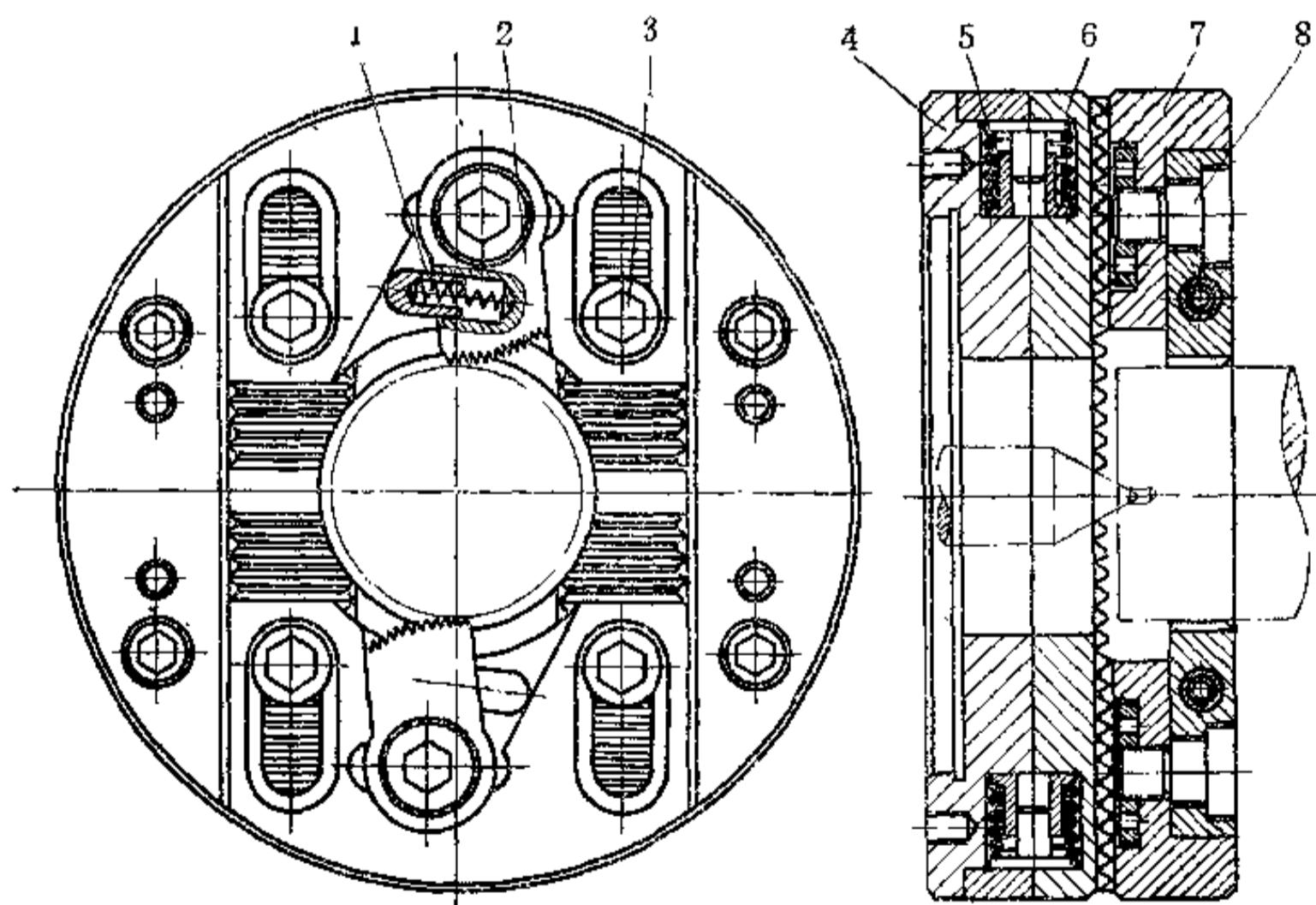
1-38 可调偏心弹簧夹头

松开两个锁紧螺钉1，转动调节螺钉2，可使夹头体3沿夹头座4的导槽作径向移动，所需偏心量可由刻度尺5和游标6确定。调节完毕，将锁紧螺钉紧固即可。



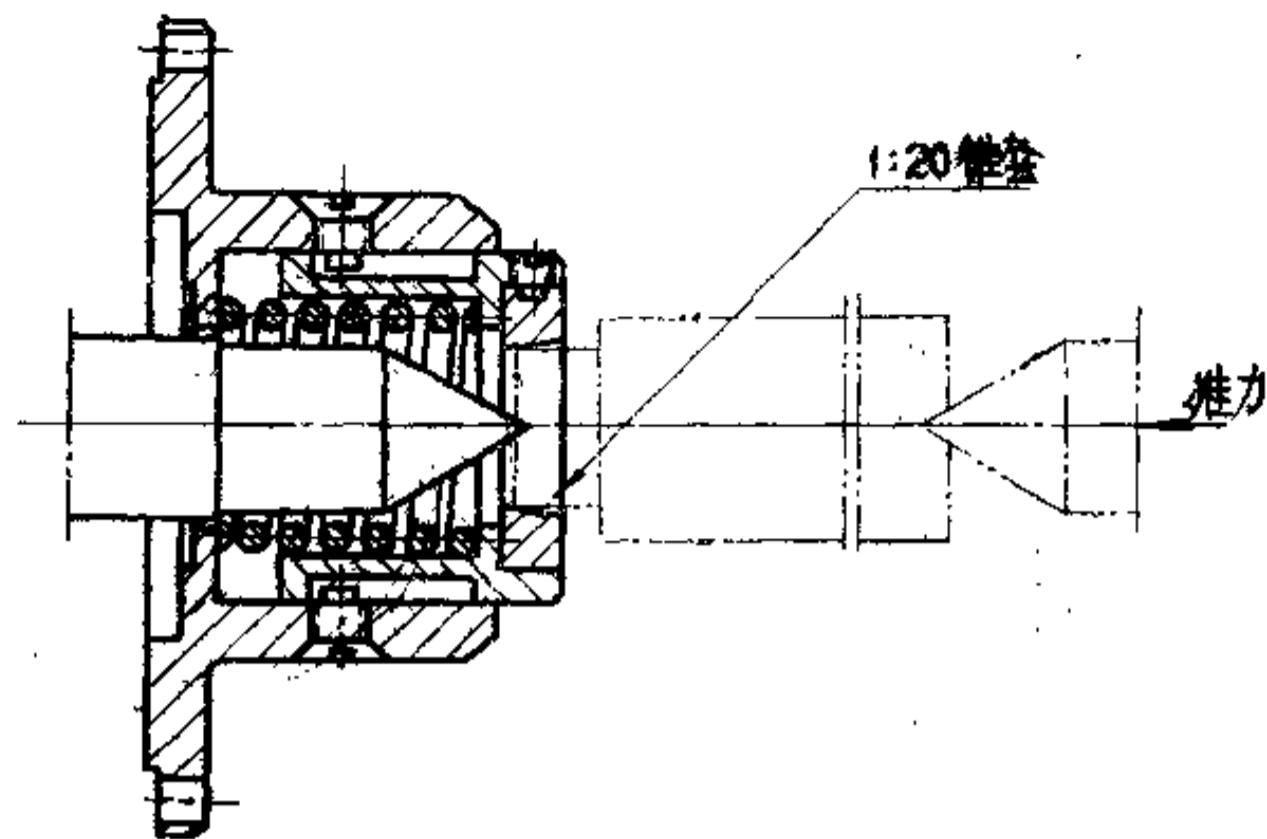
1-39 自动夹紧三爪拨盘

用于车床上加工轴类零件以代替鸡心夹头等使操作简便迅速。当拨盘旋转时，由于离心力作用，使具有偏心曲线的三个齿形卡爪 3 摆动而卡住工件，最后由切削力将工件夹紧。停车时，拉簧 4 使卡爪复位，即可卸下工件。



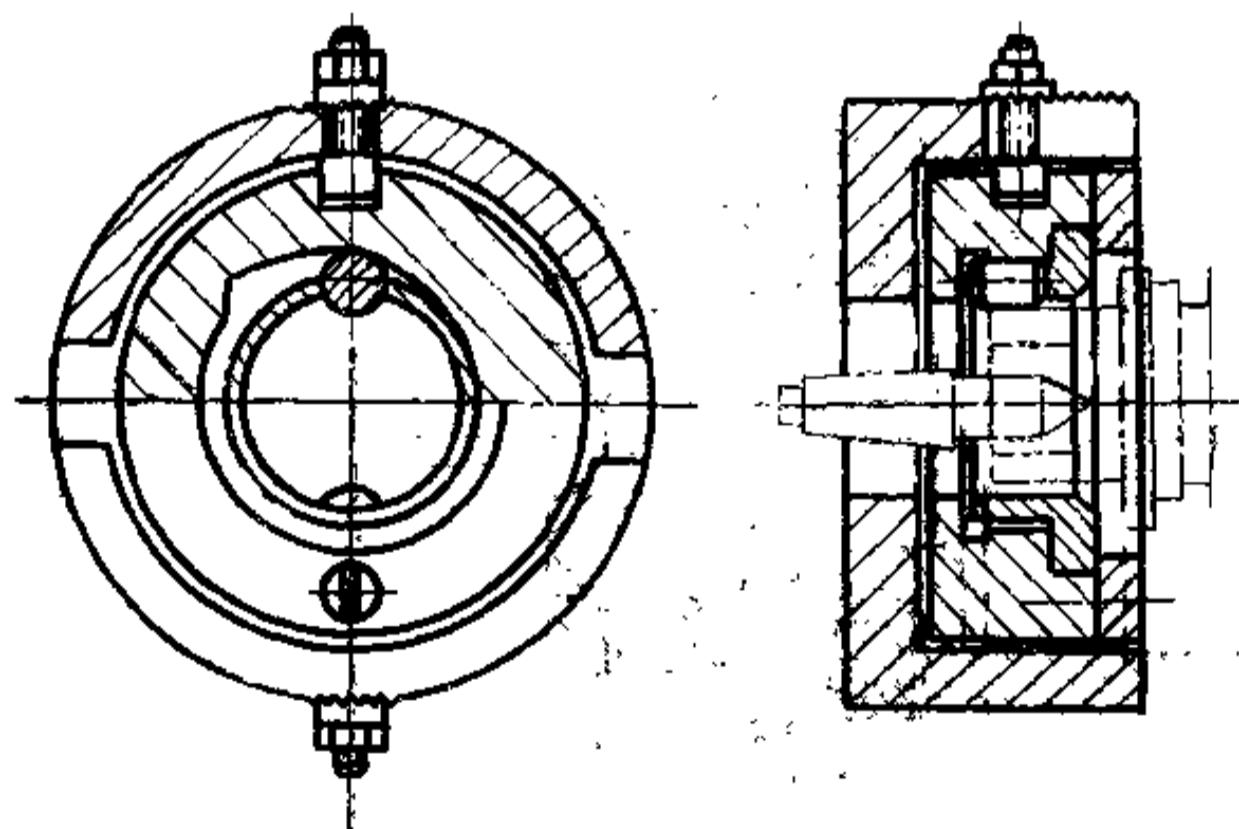
1-40 双爪可调浮动拨盘

用于加工圆柱形工件时拨动工件旋转。当工件安装于顶尖上时，在弹簧 1 的作用下，两个偏心卡爪 2 接触工件。切削时，由于切削扭矩作用，两卡爪将工件卡紧，并拨动工件旋转。两卡爪分别安装于板 7 上，板 7 由四个螺栓 3 紧固于浮动板 6 上，其径向位置可根据工件直径大小进行调整。浮动板与盘体 4 通过弹簧 5 使二者保持径向浮动。



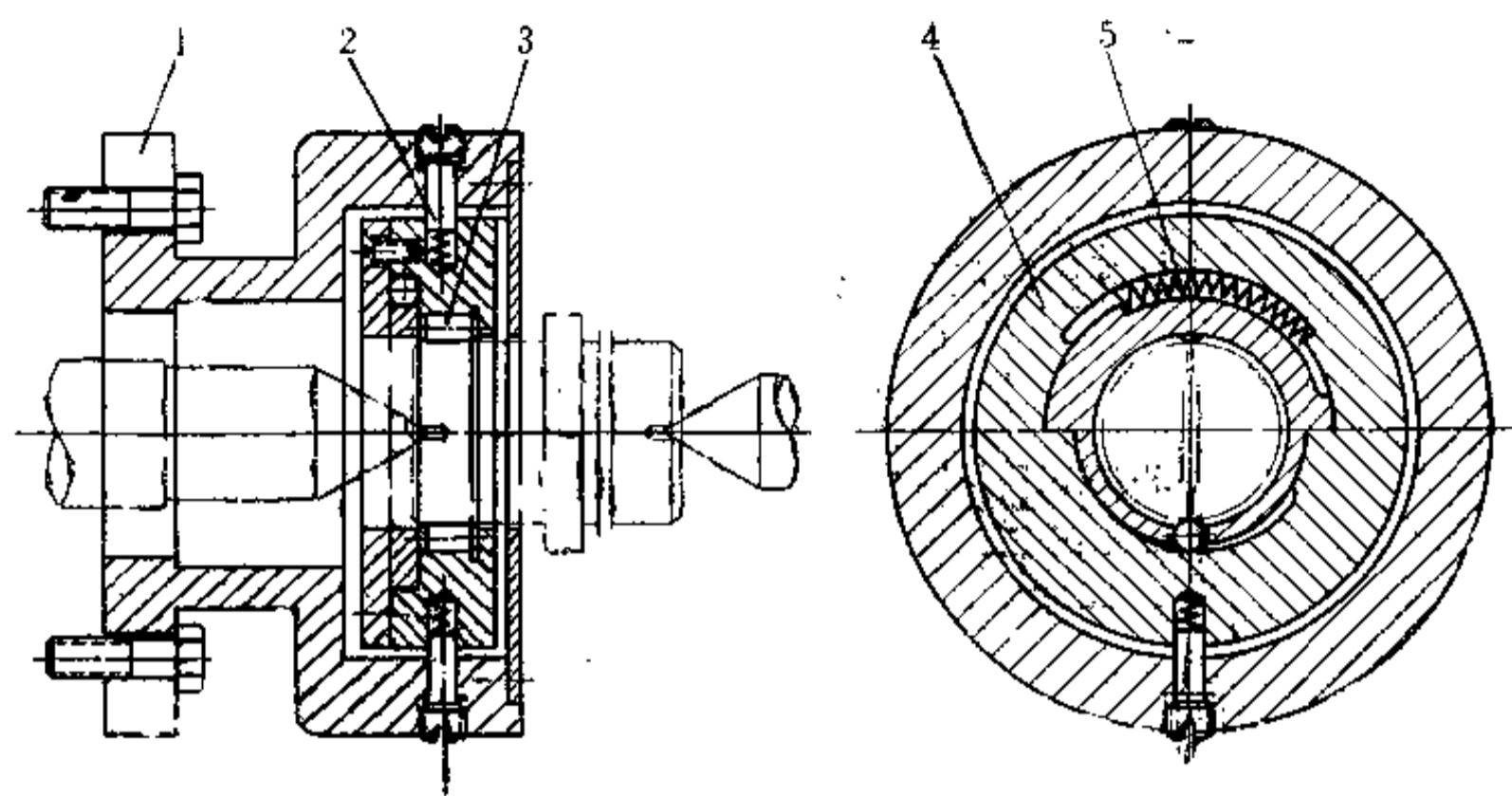
1—41 磨削用弹簧拨盘

工件以顶尖定心，利用弹簧控制的锥套传递扭矩。可根据工件的直径更换相应的锥套，如在其内锥面上切出轴向尖齿，则可用于车削加工。



1—42 滚子式拨盘 (1)

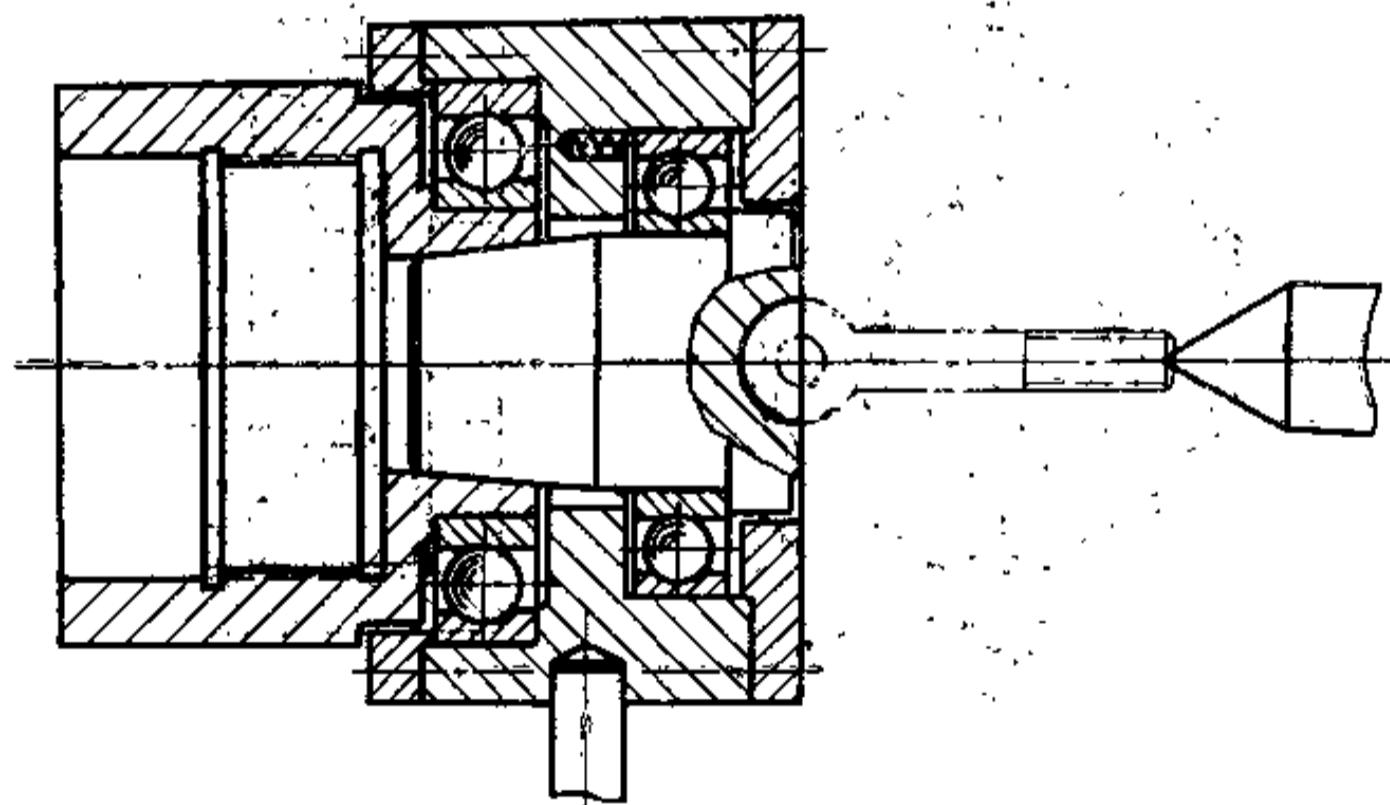
用于轴类零件外圆磨削。工件在前后顶尖上定心，利用切削力通过两个滚柱与偏心盘的楔紧作用将工件夹紧。偏心盘径向浮动并沿轴向可调。



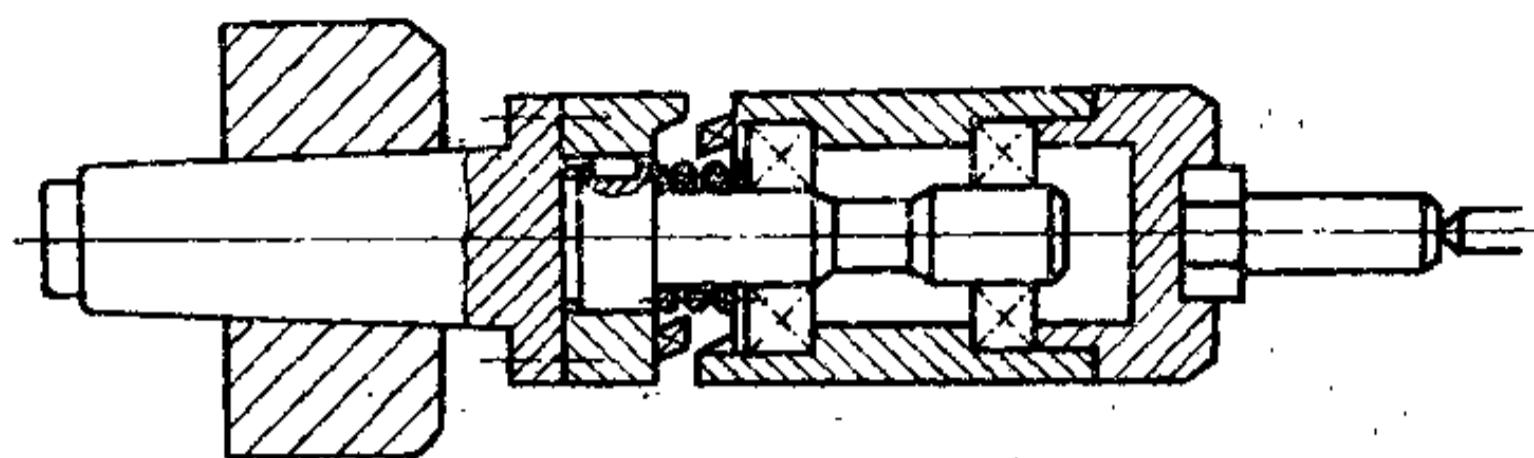
1-43 滚子式拨盘 (2)

用于磨削轴类工件，以代替鸡心夹头。工件在前后顶尖上定心。主轴转动通过本体 1 及拨销 2 使偏心套 4 转动，利用切削力使滚子 3 楔紧工件。主轴停转，反转工件即可松开。弹簧 5 使偏心套复位。

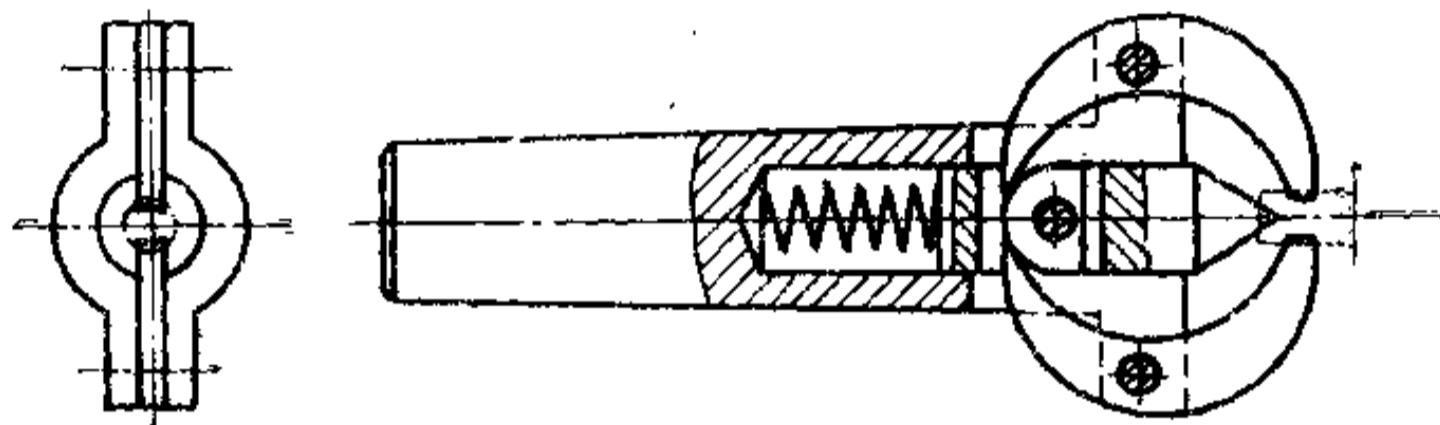
弹簧和螺钉 2 使偏心套保持径向浮动。



1-44 锥体传动的不停车夹头



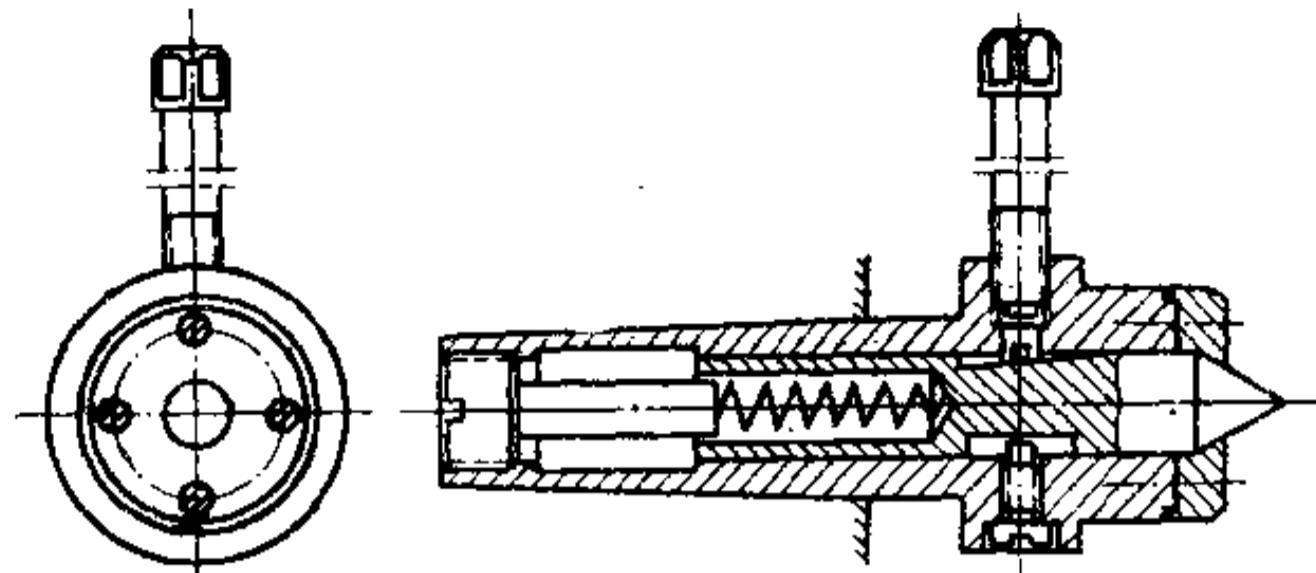
1-45 六角头螺钉不停车夹头



1-46 不停车自紧夹头

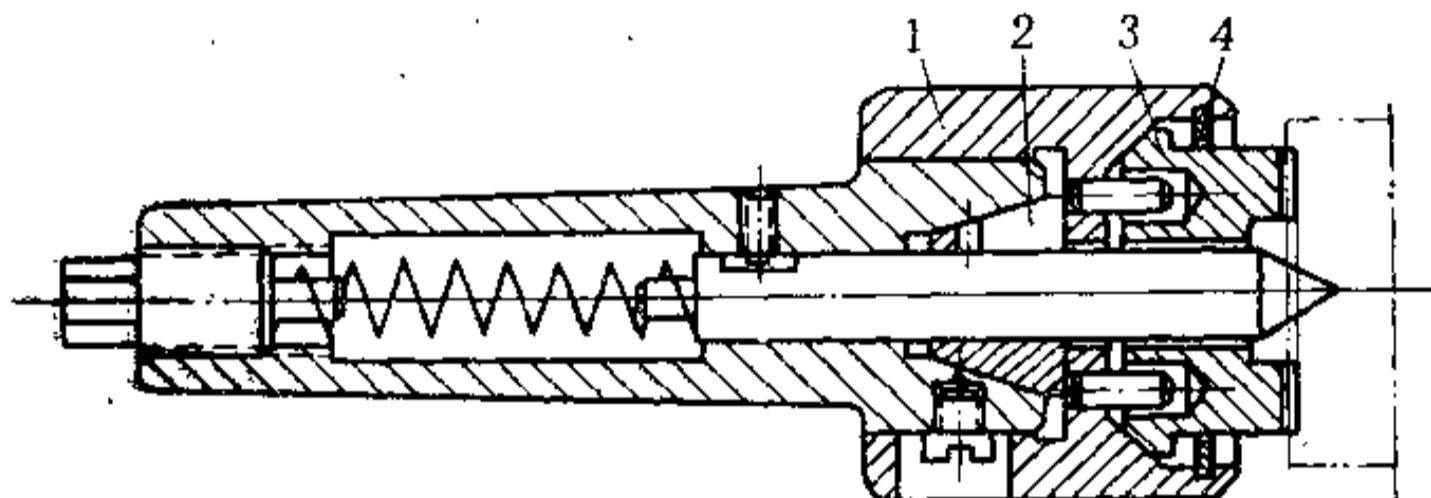
以锥柄插入机床主轴内，靠离心力使两爪张开。工件在前后顶尖上定心，后顶尖顶紧工件时，前顶尖中的弧形块迫使卡爪夹紧工件。后顶尖退出，前顶尖被弹簧推出，卡爪亦松开，工件自卸。

## 2. 顶 尖 类



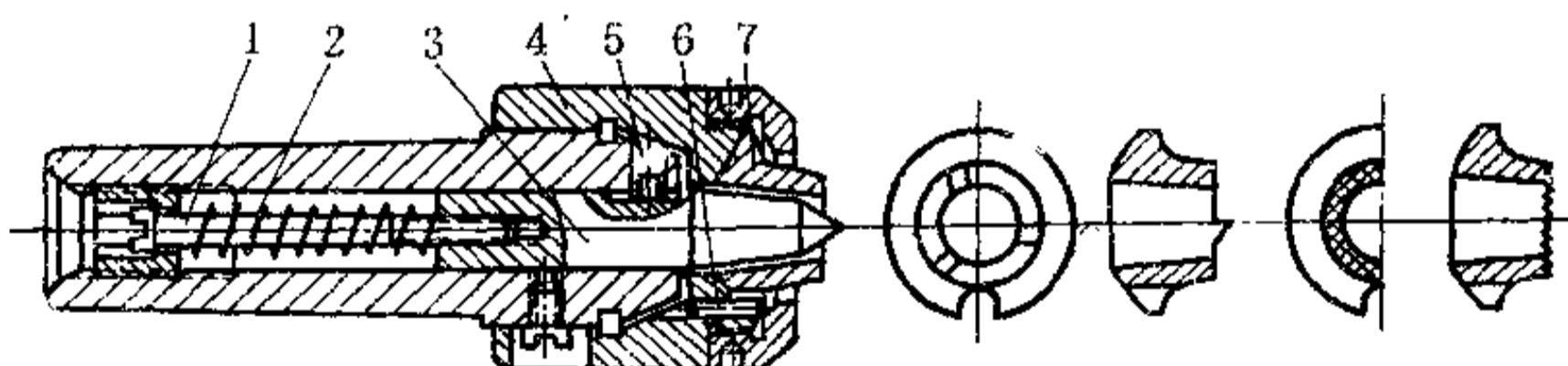
1—47 浮动前顶尖

由于顶尖浮动，工件顶上后靠端面作轴向定位。定位后可由螺钉将其锁紧，以防切削过程中窜动。



1—48 带端面齿的前顶尖 (1)

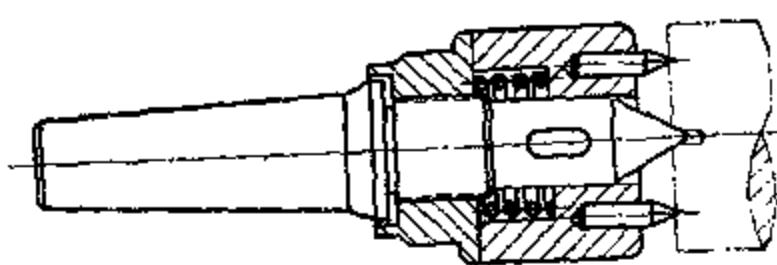
当后顶尖顶紧工件时，前顶尖压缩弹簧左移，工件端面与浮动块 3 接触。继续顶紧时，3 上的端面齿即楔入工件端面，以便拨动工件旋转，同时浮动块 3 推动外壳 1，而外壳 1 又推动弹簧筒夹 2 将顶尖夹住，使工件准确定位。



1—49 带端面齿的前顶尖 (2)

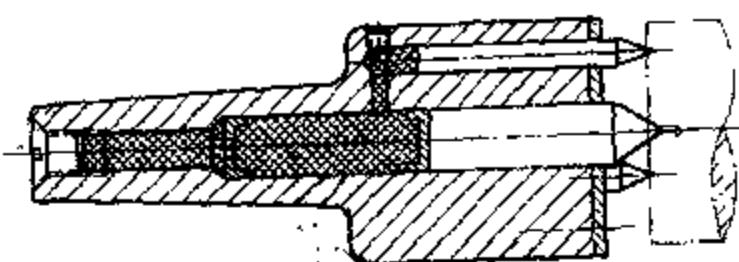
当后顶尖顶紧工件时，浮动前顶尖 3 压缩弹簧 2 而与螺杆 1 一起向左移动，垫圈 7 的端面啮齿楔入工件端面，同时垫圈 7 推动套筒 4 左移，其内锥面便推动三个柱塞 5 将顶尖 3 及套筒 4 同时锁紧，此时机床主轴运动便可传给工件。

垫圈的端面齿有如图所示的粗齿和细齿。粗齿用于较大工件；细齿用于加工轻便工件且不希望工件上留有啮齿痕迹的情况。



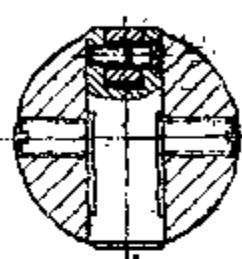
1—50 啮齿拨动顶尖

工件在前后顶尖上顶紧后，转动螺母，推动套迫使小钉嵌入工件端面，以拨动工件旋转。



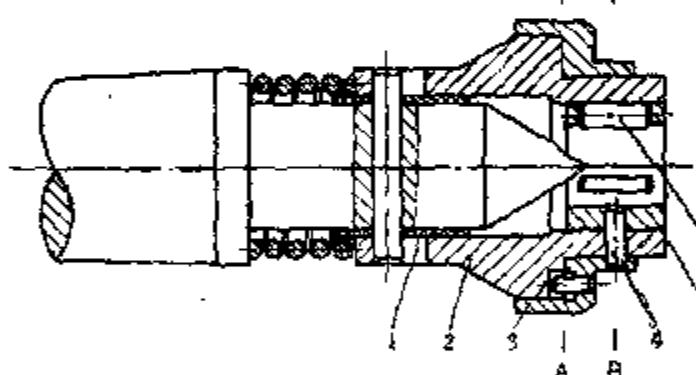
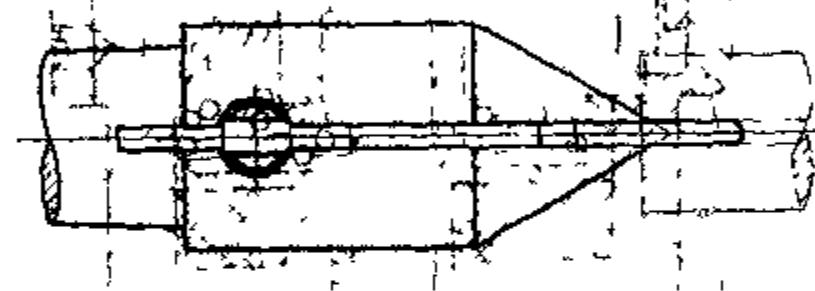
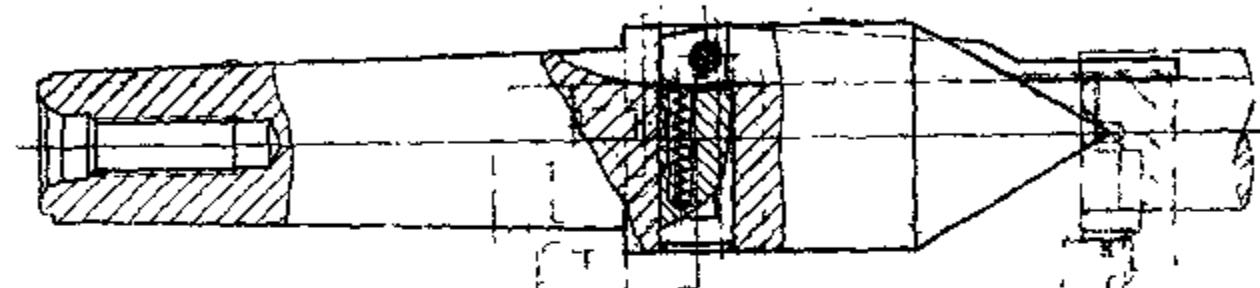
1—51 塑料拨动顶尖

工件在主顶尖上定心。当后顶尖顶紧工件时，主顶尖压缩液性塑料将副顶尖顶出嵌入工件端面，拨动工件旋转。



1—52 磨用顶尖

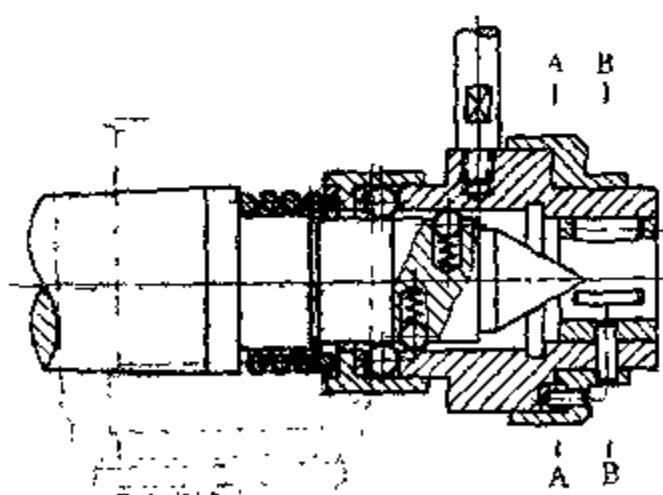
用于端部带键槽的工件。工件在顶尖上定心时，拔块置于键槽中，以拨动工件旋转，可磨削工件的整个外圆。



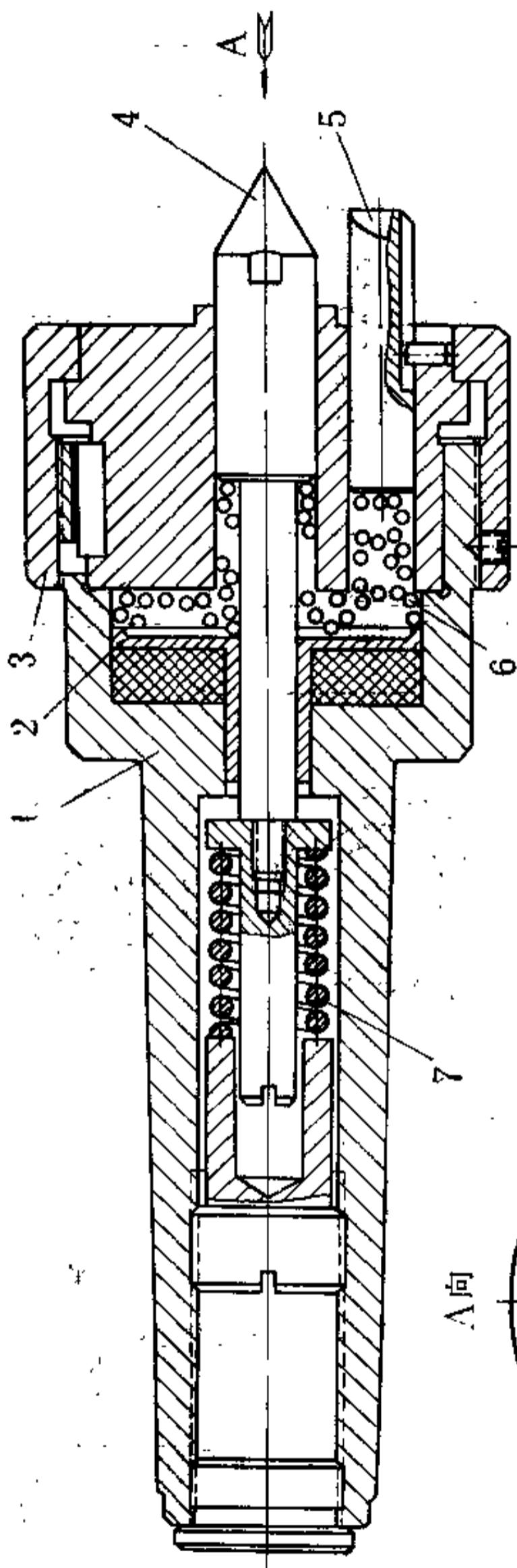
1—53 滚子式自动夹紧顶尖 (1)

由顶尖与滚子自动夹紧卡头组合而成。安装工件时，用手沿逆时针方向转动外套 3，通过销子 4 带动保持架 5 一起转动一定角度（由卡头座 2 的槽限位），此时滚柱 6 便可沿径向退开，工件即可装入保持架内；然后松开手，在弹簧 7 作用下，外套 3 自动回位，由于卡头座内孔中圆弧槽的作用，三个滚柱 6 沿径向收缩卡住工件。加工时由切削力作用将工件夹紧。

图 1—53 用于车床上，图 1—54 用于外圆磨床上。两结构的卡头均可相对于顶尖分别沿轴向和径向浮动（图 1—53 中件 1 为橡皮套），以保证工件与顶尖接触良好，定心准确可靠。

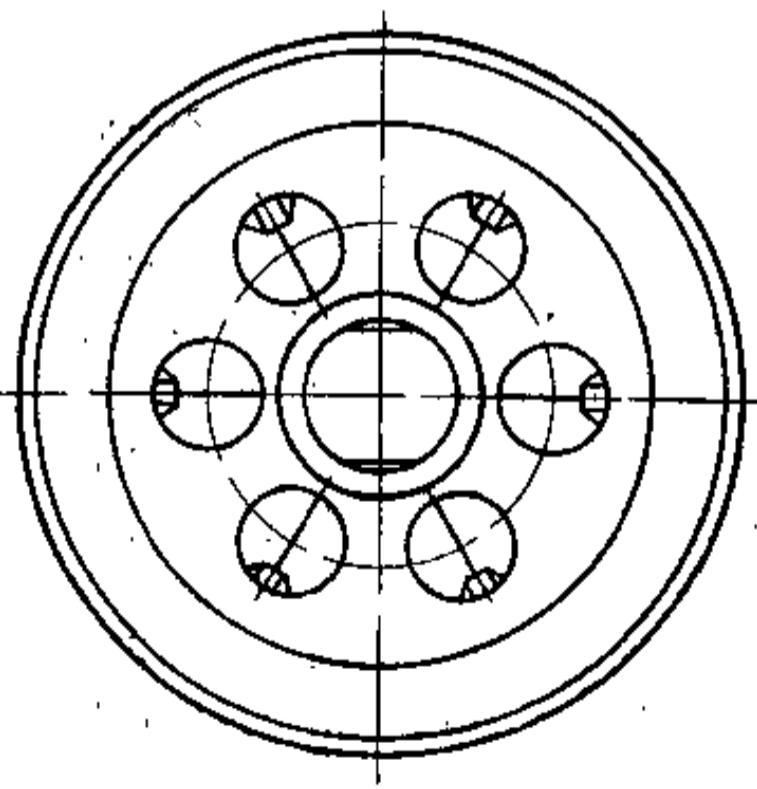


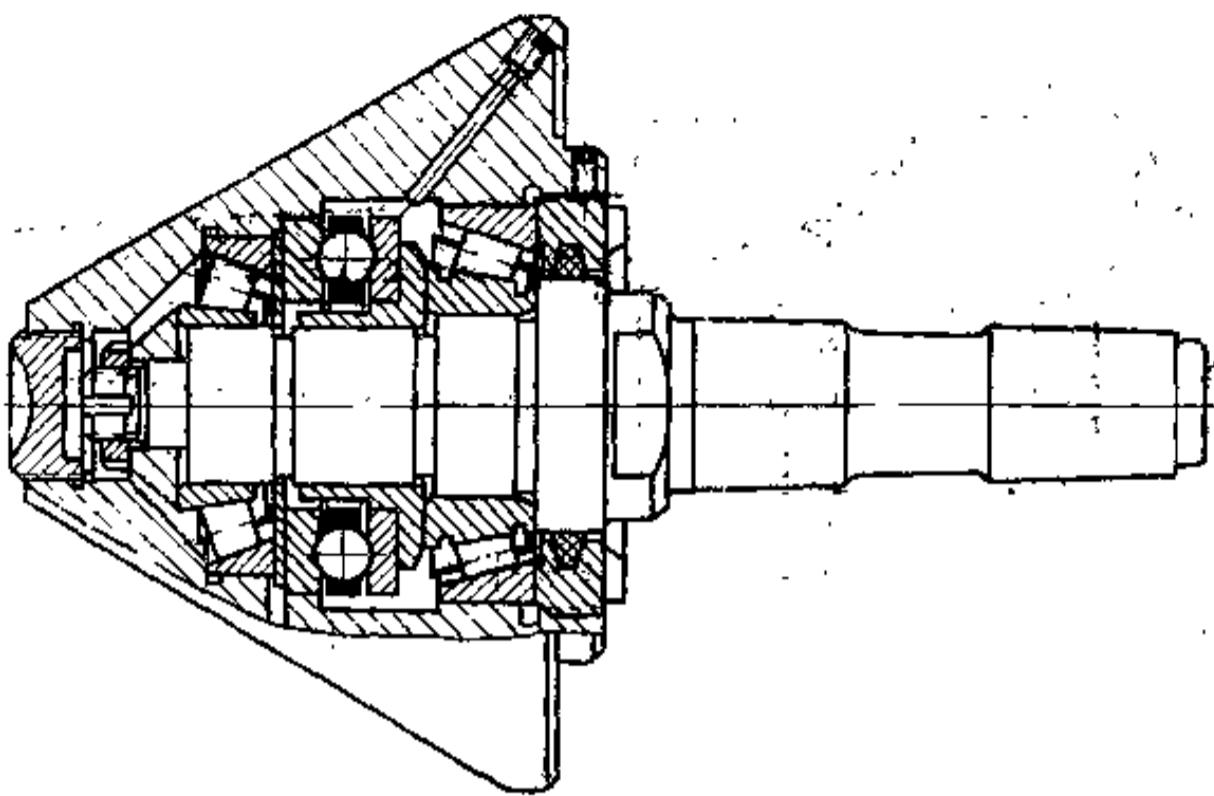
1—54 滚子式自动夹紧顶尖 (2)



1—55 滚珠式拨动顶尖

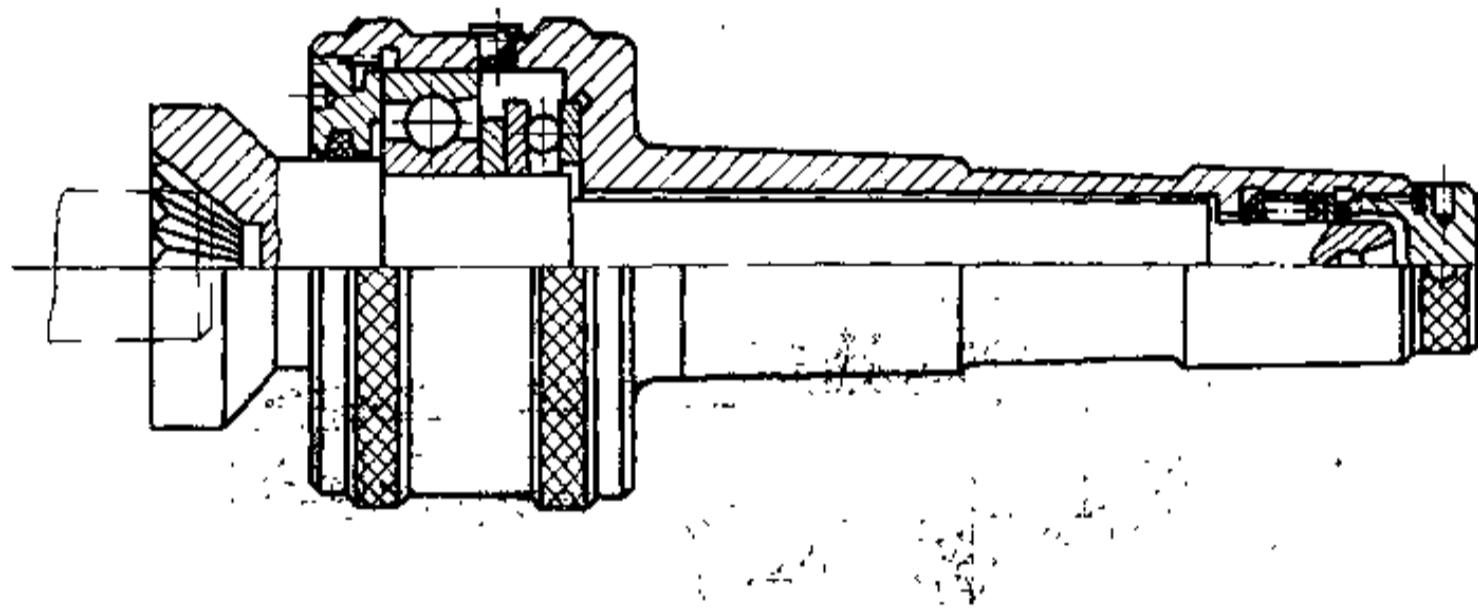
当用尾座顶紧工件时，顶尖 4 被压缩后移，同时挤压钢球 6 及弹性座 2，便推动拨爪 5 向前移，其端部刀口便刺入工件端面以拨动工件旋转。松开尾顶尖时，在弹簧 7 及弹性座作用下，将顶尖及工件顶出。使用此拨动顶尖可以使工件一次加工到头，并可不停车装夹工件，操作简便，效率高。





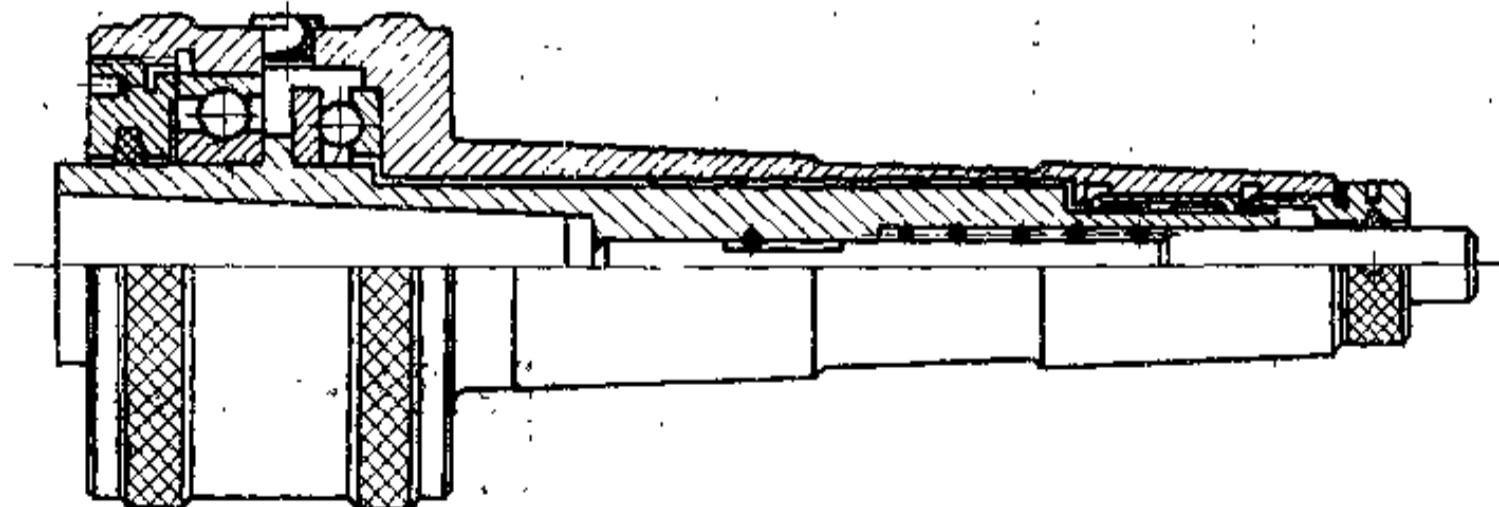
1—56 活顶尖(1)

用于安装空心圆柱和管件，可承受轴向和径向载荷。



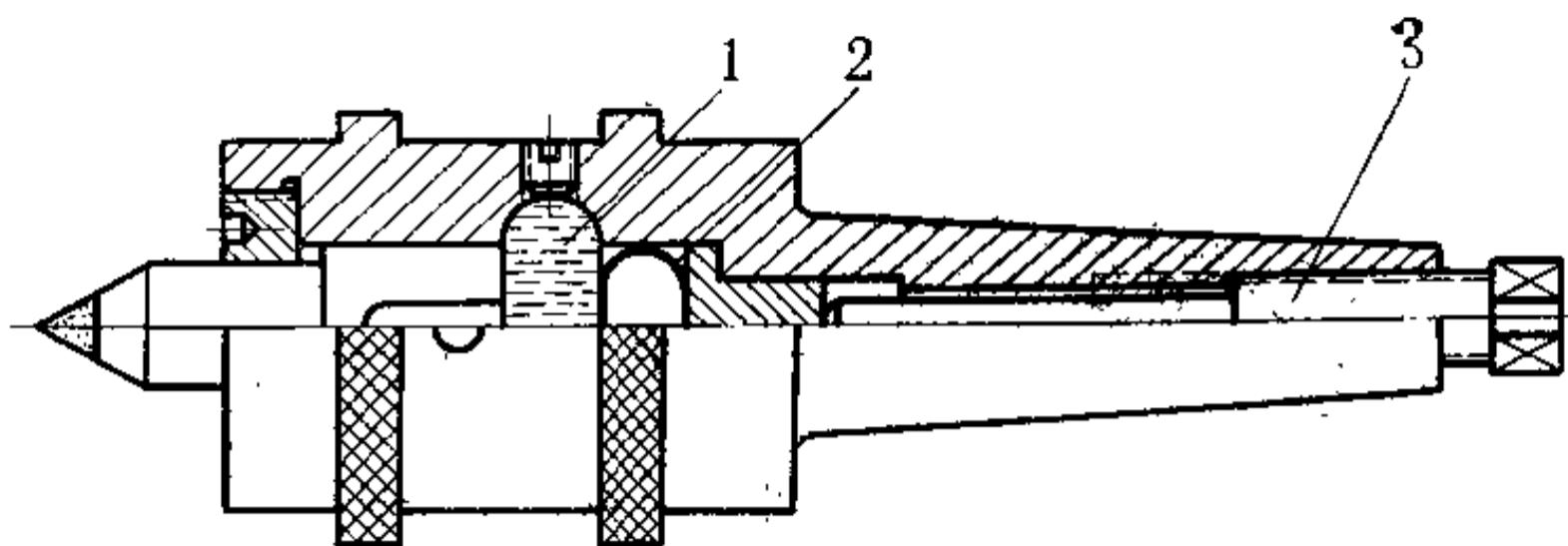
1—57 活顶尖(2)

用于安装无中心孔的圆柱形工件。



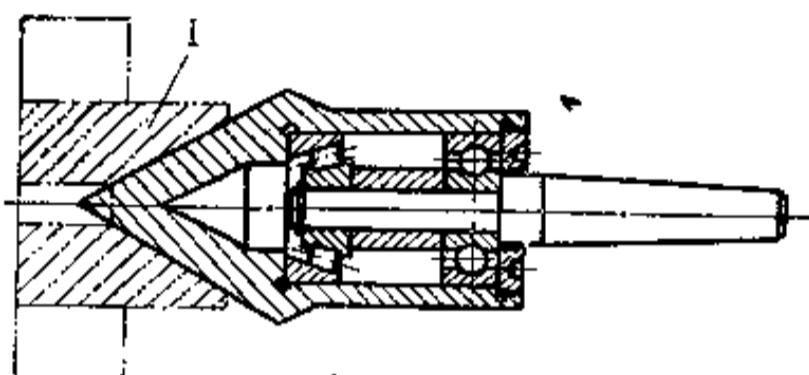
1—58 活顶尖(3)

适用于轻便工作，内锥孔安装顶尖，可承受轴向和径向载荷。



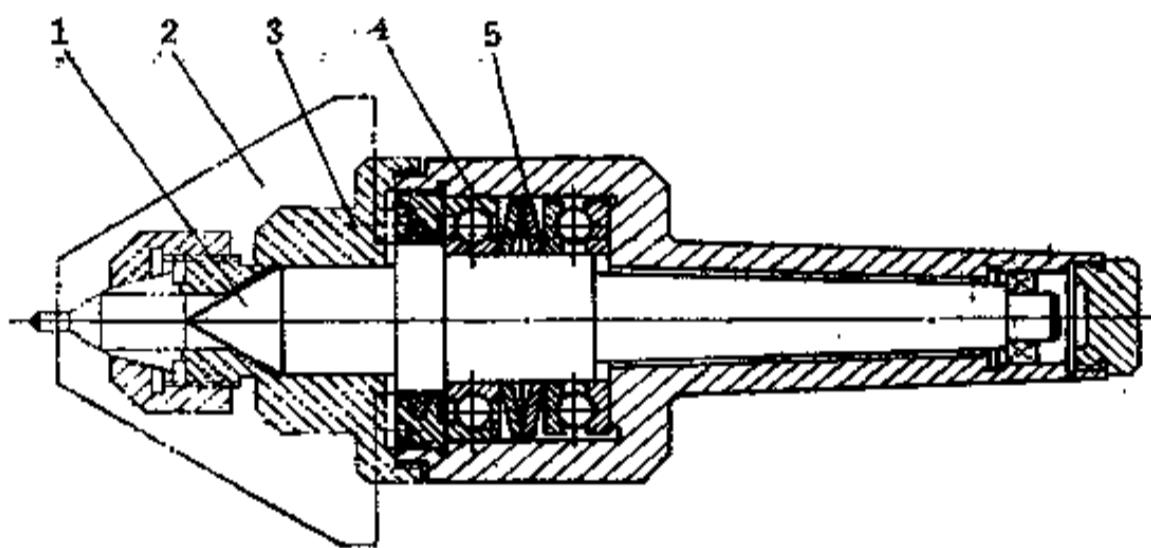
1-59 液性塑料顶尖

顶尖不回转，但可沿轴向作微量伸缩，以补偿工件受热时的伸长。图中 1 为液性塑料，2 为弹簧片，用螺钉 3 可调节轴向压力。



1-60 万能活络顶尖

顶尖为外壳转动，可增加其刚性。采用圆锥滚子轴承，可减少径向跳动及轴向窜动。配合附件 1 可以直接顶工件平面。

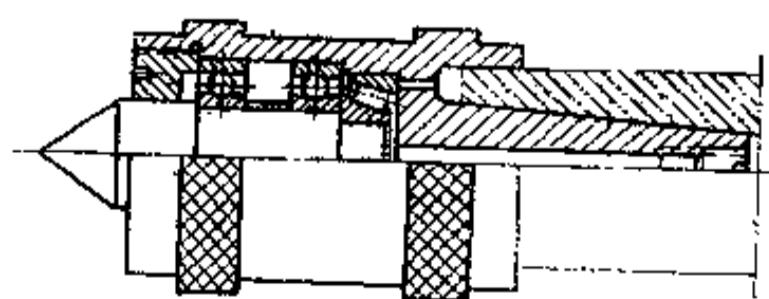


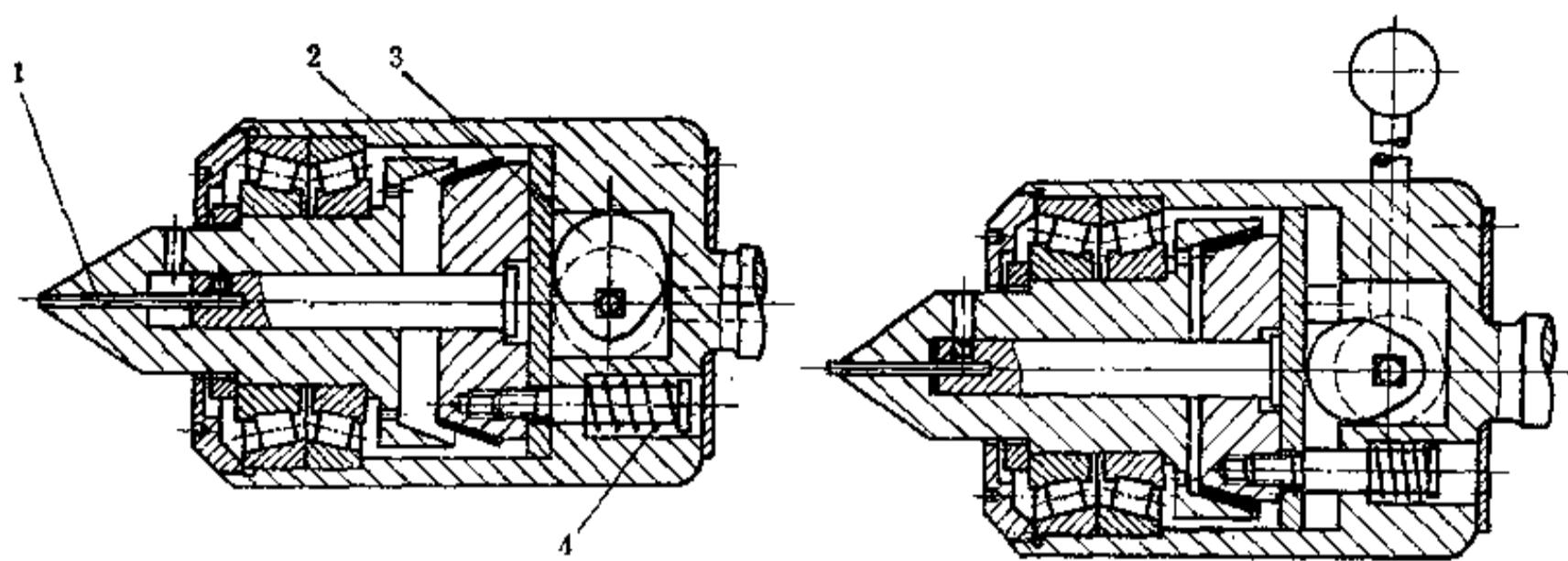
1-61 三用弹性活络顶尖

在顶尖 1 的头部装上附件 2（顶尖套）时，可用以夹持内孔较大的空心圆柱或管件；装上附件 3 时，可代替钻夹头，用以打中心孔等。该附件与壳体 4 采用端面凸榫联接，以承受切削扭矩，两附件均以顶尖头部外圆定心；碟形弹簧 5 可补偿加工时工件的热伸长。

1-62 多定位顶尖

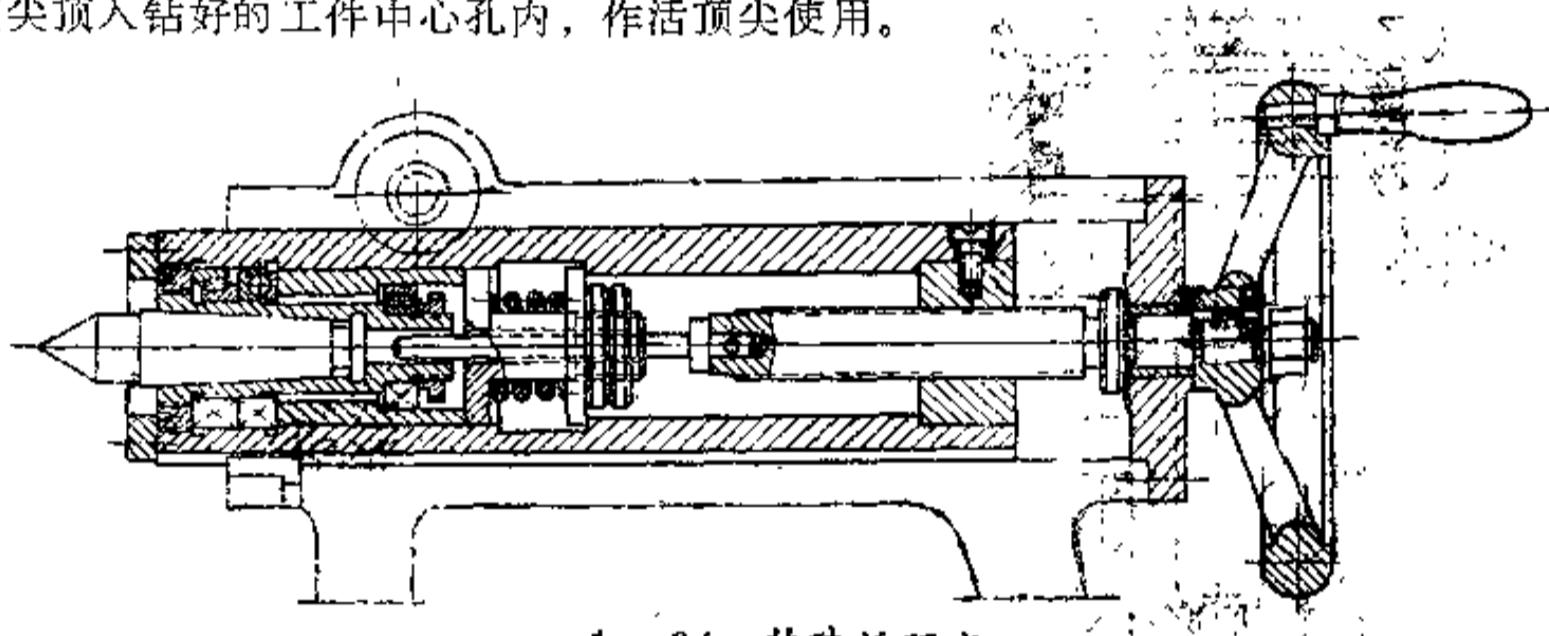
顶尖除用锥柄定位外，同时还以顶尖后部的孔和尾座套筒的外圆配合作辅助定位，以增强刚性减少振动，但制造要求高，互换性差。





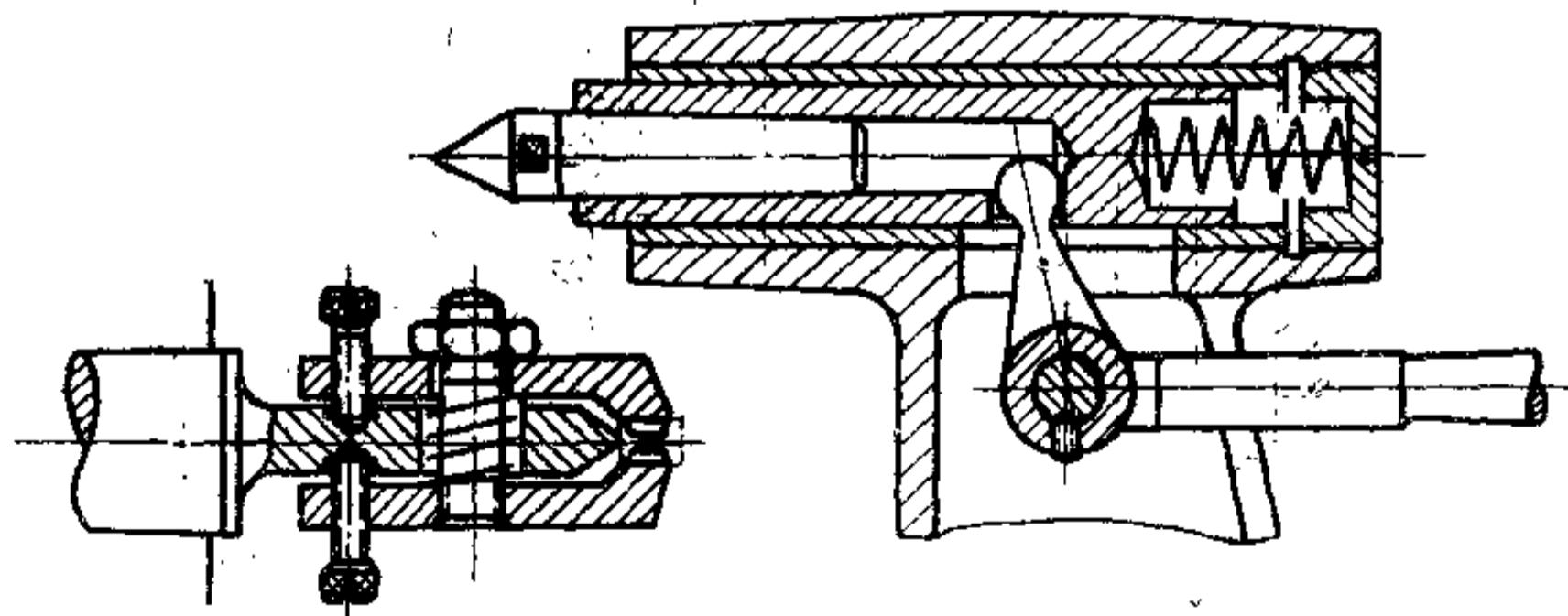
1—63 带中心钻的活顶尖

片状的中心钻 1 置于顶尖头部的扁槽中，扳动手柄至垂直位置（右图），凸轮 3 将中心钻顶出；同时制动锥 2 将顶尖制动，此时即可打中心孔，将手柄扳至水平位置，由三个螺钉 4 上的弹簧使中心钻以及制动锥退回（左图），此时尾座套筒向前送进，即可使顶尖顶入钻好的工件中心孔内，作活顶尖使用。



1—64 特殊活顶尖

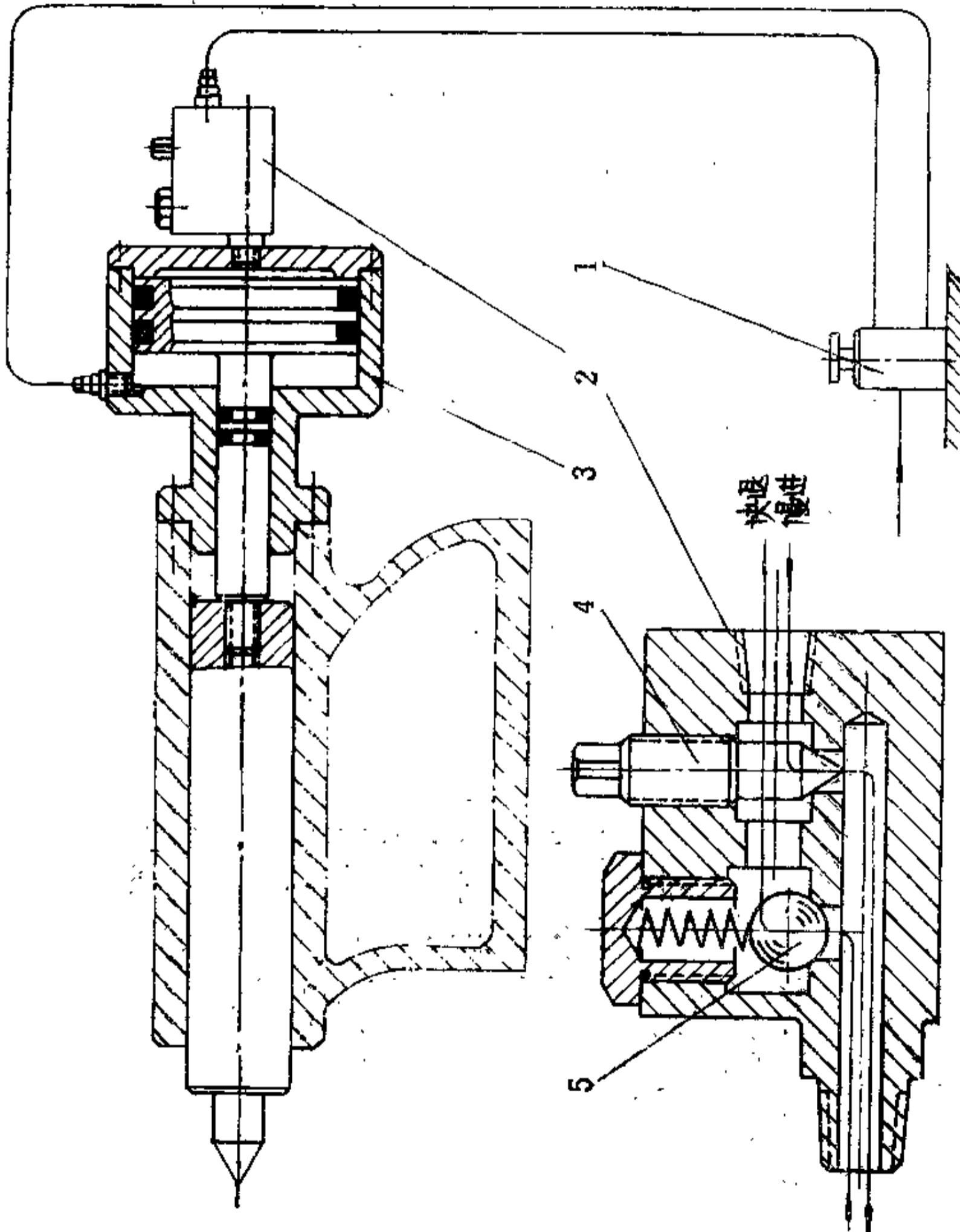
顶尖与尾座套筒连成一体，操纵手轮使其进退。弹簧可补偿工件受热时的伸长。选择弹簧压力时，使其略小于轴承容许的最大轴向力，还可保护轴承免于因过载而迅速磨损或毁坏。



1—65 特种顶尖

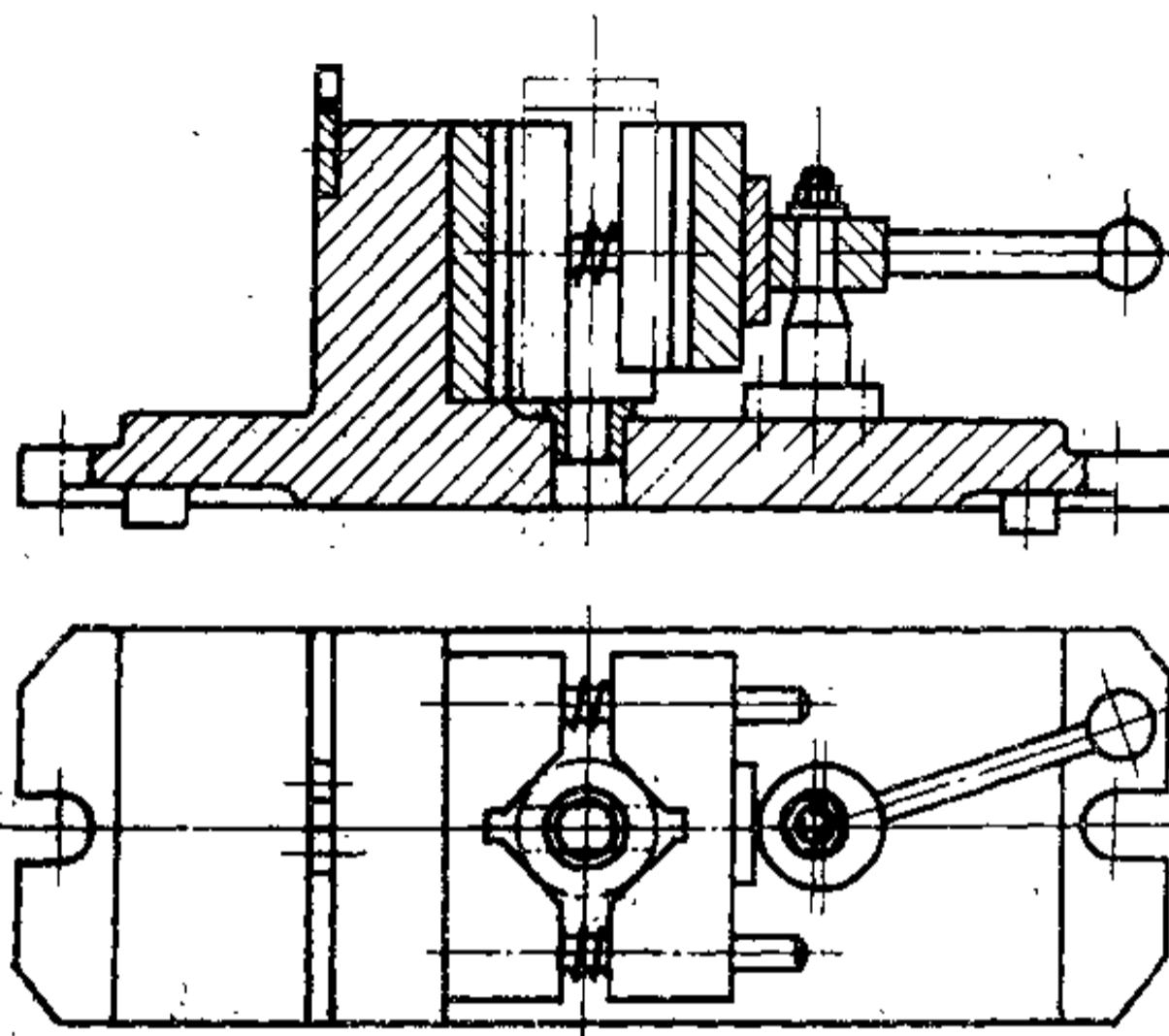
1—66 杠杆操纵的尾顶尖  
用于轻载并经常更换工件的情况下。

压缩空气通过配气  
阀 1（脚踏开关），经  
节流阀 2（流量由调节  
螺钉 4 控制）进入气缸  
3 右腔，推动活塞使顶  
尖慢速顶入工件；当脚  
踏上配气阀时，压缩空  
气进入气缸左腔，活塞  
右移，迫使右腔充气冲  
开背流阀钢球 5 排入大  
气，此时顶尖随活塞快  
退，松开工件。

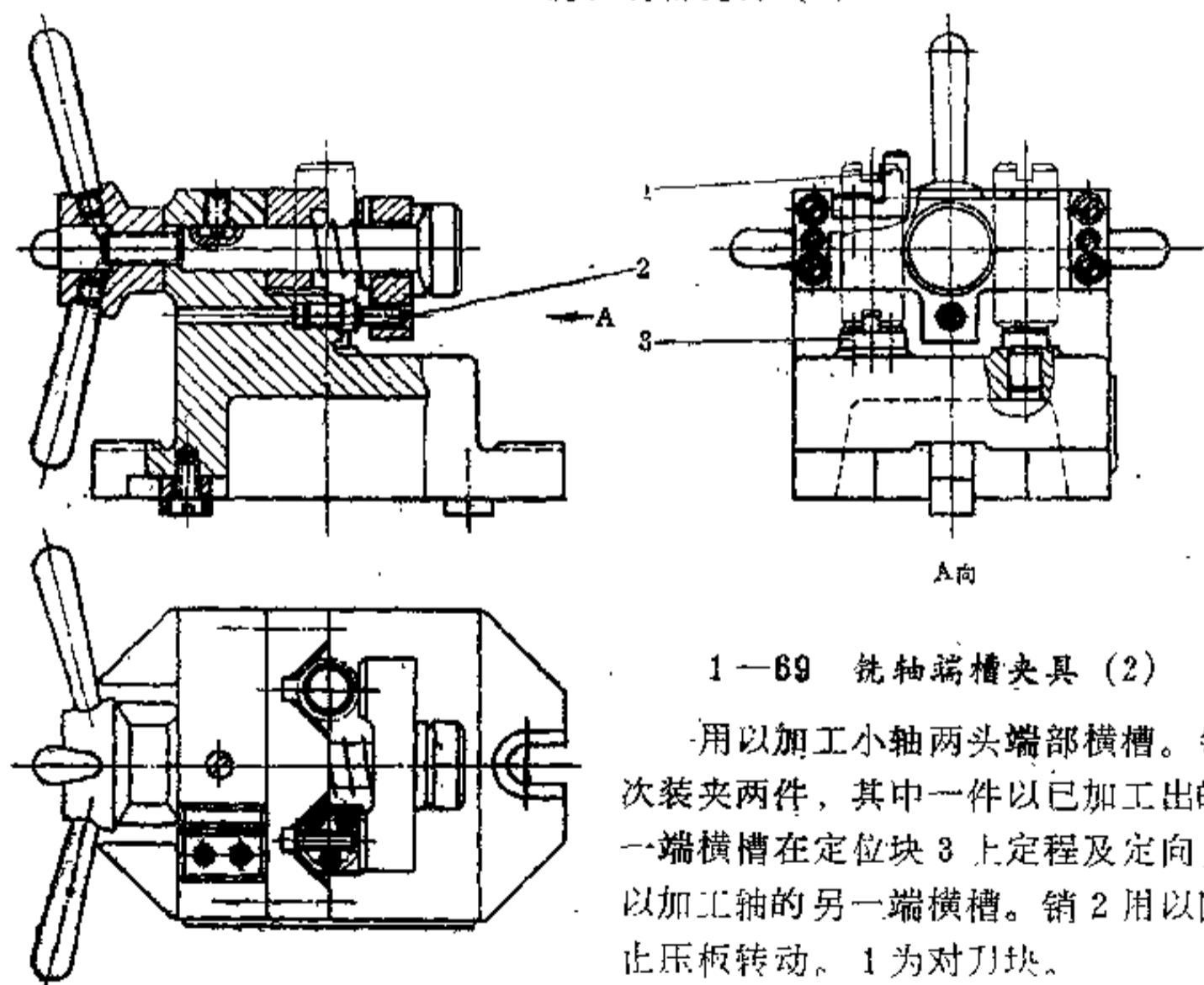


1—67 气动顶尖

### 3. 轴类零件铣和平磨夹具

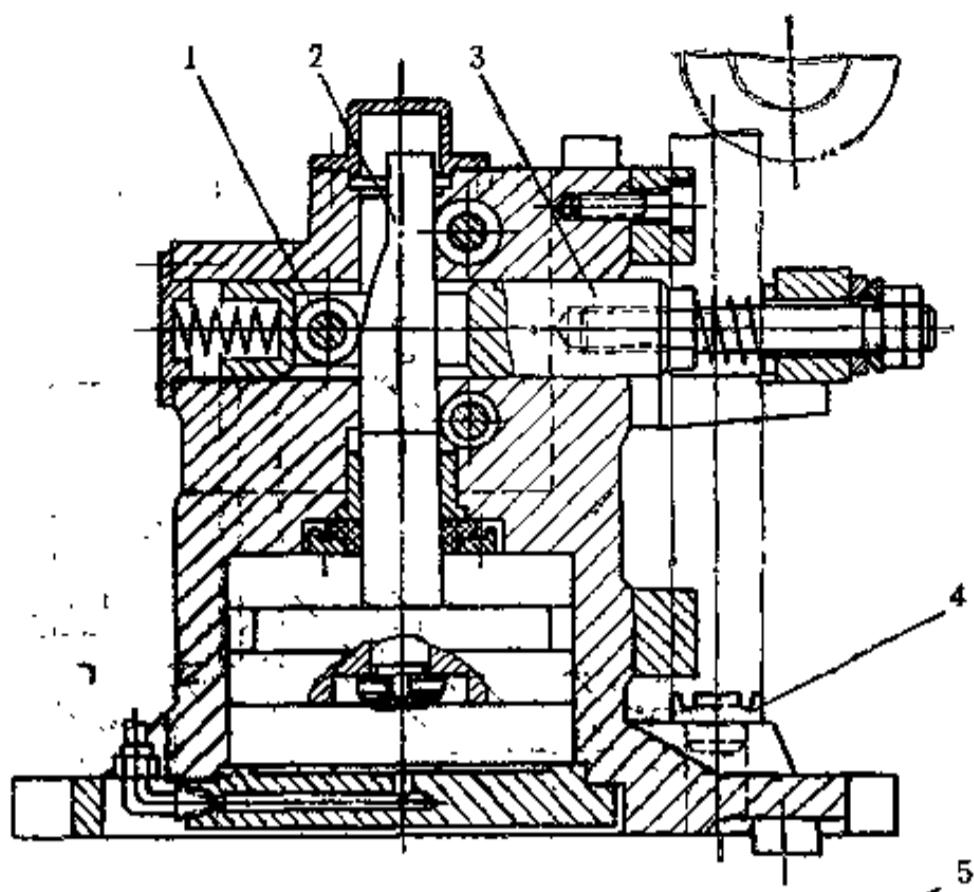


1—68 铣轴端槽夹具 (1)



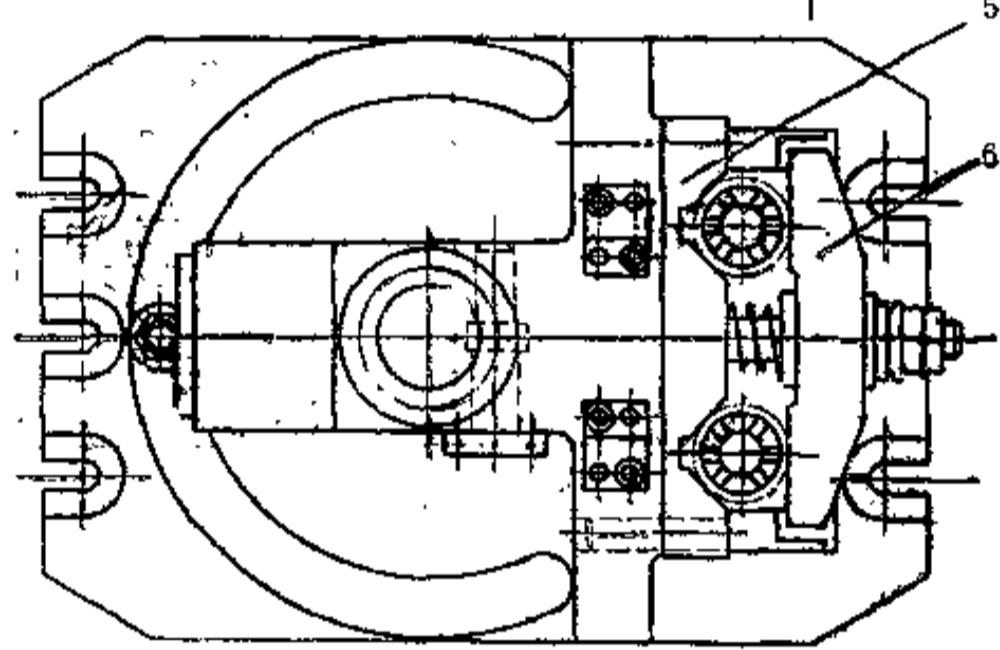
1—69 铣轴端槽夹具 (2)

用以加工小轴两头端部横槽。每次装夹两件，其中一件以已加工出的一端横槽在定位块 3 上定程及定向，以加工轴的另一端横槽。销 2 用以防止压板转动。1 为对刀块。



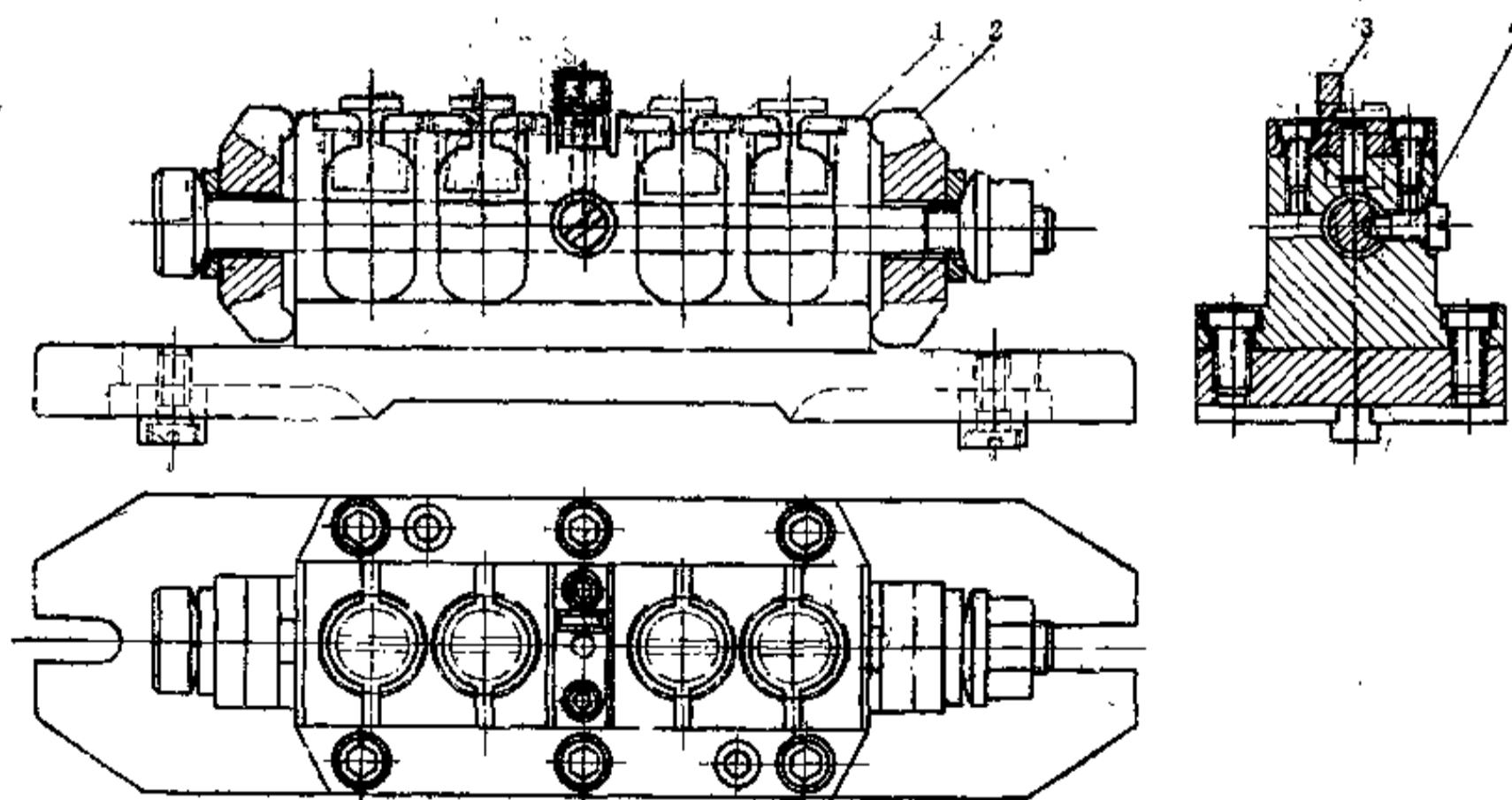
1—70 铣轴端槽夹具 (3)

工件在V形块5及支承钉4上定位，采用气动斜楔-滚子夹紧机构。当活塞杆2上移时，通过其上斜面（具有双斜角的斜楔）推滚子1使拉杆3带动压板6左移，便同时压紧两个工件。

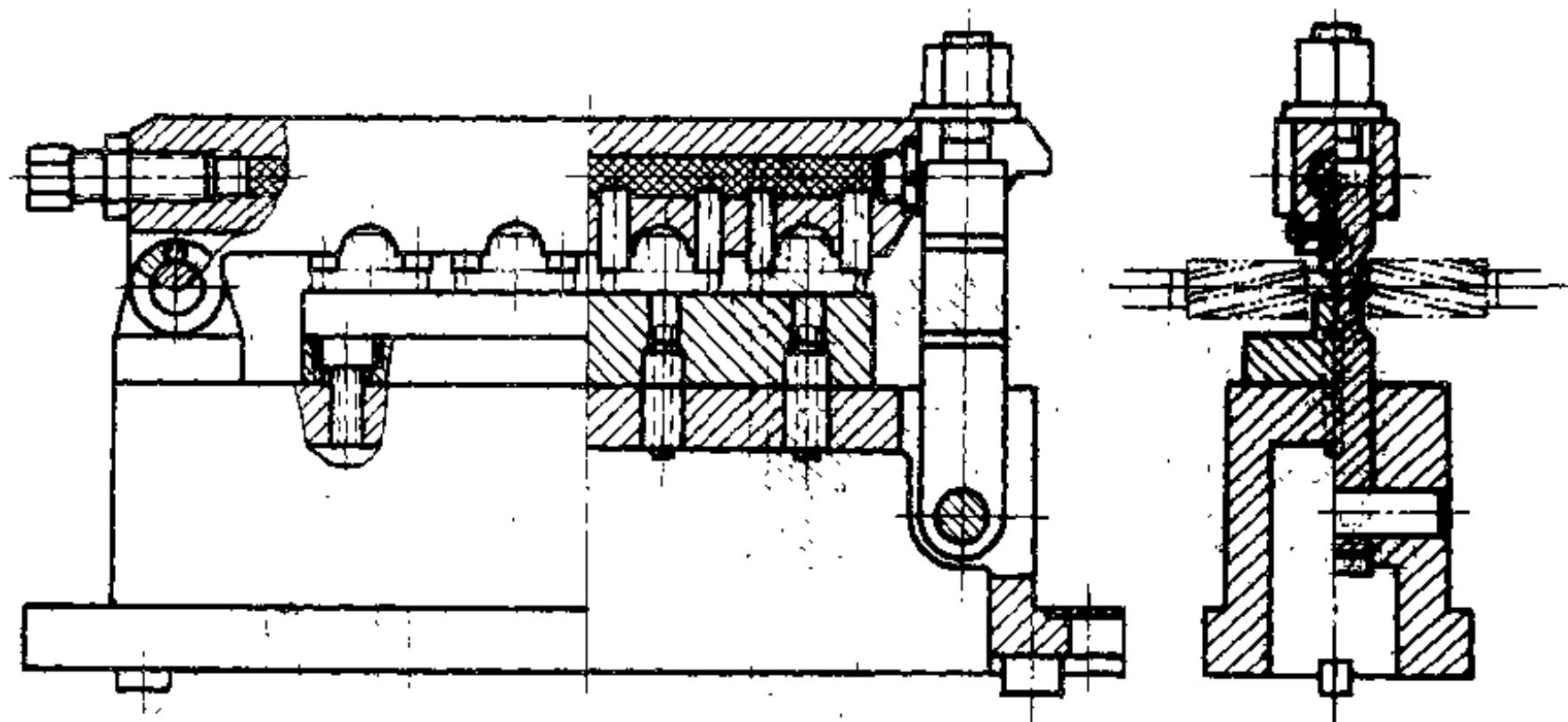


1—71 铣轴端槽夹具 (4)

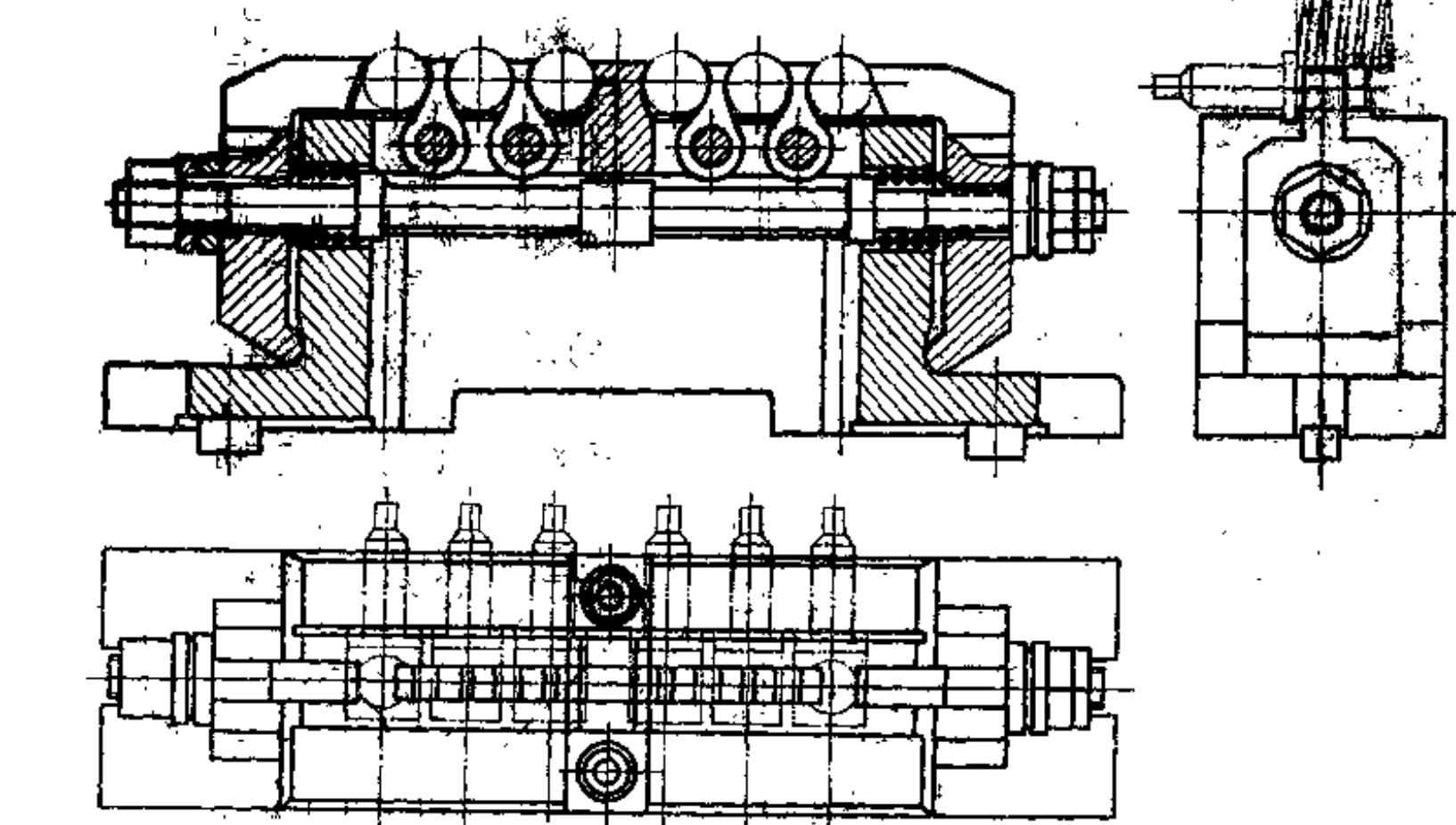
工件在夹具体1的开口圆孔中定位。旋紧螺钉压板2，使夹具体薄壁部分产生弹性变形将工件夹紧。3为对刀块，螺钉4用以防止螺杆转动。



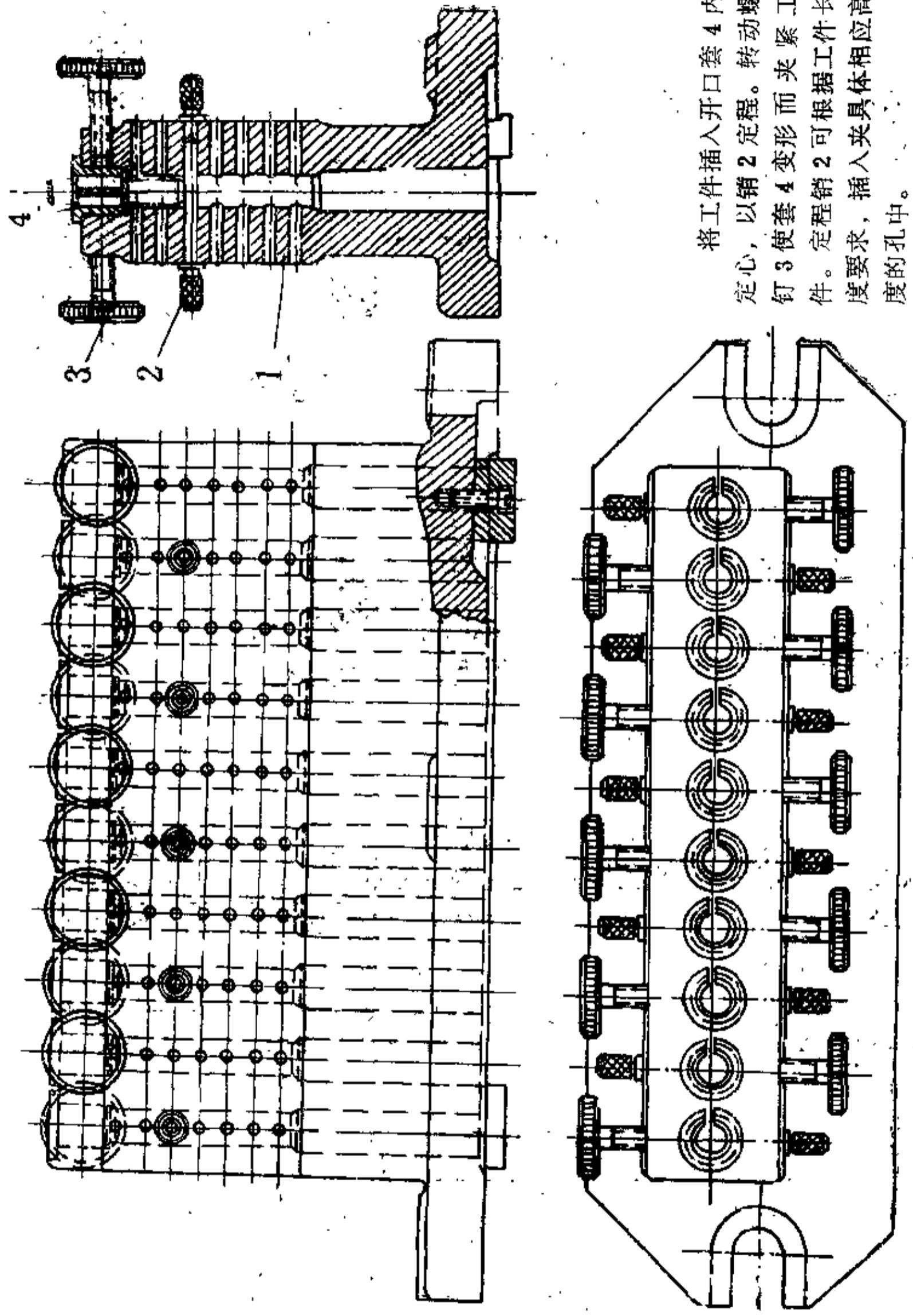
A - A



1—72 小軸端部銑扁夾具 (1)

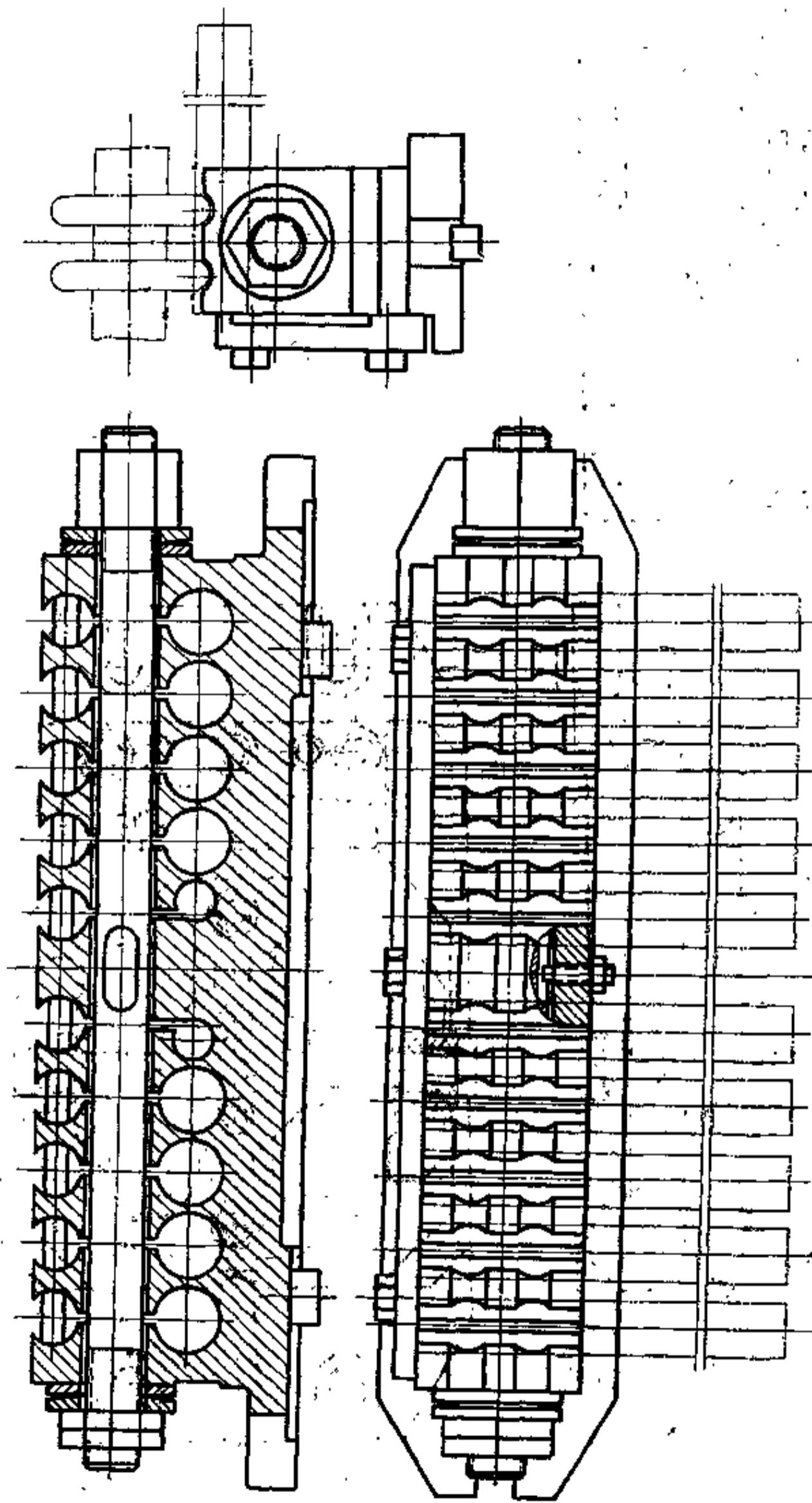


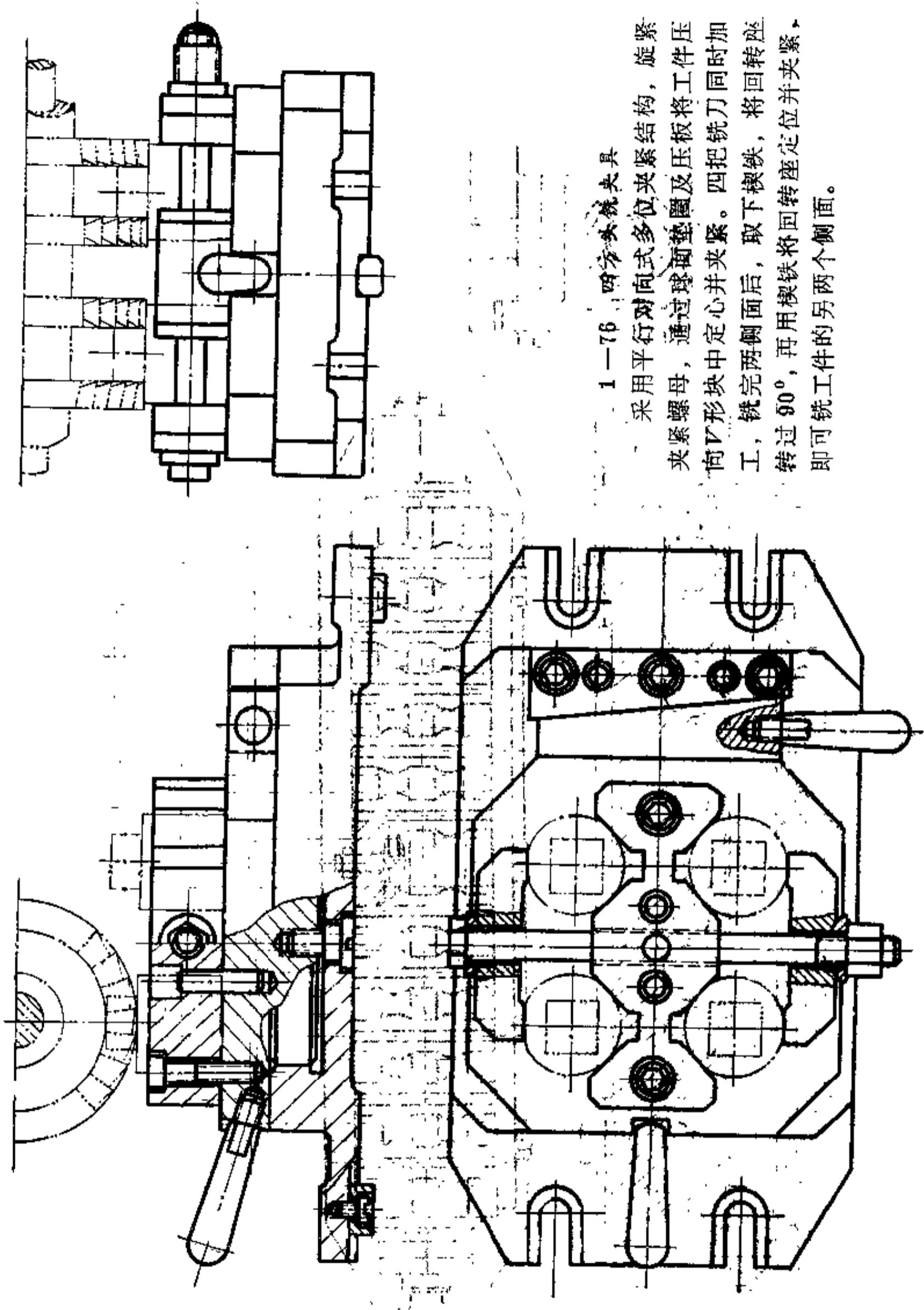
1—73 小軸端部銑扁夾具 (2)



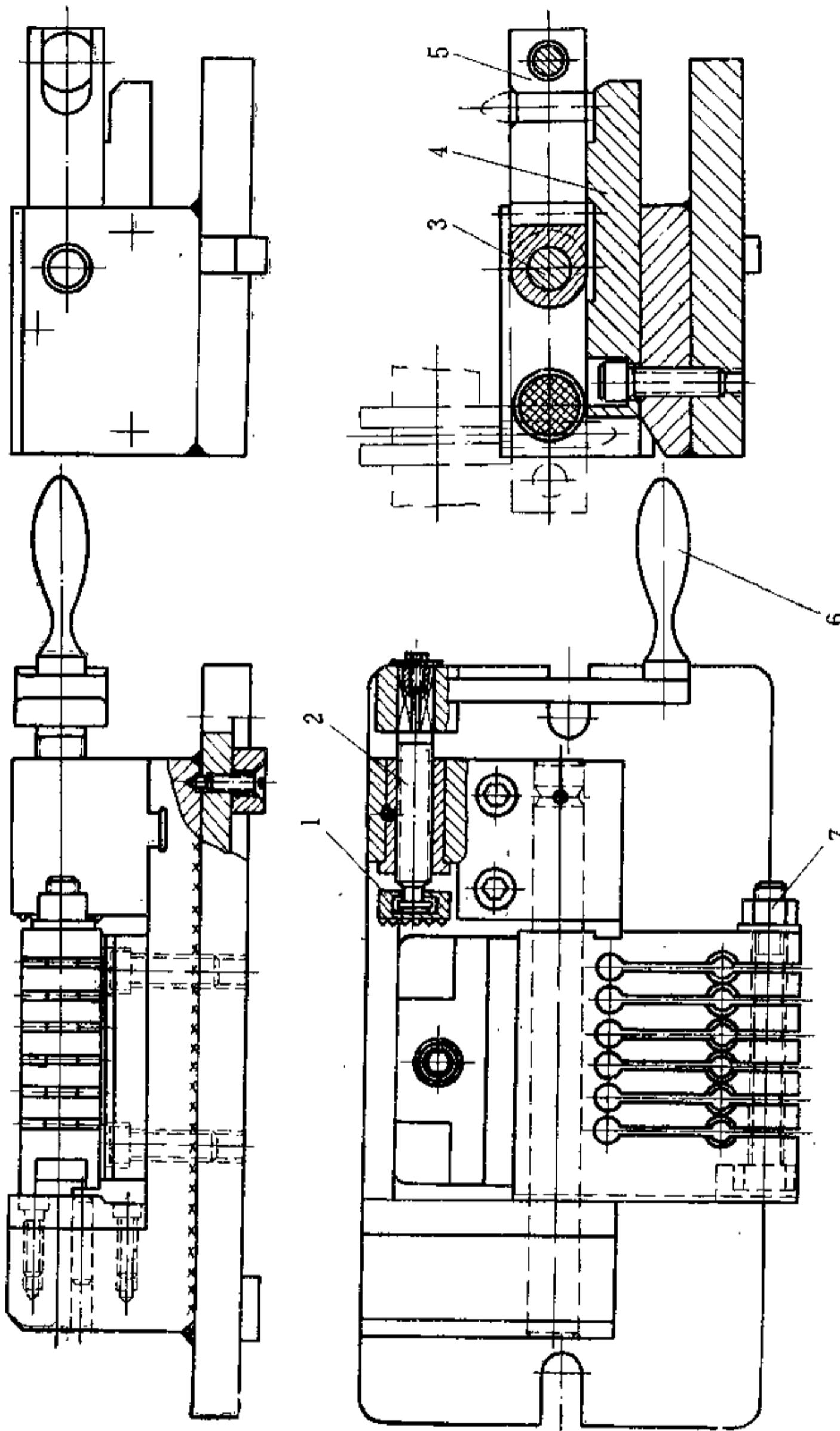
1—74 利用开缝套夹紧的铣夹具

1—75 轴上半圆槽铣夹具



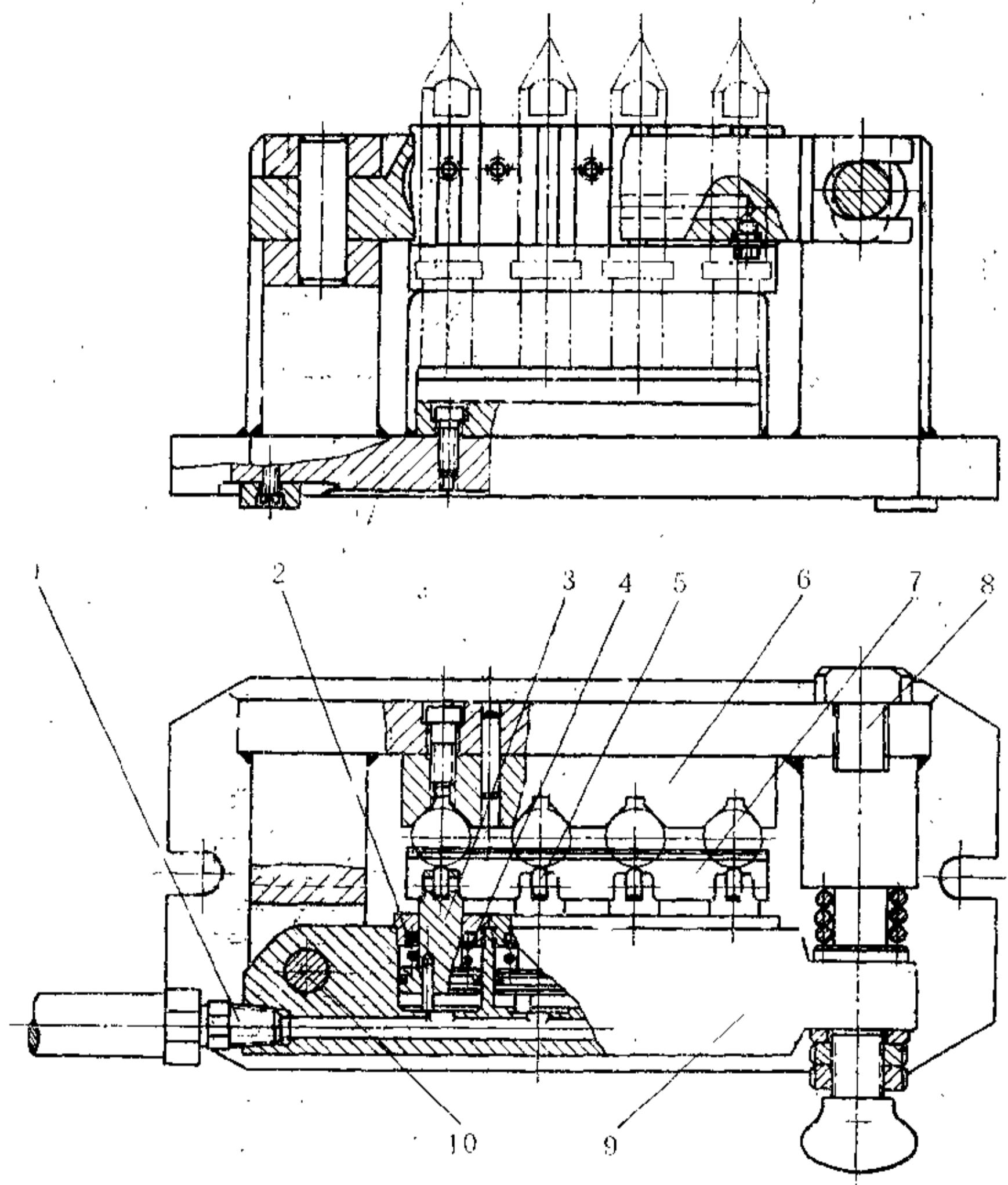


1—76 四方头铣夹具  
采用平行对向式多位加紧结构，旋紧  
夹紧螺母，通过球面垫圈及压板将工件压  
向V形块中定心并夹紧。四把铣刀同时加  
工，铣完两侧面后，取下模铁，将回转座  
转过 $90^{\circ}$ ，再用模铁将回转座定位并夹紧，  
即可铣工件的另两个侧面。



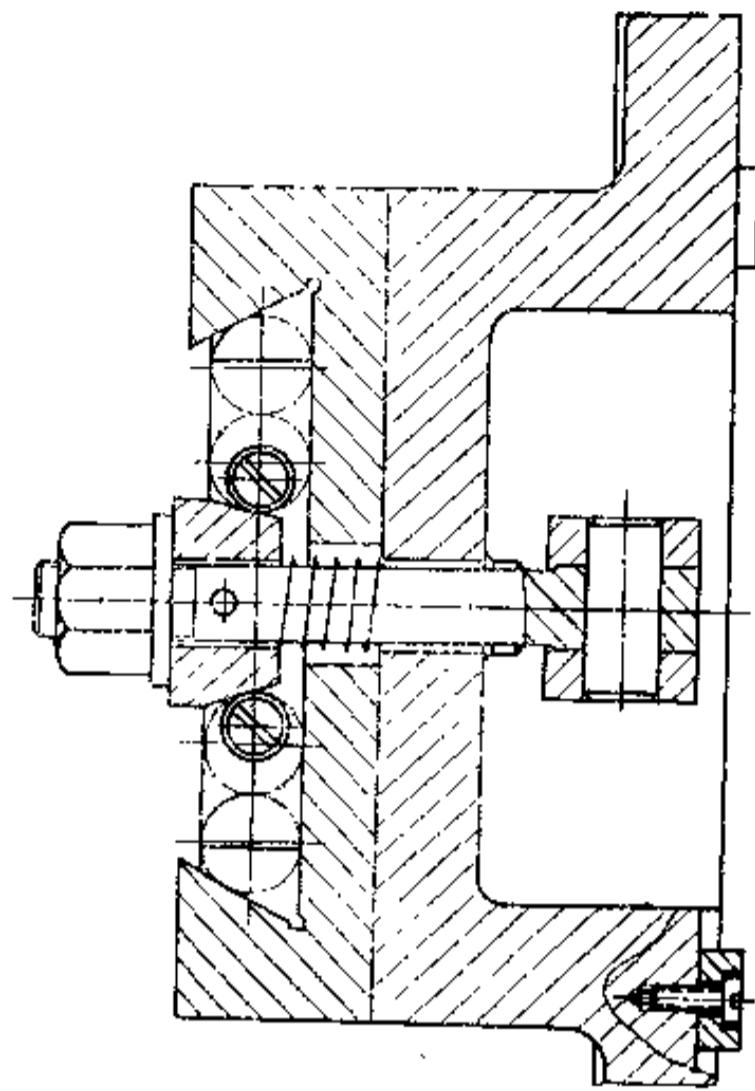
1—77 铸子凸台多件铣夹具

工作在定位块 5 的圆孔中及支承板 4 上定位；由螺母 7 预紧后，将定位块连同工件一起绕小轴 3 转  $180^\circ$ ，以便工件的加工部位朝上，再转动手柄 6 通过螺杆 6 将定位块 1 压块 1 将工件一起压紧。



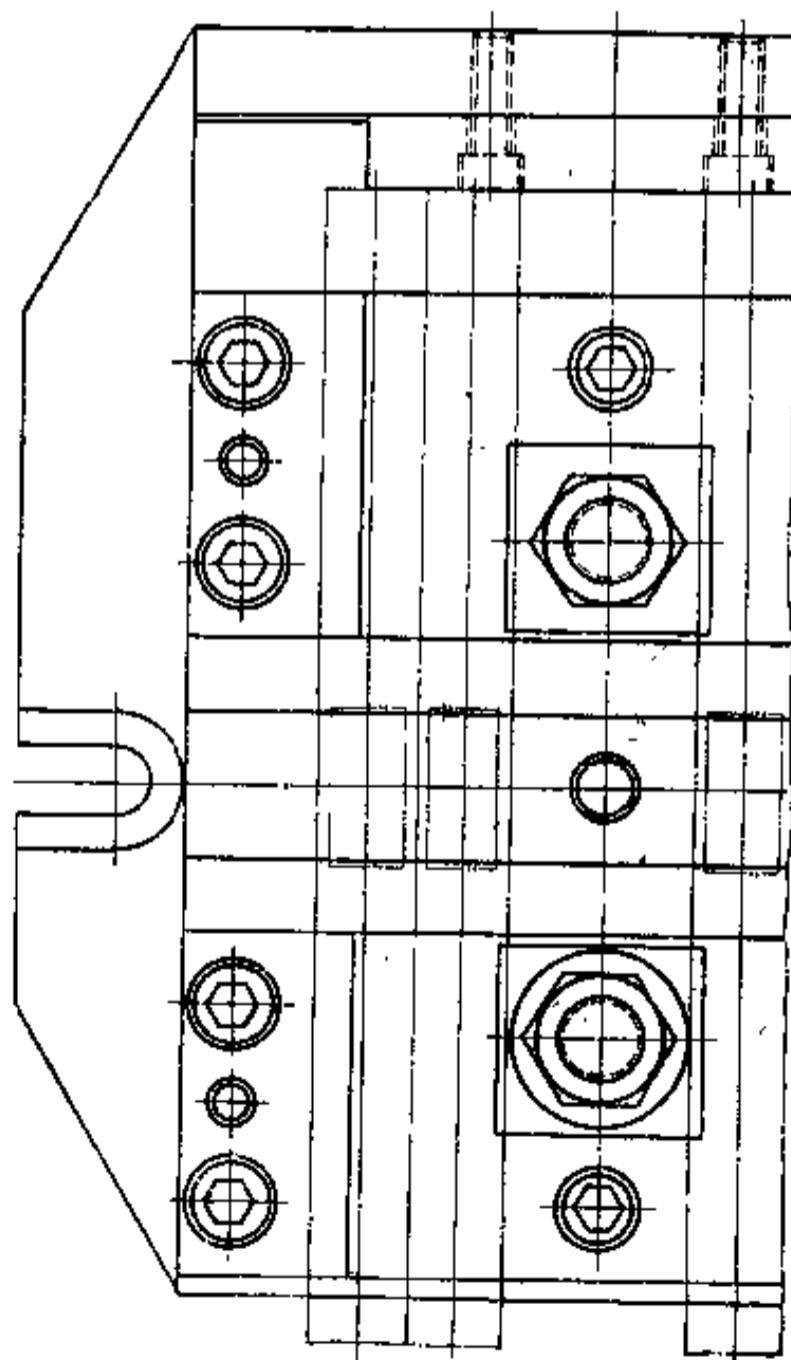
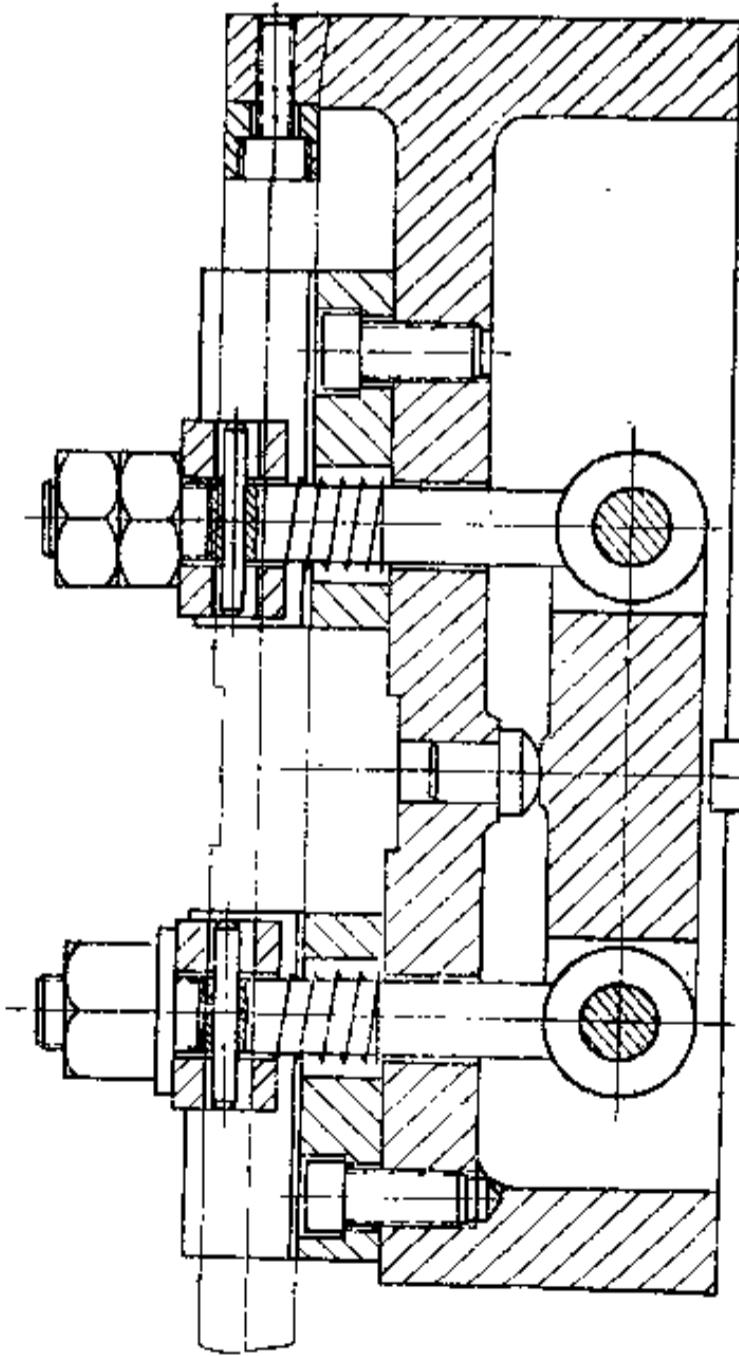
1—78 顶尖头部铣扁夹具

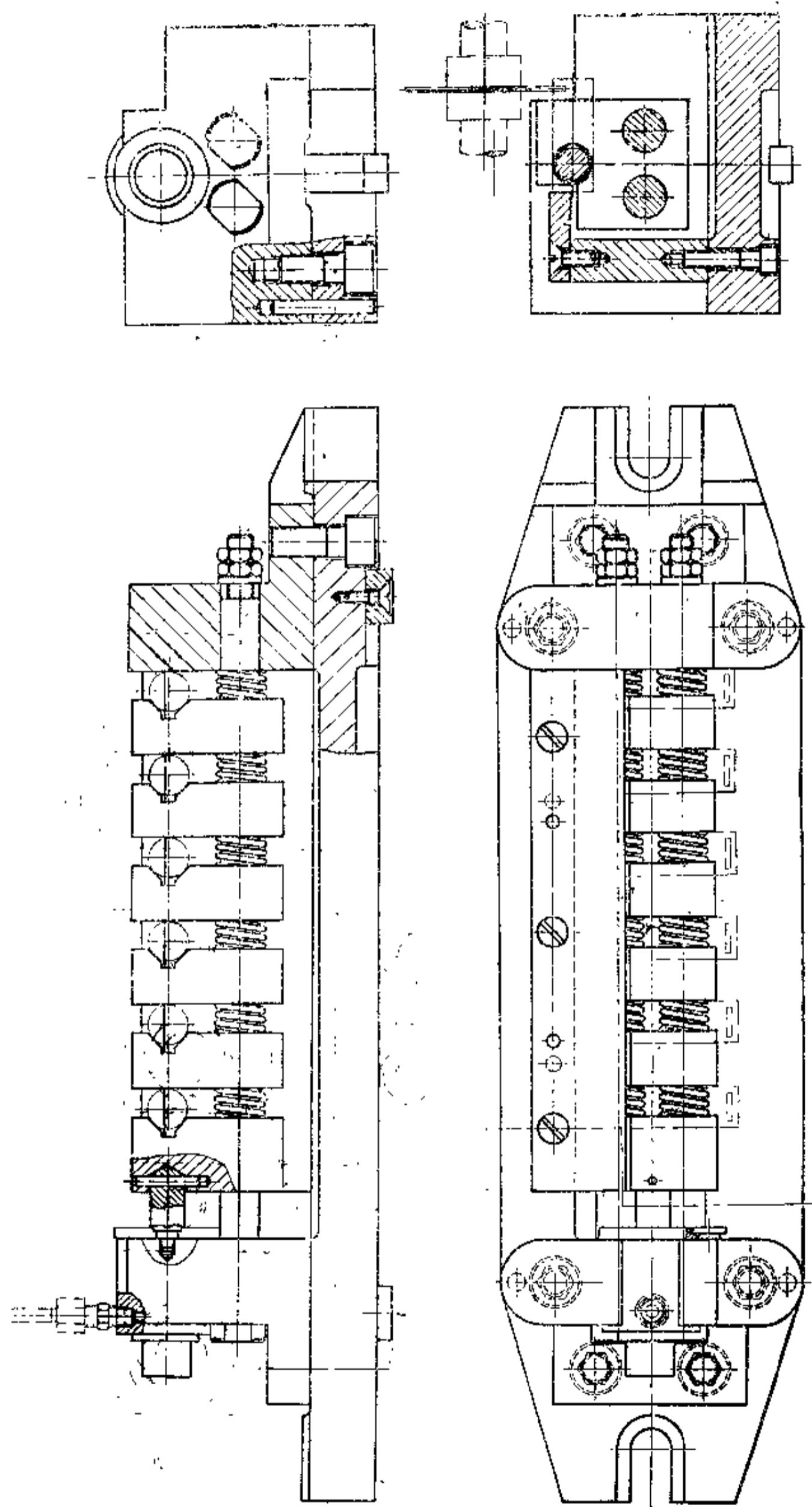
工件在V形块6及定位板7上定位，采用液压多件夹紧。由气液增压器供给的高压油从管1同时进入四个油缸2，推动活塞3带动压块5分别同时将四个工件压紧。卸工件时，操作分配阀换向使高压油压力消失。弹簧4使活塞及压块退回，松开工件。将拉杆8绕其轴线转过 $90^{\circ}$ 时，弹簧使压板9绕销10转开，使便于装卸工件。



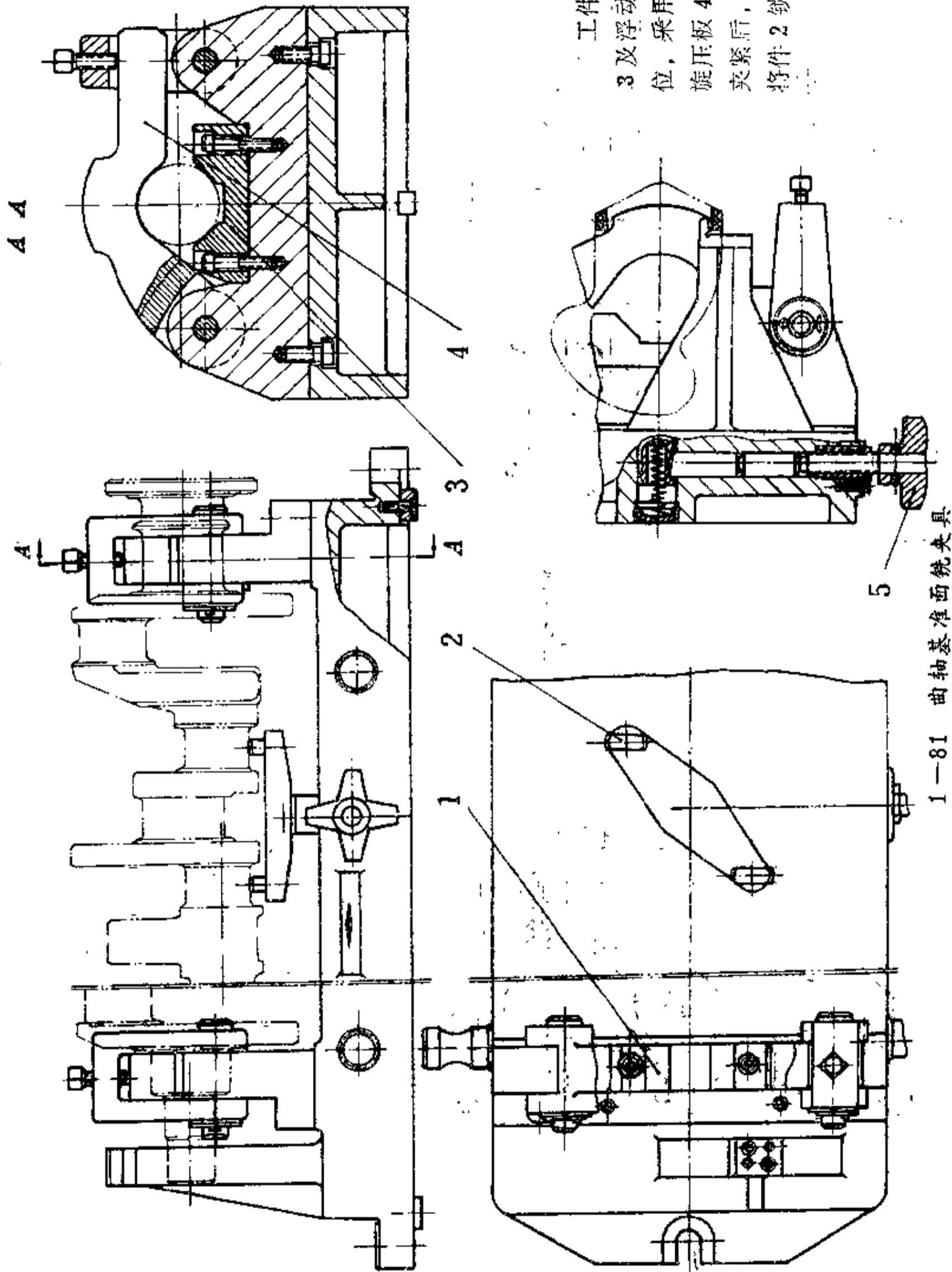
1—79 杆件宽平面铣夹具

工件在燕尾形定位块中定位，每次安装四件，且每二件直接接触，可减少刀具的空行程，采用螺旋杠杆联动夹紧，结构简单，操作方便。



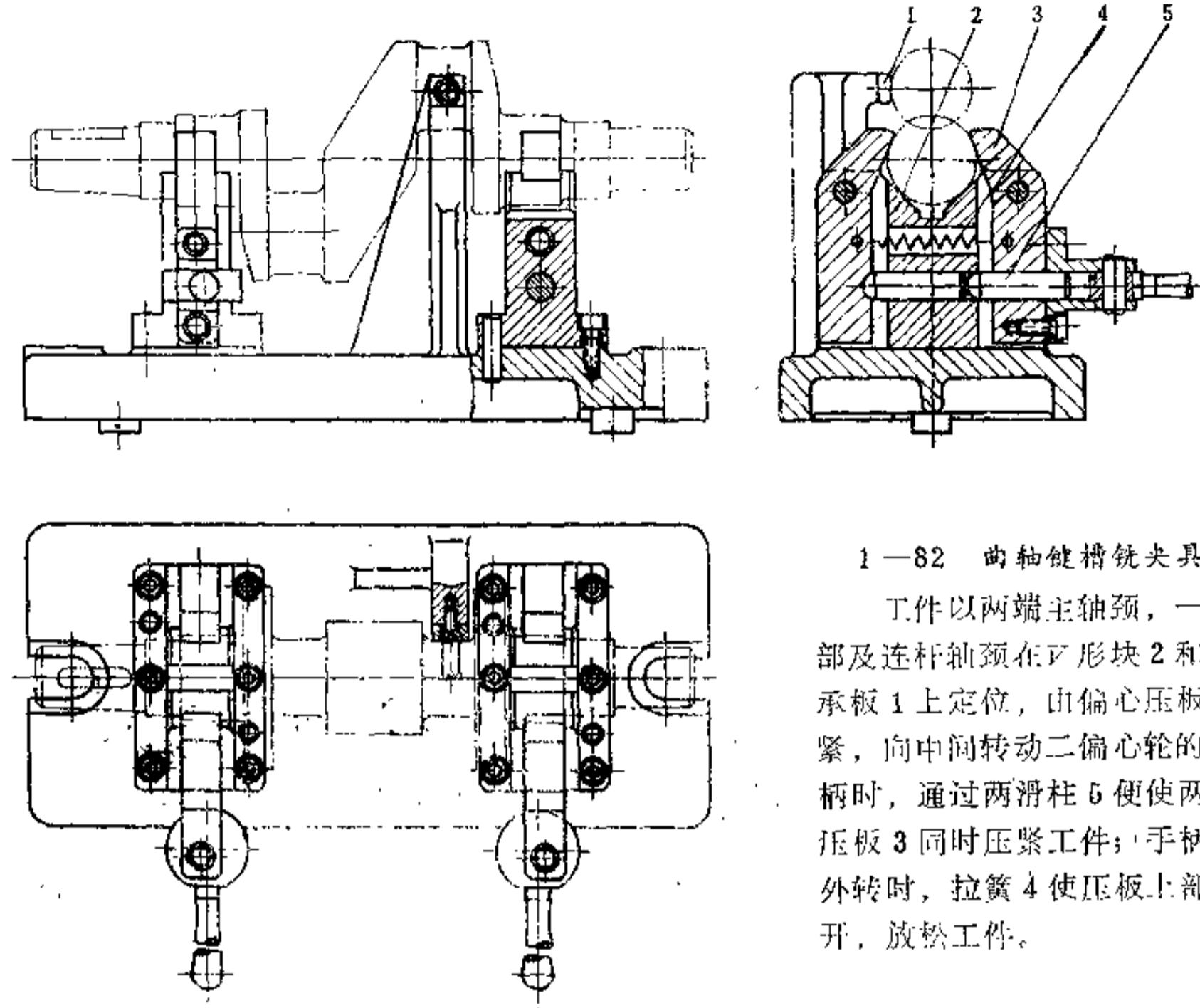


1—80 行星齿轮轴铣夹具  
工件由V形块及定位板定位，采用液压串联式多件加紧结构，每次可加工六件，  
弹簧用以在油压卸荷后松开工件并使活塞复位。



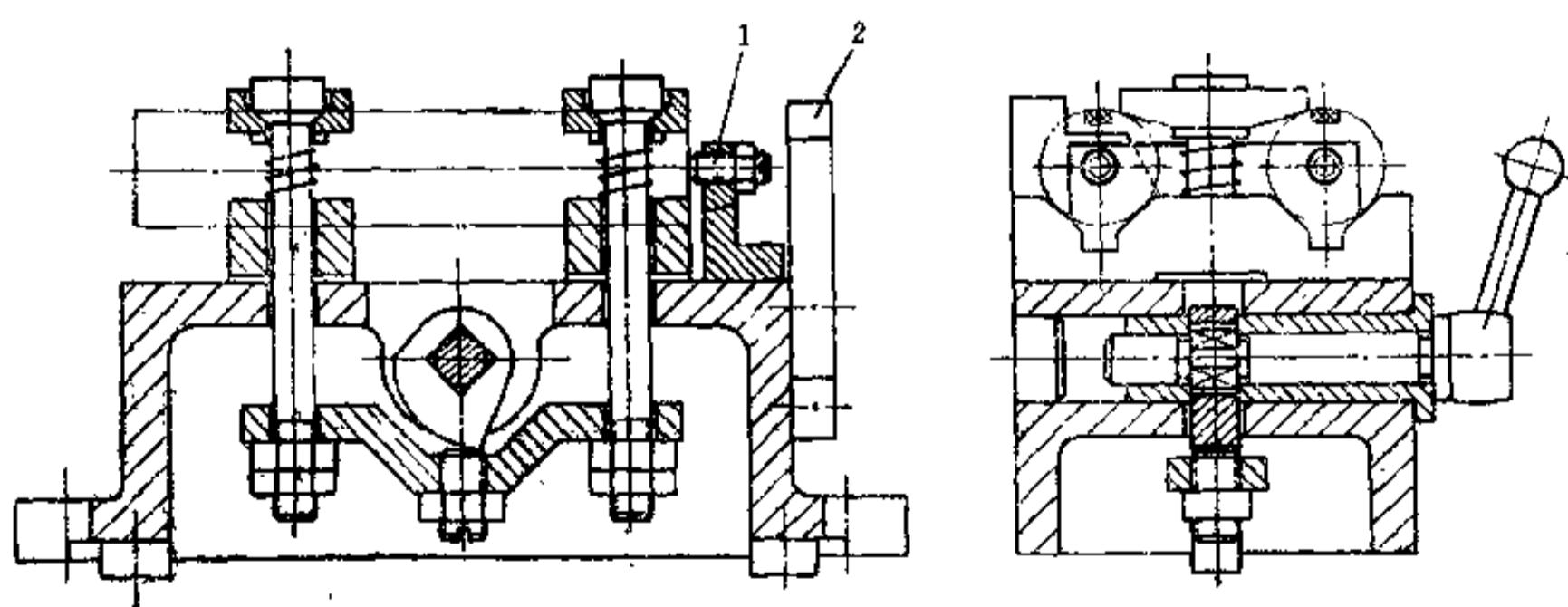
工件在V形块1、  
3及浮动支承件2上定  
位，采用两个铰链式螺  
旋压板4夹紧。工件在  
夹紧后，应旋转手轮5  
将件2锁紧。

1—81 曲轴基准面铣夹具



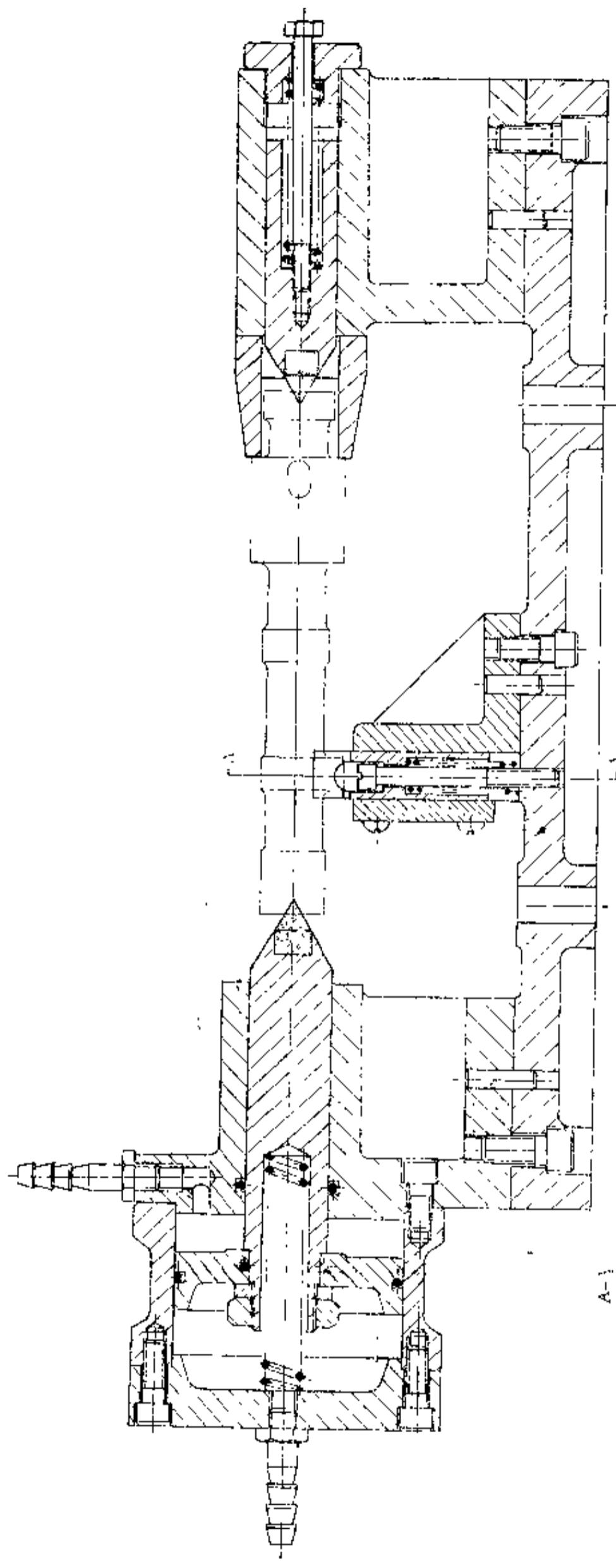
1—82 曲轴键槽铣夹具

工件以两端主轴颈，一肩部及连杆轴颈在V形块2和支承板1上定位，由偏心压板夹紧，向中间转动二偏心轮的手柄时，通过两滑柱6便使两对压板3同时压紧工件；手柄向外转时，拉簧4使压板上部张开，放松工件。



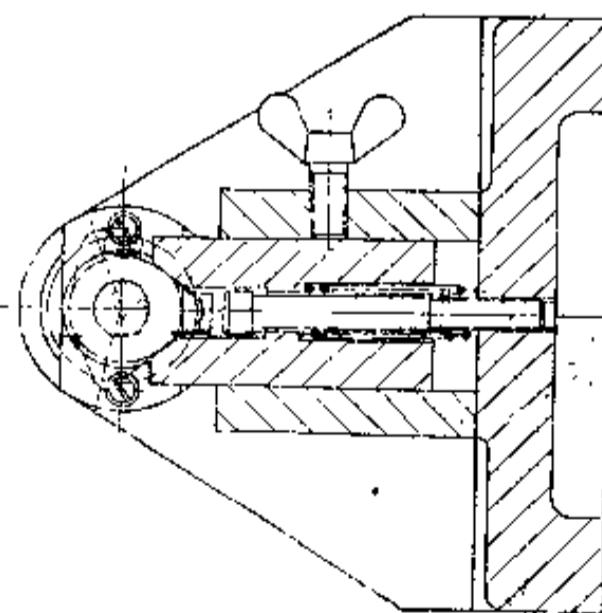
1—83 轴上键槽铣夹具

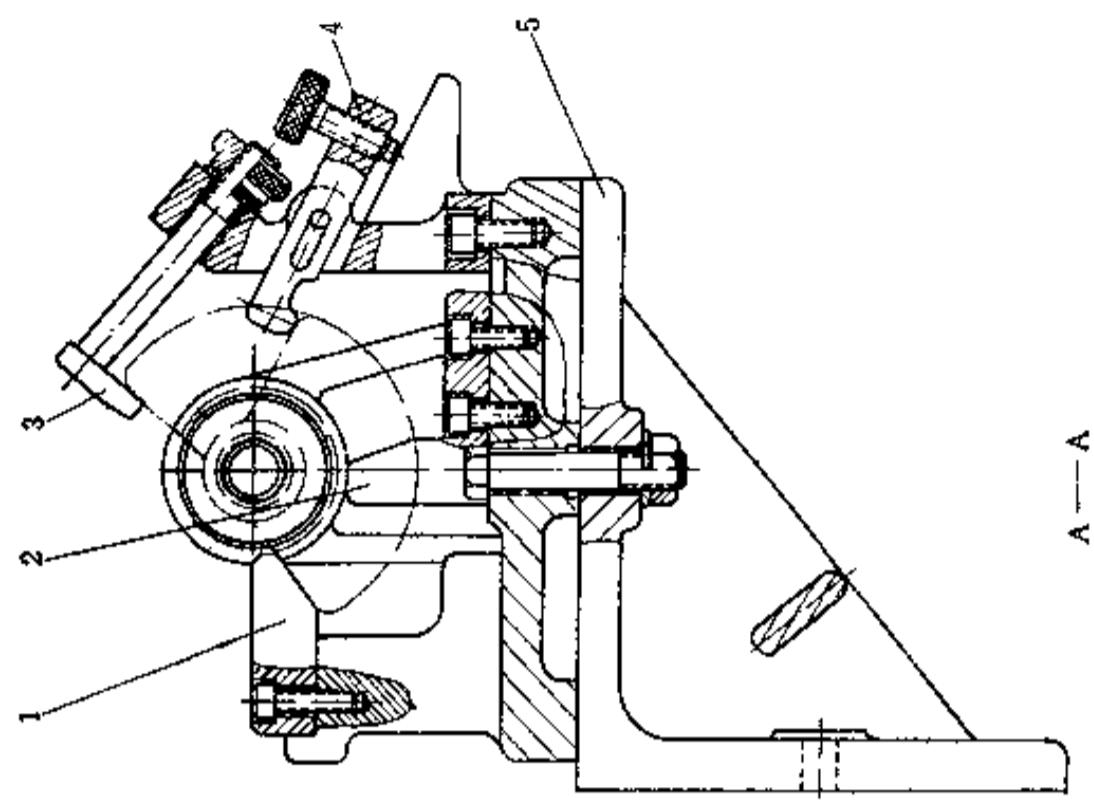
工件在V形块上定心，以支钉1定位，采用偏心操纵的杠杆联动夹紧。2为对刀块。



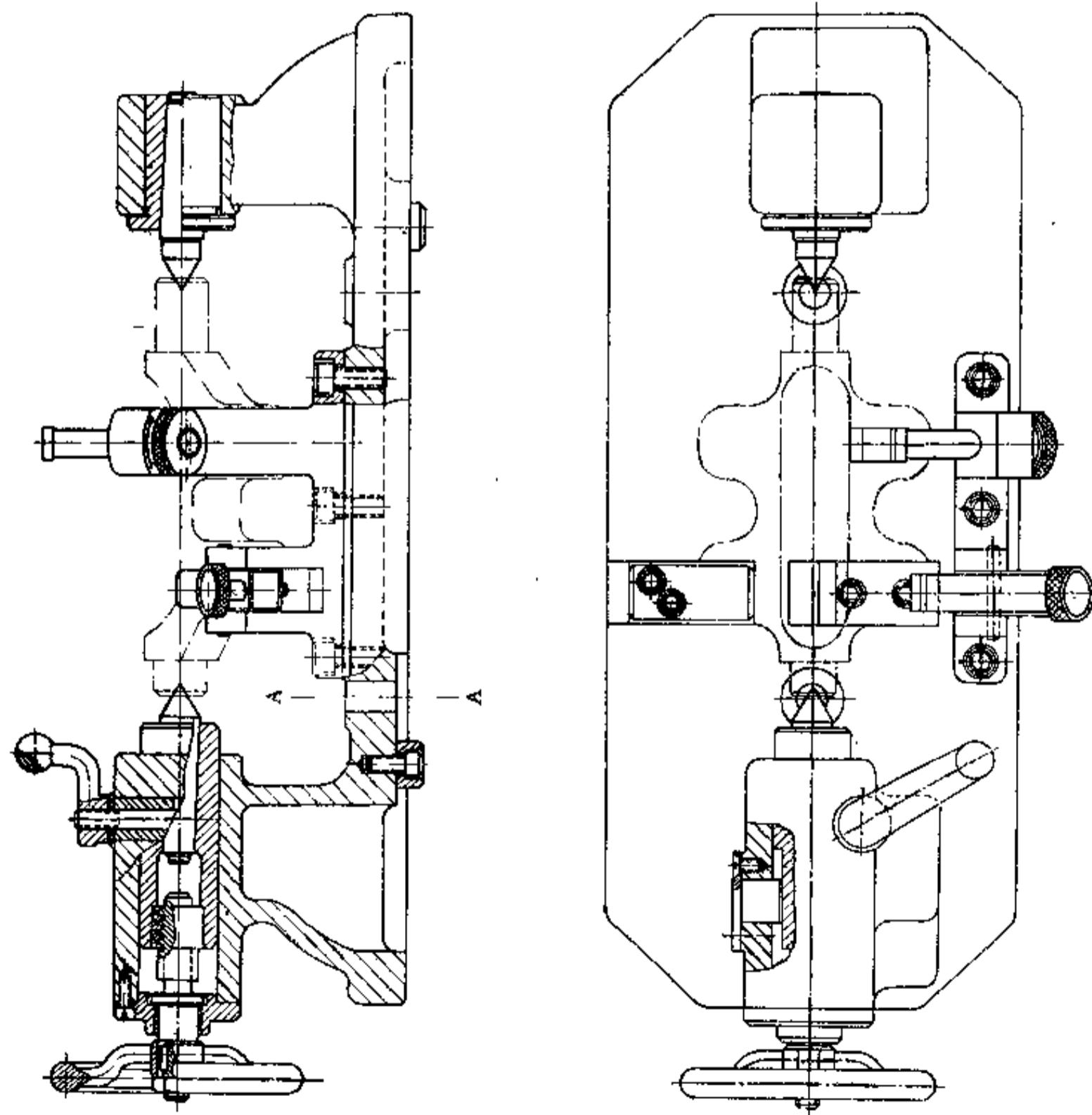
1—84 凸轮轴键槽铣光具

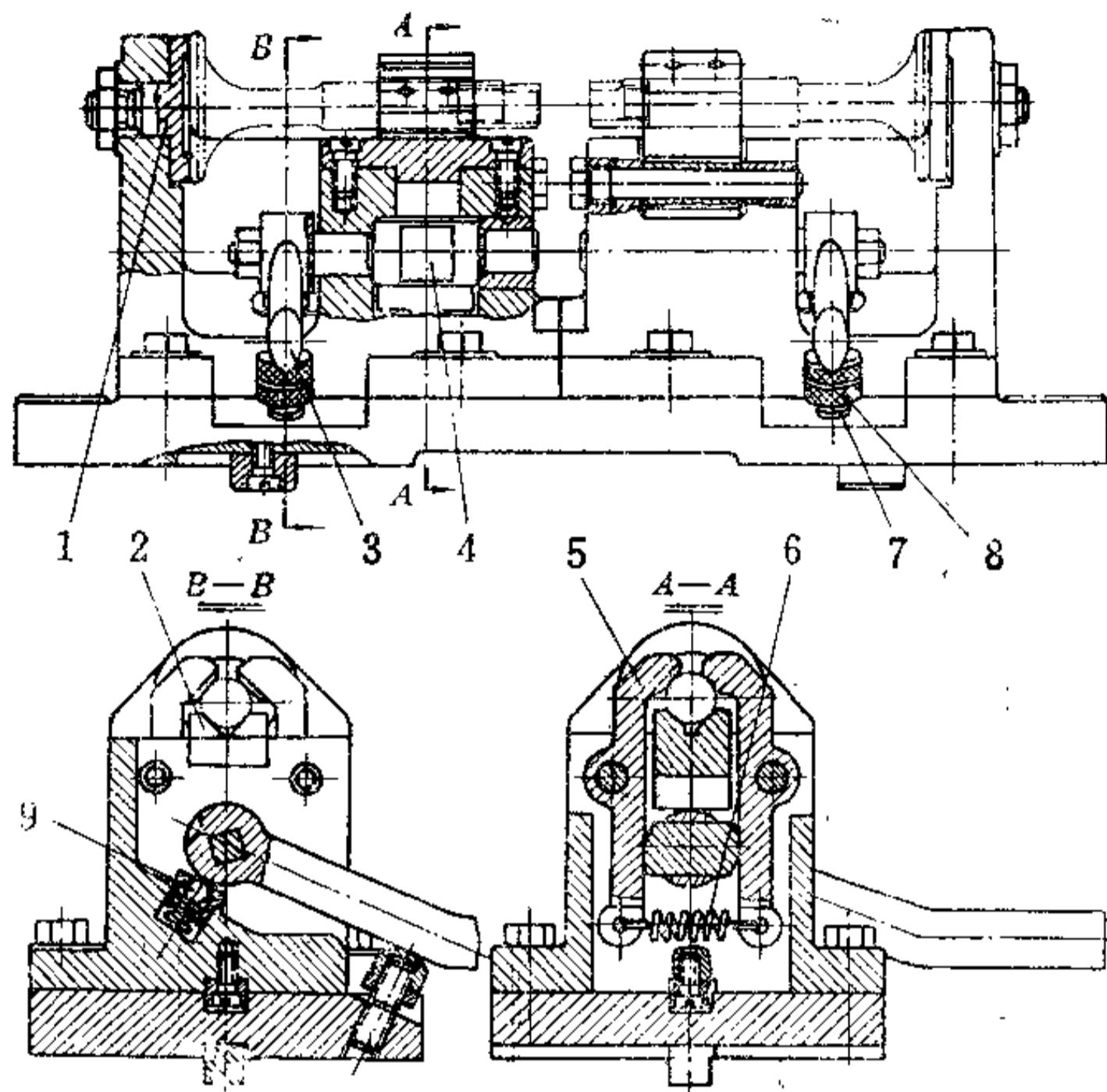
工件在前后顶尖上定心，以台阶端面定位，浮动V形块作角向定位，同时起辅助支承作用，由气压驱动前顶尖将工件顶紧。





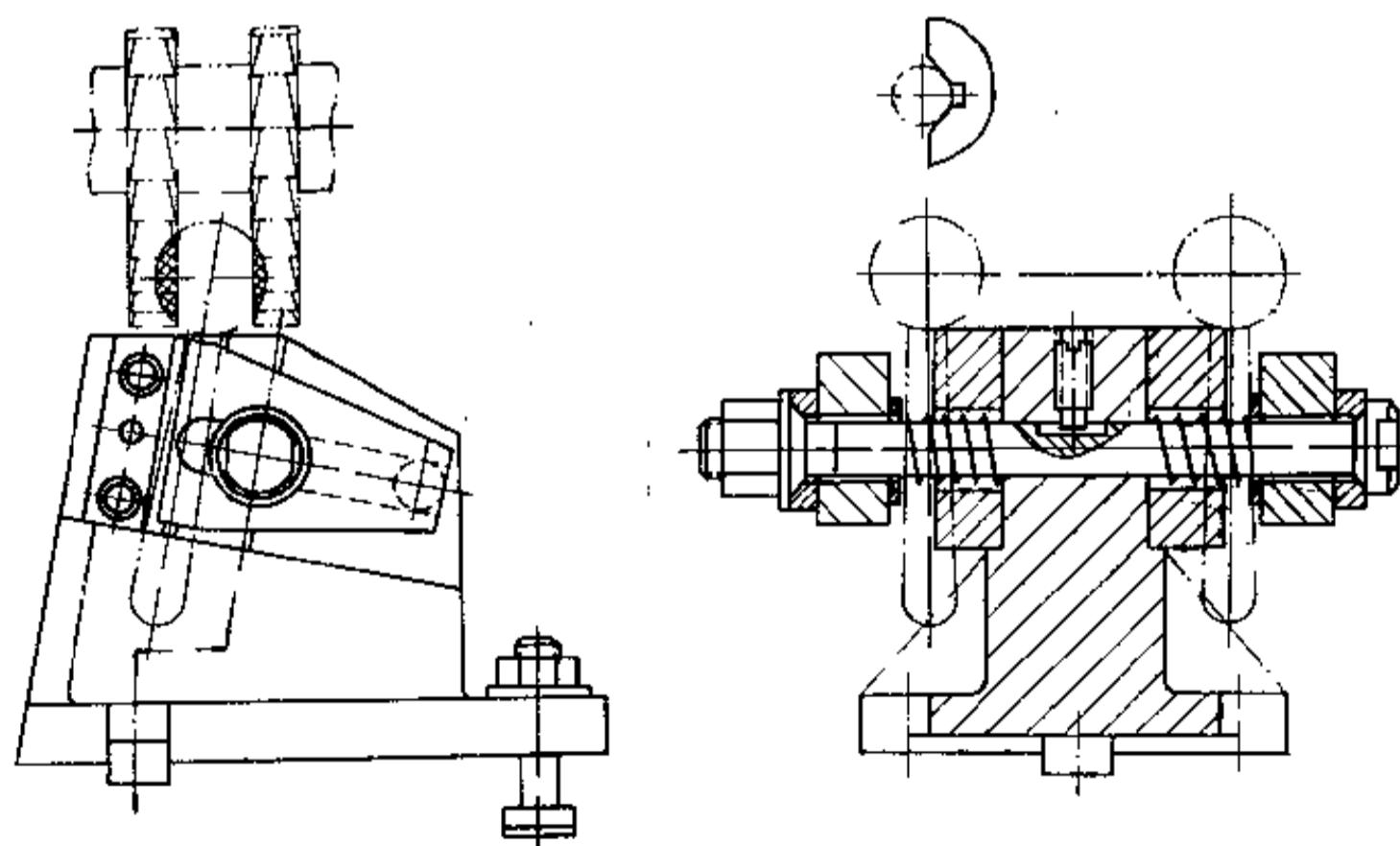
1—85 上下平衡轴键槽铣头  
当加工上平衡轴时，使用定位块2和压紧螺钉3；加工下平衡轴时，则将定位块2拆下，使用定位块1和移动压板4。该夹具除可在立式铣床上使用外，配上角铁5，还可安装在车床中拖板上使用。



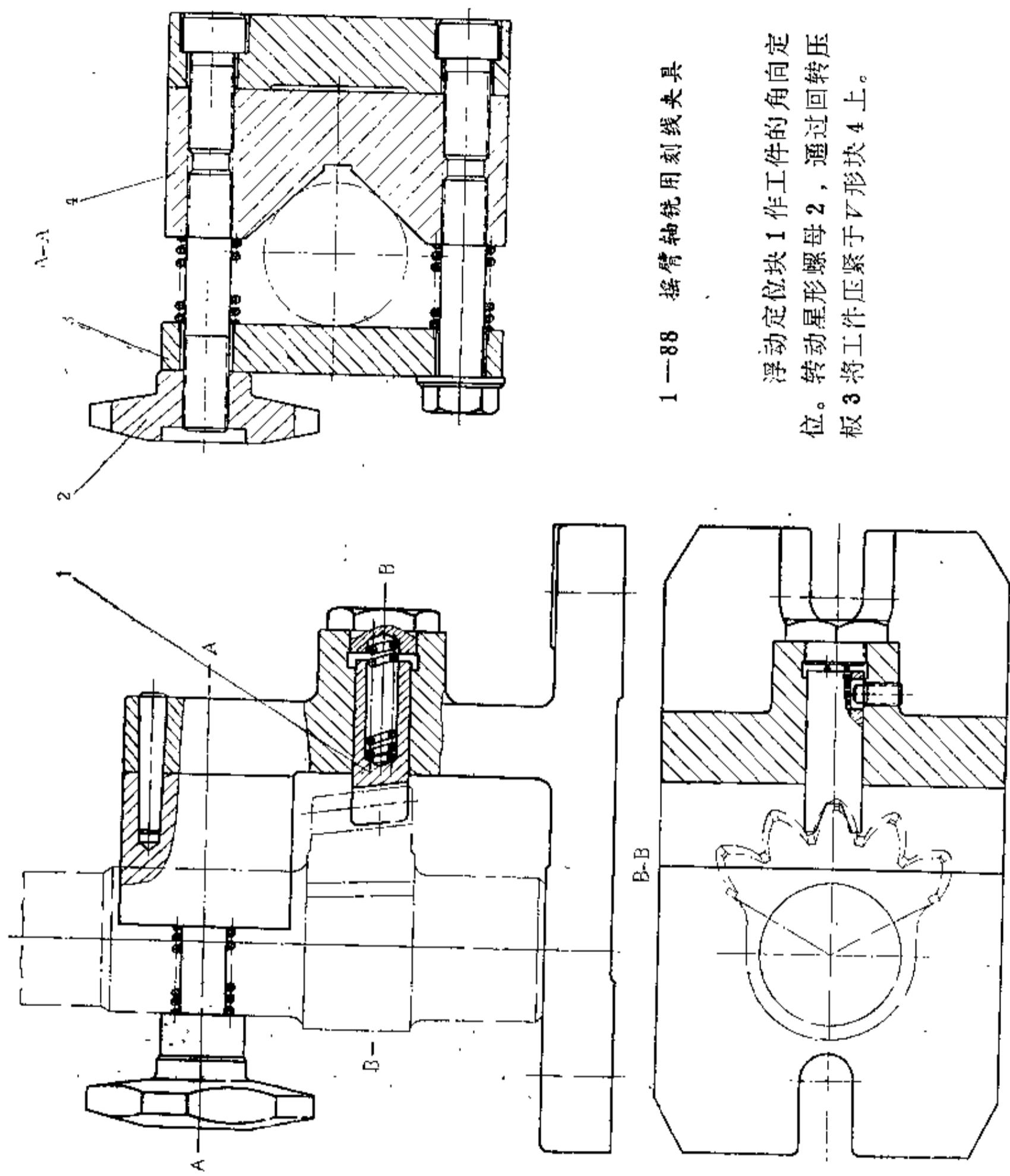


1-86 气阀夹具

向下转动手柄 3，偏心轮 4 旋转使二压板 5 下部撑开，上端收拢将工件夹紧；手柄反转（向上），弹簧 6 使两压板下部收拢，上部则张开，松开工件。



1-87 手柄头铣夹具

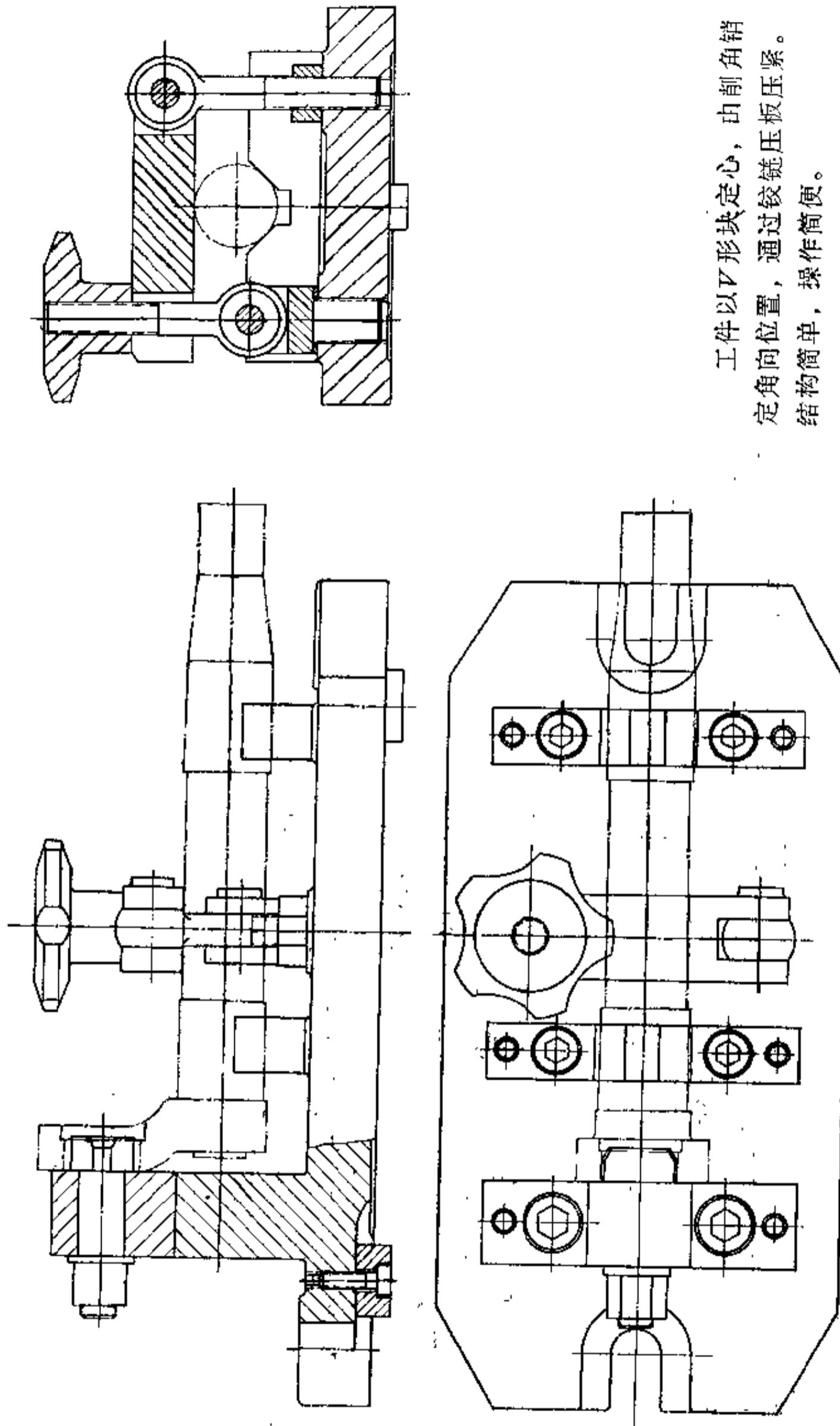


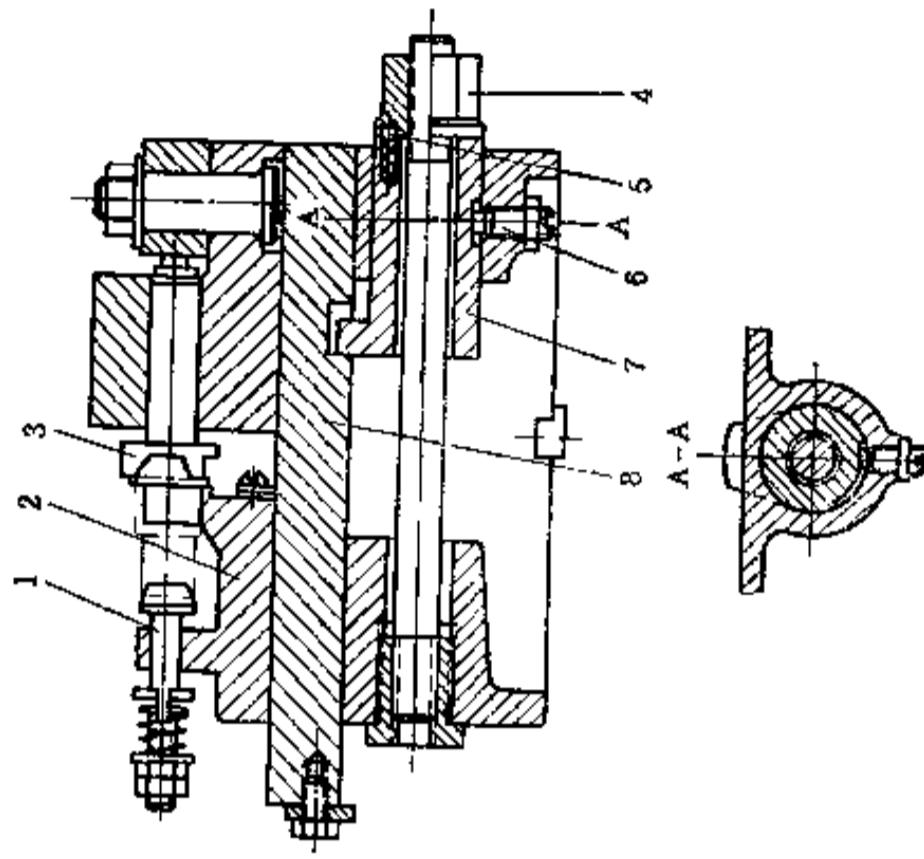
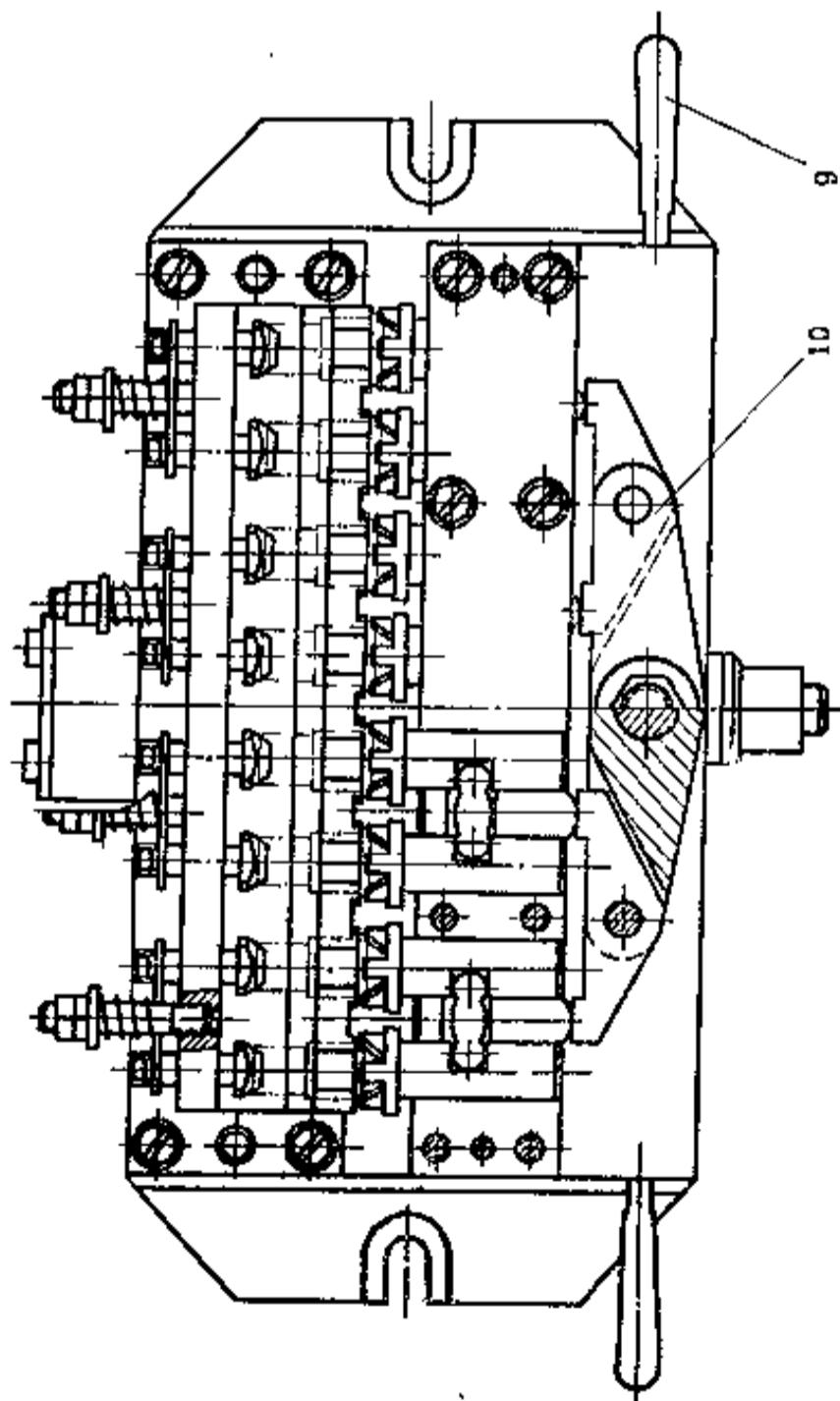
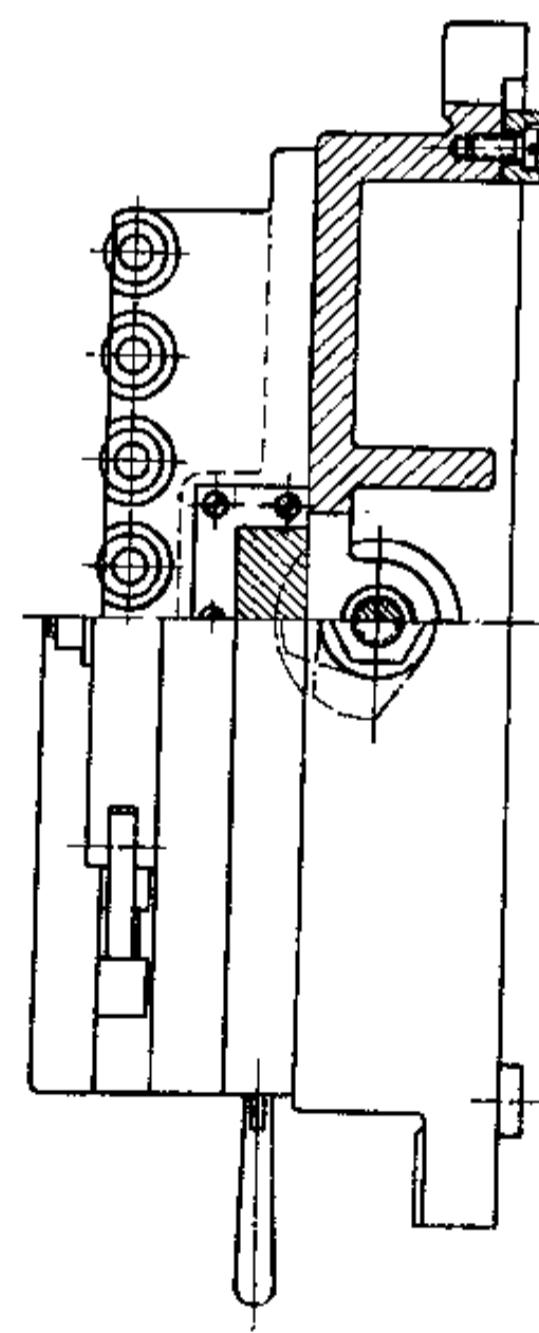
1—88 摆臂輪銑用刻線夾具

浮动定位块1作工件的角向定位。转动星形螺母2，通过回转压板3将工件压紧于V形块4上。

工件以V形块定心，由前角销  
定角向位置，通过铰链压板压紧。  
结构简单，操作简便。

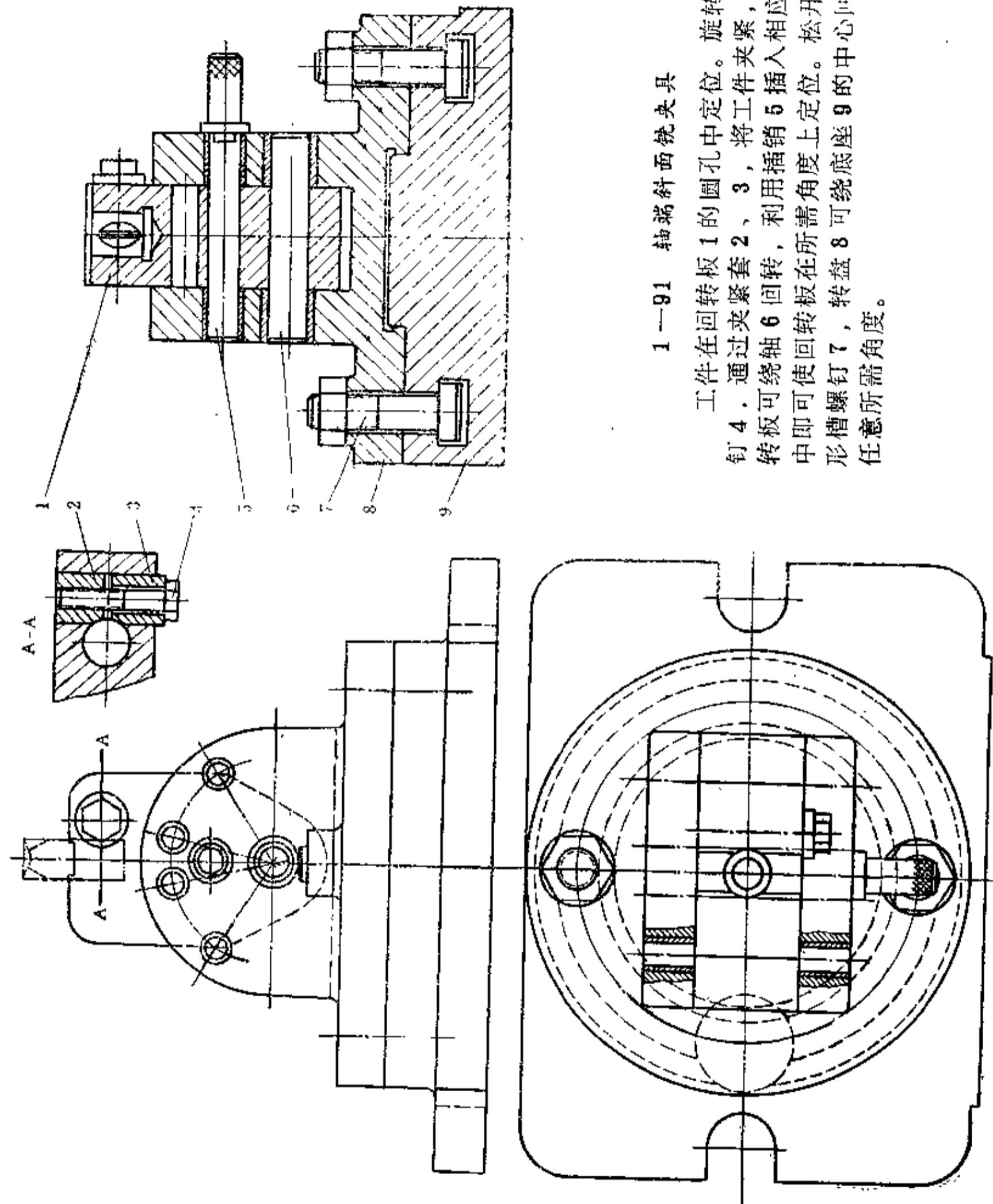
1—89 转向摇臂轴铣夹具



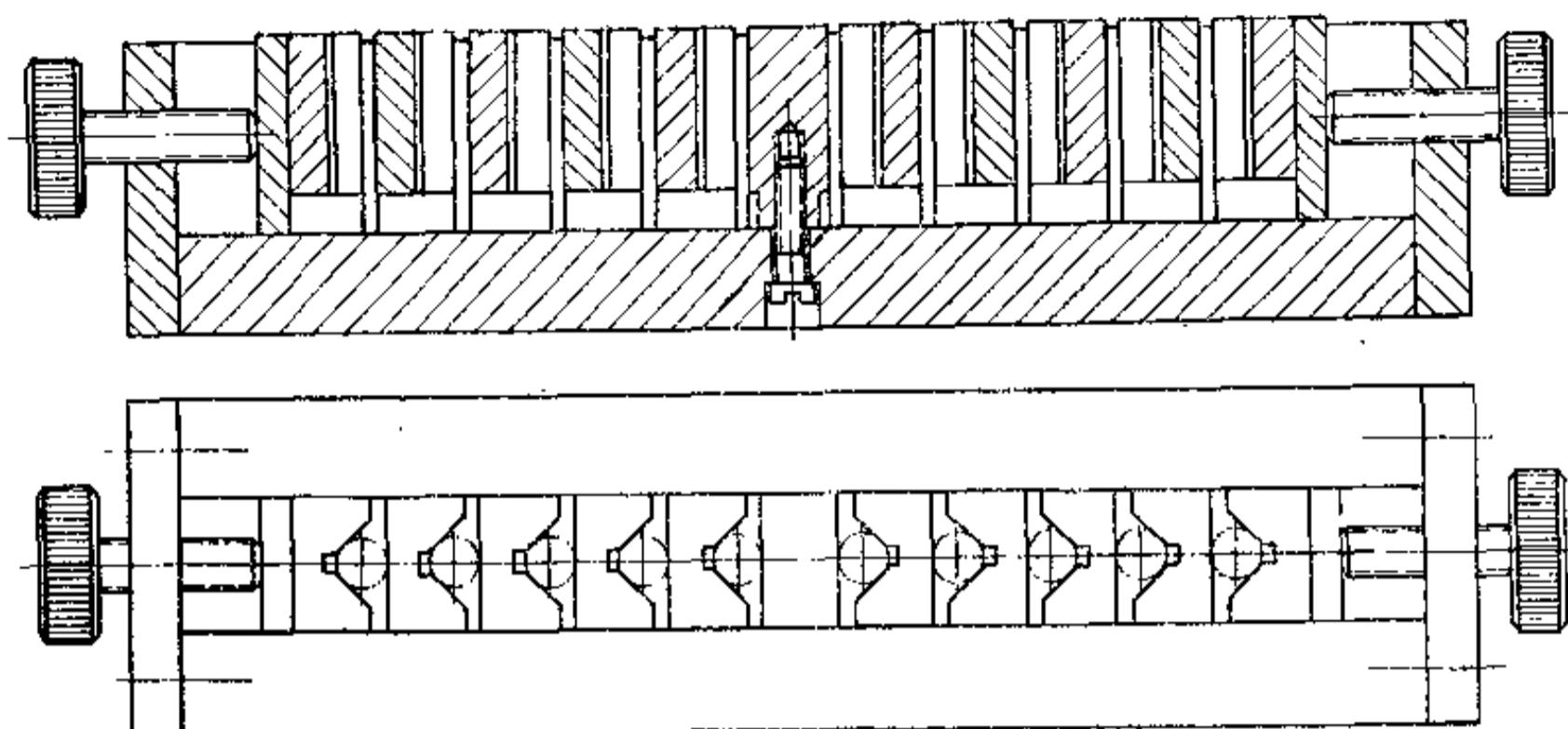


安装工件时，先将导板 8 及凹锥卡爪 3 等可动部分向右退开约 40 毫米，将工件放入定位板 2 上的孔中，使其预定位。然后操作手柄 9 将上述可动部分分螺母 4 推进至卡爪 3 接触工件，再沿顺时针方向转动部凸缘套 7 的凸缘约 70°，通过弹簧钢球 5 带动压紧套 6 已将其限位，当继续旋转导板 8 的凹槽内，由于螺钉 6 已将导板及可动部分同时定位于螺母 10 推动八个凹锥形卡爪 3 将八个工件松开，同时由于反转螺母 1 的作用，使可动部分以及压紧套 7 退开。当顶尖 10 使工件对着弹簧钢球 5 时，便带动压柄 9 至螺母端面的槽口脱开导板的凹槽，此时即可操作手柄 9 将可动部分迅速拉开，以便卸下工件，装上新的工件。

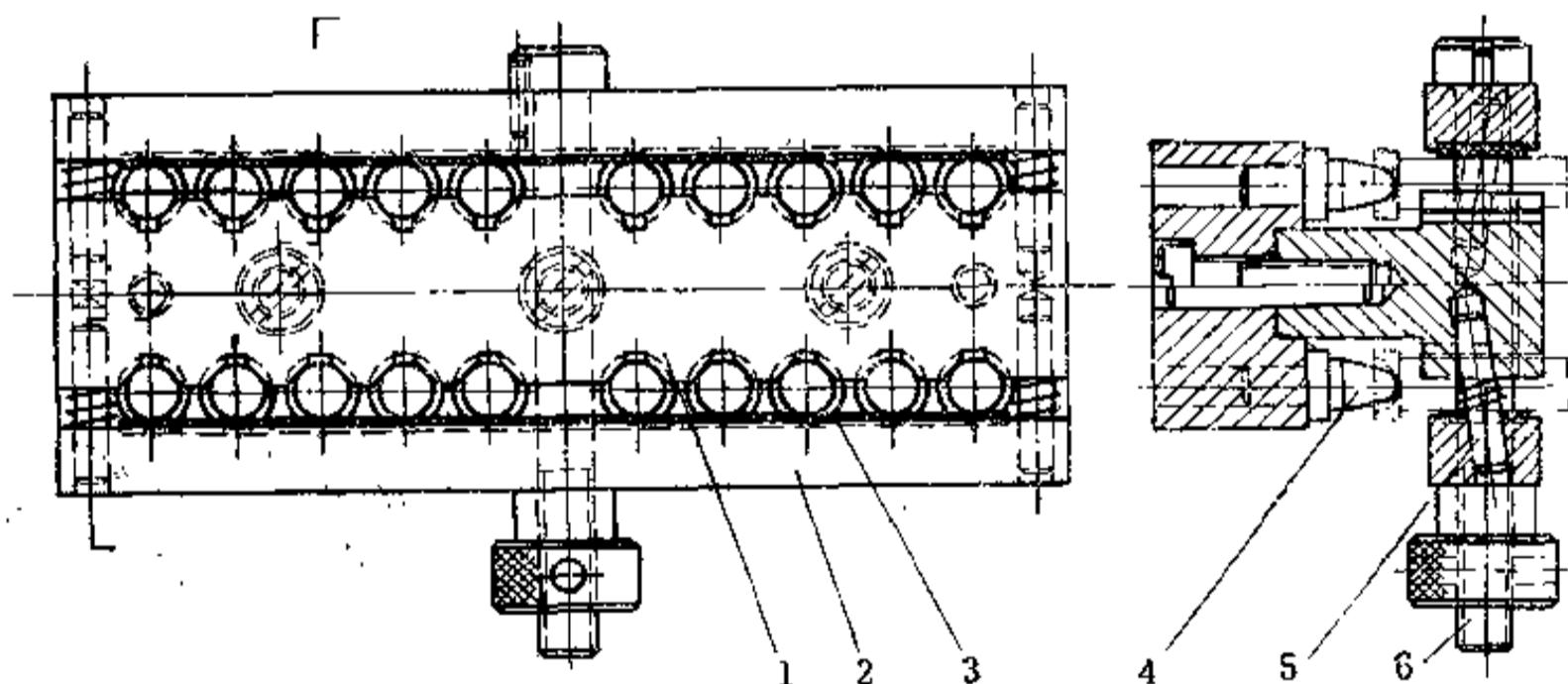
1—90 拉杆接头铣夹具



1—91 轴端斜面铣夹具  
工件在回转板1的圆孔中定位。旋转螺钉4，通过夹紧套2、3，将工件夹紧，回转板可绕轴6回转，利用插销5插入相应孔中即可使回转板在所需角度上定位。松开T形槽螺钉7，转盘8可绕底座9的中心回转任意所需角度。

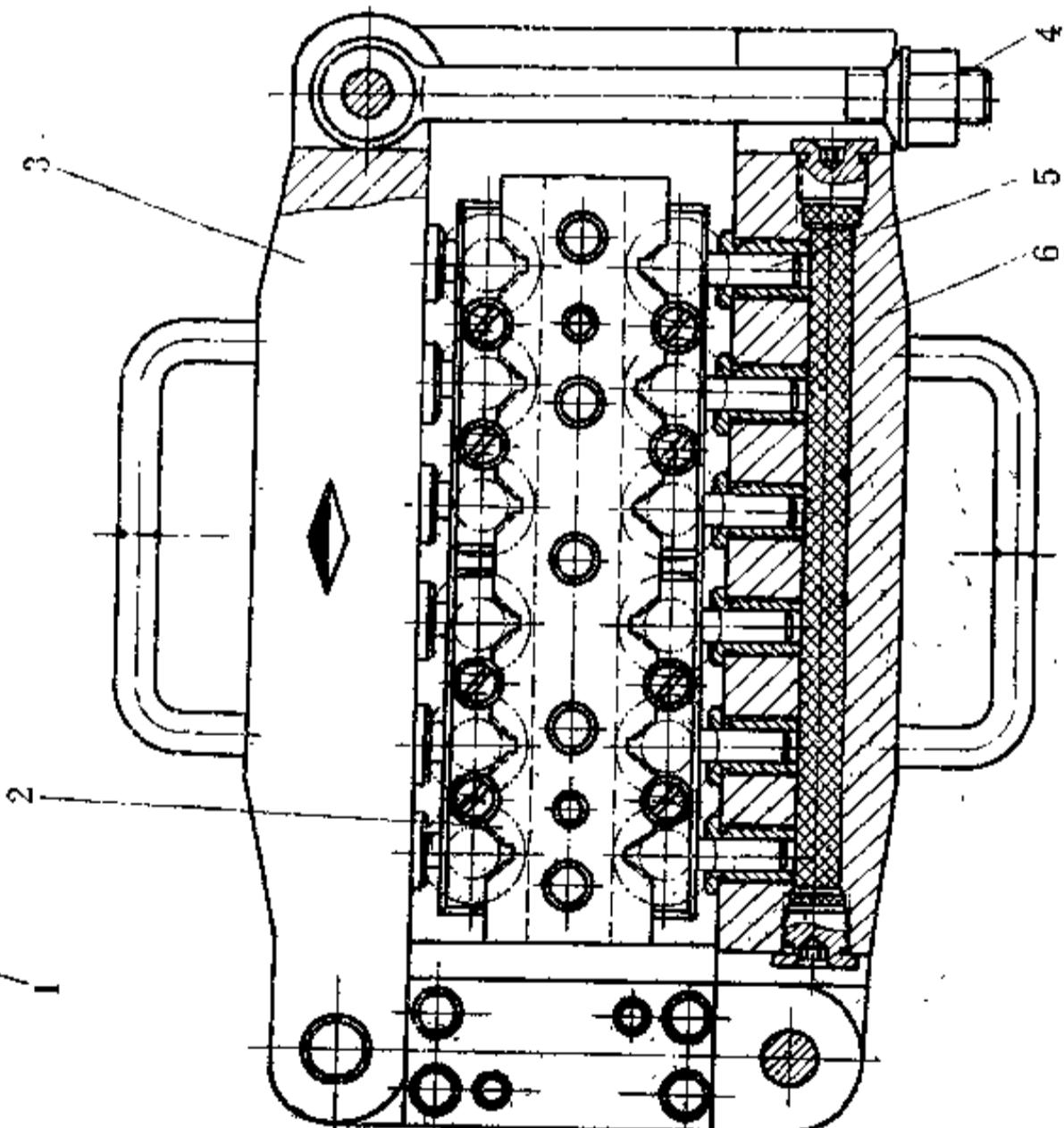
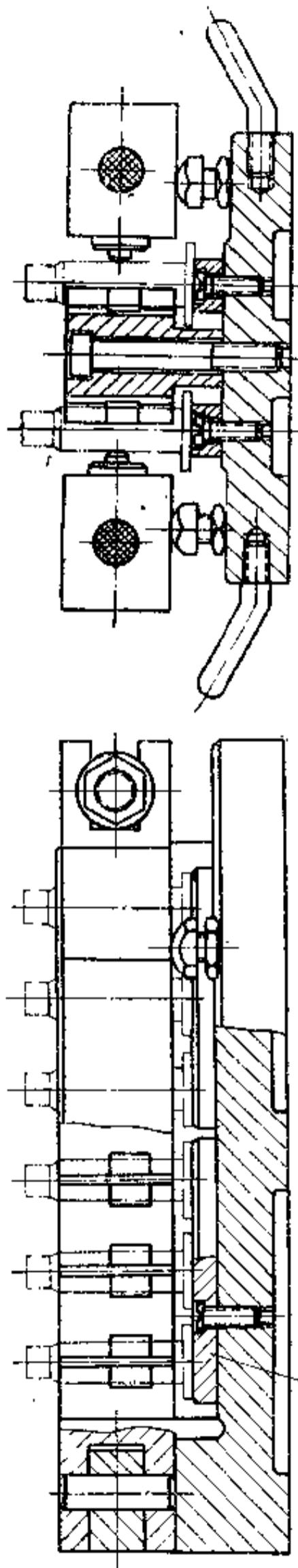


1—92 多件平磨夹具 (1)



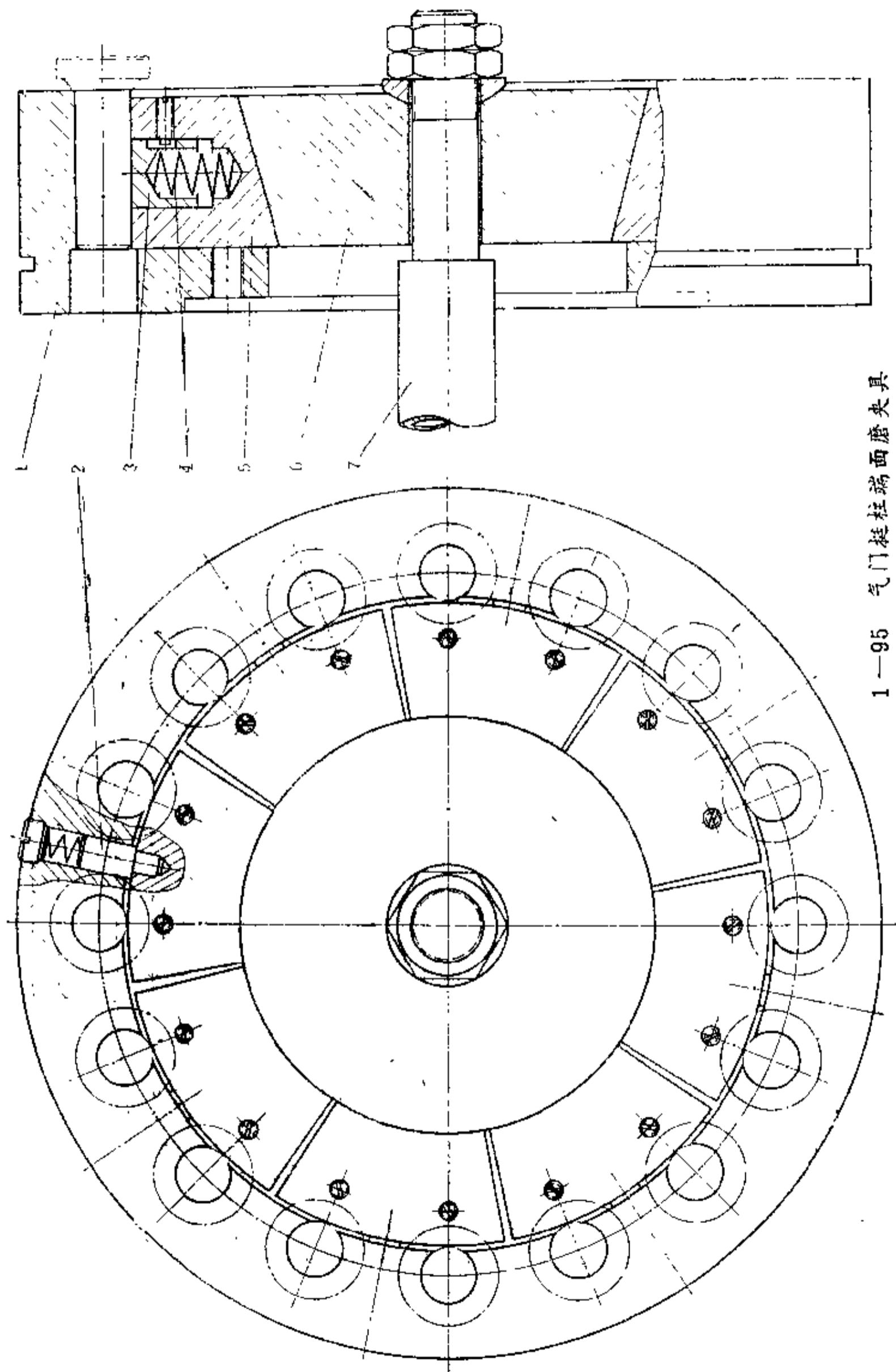
1—93 多件平磨夹具 (2)

用以磨削小活塞端面，工作以V形块1和支承钉4定位。采用对向式螺旋压板多件夹紧结构。压板2的工作面嵌有橡胶3，以补偿工件的直径差。导向杆5与螺旋6倾斜一角度安装，这样在径向夹紧工作时便同时产生一轴向分力，以使工件大端内球面紧靠支承钉。



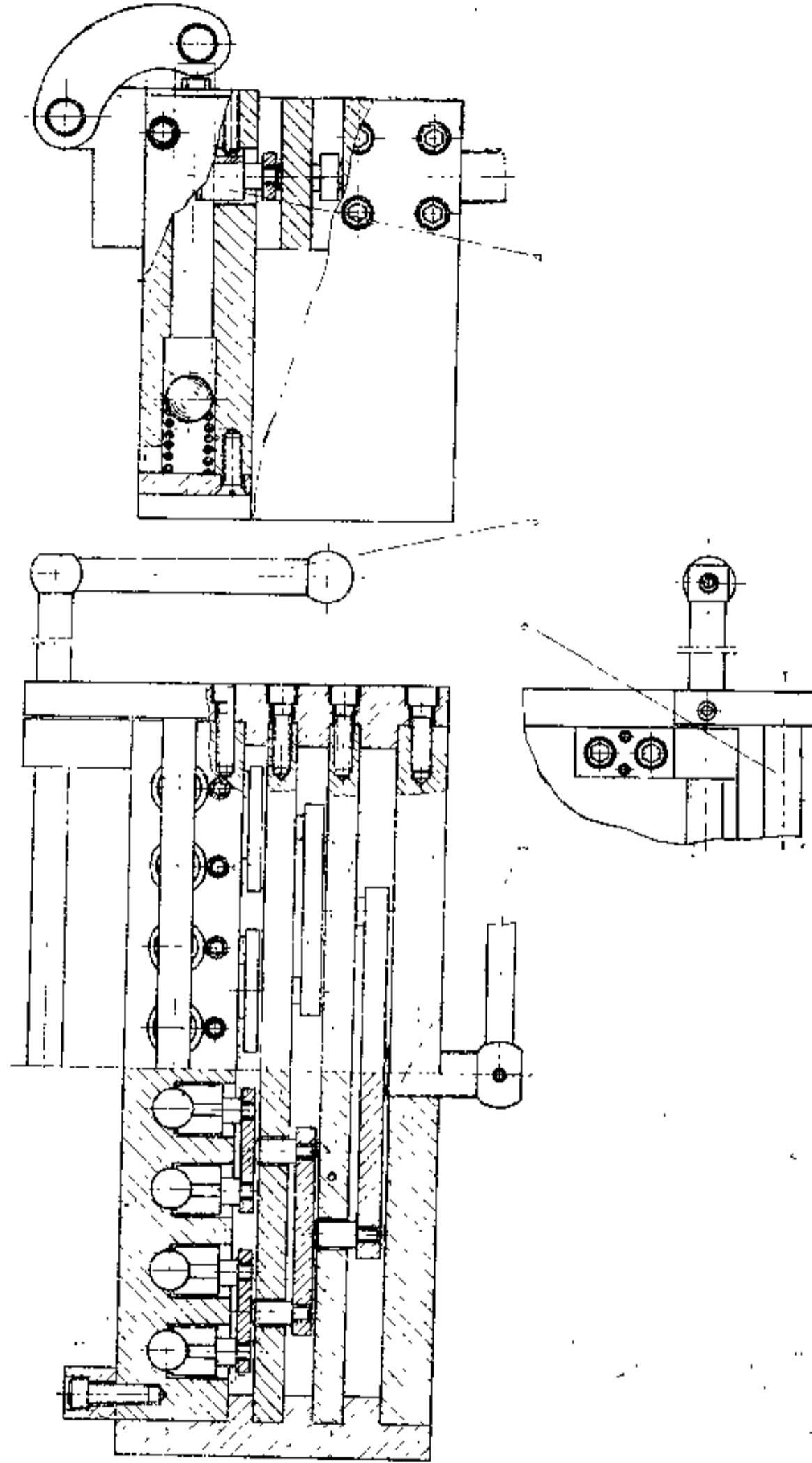
1—94 多件平磨夹具 (3)

用于平磨气门挺杆小端平面。工件以支承板 1 和 V 形块 2 定位。旋紧螺母 4，铰链式压板 3、6 上的柱塞 5 即将工件夹紧。由于液性塑料的传力作用，因此各工件的夹紧力均匀。



1—95 气门挺柱端面磨夹具

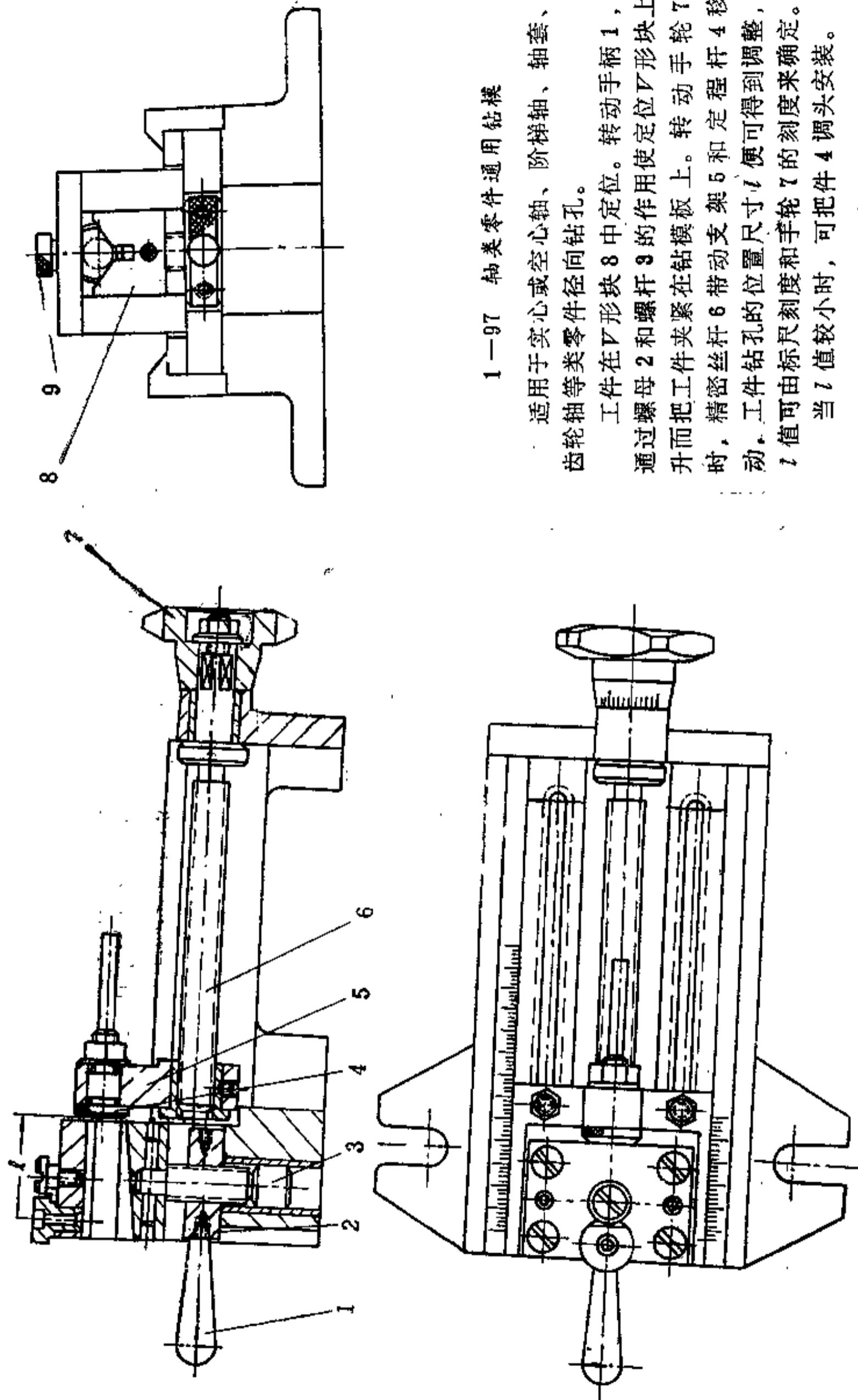
工件在夹具体1的圆孔中定位。拉杆7向左移动时，通过锤体6使压块座5及压块3作径向外移，将工件压紧。拉杆带动锤体向右移动时，弹簧顶杆2将压块座2及压块及压块推开，放松工件。弹簧4用以补偿工作直径误差的影响，保证每个压块均能可靠地压住工件。



1—96 挺杆磨床

工件在圆孔中定位。扳动手柄3，使连接于转臂上的定位杆2紧靠工件端面，将工件定位。再旋转夹紧螺杆1，通过联动杠杆，推动夹紧块4分别将八个工件同时压紧，然后将定位杆2转开，以磨削工件端面，其特点是磨削余量均匀。放松夹紧螺杆时，夹紧块靠自重退开。

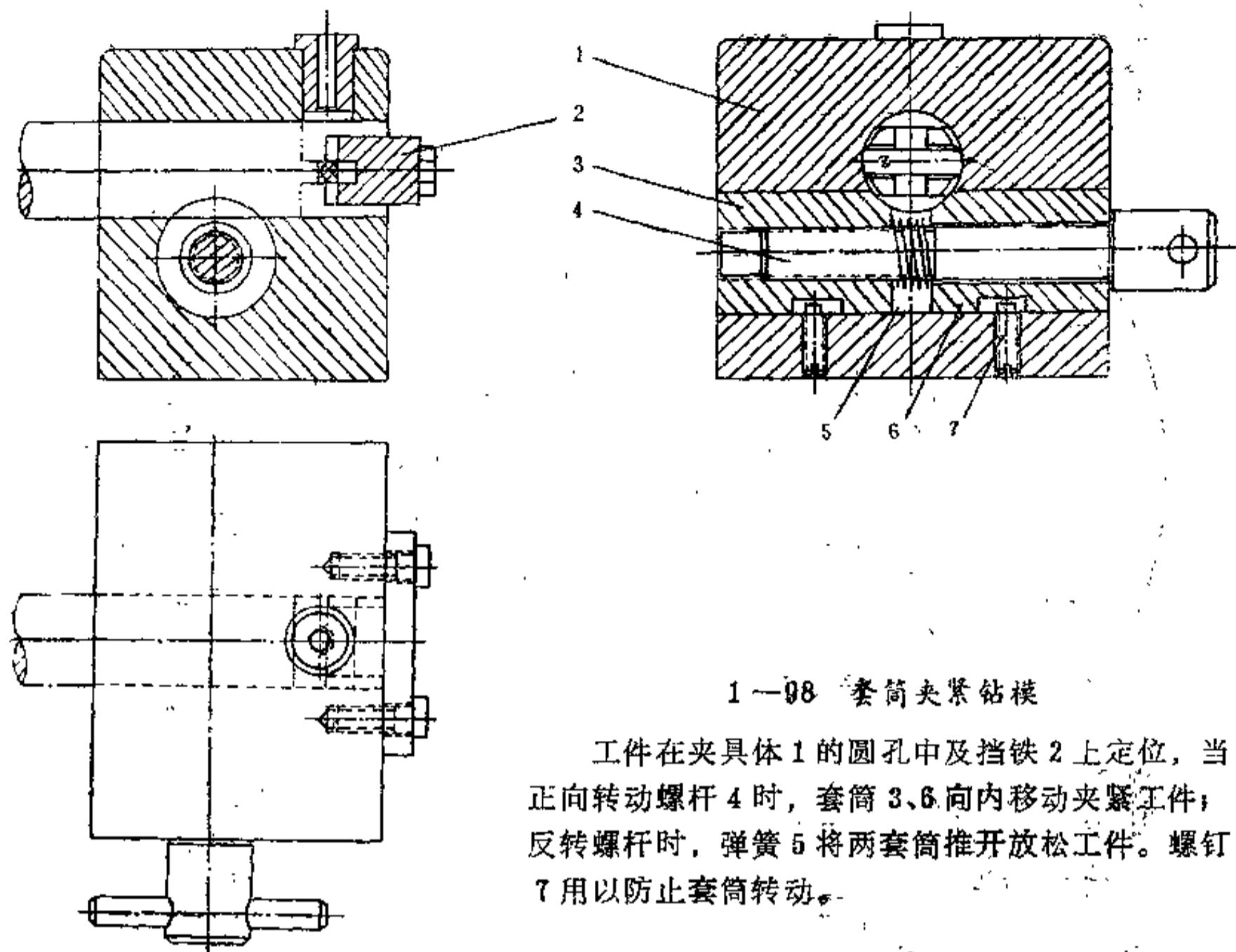
#### 4. 轴类零件钻夹具



1—97 轴类零件通用钻模

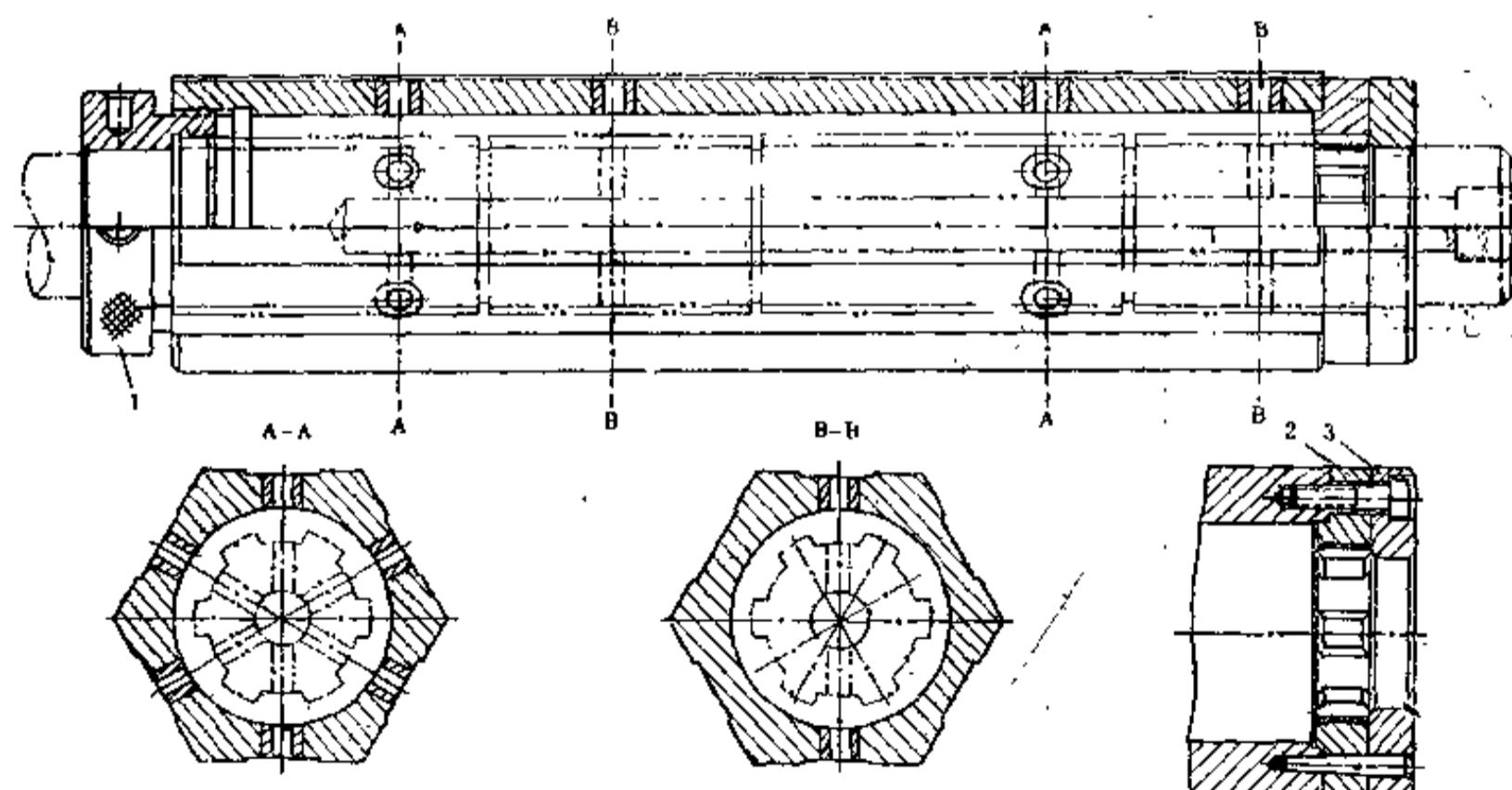
适用于实心或空心轴、阶梯轴、轴套、齿轮轴等类零件径向钻孔。

工件在V形块8中定位。转动手柄1，通过螺母2和螺杆9的作用使定位V形块上升而把工件夹紧在钻模板上。转动手轮7时，精密丝杆6带动支架5和定程杆4移动。工件钻孔的位置尺寸 $l$ 便可得到调整， $l$ 值可由标尺刻度和手轮7的刻度来确定。当 $l$ 值较小时，可把件4调头安装。



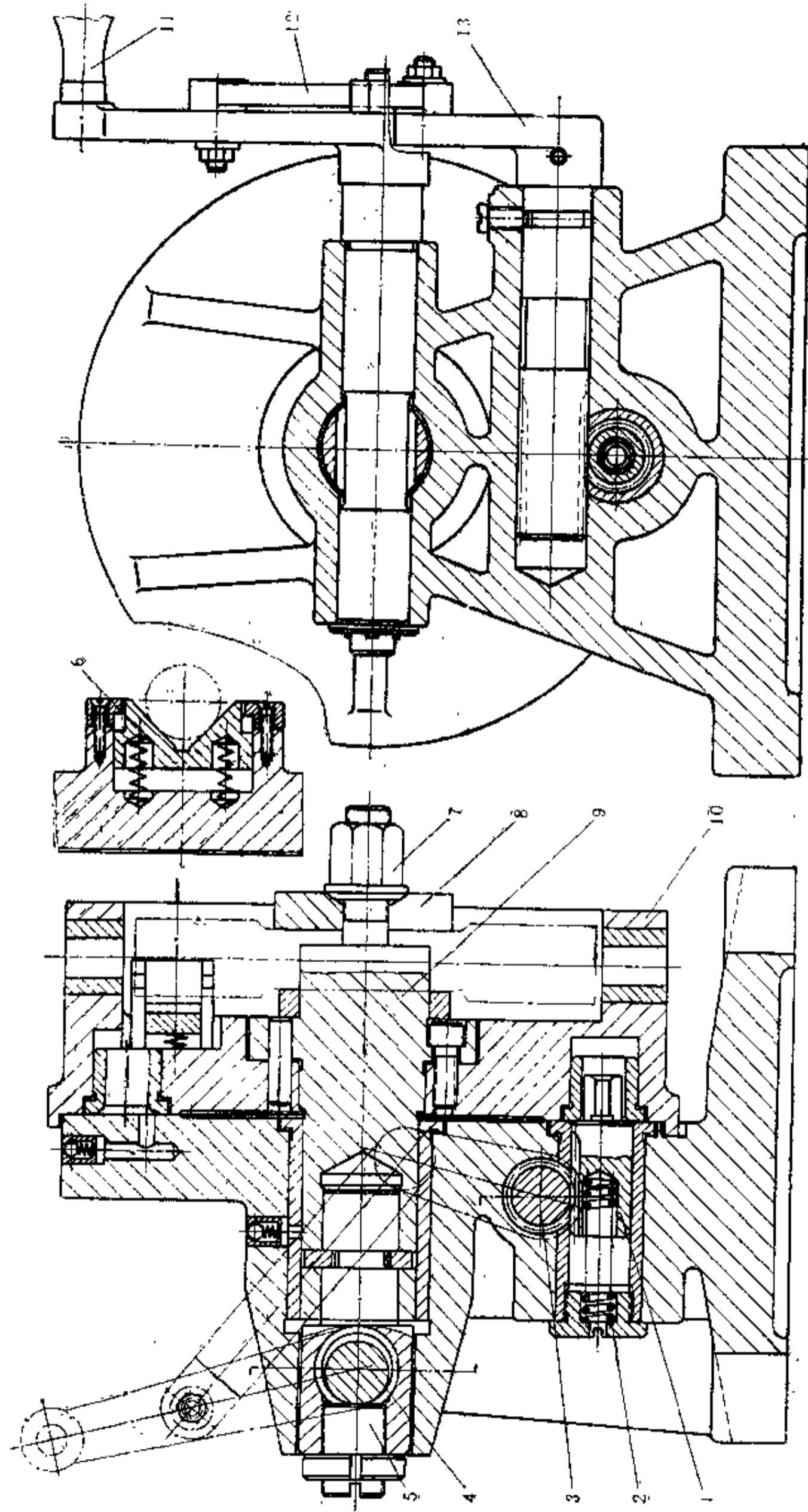
1-98 套筒夹紧钻模

工件在夹具体 1 的圆孔中及挡铁 2 上定位，当正向转动螺杆 4 时，套筒 3、6 向内移动夹紧工件；反转螺杆时，弹簧 5 将两套筒推开放松工件。螺钉 7 用以防止套筒转动。



1-99 花键轴油孔钻模(翻转式)

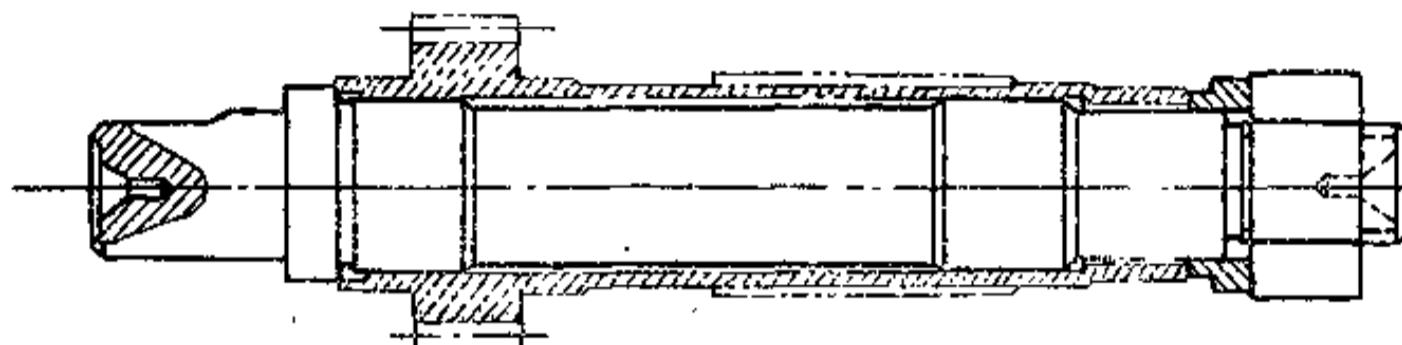
工件以圆柱部份在螺套 1 和圆环 3 的圆孔中定心，以花键套 2 定角位，通过螺套 1 从花键端面夹紧。



1—100 十字轴钻模  
 工件在心轴 9 及浮动V形块 6 上定位，用螺母 7 通过开口垫圈 8 压紧。顺时针转动手柄 11 时，偏心轴 4 转离螺塞 5，使转盘 10 松开，与此同时，通过连杆 12，曲柄 13 及齿轮轴 3，将定位销 1 从转盘孔中拔出，即可进行分度。转盘转至下一度定位孔时，弹簧 2 将定位销推入转盘定位孔中。反转手柄，偏心轴 4 推动螺塞 5 带动心轴 9 一起向左移动，将转盘 10 压紧在盘座端面上。

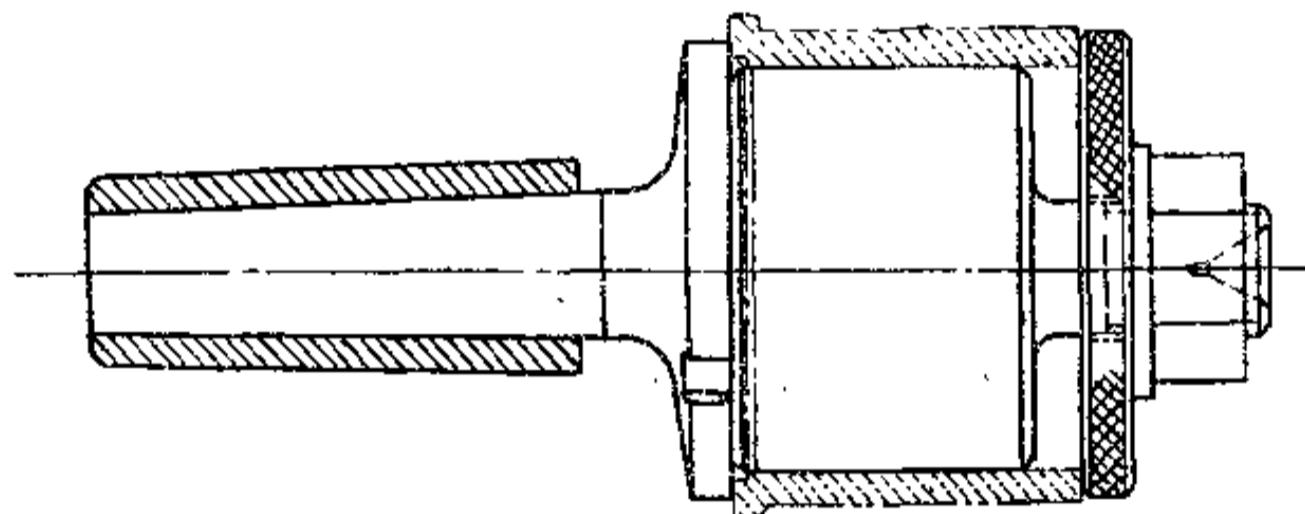
## 二、套环类零件加工夹具

### 1. 心 轴 类



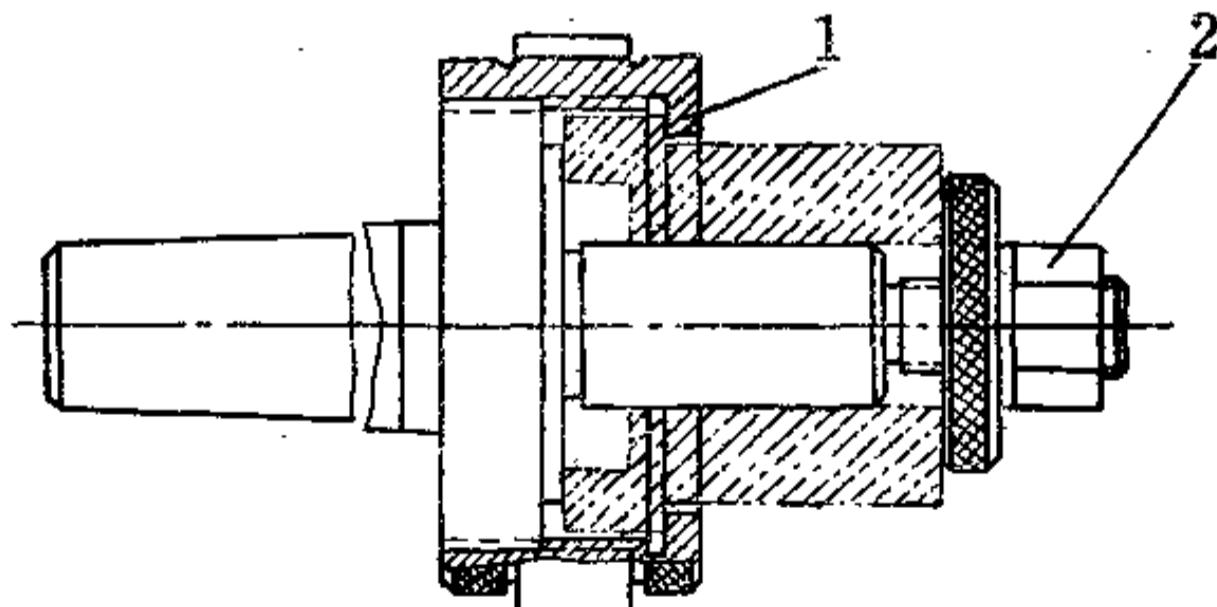
2-1 带肩心轴

工件以内孔在心轴两段圆柱面上定心，以螺母通过短套夹紧。定位面作成间断的，可减少加工面并便于安装工件。



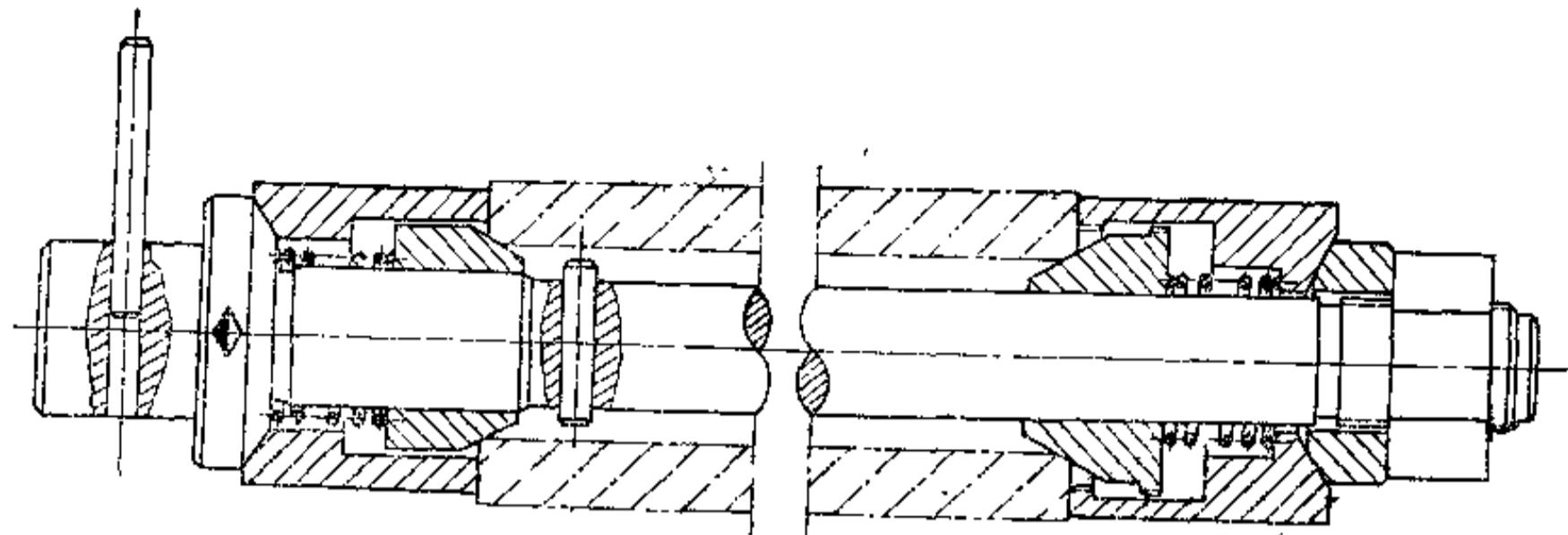
2-2 带肩的悬伸式心轴

心轴以锥柄（或通过过渡套筒）插入机床主轴锥孔中，并以贯穿主轴孔的拉杆螺钉拉紧。工件安装在心轴上后，由螺母经开口垫圈压紧。



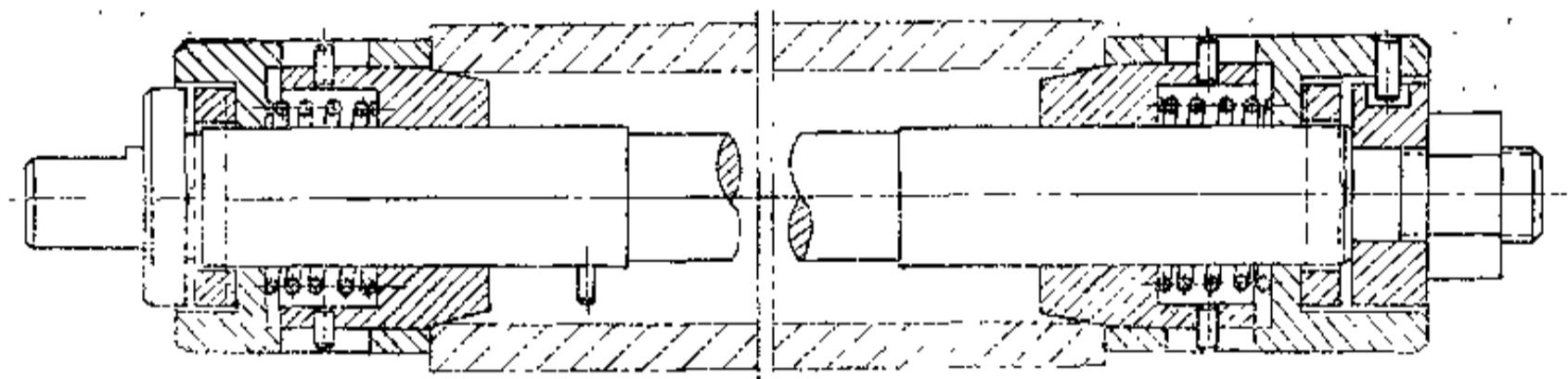
2-3 带肩复合心轴

分别使用螺母1及2夹紧工件，即加工端面时用螺母1，加工外圆时用螺母2。



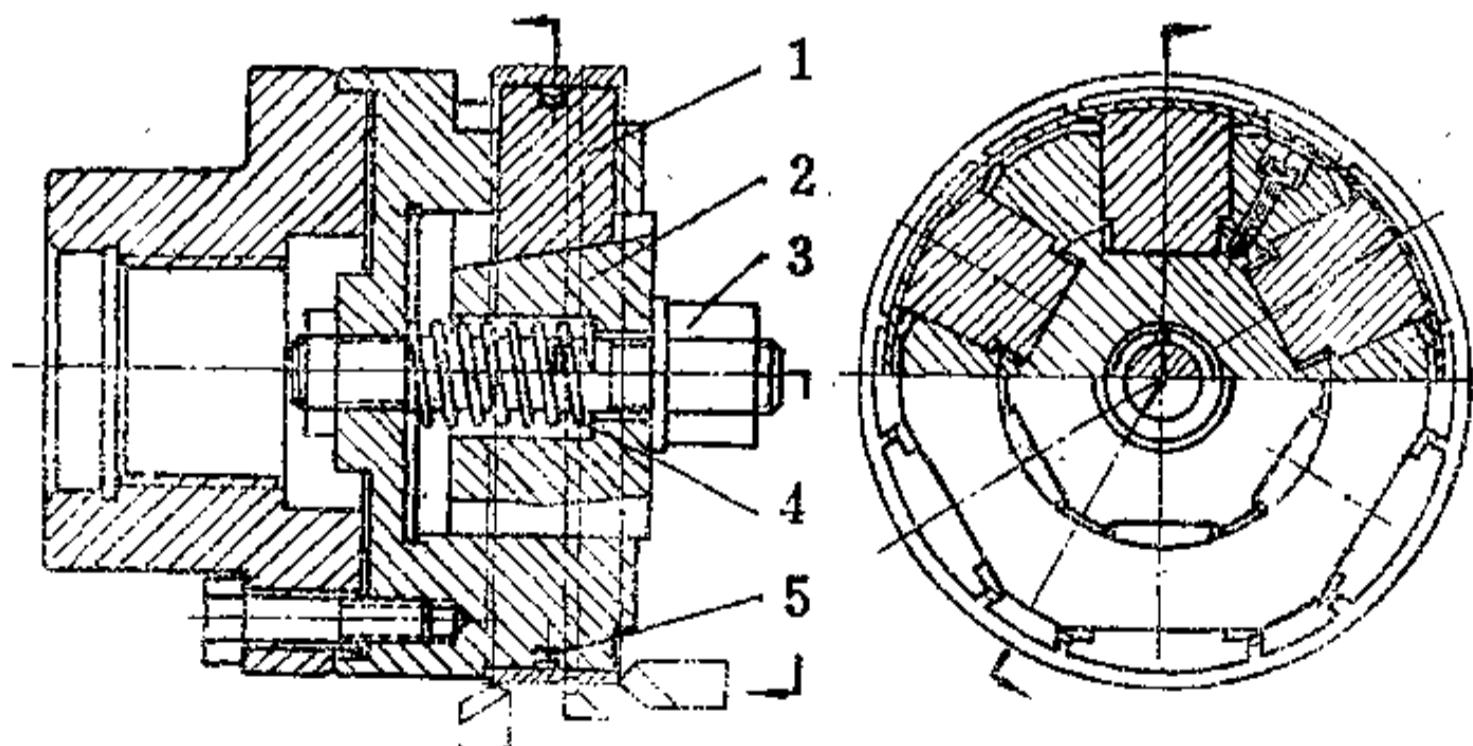
2—4 磨轴套心轴 (1)

工件以内孔在锥形滑套上定心，旋紧螺母，通过球面垫圈及压紧套从端面将工件压紧，两端采用球面支承，以补偿工件端面不垂直度误差的影响。



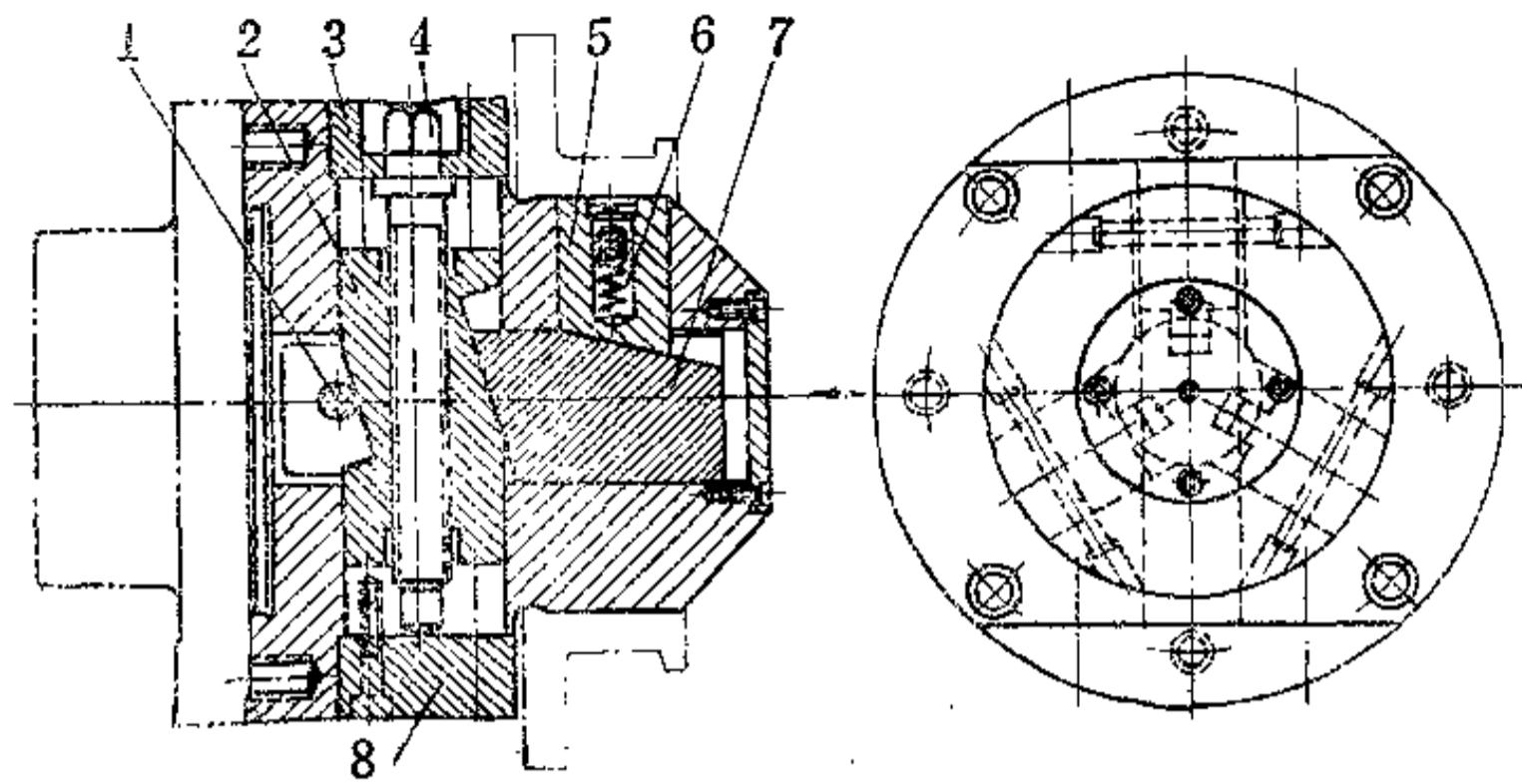
2—5 磨轴套心轴 (2)

该结构的特点是定心锥套的锥角较小( $10^{\circ}$ )，采用十字形垫圈，以补偿工件端面不垂直度误差的影响。



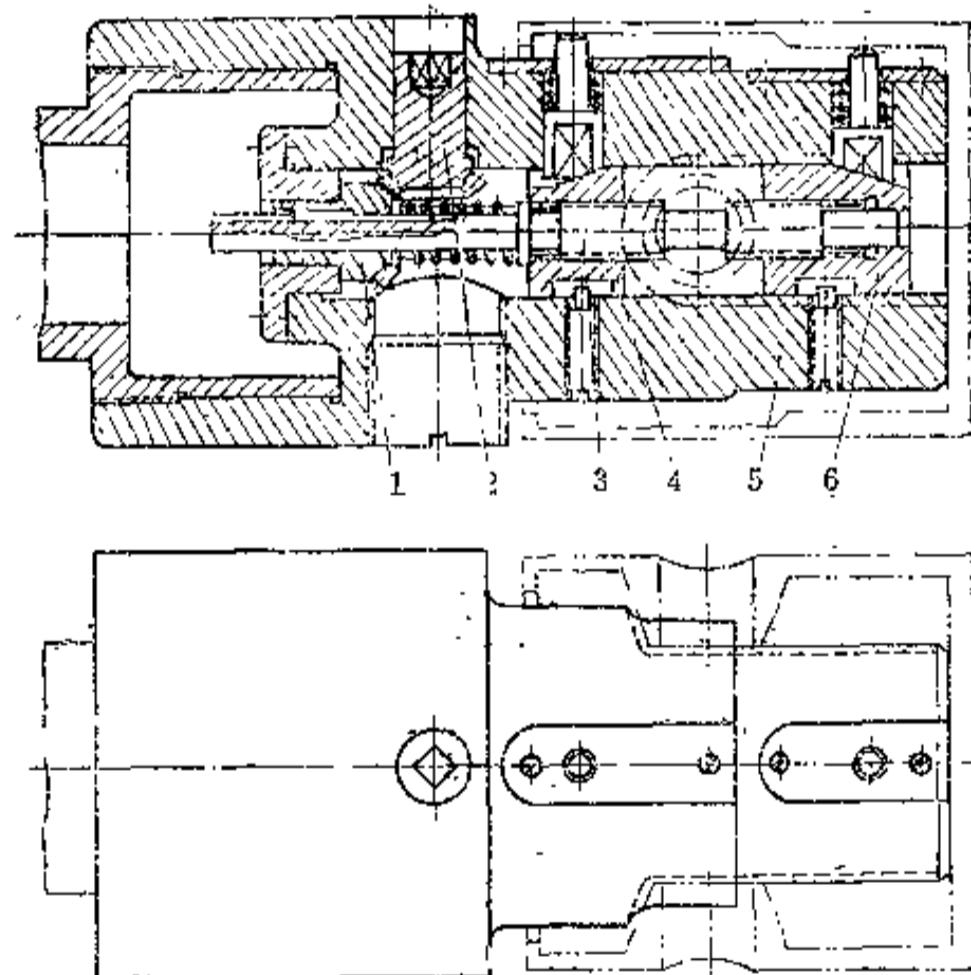
2—6 斜楔滑块心轴 (1)

旋紧螺母3，斜楔2向左移，六个滑块1同时向外胀开，从而将工件夹紧。旋松螺母时，弹簧4将斜楔顶出，弹簧圈5使滑块缩回，以松开工件。



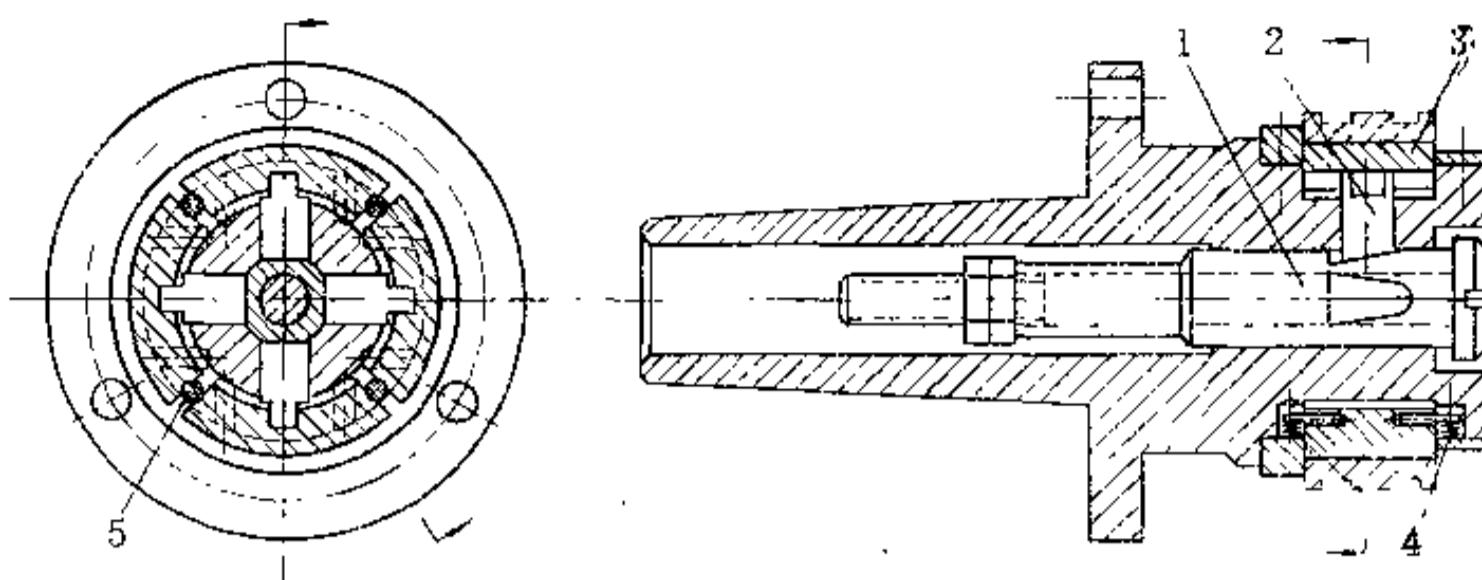
2—7 斜楔滑块心轴 (2)

螺栓 4 的轴向位置由件 3 和 8 固定。当转动螺栓 4 时，通过楔 2 和 7 推动三个互成  $120^\circ$  安装的滑柱 5 沿径向张开将工件夹紧。反转螺栓 4 时，楔 2 经销 1 使楔 7 退回。弹簧 6 使滑柱 5 退回将工件松开。



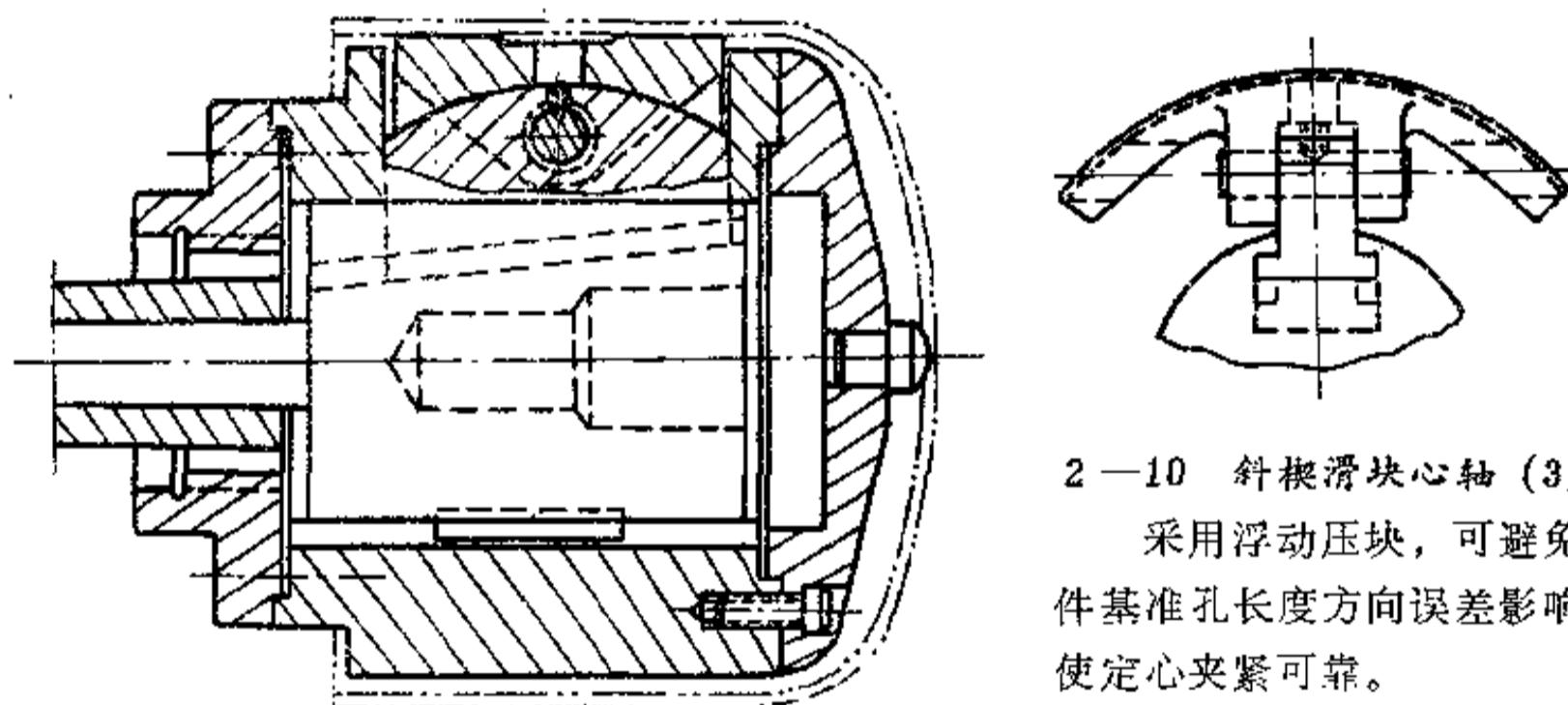
2—8 利用扳手转动的滑柱心轴

利用插头扳手转动锥齿轮 2 时，左右丝杆 3 转动，使带斜面的螺母 4、6 轴向移动，便推动两组滑柱径向移动并胀紧工件。扳手反转，靠弹簧作用使滑柱缩回而松开工件。



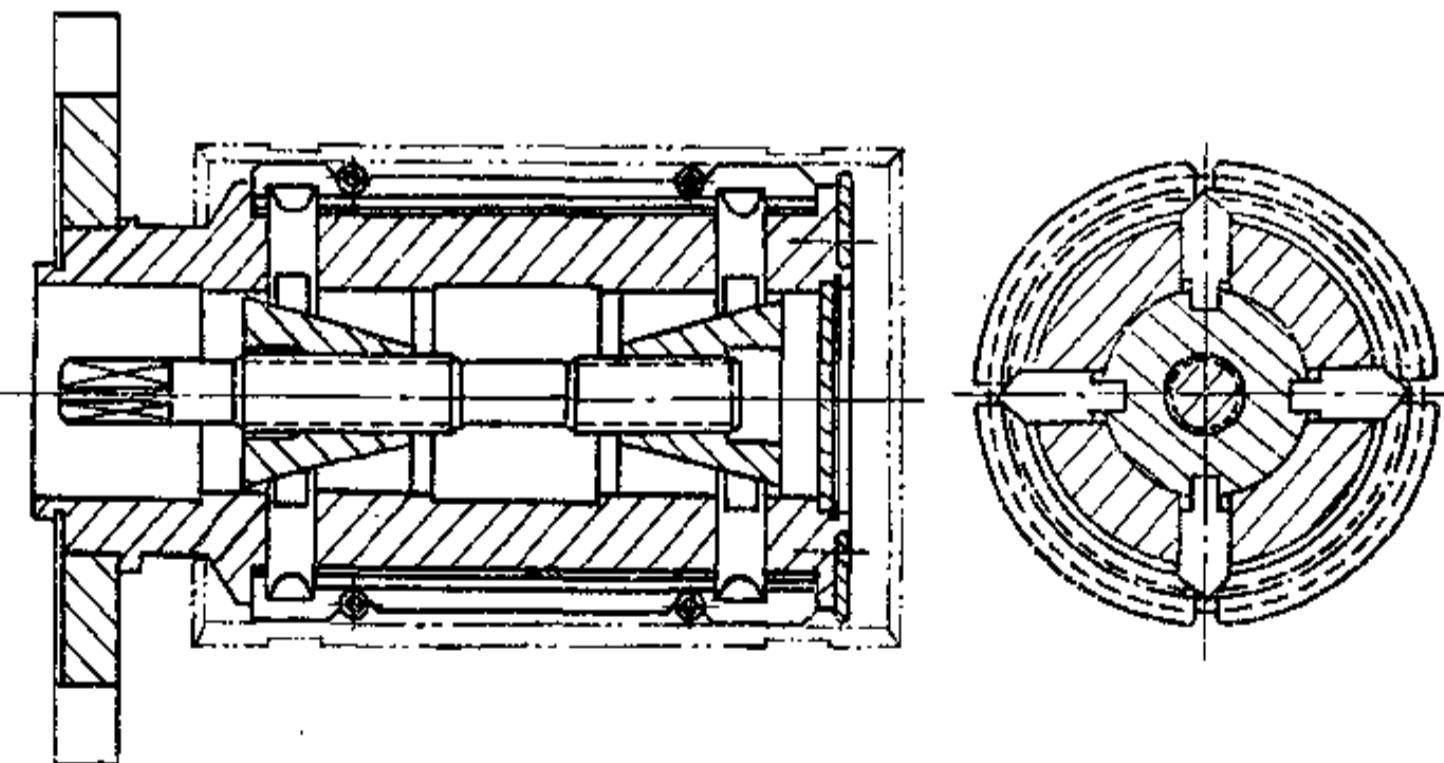
2-9 覆盖着扇形片的气动滑柱心轴

斜楔的移动采用气压传动。其特点是在滑柱2的外面覆盖着扇形片3，使工件内孔受力均匀。松开时，弹簧4使扇形片收缩。借助于毛毡垫料5使心轴保持良好的润滑状况。



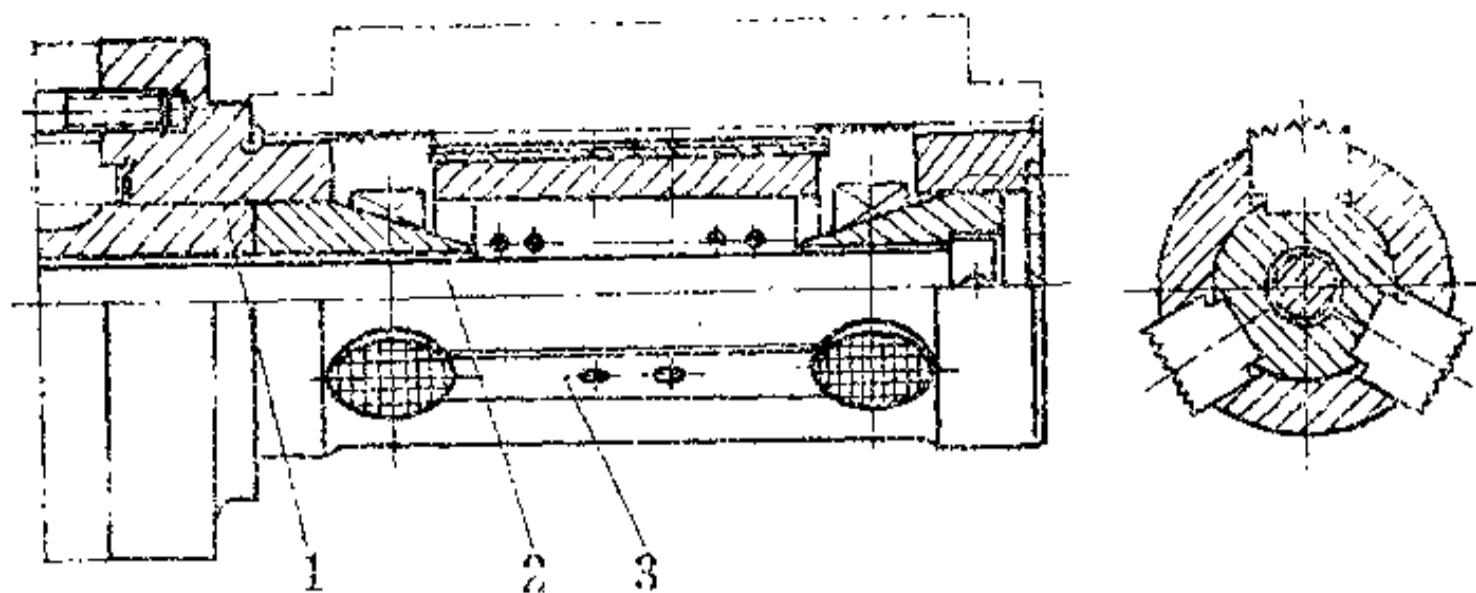
2-10 斜楔滑块心轴(3)

采用浮动压块，可避免工件基准孔长度方向误差影响，使定心夹紧可靠。



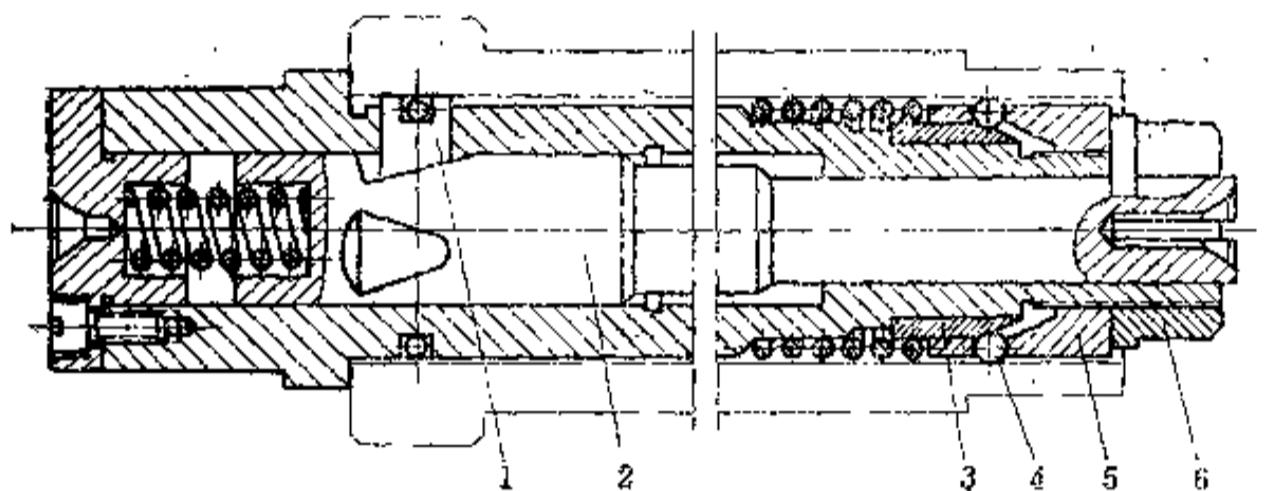
2-11 双列斜楔滑柱心轴

用于较长工件。利用左右丝杆传动。扇形压块与工件基准孔接触面大，刚性好，可避免基准表面损伤。



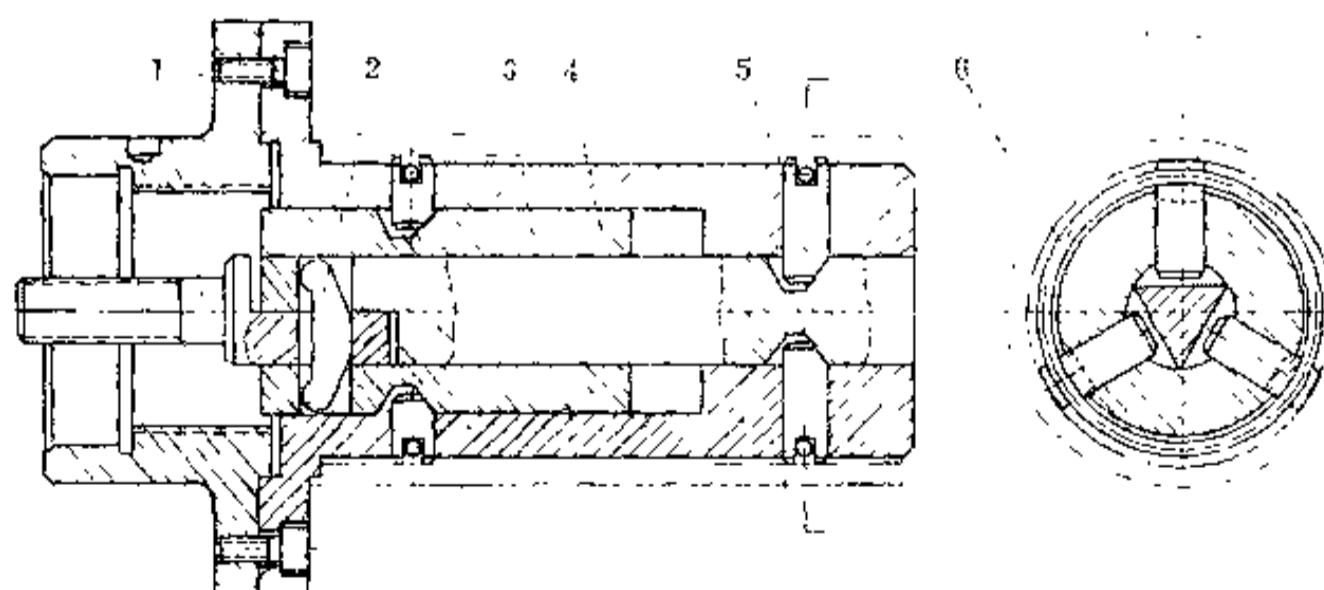
2—12 双列气动斜楔滑柱心轴

套 1 和杆 2 分别与气缸和活塞连接，3 为弹簧片。



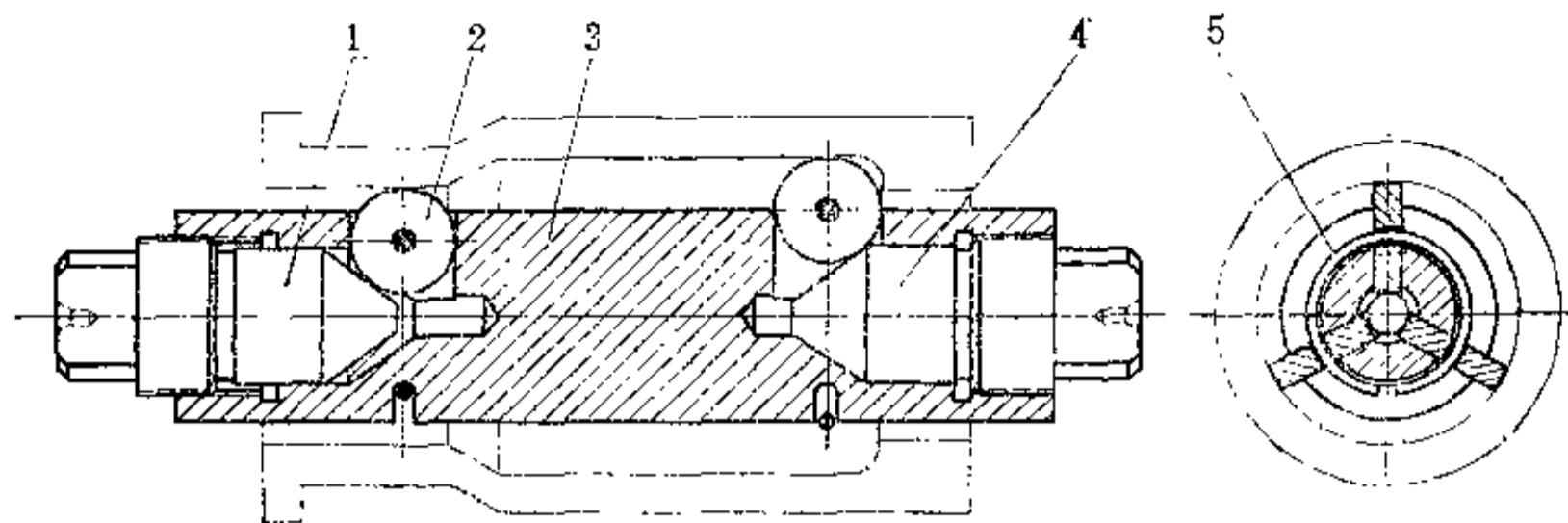
2—13 斜楔滑柱心轴

转动螺母 6，通过套筒 5 推动钢球 4 沿套 3 的斜面向左移动，钢球同时作径向外移，使工件右端定心并夹紧。柱塞 2 在后顶尖的推动下左移，其端部斜面将三个滑柱 1 沿径向推出，将工件另一端定心并夹紧。退出顶尖，放松螺母时，通过弹簧作用，即可松开工件。



2—14 拉杆操纵的滑柱心轴

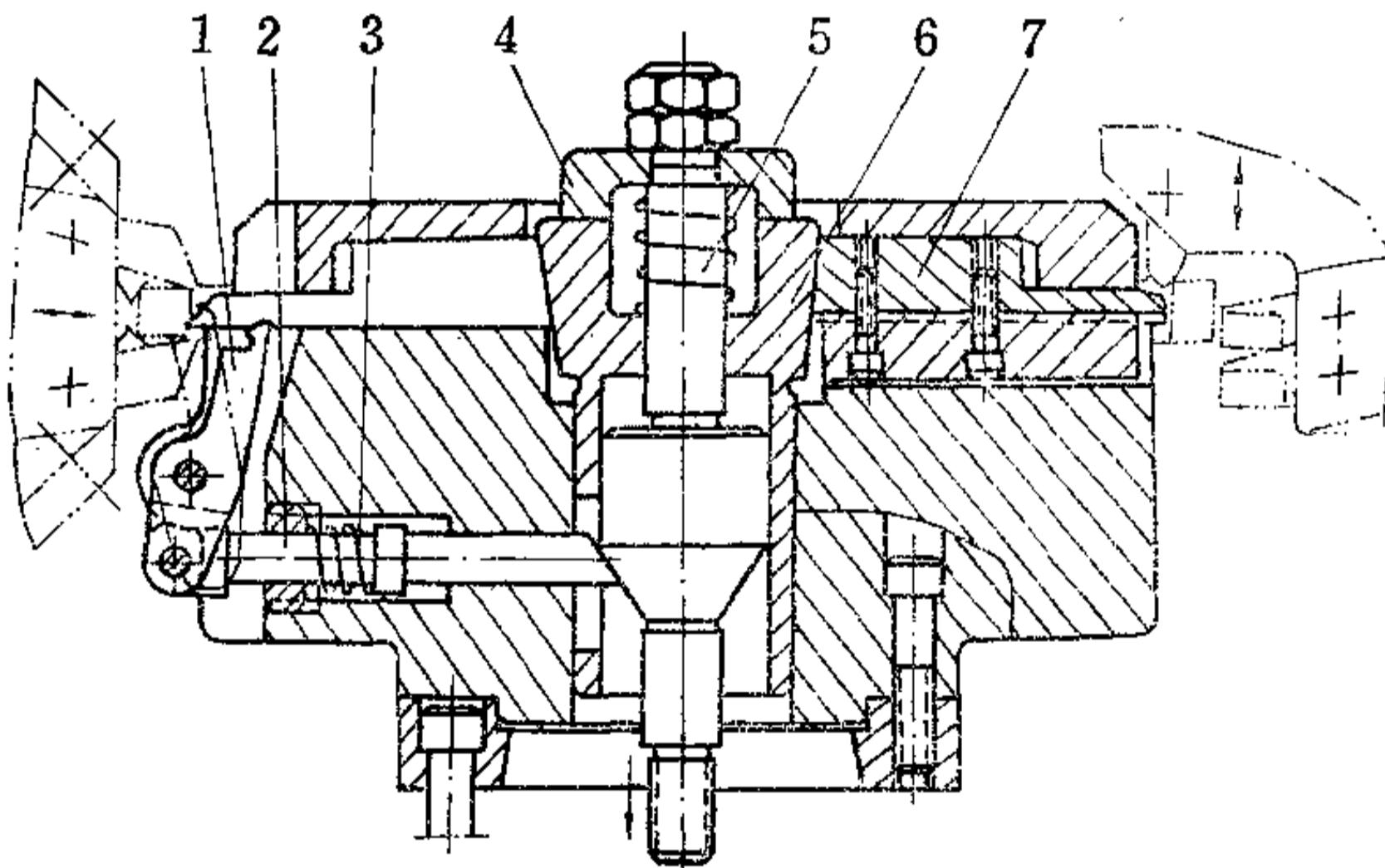
拉杆 1 向左移动时，通过摆动杠杆 2，使斜楔 3 和 4 同时向左移动而推动两组滑柱 5 夹紧工件；拉杆右移时，弹簧圈 6 使滑柱退回，松开工件。



2-15 圆盘式卡爪可胀心轴

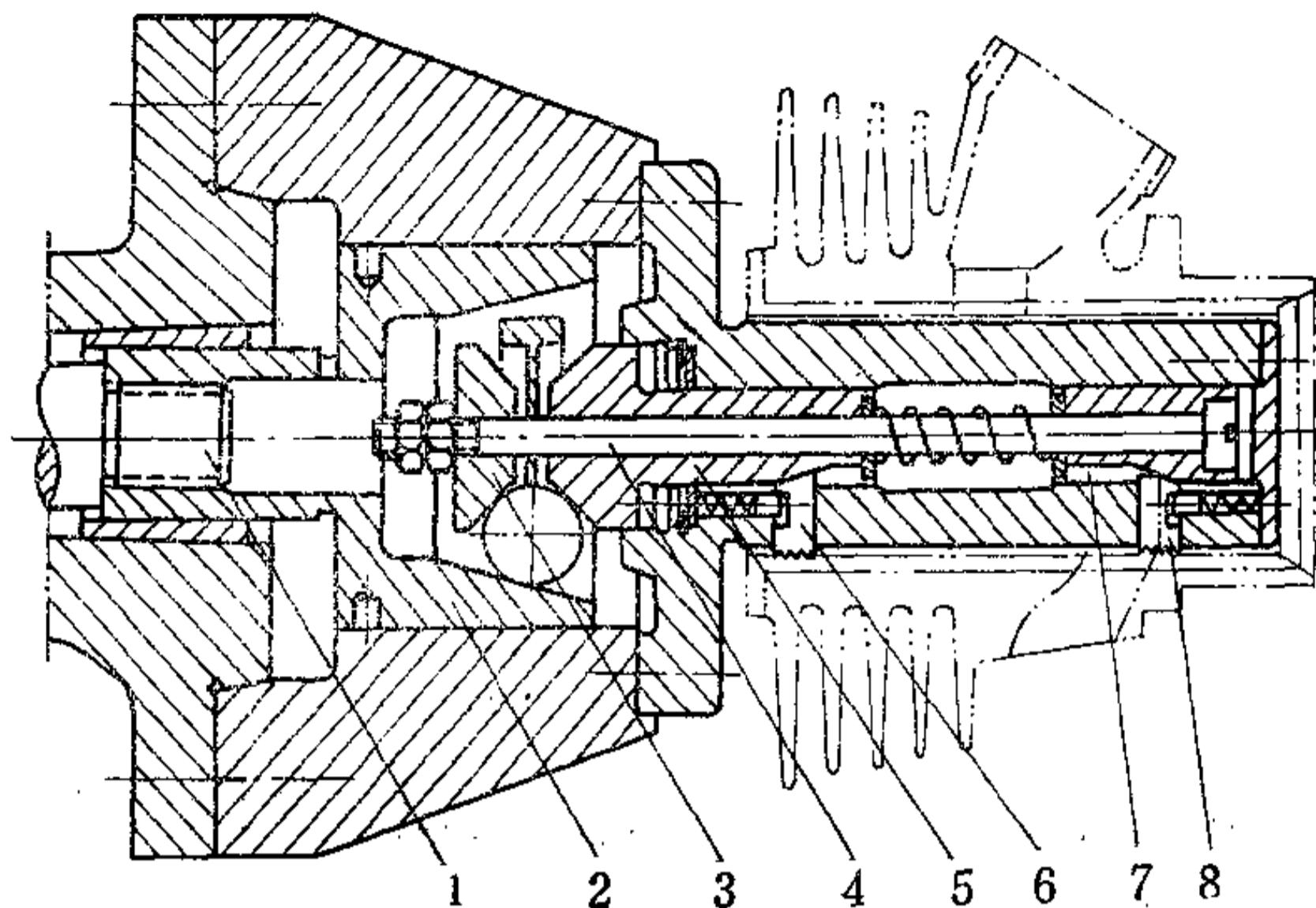
圆盘形卡爪 2 置于心轴体 3 的径向槽中，其外圆面与胀体锥面接触，分别转动具有右螺纹的胀体 1 和 4 时即可将两组卡爪沿径向推出胀紧工件；反转胀体时，弹簧圈 5 使卡爪缩回，放松工件。

使用时，心轴安装于车床前后顶尖上，由鸡心夹头传动机架 1，因为右螺旋，故切削扭矩对工件夹紧起促进作用；后顶尖与胀体 4 的摩擦力矩亦具有同样作用。



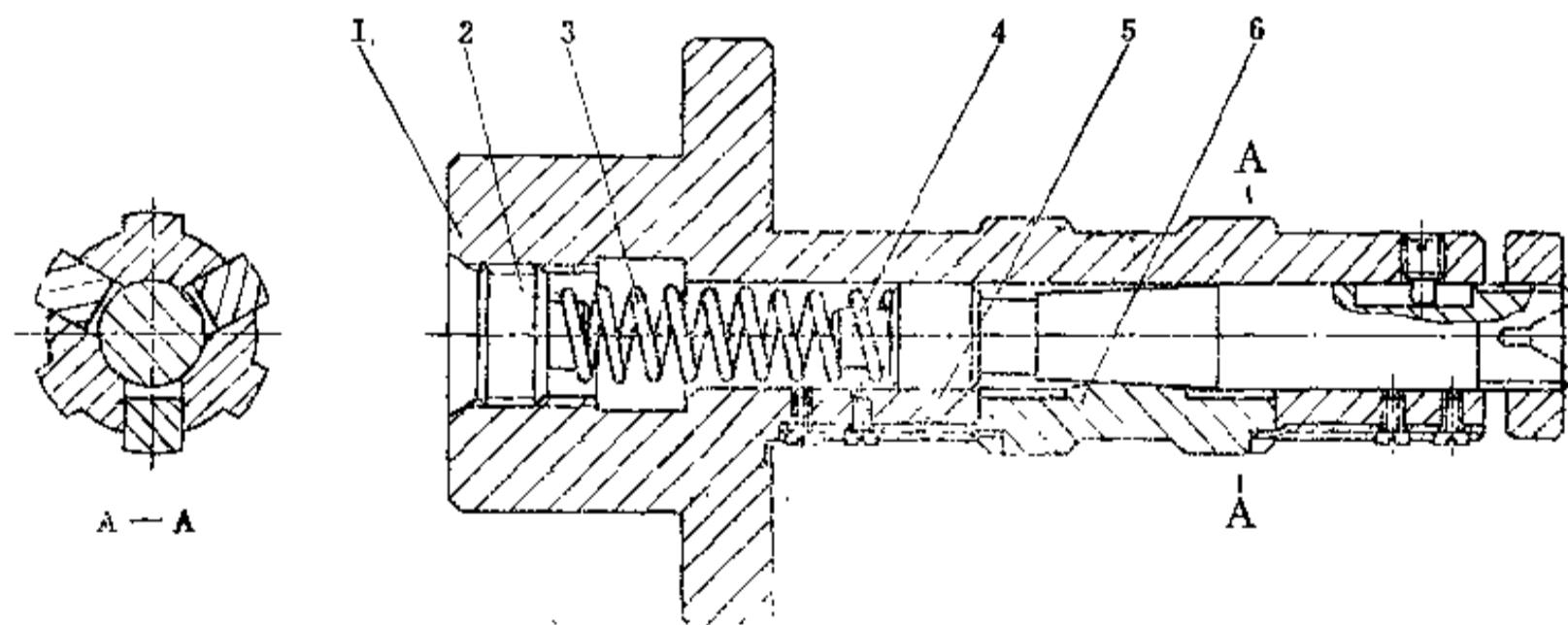
2-16 环形零件多刀加工内定心夹紧机构

当拉杆 5 向上时，在弹簧 3 的作用下，三个支杆 1 移至双点划线位置，以支承环形工件端面。当拉杆向下时，通过螺母垫圈 4 及锥套 6 推动三个卡爪径向外移使工件定心并夹紧，同时拉杆锥面通过推杆 2 使三个支杆沿径向退离工件，以便能同时加工工件外圆，两端面及内外倒角。



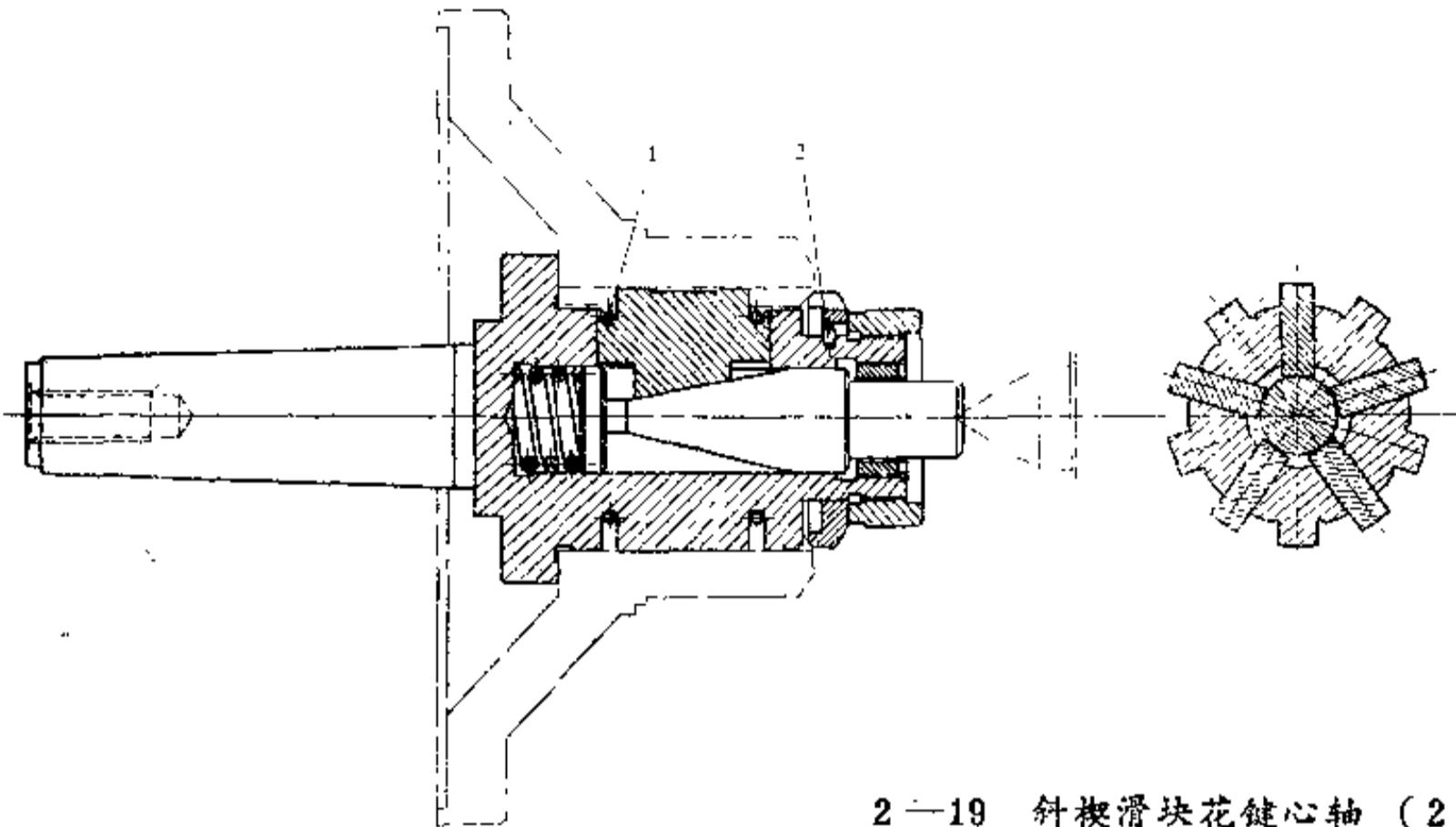
2-17 双列楔滑柱式心轴

当推杆 1 向右推动锥套 2 时，三个钢球作径向内移，迫使胀体 5 右移，使三个滑柱 6 伸出，同时锥体 3 向左移，通过螺杆 4 拉动胀体 7 使三个滑柱 8 亦伸出。



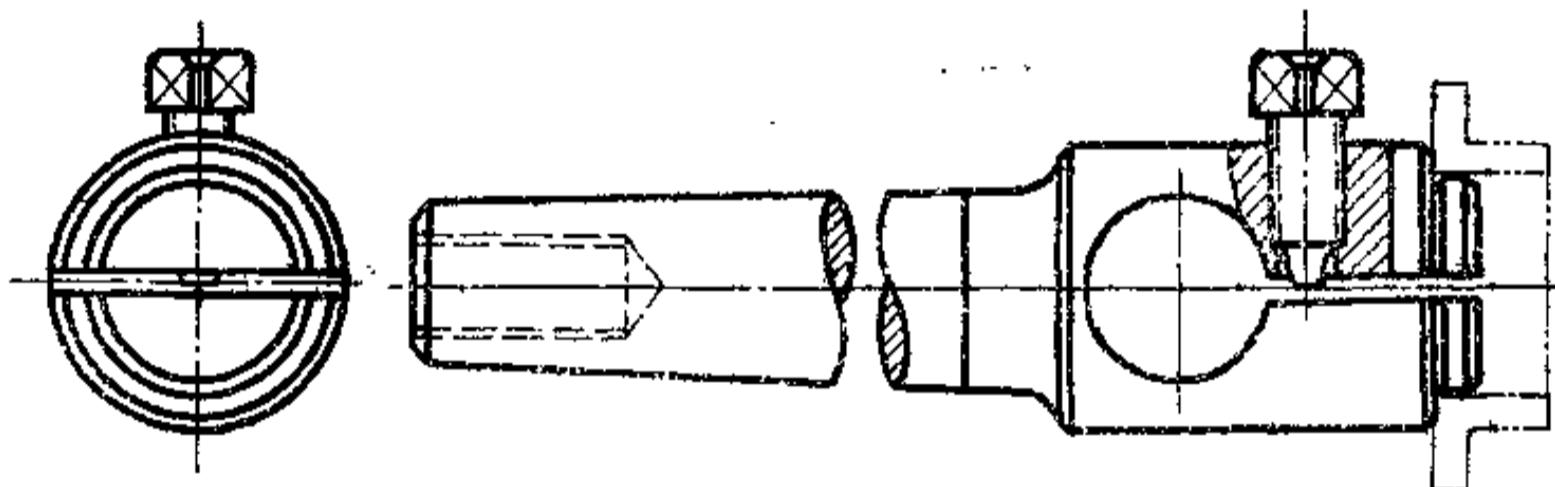
2-18 斜楔滑块花键心轴（1）

工件以花键孔在心轴 1 上初步定位。通过尾顶尖推动芯子 4 左移，借其锥面作用使三个浮动滑块 6 沿径向张开，以工件花键外径定心并夹紧。尾顶尖退出时，弹簧 3 及簧片 5 使滑块缩回，松开工件。

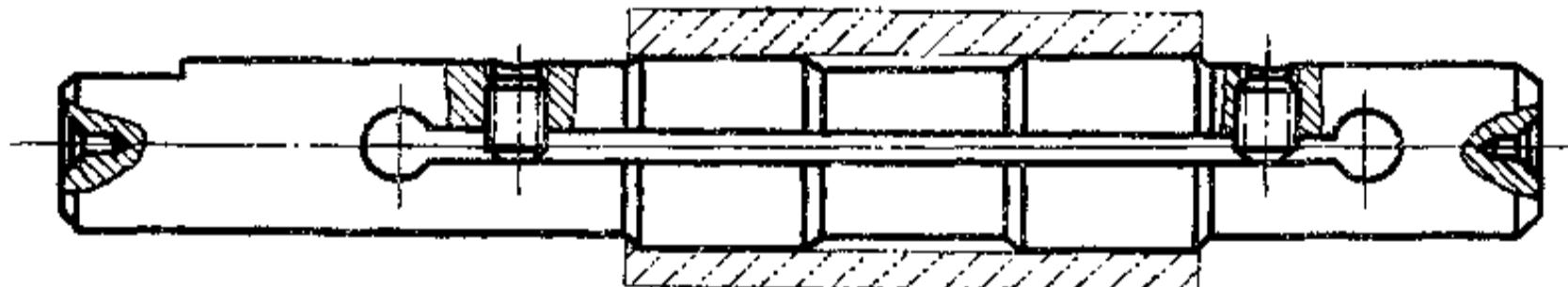


2—19 斜楔滑块花键心轴（2）

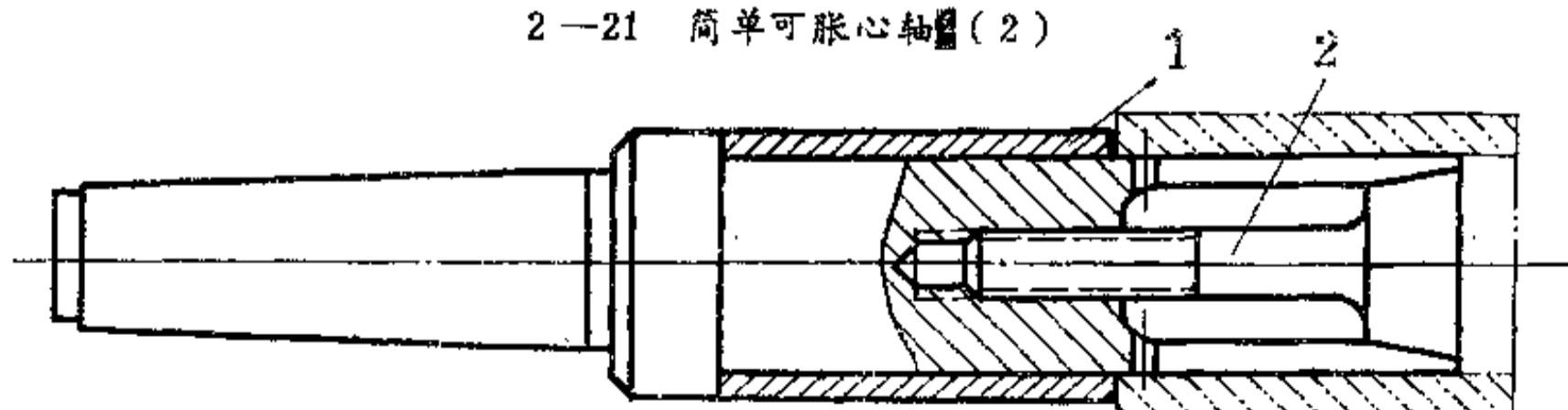
工件装上心轴，由螺母垫圈将其压向心轴台阶面，然后通过顶尖推动斜楔滑块，以工件花键外径定心并夹紧。1为拉力弹簧，销2用以防止垫圈转动。



2—20 简单可胀心轴（1）

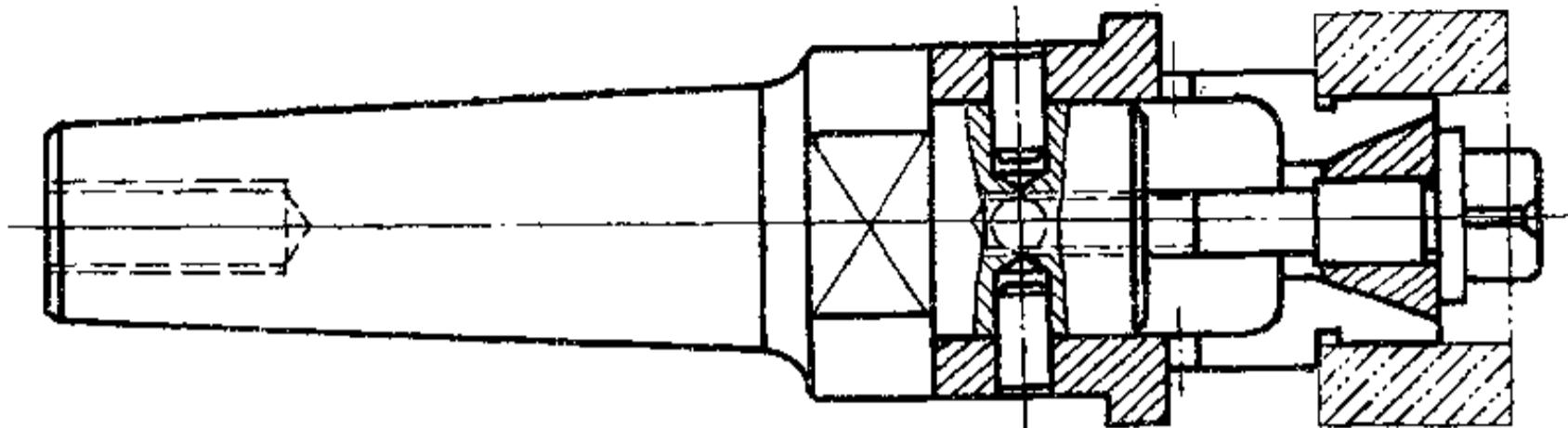


2—21 简单可胀心轴（2）



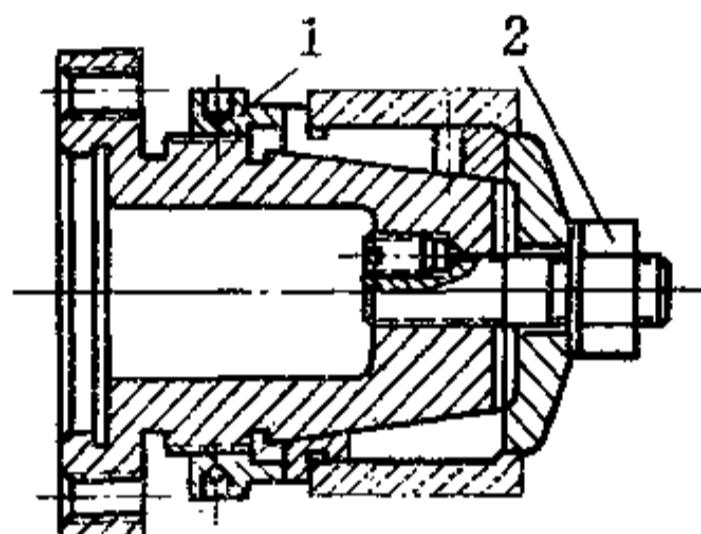
2—22 简单简夹式可胀心轴

1为可换的定程套，2为带外锥面的内六角螺钉。



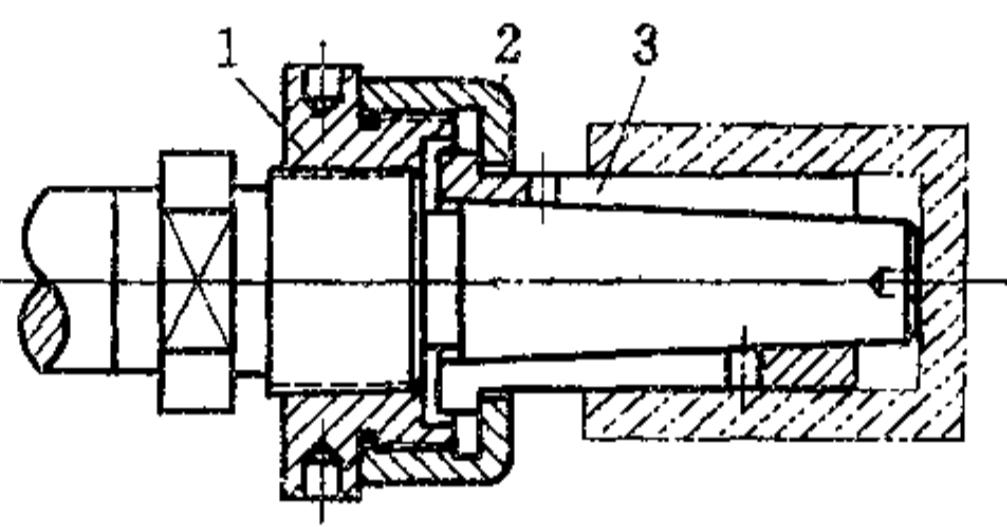
2-23 单端筒夹式可胀心轴

胀体锥套可不随夹紧螺钉转动，以减少锥套与筒夹配合面间的磨损。可加工工件的外圆及端面。



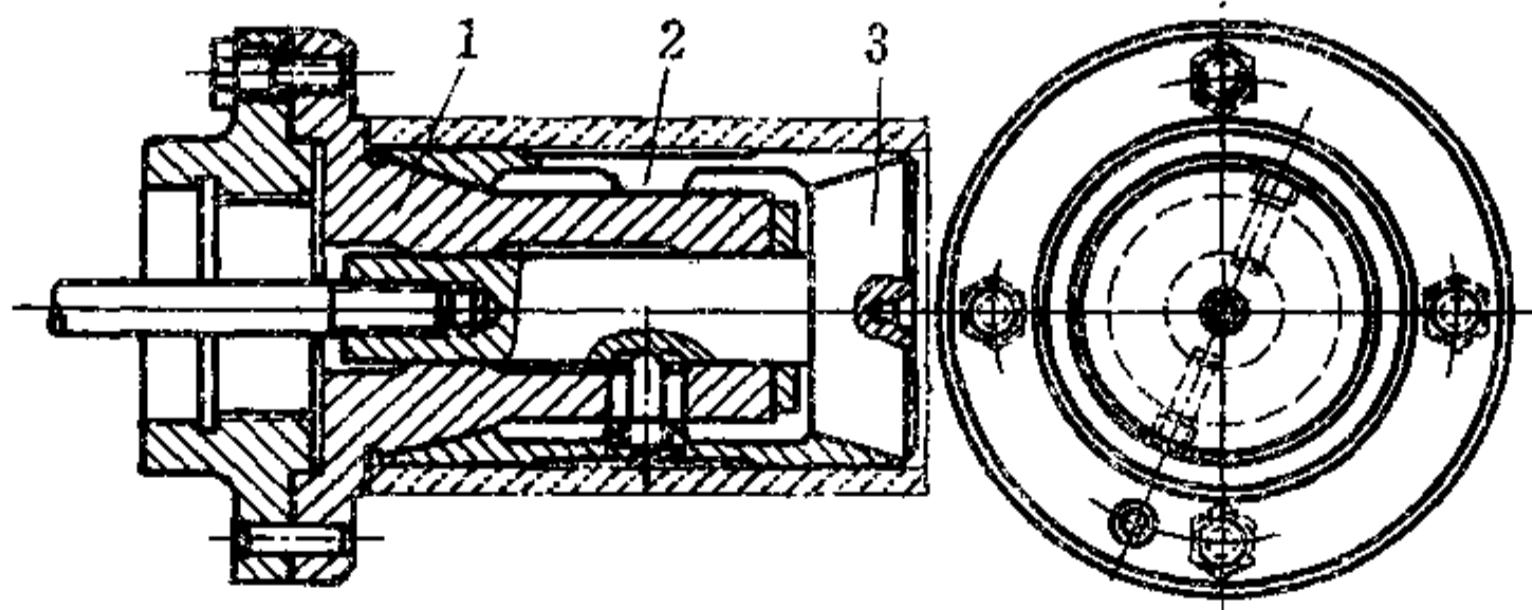
2-24 单锥体可胀心轴

用螺母 2 夹紧；螺母 1 放松。



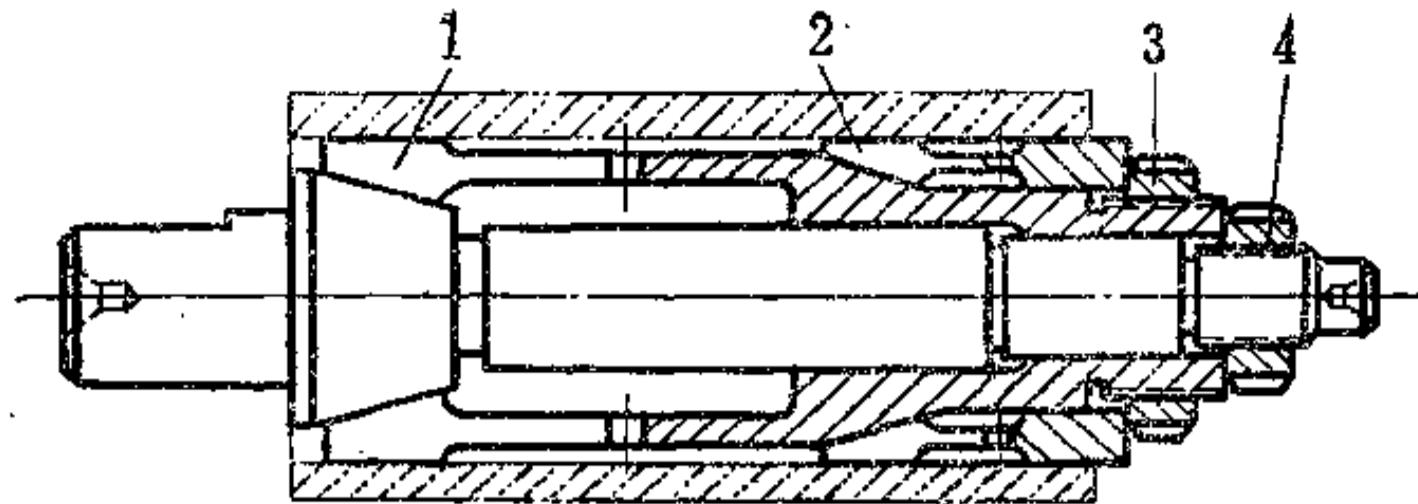
2-25 用于不通孔工件的可胀心轴

旋转螺母 1，通过螺母 2 拉动筒夹 3 沿锥体左移夹紧工件；反转螺母 1，将筒夹向右推，放松工件。



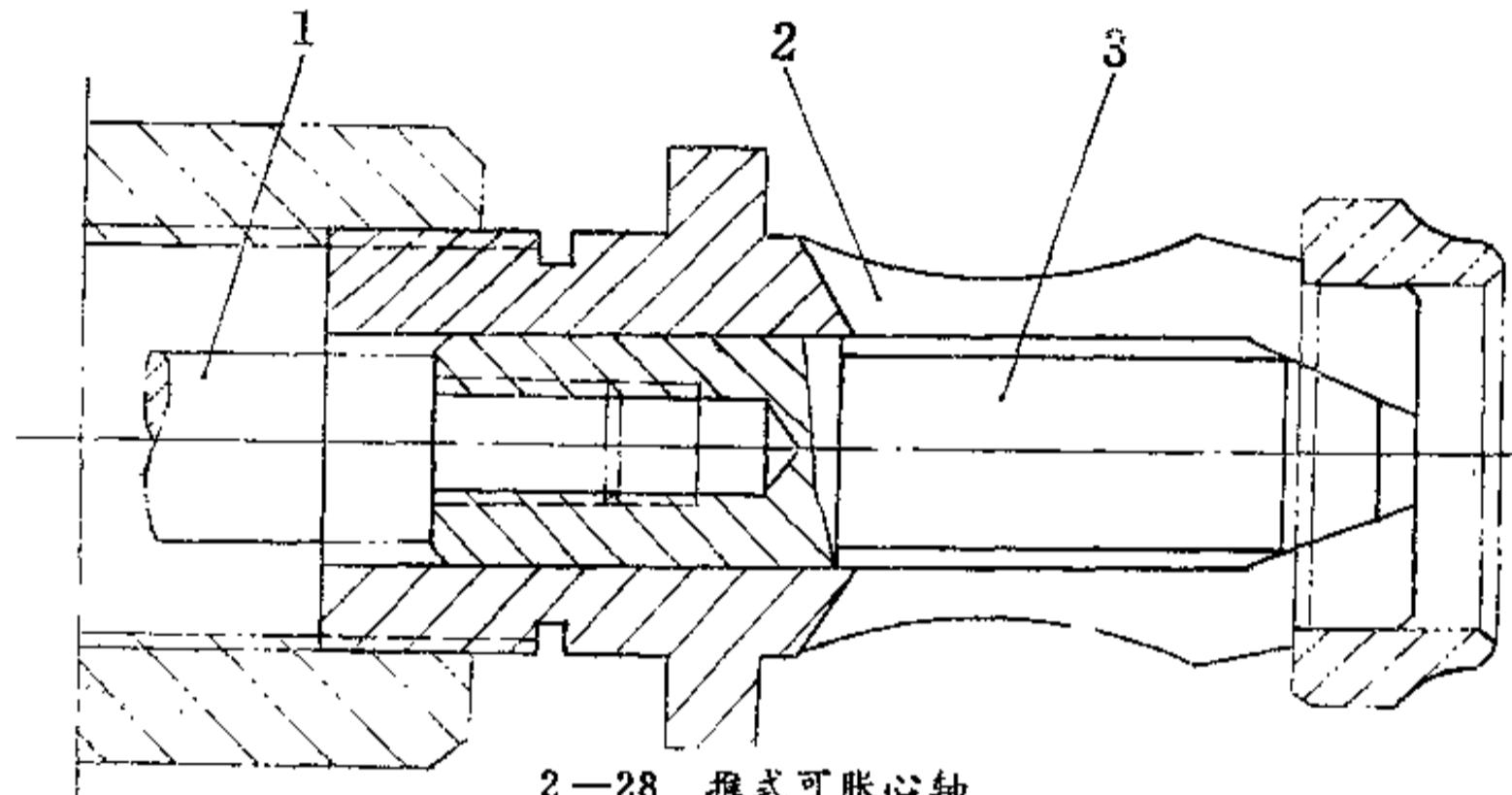
2-26 双锥体气动筒夹式可胀心轴

筒夹 2 两端带锥面，分别与心轴体 1 和胀体 3 的锥面配合。当拉杆左移（气动）时，胀体便带着筒夹一起向左移动，直到两端同时将工件胀紧；拉杆向右时，两锥体相对退离，筒夹便收缩，使工件松开。



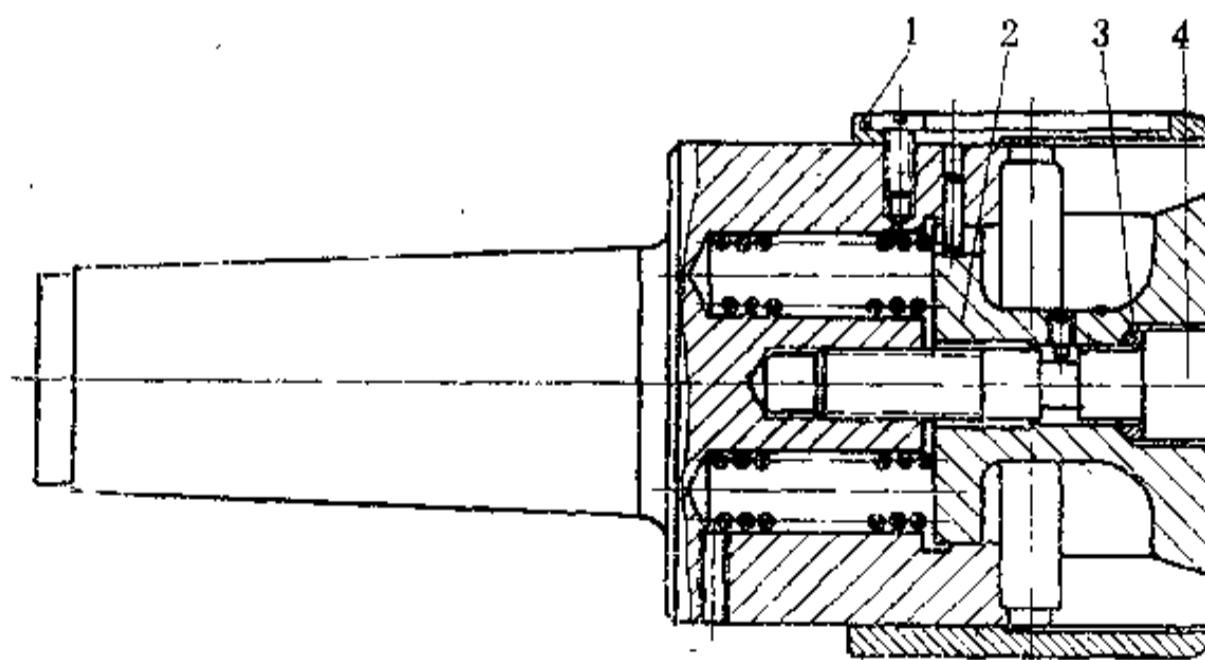
2-27 双筒夹可胀心轴

分别旋紧螺母 4 和螺母 3 , 即可使筒夹 1 和 2 分别将工件两端胀紧。适用于较长工件。



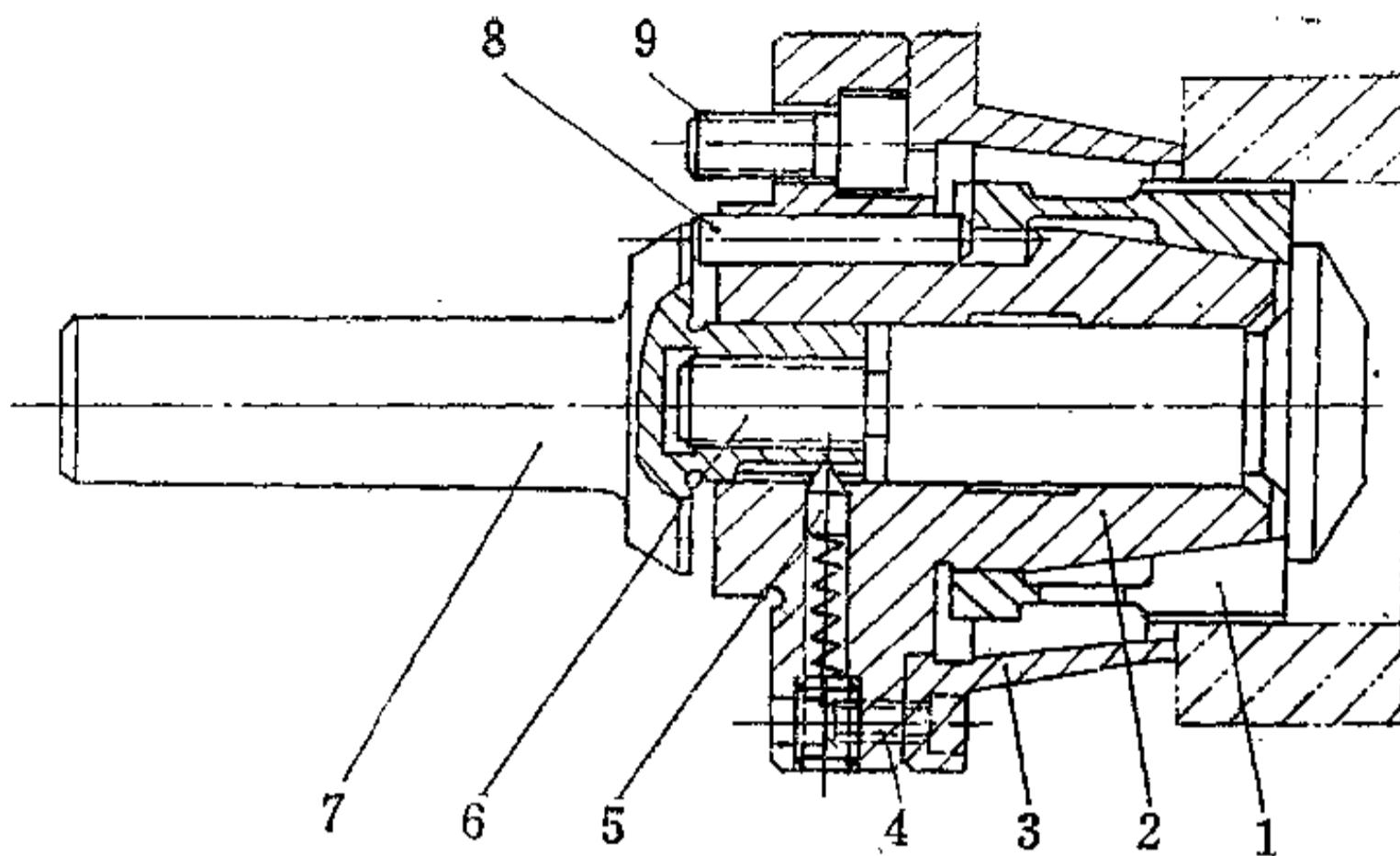
2-28 推式可胀心轴

推杆 1 右移时, 由于顶柱 3 锥面作用, 将筒夹 2 的卡爪撑开胀紧工件。反之推杆左移, 卡爪缩回即松开工件。其结构简单, 操作方便, 亦可不停车装卸工件。



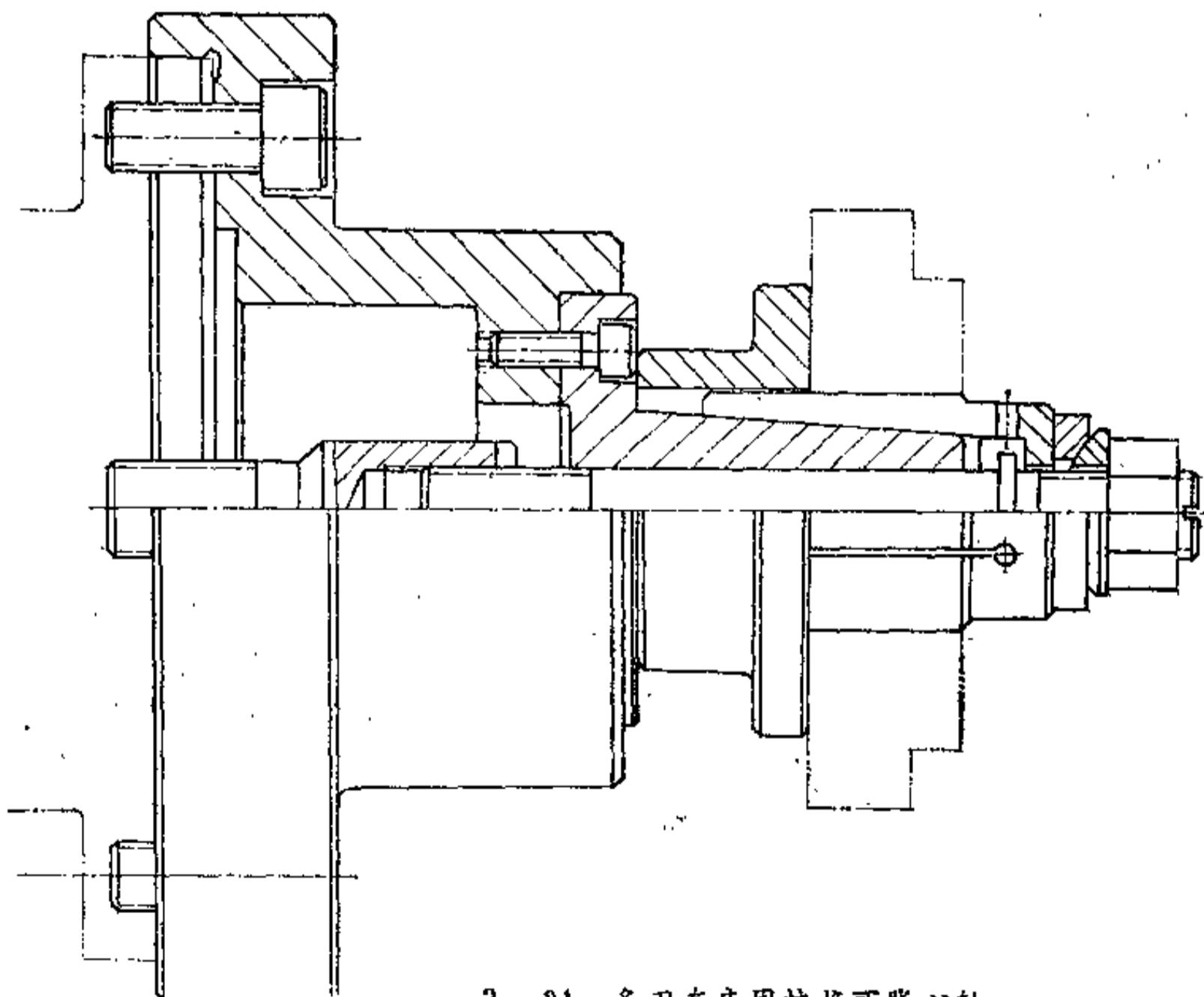
2-29 带定程套的可胀心轴

定程套 1 用作工件轴向定位, 其轴向位置可调, 以适应不同工作的定程要求。旋紧内六角螺钉 4 通过球面垫圈 3 推动胀体 2 左移, 胀套张开, 工件便定心夹紧。

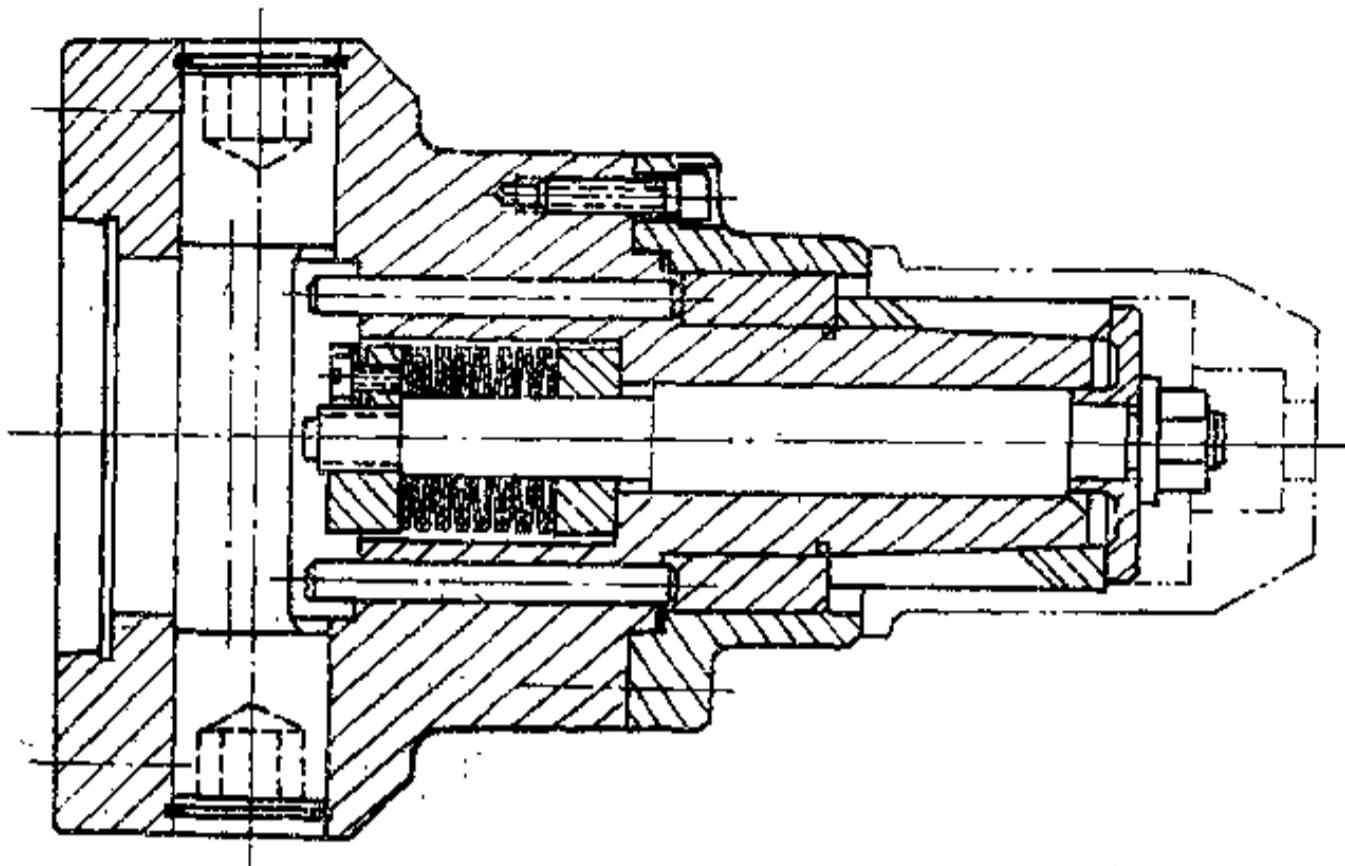


2—30 拉式可胀心轴

心轴体 2 尾部圆柱定位面与机床主轴法兰相配，用三个螺钉 9 紧固，定位环 3 用三个螺钉 4 固定于心轴体上。弹簧套筒 1 内锥孔与心轴体锥面相配，前后拉杆 6 和 7 用螺纹连接。当拉杆作轴向移动时，通过前拉杆 6（或顶杆 8）带动弹簧套筒作轴向移动，其头部便张开（或收拢）以夹紧（或松开）工件。



2—31 多刀车床用快换可胀心轴

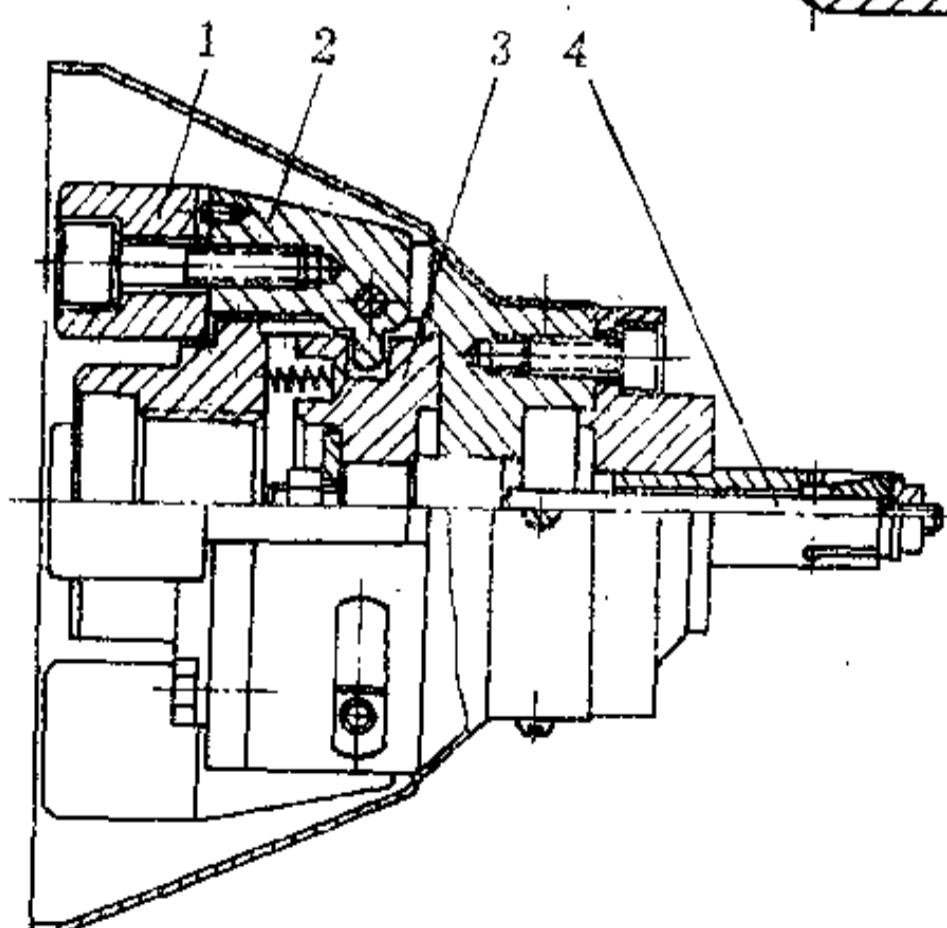
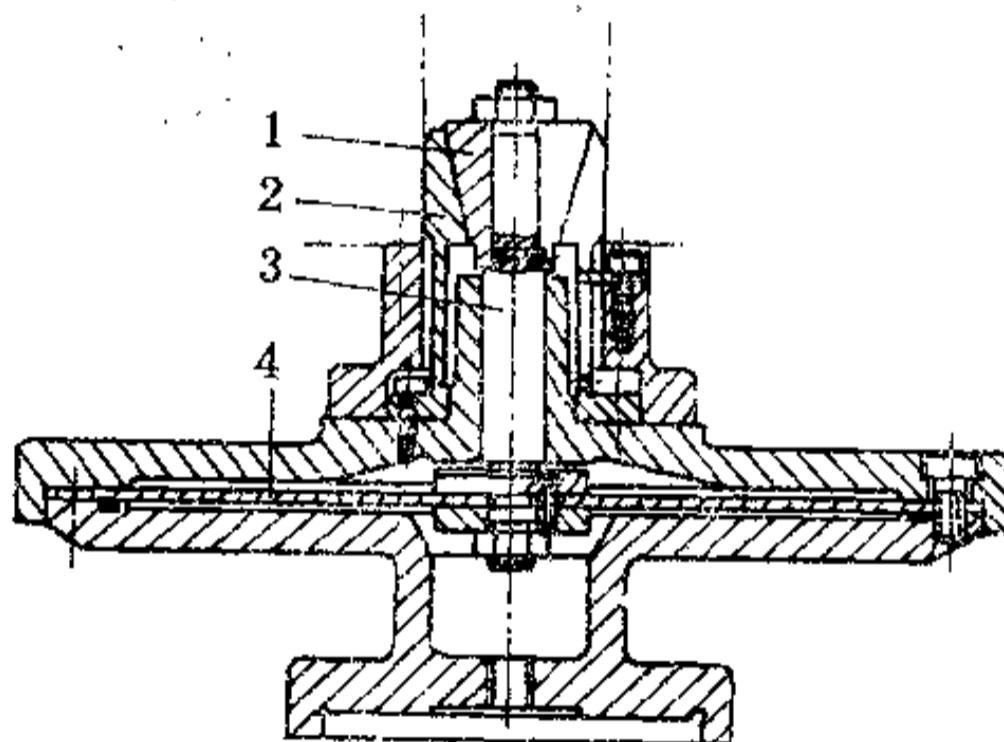


2—32 利用碟形弹簧推动的胀开心轴

由碟形弹簧通过拉杆、螺母、垫圈推动胀套左移，胀紧工件；转动偏心轴，通过圆柱销、套、推动胀套右移，便松开工件。

2—33 利用膜片推动的胀开心轴

膜片 4 的弹性变形使拉杆 3 及胀体 1 下移，从而使胀套 2 扩张夹紧工件；工件的松开是从膜片的下部进入压缩空气来实现。

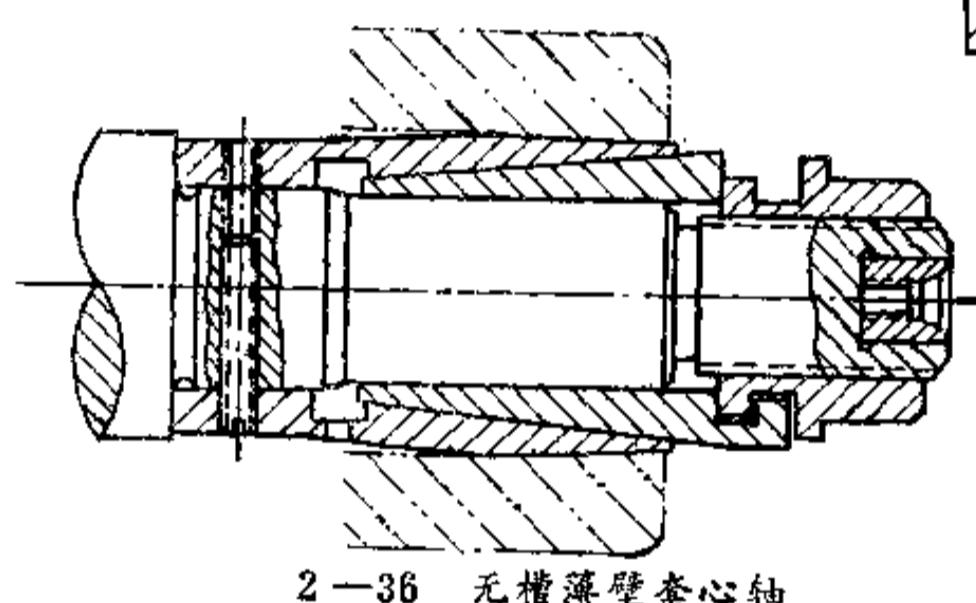
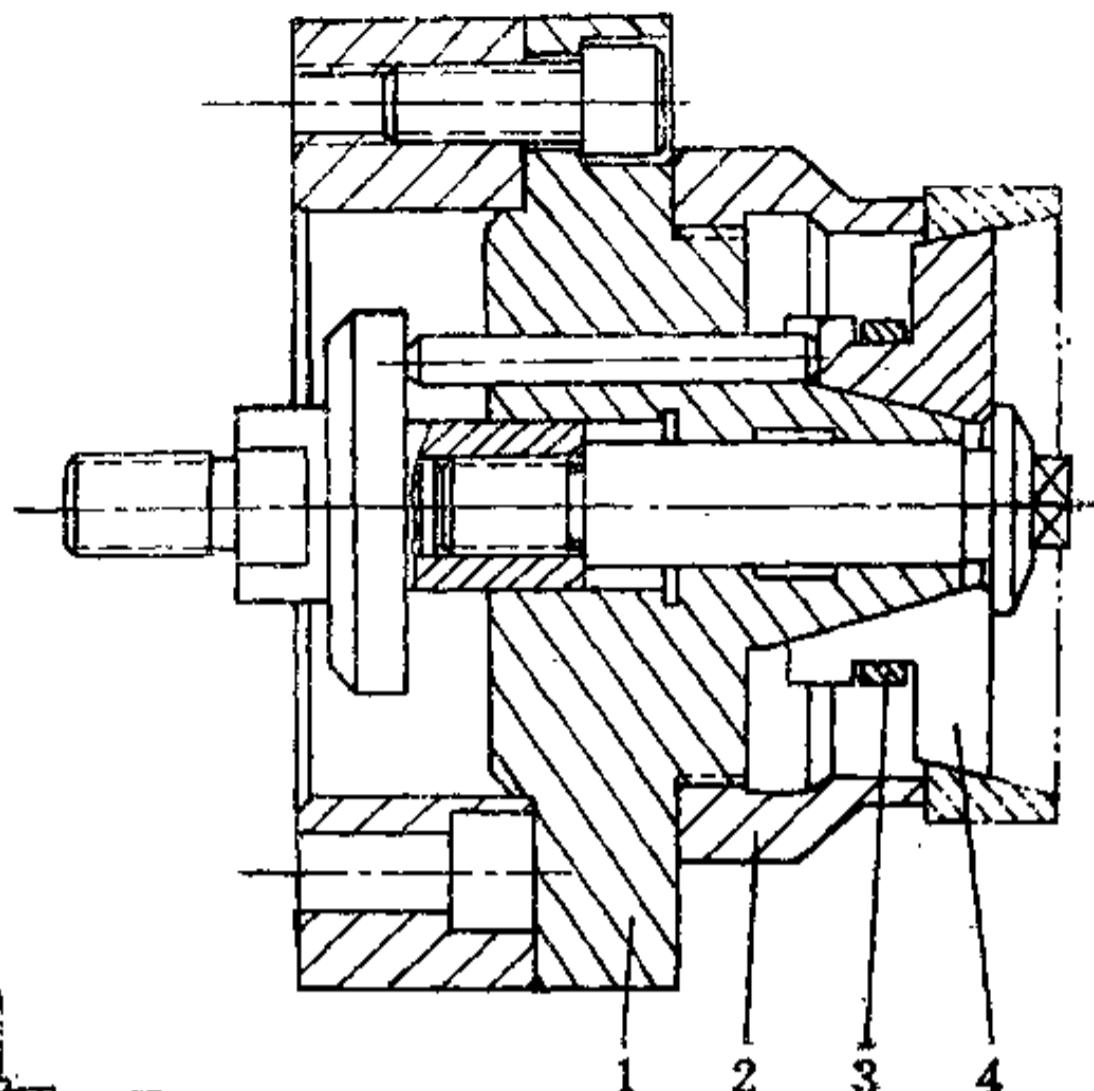


2—34 利用离心力驱动的胀开心轴

在主轴高速旋转时，重锤 1 产生的离心力通过杠杆 2，拨动套 3 使拉杆 4 左移，夹紧工件。主轴停转，弹簧使套 3 及拉杆右移，松开工件，同时杠杆、重锤复位。

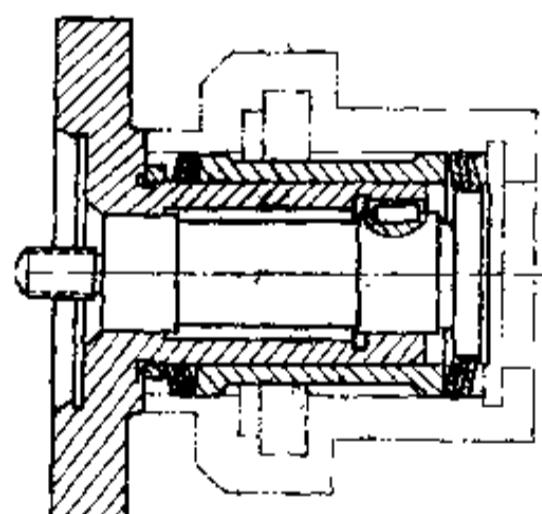
2-35 五瓣圆锥卡爪胀开心轴

用于加工圆锥滚子轴承外套圈。定心夹紧部分由分离式的五瓣卡爪4组成。当拉杆向右时，在弹簧圈3作用下，五瓣卡爪收拢，工件便可放至支承套2；拉杆左移时，拉动卡爪沿心轴体1锥面移动，同时作径向张开，从而将工件夹紧。

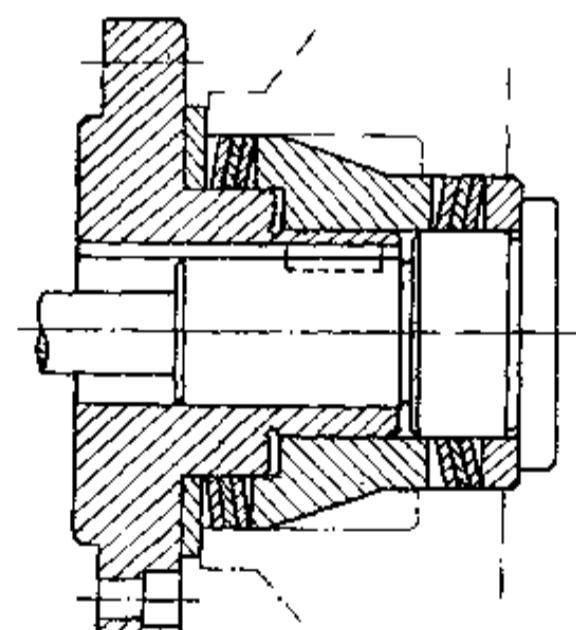


2-36 无槽薄壁套心轴

胀套为一完整的锥套，其锥角较小，由螺母推动与之相配的导套，使扩张夹紧工件。具有张开量均匀，定心精度高等优点，但须施加较大的作用力，且扩张量很小，只适用于定位基面精度高的工件。

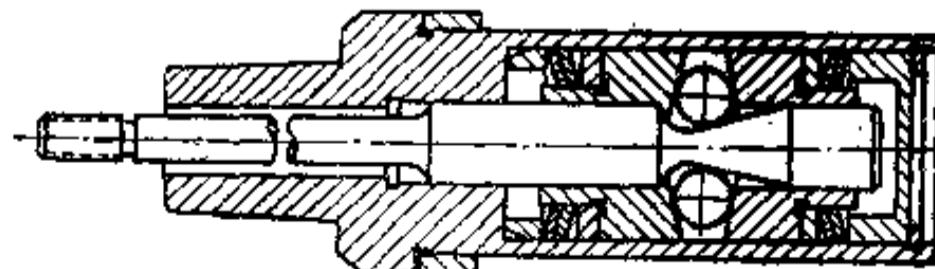


2-37 碟形弹簧心轴(1)



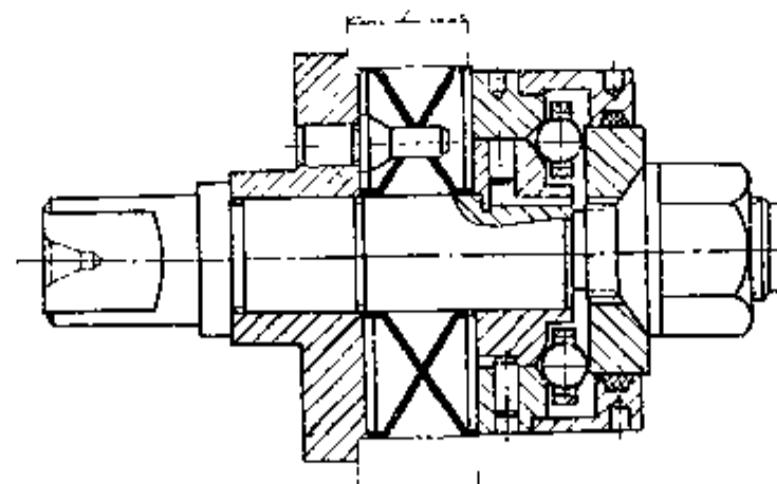
2-38 碟形弹簧心轴(2)

弹簧片在轴向受压时便沿径向张开从而将工件定心并夹紧。图38为用于阶梯孔时的情况；而图39的碟形片不与工件直接接触，通过薄壁套胀紧工件，以避免刮伤工件基准表面。



2-39 碟形弹簧心轴(3)

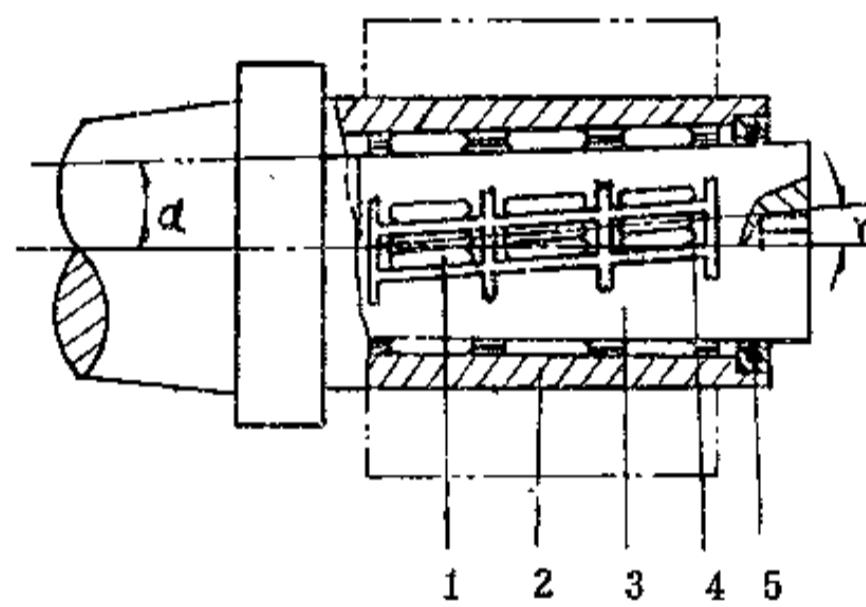
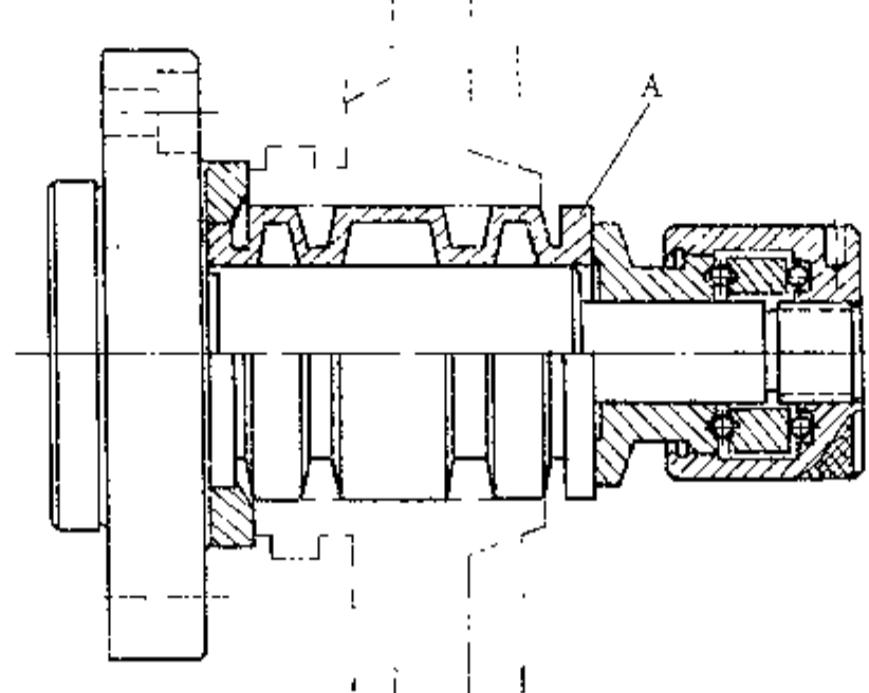
2-40 X型截面的膜片心轴



当旋紧螺母时，X型截面的膜片在轴向被压扁，而径向则胀开，将工件定心并夹紧。此种心轴定心精度较高，可用于精车和磨削加工中。

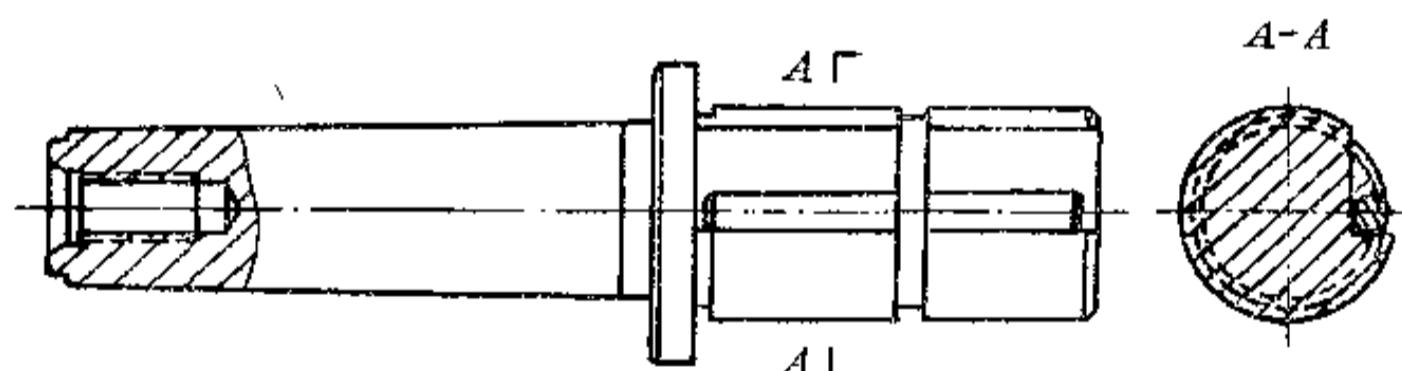
2-41 蛇形薄壁套心轴

轴向剖面为蛇形的薄壁套A在轴向受压时，产生径向变形，内孔缩小外圆增大，在内外圆上同时消除径向间隙，直到将工件夹紧。具有很高的定心精度。

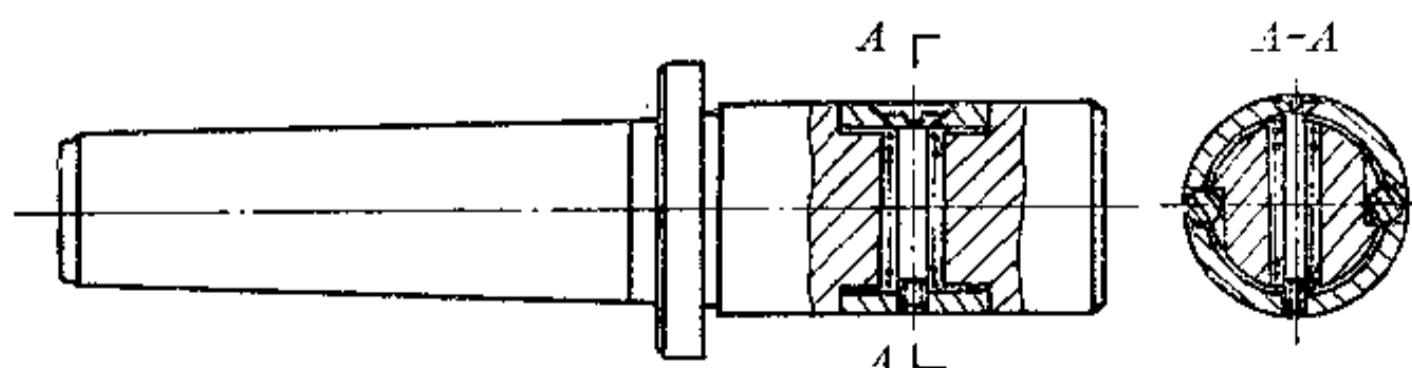


2-42 滚子夹紧心轴

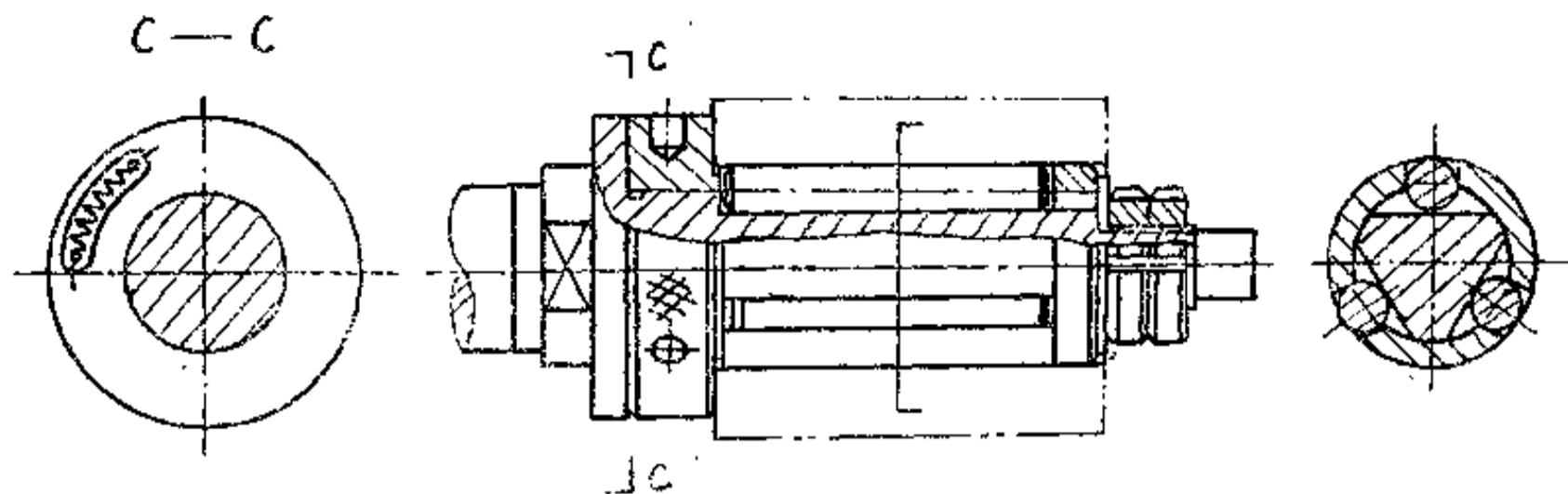
三列滚针1置于薄壁套2的内锥面与带相应锥度( $\alpha=1^\circ \sim 3^\circ$ )的心棒3之间，滚针轴线相对于心棒轴线倾斜 $\gamma$ 角( $1^\circ \sim 3^\circ$ )。当顺时针转动心棒时，滚针沿锥面作螺旋运动，从而将薄壁套胀开，夹紧工件。反转心棒，即可松开工件。件4为滚针隔圈，毡圈5用以防止污物落入心轴内，亦可防止隔圈和滚针落出。具有定心精度高，夹紧可靠，省力等优点，但制造要求高。



2-43 自动夹紧心轴(1)

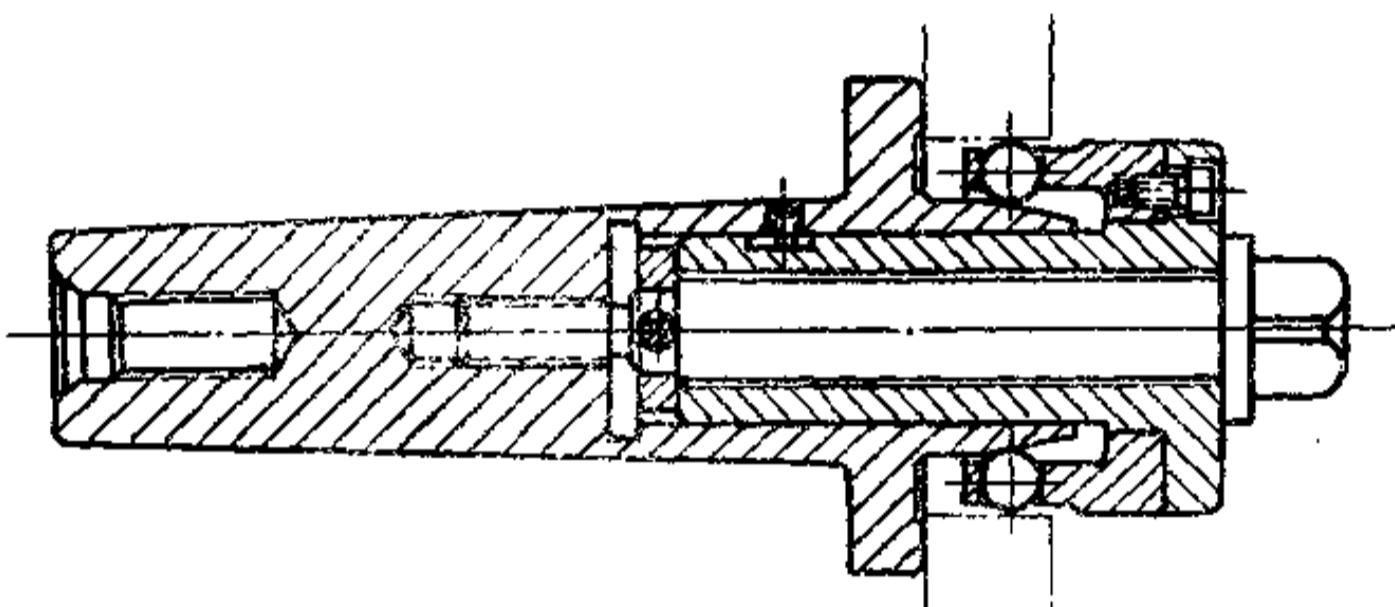


2-44 自动夹紧心轴(2)



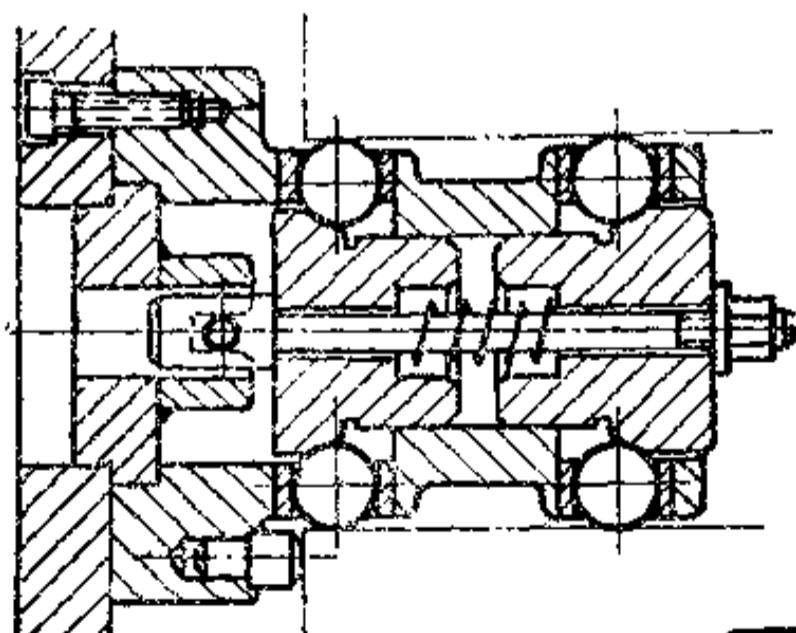
2-45 自动夹紧心轴(3)

由于切削力作用，在工件与心轴之间的滚柱便产生楔紧作用，使工件自动夹紧，切削力愈大，夹紧力愈大。图43为单滚柱心轴；图44为双滚柱心轴；图45为三滚柱心轴。



2-46 滚珠夹紧心轴(1)

置于保持器圆周六个孔中的钢球与心轴体上的锥面接触。当旋紧螺杆时，保持器向左移动，锥面将钢球沿径向胀开，夹紧工件。可用于装夹孔径差在5毫米以内的工件，未经加工的孔也可用此心轴装夹，钢球数可3~8只，同一心轴上的钢球直径偏差应在 $.005\sim.01$ 毫米范围内。

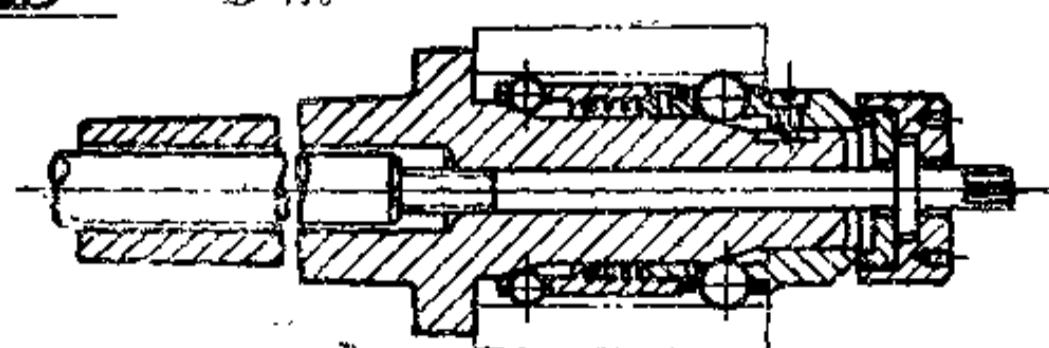


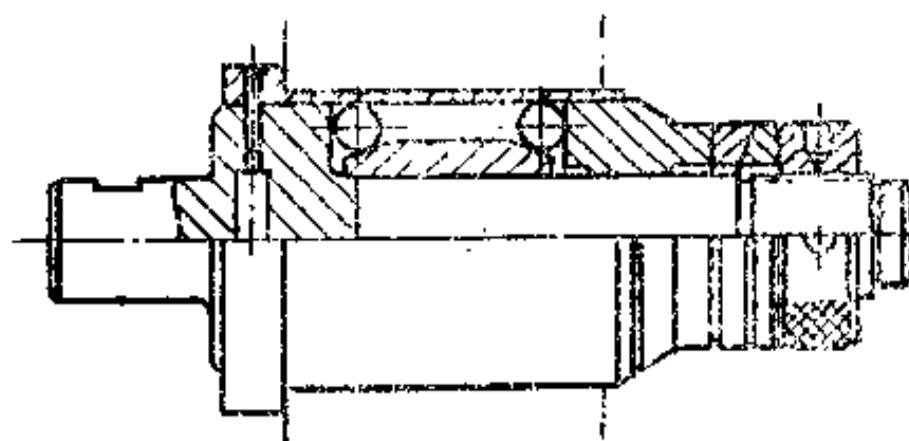
2-47 滚珠夹紧心轴(2)

采用两列滚珠，用于较长工件，通过两个浮动锥体保证两截面同时定心夹紧。

2-48 滚珠夹紧心轴(3)

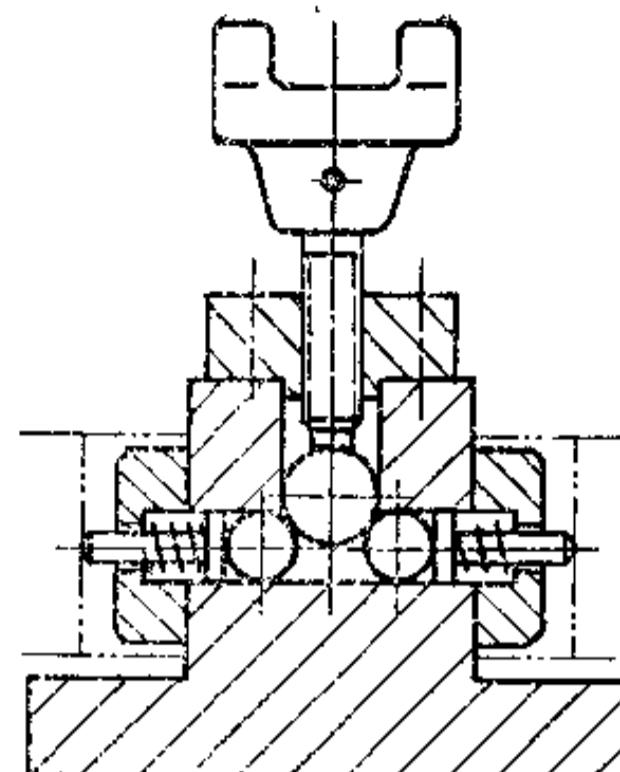
利用拉杆操纵，其中一列滚珠是利用弹簧夹紧，以补偿工件基准孔轴向误差的影响。





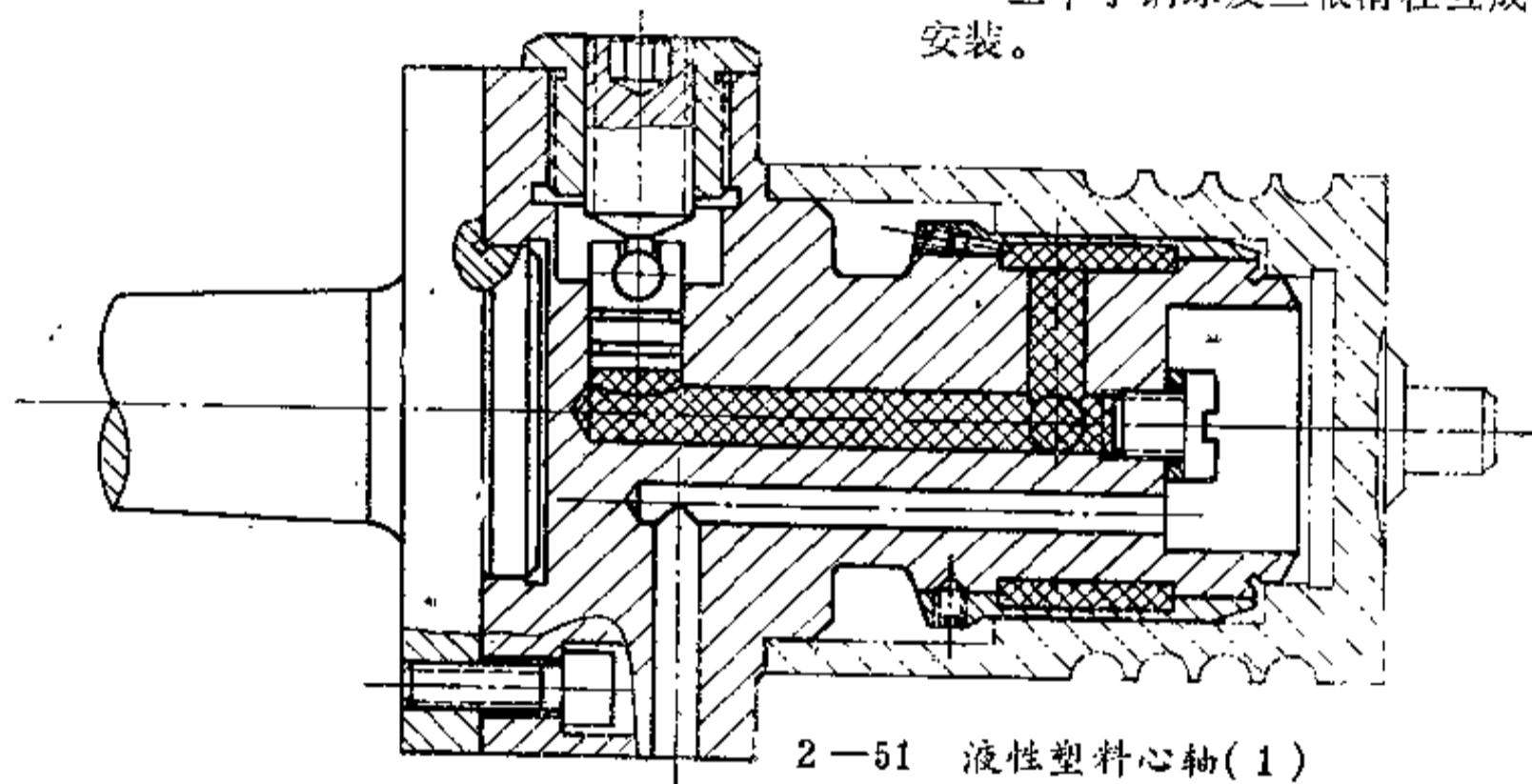
2-49 滚珠夹紧心轴(4)

工件与滚珠之间加一薄壁套，以增大接触面，减少工件的接触变形。



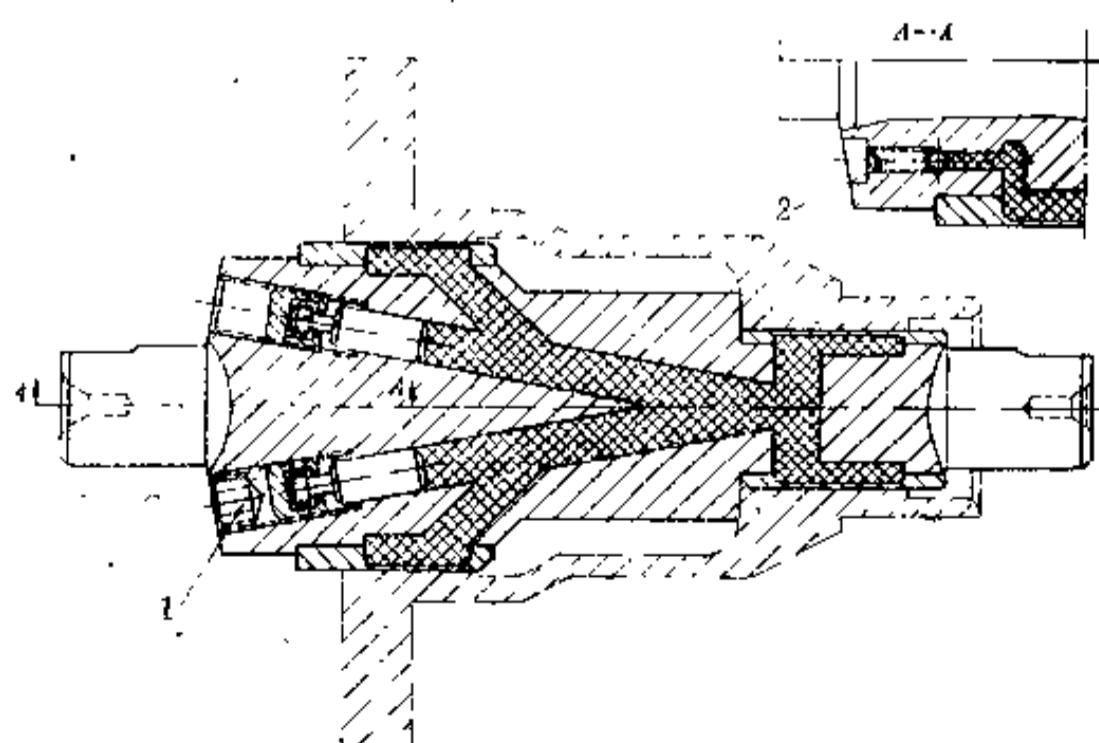
2-50 滚珠滑柱心轴

三个小钢球及三根滑柱互成 $120^{\circ}$ 安装。



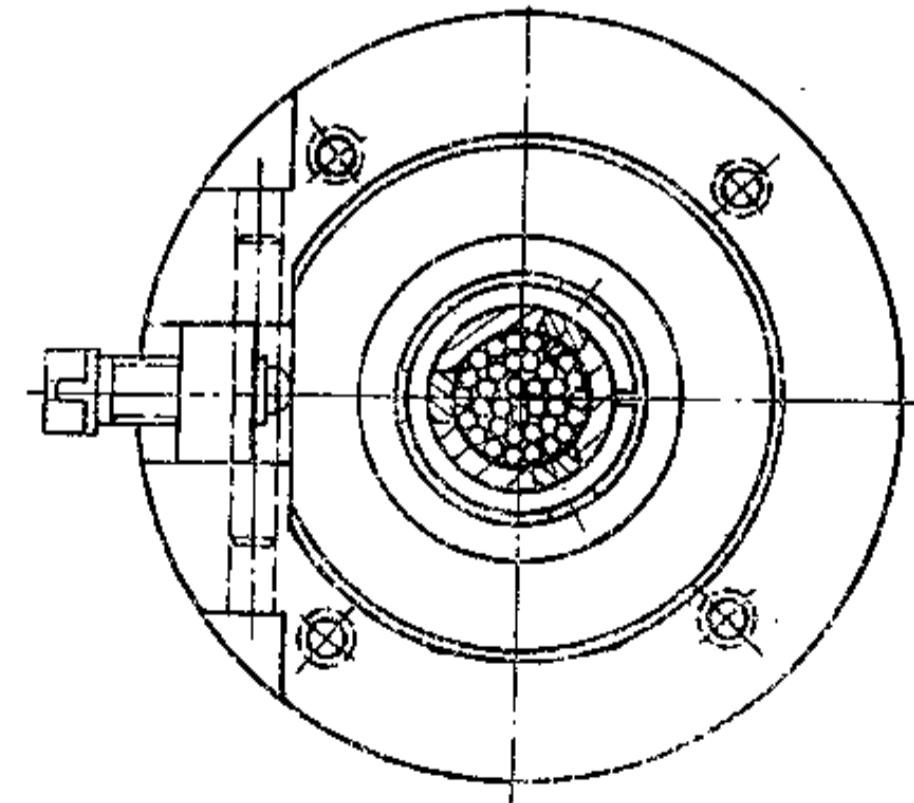
2-51 液性塑料心轴(1)

工件以内孔及端面在心轴上定位。转动内六角加压螺钉推动柱塞挤压液性塑料，使薄套扩张将工件定心并夹紧。由于工件是盲孔，为装卸工件方便，心轴上设计有通气孔。



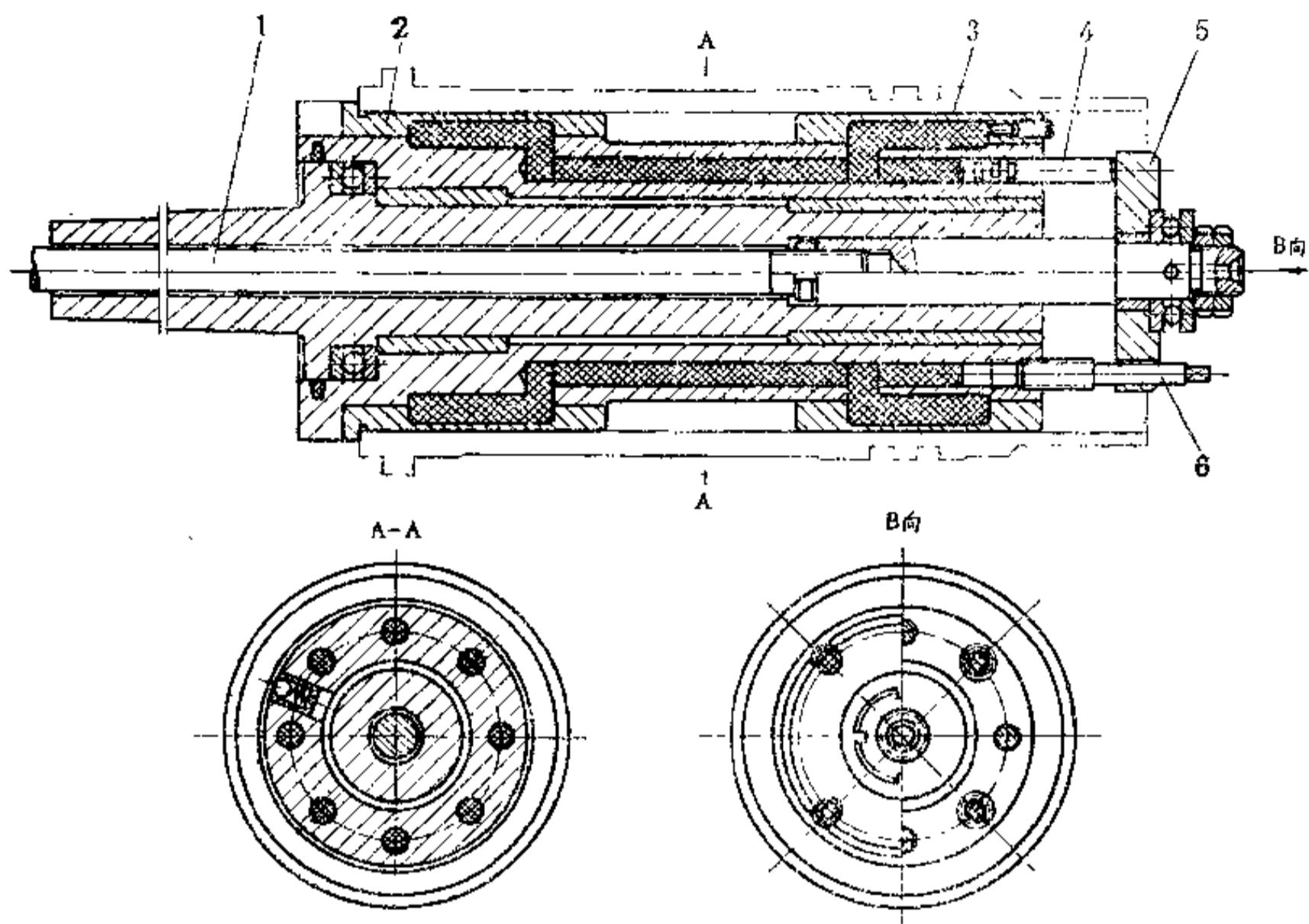
2-52 液性塑料心轴(2)

工件以阶梯孔在心轴上定心，用于磨削工件的端面和外圆，件1为加压螺钉。螺钉2用以堵塞出气孔。



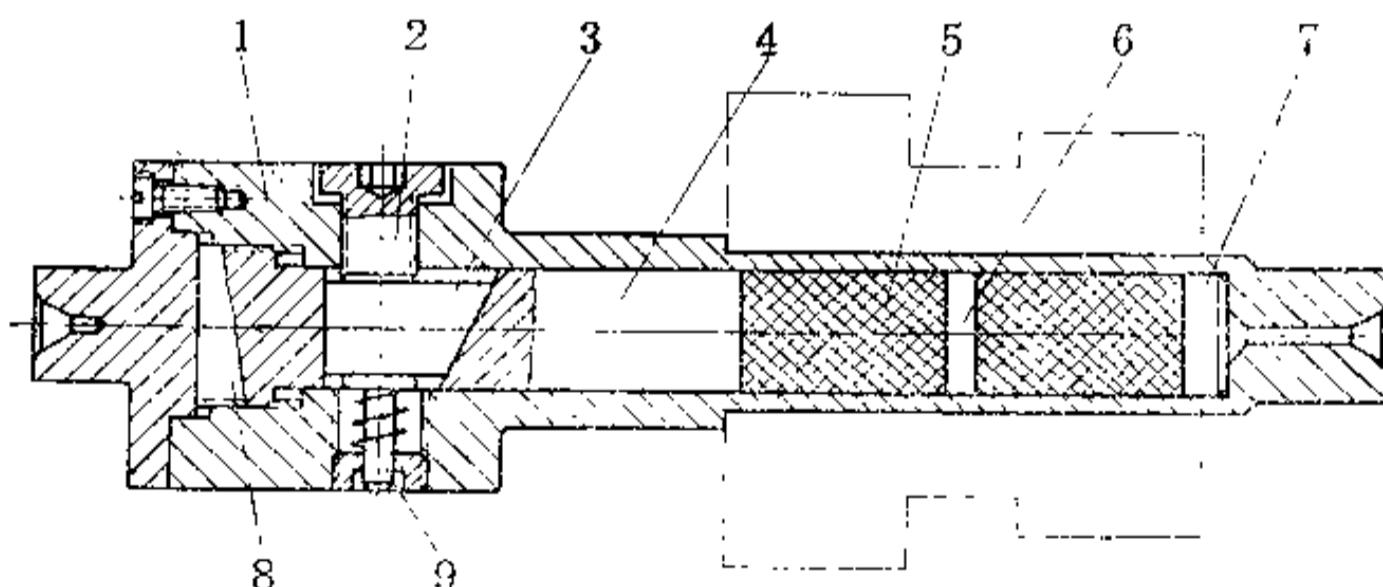
2—53 钢球传动滑块心轴

心轴以锥柄 1 与机床主轴连接，旋紧螺钉 4，杠杆 2 绕销子逆时针转动，其头部便推动柱塞 5 挤压钢球 8，使其沿径向扩张推动三个卡爪 6，将工件夹紧。反转螺钉 4，借转螺钉 4，借弹簧 3 和弹性圈 7 使卡爪缩回，松开工件。



2—54 气动液性塑料心轴

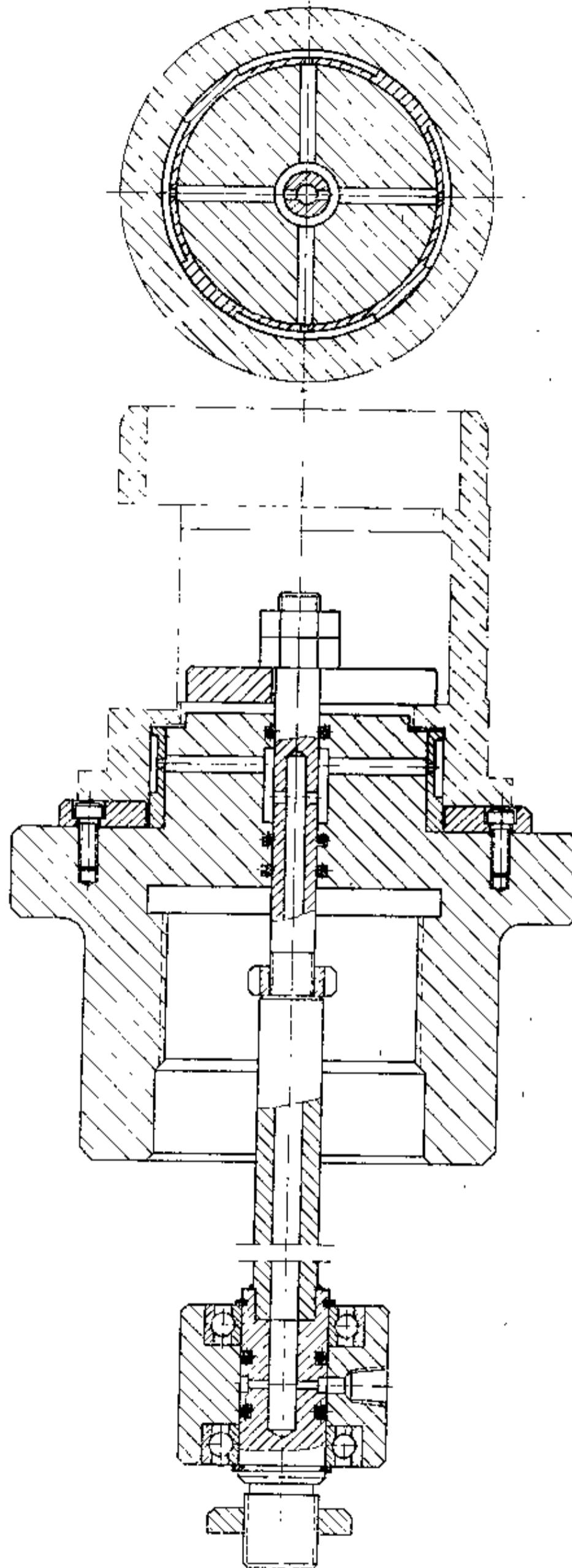
心轴以锥柄安装于磨床主轴锥孔中，并以其缺口传递扭矩。杆 1 拉动压板 5 向左移动时，便推动四根柱塞 4 挤压塑料，使薄壁套 2 和 3 变形，将工件定心并夹紧。调节拉杆的长度或转动四根调节螺杆 6 可调节心轴的定位直径。



2—55 橡皮村垫心轴

两个橡皮圆柱 5 置于心轴体 1 的薄壁套内，当旋紧螺钉 2 时，便推动楔块 3 和滑柱 4 通过垫块 6 和 7，使两个橡皮圆柱受压变形，将薄壁套胀开使工件定心并夹紧。旋松螺钉 2 时，弹簧滑柱 9 使楔块 3 上移，便松开工件。

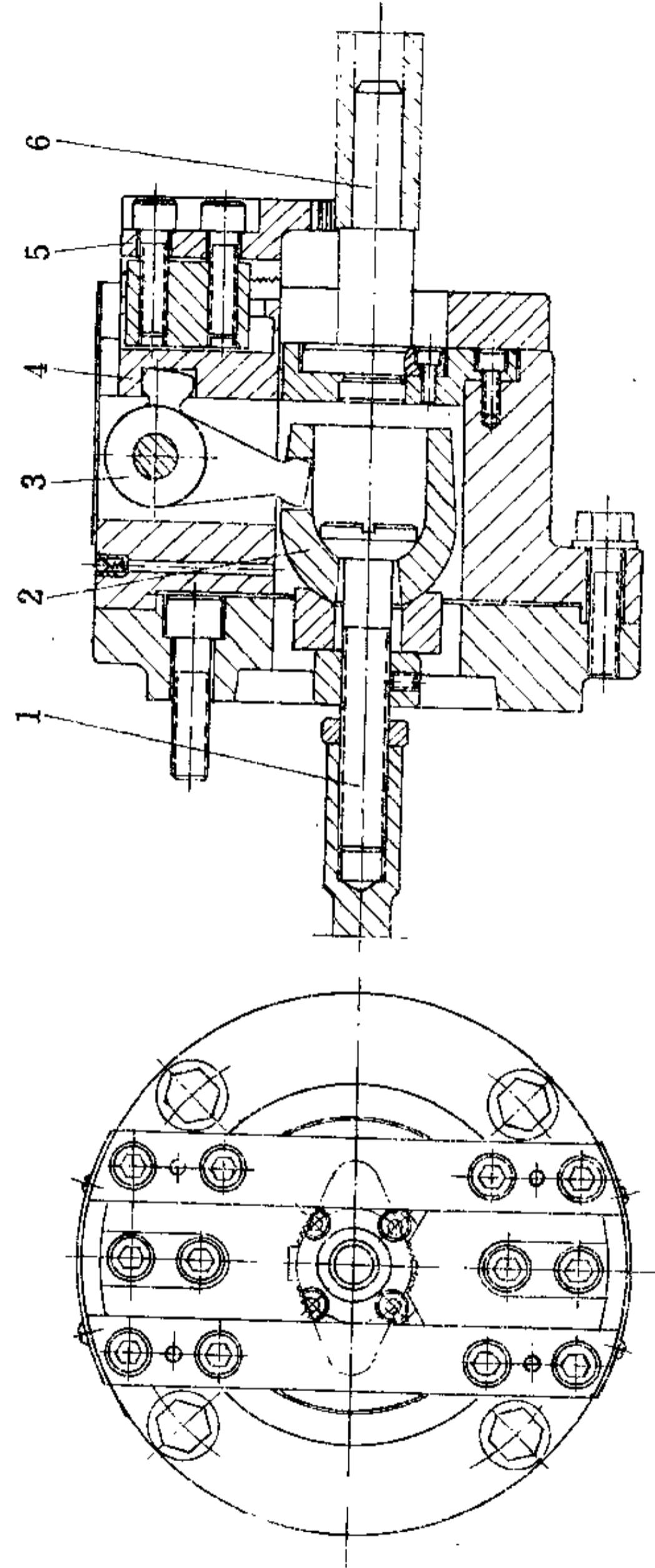
螺钉 2 旋到最紧时，心轴所能胀开的极限用螺塞 8 调整。薄壁套可作成开缝的，使易于胀开，以夹持尺寸变化较大的工件。



### 2--56 气 垫 心 轴

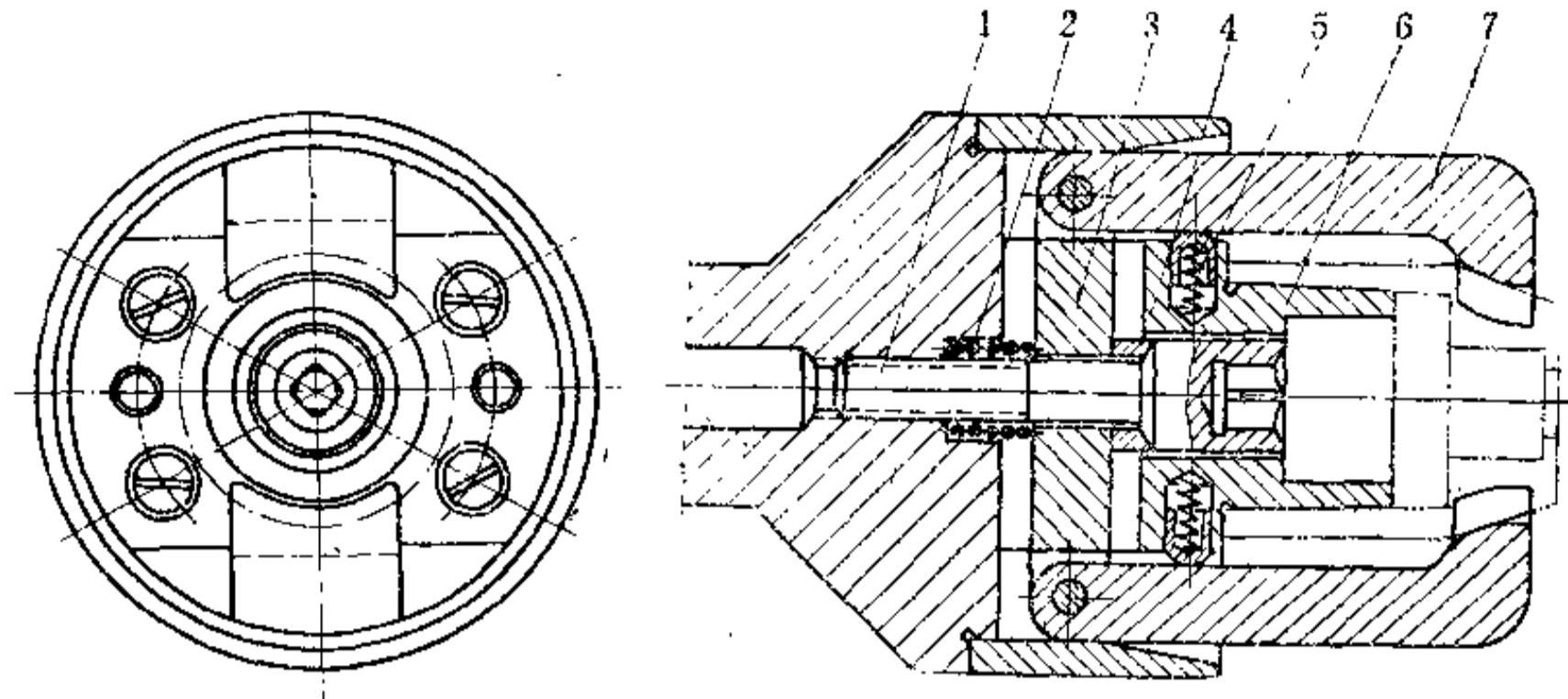
工件以内孔套在心轴上预定心，再通入高压空气，在工件内孔与心轴间形成均匀的气隙，将工件托起使工件精确定心，然后由安装于主轴后端的气缸活塞通过拉杆及开口垫圈将工件压紧。具有很高的定心精度。

## 2. 夹头、卡盘类



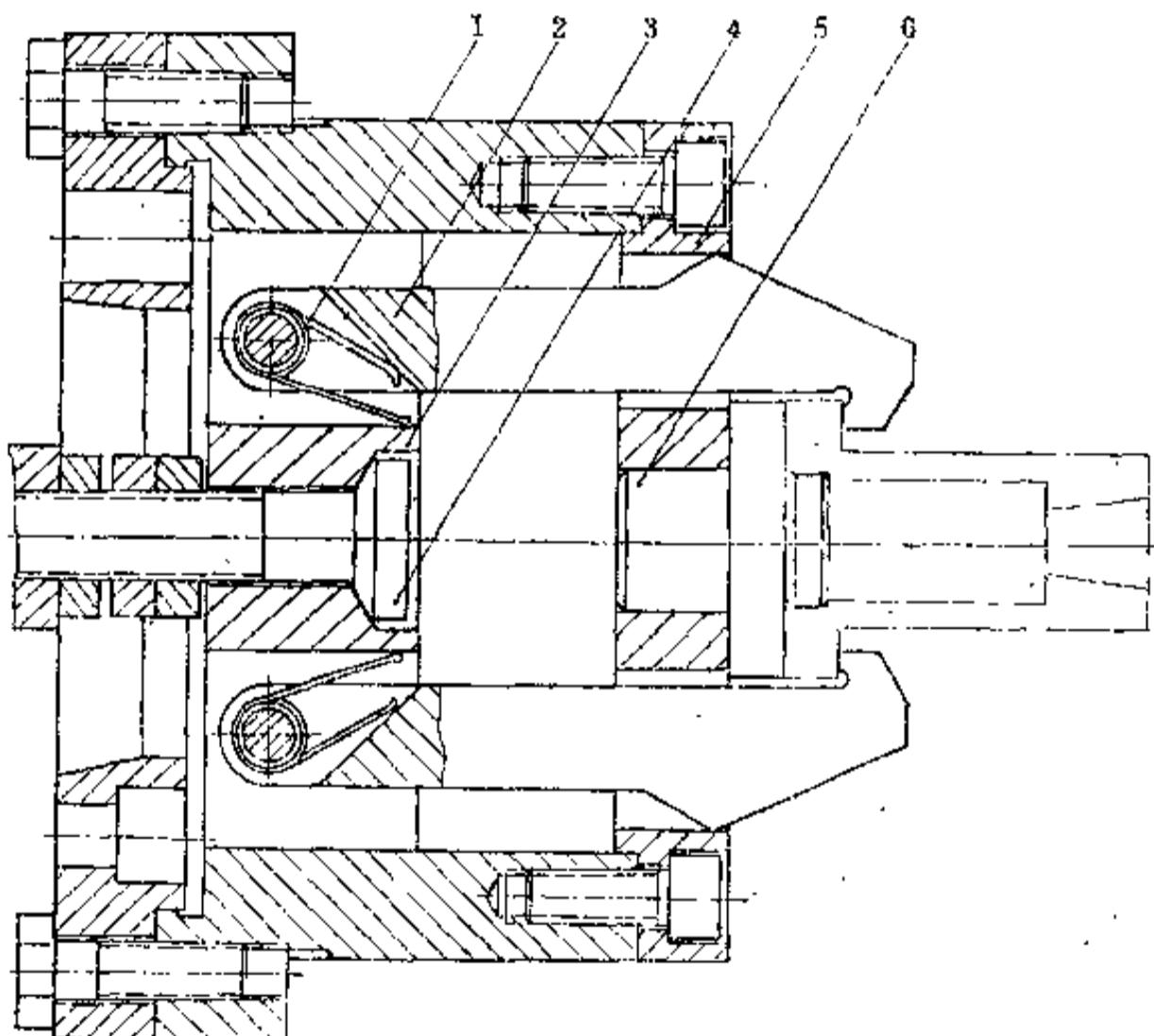
2—57 气动双爪卡盘

用于车床上加工具有菱形凸缘的衬套。工件在心轴 6 上定位。通过拉杆 1，浮动套筒 2 和杠杆 3 带动滑块 4 及卡爪 5 作径向移动夹紧（或松开）工作。套筒 2 和拉杆 1 为球面连接，以避免卡爪与心轴的作用发生干涉，使定位准确，夹紧可靠。



2—58 双爪夹头

工件以内孔及端面在定位套 6 上定位，用插头板手旋紧螺钉 1 通过球面垫圈 4 推动连接板 3 并带动卡爪 7 左移将工件夹紧；反转螺钉 1，弹簧 2 推动连接板右移，同时弹簧顶销 5 将卡爪沿径向推离工件，使工作松开。

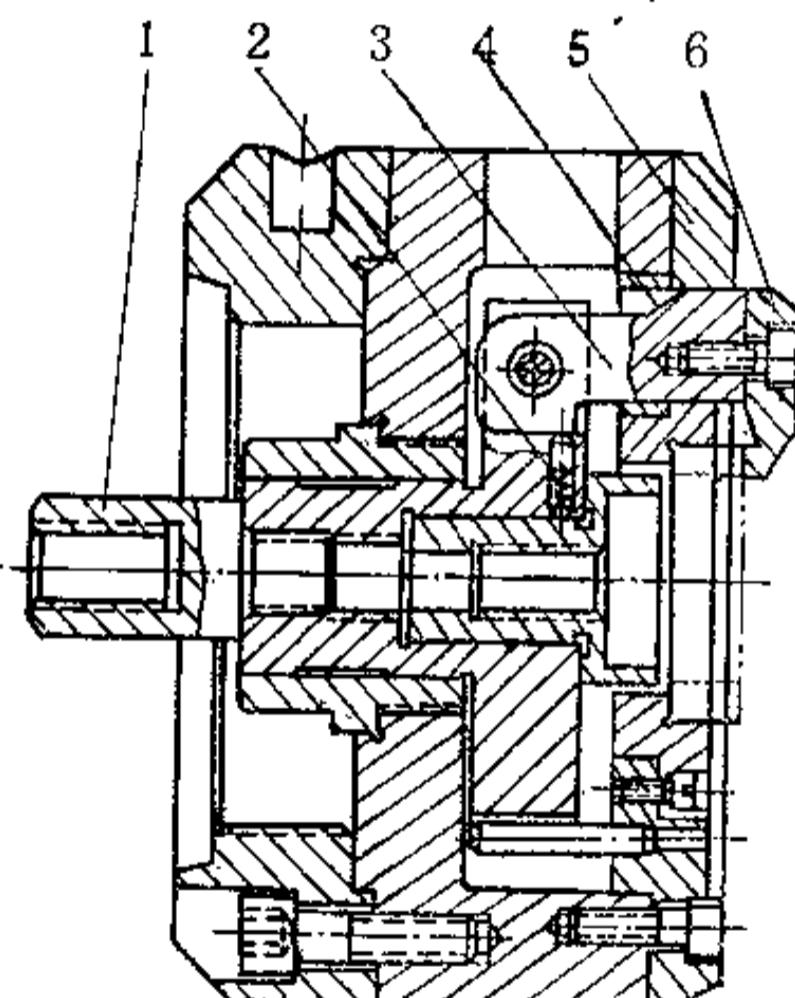
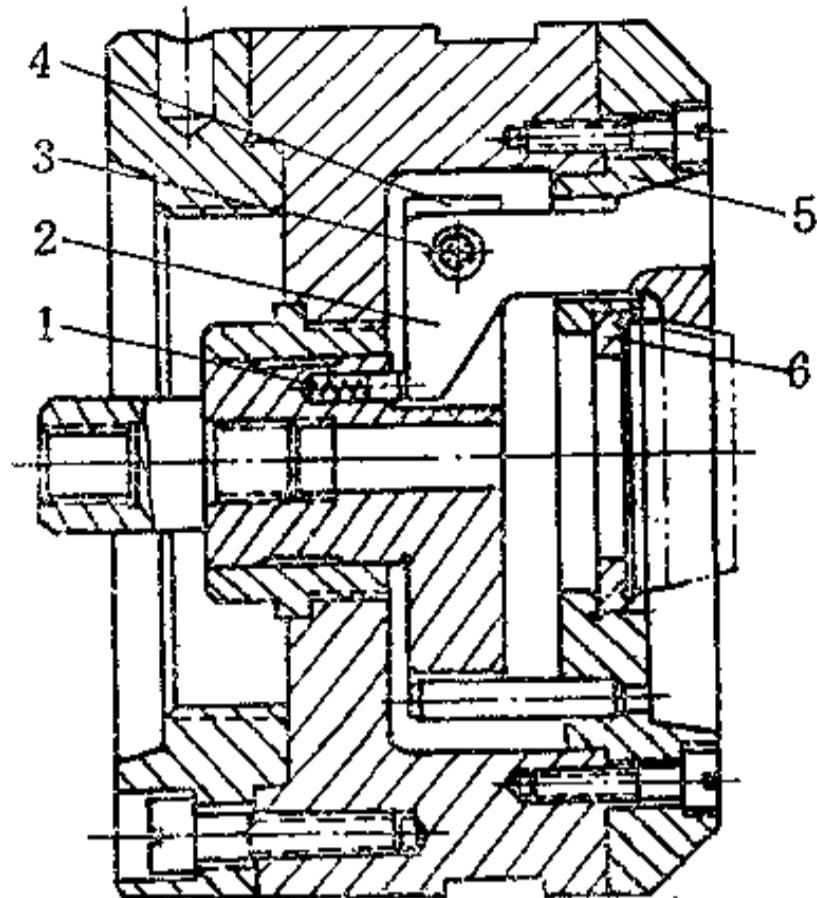


2—59 双爪气动夹头

工作以内孔及端面在定位件 6 上定位，两个卡爪 2 经销子和连接板 3 与拉杆 4 相连。当拉杆向左移动时，两卡爪 2 亦向左移，由于端盖 5 对卡爪背部斜面的作用，使卡爪同时作径向收缩，趋近工作凸缘端面，从而将工件夹紧。当拉杆右移时，卡爪向右，借弹簧 1 的作用，使其沿径向张开，以便装卸工件。

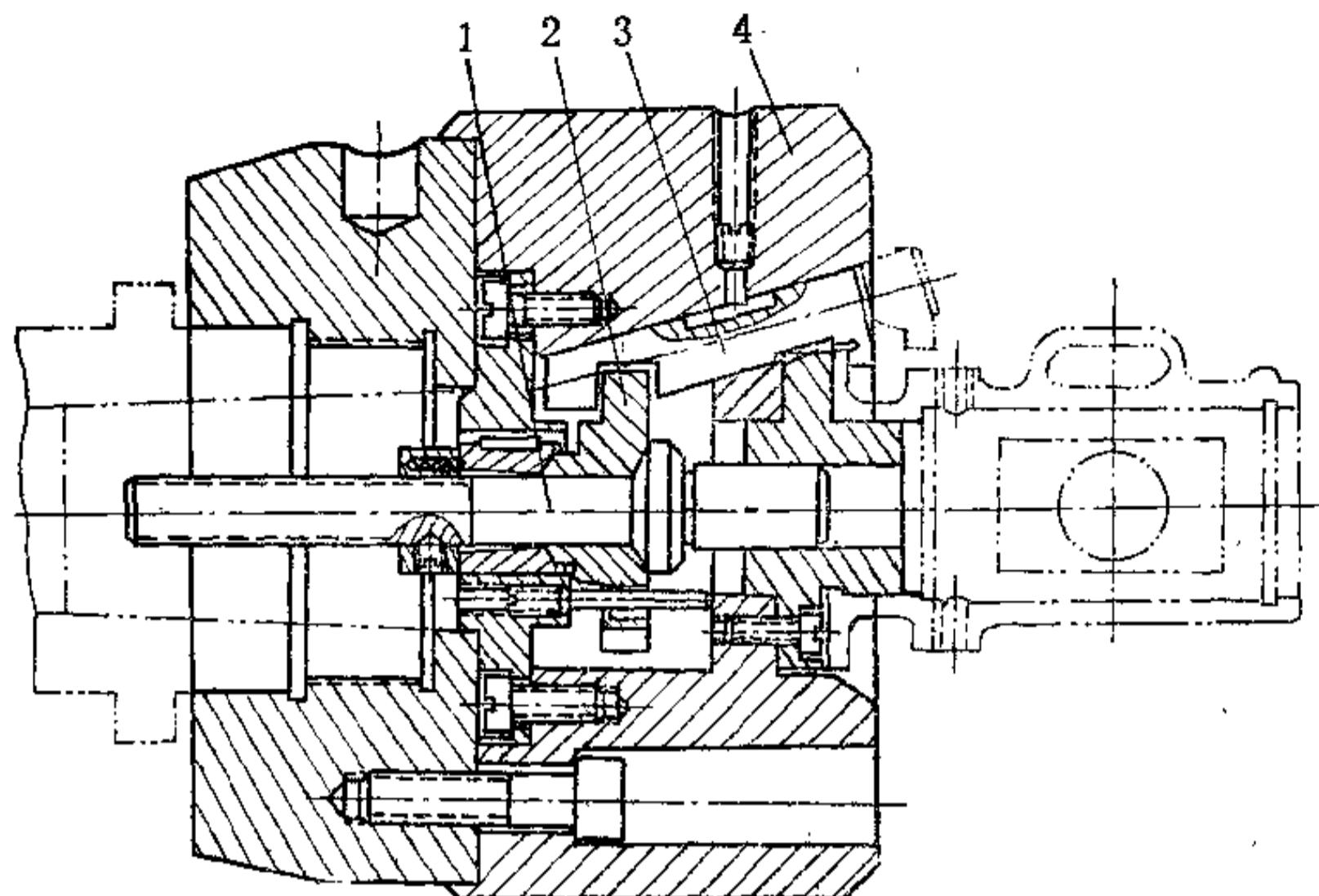
2—60 夹持工件圆锥面的气动杠杆夹头

夹头通过法兰与机床主轴联接。端部带有卡爪的杠杆 2 通过销 3 安装于套筒 4 的缺口内。当拉杆左移（气动或液动）时，杠杆 2 亦向左移动，由于盖 5 内锥面的作用，迫使杠杆 2 绕销 3 转动，卡爪径向收缩，将工件定心夹紧于支承 6 上。当拉杆右移时，借弹簧 1 通过销子，使杠杆 2 沿盖 5 锥面退出，从而使卡爪松开并转离工件。



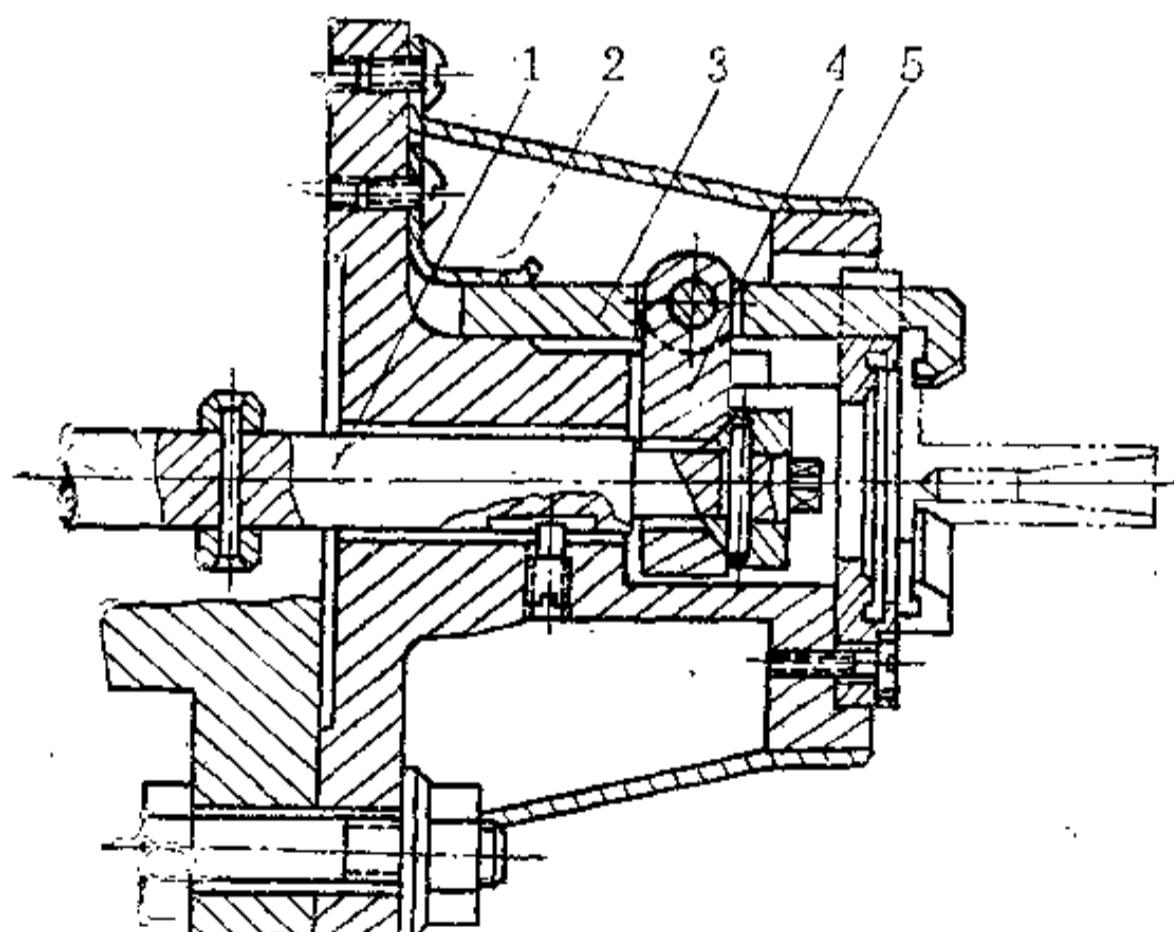
2—61 夹持工件端面的气动杠杆夹头

工件以一端面及外圆定位。当拉杆 1 左移时，杠杆 3 便在盖 5 的矩形槽内向左移动，并借其斜面的作用，使杠杆 3 同时作径向移动，压板 6 亦移至工件端面，从而将工件夹紧。拉杆右移，当杠杆上的锥面 4 移至盖 5 外端时，借弹簧 2 的作用，使压板 6 退离工件。



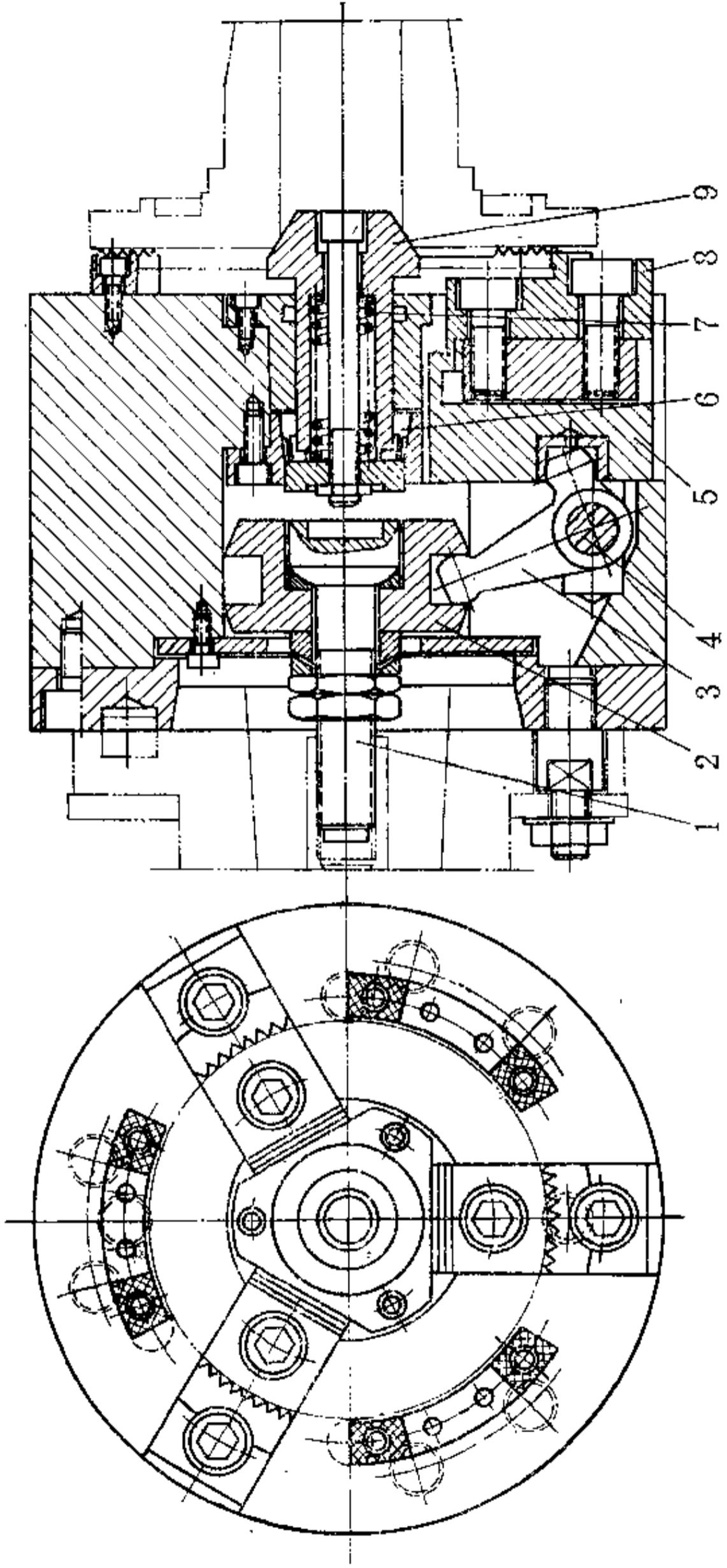
2—62 从工件端面夹紧的气动夹头(1)

工件以内孔及端面定位。拉杆 1 轴向移动，通过连接套 2 使卡爪 3 沿夹头体 4 的斜槽移动，从工件的法兰端面将其夹紧。拉杆与连接套为球面接触，以保证三个卡爪夹紧力均匀分布。



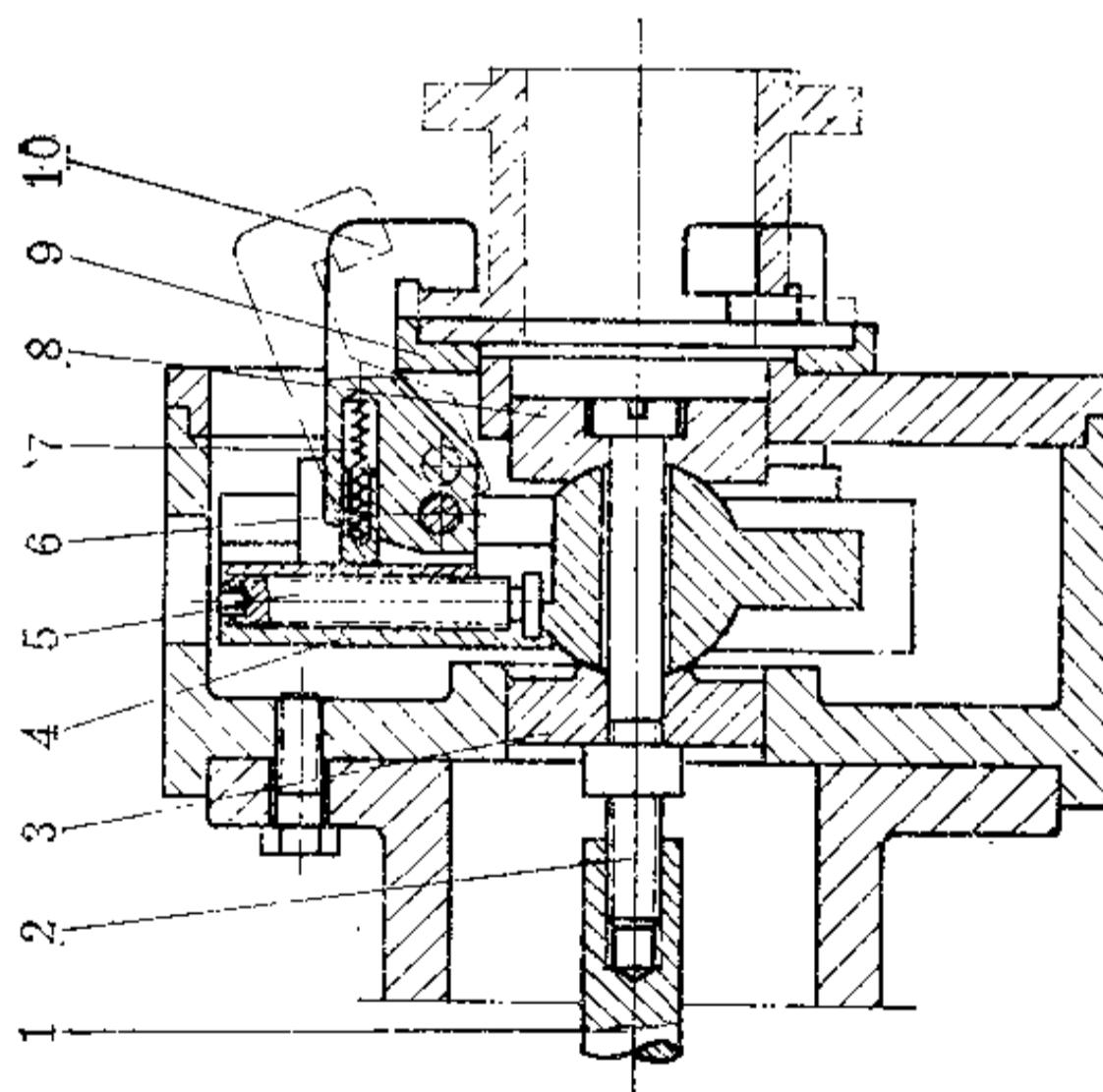
2—63 从工件端面夹紧的气动夹头(2)

工件以外圆及端面定位，卡爪 3 随拉杆 1 上的连接板 4 作轴向移动，并借夹头体上的斜面和弹簧片 2 的作用，使卡爪转近（或转离）工件后将工件夹紧（或松开）。件 5 为防护罩。



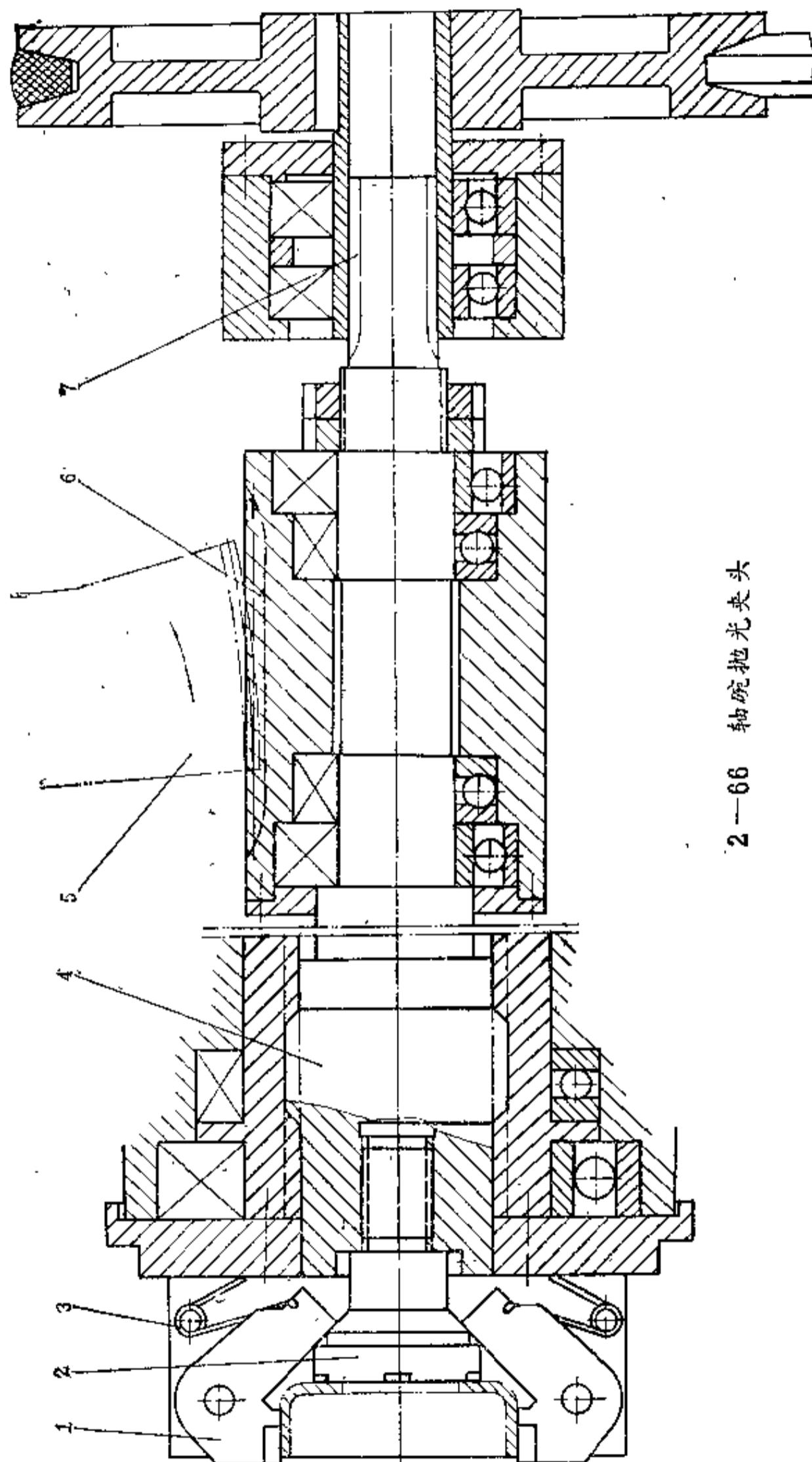
2—64 气动杠杆式浮动三爪卡盘

工件在前后顶尖上定心，前顶尖 9 为轴向浮动，当后顶尖将工件顶紧时，通过弹簧 7 推动筒夹 6 左移，将前顶尖锁紧。通过气动（或液动）使螺杆 1 轴向移动，经连接套 2 使杠杆 3 绕销 4 摆动，从而推动滑块 5 及卡爪 8 作径向移动，以夹紧或松开工件。螺杆 1 与连接套 1 与连接套为球面接触，以保证浮动夹紧。



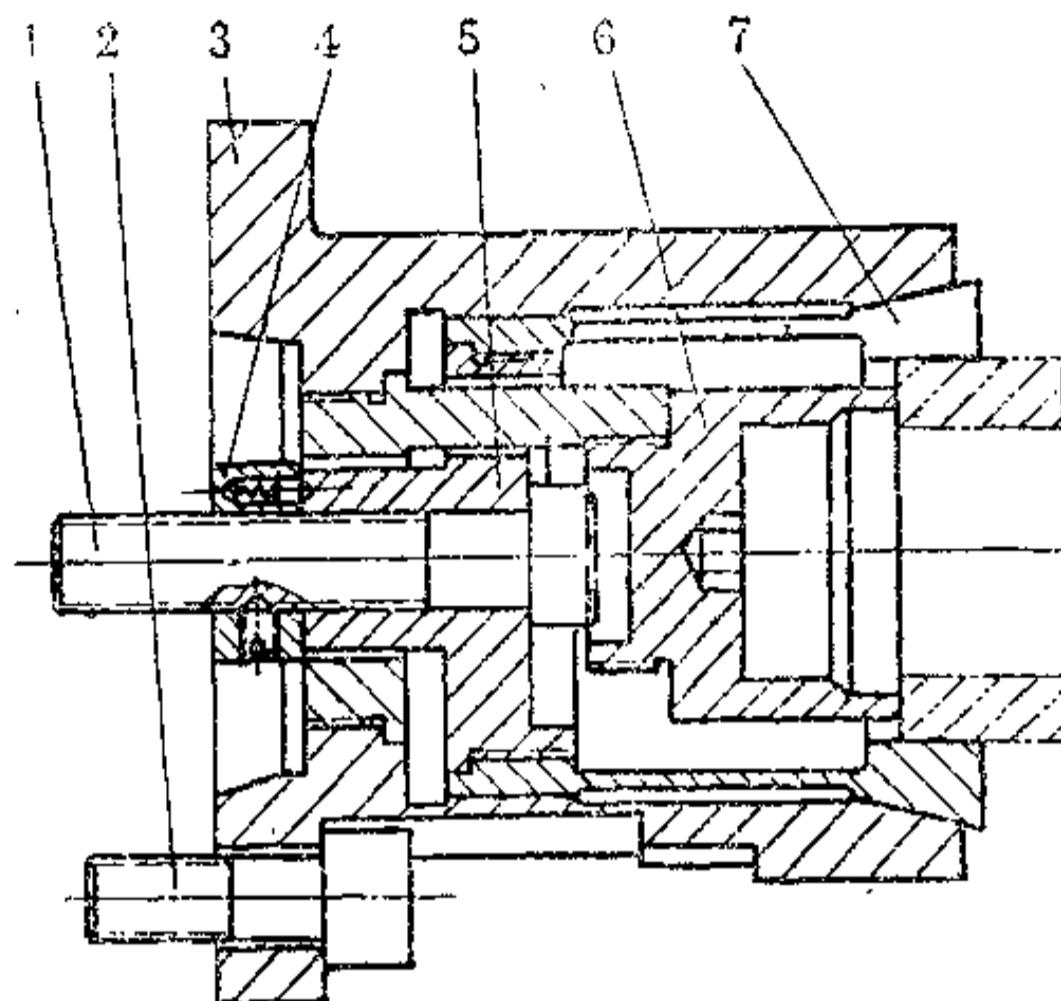
2—65 气动可调浮动夹头

工件以端面和外圆或端面和内孔在环 9 上定位。由卡爪 10 从工件凸缘端面进行夹紧。卡爪以铰链轴连接于滑体 6 上。调节螺钉 5，可使滑体沿连接盘 4 的径向槽移动，以适应不同尺寸的工件。连接盘通过两个球面导向圈 3 和 8 与螺钉 2 连接，使三个卡爪能同时夹紧。螺钉 2 与气压传动杆 1 连接。当杆 1 推动盘 4 右移时，卡爪 10 上的斜面沿环 9 边沿滑动，使其转离工件夹紧位置（如图中双点线所示），以便装卸工件。当盘 4 左移时，弹簧滑柱 7 便迫使卡爪回到工件夹紧位置。



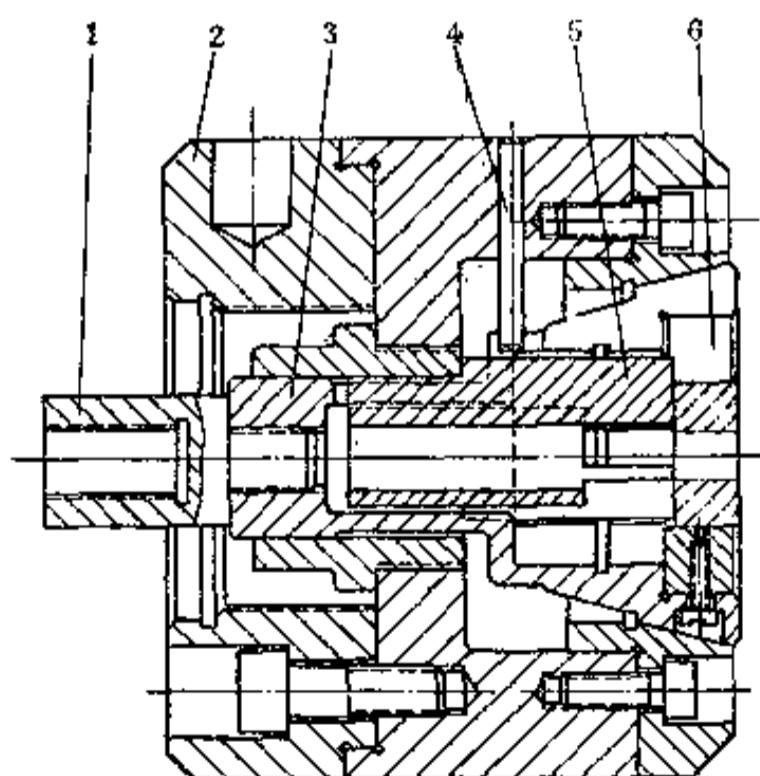
2—66 轴碗抛光夹头

与齿条套筒 6 相啮合的扇形齿轮 5 由机床传动机构驱动凸轮（图中未示出）来控制，使其作摆动。当其向右摆动（逆时针方向）时，便拨动齿条套筒 6 带动化键轴 4 及芯子 2 右移，卡爪 1 在芯子 2 作用下便将工件夹紧。当扇形齿轮向左摆时，芯子 2 亦向左移，在弹簧 3 作用下，卡爪 1 张开，芯子 2 即将工件顶出。



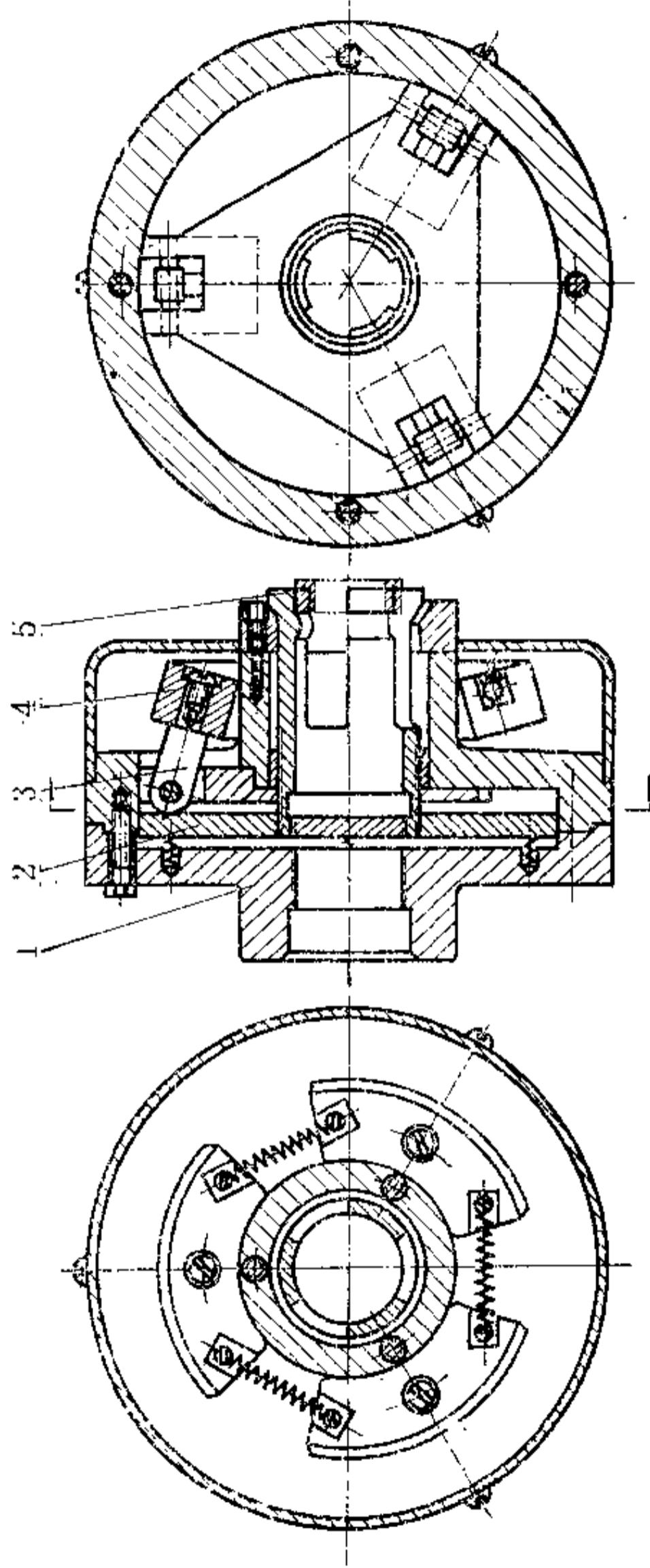
2-67 气动弹簧夹头(1)

外壳 3 尾部锥孔与机床主轴相配，用三个螺钉 2 紧固。弹簧套筒 7 利用尾部内孔及内螺纹与拉环 5 连成一体，拉杆 1 通过拉环内孔并以圆螺母 4 紧固，当拉杆 1 轴向移动时，弹簧套筒轴向移动，其头部借外壳锥面作用便径向收缩（或张开），以夹紧（或松开）工件。定位块 6 作工件轴向定位。



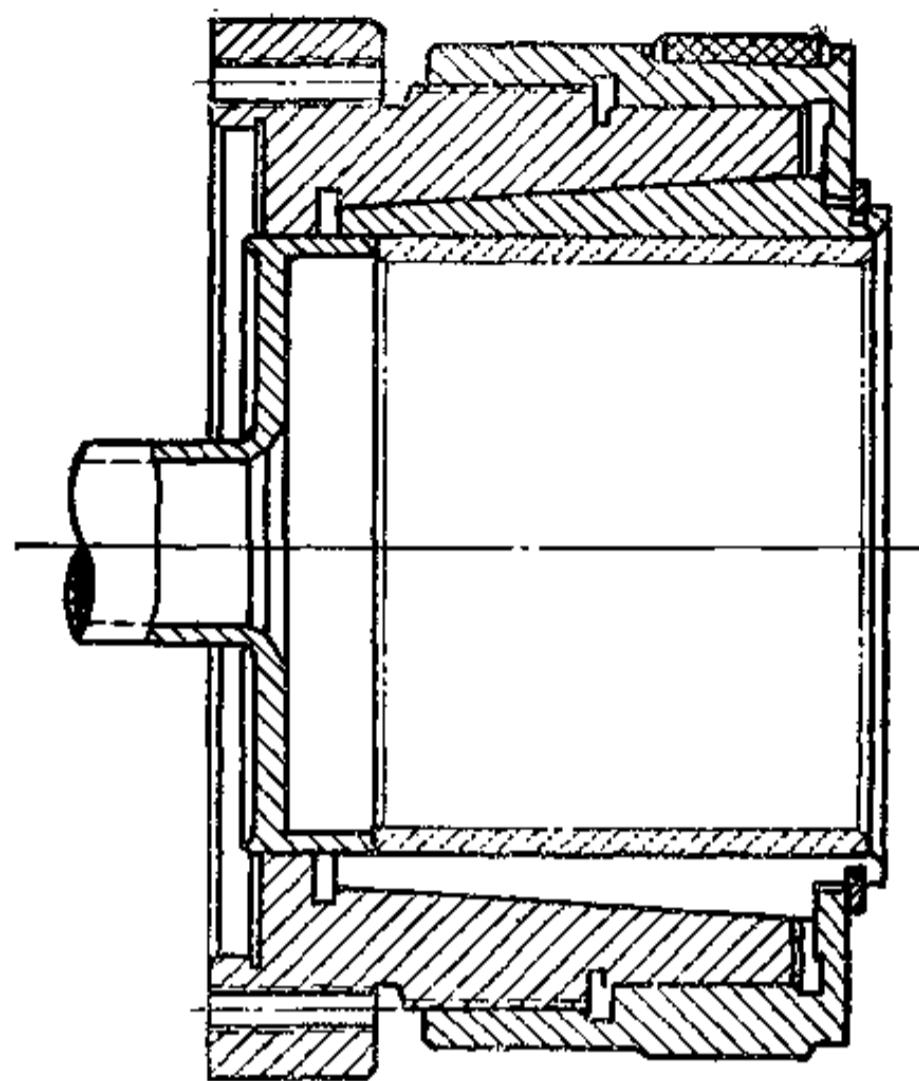
2-68 气动弹簧夹头(2)

夹头通过法兰盘 2 与机床主轴连接。拉杆 1 与弹簧套筒 3 用螺纹连接。弹簧套筒的卡爪上装有可换压铁 6，套筒 5 作工件轴向定位，销 4 用以固定弹簧套筒与夹头体间的圆周位置。



2—69 离心式自动松紧弹簧夹头

夹头通过连接盘 1 与机床主轴连接。当主轴旋转时，三个摆锤 4 由于受离心力作用而向右移开，通过杠杆 3 推动拉板 2 向左移动，并带动筒夹 5 向左移动，使筒夹收缩夹紧工件。主轴停止旋转，离心力消失，在弹簧作用下，使摆锤复位，筒夹右移松开工件。

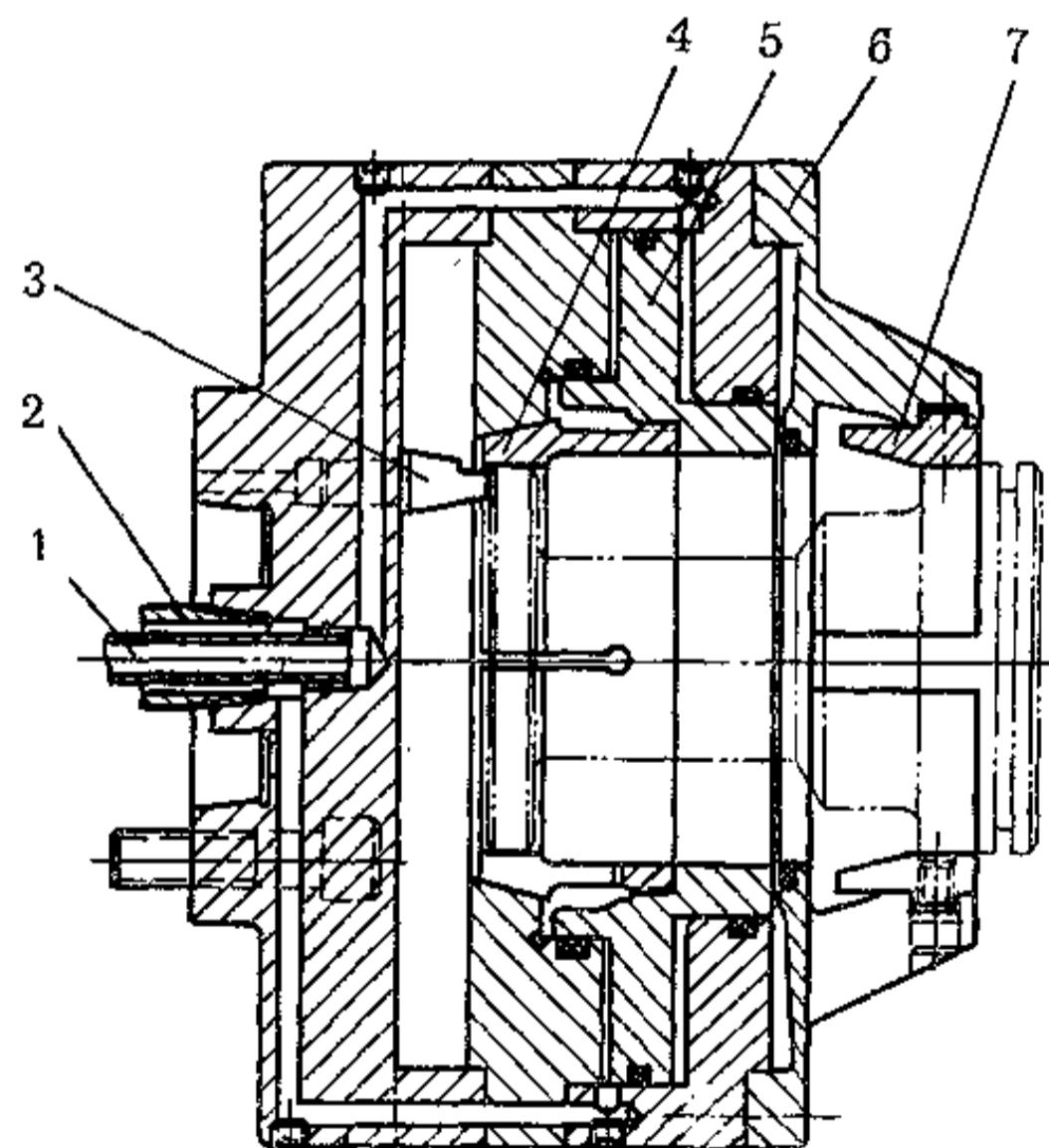


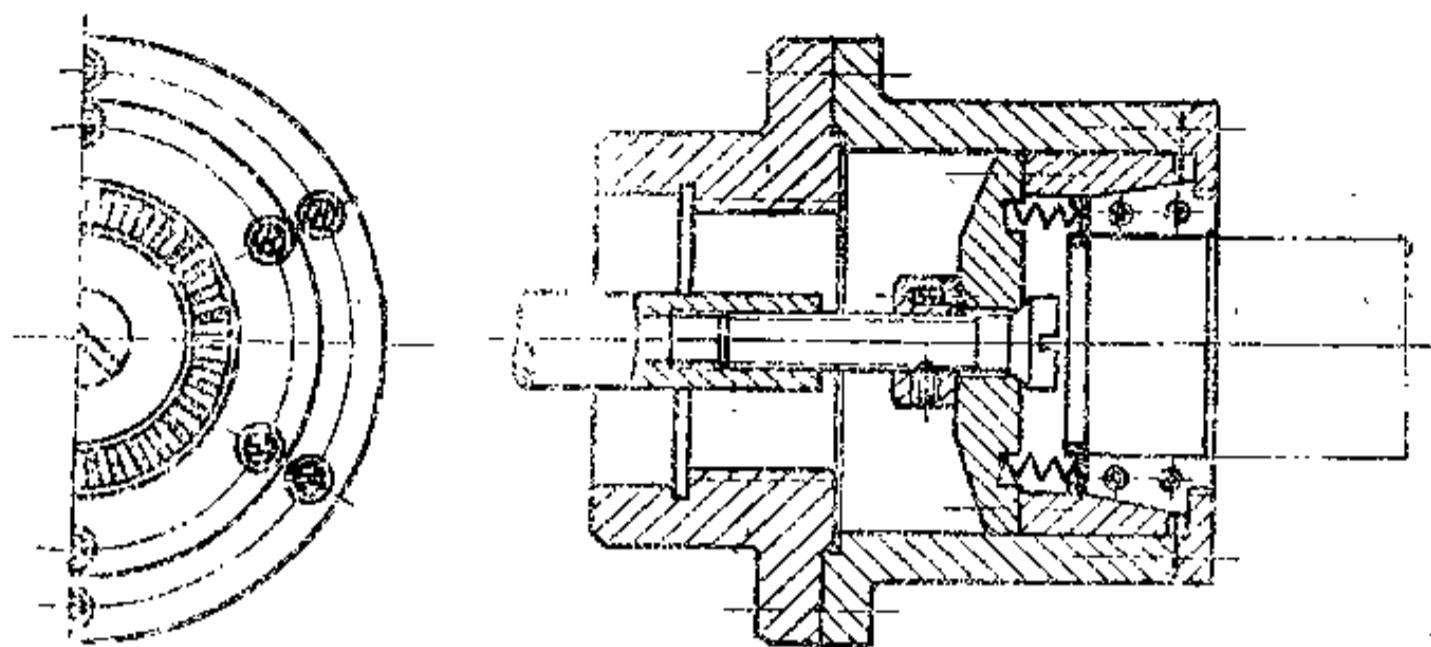
2-70 弹性锥套夹头

筒夹为一带外锥面的套筒，沿其轴向切有一通槽，使其具有弹性。其夹紧力较均匀适用于套类薄壁件的装夹。

2-71 筒夹膜片复合夹紧夹头

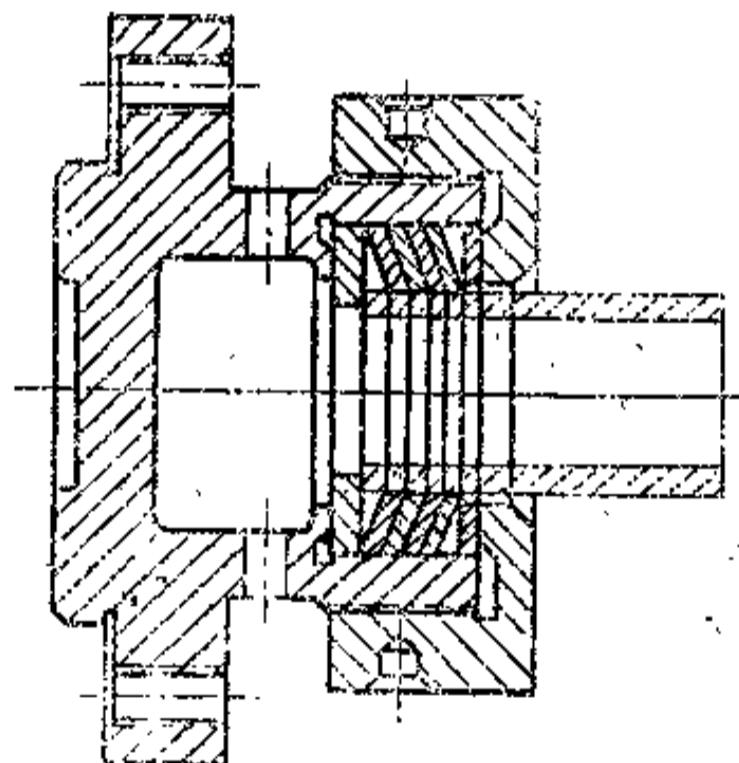
筒夹 4 以尾部螺纹与活塞 5 连接。当压缩空气从大管 2 通入时，活塞与筒夹右移，筒夹 4 便张开，同时活塞推动膜片 6 使其卡爪 7 张开，工件即可放入。由三个支承钉 3 作轴向定位。压缩空气由小管 1 通入时，活塞与筒夹左移，夹紧工件左端，同时膜片卸压，其卡爪收缩夹紧工件右端。





2—72 钢片-橡胶卡爪弹性夹头

卡爪由钢片组成，钢片间及钢片孔内浇入橡胶，使其成为一整体卡爪，当推动推套右移时，由于锥面作用及橡胶的弹性，卡爪径向收缩夹紧工件。整体卡爪夹紧力均匀，并可使夹持工件的公差增大至 $1\sim3$ 毫米。

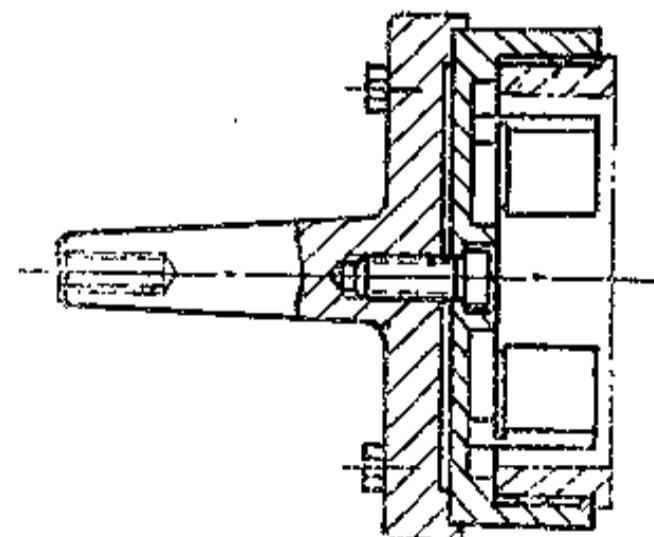


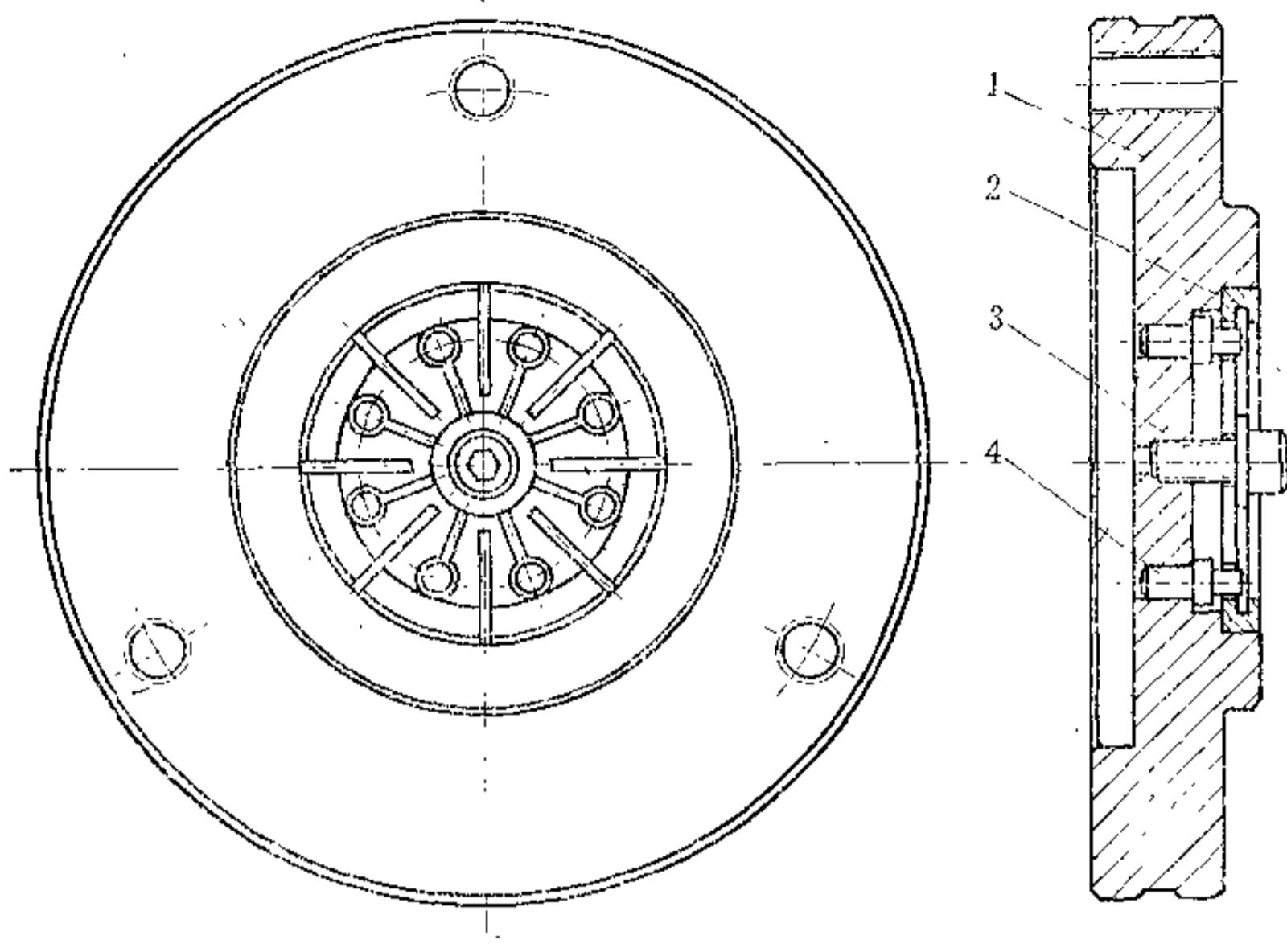
2—73 碟形弹簧夹头

为磨套筒内孔夹头。旋紧螺母，碟形弹簧片便受力变形，其内孔缩小将工件定心并夹紧。

2—74 螺旋驱动的鼓膜定心夹头 (1)

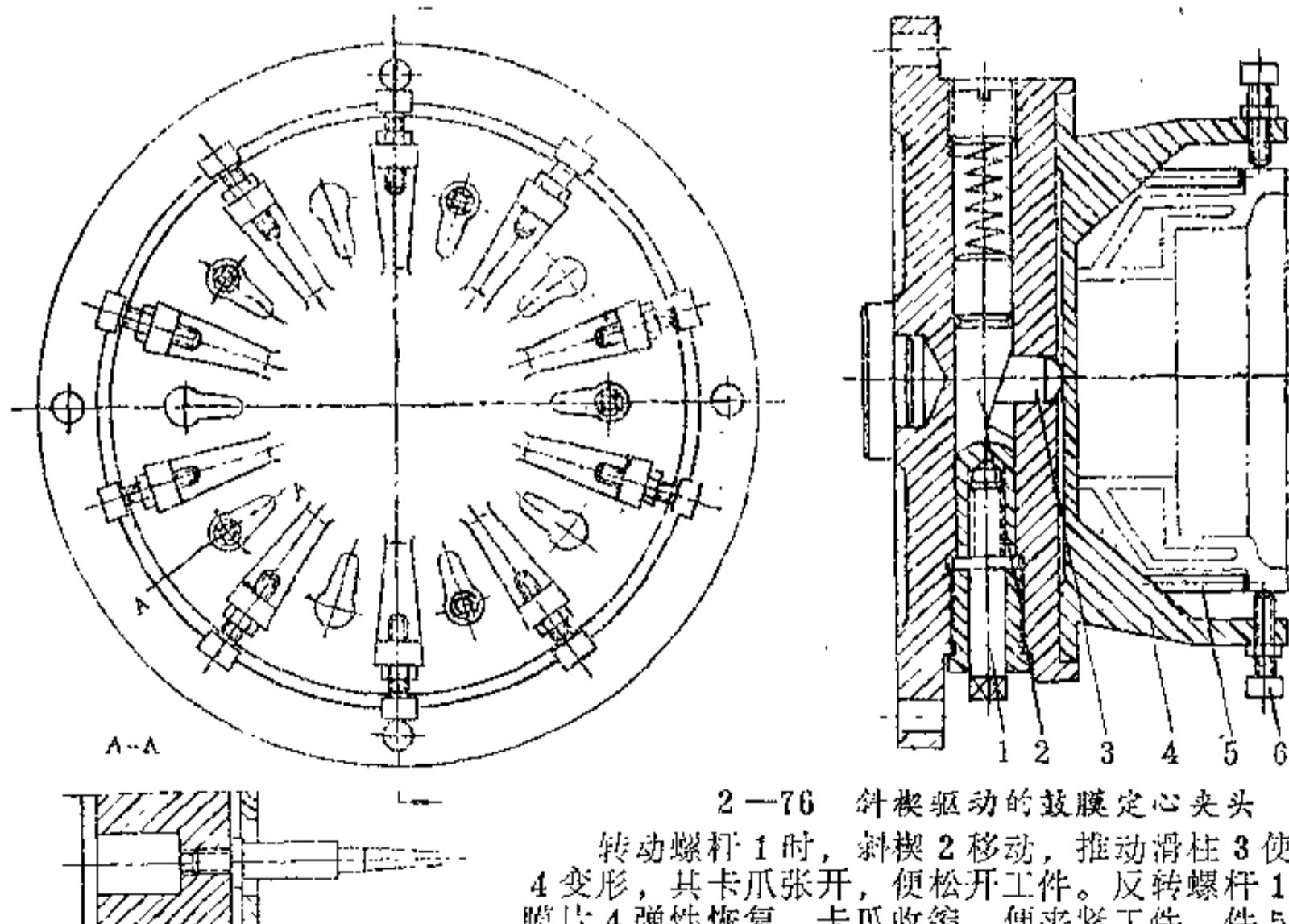
旋紧内六角螺钉时，鼓膜产生弹性变形，使其卡爪收缩，将工件夹紧。





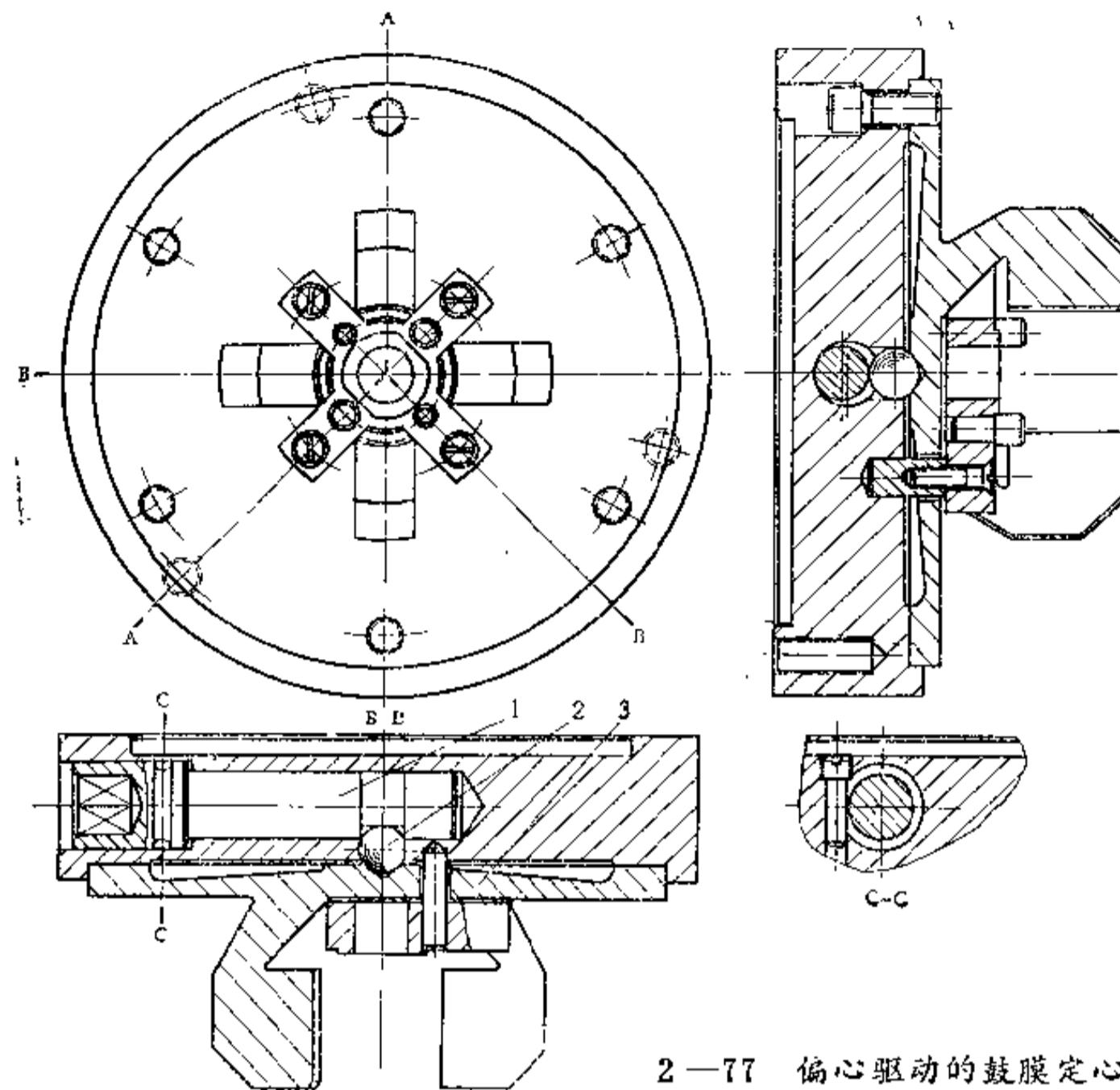
2-75 螺旋驱动的鼓膜定心夹头(2)

工件在平板鼓膜2的内孔及支承钉上定位。旋紧内六角螺钉3，使鼓膜产生弹性变形将工件夹紧；放松内六角螺钉，鼓膜弹回，即可取下工件。



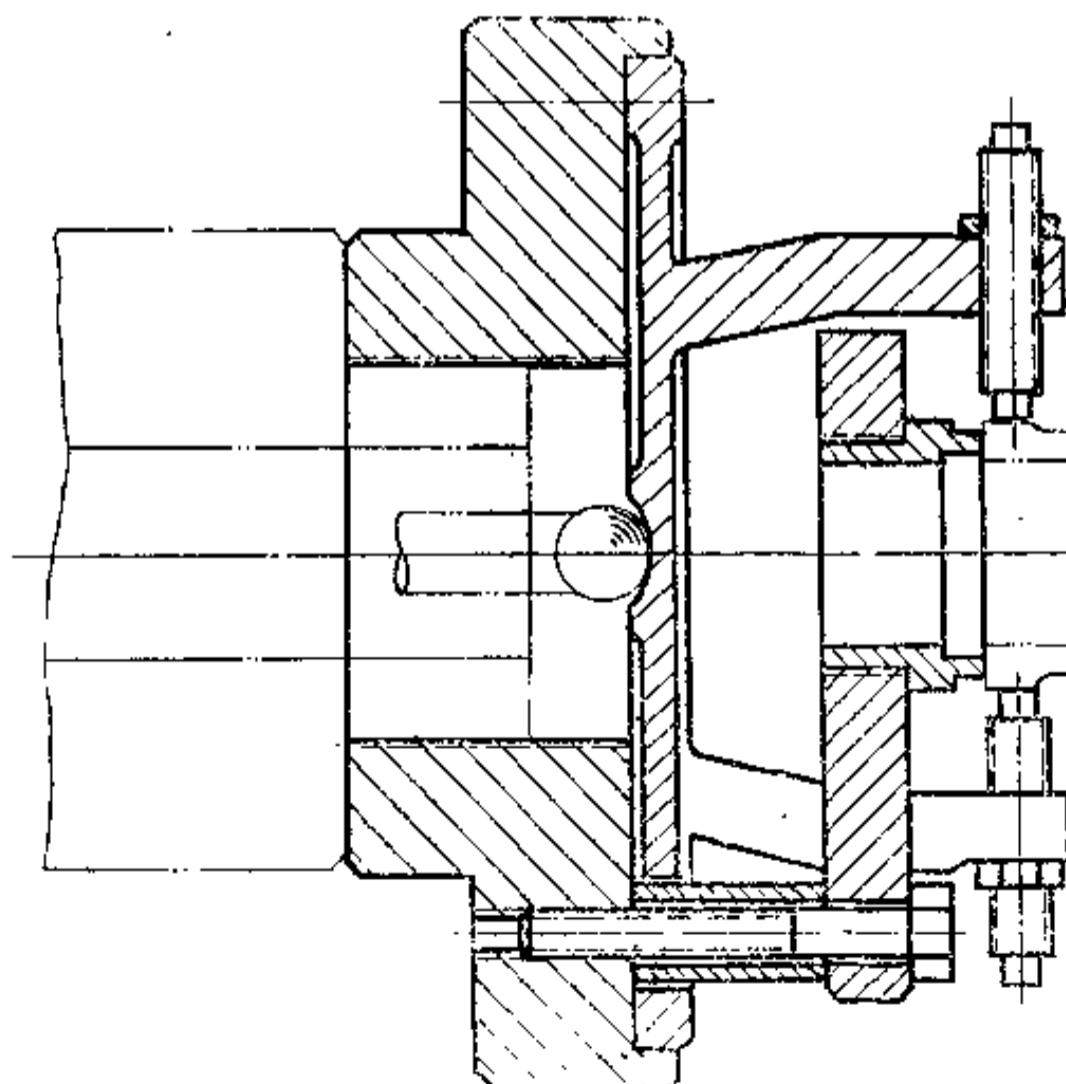
2-76 斜楔驱动的鼓膜定心夹头

转动螺杆1时，斜楔2移动，推动滑柱3使膜片4变形，其卡爪张开，便松开工件。反转螺杆1时，膜片4弹性恢复，卡爪收缩，便夹紧工件。件5为定位柱。



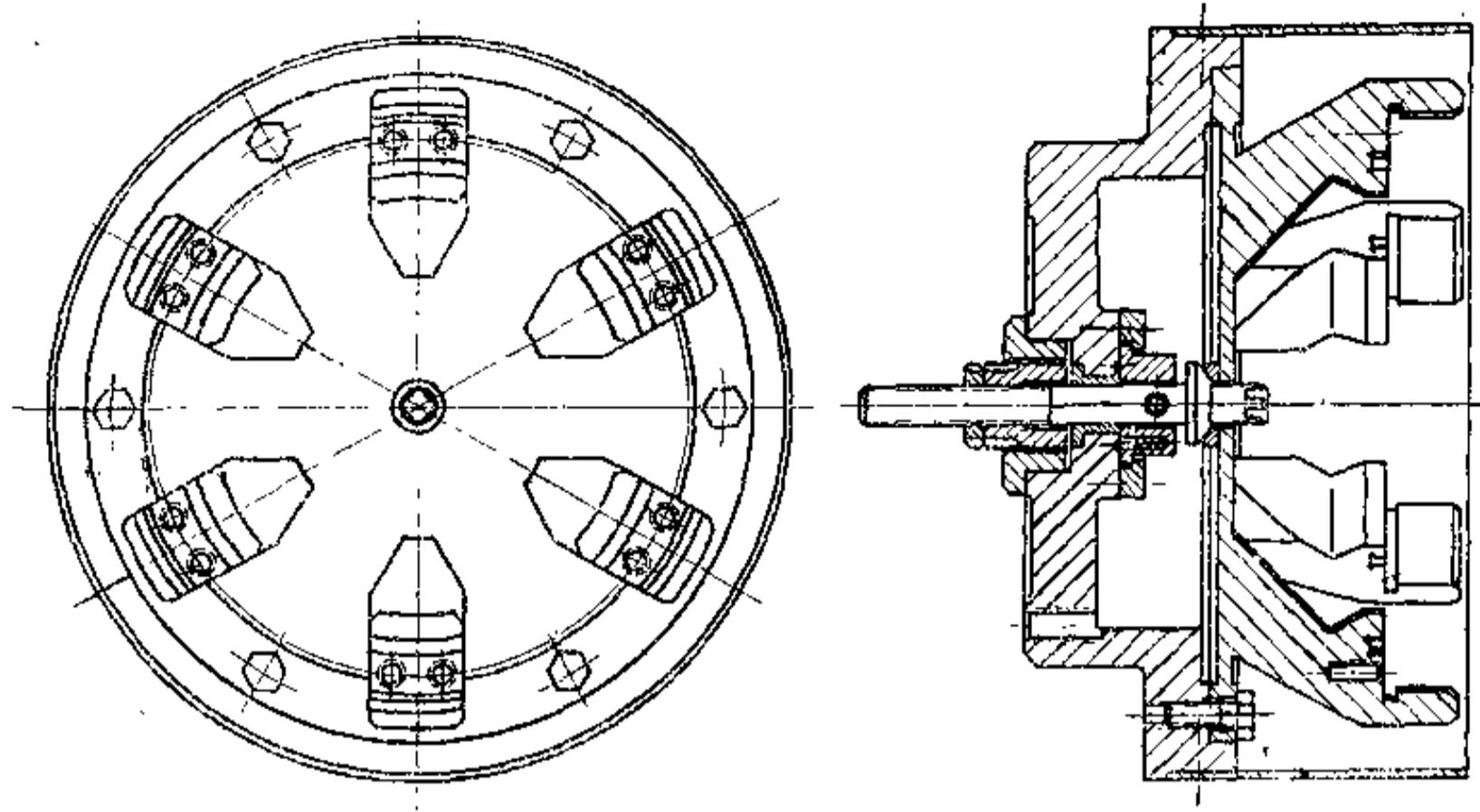
2-77 偏心驱动的鼓膜定心夹头

用插头板手转动偏心轴 1，经钢球 2 推动膜片 3 使变形向外凸起，卡爪便张开。放入工件后，反转偏心轴，膜片弹性恢复，卡爪便收缩将工件夹紧。



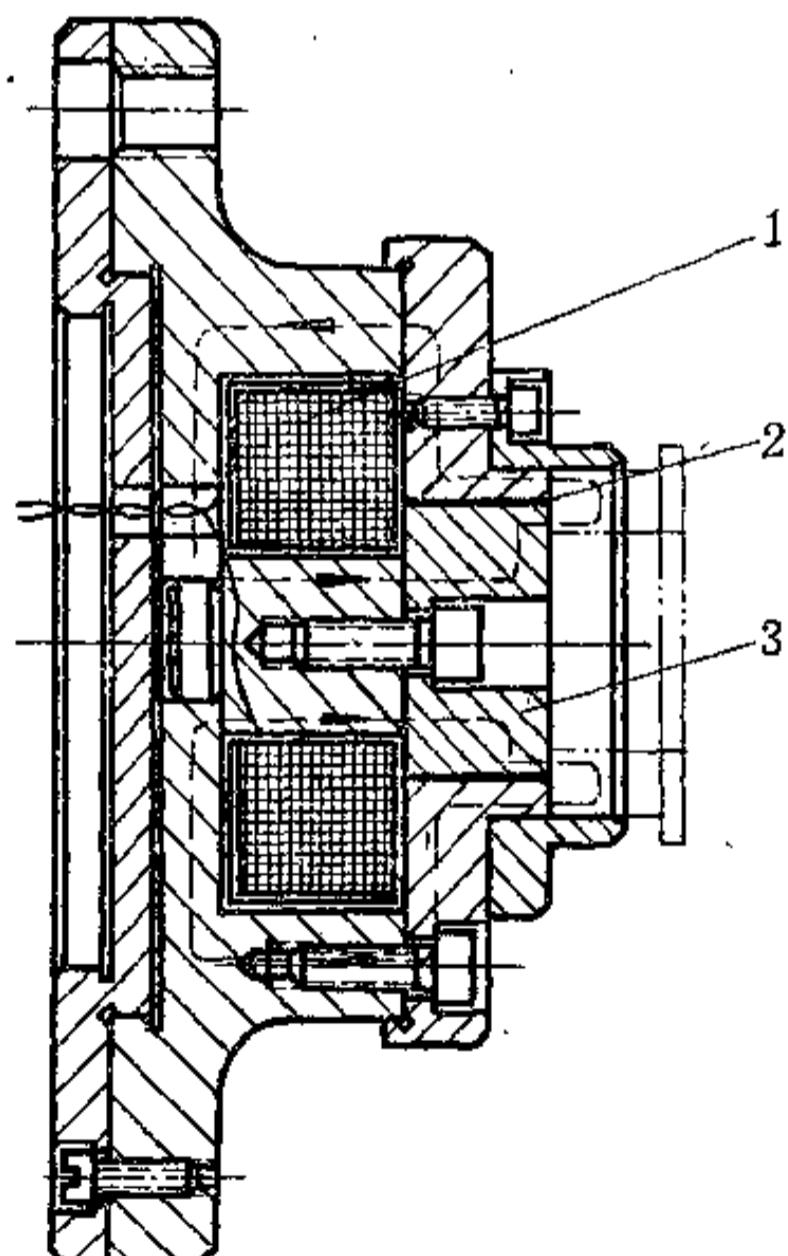
2-78 推杆作用的鼓膜定心夹头

鼓膜以其凸缘在夹头体上定心，并用螺钉紧固在一起。鼓膜圆周上有十个卡爪，装在卡爪上的调整螺钉用以夹持工件。操纵机构通过推杆对鼓膜加压，使其变形，卡爪便张开而松开工件；除去推杆压力，鼓膜弹性变形恢复而夹紧工件。其结构简单，操作方便，亦可不停车装卸工件，工效高。



2-79 气动鼓膜卡盘

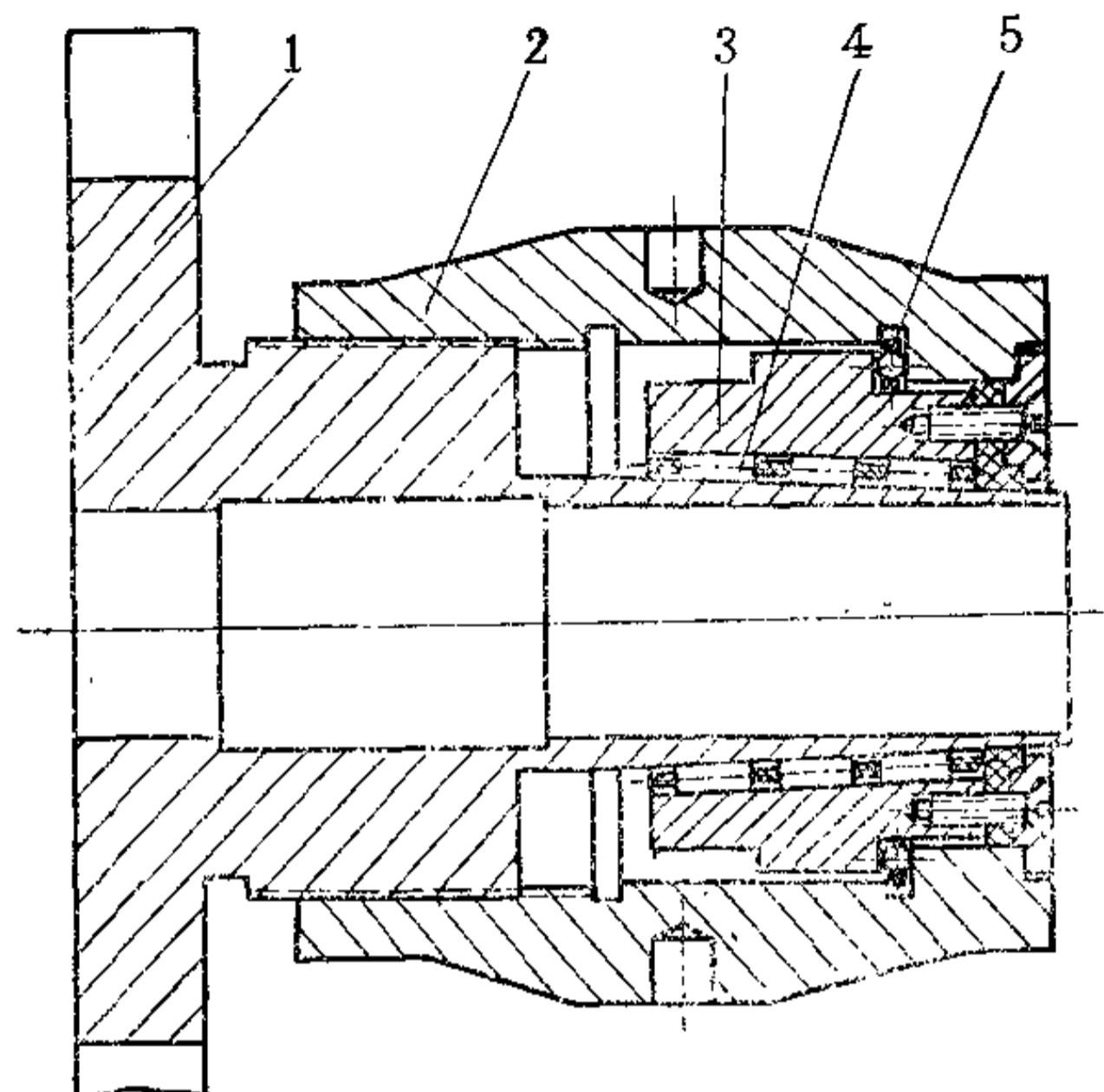
用于加工同心度要求高的，定位外径公差不低于 IT8 级的薄壁工件。由活塞推动螺杆向右，使膜片产生弹性变形，卡爪张开，放入工件；断开气源后，弹性变形恢复，卡爪收缩，将工件夹紧。卡爪上的定位槽及螺孔用以安装相应的软爪，以适应不同直径的工件。



2-80 电磁吸盘

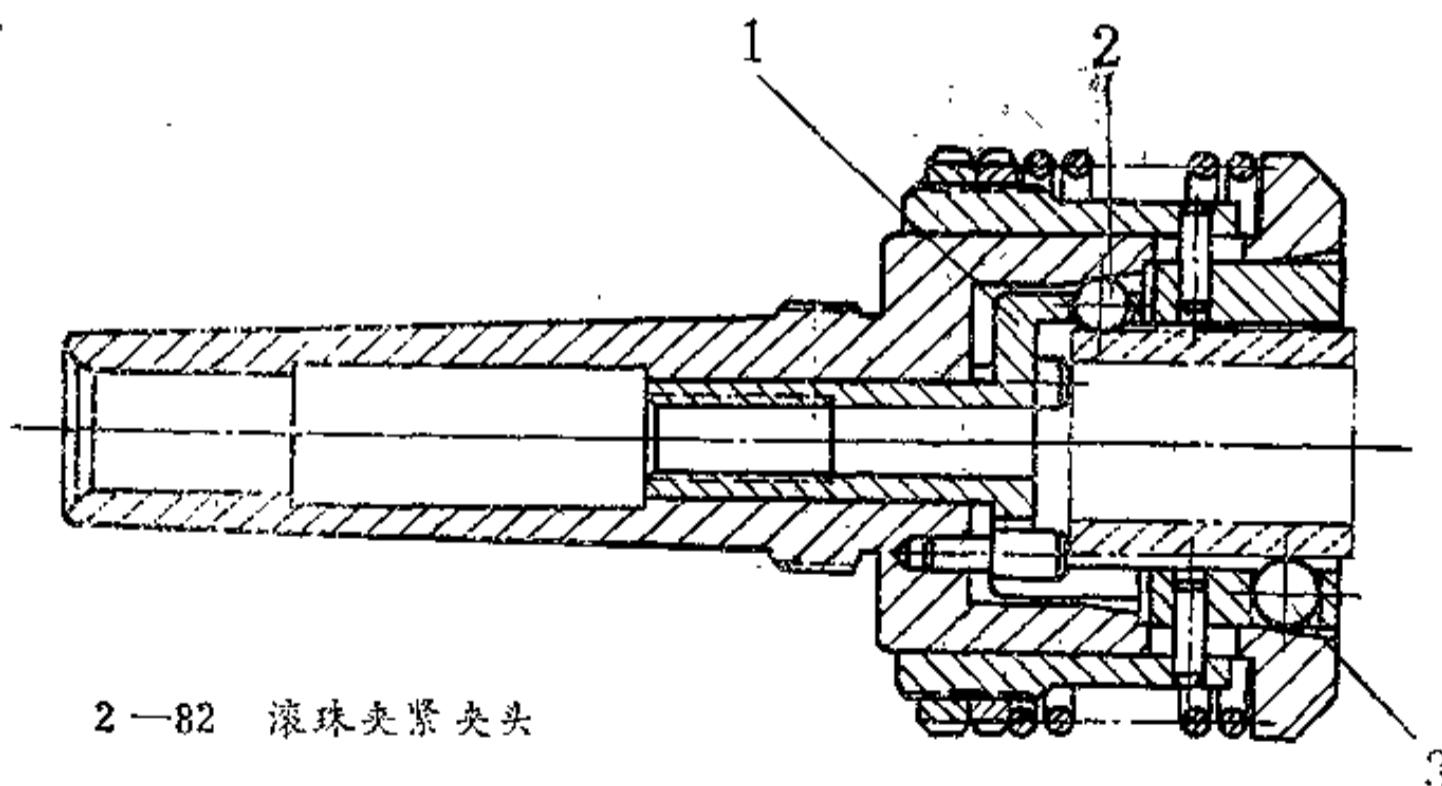
当线圈 1 通入直流电后，在铁芯上产生一定数量的磁通  $\Phi$ ，磁力线避开隔磁物 2，通过工件形成闭合回路，如图中虚线所示。由于磁力线在工件中通过，工件被吸在盘 3 上面。当断开线圈中电流后，电磁吸力消失，工件即可卸下。

电磁吸盘一般多用于磨削类的机床上，也用于车床。因产生夹紧力不大，但分布均匀，故宜用于切削力不大，要求变形小的精加工工件。



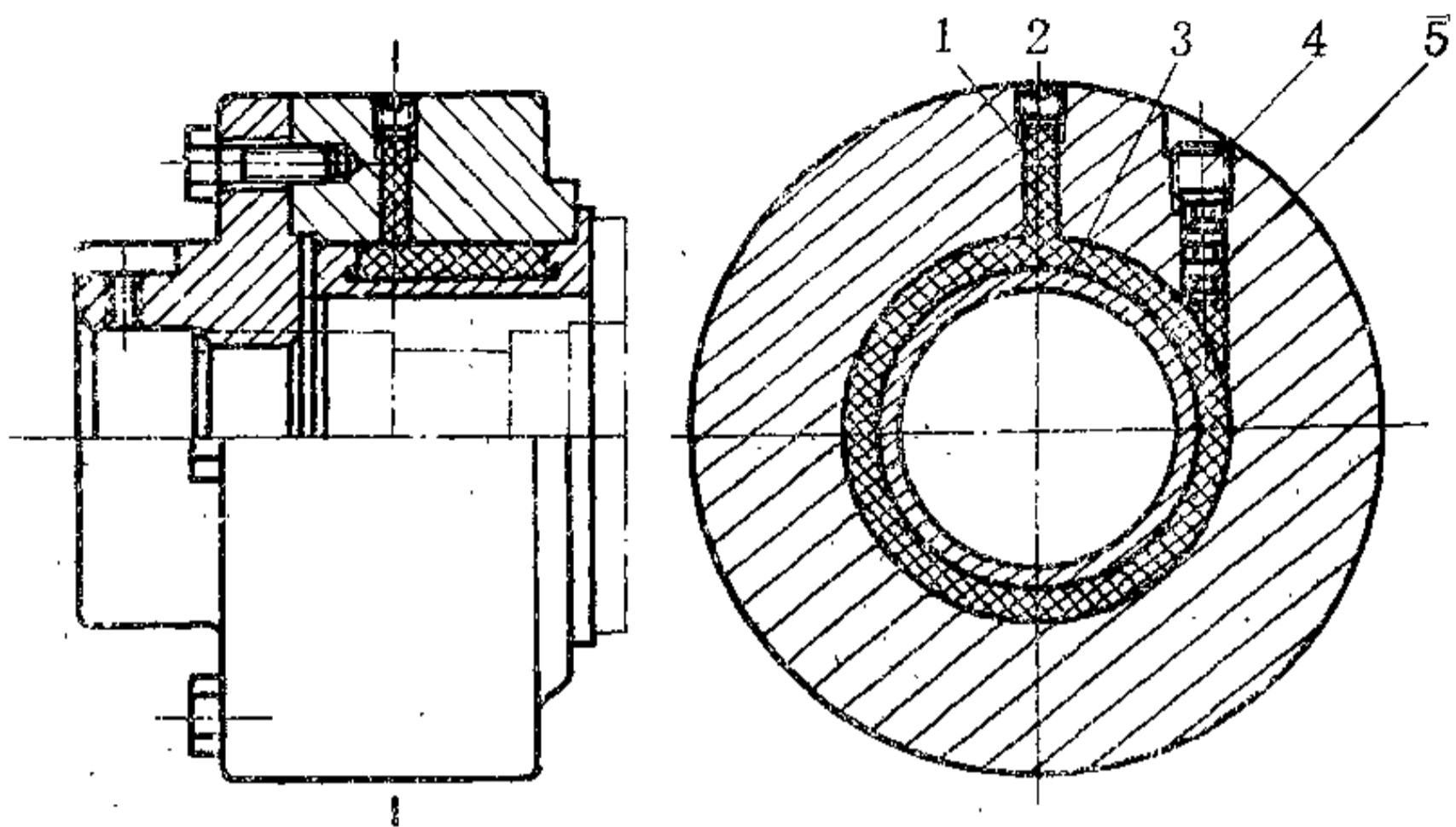
2—81 薄壁套滚子夹头

与机床主轴联接的夹头体1前端为薄壁套筒，其内圆面与工件相配（间隙为0.01~0.02），其外锥面与套圈3的内锥面之间安放有三排滚针4，滚针与套筒轴线方向倾斜 $\gamma$ 角（ $\gamma=1^\circ$ 、方向右旋）。转动螺母2，通过滚珠5推动套圈3左移，滚针作螺旋滚动，迫使薄壁套收缩而将工件夹紧，螺母反转即可松开工件。



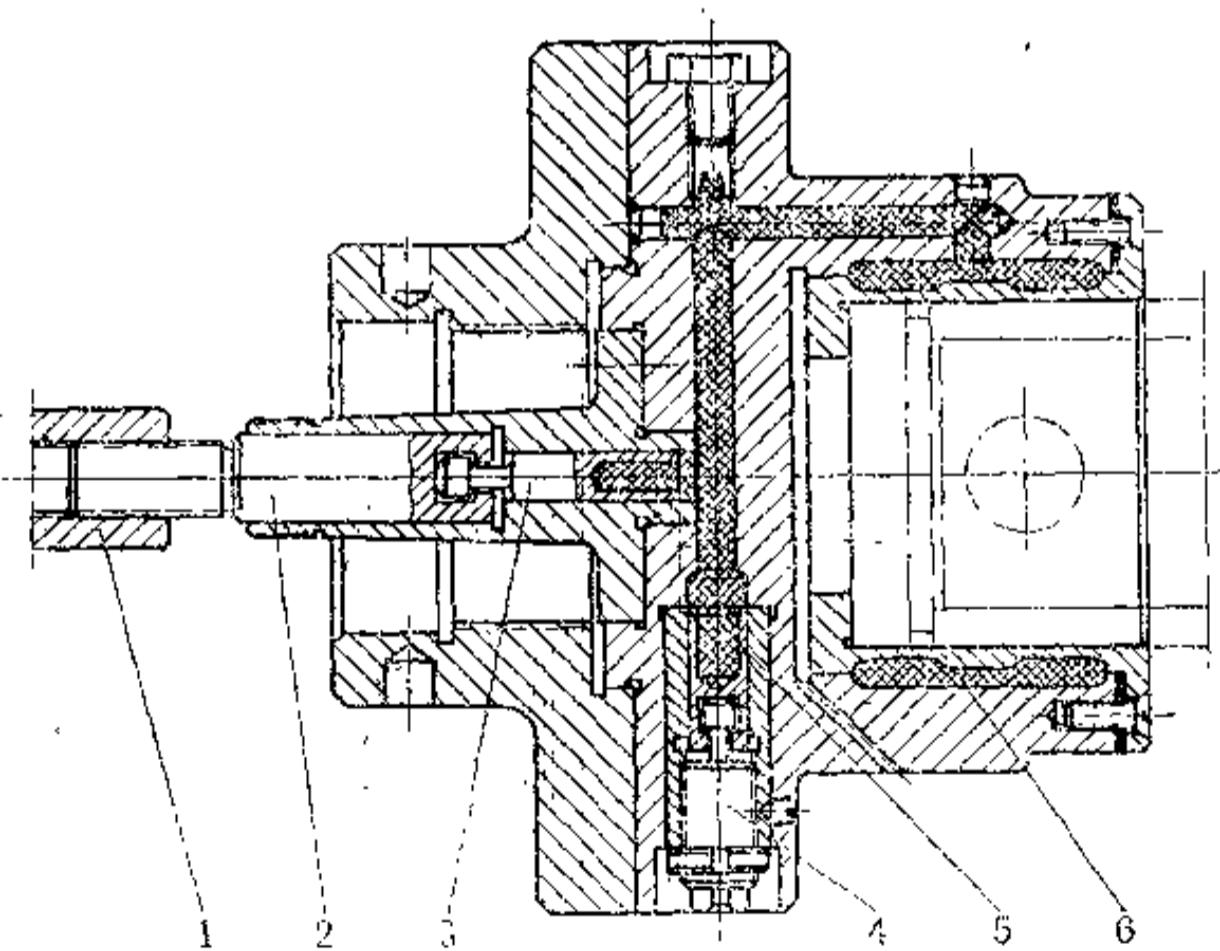
2—82 滚珠夹紧夹头

滚珠2的夹紧作用由通过机床主轴孔并连接于保持器1的拉杆来完成。滚珠3靠弹簧进行夹紧，弹簧力由螺母调节。



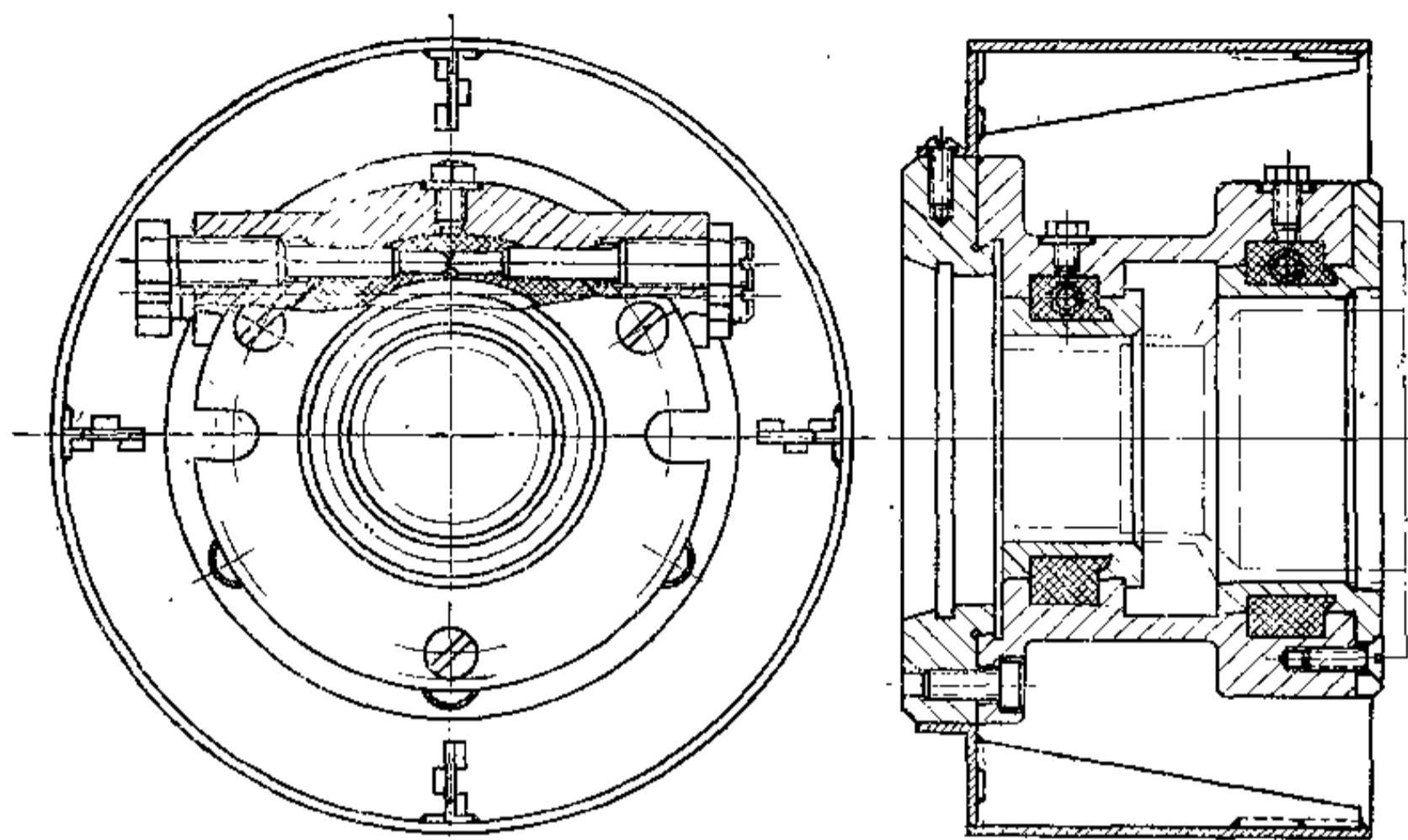
2-83 液性塑料夹头(1)

工作以外圆及台阶端面定位。拧入螺钉 4，通过柱塞 5 挤压塑料，使薄壁套 3 产生均匀的径向变形，将工件定心夹紧。



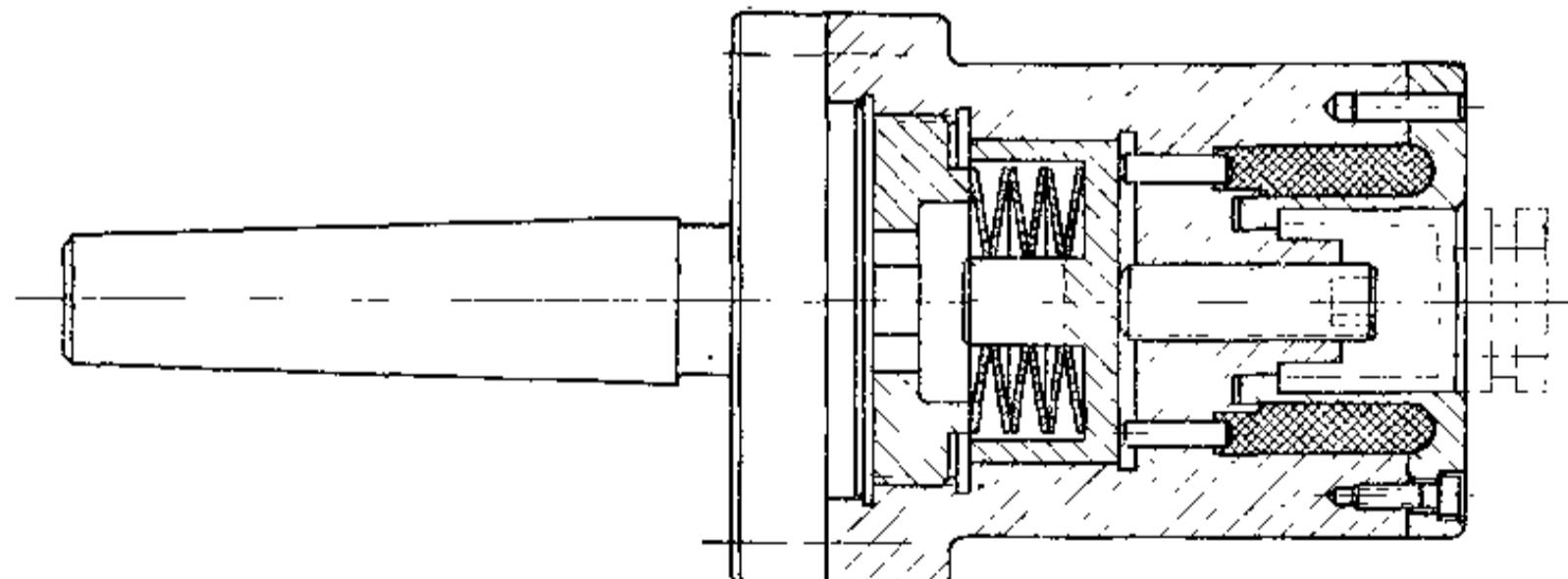
2-84 液性塑料夹头(2)

由推杆 1 经杆 2 推动柱塞 3 挤压塑料 5，使薄壁套 6 产生均匀的径向变形，将工件定心夹紧。柱塞 4 用以调整塑料压力。



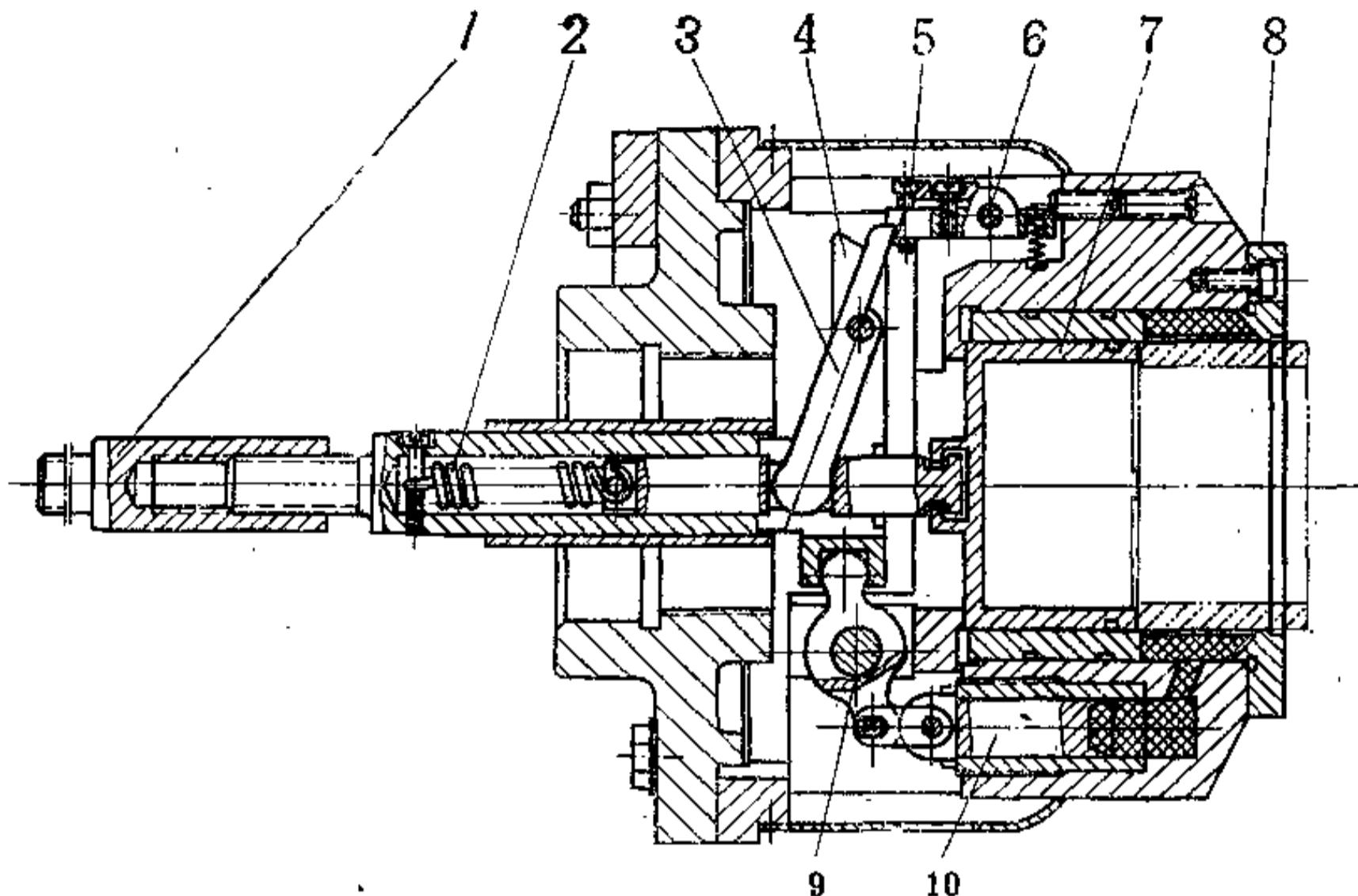
2—85 液性塑料夹头 (3)

工件以两端外圆在两个薄壁套筒中定心夹紧。使用时分别操纵两个加压螺钉。为避免夹紧力过大, 加压螺钉的行程由可调的限位销限制。为操作安全, 加有圆形防护罩。



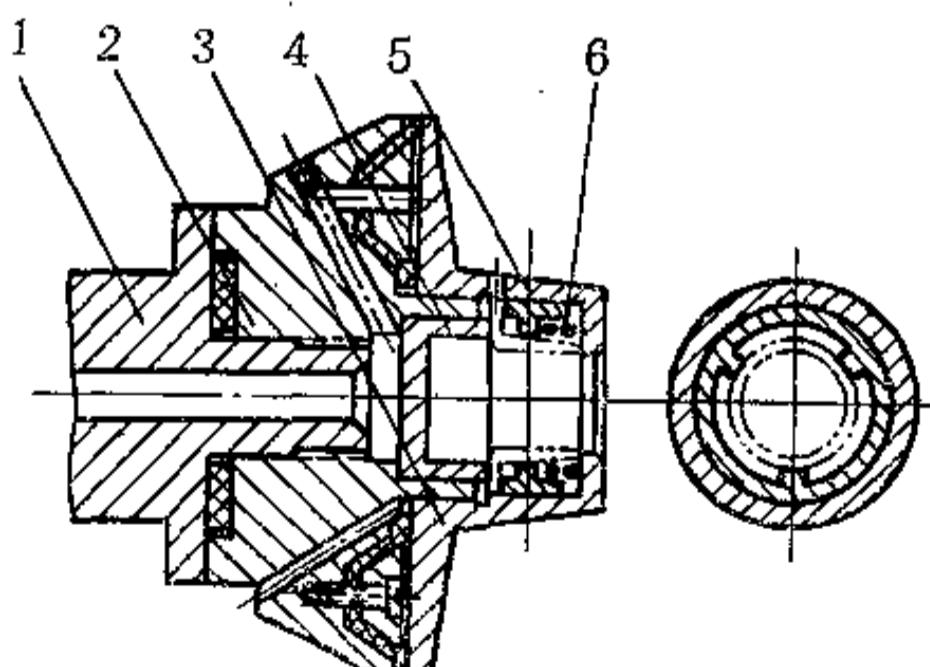
2—86 液性塑料夹头 (4)

碟形弹簧通过柱塞向液性塑料加压, 使薄壁套夹紧工件。转动中心螺钉压缩碟形弹簧, 可卸去液性塑料压力, 松开工件。



2—87 气动塑料夹头

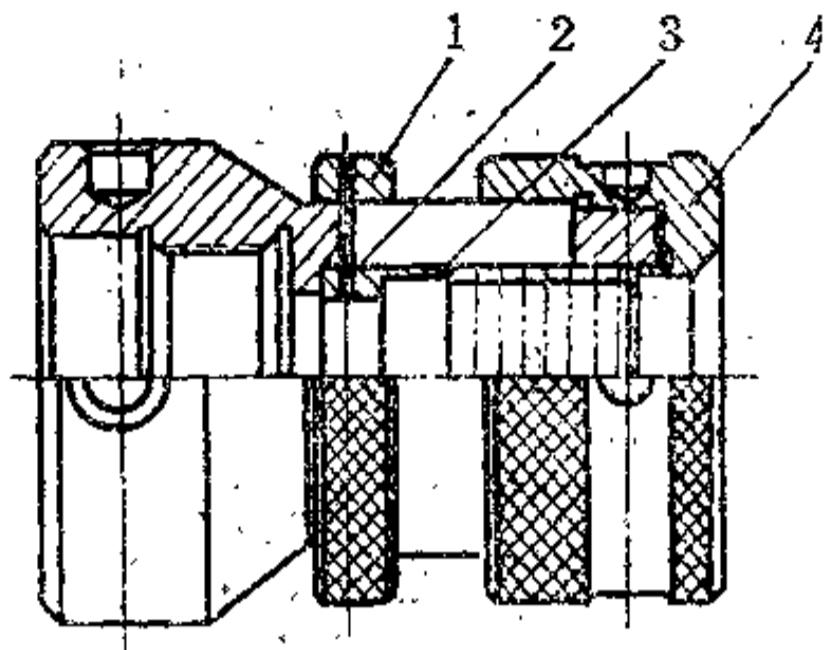
气缸活塞带动拉杆 1 左移时，杠杆 9 便推动柱塞 10 而挤压液性塑料使弹性薄套 8 径向变形，将工件定心并夹紧；当拉杆向右移时，通过杠杆 9 使柱塞 10 左移，松开工件，同时杠杆 6 推动杠杆 3，迅速地带动分离装置 7 将工件推离定位套；当拉杆继续右移至行程末端时，挡板 4 的斜面推动定程螺钉 5，使杠杆 3 和 6 脱开，于是弹簧 2 使分离装置迅速回复到原始位置。



用于夹持锥形滚柱轴承内套圈。  
夹头体 2 旋在主轴上，与主轴凸缘 1 接触，工件以杯 4 作轴向定位，环 5 的三个凸部定心；环 5 与盖 3 为滑动配合，借弹簧 6 使环 5 凸部与工件外锥面保持接触。工件安装时，先将工件装入盖 3 内，再将盖连同工件一起装上夹头，空气经孔及主轴孔抽出，盖 3 便被大气压力压在夹具体上，工件亦被压紧。

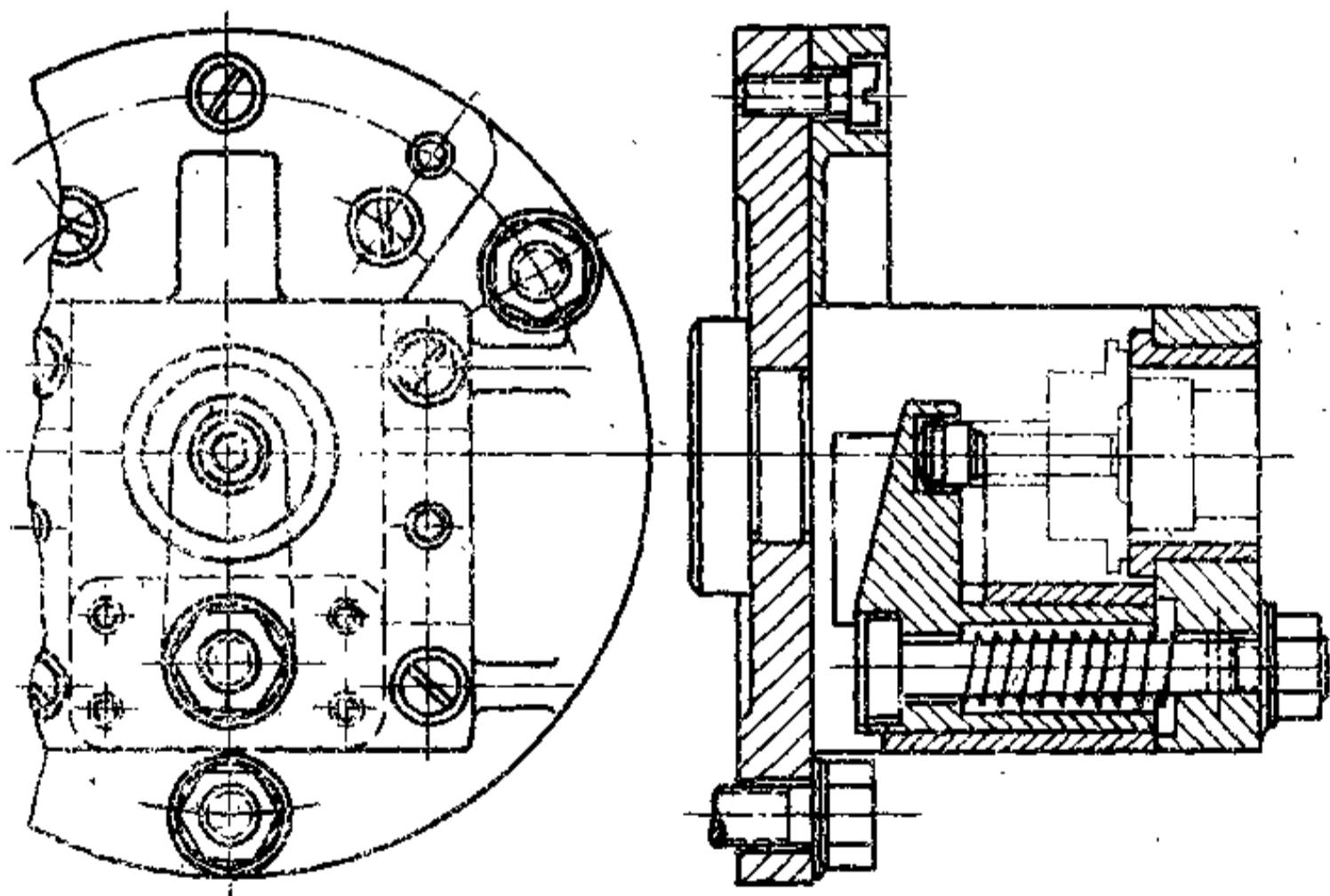
2—88 真空夹头

### 3. 套环类零件车和圆磨夹具



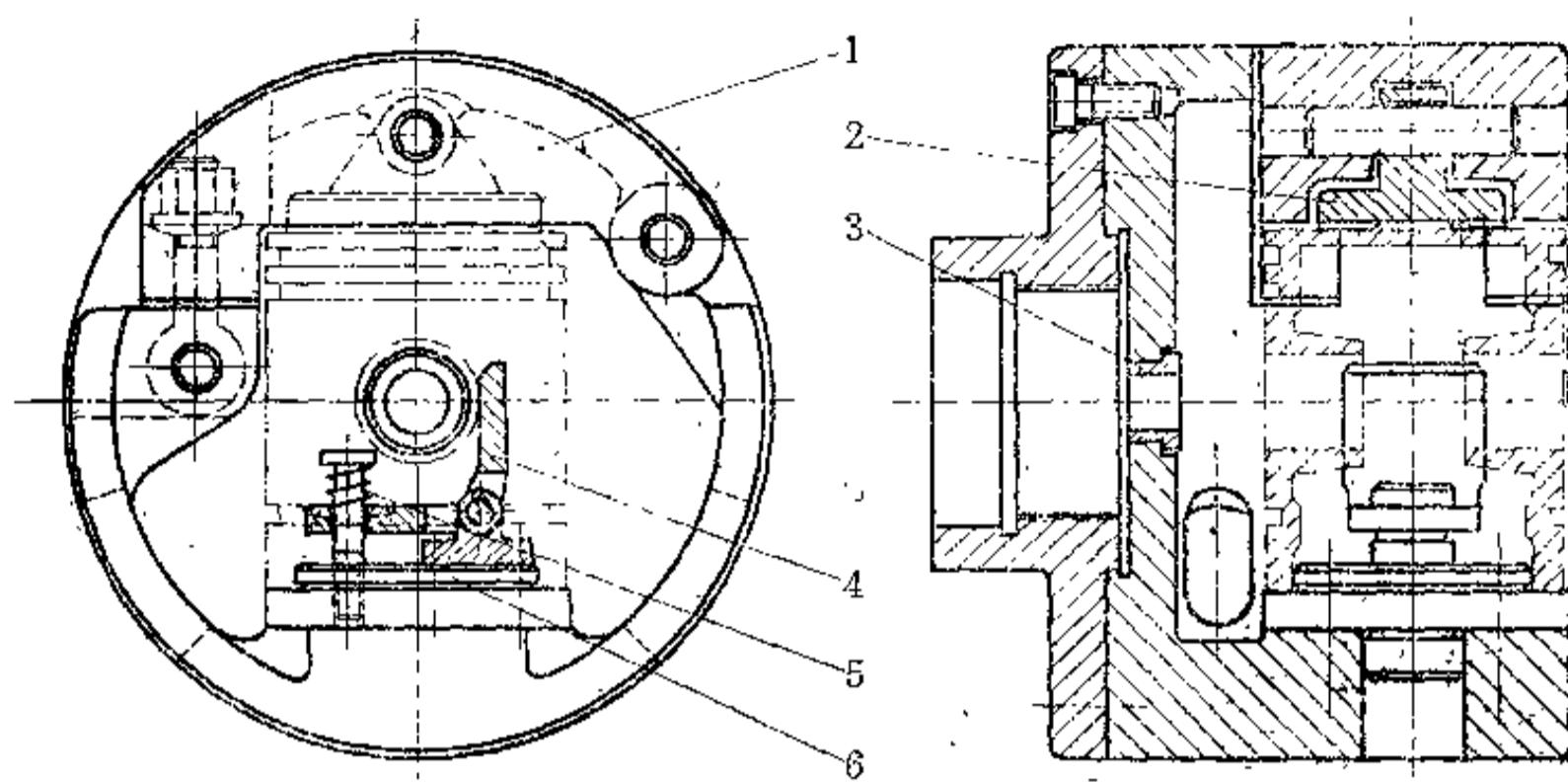
2—89 活塞环内孔车夹具

工件以外圆定心，多片叠放在夹具内孔中，用螺母 4 从端面压紧。加工完毕，卸下螺母，将环 1 右推，通过销 2 及套 3 将工件推出。其主要缺点是装卸工件慢。



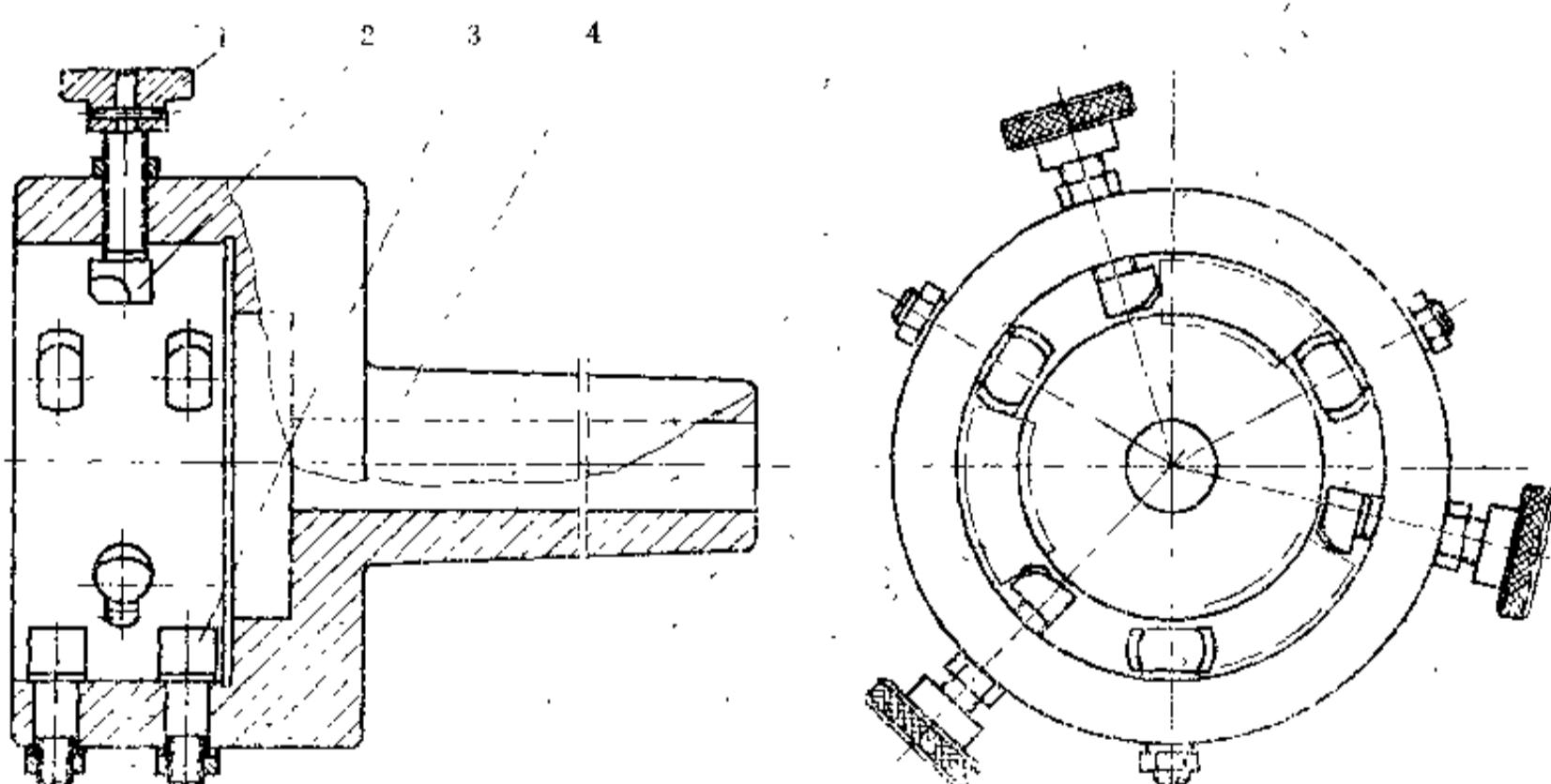
2—90 套内孔车夹具

工作从夹具上面放入，以外圆及台阶面定位。转动夹紧螺母，通过钩形压板将工件压紧。



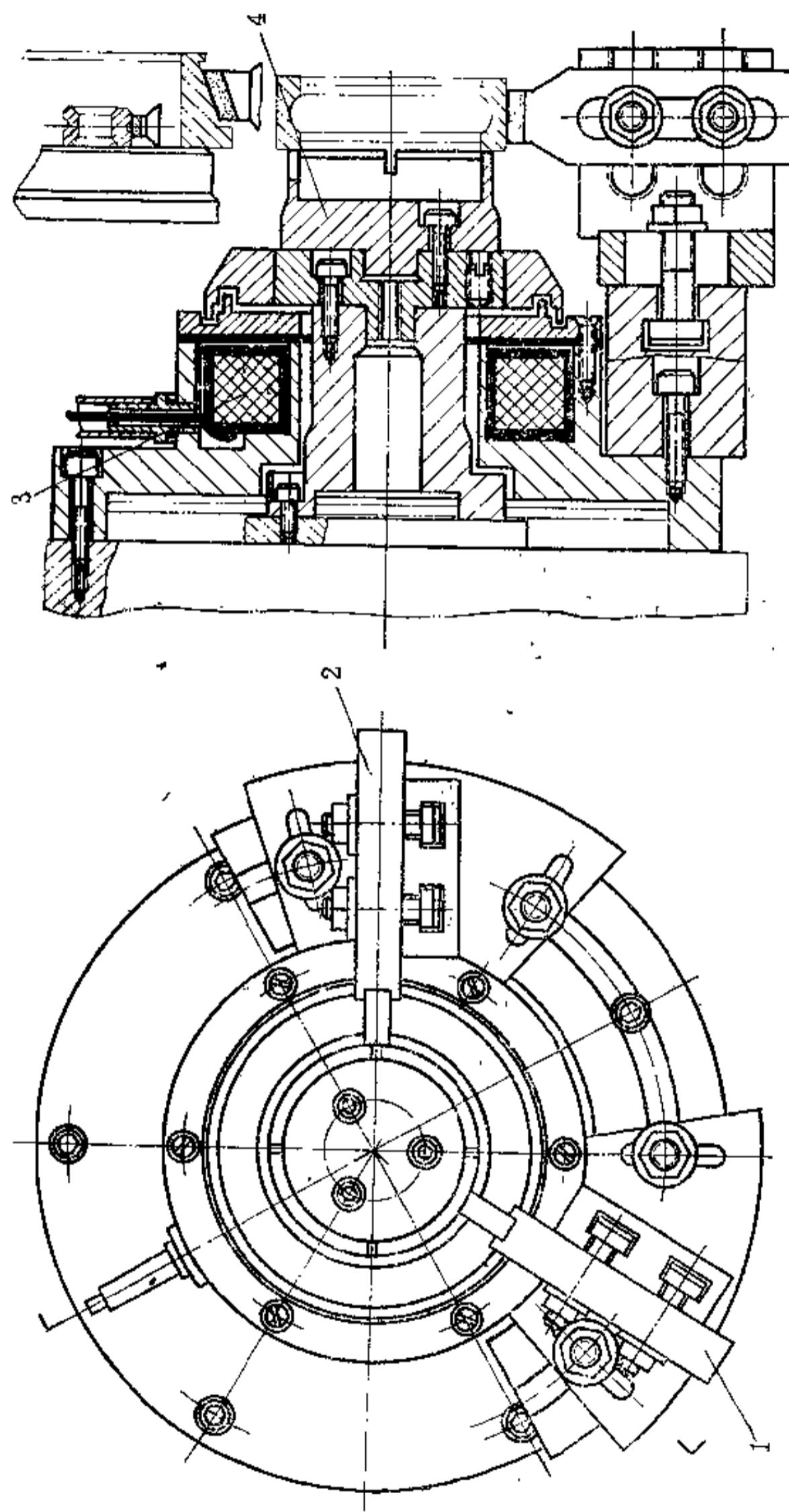
2—91 活塞销孔车夹具

活塞以裙部止口及端面在定位销 6 上定位。角向位置籍弹簧 5 控制的杠杆 4 以活塞销孔凸耳外圆确定。压板 1 的压力经摆动压块 2 作用于活塞直壁上。套筒 3 为刀具导向套。



2—92 铜瓦磨夹具

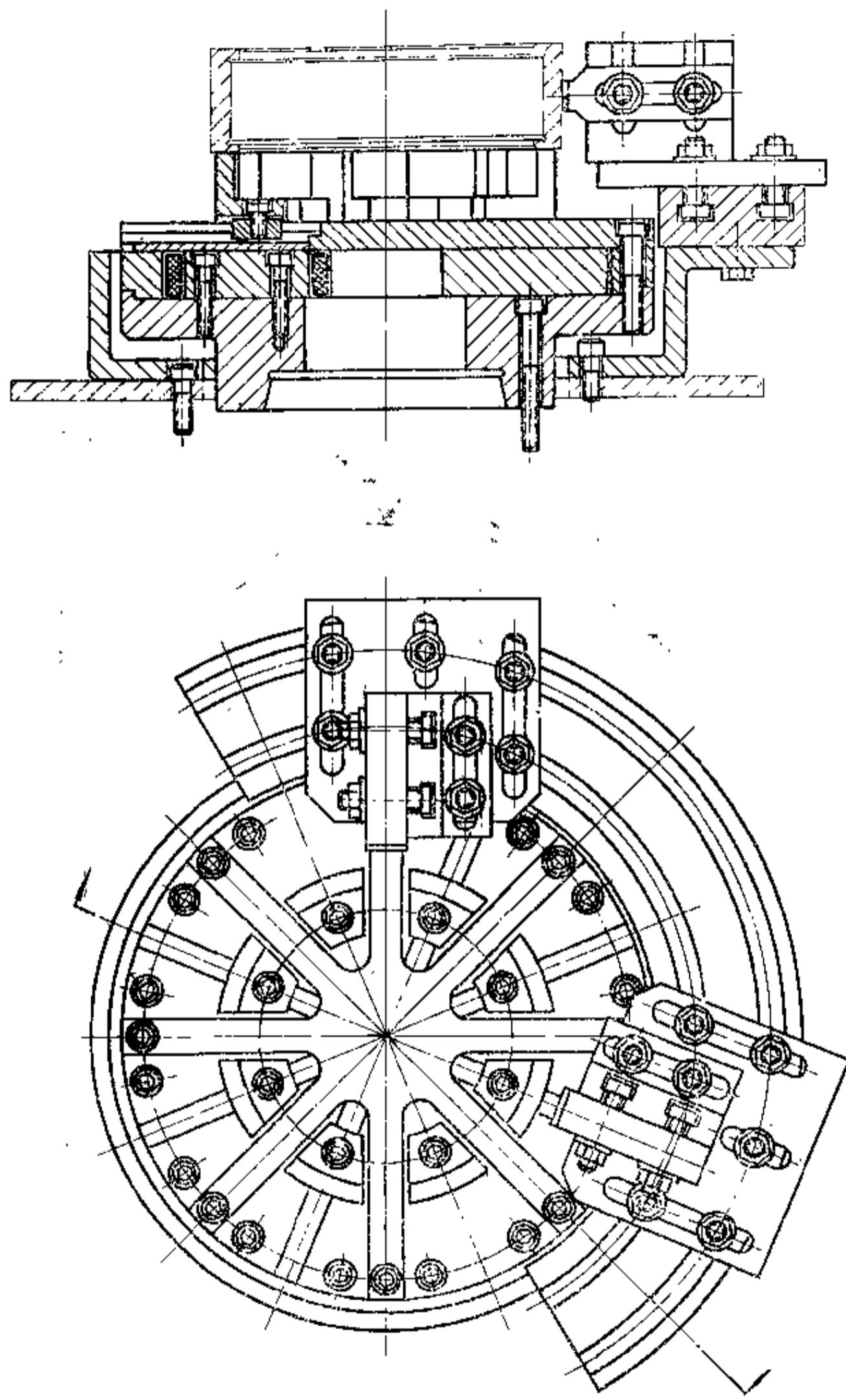
夹具以锥柄与机床主轴连接。铜瓦以外圆面及侧面在夹具体内孔及定位块 3 上定位。转动小手轮 1，由偏心压块 2 将铜瓦夹紧。每次可加工三件。



2—93 电磁无心夹具（单线圈固定单极式）

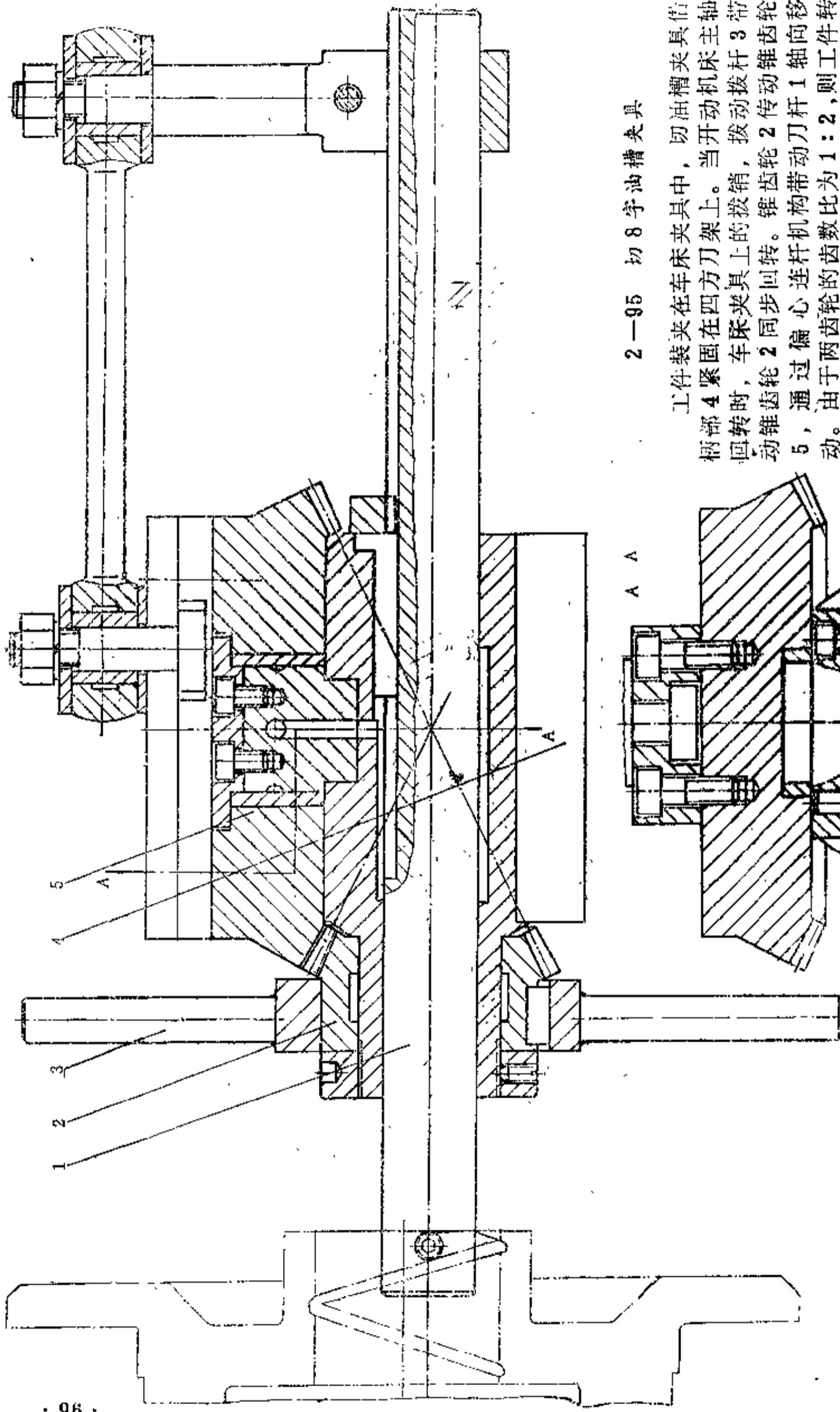
工件以端面和外圆在磁极 4 的端面和两个固定支承 1 和 2 上定位。利用直流电磁线圈 3 所产生的电磁力将工件吸住在磁极端面上。当主轴（磁极）旋转时，由于工件与主轴具有一定偏心量  $e$ ，同时工件又受到两个径向支承的限制，因此工件与磁极不能同步旋转，其接触面间便打滑，产生相对摩擦力  $F$  和摩擦扭矩  $M \cdot e$ 。其摩檫力  $F$  通过两个固定支承，垂直于两中心连线，且作用于工件起径向夹持作用，因而对工件起径向夹持作用，使工件起定心；而摩擦扭矩  $M \cdot e$  则驱动工件旋转，以进行圆周进给。单线圈单极式电磁无心夹具的线圈固定于夹具中，不随主轴旋转，其磁路很大部分是空隙，磁损大但结构简单，制造容易，通用性广。

两个固定支承沿圆周、径向、轴向均可调，以适应不同尺寸的工件。



2—94 电磁无心夹具（多线圈回转多极式）

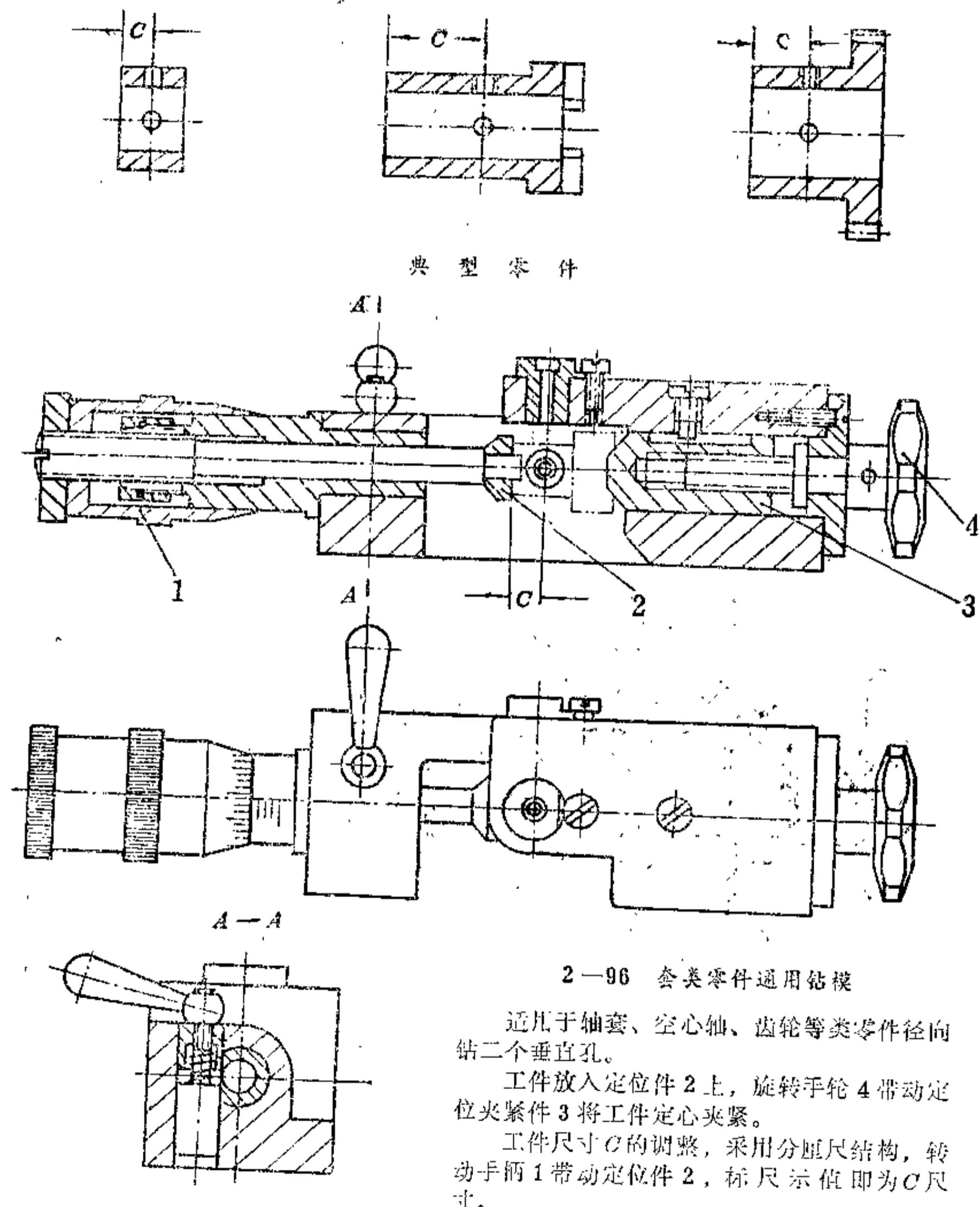
原理与单线圈固定单极式相同，区别是结构上采用了多线圈多磁极，且为回转式（线圈随主轴旋转），其特点是磁路通过工件构成闭合回路，磁耗小，吸力均匀，但结构复杂，制造较难。



2—95 切 8 字油槽夹具

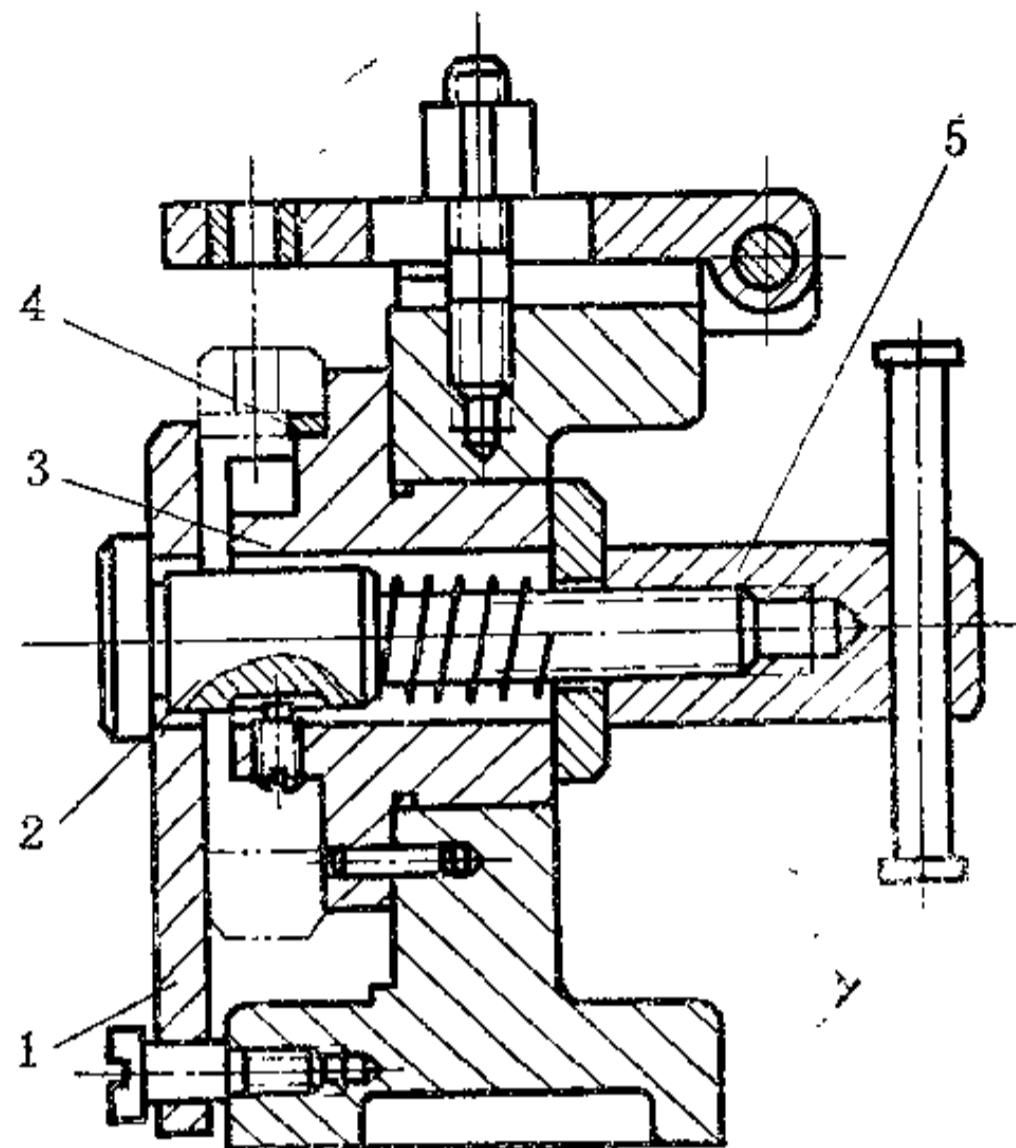
工件装夹在车床夹具中，切油槽夹具借柄部 4 紧固在四方刀架上。当开动机床主轴回转时，车床夹具上的拨销，拨动拨锥轮 3 带动锥齿轮 2 同步回转。锥齿轮 2 传动连杆机构带动刀杆 1 轴向移动。由于两齿轮的齿数比为 1：2，则工件转动两转，刀杆往复一次，从而在工件内孔上切成 8 字油槽。

#### 4. 套环类零件钻镗夹具



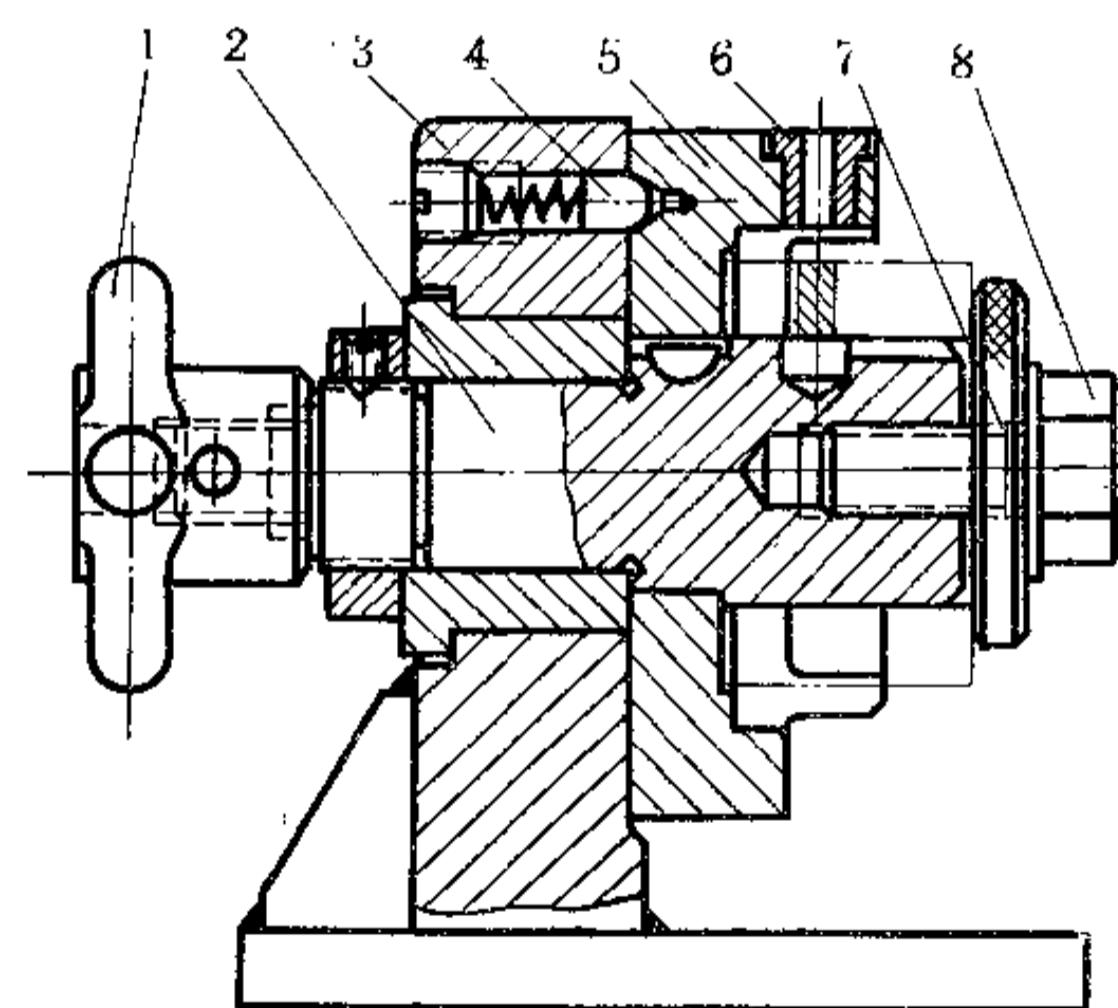
2-97 钻环上径向孔的固定式钻模

工件以端面和键槽在定位法兰 3 和定位块 4 上定位。转紧螺母 5，通过螺杆 2 和转动垫圈 1 将工件夹紧。

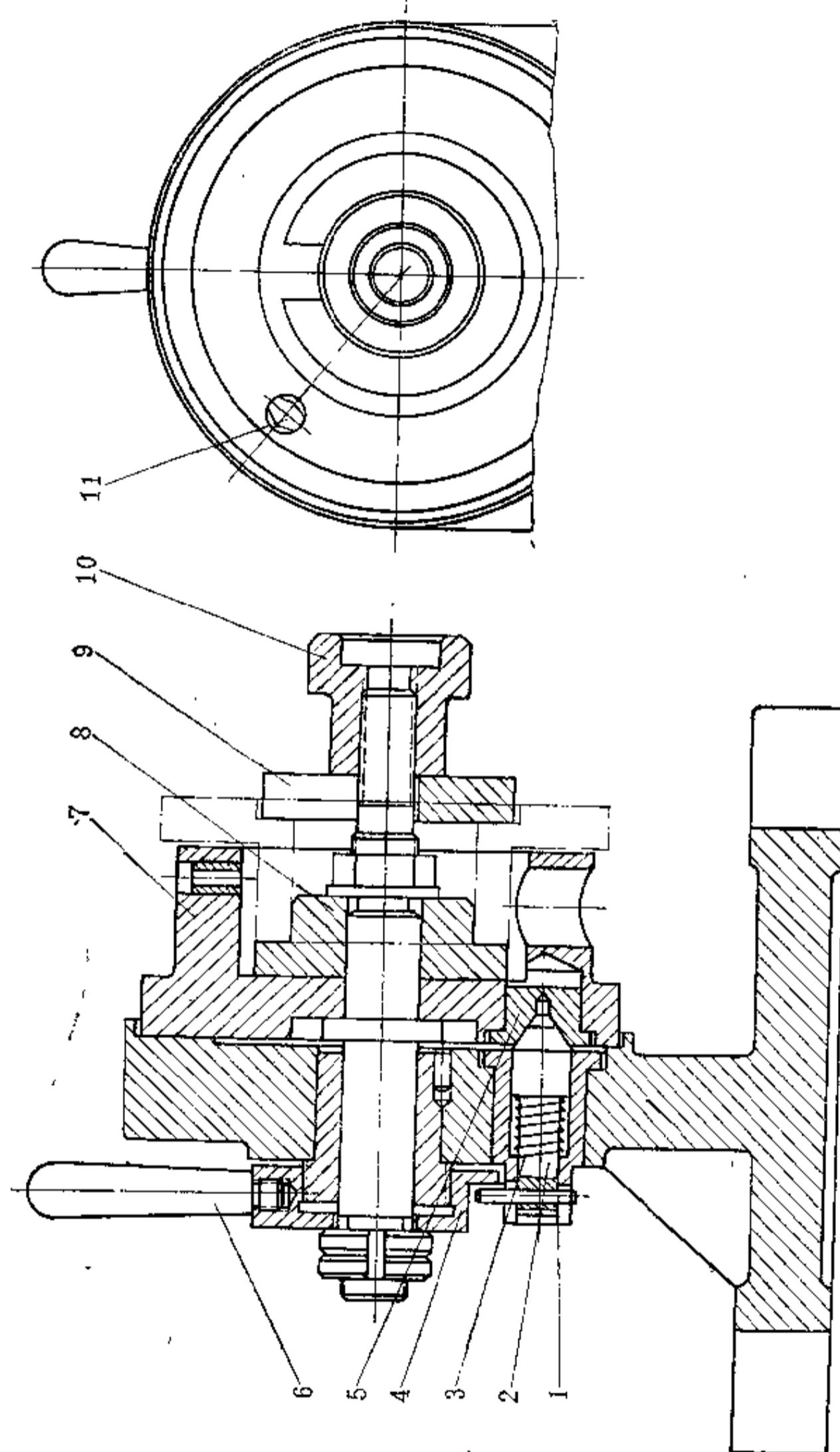


2-98 用弹簧对定销的回转钻模

工件以内孔、端面在心轴 2 和环形钻模板 5 上定位。转紧螺栓 8，通过开口垫圈 7 将工件压紧。加工完一个孔后，转动小手轮 1，使心轴 2 带着环形钻模板挤开对定销 4 进行回转分度，至对定销对准下一分度孔为止。

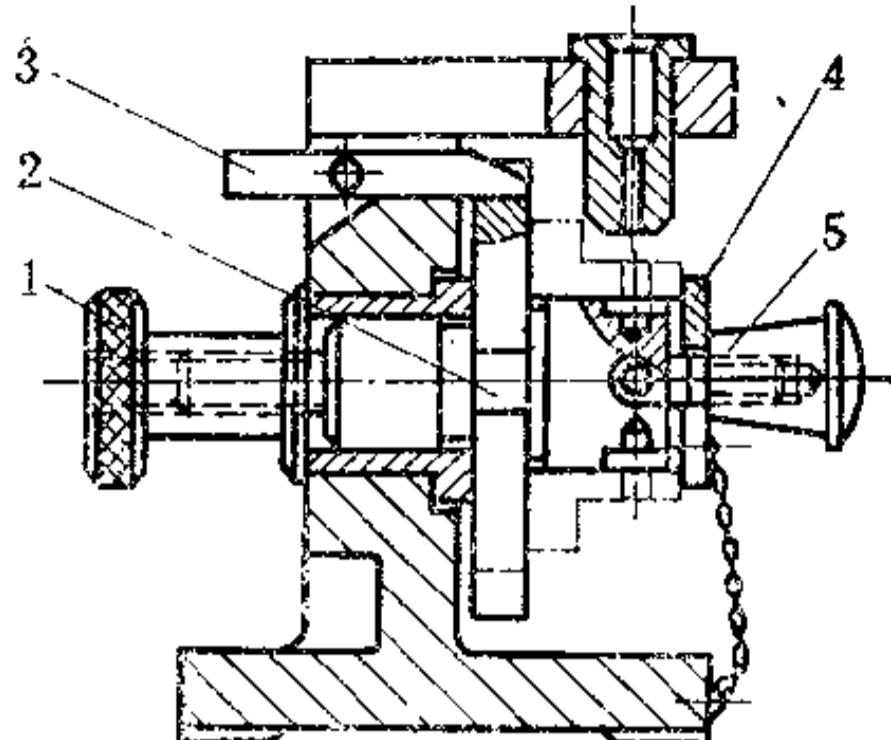


这种分度装置，在钻削过程中其分度位置不稳定，其分度精度由钻套的位置精度来保证。一般用于加工直径较小的孔。



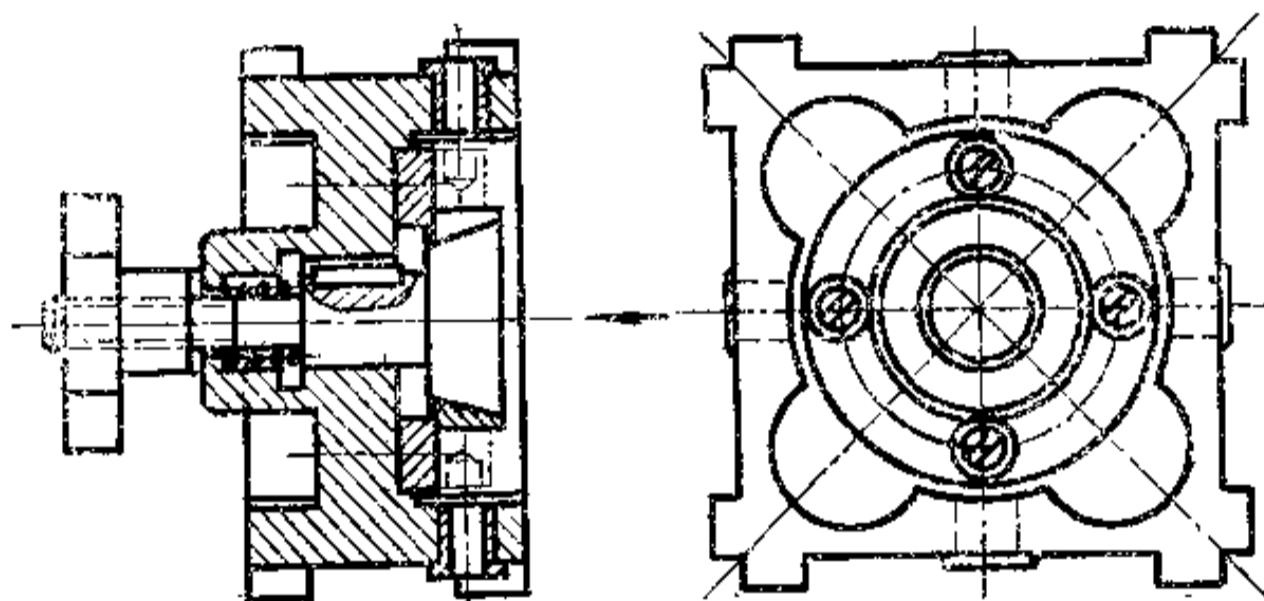
2—99 回 轉 鑄 模

1件以内孔、端面及一小孔在定位块8和菱形销11上定位。用螺母10通过开口垫圈9压紧。转动手柄6，使螺母4松开转盘7。同时，螺母4上的平面凸轮推动销1将销2拔出，即可转动转盘分度。反转手柄6，弹簧3使插销2进入定位套5的锥孔而定位。转动手柄6，即可将转盘加紧。



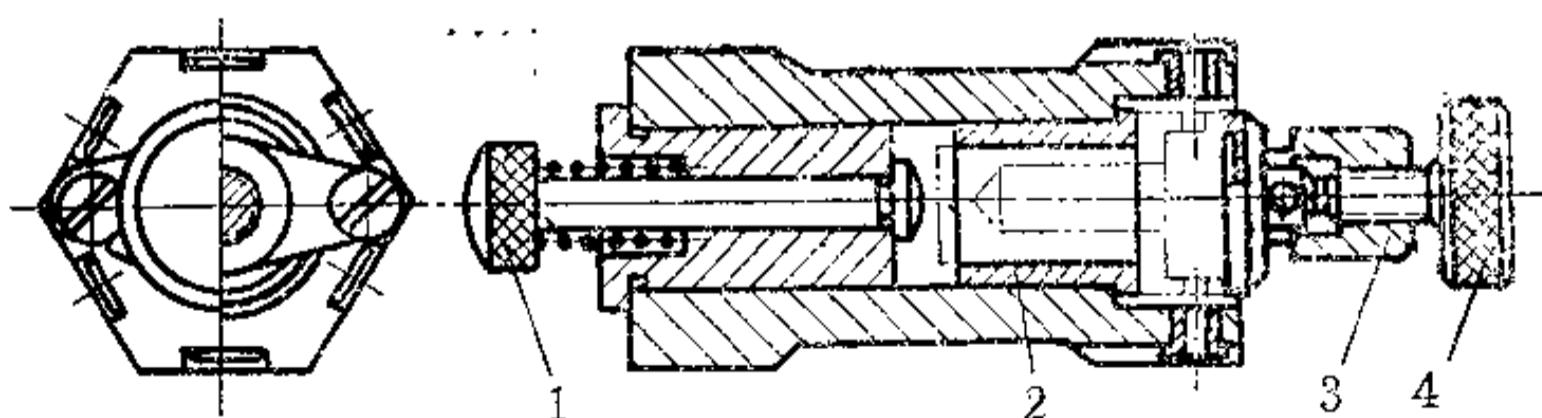
2—100 用槽形分度盘的回转钻模

工件以端面和内孔在分度定位件 2 上定位。以螺母 5 通过开口垫圈 4 压紧。开口垫圈用链栓住，以防丢失。拧松螺母 1，翘起定位器 3，转动分度定位件进行分度，待定位器进入下一齿槽为止。再拧紧螺母 1，即可进行下一孔的加工。



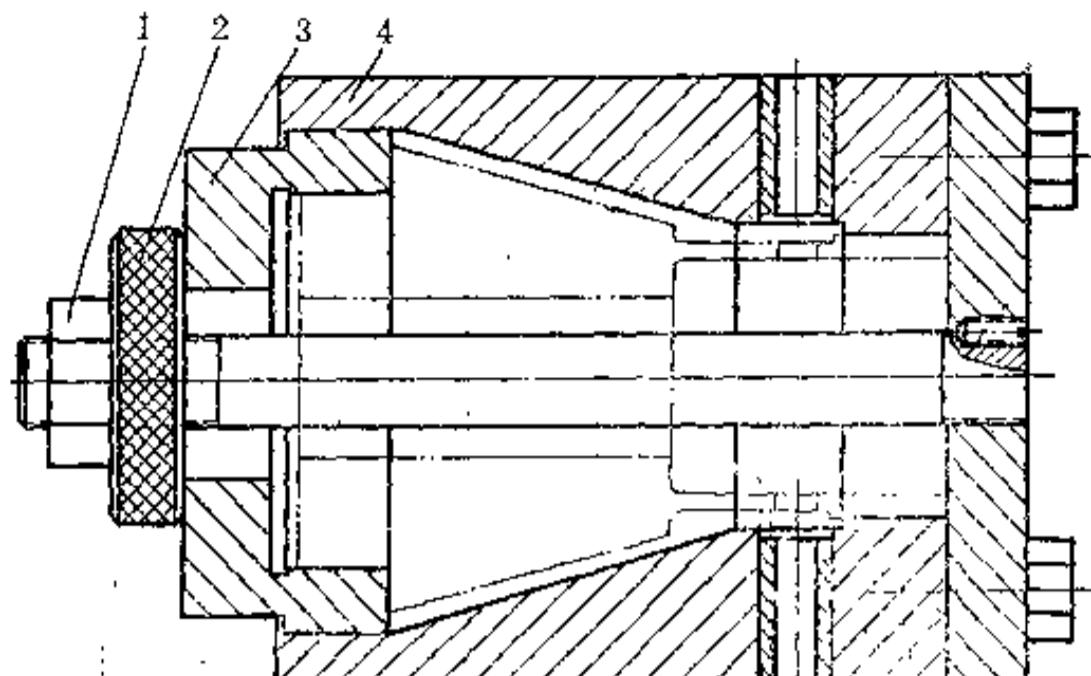
2—101 钻锁母上圆周孔的翻转钻模

工件以内孔套在弹簧胀套上定心并夹紧。为了减轻重量，便于操作，在夹具体上切成四个凹槽。



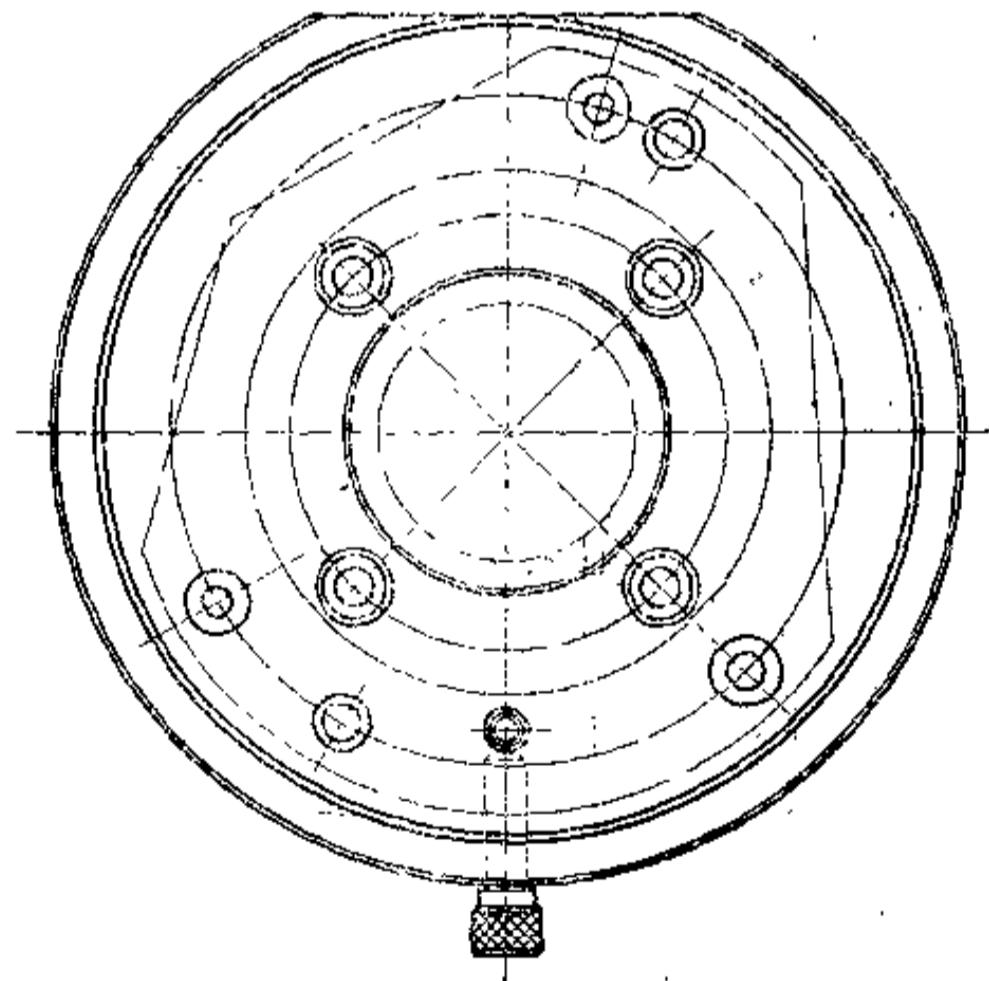
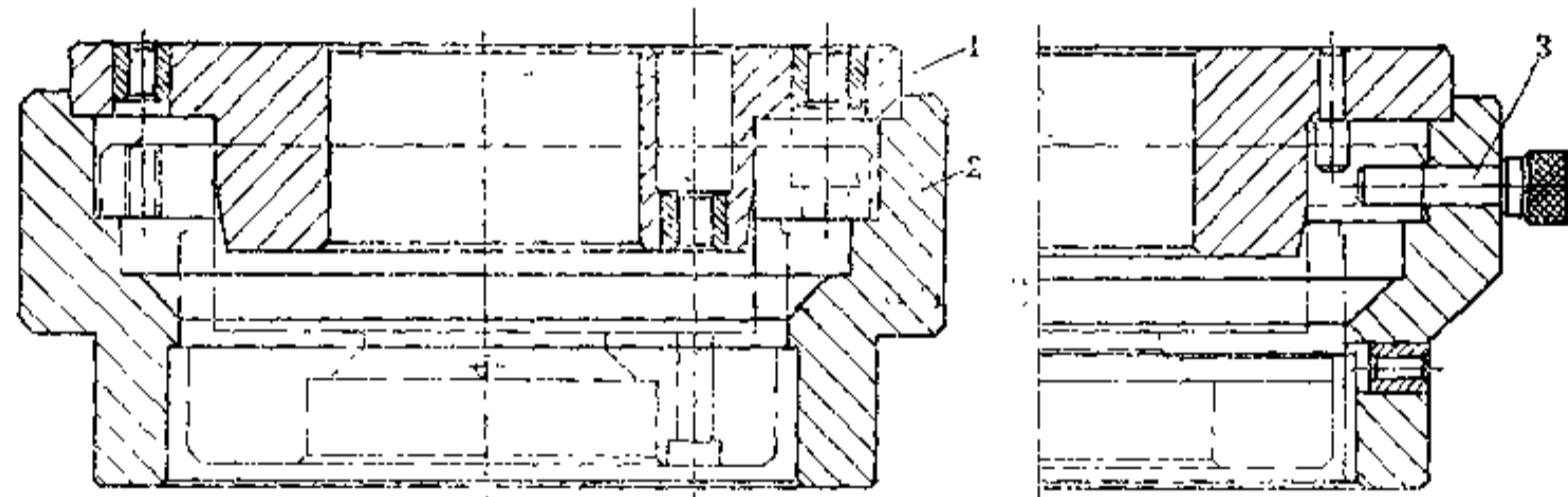
2—102 钻套上六个径向孔的翻转钻模

工件以外圆及端面在套筒 2 中定位。由装在回转压板 3 上的螺钉 4 压紧。加工完毕时，放松螺钉 4，转开压板，用顶杆 1 将工作推出。



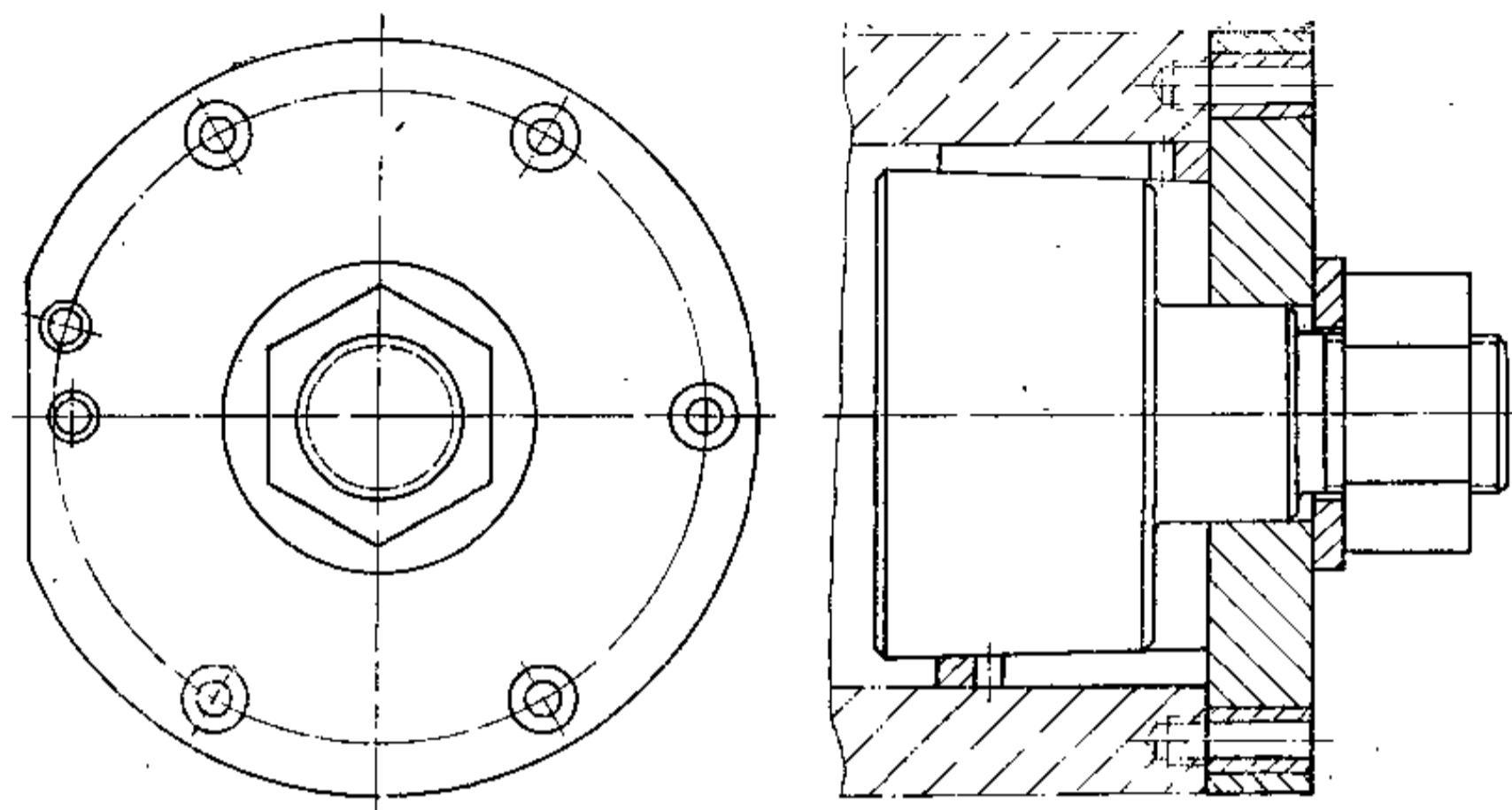
2—103 加工弹簧筒夹的  
翻转式钻模

工件以前后端外圆分别在定位套 3 及方形夹具体 4 的内孔中定心。旋紧螺母 1 通过开口垫圈 2、定位套 3，从端面将工件加紧。

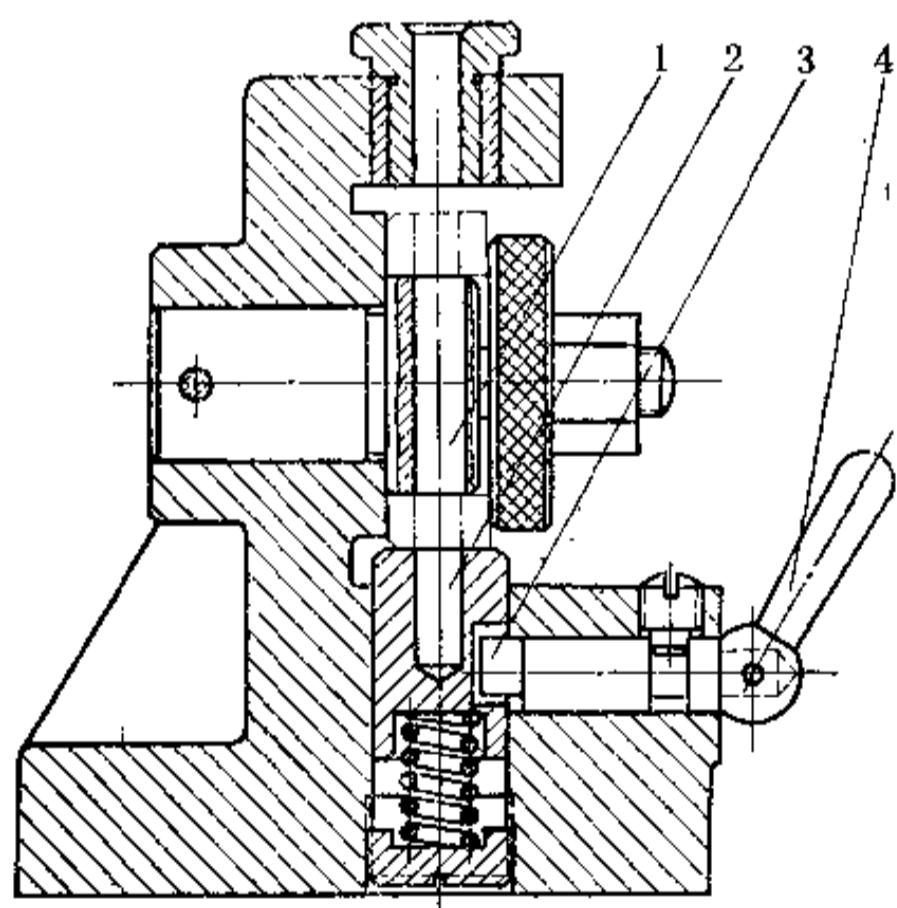


2—104 加工法兰套用的分离式钻模

工件以外圆，台阶面和端面槽相对于夹具体 2 定位。钻模板 1 以外圆和内端面相对于夹具体定位，用销插在工作端面槽中以确定钻模板的角向位置。

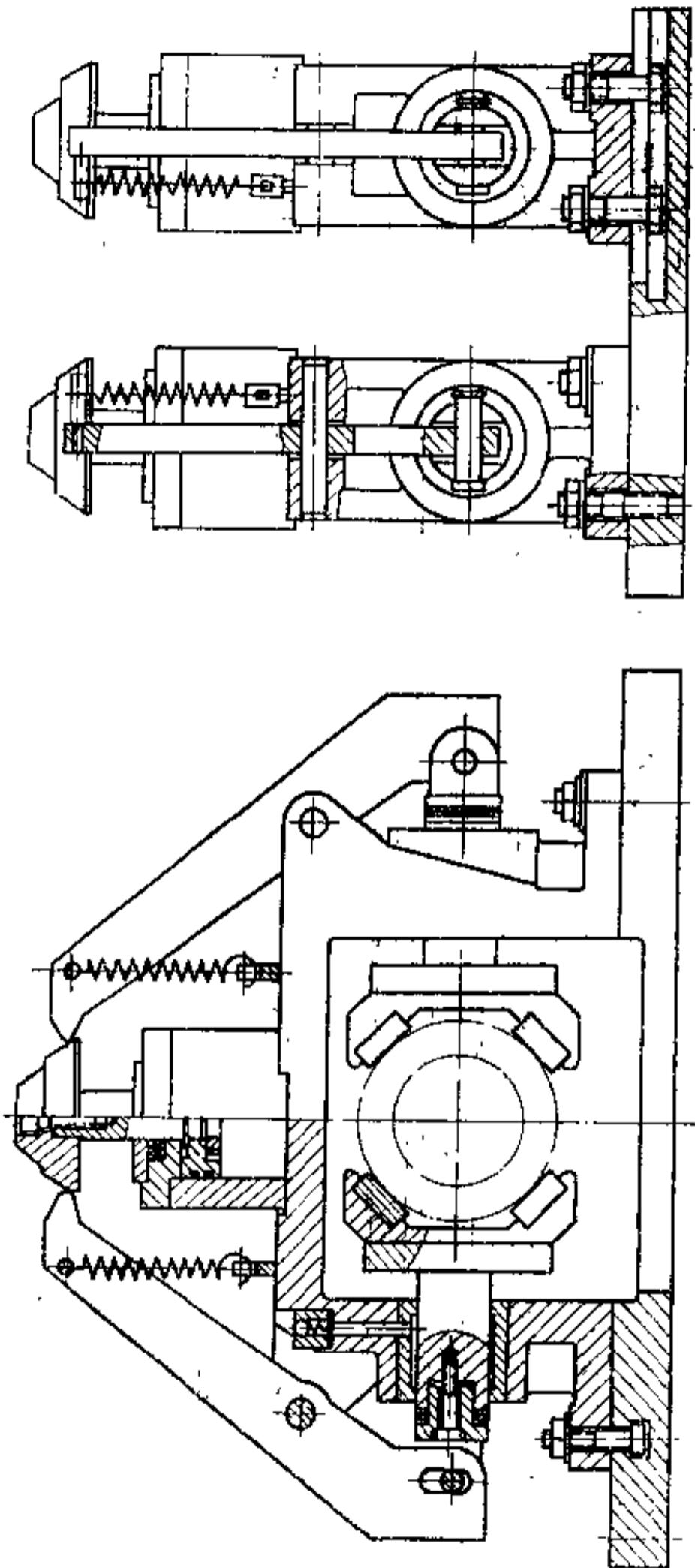


2—105 盖板式钻模



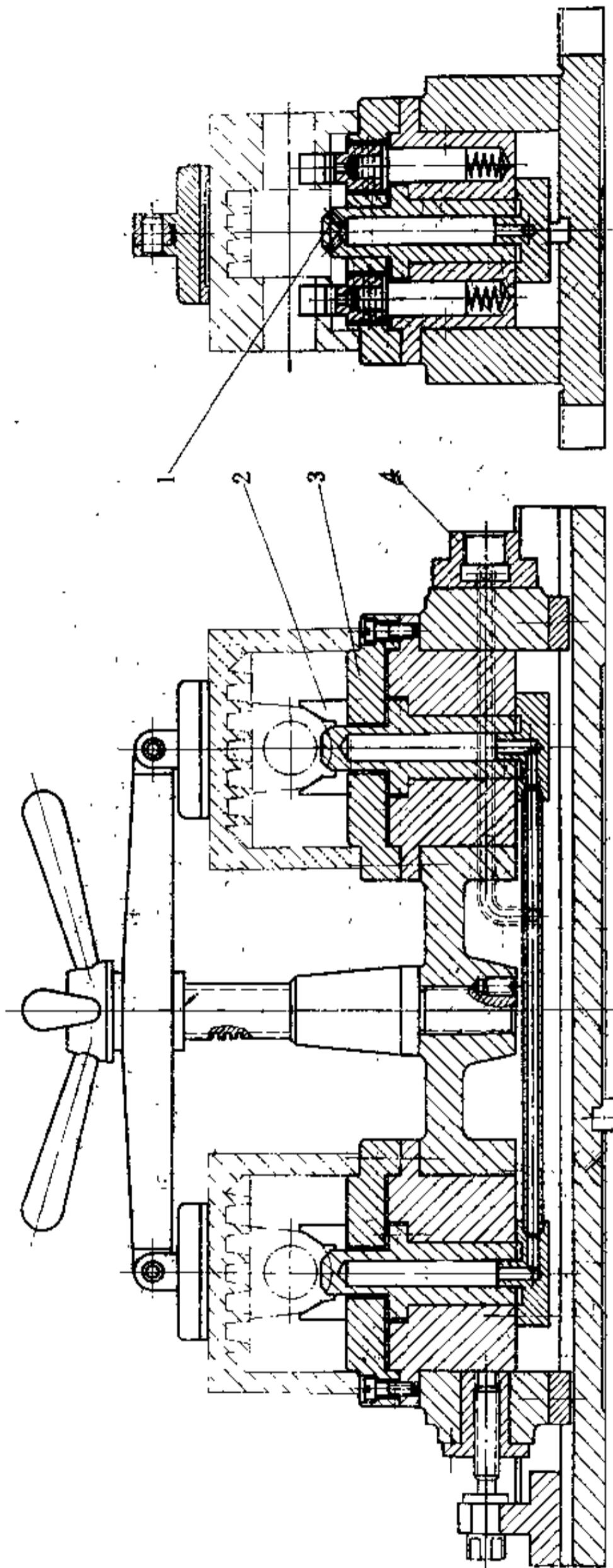
2—106 钻 模

工件以内孔和端面定位，浮动定位柱 2 起角向定位作用。转动手柄 4 通过偏心轴 3 可使定位柱下移，以便装卸工件。

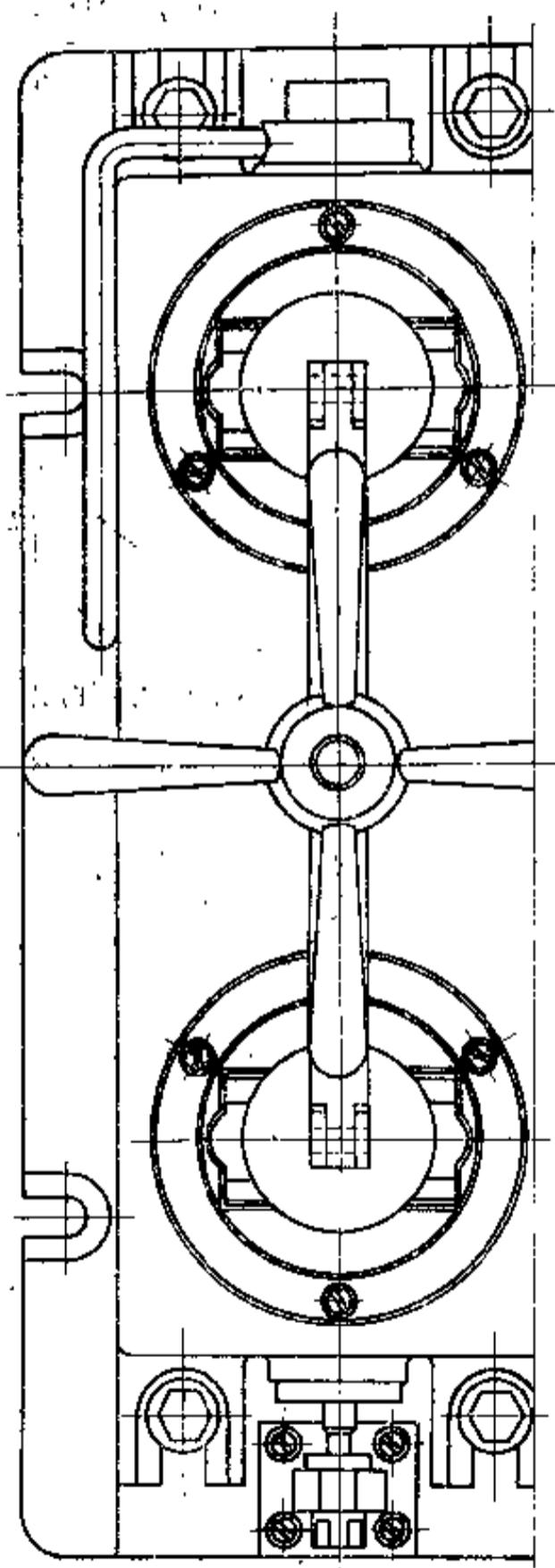


2—107 气缸套扩孔夹具

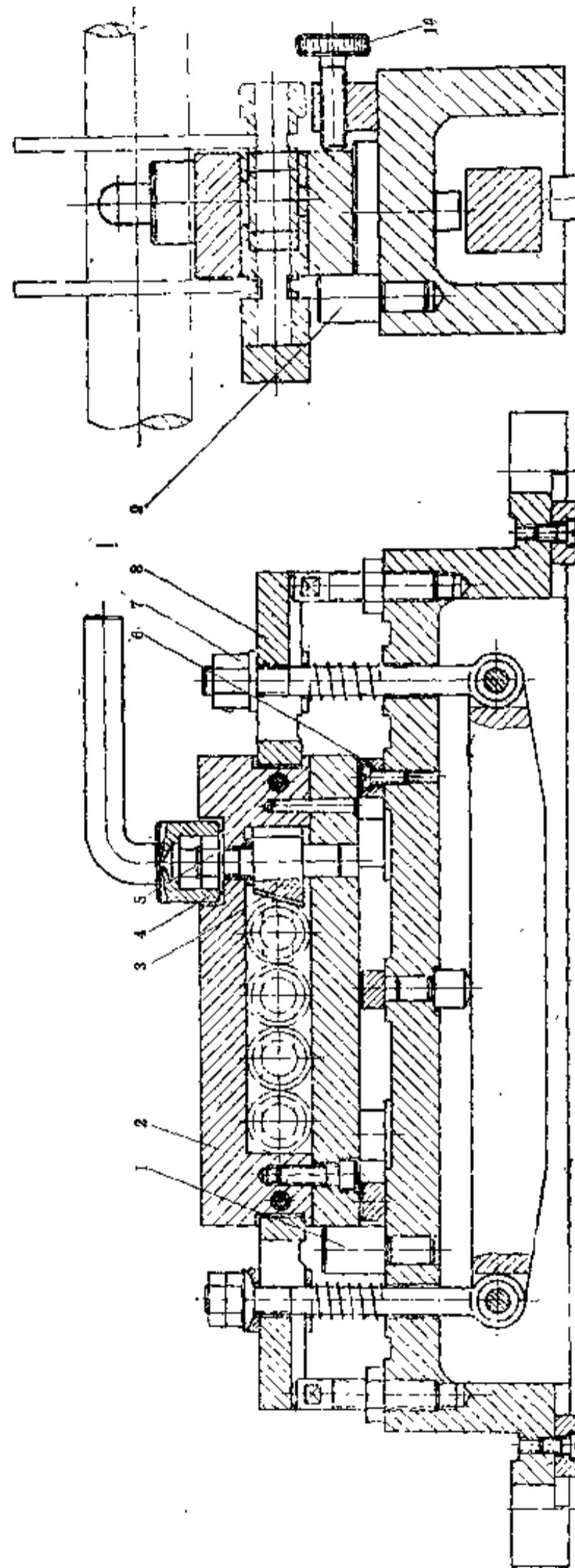
夹具采用电液控制。压力油经过一个二位四通阀（图中未示出），同时驱动两个油缸活塞，通过锥体和杠杆机构推动两对V形卡爪将工件定心并夹紧。两对V形卡爪是可换的，其中一夹具座可沿工件轴向调整位置，使夹具具有一定通用性。



2-108 活塞销孔双工位镗模  
工件以止口内端及端面在盘3上  
定位。以销孔凸耳放在浮动V形块2  
上定角位。通过螺旋杠杆机构将两个  
活塞同时压紧。  
冷却润滑液由接头4通入，由喷嘴1喷到加工区。

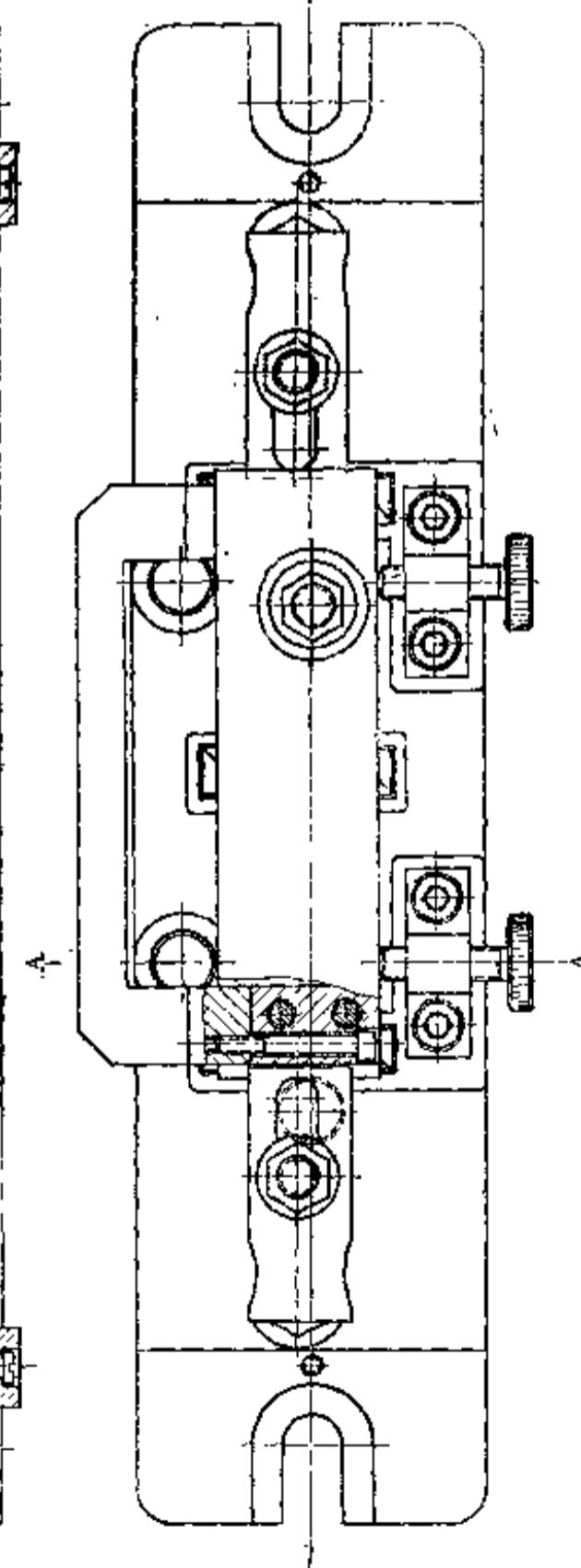


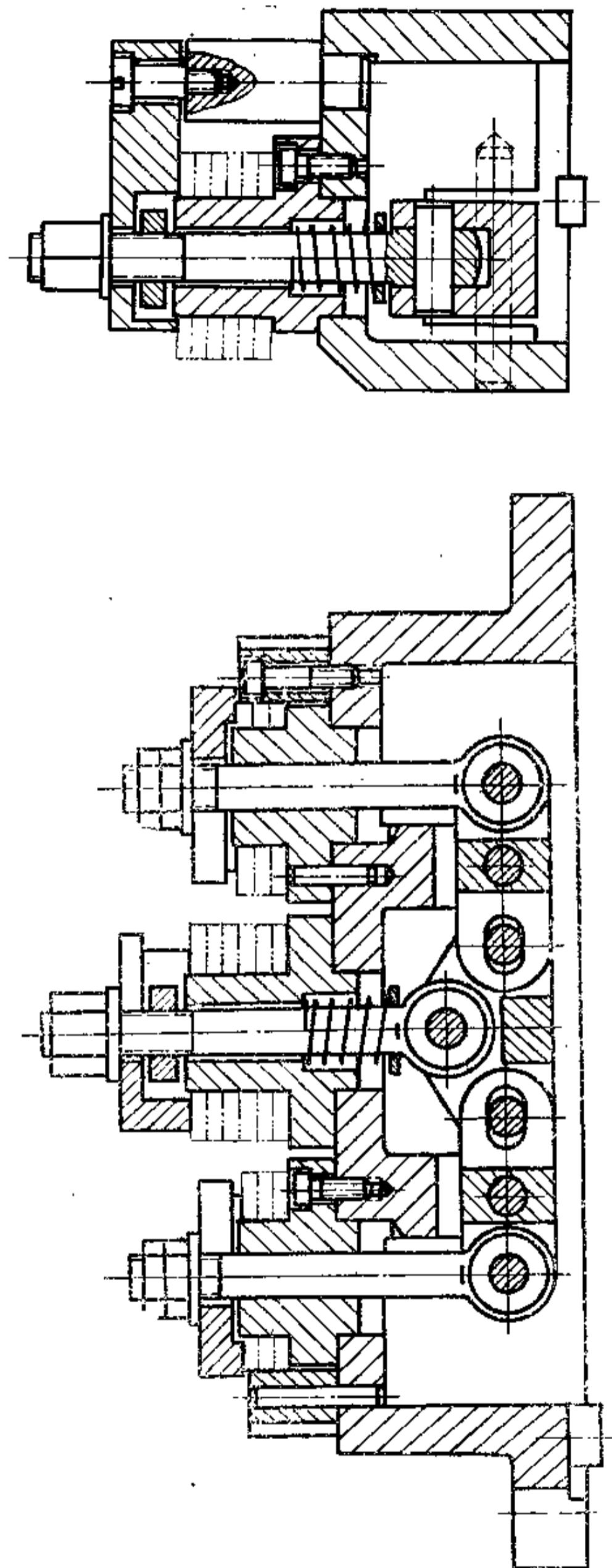
## 5. 套环类零件铣和平磨夹具



2—109 润套横槽铣夹具

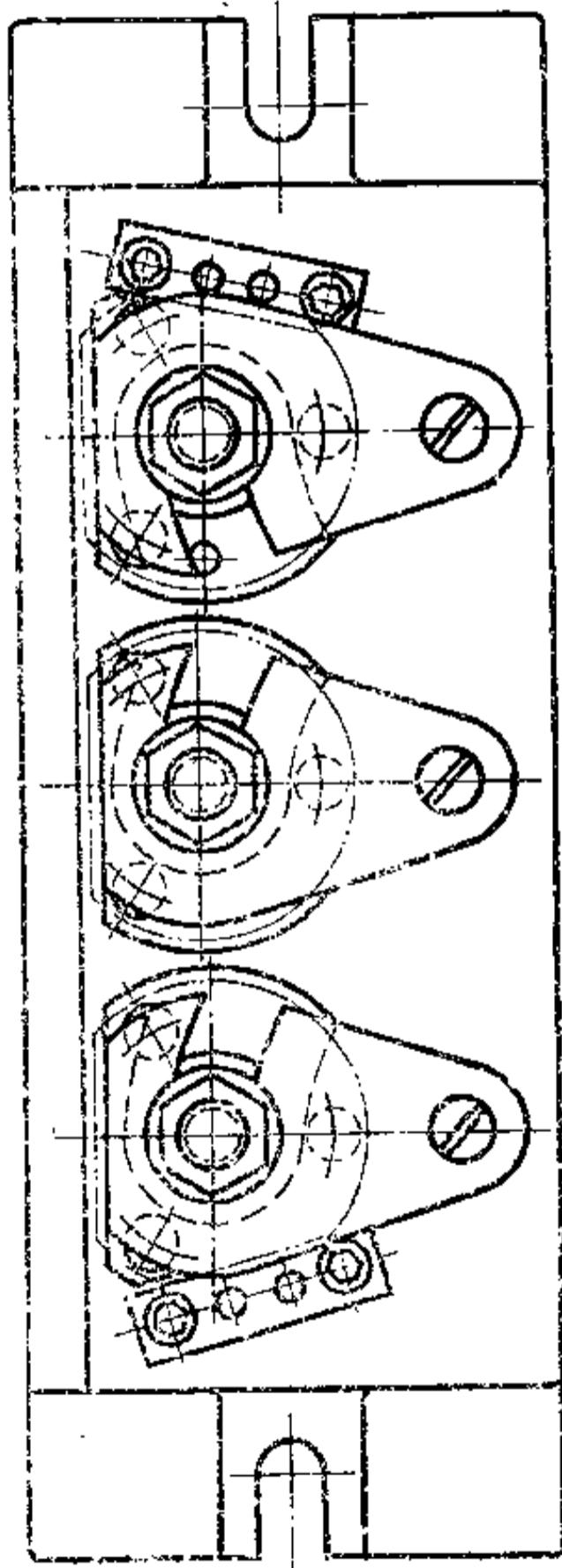
料盒2在支板6和定位柱1上定位，由螺钉10将其压靠在定位柱9上。拧紧螺母7，通过压板8和杠杆将工件夹紧。转动套筒板手4，通过模块3将工件夹紧。加工完一面横槽后，松开料盒将工件翻转 $180^\circ$ ，再定位夹紧以加工工件另一面横槽。

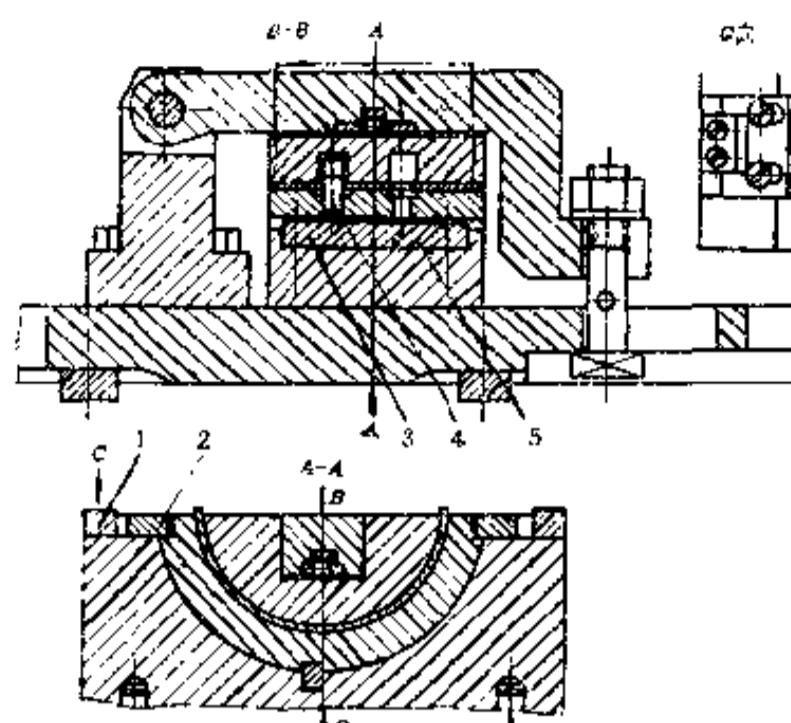




2-110 三位铣两面夹具

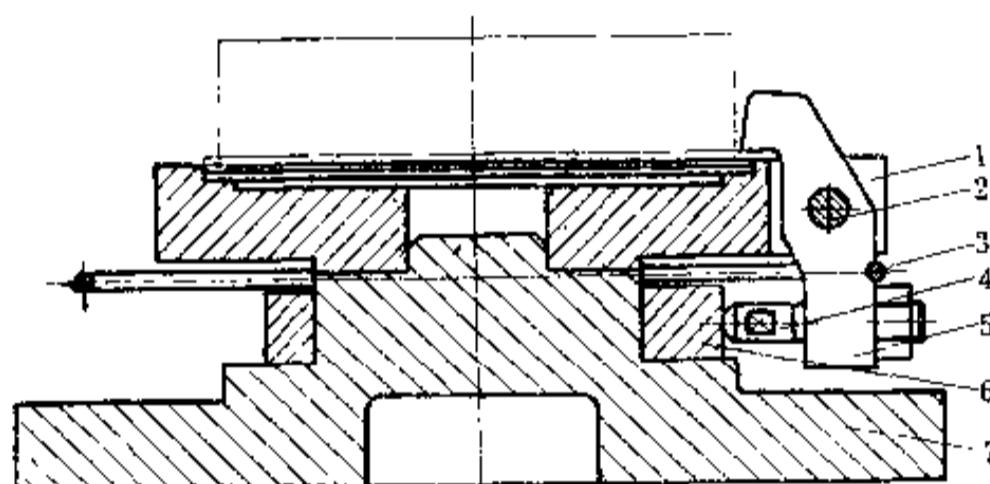
用以铣圆盘上的两个侧面。六个工件装在夹具中间位置上，在该位置上可一次铣出工件上的一个侧面。可以此侧面定角向位置，分别装夹在夹具的左右对称的位置上，则可一次铣成侧面左、右对称的工件各三个。





2-111 衬瓦对开面铣夹具

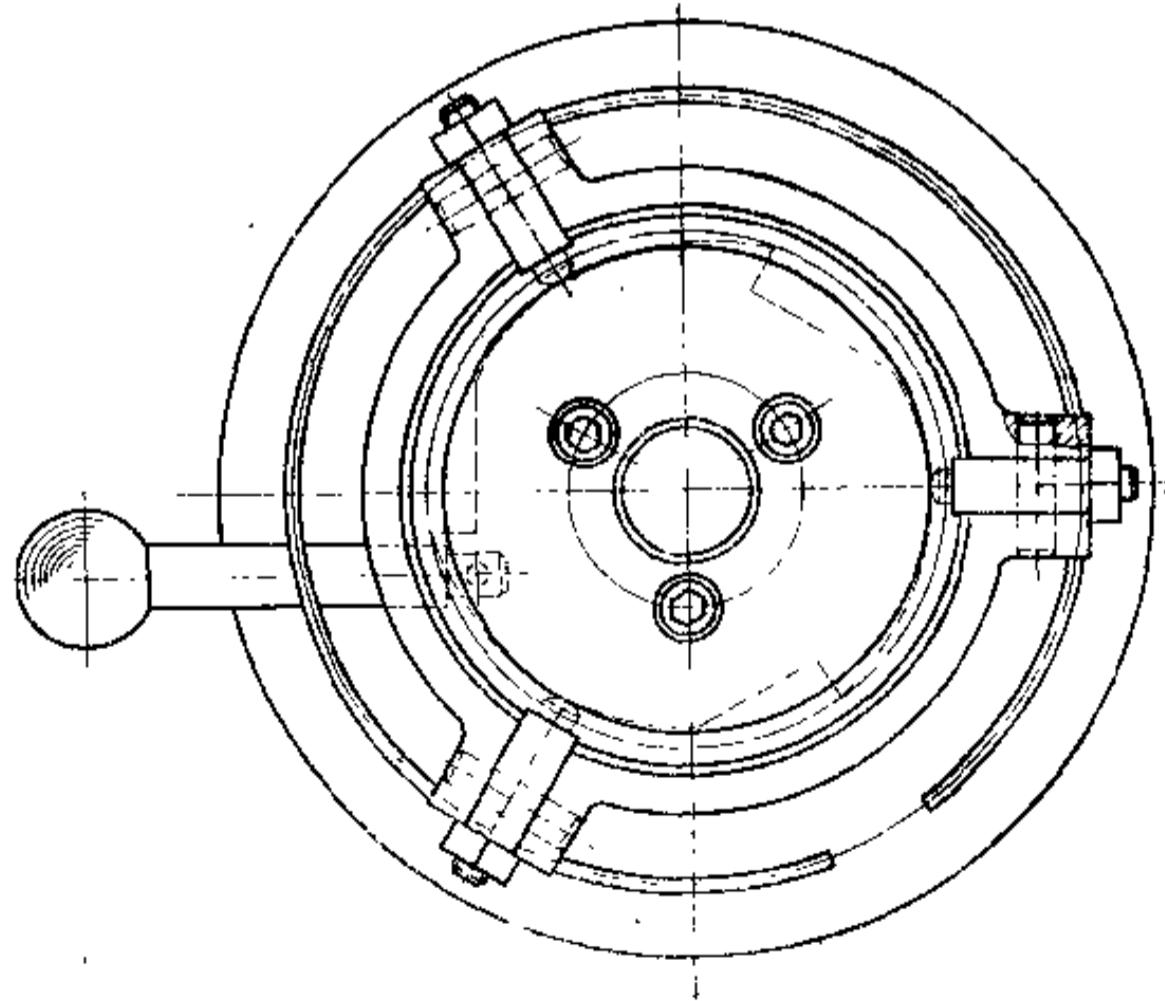
工件以外圆及小孔在半圆支承和小销 4 上定位。半圆支承由键 5 和板 2 在夹具体上定位，使便于更换以适应加工多种尺寸的衬瓦。加工尺寸按对刀块 1 调准。



2-112 平面磨夹具

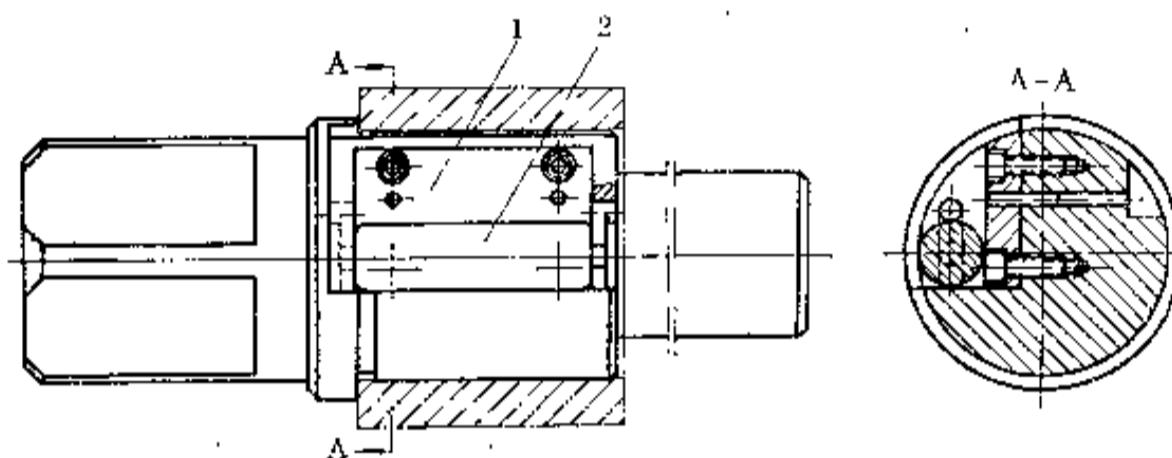
工件以凸缘外圆及端面在定位盘 1 上定位。由凸轮 6 通过摆动式压板夹紧。反时针转动手柄时，凸轮 6 推动可调螺钉 4，使压板 5 转动，从而将工件压紧；反转手柄时，弹簧圈 3 使压板 5 转动，从而放松工件。

凸轮曲线由两段组成，以保证压板所需行程及自锁要求。



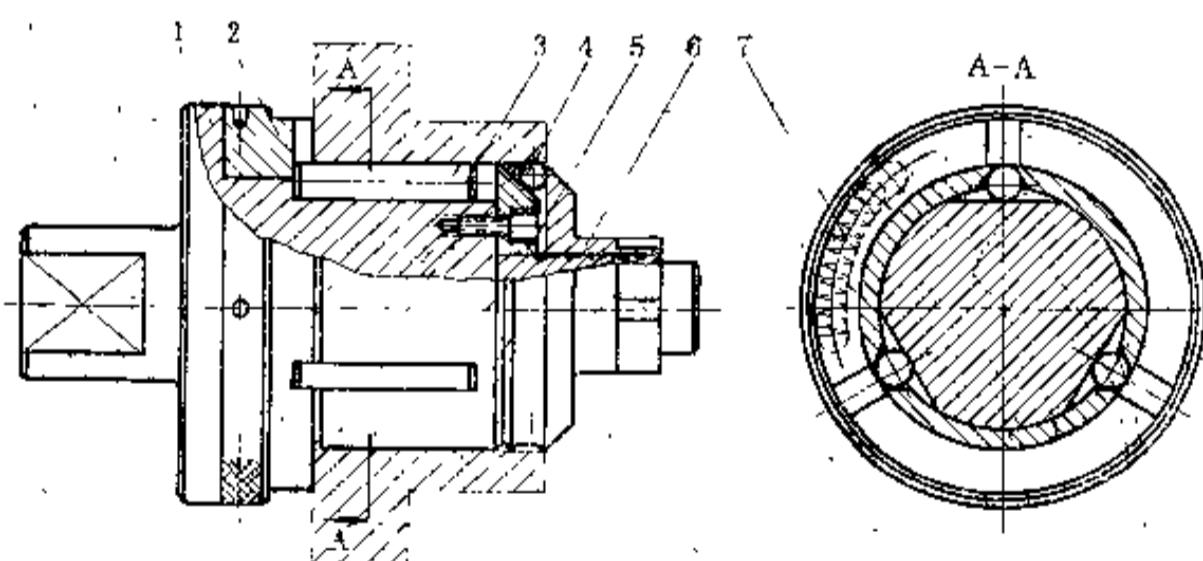
### 三、 盘、盖和板类零件加工夹具

#### 1. 盘、盖车和圆磨夹具



3-1 单滚子自动夹紧心轴

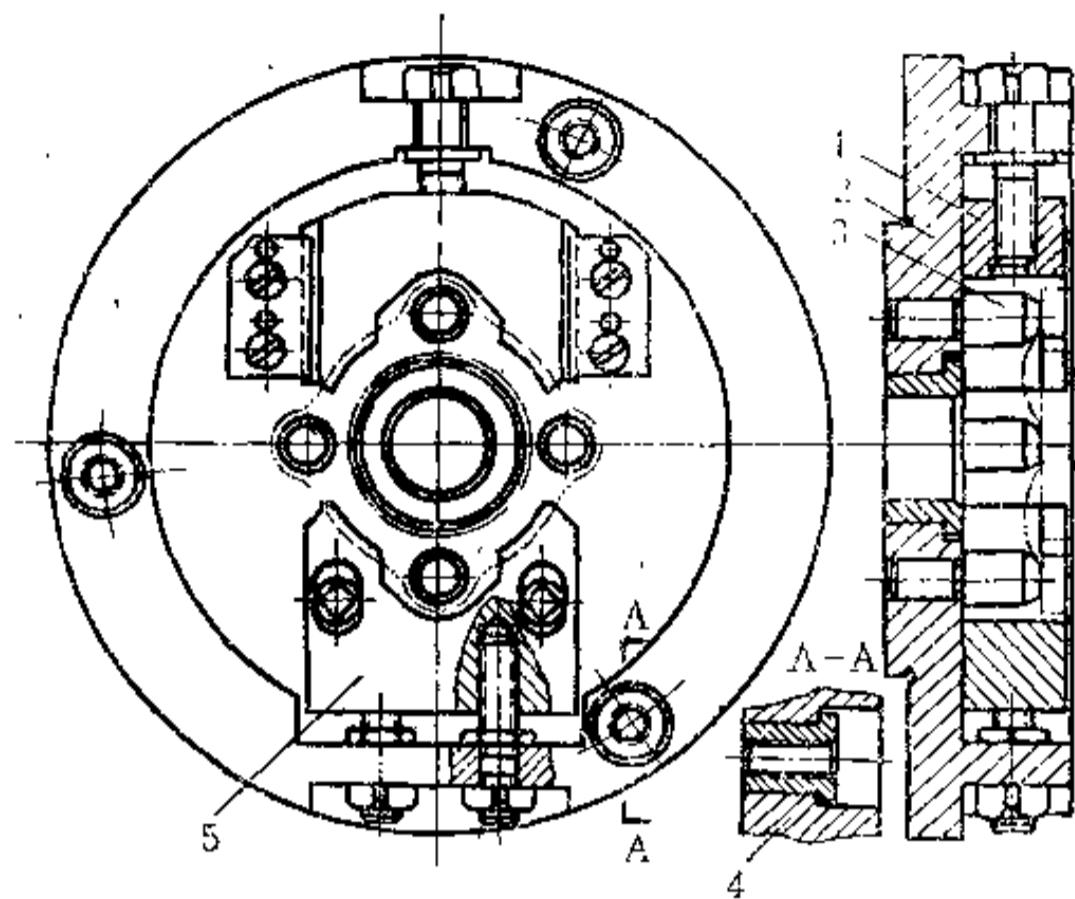
滚柱 2 以其两端轴颈安装在支承座 1 的槽中。支承座紧固在心轴上。  
加工时，切削力使工件相对心轴转动，滚柱被楔紧在支承座和工件孔壁间。  
楔紧力随切削力增大而自动增大。楔紧力会使工件发生装夹偏心，因而定位精度不高。



3-2 三滚子自动夹紧心轴

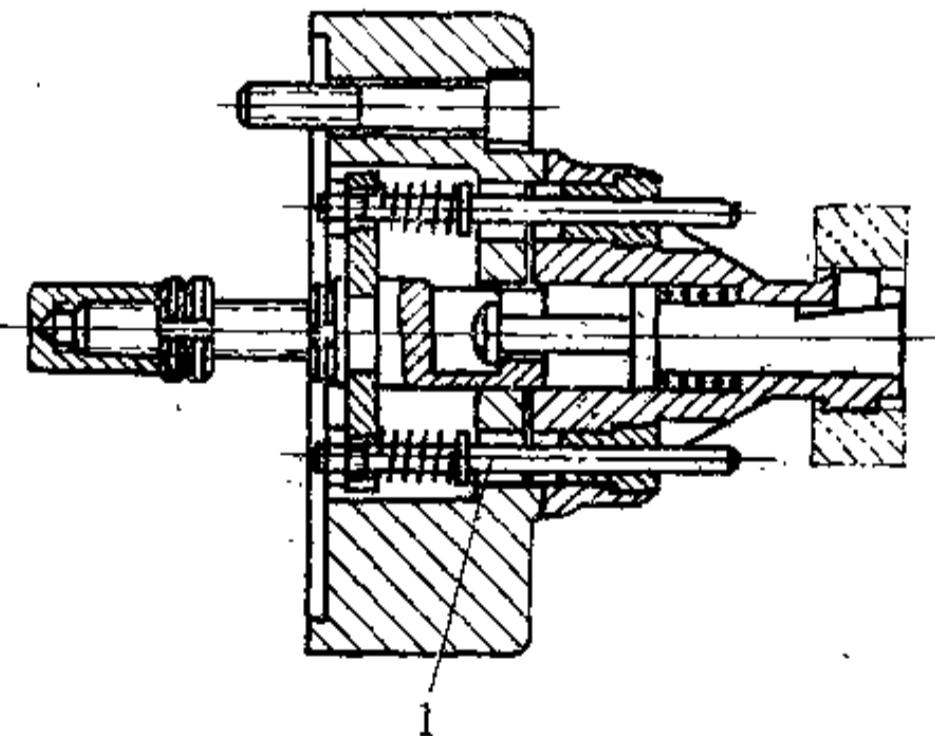
在隔离圈 2 的槽中放置着三个滚柱 3。安装工件时，先逆时针转动隔离圈，使滚柱处在心轴上的较低位置，以便工件装入。工件装上后，压簧 7 使隔离圈反转，滚子自动楔紧工件。

加工时，切削力使楔紧力自动增大。三滚柱定心，定心精度高。



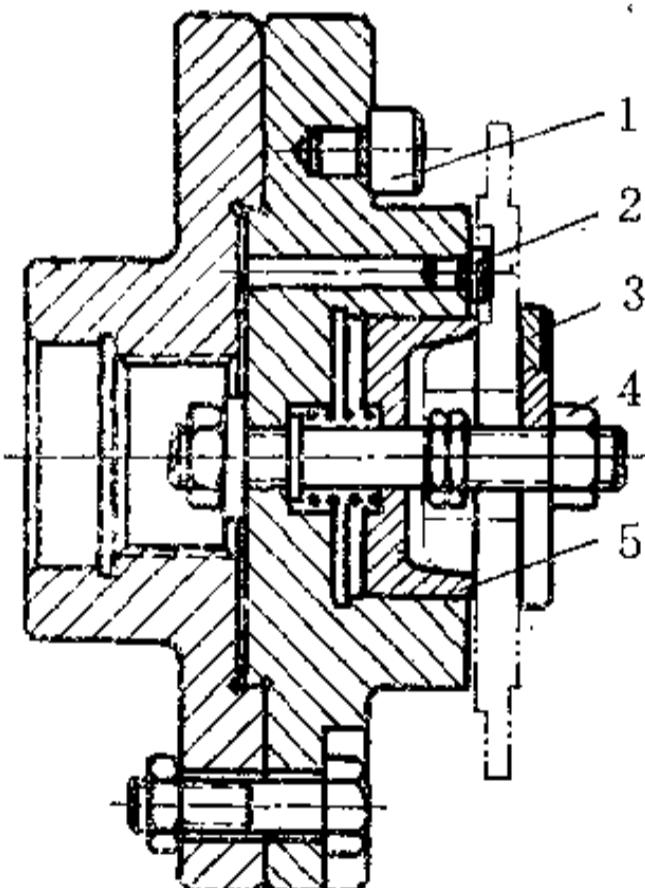
3-3 方法兰孔夹具

工件以其端面的四角支承在四个支承钉 3 上，由可调V形块 5 和活动V形块 1 定心并夹紧。V形块工作面内倾 5° 角，使工件能紧贴在四个支承钉上。夹具体以凸肩 2 在主轴法兰盘上定心，通过三个螺母套用螺钉紧固在法兰盘上。



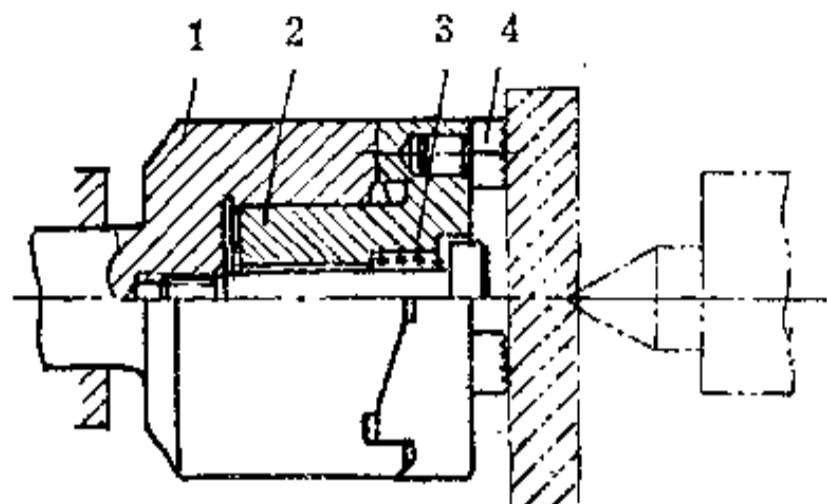
3-4 轴向定位件自动退开夹具

轴向定位杆 1，随夹紧和放松的动作联动而自动后撤或前进。适用于定位端面需要加工的工作的装夹。



3-5 法兰盘车夹具

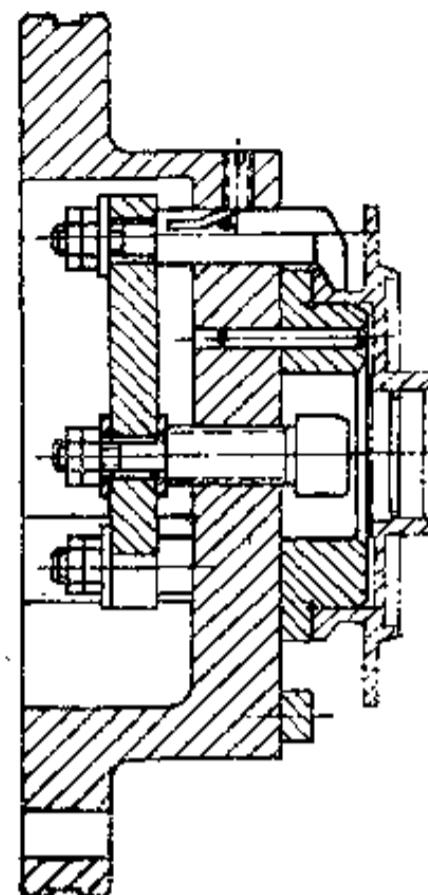
工件以三个支承钉 2 支承，浮动内锥 5 定心。以对刀规 1 调整刀具位置，螺母 4 压紧。



3—6 盘件外圆车夹具

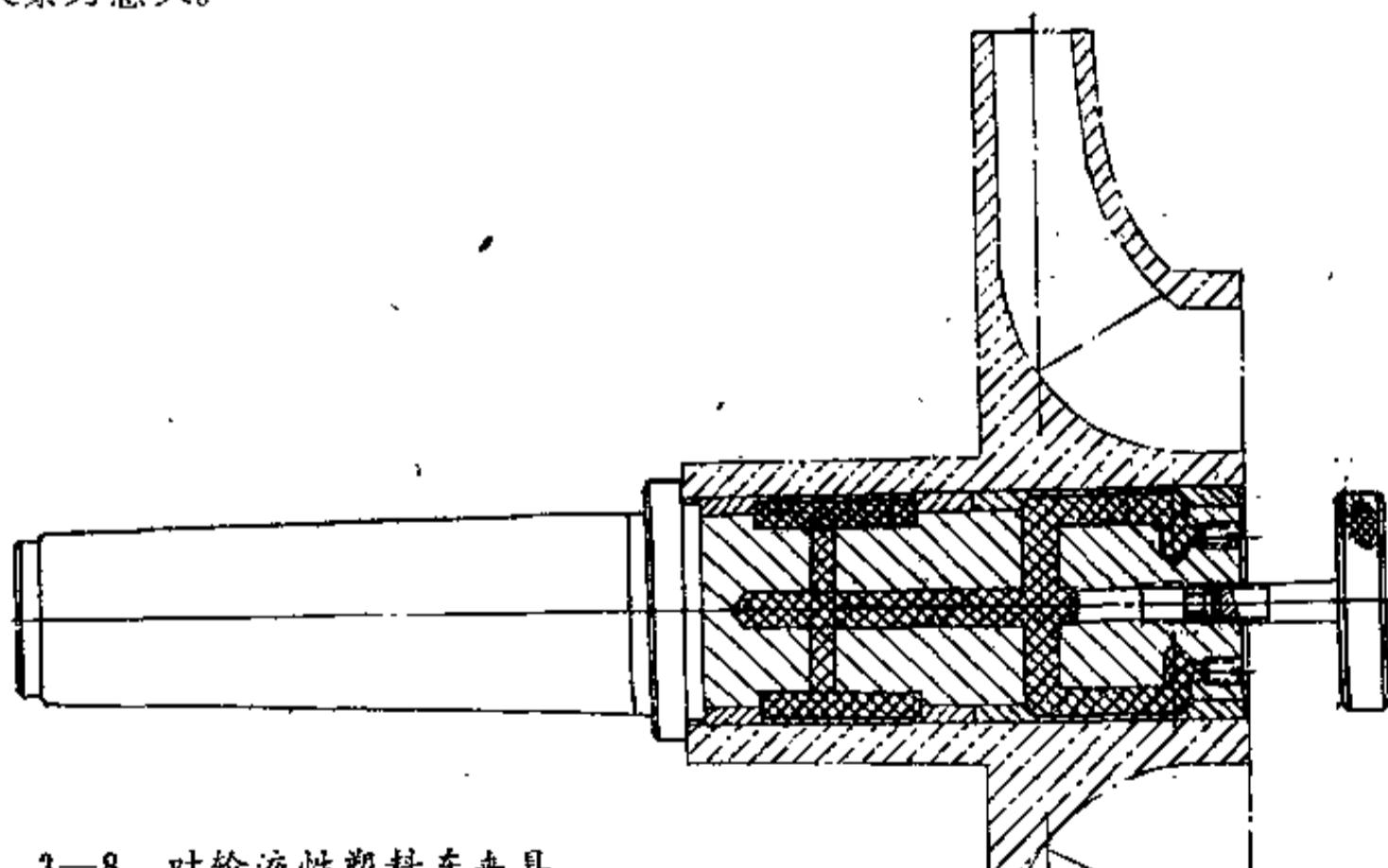
工件以中心孔在后顶尖上定心，并压紧在支承钉 4 上。

加工时，切削力矩使夹具内套 2 与外套 1 间产生相对转动，两套端面上的离合器齿面的斜度使夹紧力增大。切削力矩愈大，夹紧力愈大。



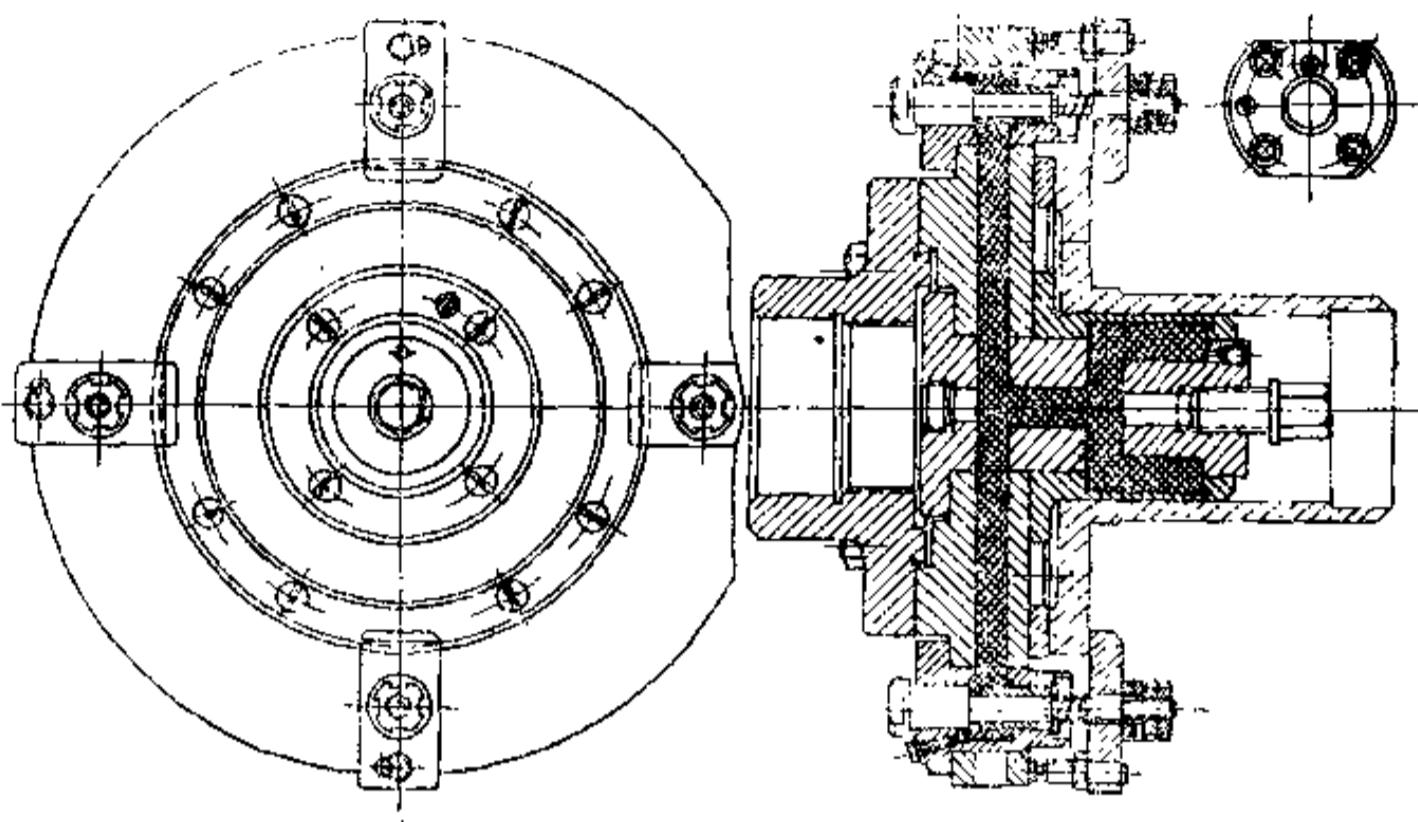
3—7 安装座车夹具

工件以孔及端面定位，用三个钩形压板夹紧。钩形压板的杆身上有成型槽，使钩形压板在压紧工件前自动转近工件，在放松工件后能自动转离工件，以便工件装卸。



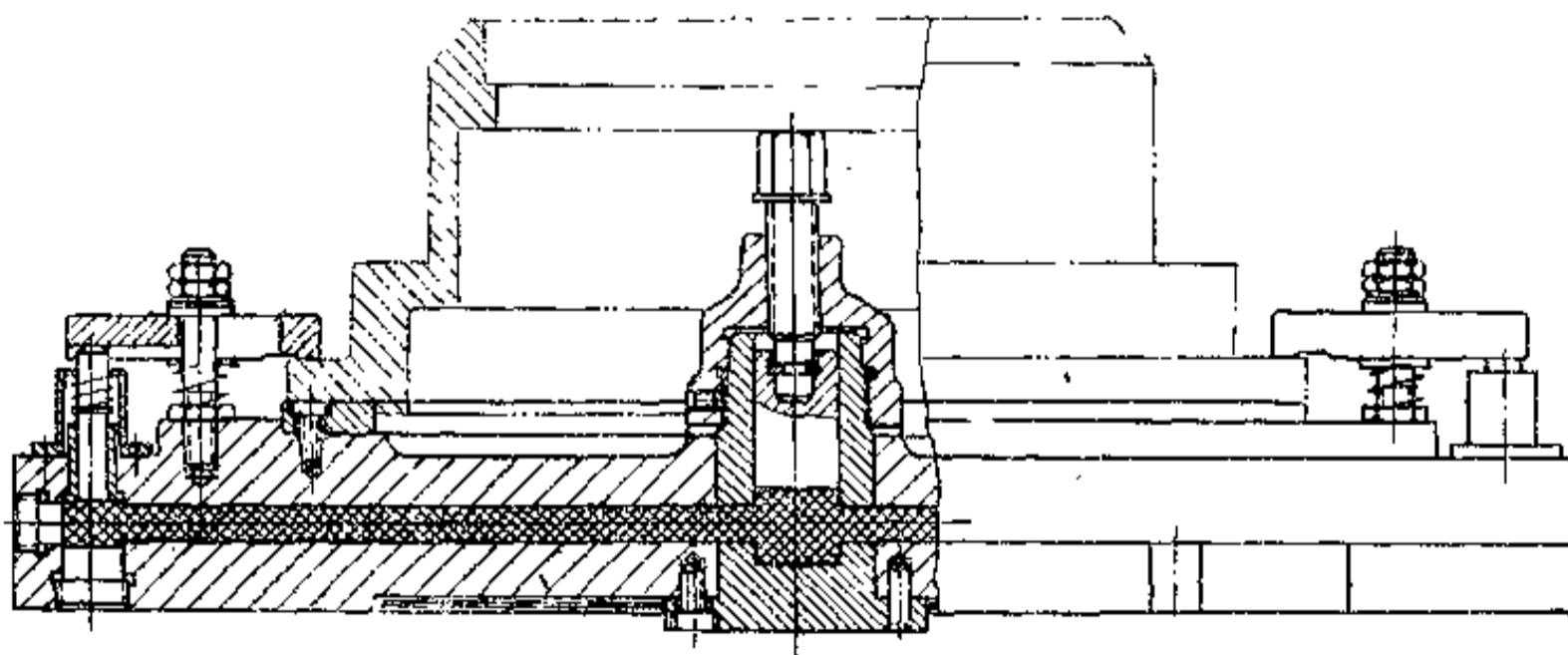
3—8 叶轮液性塑料车夹具

当拧紧加压螺钉时，压力经滑柱传递给塑料，使压力均匀作用在薄壁套筒上。套筒的变形使工件精确地定位并夹紧。



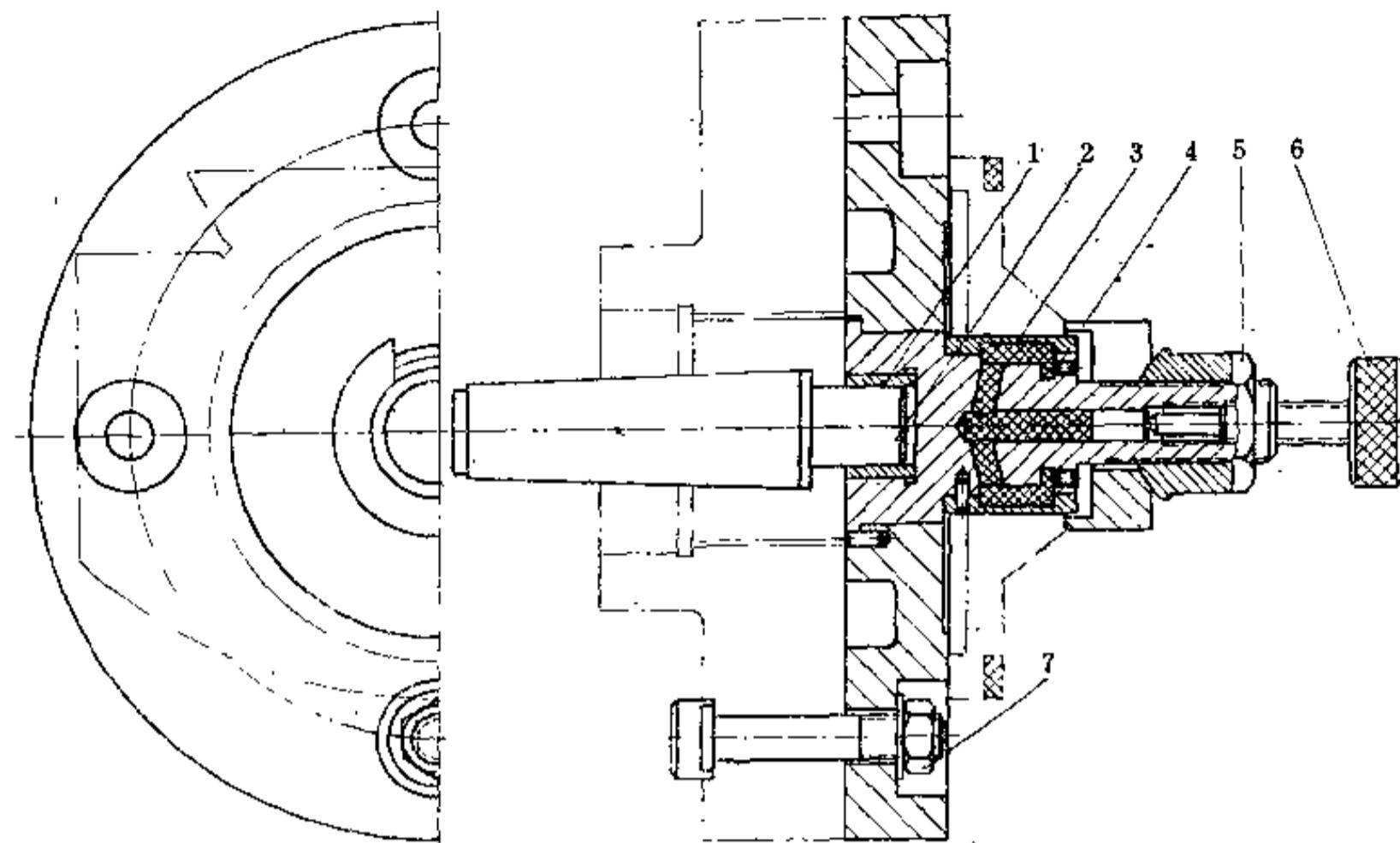
3—9 法兰盘外圆和内孔液性塑料车夹具

拧紧加压螺钉时，塑料将压力传给套筒，借套筒的薄壁变形来定位和夹紧工件；同时塑料推动四个压板螺钉，经压板将工件压紧在定位端面上。



3—10 液性塑料立车孔夹具

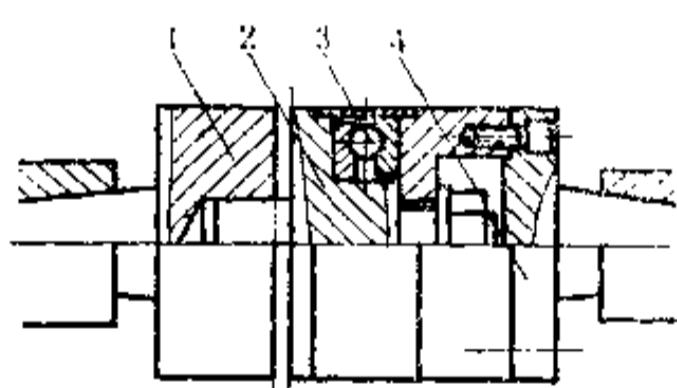
工件以定位环的端面和内孔定位。拧紧加压紧螺钉，经滑柱加压力于塑料。塑料将压力传给顶柱，使压板将工件压紧。



3-11 滑枕端盖液性塑料车具

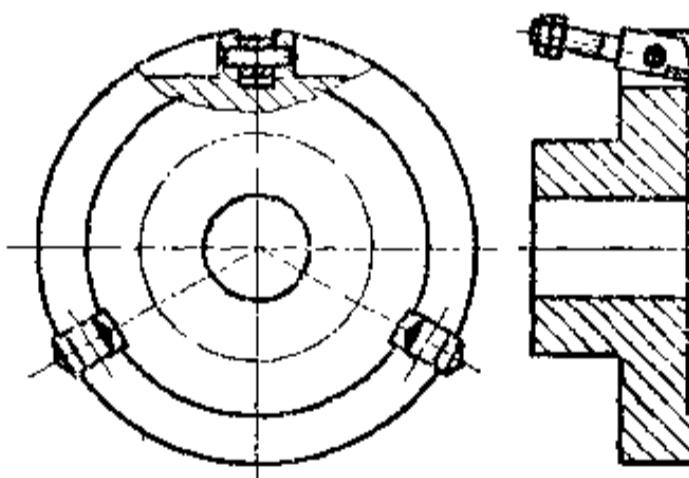
夹具以套 1 在定位轴 2 上初定位，紧固连接螺母 7 时，以薄壁套 3 的外径进行精确找正。

装上工件后，转动螺钉 6，借液性塑料使薄壁套胀开，以工件内孔定心，再转动螺母 5，通过开口垫圈 4 将工件在夹具体端面上压紧。



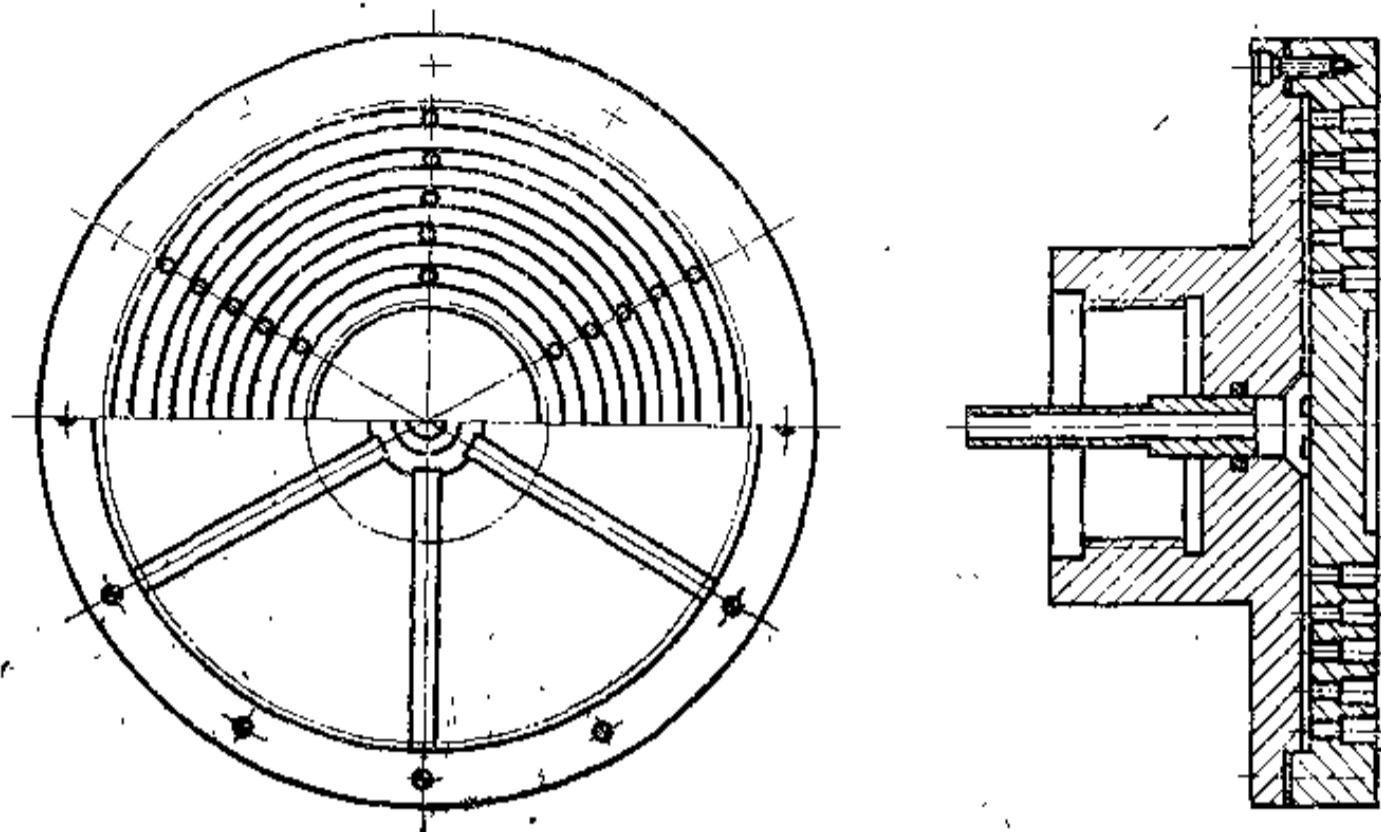
3-12 薄片外圆车夹具

工作在心轴 2 的台阶上定心并顶紧在夹具体 1 的端面上。由于止推轴承 3 的作用，机床主轴带动心轴 2 及工作回转时，夹具尾部 4 固定不转。



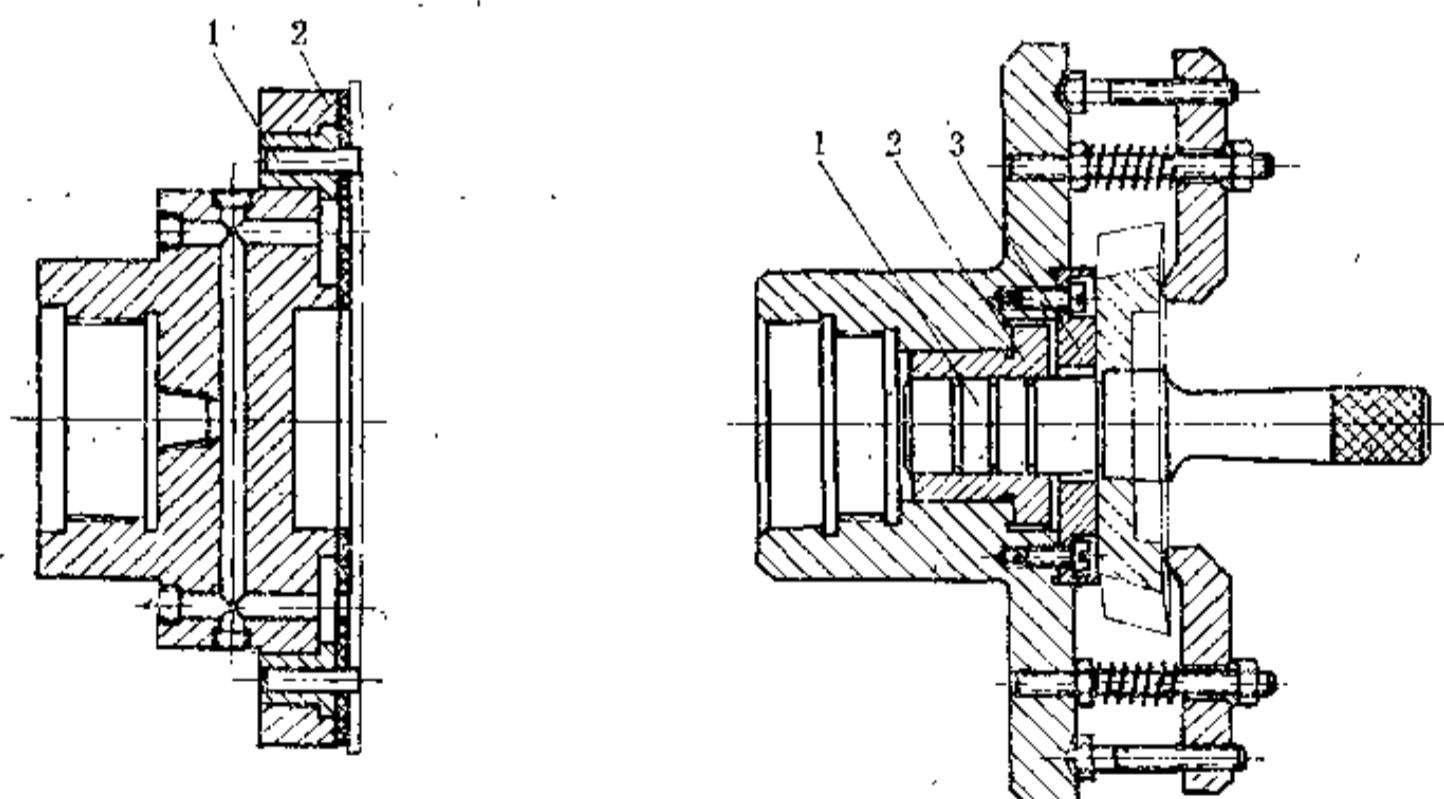
3-13 离心力夹紧磨薄片夹具

卡盘回转时，三个夹紧件借离心力将工件外径夹紧。夹紧力的大小取决于夹紧件转轴两端的力矩差和卡盘的转速。力矩差可藉螺母调整。为使夹紧件将工件同时压靠在夹具体端面上，夹紧件夹紧时工作刃口与工件轴线成  $5^{\circ} \sim 10^{\circ}$  夹角。



3-14 薄片车磨真空吸盘

适用于薄片、挠性、不导磁材料等工件轻切削时的夹紧。吸盘体端面上开有数道环形吸槽以形成真空腔室。将真空腔室抽成真空时，利用真空负压将工件吸附在卡盘端面上。吸附力的大小取决于工件受力表面的面积和真空腔室的真程度。在绝对真空中，每平方厘米受力表面上受到1公斤力的压力。吸附力能通过改变真程度来调整。

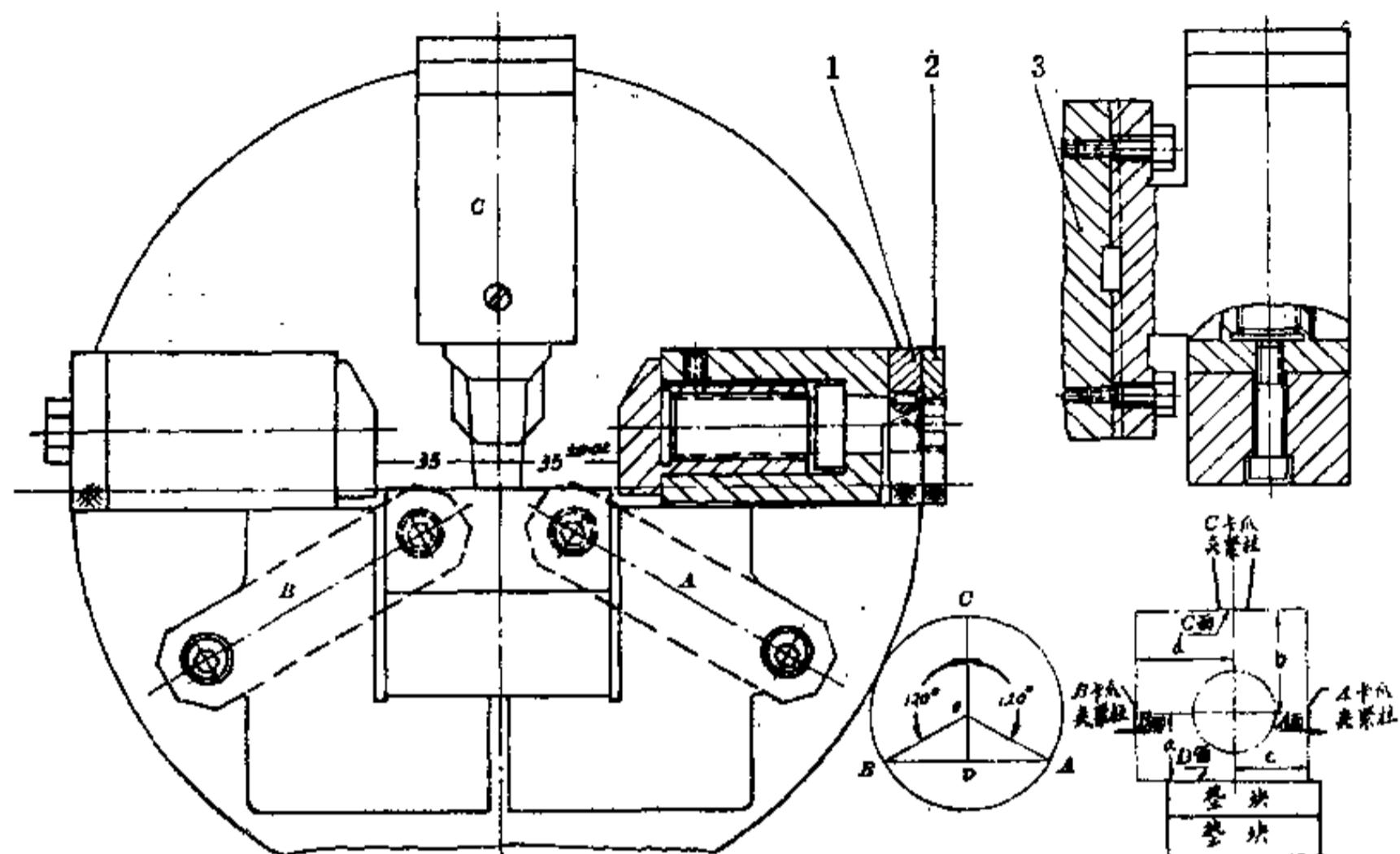


3-15 橡皮密气的真空吸盘

原理同前图。工作由三个销1确定其中心位置。藉真空负压将工件吸附在0.5厘米厚的橡皮垫圈2上。由于用橡皮垫圈密气，可用于预加工端面光洁度较低的工件。

3-16 以假销定位磨孔夹具

工件（插齿刀）以其端面在支承环3上定位，借插在套2中的定位锥销1以工件孔定心。用压板压紧工件后，取下定位锥销进行磨孔。

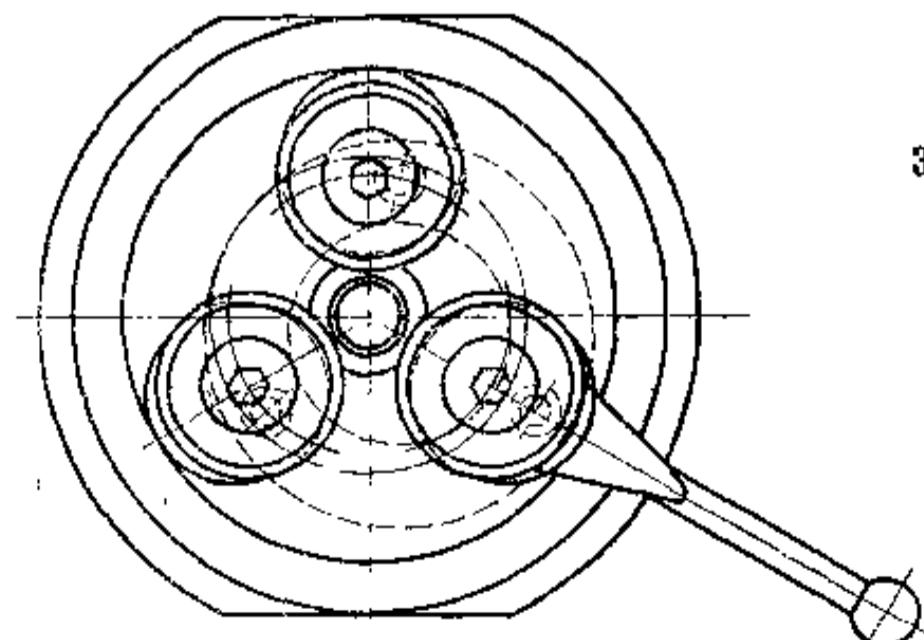
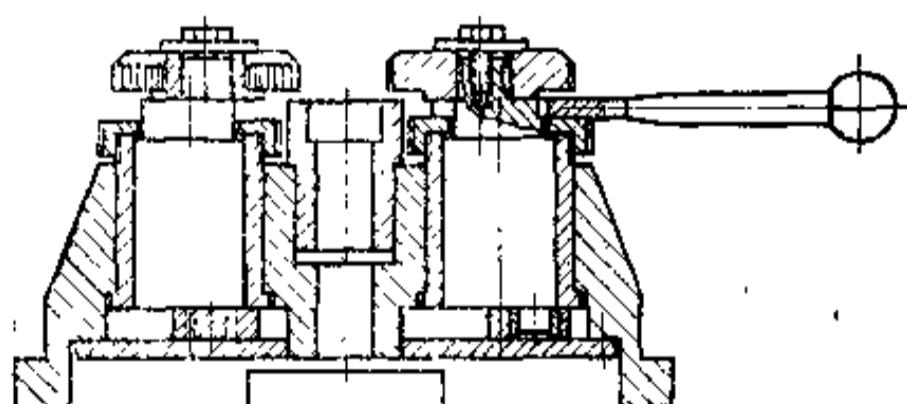
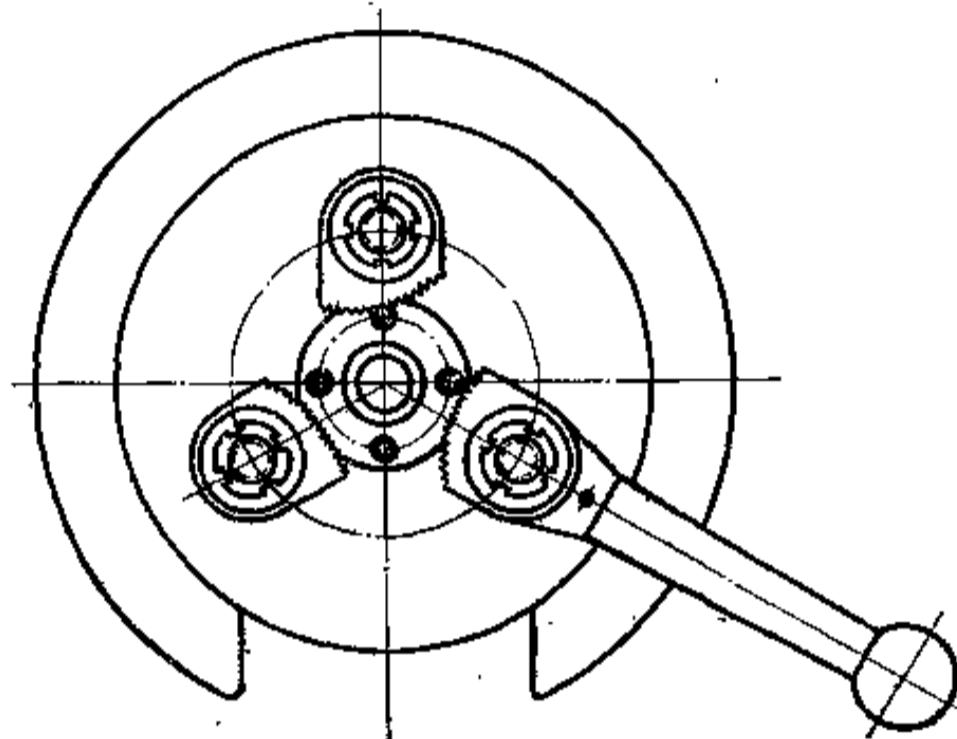
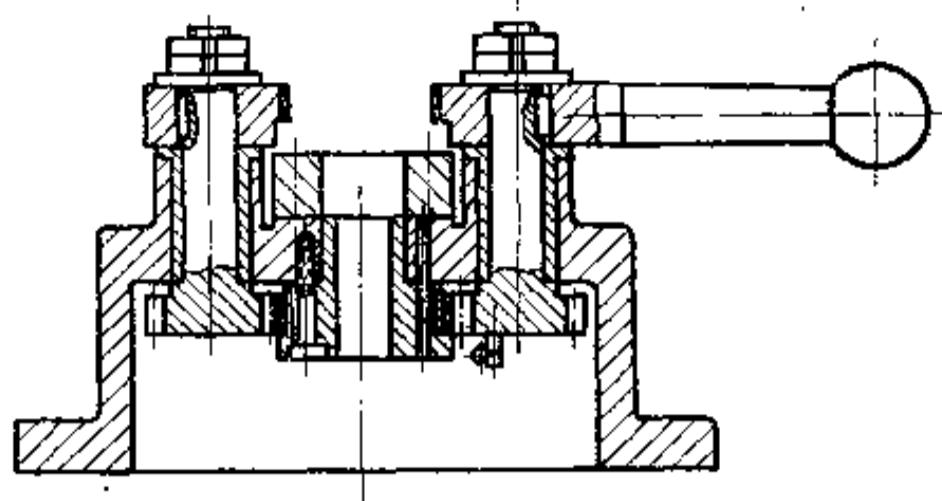


3-17 夹紧矩形工件的三爪定心卡盘

在三爪卡盘的卡爪滑座 3 上配制一付特殊卡爪 A、B、C 与垫块组合而成。根据三爪卡盘夹紧圆形工件时，三爪与圆周的接触点 A、B、C 间的几何关系为： $CO=2DO$ ， $DA=DB=\sqrt{3}DO$ 。三爪同时离心或向心移动时，A、B、C、D 四个面到卡盘轴线的距离则相应变化。若调整刻度盘 1，使 A 卡爪夹紧柱的伸出距离为： $x=a/\sqrt{3}+35-C$  后用螺母 2 锁紧。同样调整 C 卡爪夹紧柱的伸出距离为： $y=2a-b$ 。就能找正被加工孔或外圆的轴心线。而 B 卡爪夹紧柱的伸出距离不必计算，只要转动卡盘搬手，待爪 A、D、C 三个面与工件的相应面接触后，调出 B 卡爪夹紧柱顶住工件另一面，再转动卡盘板手，将工件夹紧即可。采用垫块的目的是为了扩大卡盘夹持工件的尺寸范围和尽可能使卡爪在夹持工件时离卡盘轴线的距离较小，并使夹紧柱伸出的距离也较小，以保证夹紧的牢固性。

利用特殊卡爪 C 和三爪卡盘两个原卡爪配合使用，可用以夹持圆形工件加工偏心孔或偏心圆。

## 2. 盘、盖钻孔夹具



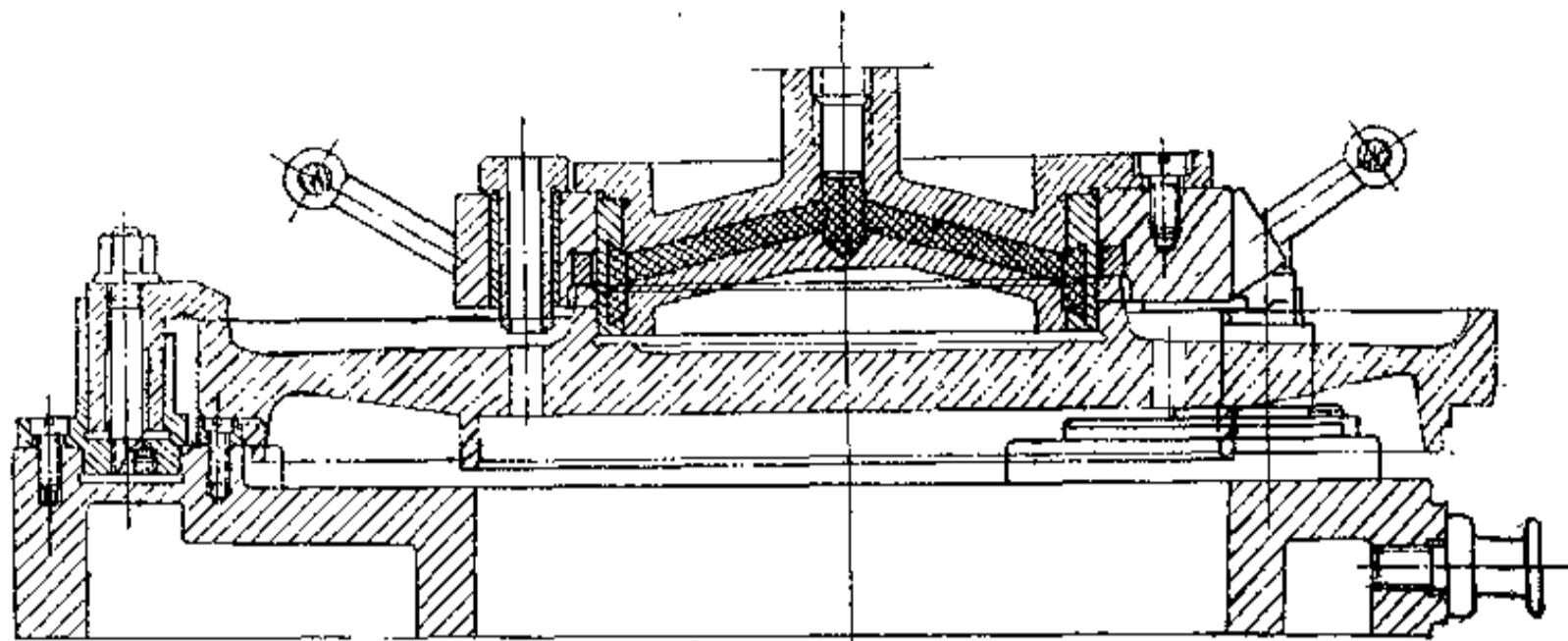
3-18 齿轮联动钻孔用三爪自定心卡盘

转动把手，通过齿轮使三个夹爪同时张开，将工件放在定位环上，放松把手，三个夹爪在弹簧力作用下同时趋向工件使工件定心。钻削时，由于夹爪工件表面是偏心的，切削扭矩使夹爪将工件夹紧。切削扭矩愈大，夹紧力愈大。

3-19 曲柄联动钻孔用三爪自定心卡盘

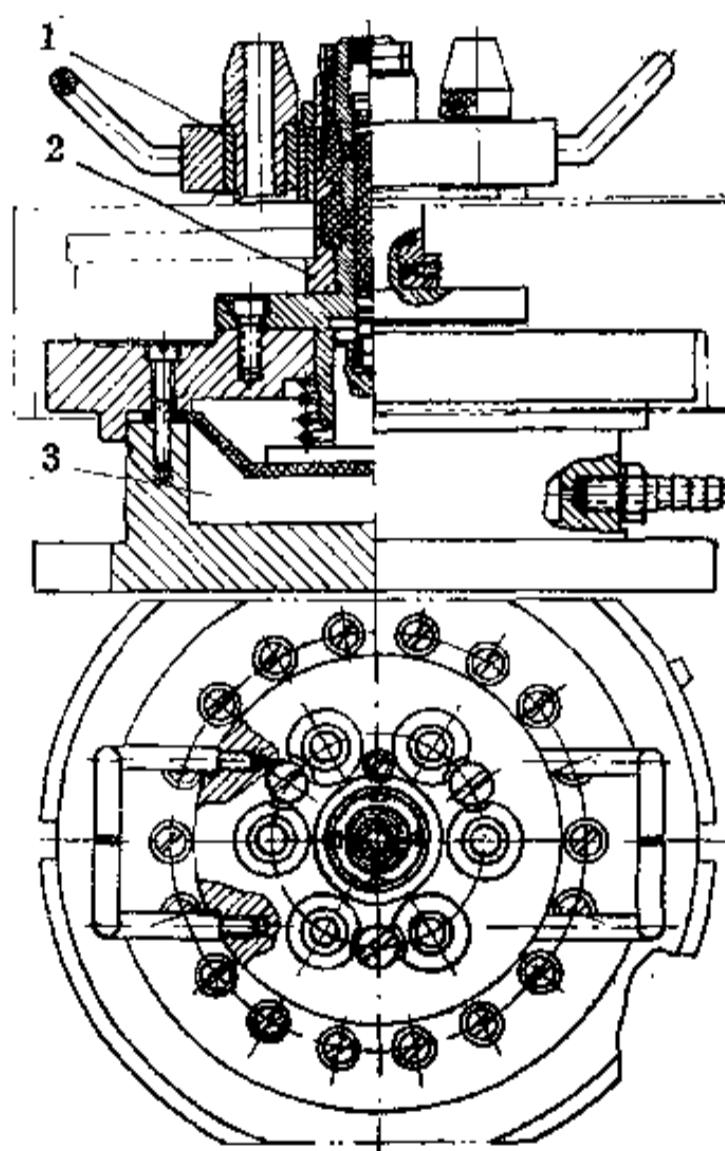
工作原理同上图。

区别在于三个夹爪的开合采用曲柄联动机构，是通过三根转轴头部的偏心销插在传动盘上的套中来联动的。



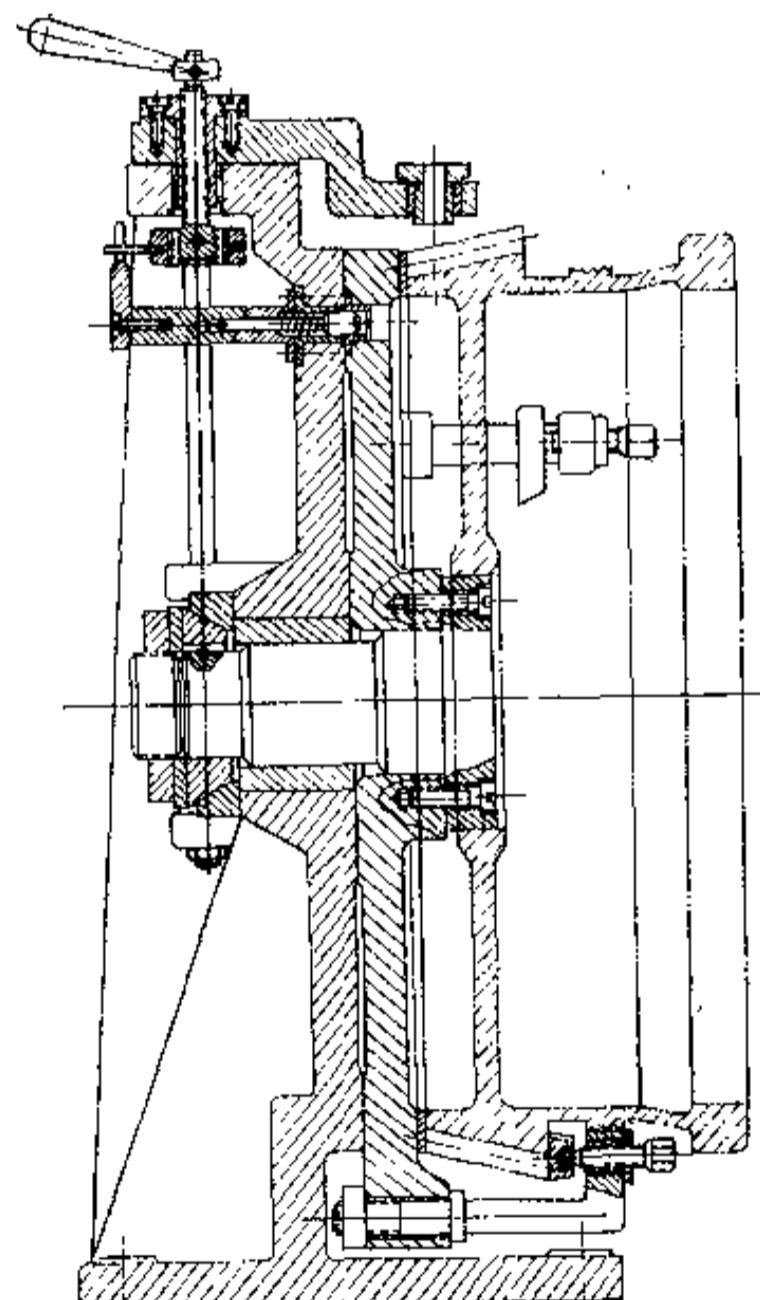
3—20 液性塑料定心钻模板

钻模板以液性塑料心轴在工件内孔上定心并夹紧。定心精度高，操作方便。



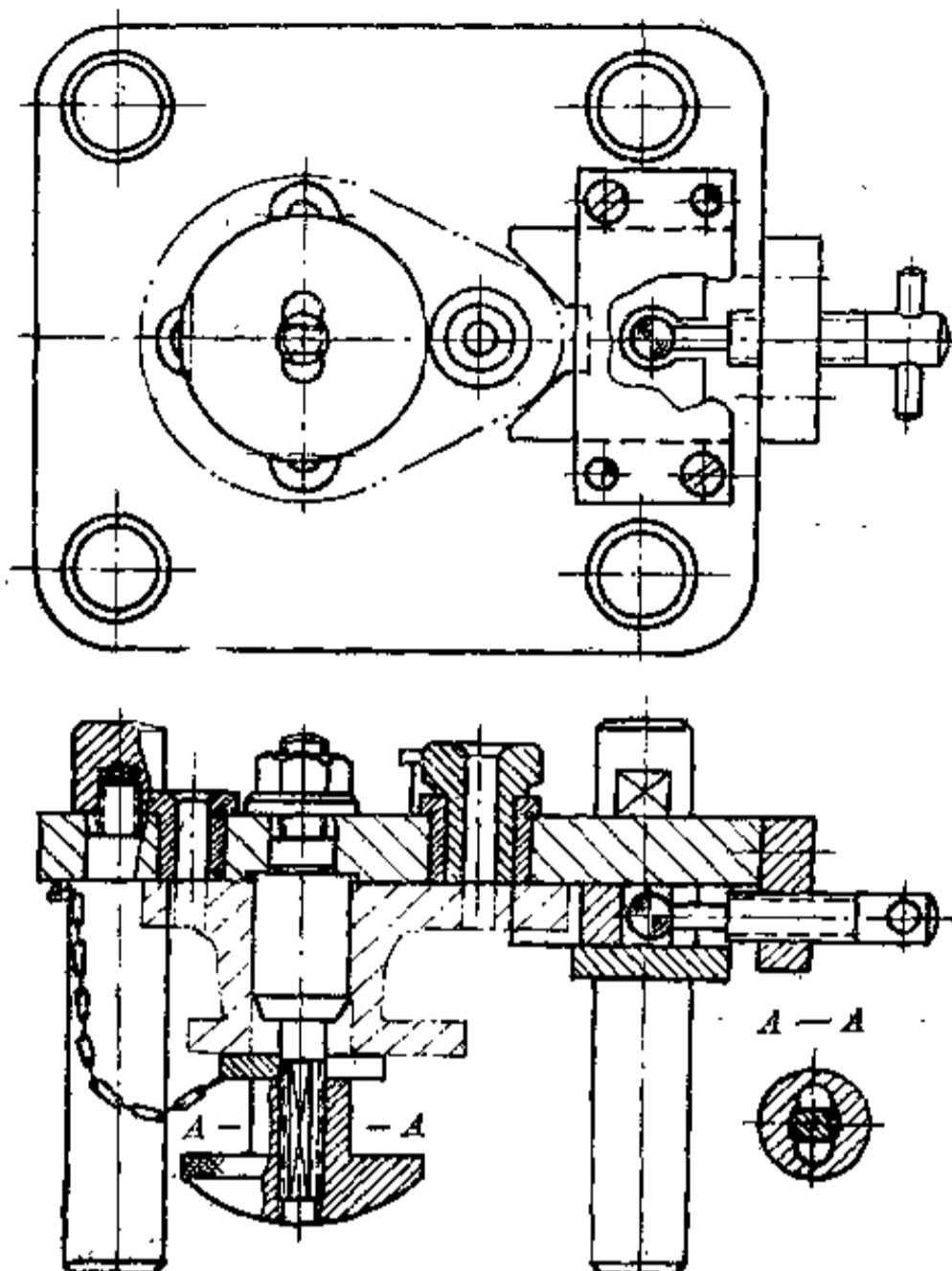
3—21 液性塑料定心夹紧盖板式钻模

为使装卸工作和清除切屑方便，钻模板 1 是可卸下的。为提高钻模板相对于工件中间孔的定位精度，钻模板与工件同以由气室 3 传动的塑料心轴 2 定心并夹紧。



3—22 单手柄操纵分度回转钻模

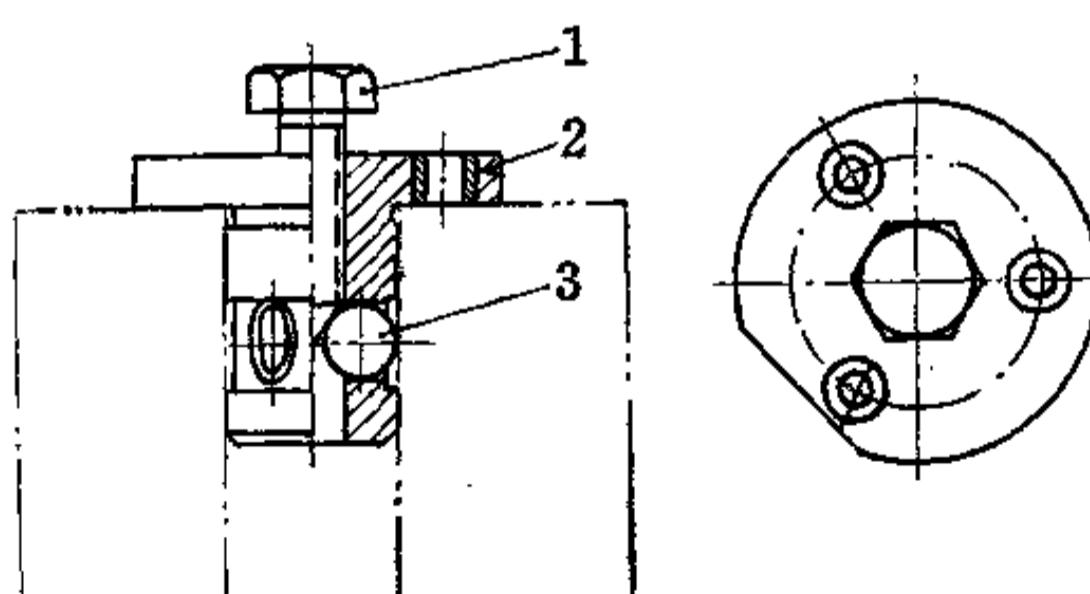
夹具的拔销和松夹由一个手柄联动。



3—23 快速夹紧法兰螺孔翻转钻模

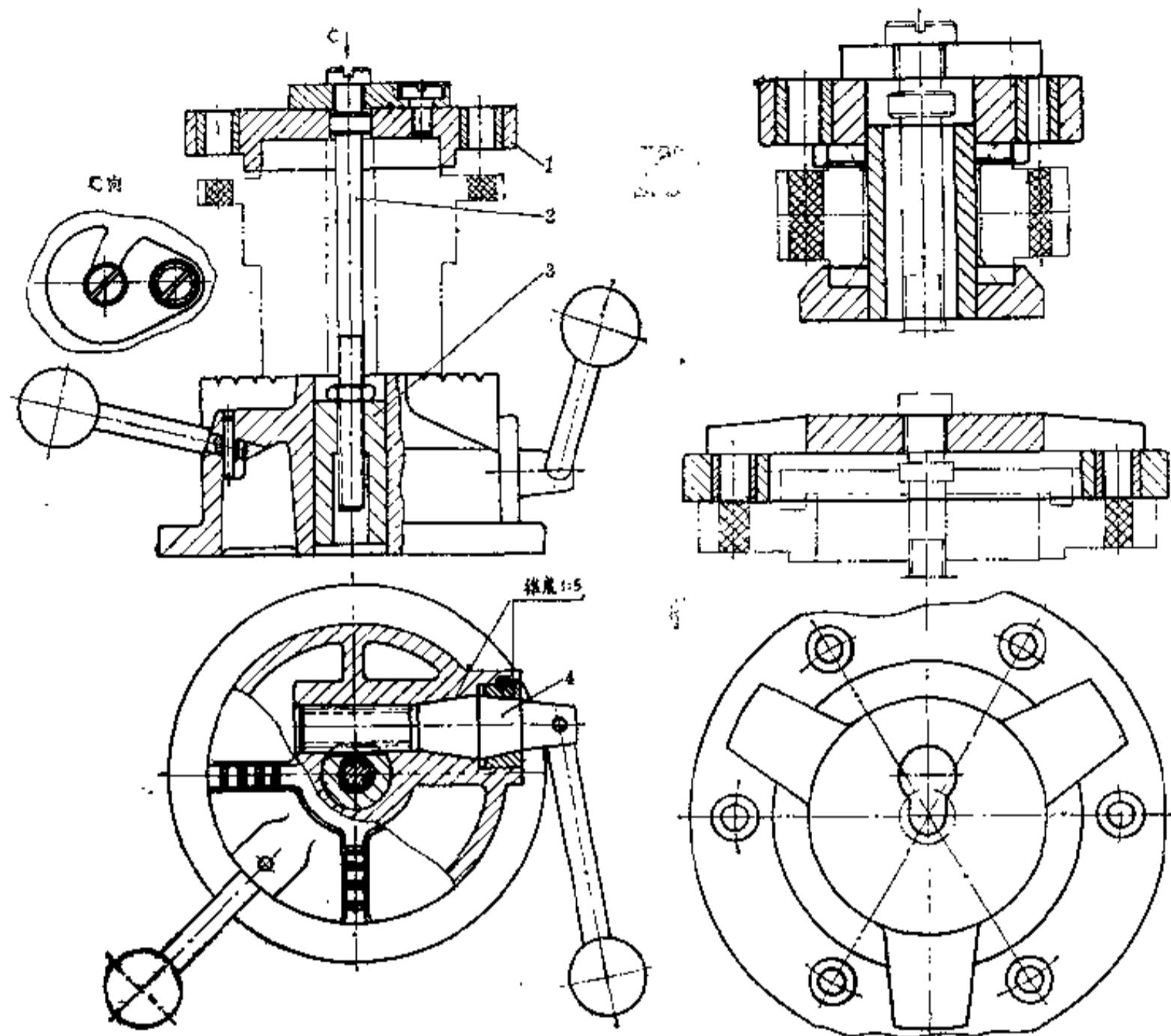
夹紧采用快速螺母。其结构为：在夹紧螺母螺纹两侧加工两个通孔；在夹紧螺杆螺纹部分上铣两个扁平面。将螺母上的螺纹部分对着螺杆上的扁平面时，螺母可以穿过螺杆直接装到紧靠开口垫圈处，然后将螺母转动  $1/4$  转即可将工件夹紧。

翻转钻削时，钻削轴向力全由夹紧力承受。



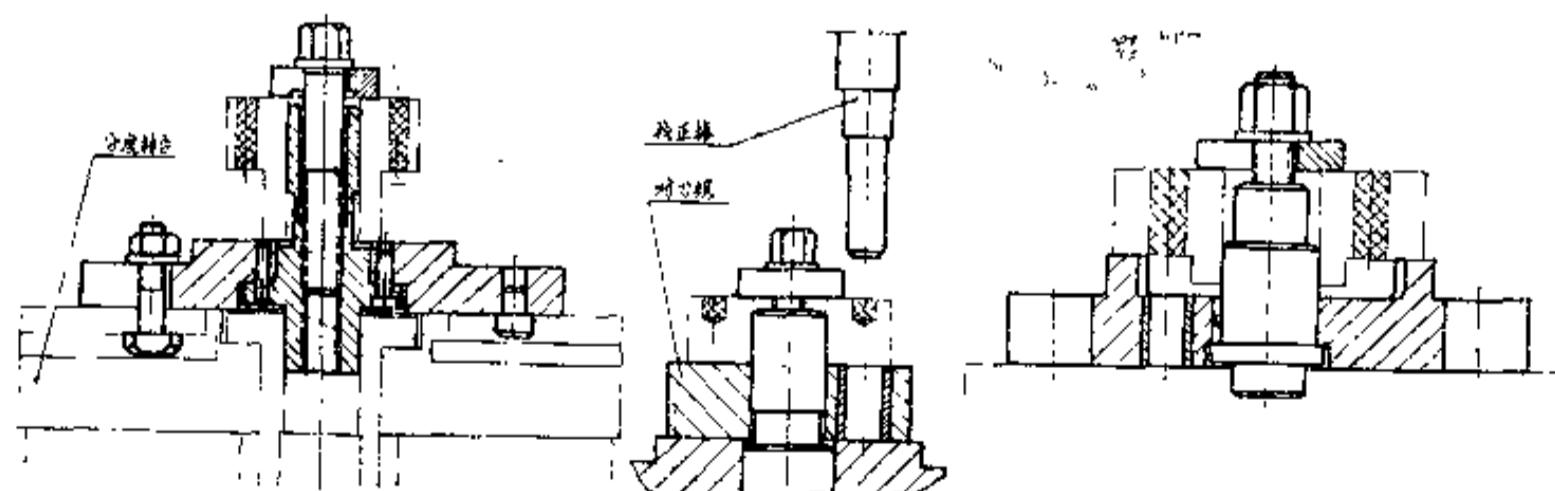
3—24 钢球定心胀紧钻模

钻模 2 以其轴部在工件孔中定位。通过转动锥端螺钉 1 将三个钢球 3 向外挤出，使钻模胀紧在工件孔壁上。



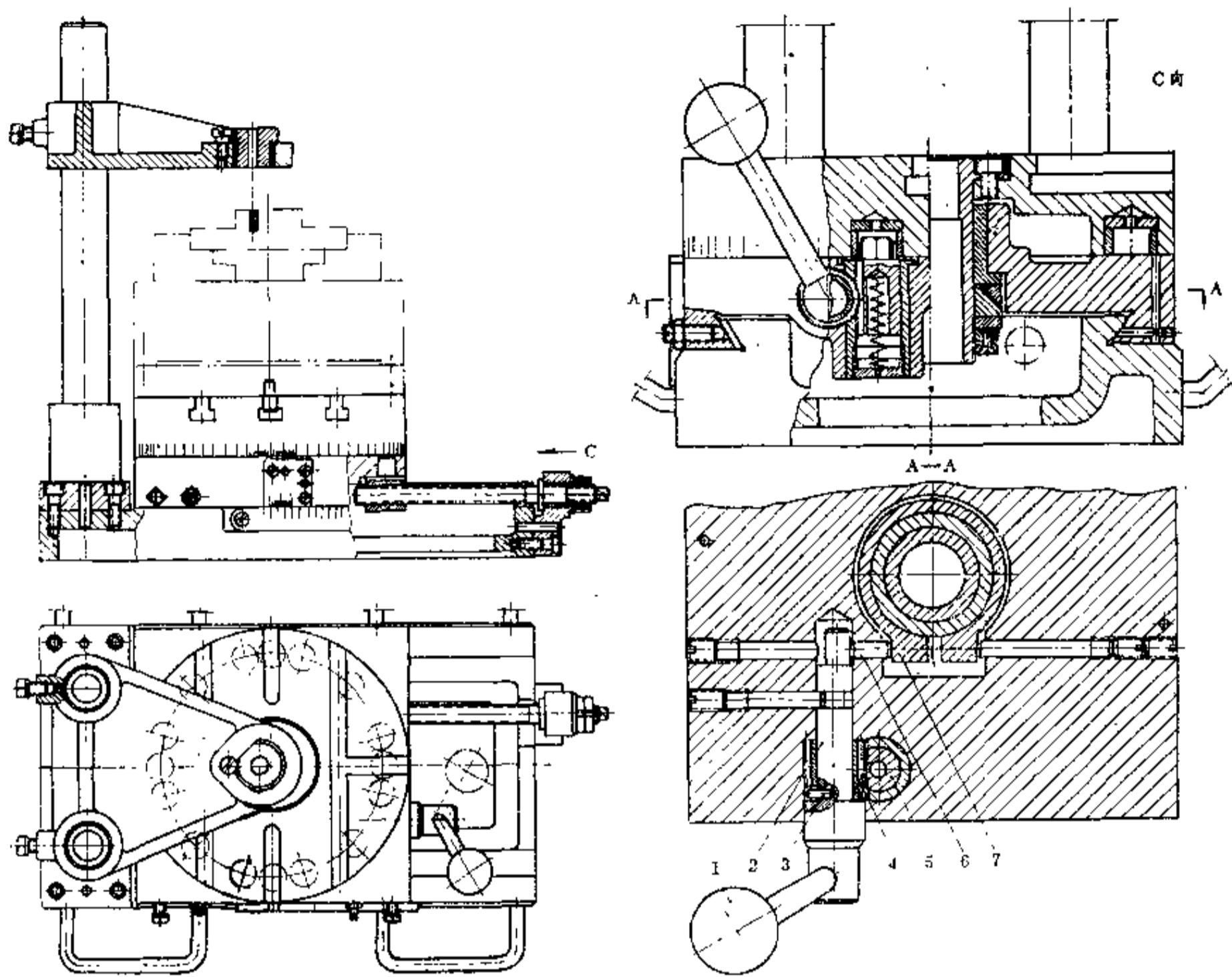
3—25 钻圆周孔的滑柱快速钻模

转动夹紧手柄，斜齿轴齿轮 4 传动齿条套筒 3 带着螺杆 2 上升，放松工件，进行工件和钻模板的装卸。向下转动夹紧手柄，借钻模板将工作压紧，并借 1:5 锥度锁紧。钻模板根据工件结构特点设计，可采用不同方案在工件上定位。



3—26 用分度转台钻圆周孔夹具

其特点为不用钻套引导，而在借套找正机床主轴位置后，用分度转台分度钻多个圆周布置孔。

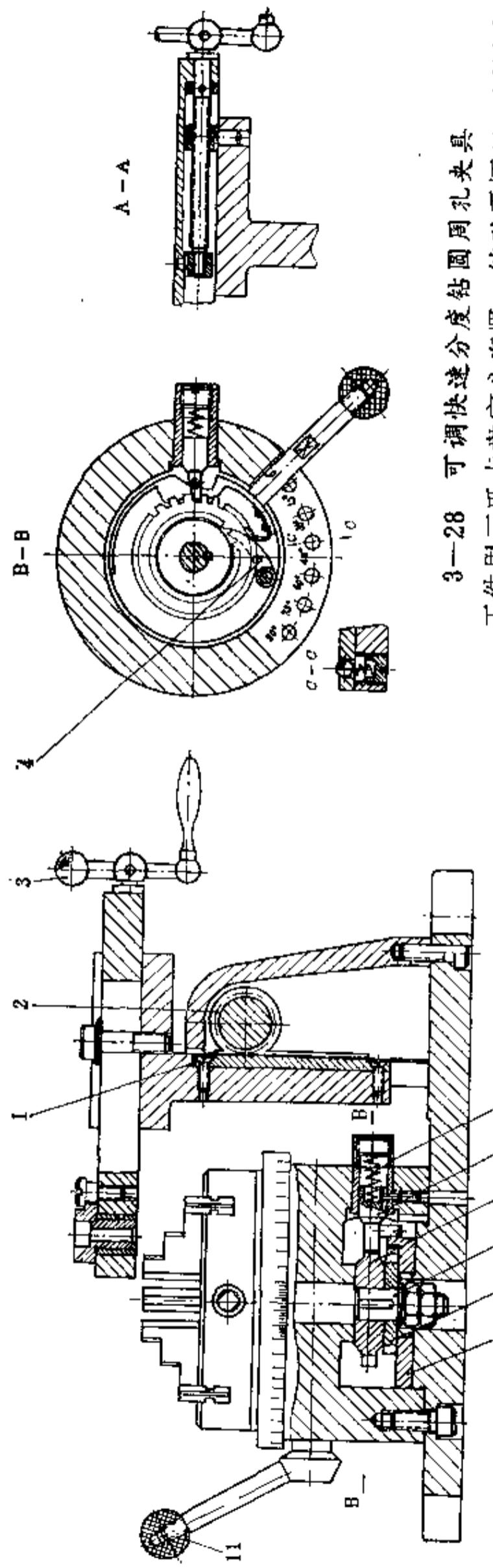


3—27 可调分度钻圆周孔夹具

工件夹紧在三爪卡盘中。钻模板可沿两导柱升降以调整模板高度。钻套与三爪卡盘的中心距通过转动丝杆使滑台带着三爪卡盘左右移动来调整。分度机构的放松和拔销由转动偏心轴来完成。

顺时针转动手柄 1 时，轴 2 头部偏心销通过销 6 将卡箍 7 放松；接着销 3 拨动齿轮 4 转动，将定位销 5 从定位孔中拔出。即可进行分度。

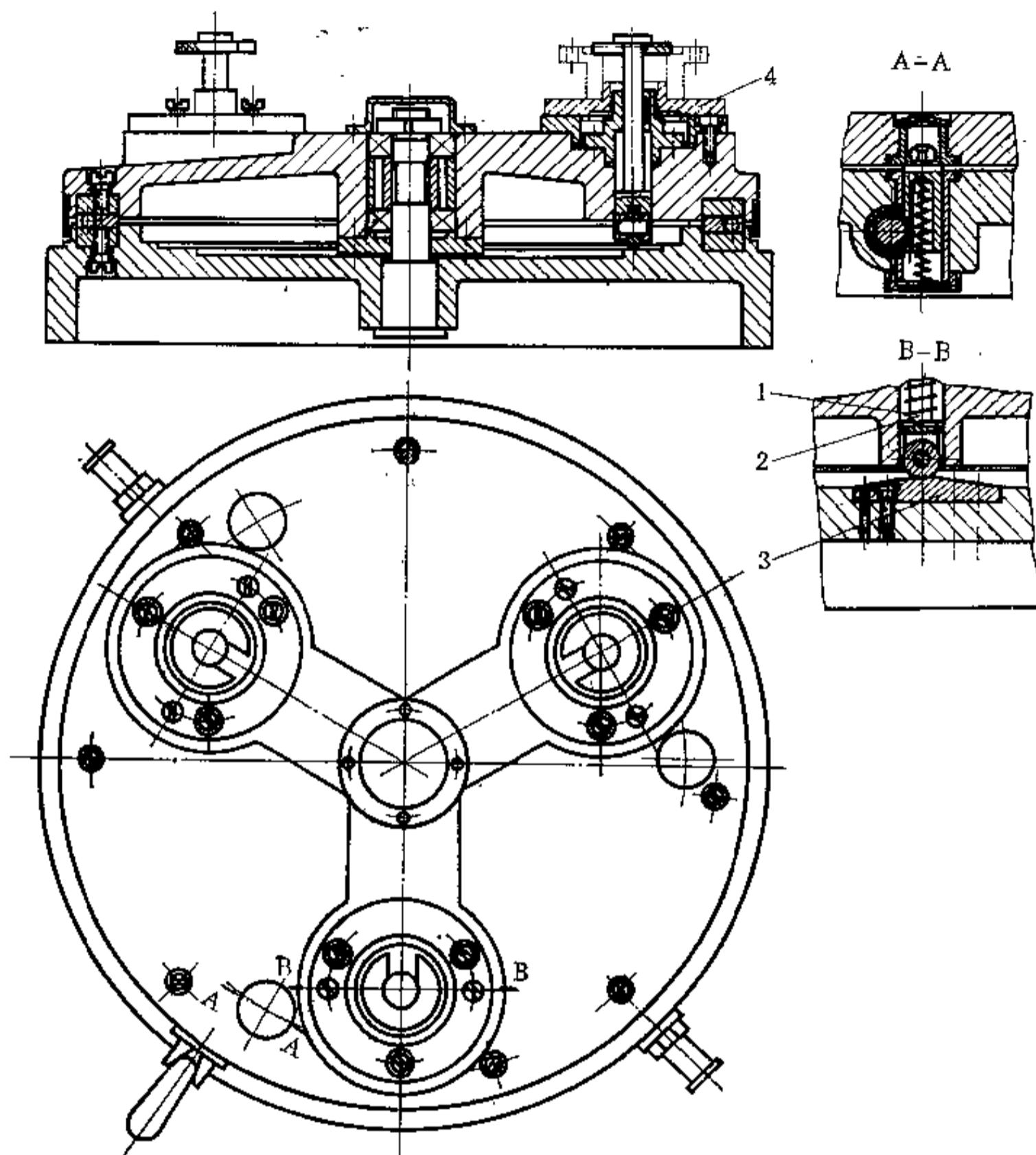
逆时针转动手柄 1 时，销 3 放松齿轮 4，弹簧推定位销插入定位孔中，偏心销将卡箍夹紧，即可进行钻孔。



3-28 可调快速分度钻圆孔夹具  
工件用三爪卡盘定心夹紧。转动手柄 13，通过齿轮 2 和齿条 1 调整钻模板的高低位置。转动手柄 3，通过丝杆螺母，根据三爪卡盘与被加工孔中心距左右调整钻套位置。

来回扳动手柄 12 进行分度。顺时针扳动手柄 12 时，使凸轮 4 带着棘爪 6 一起转动，凸轮圆周上的曲线迫使分度插销 6 从分度盘 7 的齿槽中退出。反向扳动手柄 12 时，棘爪 4 推动棘轮 9 使分度盘 7 和三爪卡盘一起转动，手柄 12 转回零位时，分度销 6 在压簧 5 的作用下进入分度盘的齿槽中，从而获得精确定位。

15° 整数倍的角度分度为快速分度，分度时分度手柄的扳动手柄由钢球限位。其它角度用转盘上的刻度和副标尺读数进行。  
转动手柄 11 将转台夹紧或放松。



3—29 钻圆周孔的三位通用转台

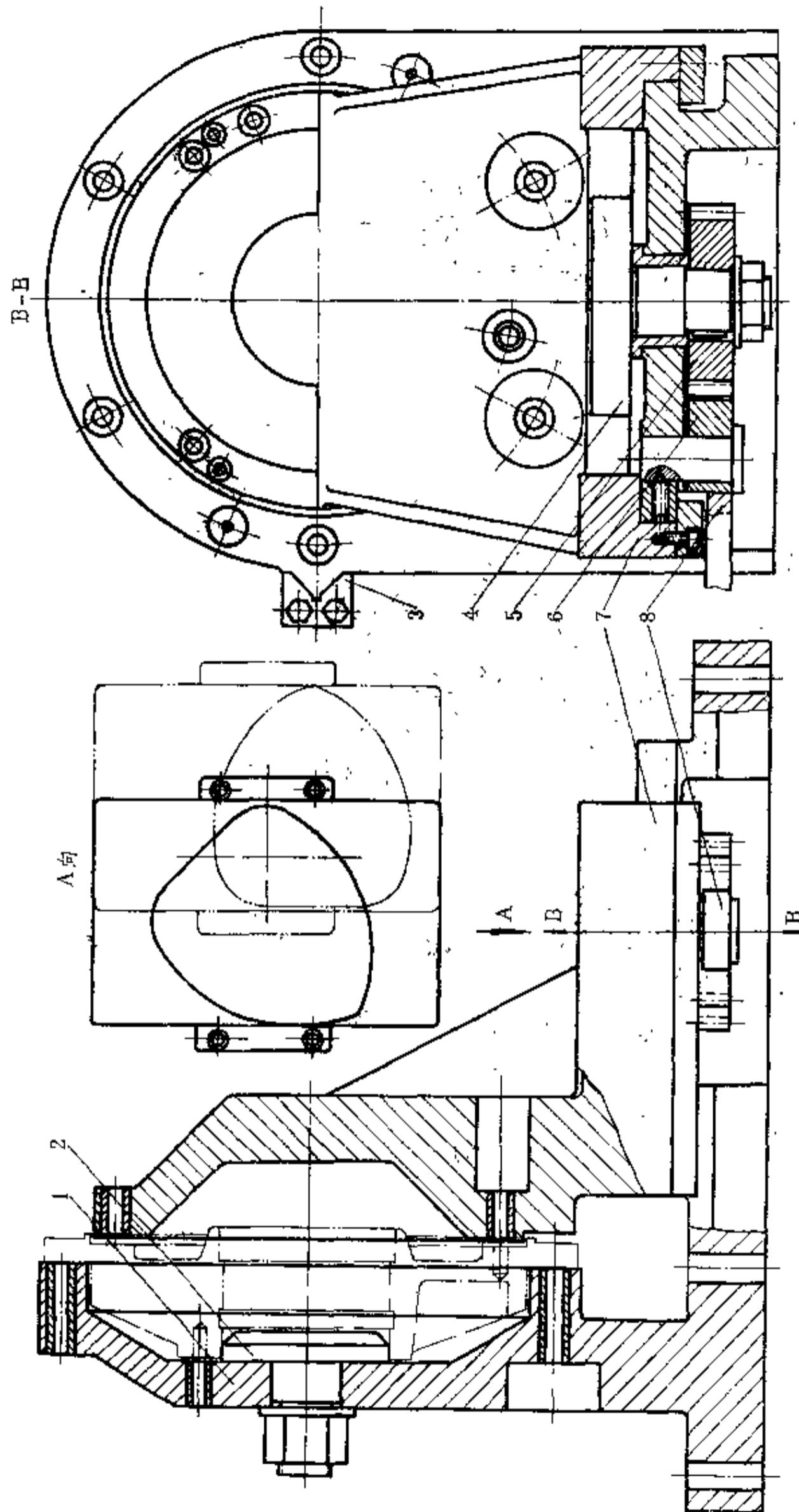
**工位Ⅰ：装卸工件。**

当转台带着工件转到此位置时，斜块3将拉杆2顶起，使工件放松，可将工件取下和装上。当转台带着工件转离此工位时，借弹簧1压拉杆2将工件自动压紧。

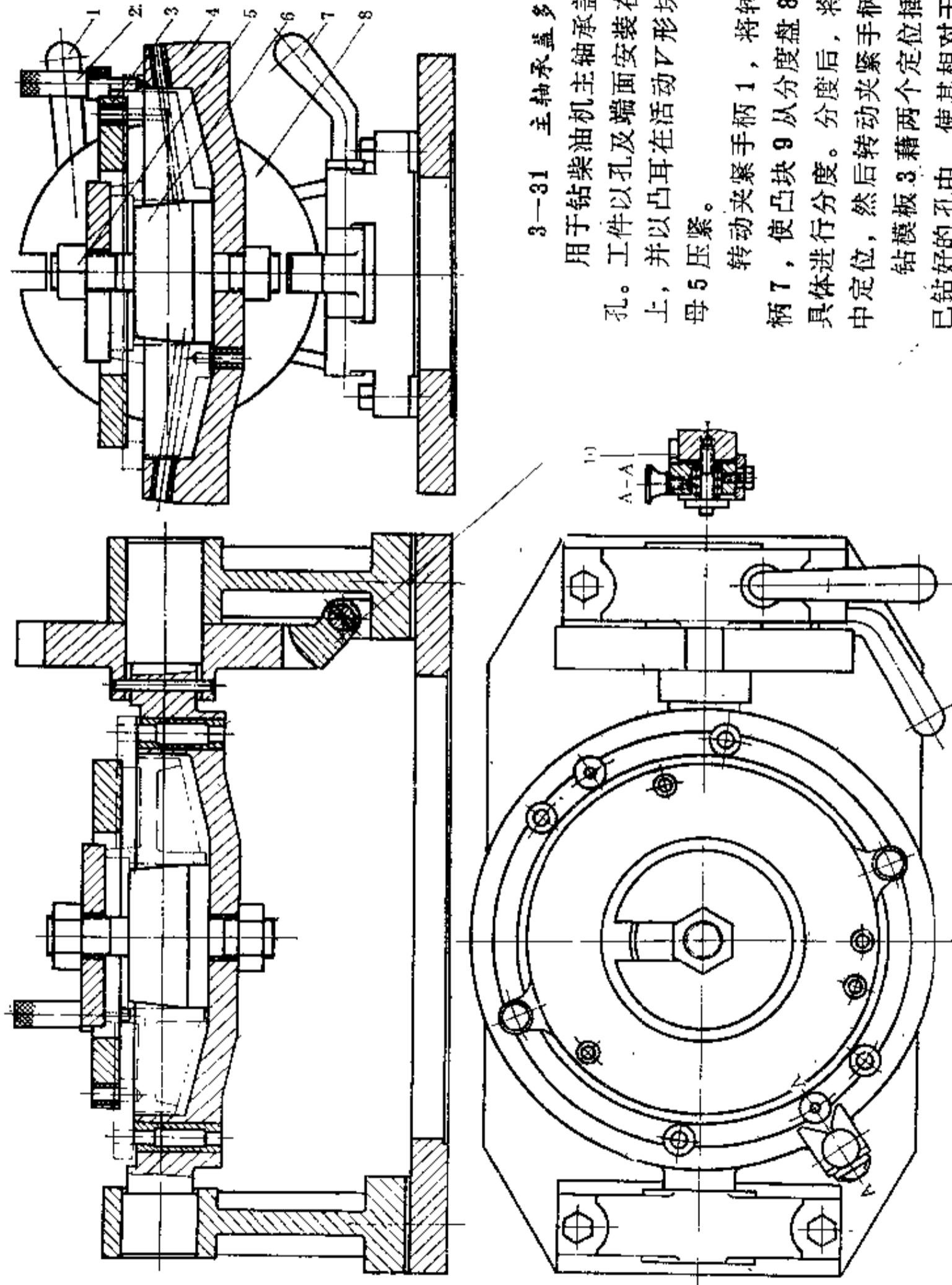
**工位Ⅱ：用多轴头同时钻法兰上各圆周孔。**

**工位Ⅲ：扩法兰上各圆周孔。**

更换可换定位件4，可加工多种法兰上的孔。



3—30 主轴承盖双面多孔钻夹具  
 用在双面卧式多轴组合钻床上，同时钻柴油机主轴承盖两个方向上的多孔。工件以  
 中孔及端面在心轴 2 和模板 1 上定位，借螺孔凸耳在固定 V 形块 3 中确定角向位置。  
 转动手柄 8，经扇形齿轮 6，齿轮 5，带动凸轮 4 转动。凸轮压右模板移近并将其压紧。

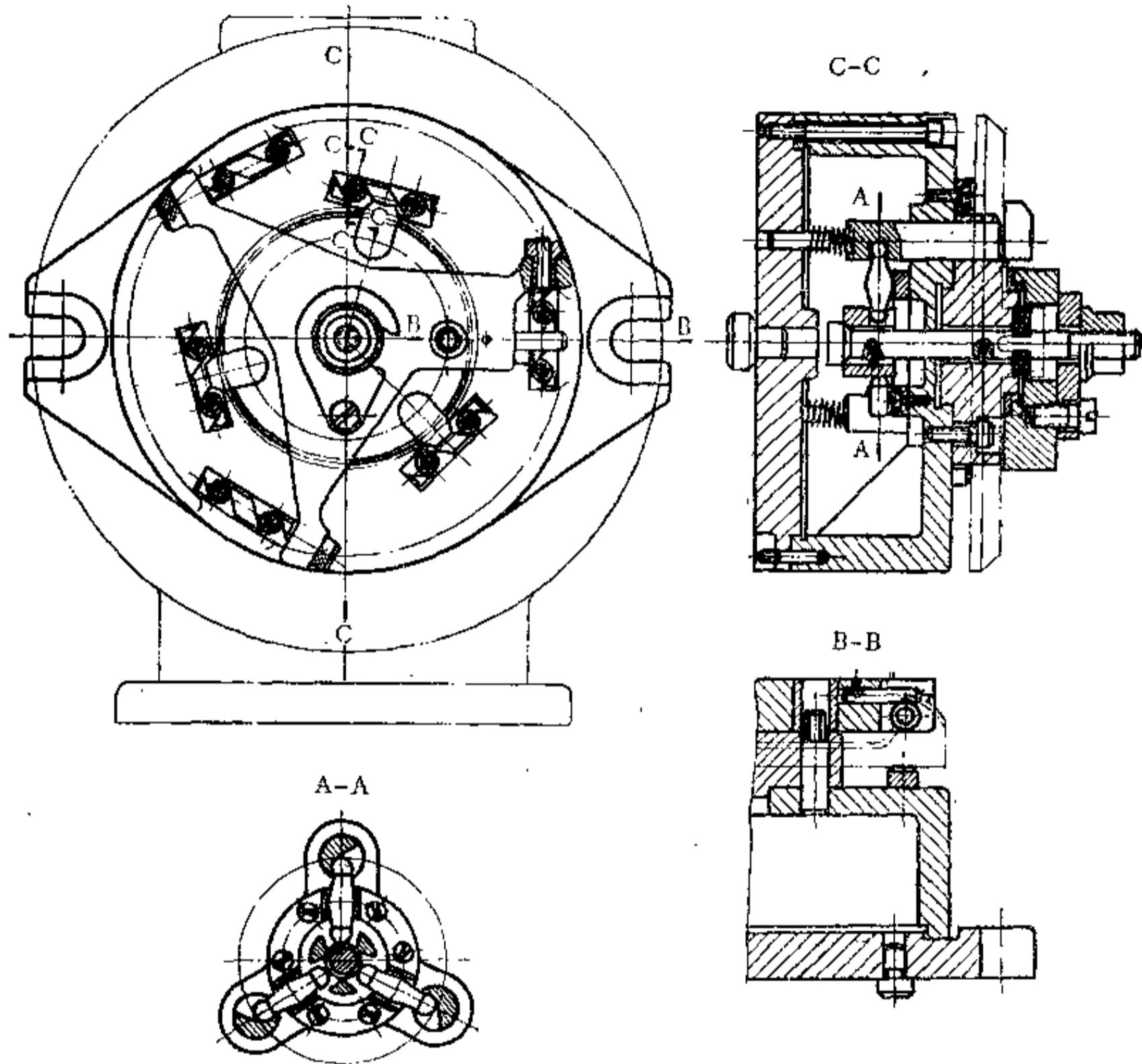


3—31 主轴承盖多孔回转式钻模

用于钻柴油机主轴轴承盖上四个不同方向上的多孔。工件以孔及端面安装在心轴 4 和钻模体 4 的端面上，并以凸耳在活动V形块 10 中确定角向位置，以螺母 5 压紧。

转动夹紧手柄 1，将转轴放松后，再转动定位手柄 7，使凸块 9 从分度盘 8 的槽中退出，则可转动夹具体进行分度。分度后，将定位凸块转入分度盘的槽中定位，然后转动夹紧手柄将转轴夹紧，即可钻孔。

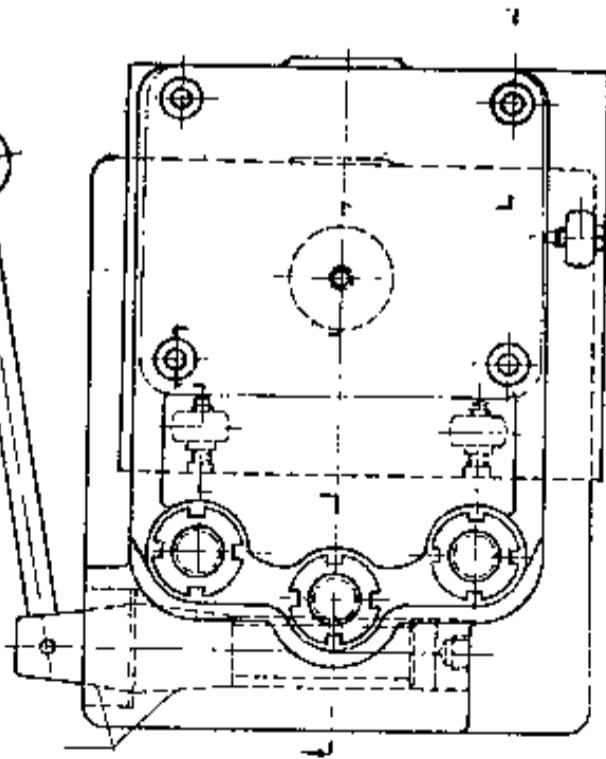
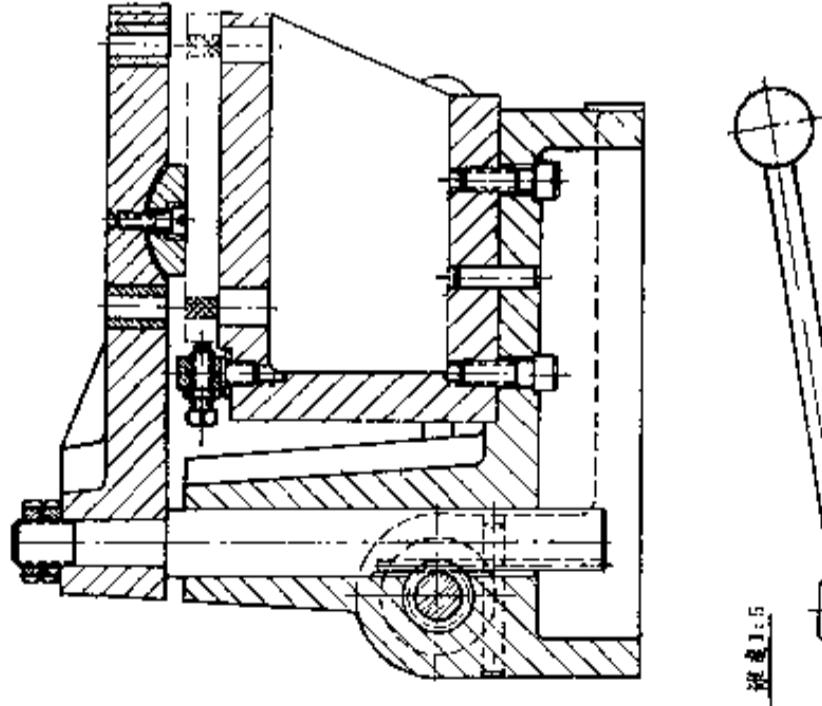
钻模板 3 藉两个定位插销 2 插在钻模孔和工件上已钻好的孔中，使其相对于工件定位。



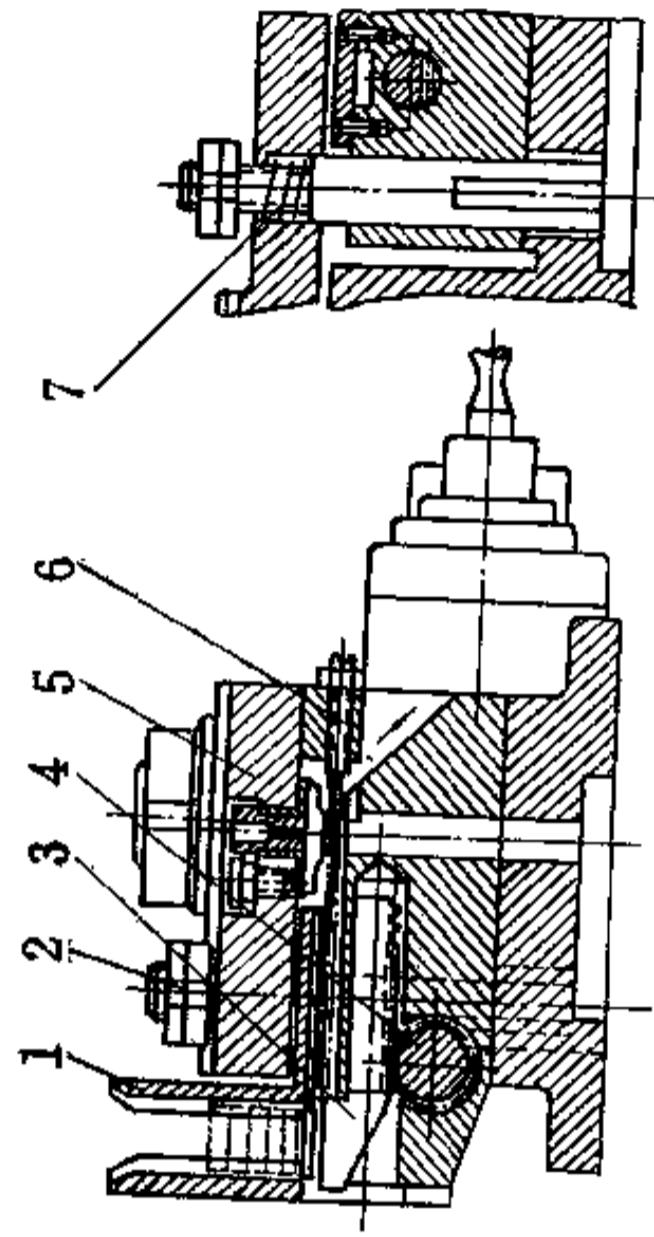
3—32 钻铰离合器压盘铰链孔夹具

本夹具与卧式回转工作台联合使用。工件以六个支承板和定位盘外圆定位。钻模板以工件上的圆环平面、圆柱凸台外圆和铰链孔凸耳间的槽在工件上定位，并以夹具体上的菱形销确定其角向位置。

拧紧压紧螺母时，将钻模板夹紧；同时由于螺杆右移，通过传动盘及三个鼓形杆使钩形压板压紧工件。



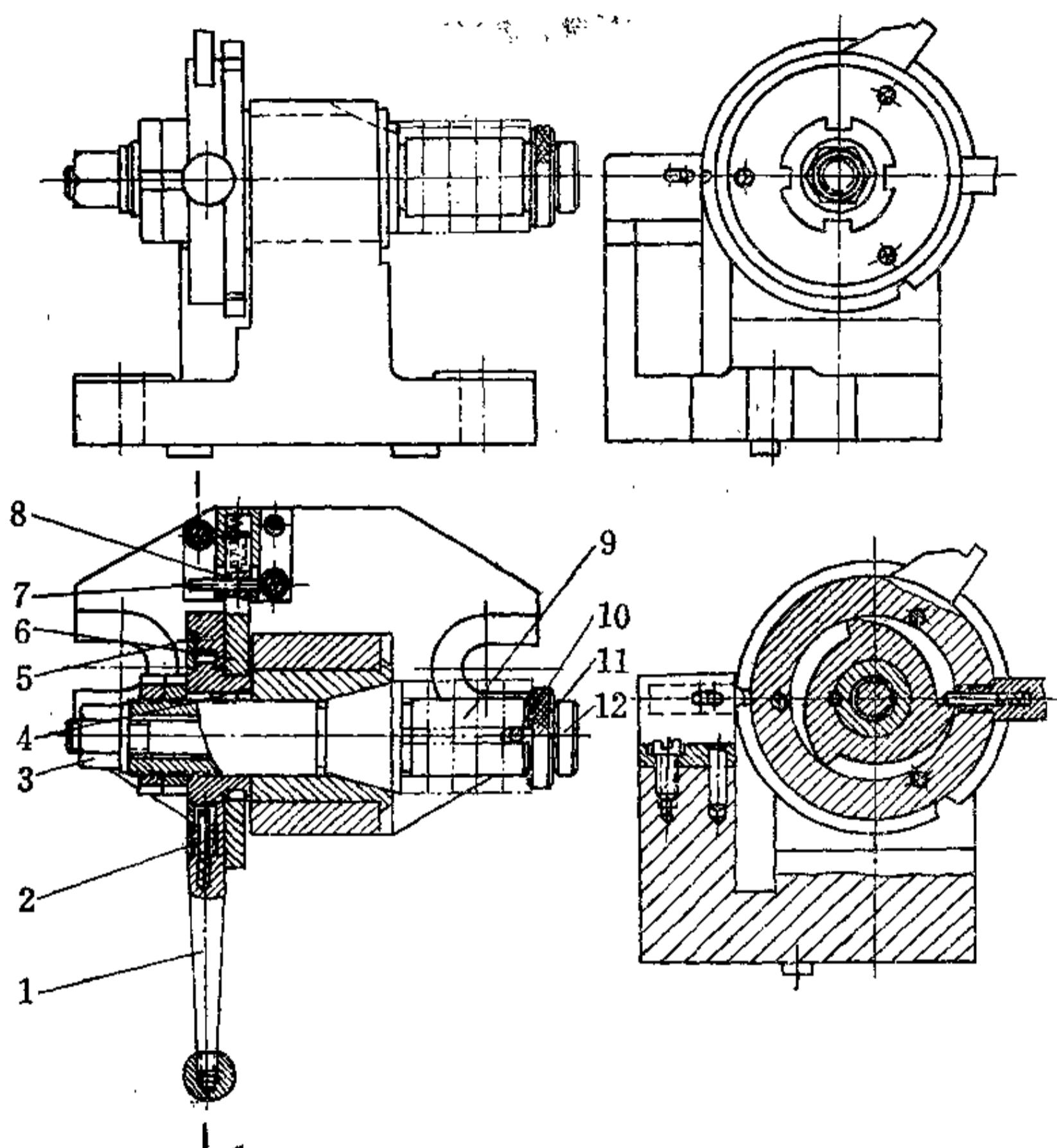
3—33 用滑柱式钻模钻板孔夹具



3—34 自动送进工件的滑柱式钻模

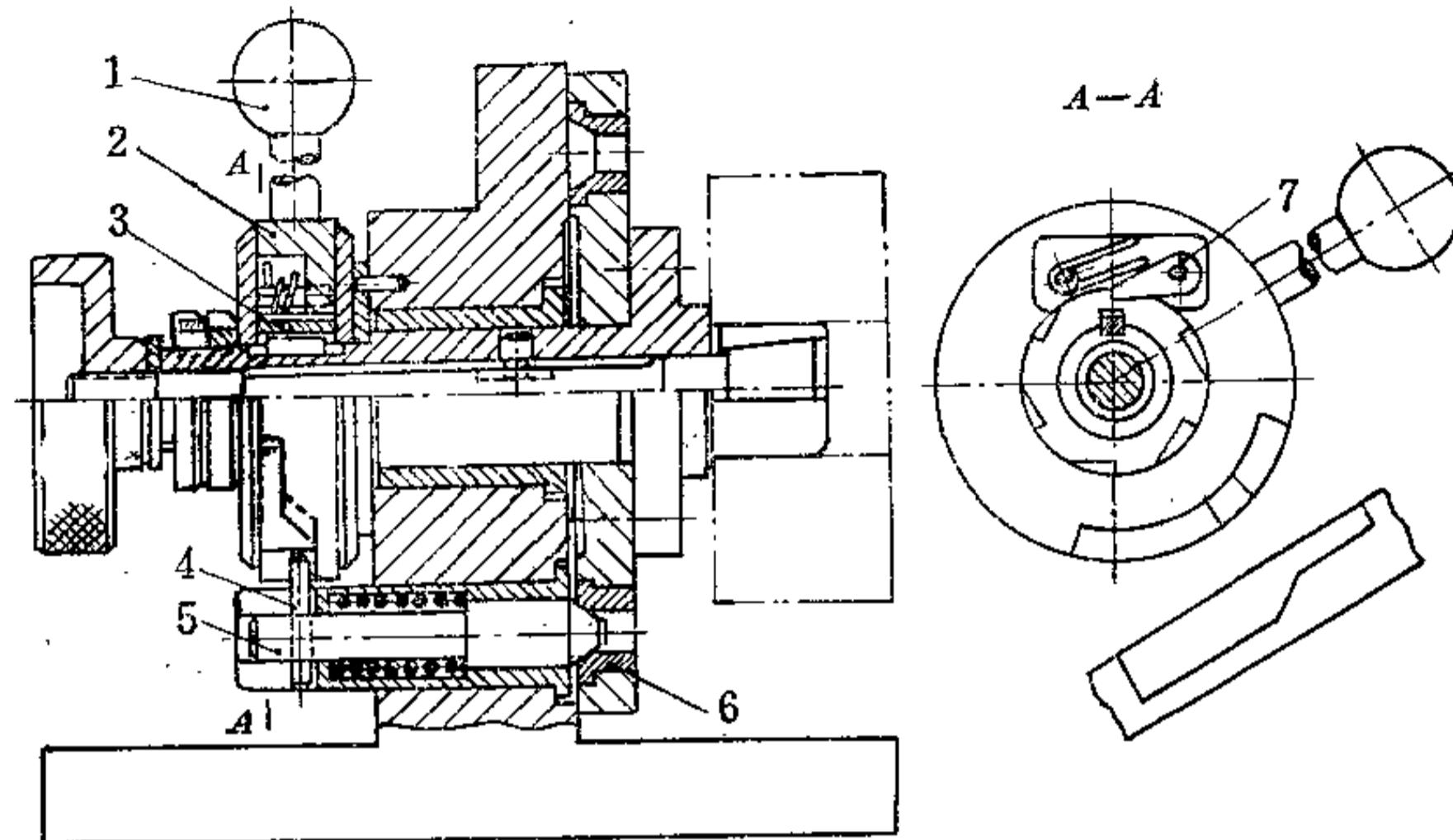
转动手柄使模板 5 上升，齿条轴 2 经齿轮 4 带动上料器 3 左移到落料位置时，料仓 1 中的待加工工件下落一件在上料器的槽中。反转手柄，模板下降，上料器推动待加工工件在滑槽中右移，先将已钻孔工件沿箭头所示方向顶离夹具，接着使待加工工件在模板逐步压紧的情况下推至与定位螺钉 6 接触并压紧为止。弹簧 7 用以补偿工件的尺寸误差，确保工件与 6 接触。

### 3. 盘类零件铣插夹具



3—35 带径向分度机构的铣夹具

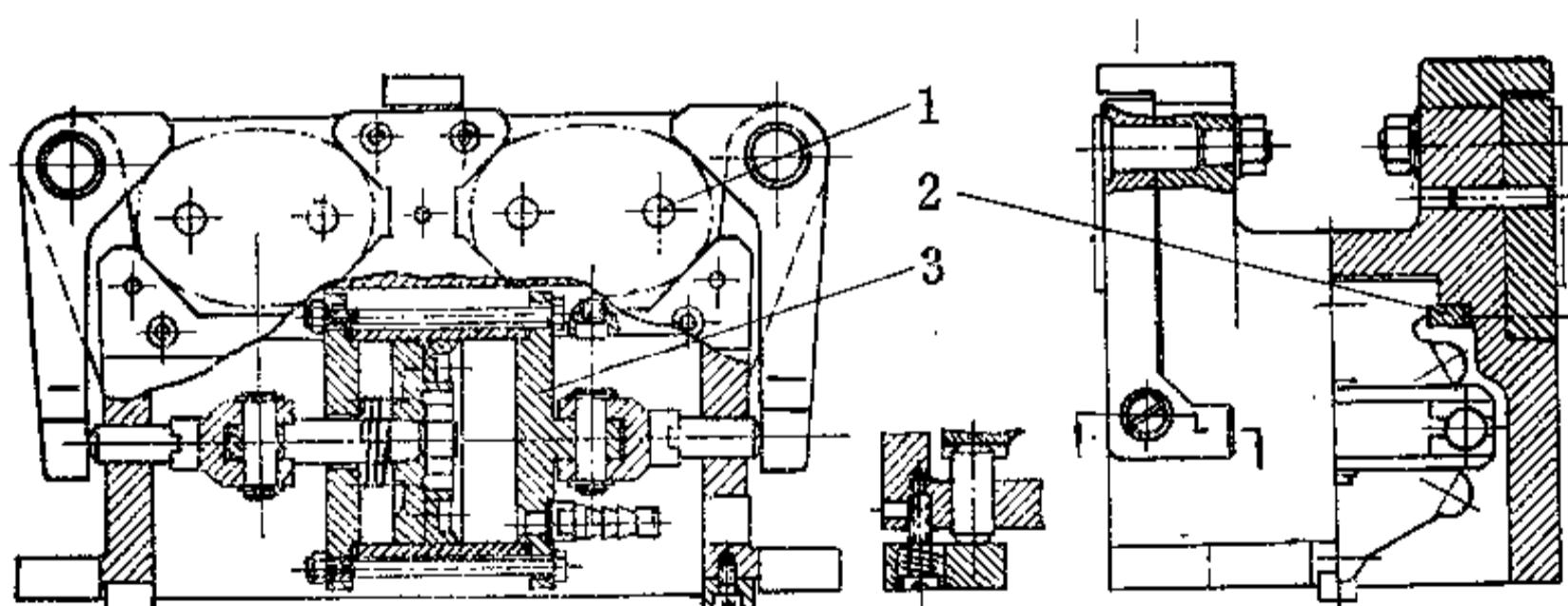
工件以内孔及端面在定位套 9 上定位。借开口垫圈 11 及螺母 3 将工件压紧。横销 10 装在夹紧螺杆 12 上，并插在定位套 9 的槽中以防止螺杆在夹紧时转动。向上转动手柄 1 时，凸轮盘 5 转动，其上的凸块压横销 7，使分度定位销 8 从分度盘 6 的齿槽中退出；同时手柄轴心处的销子 2 进入凸轮 4 的另一齿槽中。反向转动手柄 120°，则销 2 带着分度盘和心轴一起转同样角度，分度定位销进入另一齿槽完成分度定位。



3—36 带轴向分度机构的铣夹具

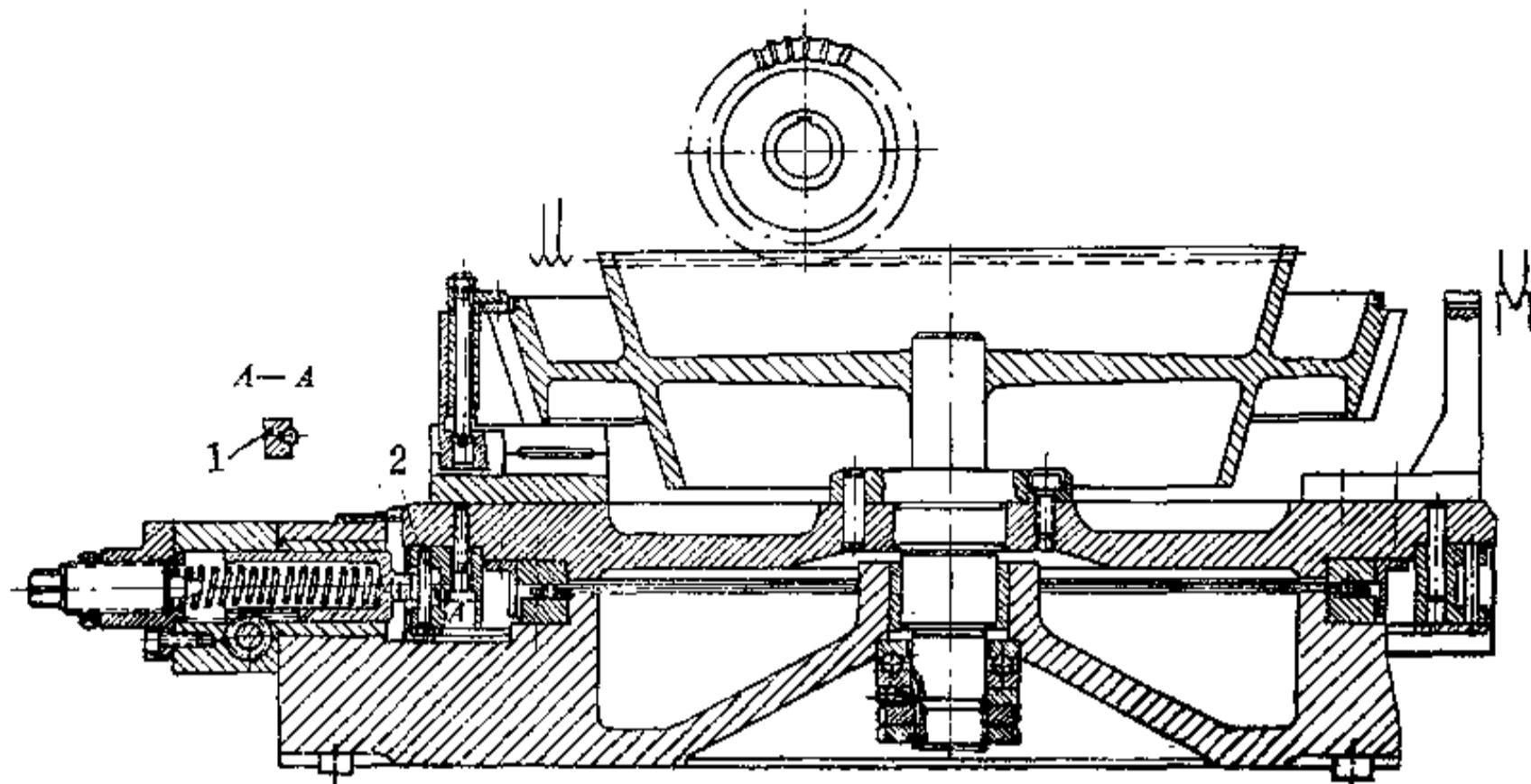
工件以内孔在弹簧胀套上定位，转动滚花螺母使其胀紧。

顺时针转动手柄 1 时，凸轮盘 2 端面上的成形槽推动横销 4，将定位销 5 从套 6 中退出；反转手柄时，通过棘爪 7 和棘轮 3 使分度盘反转，直到分度销落入下一套内，完成分度为止。



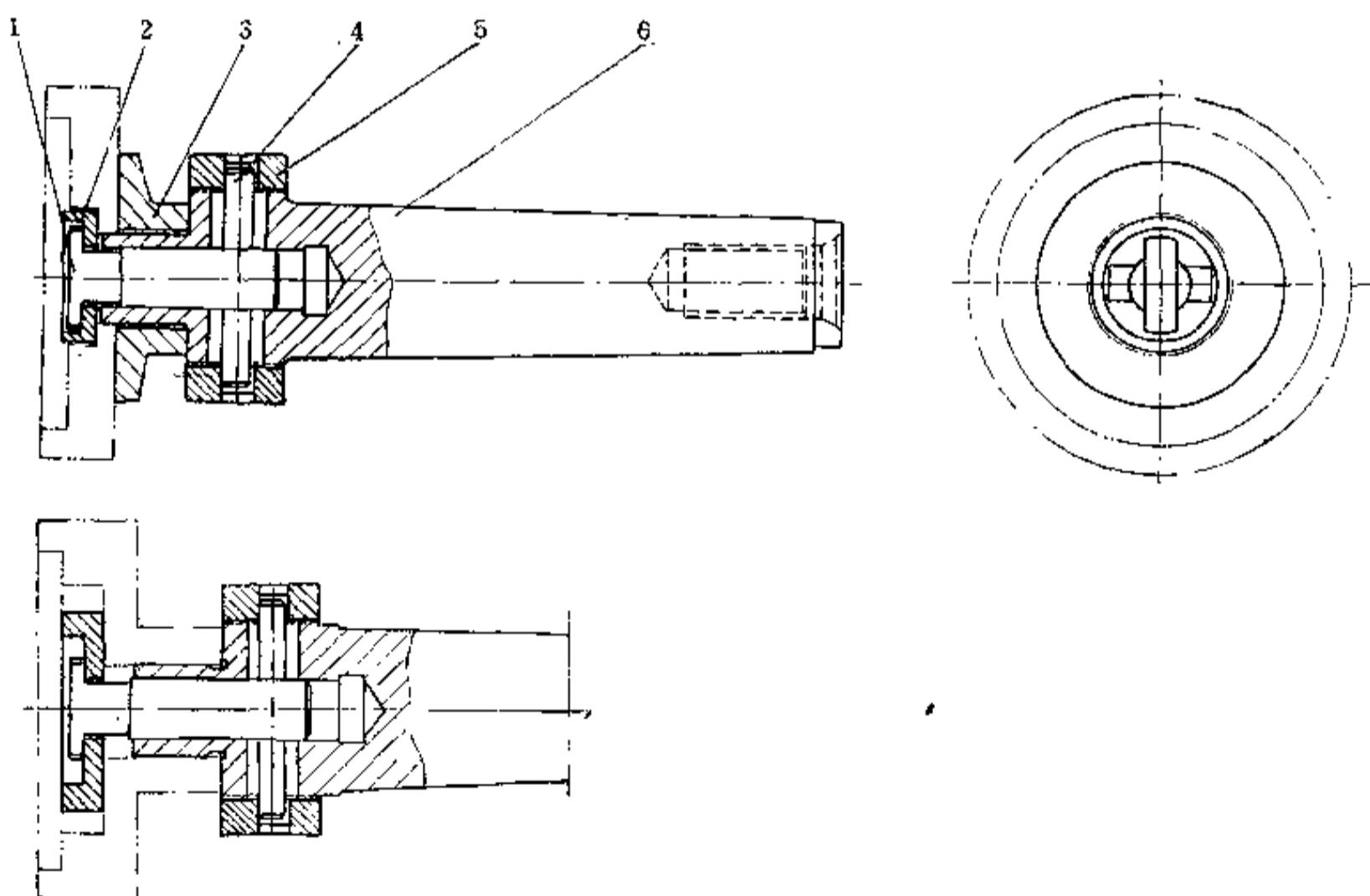
3—37 双面铣端面夹具

四个工件安装在夹具两侧的V型块中，并以其端面紧靠在两个支承钉 1 上。气缸用两个板条 2 浮动悬挂在夹具体上，通过杠杆将四个工件同时压紧。



3—38 滚柱盘分度回转铣模

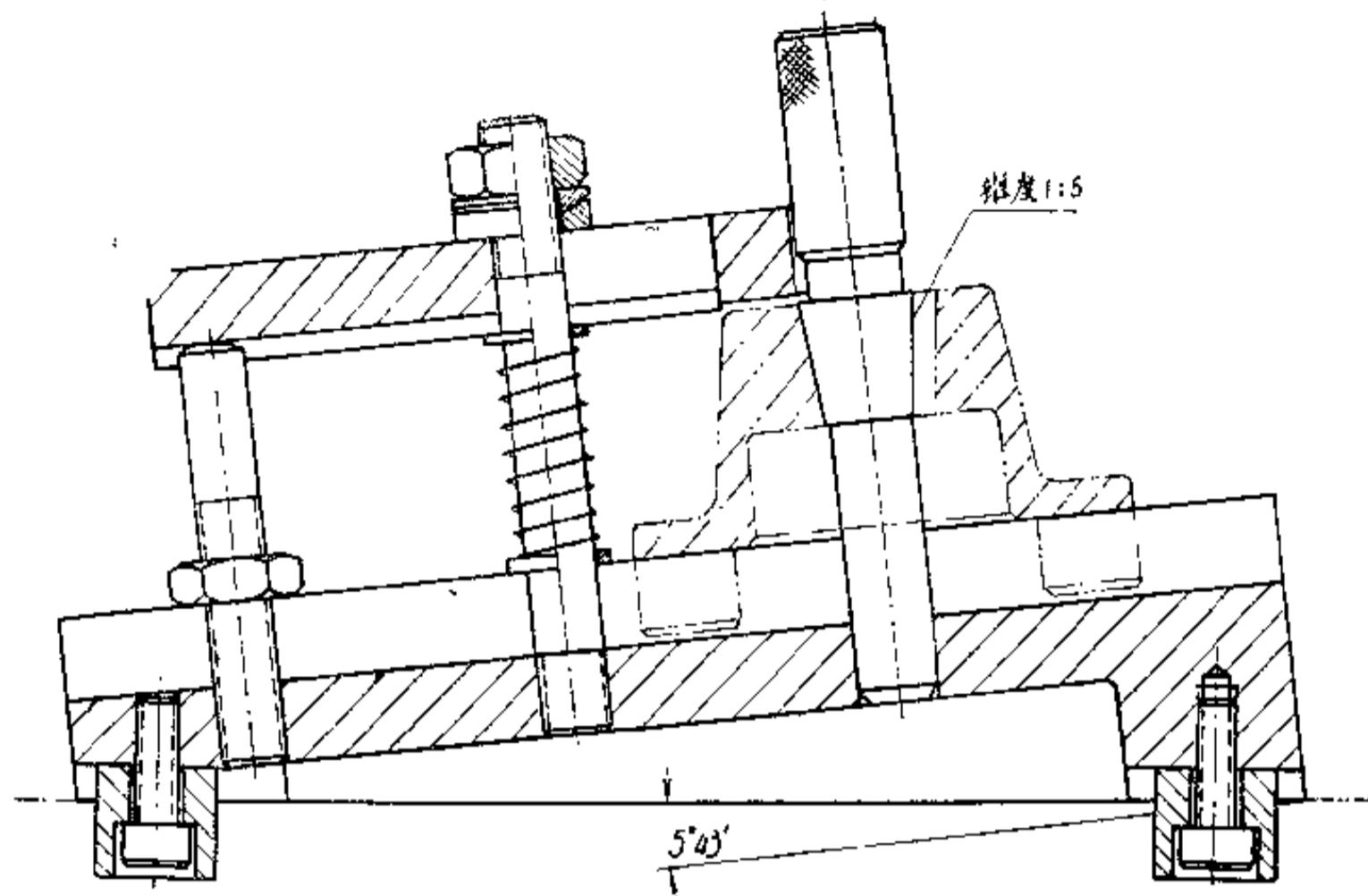
用于铣切盘形工件端面上的三角形槽。用滚柱盘 2 和V型定位销 1 进行分度定位，加工槽的位置精度可以达到 0.015~0.02 毫米。



3—39 快速夹紧用心轴

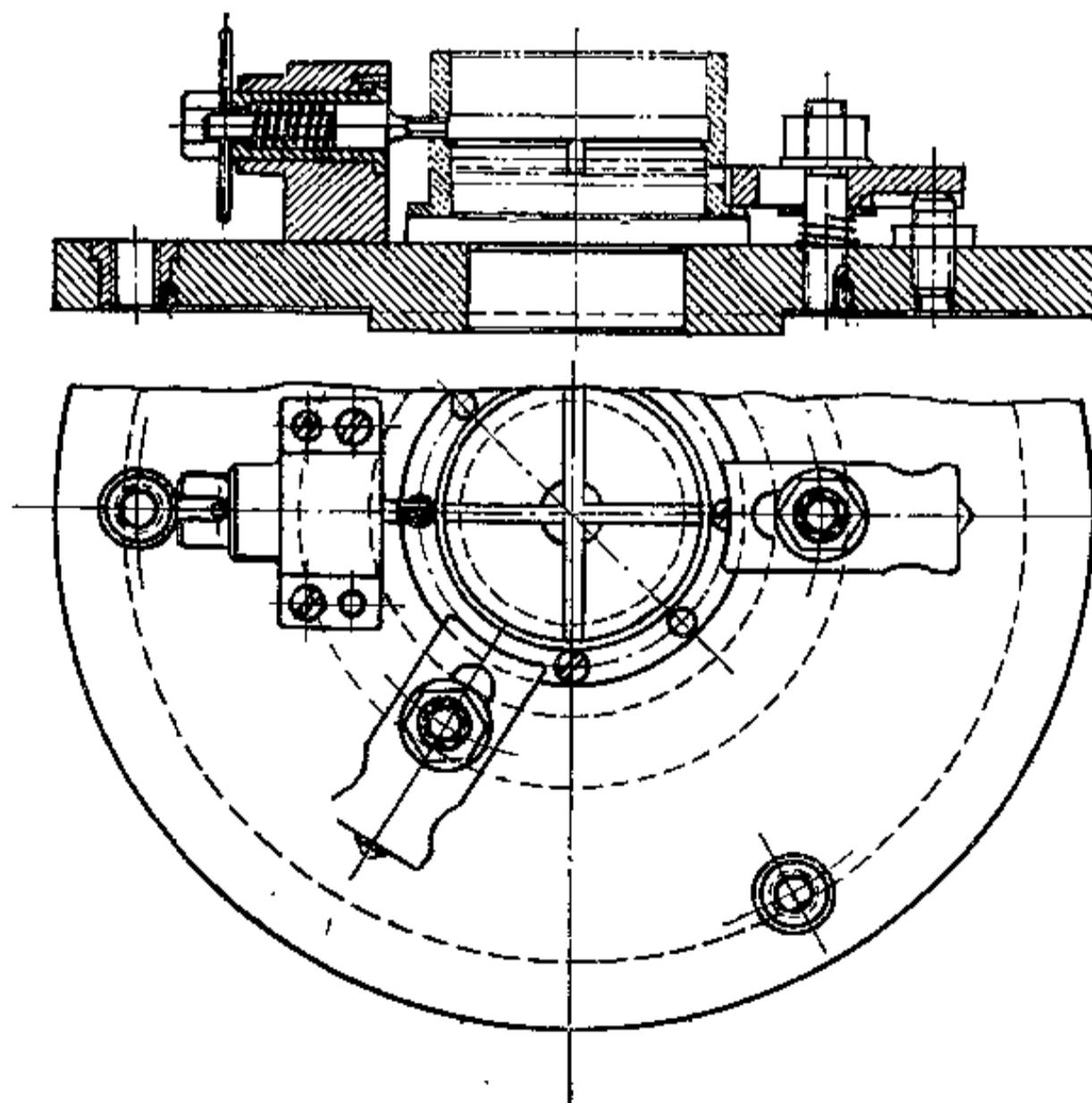
工件以内孔及端面定位，转动螺母 5 进行压紧。

装夹工件时，先将工件装在心轴的定位部分上；再将快卸压套 2 内孔上的方槽对准拉杆 1 的方头装到靠紧工件端面处，并转过 90°；然后搬动螺母 5，由螺母 5 的轴向移动推动带动销 4，使拉杆 1 将工件压紧。



3—40 插斜键槽夹具

工件在夹具体上定位，以锥度心轴定心。夹具体定位平面相对于夹具体底面倾斜 $5^{\circ}43'$ ，使能插成斜槽。插槽前先用压板将工件压紧，并将定位锥销取下，以便插刀进行插槽。

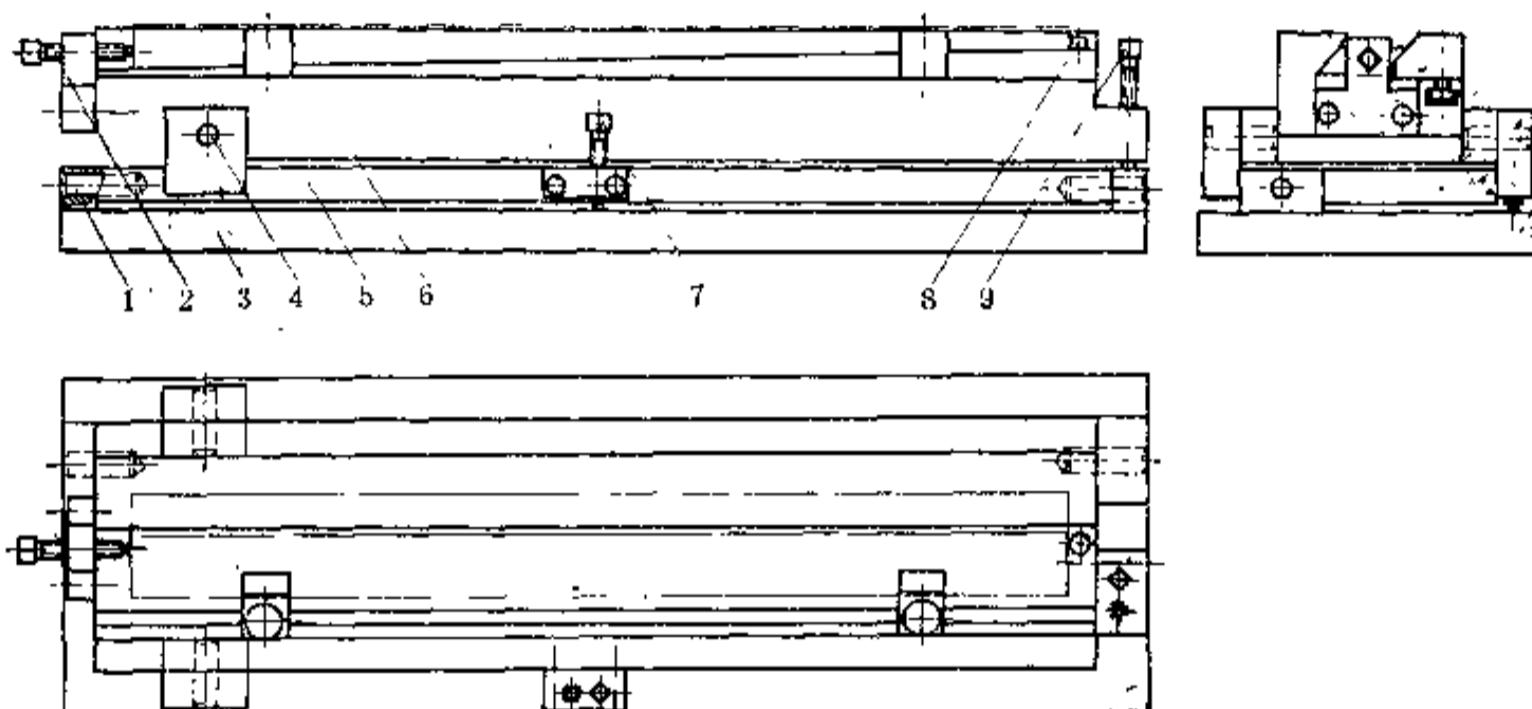
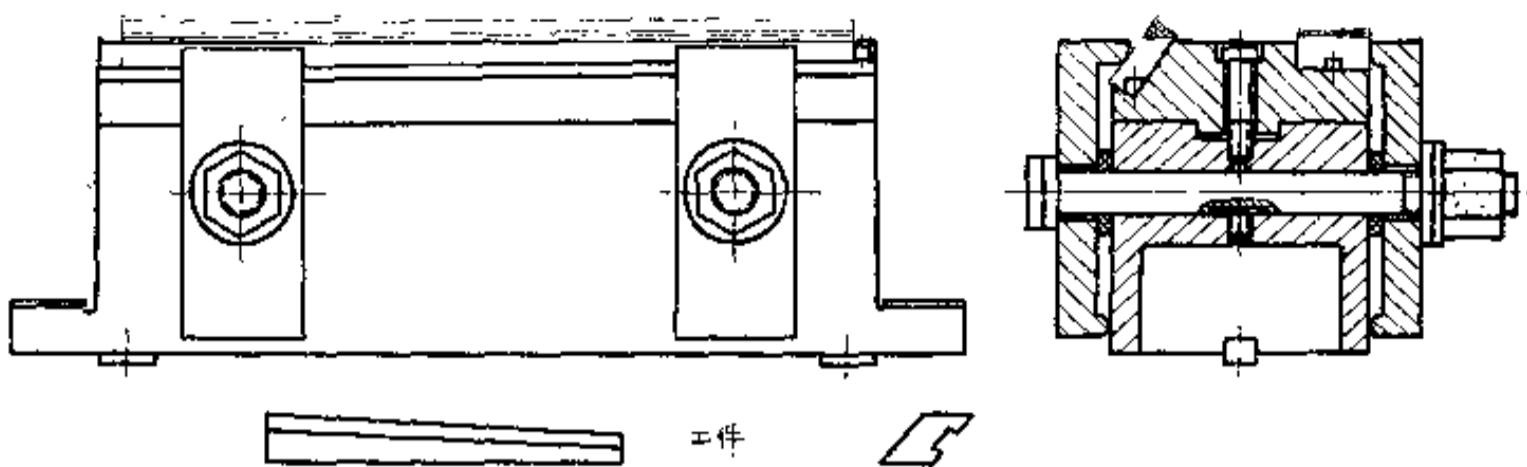


3—41 插轴承衬套油槽夹具

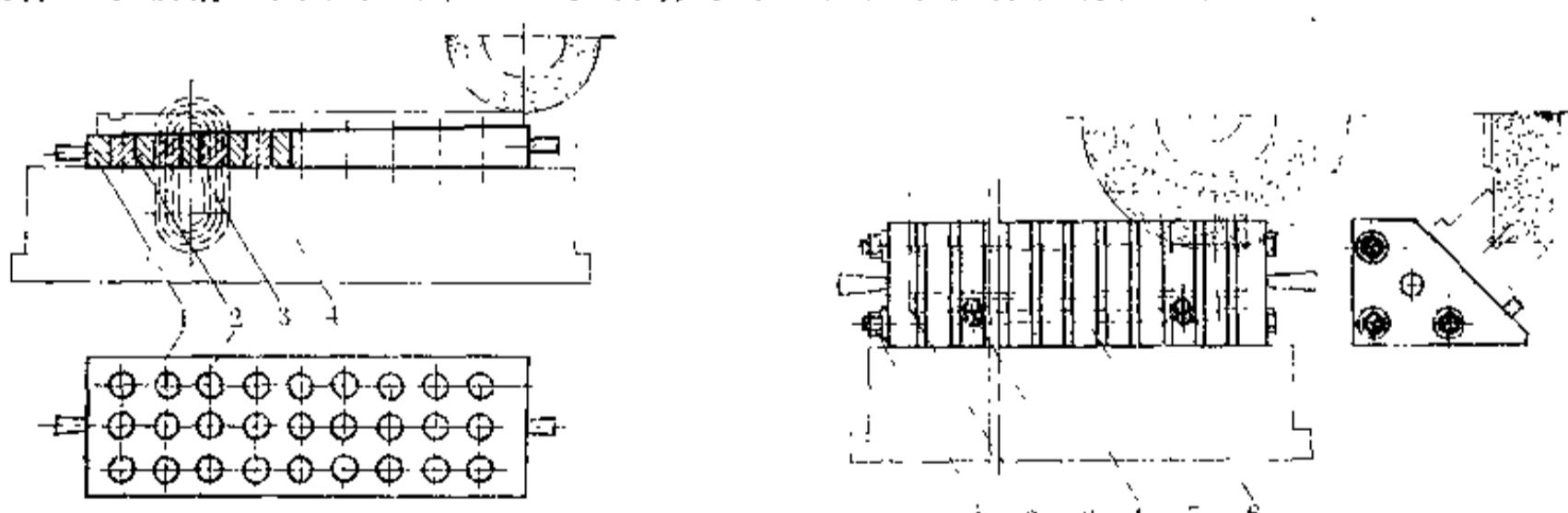
工件以内孔在定位销上定位，并以对定销插入工件上的小孔中，以确定角向位置。

定位销顶部的十字形槽用于对刀。

#### 4. 盖、板铣刨和平磨夹具



磨模由三层组成。斜镶条装在上模体 6 中，以螺钉 2 顶紧在销 8 上。上模体以轴销 4 与中模体 5 相连接，转动螺钉 9，使上模体绕轴销 4 转动，借以调节纵向倾斜度。中模体 5 以轴销 1 支承在底板 3 上，转动螺钉 7，使中模体转动，可调节横向倾斜度。



用 08 钢制成的圆柱形导磁体 2，静配合在用隔磁材料制成的隔磁基体 1 的圆孔中。导磁体的间距应与磁台 4 的磁极间距相等，以获得最佳的导磁性能。垫模厚度一般为 30~50 毫米。

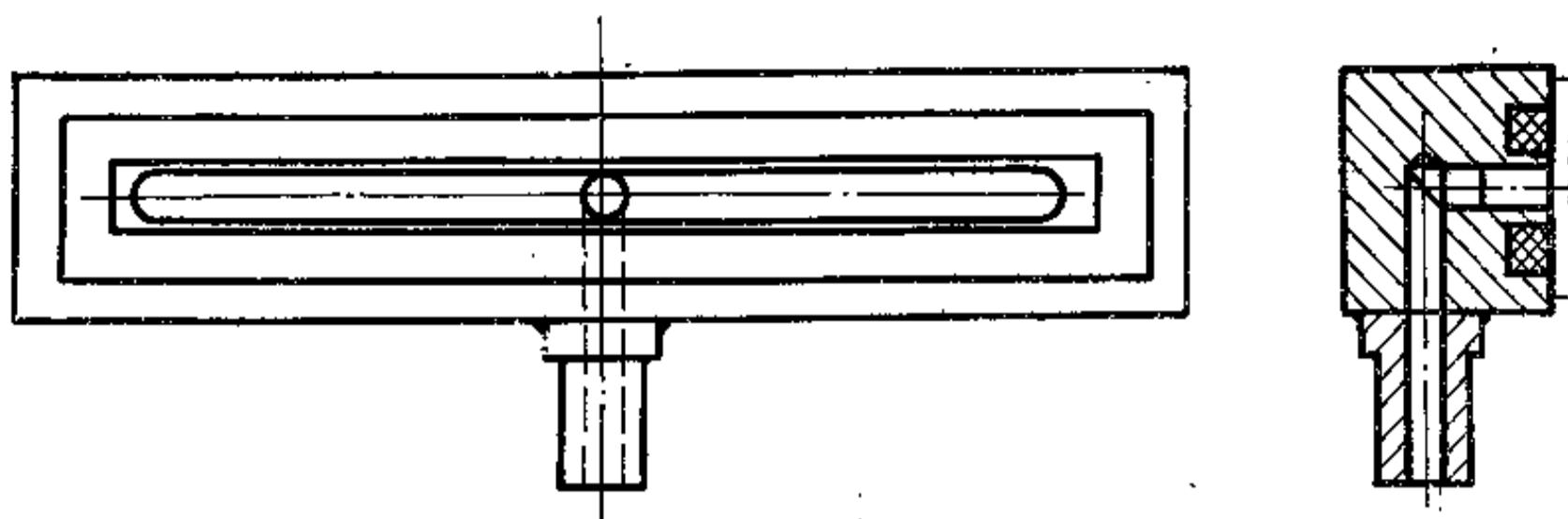
磁台通电时，磁台磁路通过导磁板形成闭合磁路，从而将斜镶条吸住。

图 3-45 磨浮动导轨导磁垫模

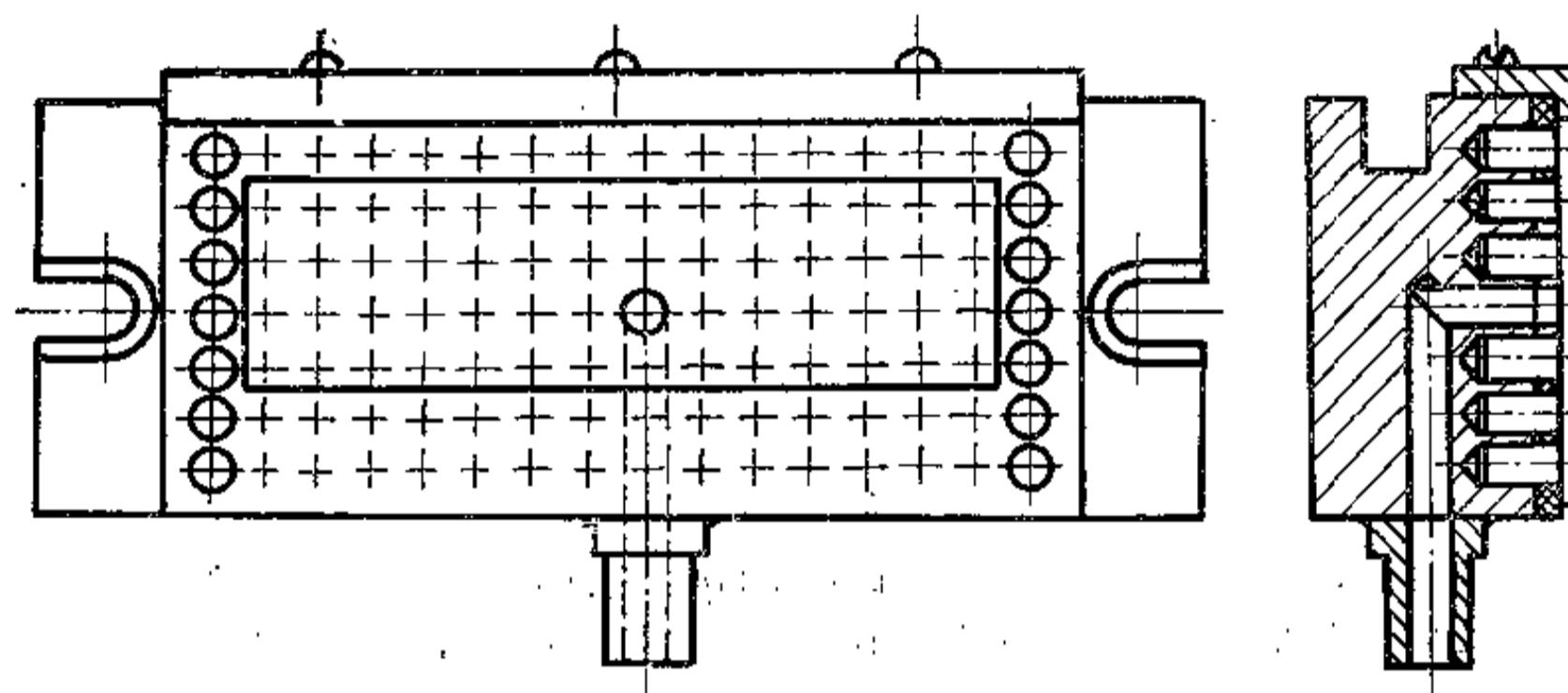
基本原理与图 3-44 相同。

垫板由导磁板 4，隔磁板 5 相间叠合后，用模体 2 及铜螺栓 1 将其压紧而成。

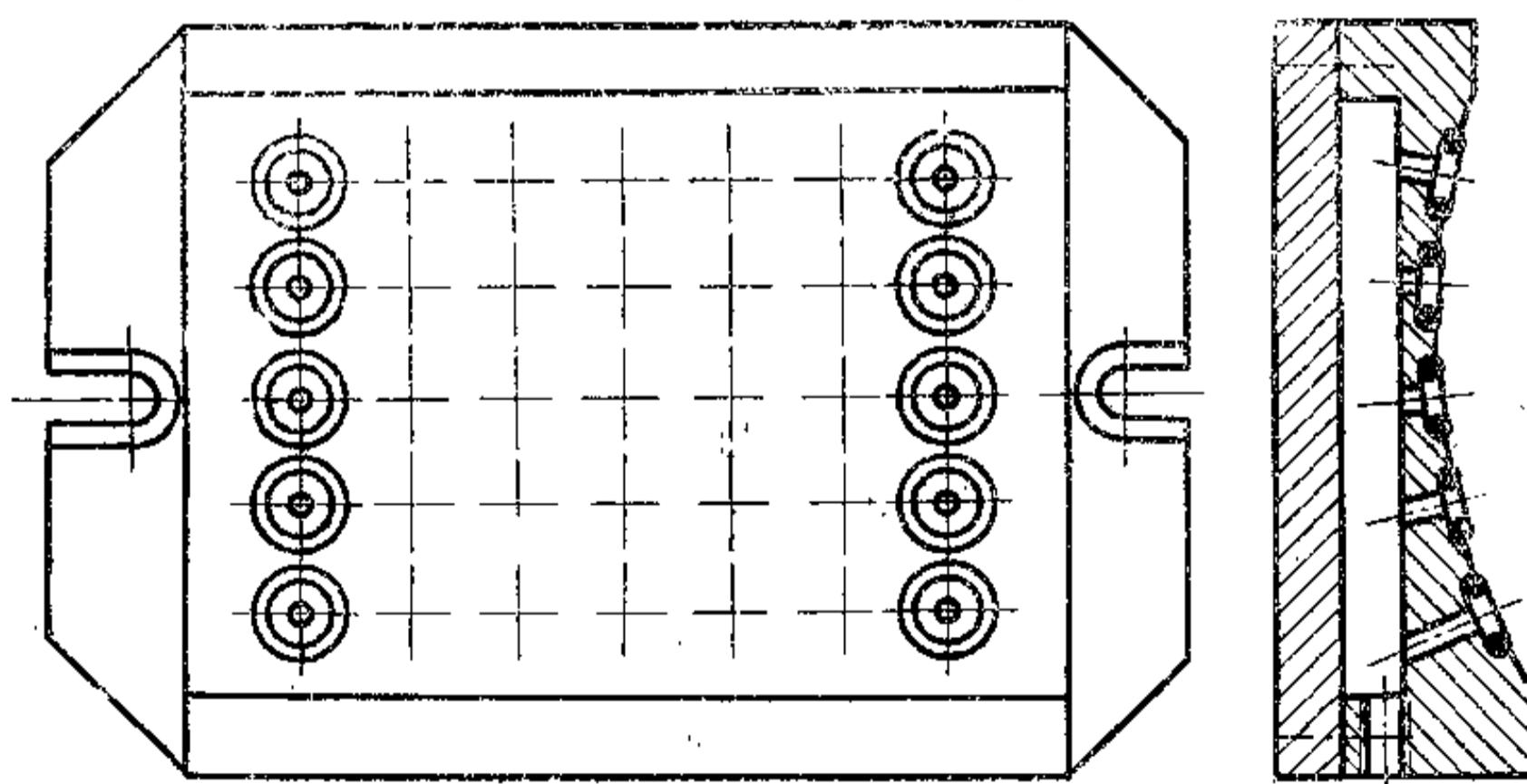
垫模工作面与底面成一定角度，使浮动导轨被吸住时，其被磨表面处于水平或垂直位置，以便于磨削。



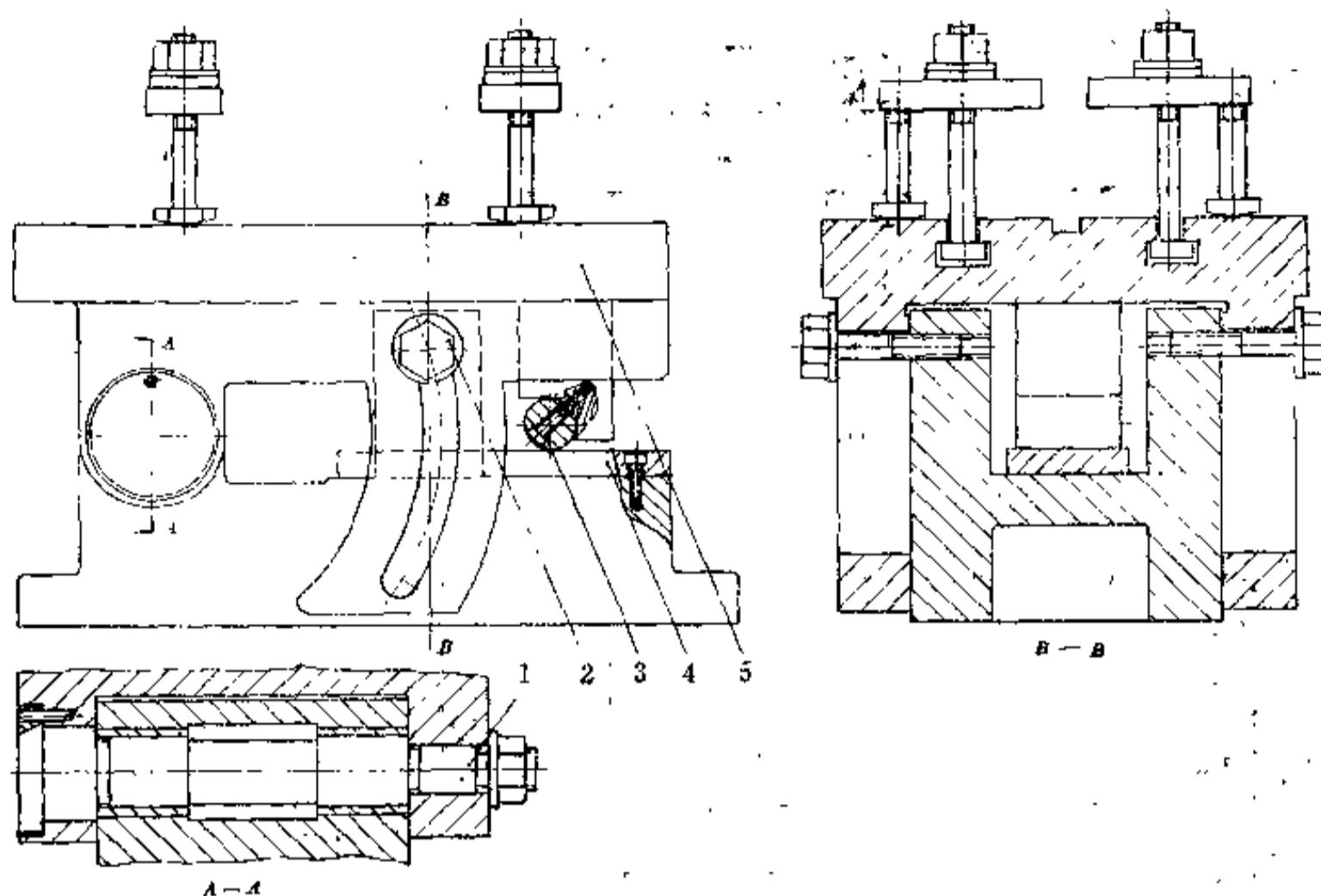
3—46 平磨板件的真空吸盘



3—47 平磨薄板的真空吸盘

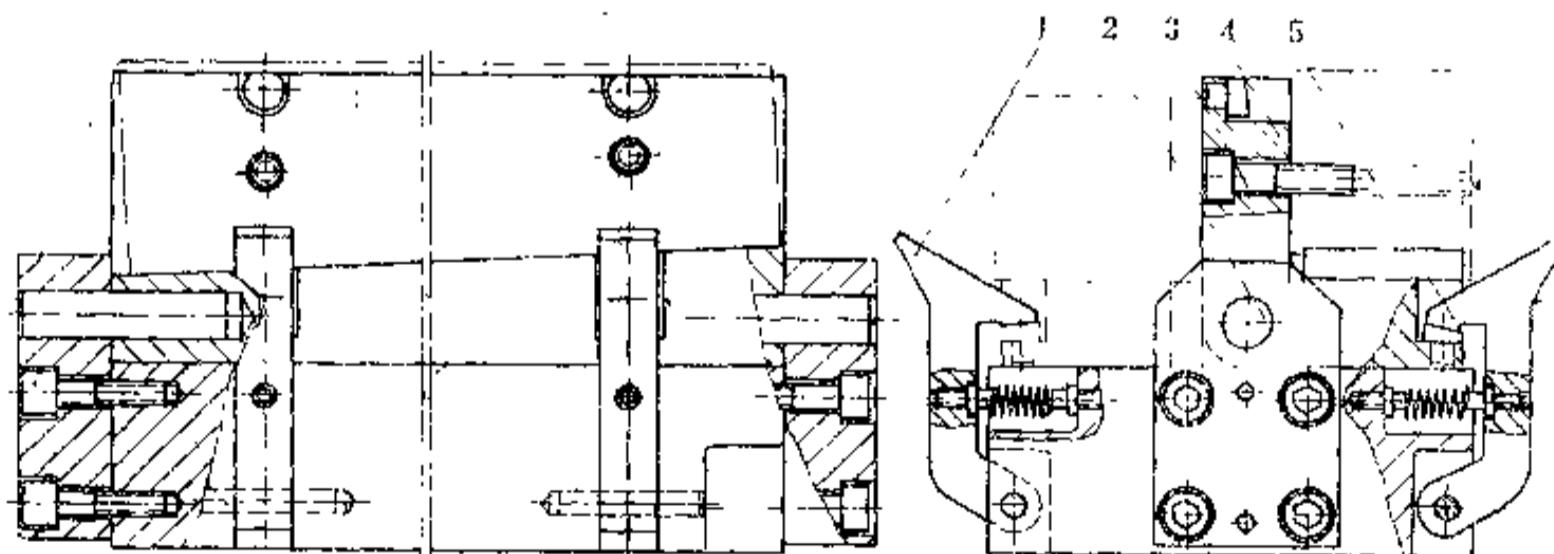


3—48 平磨异形板件的真空吸盘



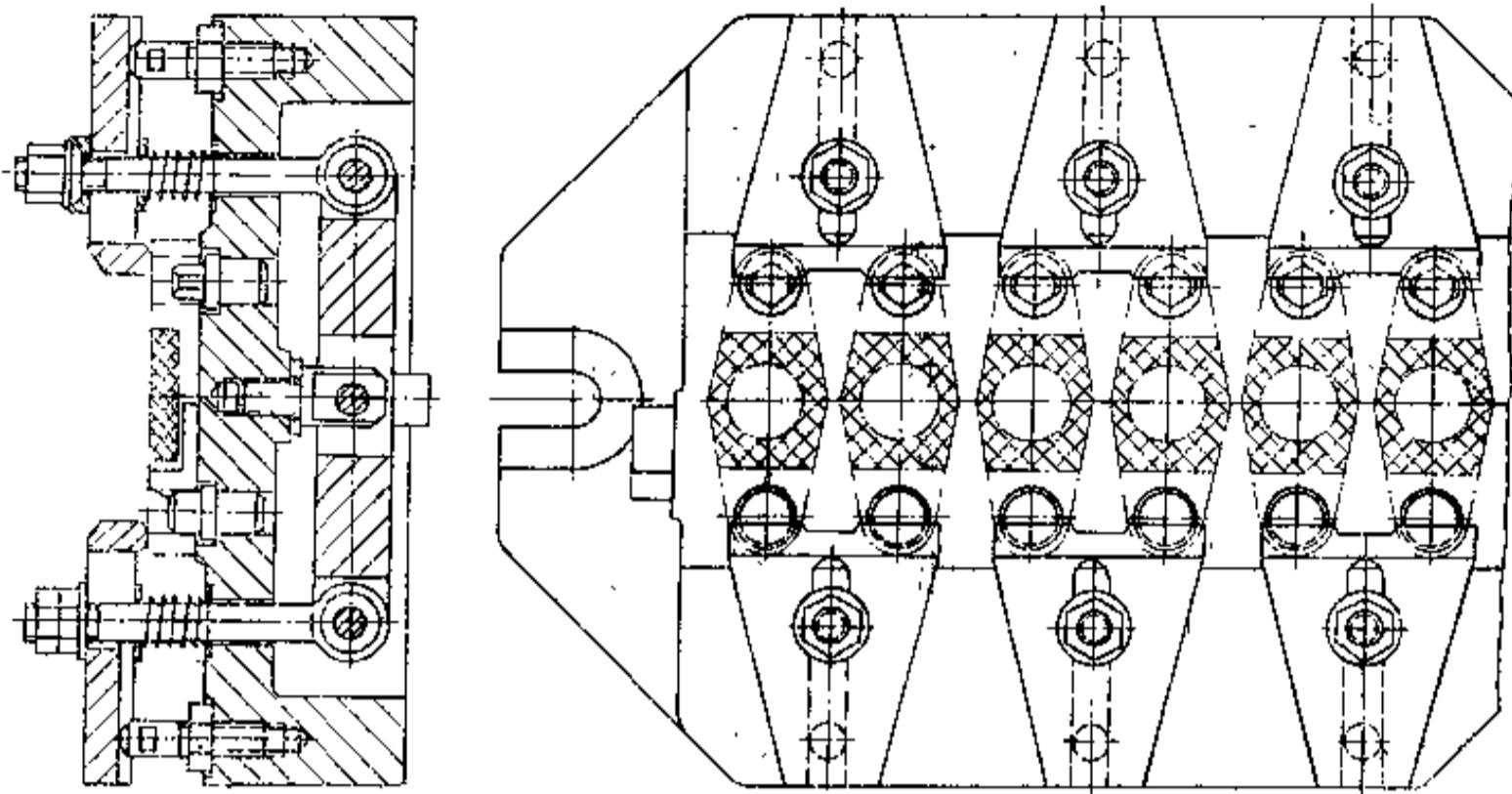
3-49 正弦夹具

夹具台面 5 可以绕轴 1 转动成一定的倾斜角度。倾角的大小，取决于垫在圆柱 3 与垫板 4 之间的块规的高度。块规高度由计算确定。倾角调好后，用螺钉 2 将台面压紧在底座上。

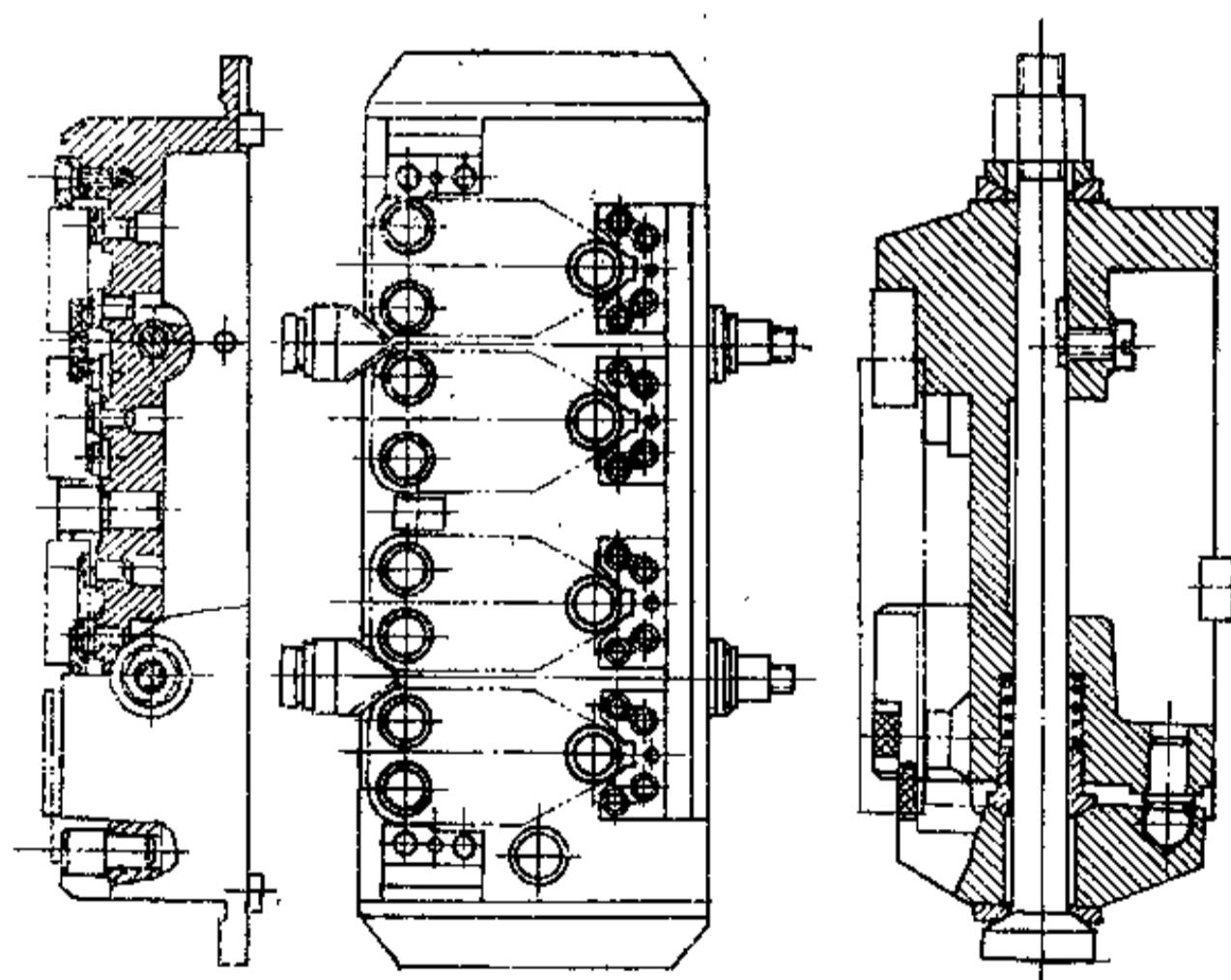


3-50 两垂直面磨夹具

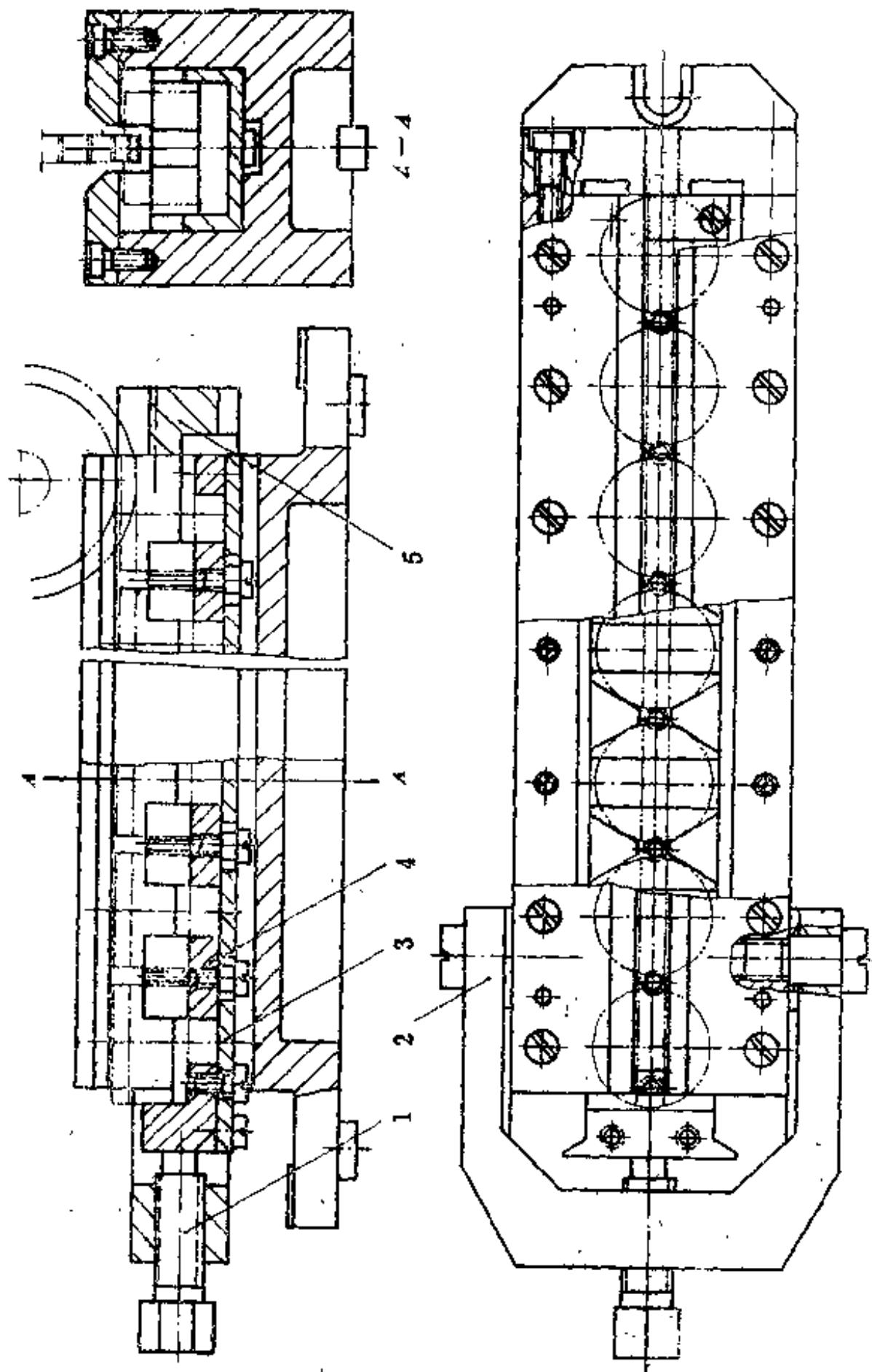
工件以螺钉 3 紧固在可绕轴 2 回转的角形定位件 4 上。4 用压板 5 压紧在夹具体上，则可磨工件的一面。松开 5，将 4 绕轴 2 转动  $90^\circ$  后用 1 夹紧，则可磨另一垂直面。



3—52 联动夹紧铣槽夹具

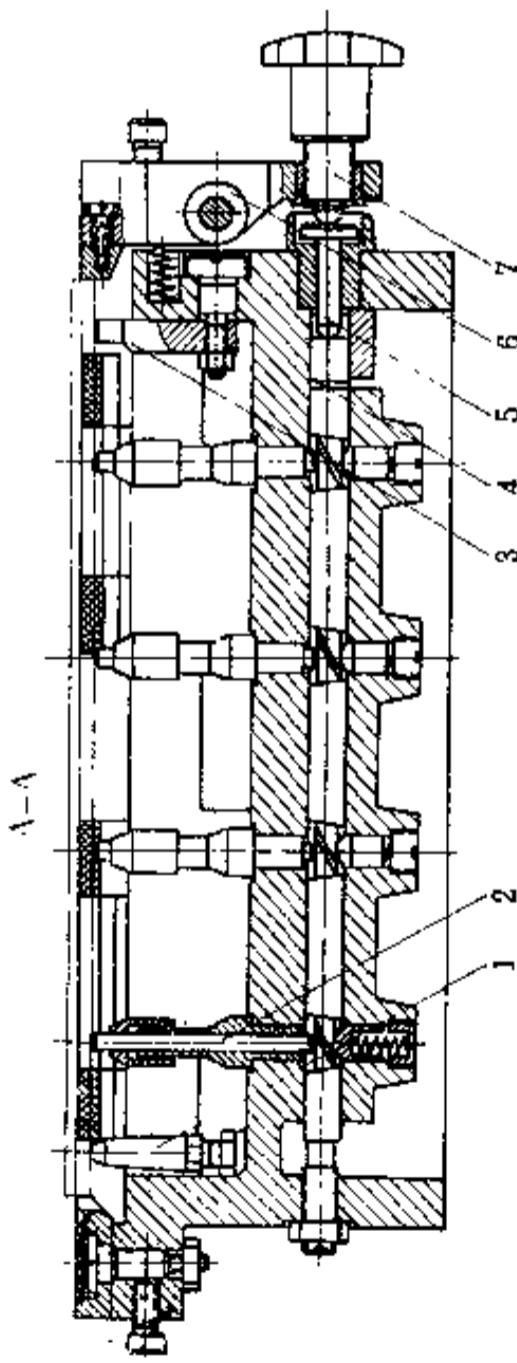


3—51 分组夹紧铣具  
此类夹具应用分组夹紧，逐组加工的方式，使装卸时间与加工时间重合。

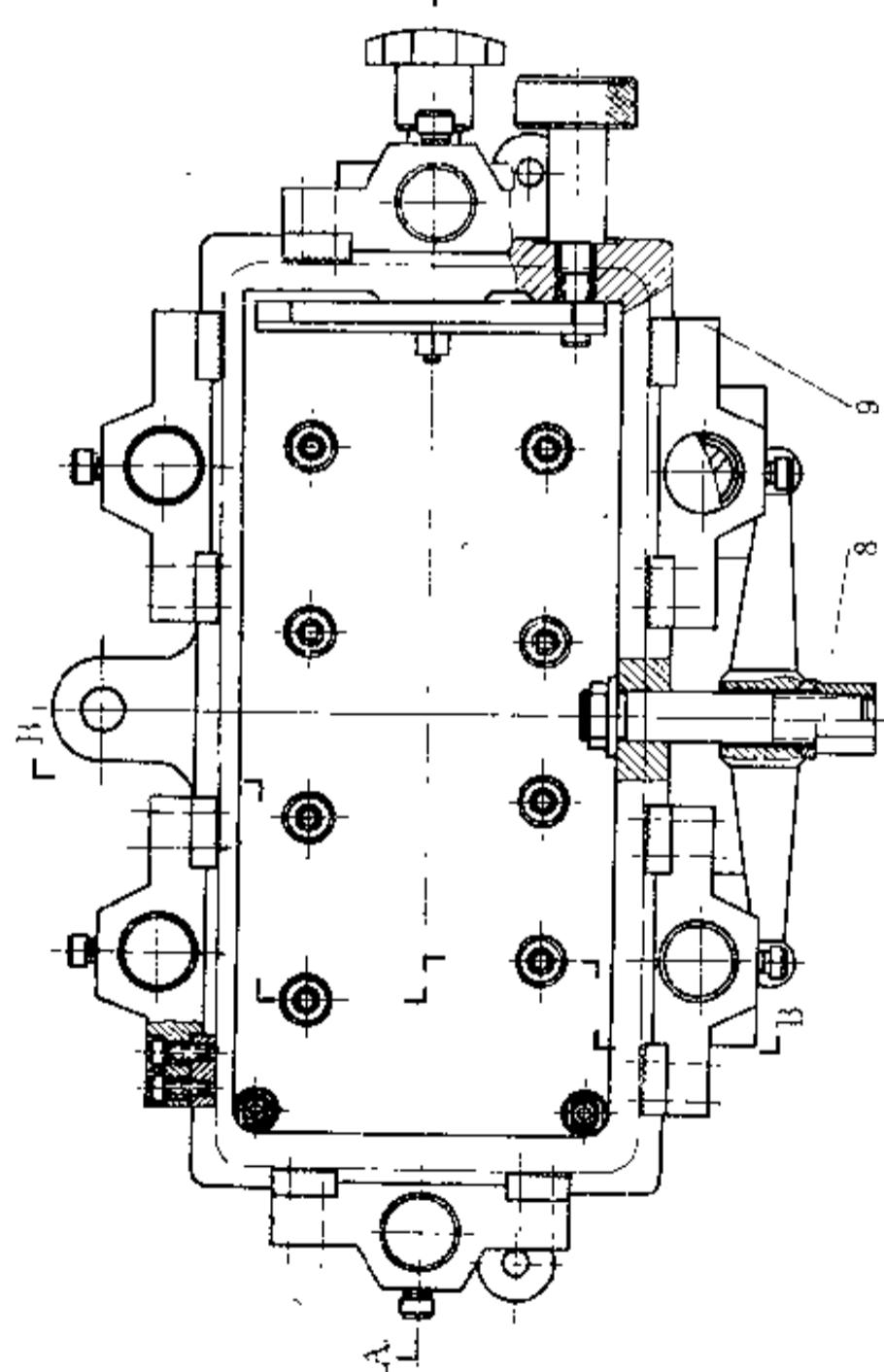
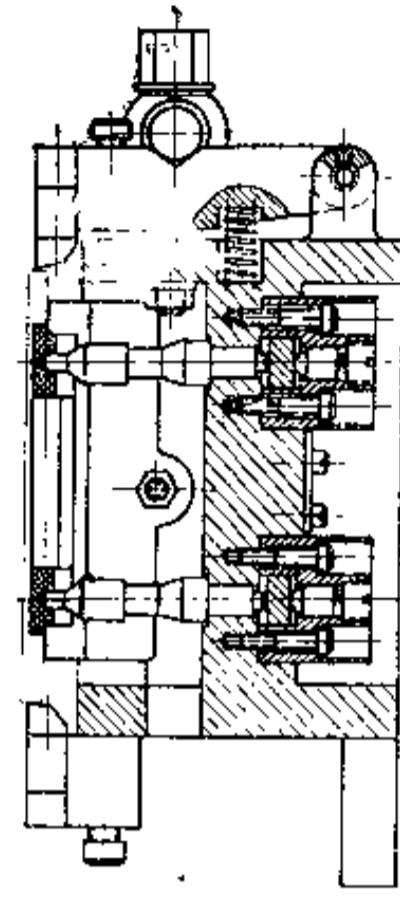


3—53 盒式夹具  
此类夹具用于提高生产率。工件预先装入盒3中，停车时取换整个盒子，使机动时间与辅助时间重合比增大。

在盒3内安装有六个V型块4，各V形块能在盒内沿纵向移动。先将工件放在盒中V形块间初定位，然后将整个盒子装入夹具体中，放下轭形板2，转动螺钉1，使工件连同V形块被推向止推块5，将工件夹紧。



B-B



3—54 底板大平面铣夹具

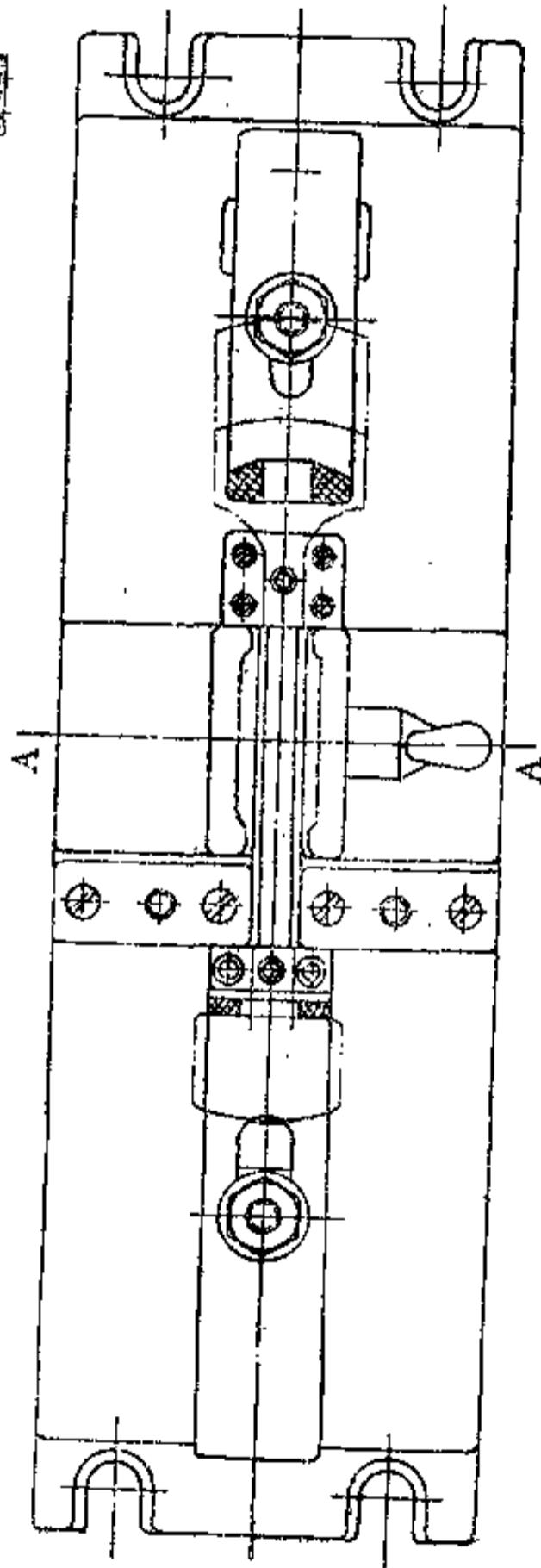
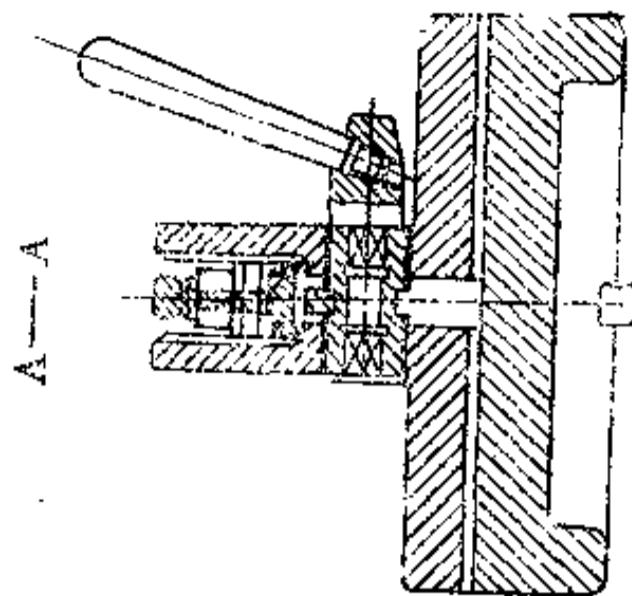
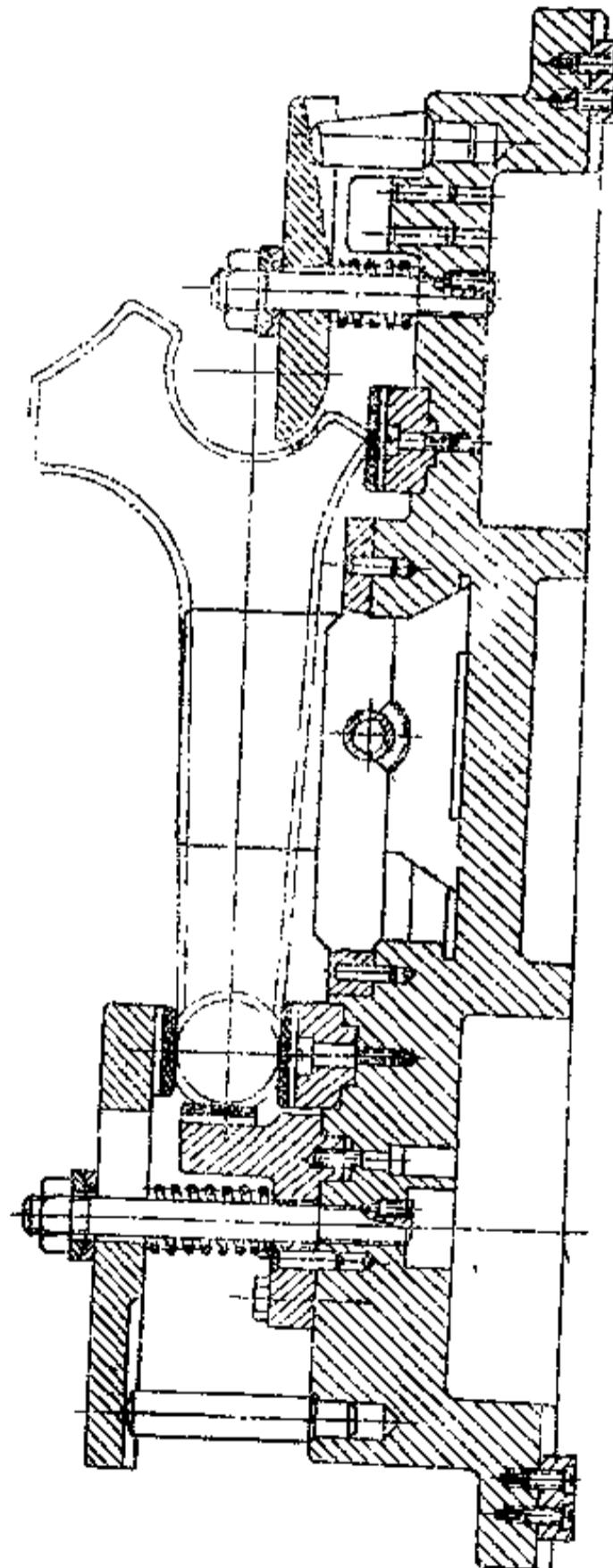
工件以底面支承在两个支钉 1 和可绕转轴转动的支板 3 上。工件支承好后，藉螺钉将支板 3 锁紧，以增加定位的稳定性。

转动辅助夹紧螺母 7，通过杠杆 6 和压板将工件在纵向轻轻压紧。并通过销 5 和杠杆 4 将八个辅助支承锁紧，以增加工件的刚度。

转动夹紧螺母 8，通过杠杆 9 和两个压板将工件在横向压紧。

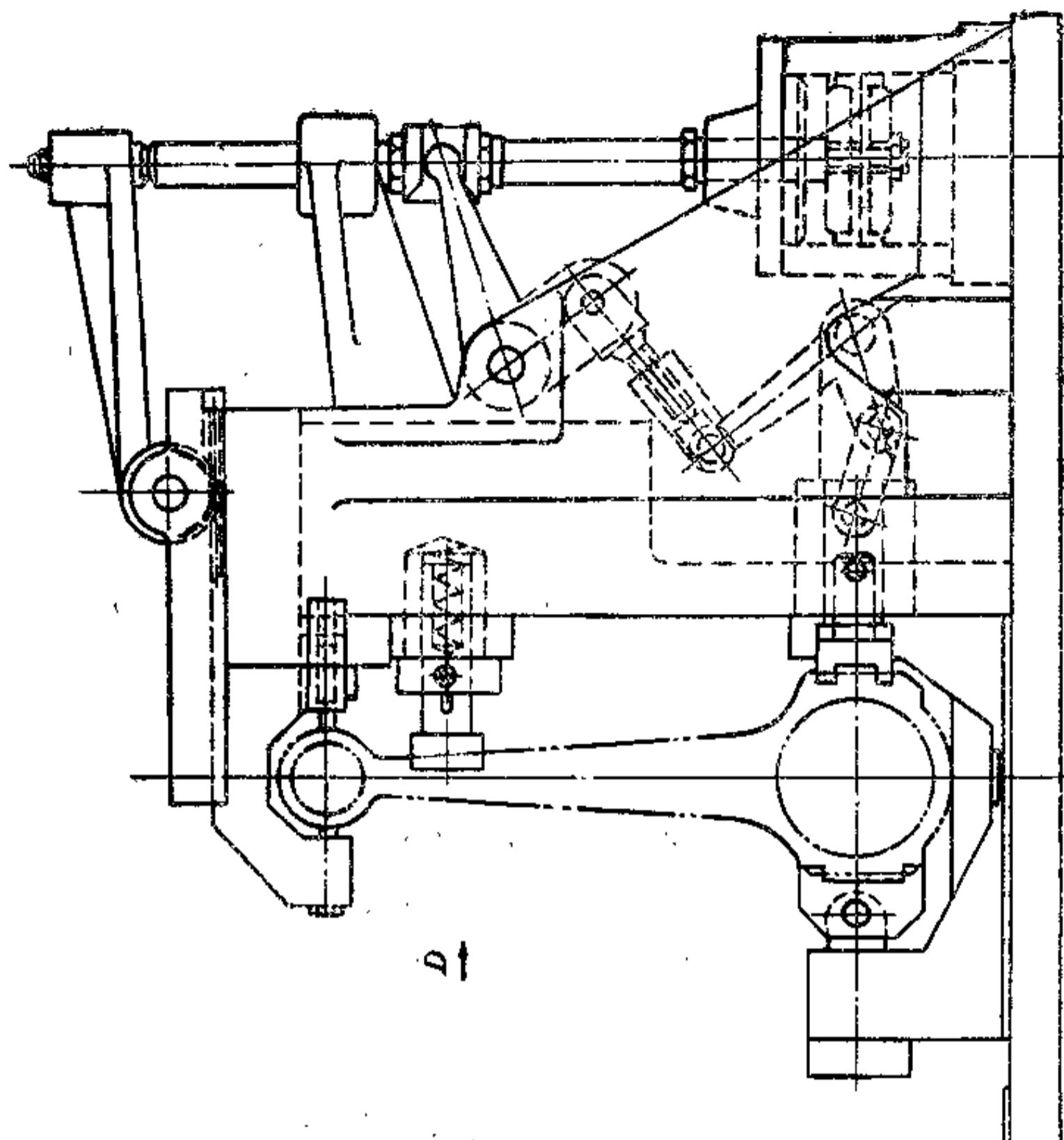
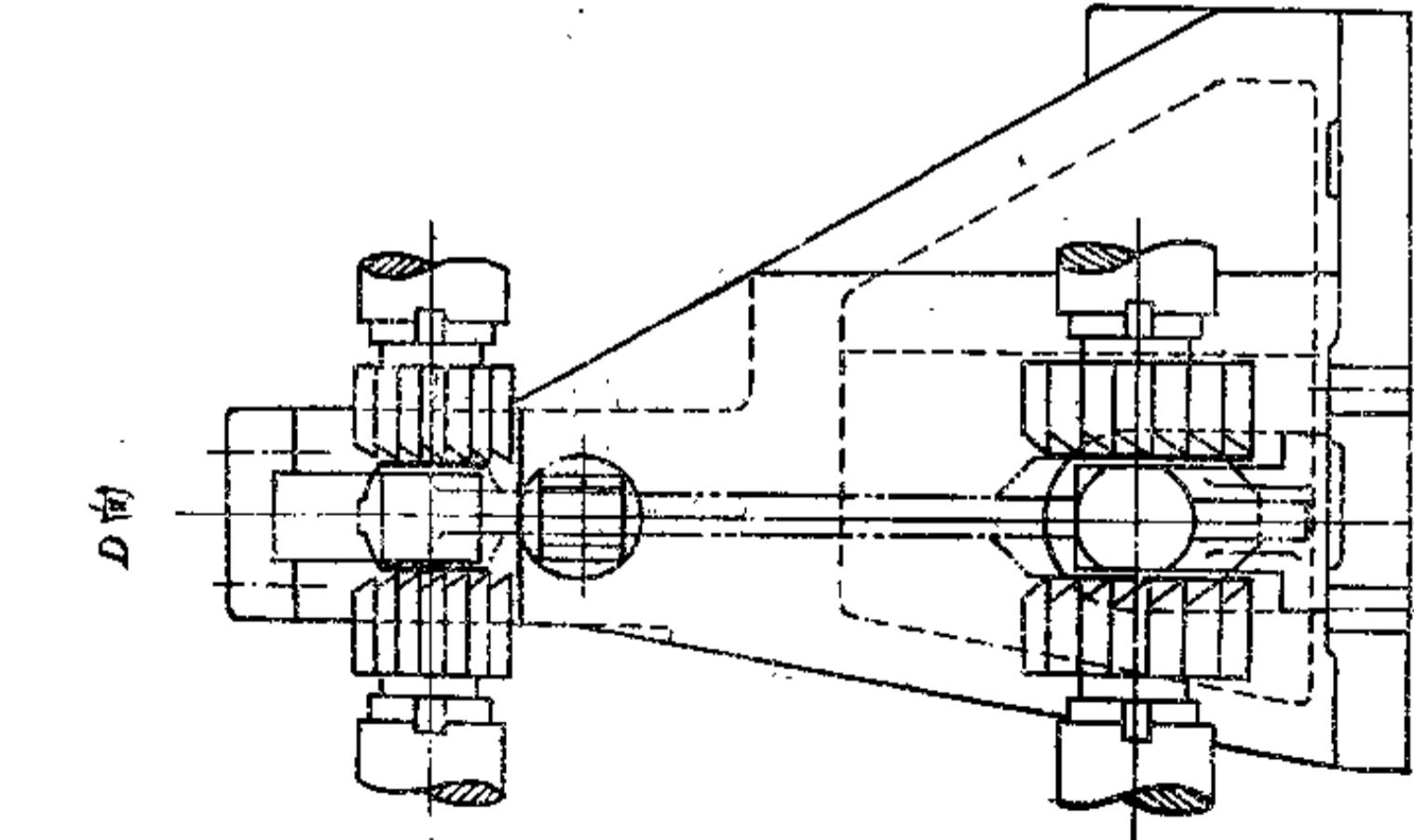
## 四、杠杆和叉类零件加工夹具

### 1. 杠杆类零件平面加工夹具

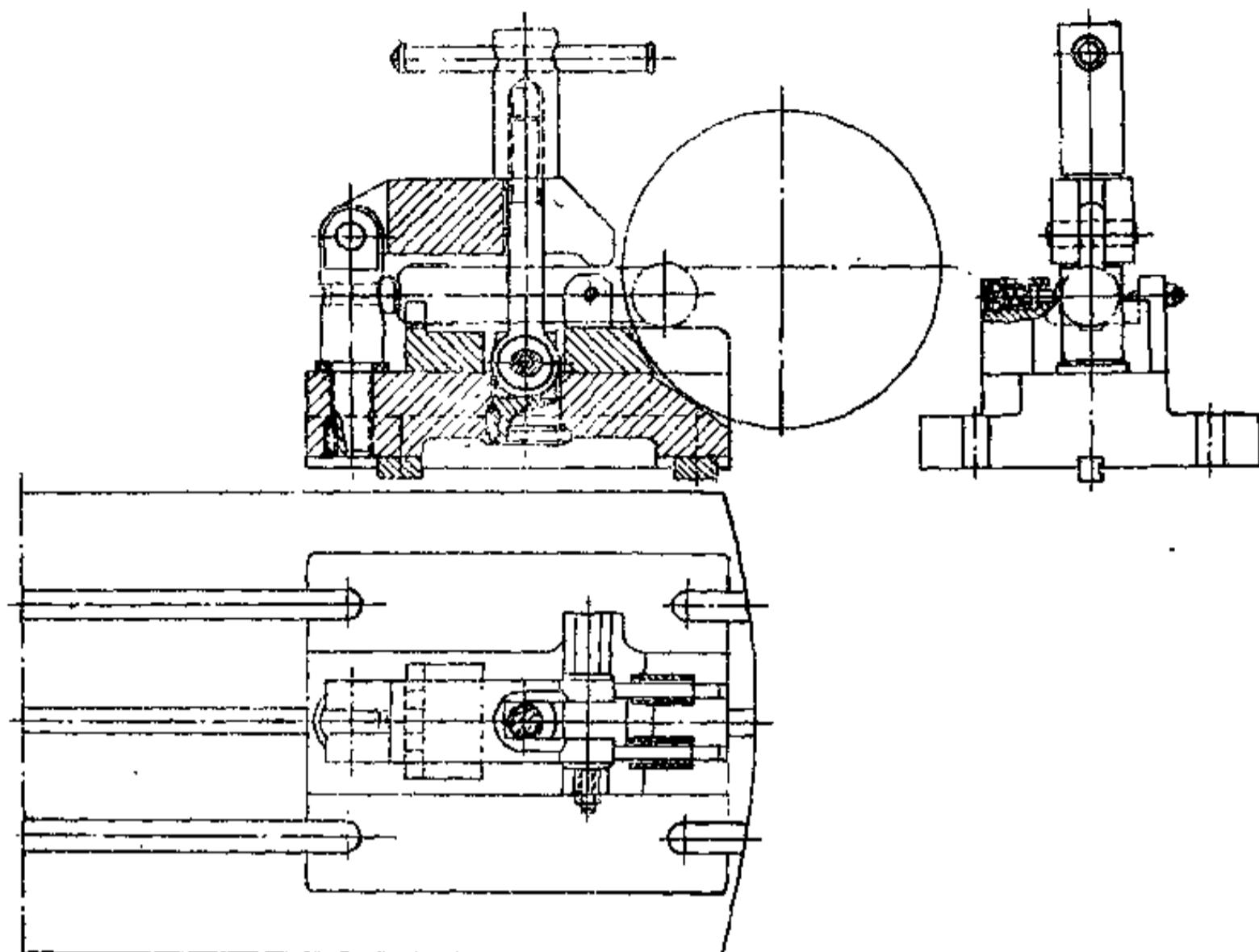


4—1 铣连杆工艺  
塔子面夹具

连杆用小头外圆，大头尖足和杆身侧面定位，用对中装置卡住杆身，用压板将大小头加紧。大头压板的压爪呈弧状以与压紧部位吻合。定位面是毛面，支承块上开有齿纹。

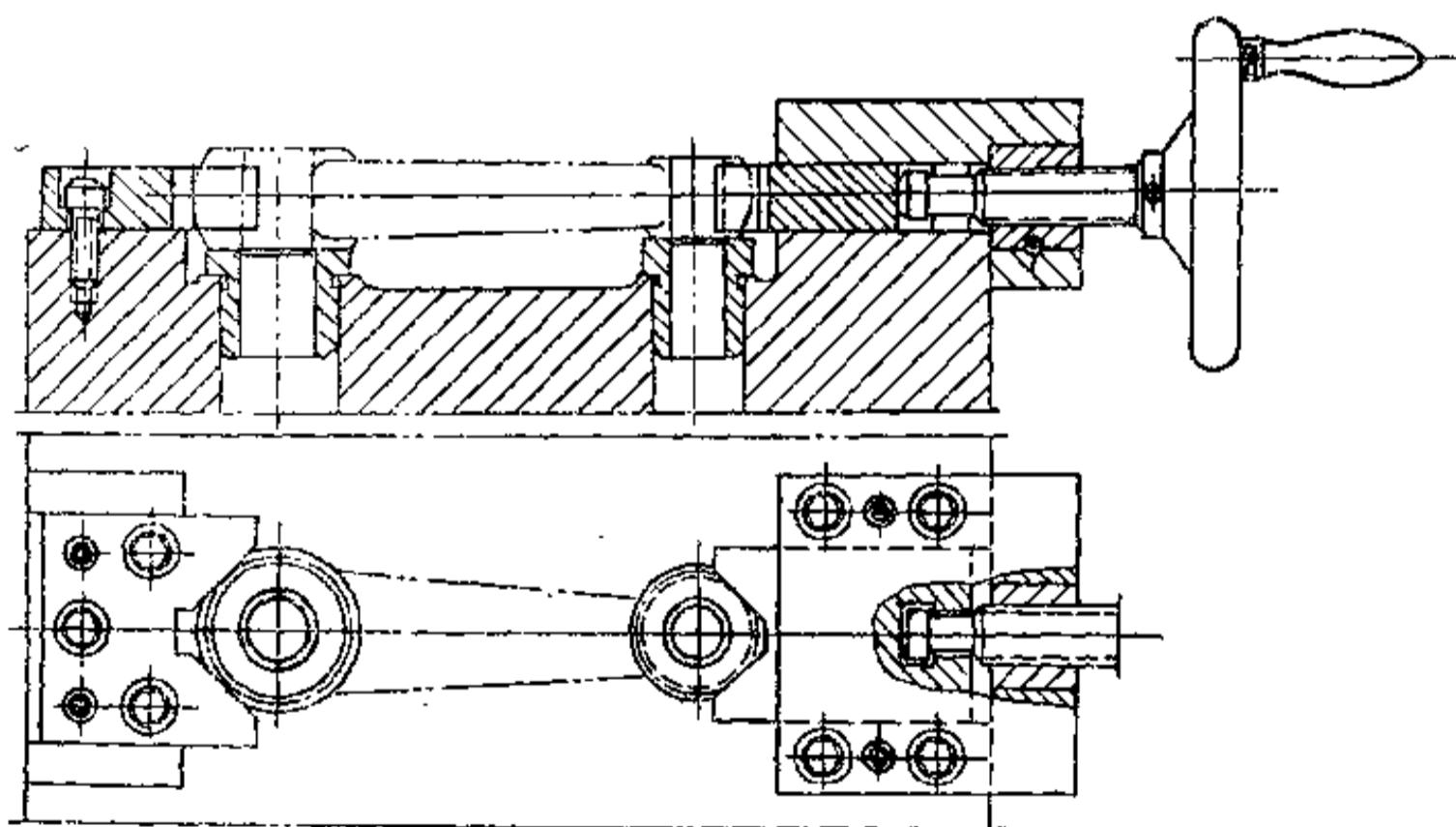


4—2 连杆大小头端面同步铣削夹具  
连杆用大小头外缘和杆身定位，通过转接在活塞杆上的一系列油缸，使夹紧力足够而可靠。  
同时通过连接在活塞杆上的齿条装置的齿轮旋转，拉动齿条使压块夹紧大头端面。由于切削力较大，同时需要较大的油缸，因此活塞杆使臂够而可靠。



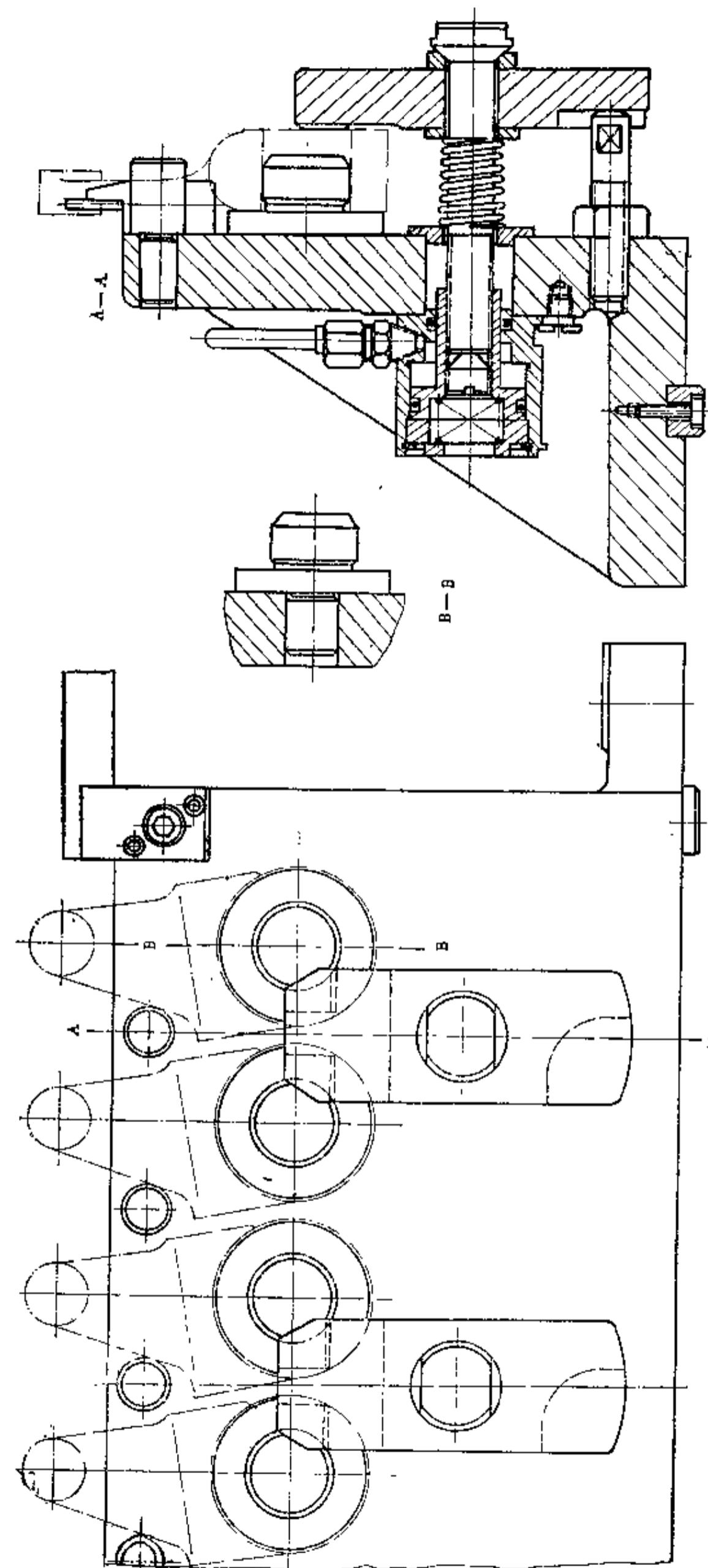
4-3 用于转台上的连杆端面铣夹具

将两套夹具装在万能转台上，一套在加工时，一套装卸工件。可以使辅助时间与机动时间重合，提高生产率。夹具用导向键和T型槽螺钉与转台连接。

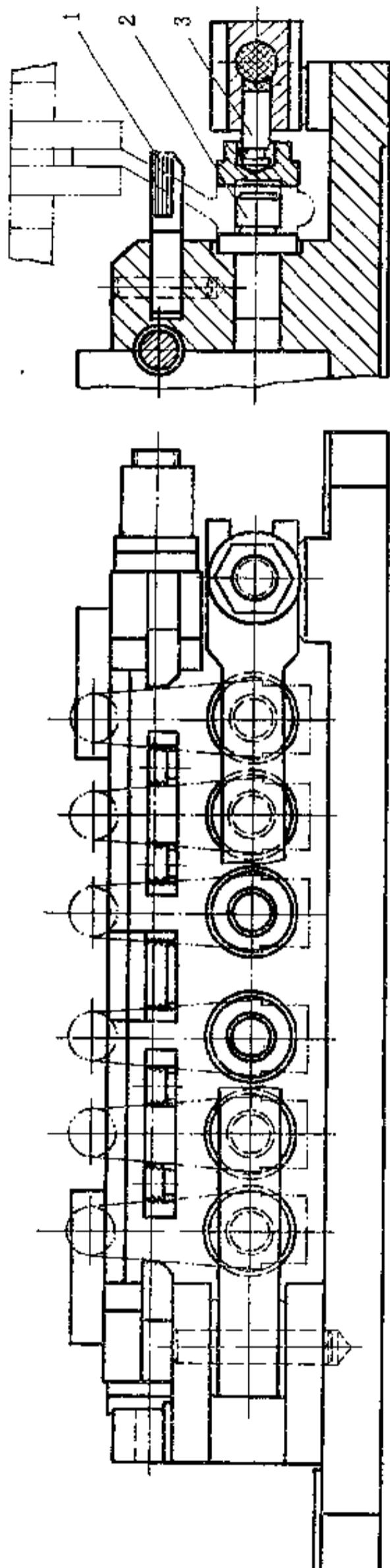


4-4 连杆端面铣夹具

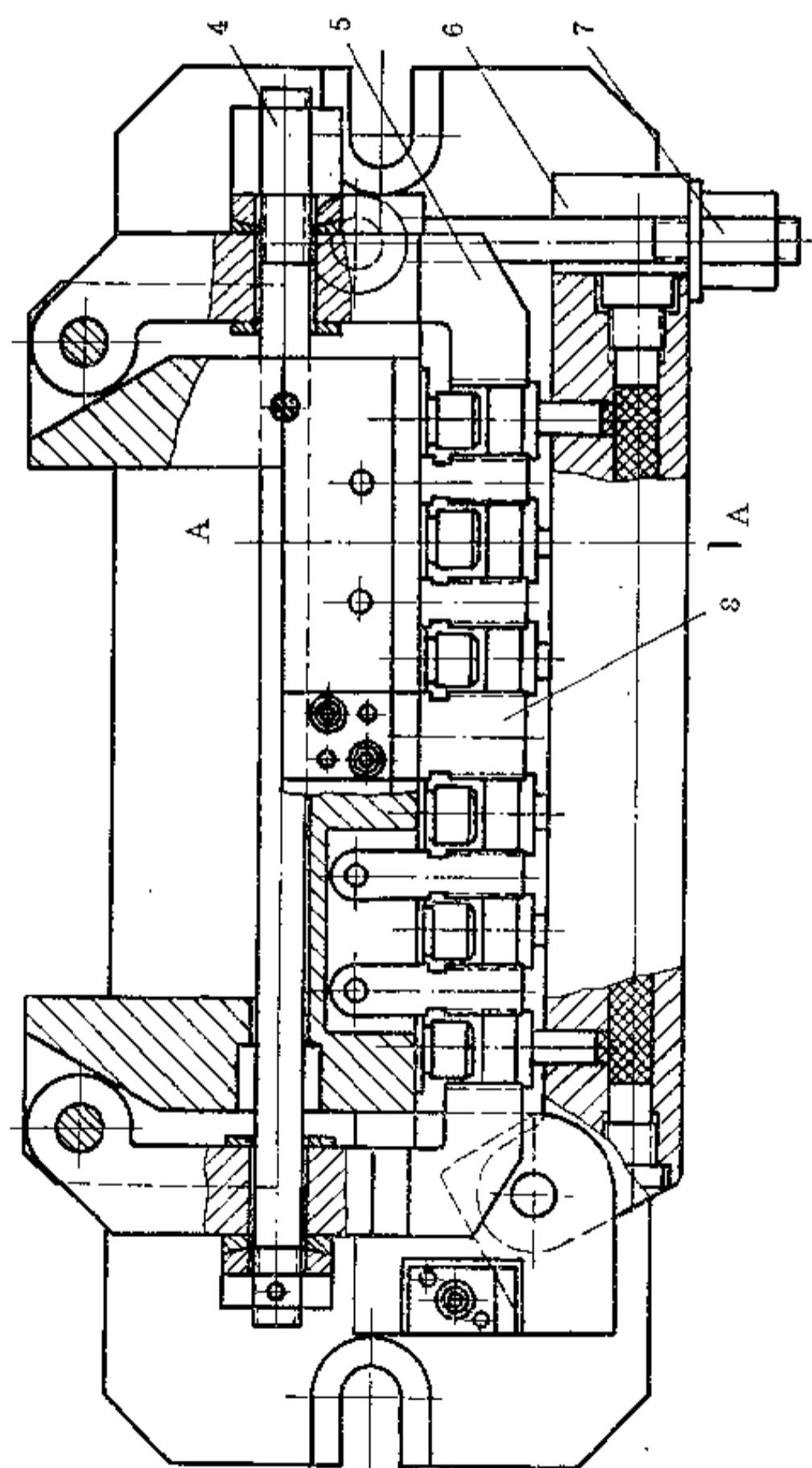
工件以大、小头外圆弧面和端面定位。转动手轮，通过活动V形块将工件压在固定V形块上。这是一种典型的一面两弧的联合定位方法。



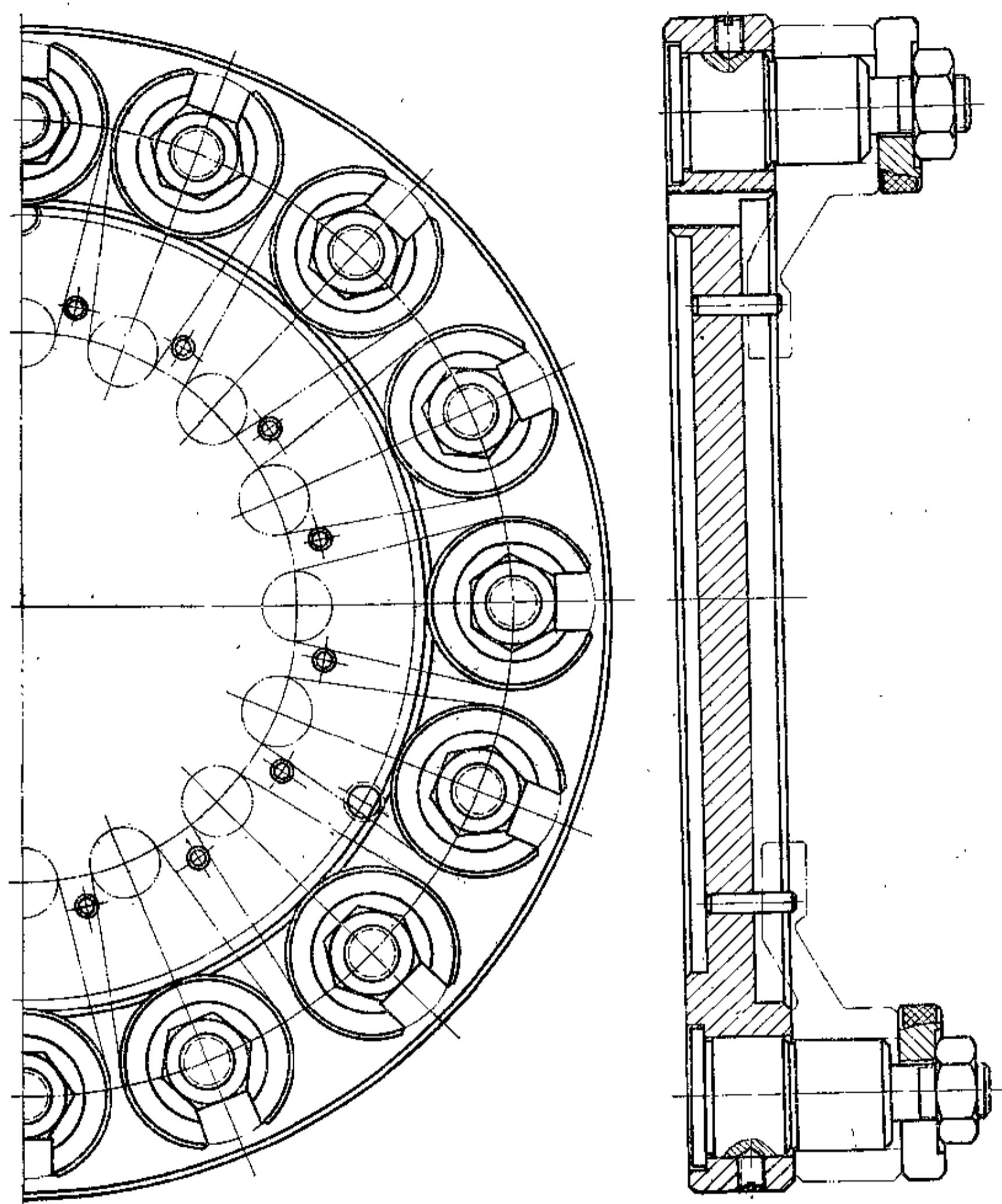
4—5 铣杠杆臂端面光具  
六个工件都以孔、端面和侧面在定位销和挡销上定位。由三个气缸分别各压紧两个工件。



A-A

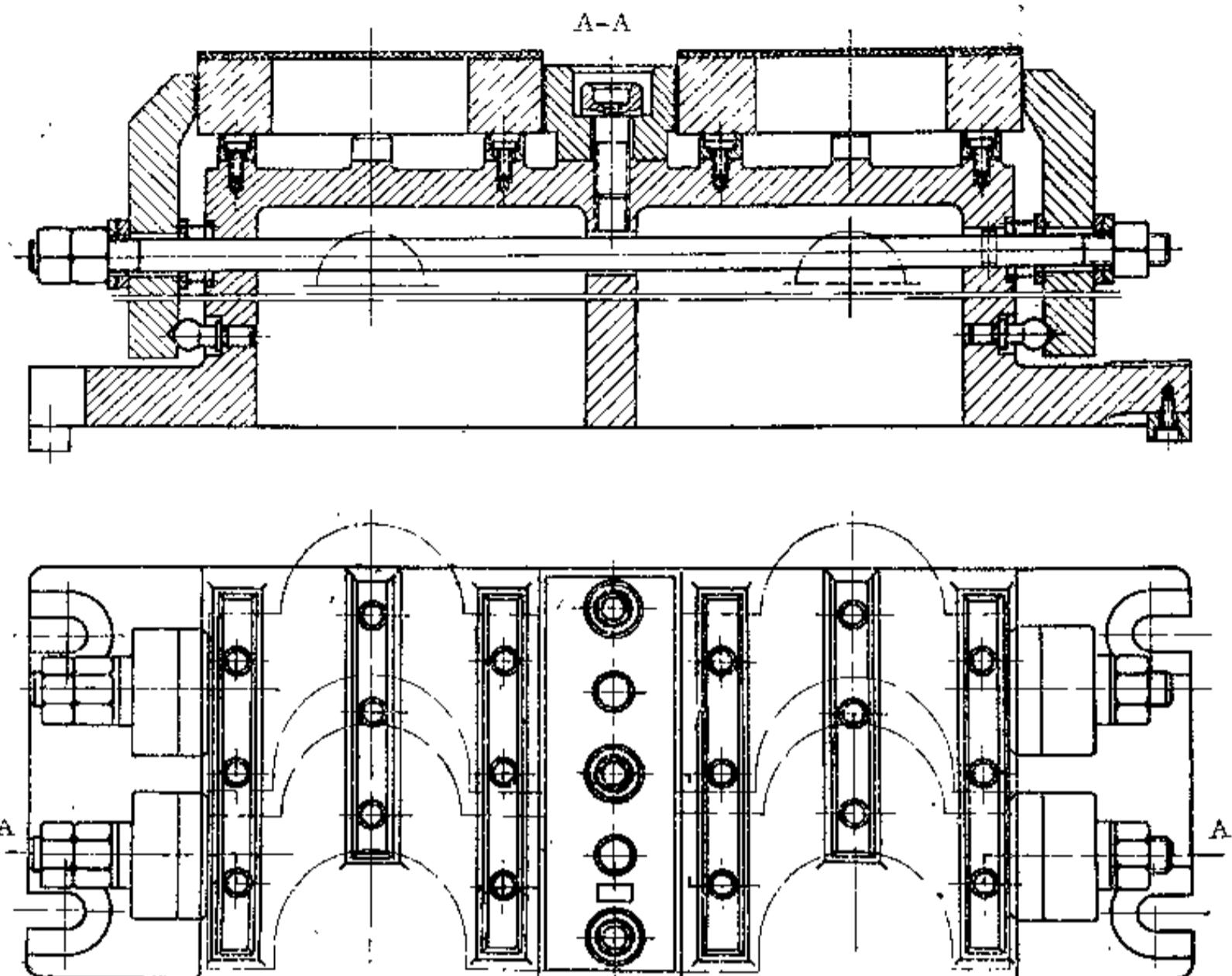


4-6 绕杠双端面夹具  
工件以孔和端面为基准  
在定位销 2 上定位，用铰链  
螺栓 7 与装有滑柱 3 的长压  
板 6 将六个工件夹紧。为了  
增加工件刚度，用螺母 4 帮  
助压板 5 与浮动板 1 从两面  
将两组工件（每组三件）压  
向止动件 8 而夹紧。



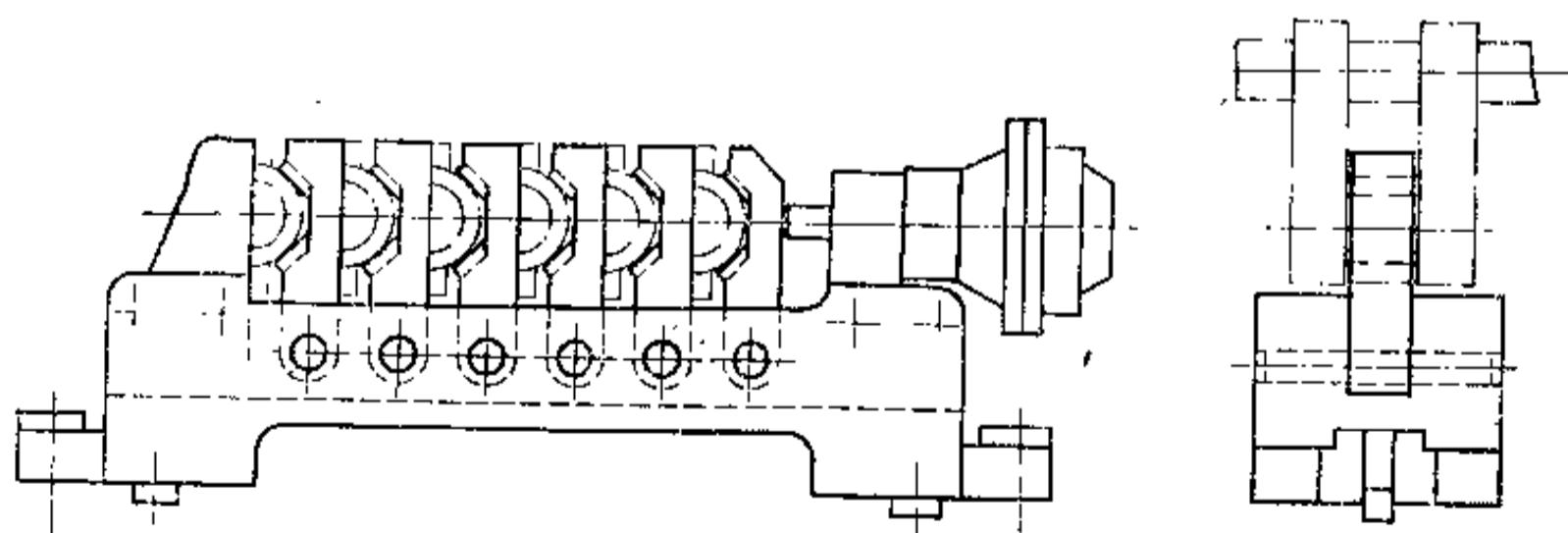
4-7 杠杆搭子车夹具

工件以大头孔和端面定位，小头侧面紧靠挡销。一次装夹十六件，车削小头平面。



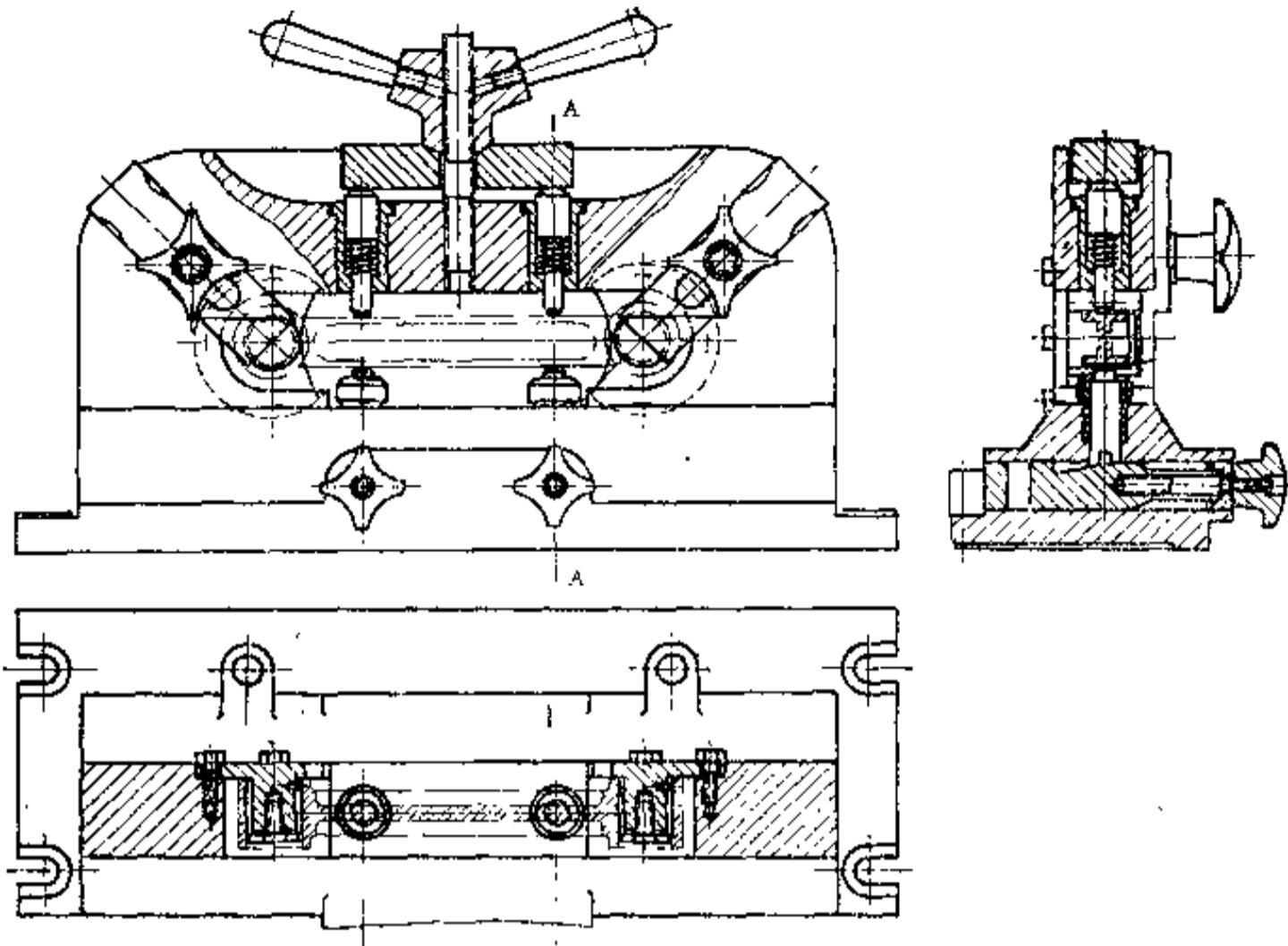
4-8 连杆盖两端面铣夹具

一次装夹四件，利用端面和侧面在夹具的支承板和挡板上定位，侧面是毛坯，故挡板和压板均有齿纹，以增大摩擦力。联动压板采用球面支承和球面垫圈，以保证能均匀压紧各个工件。



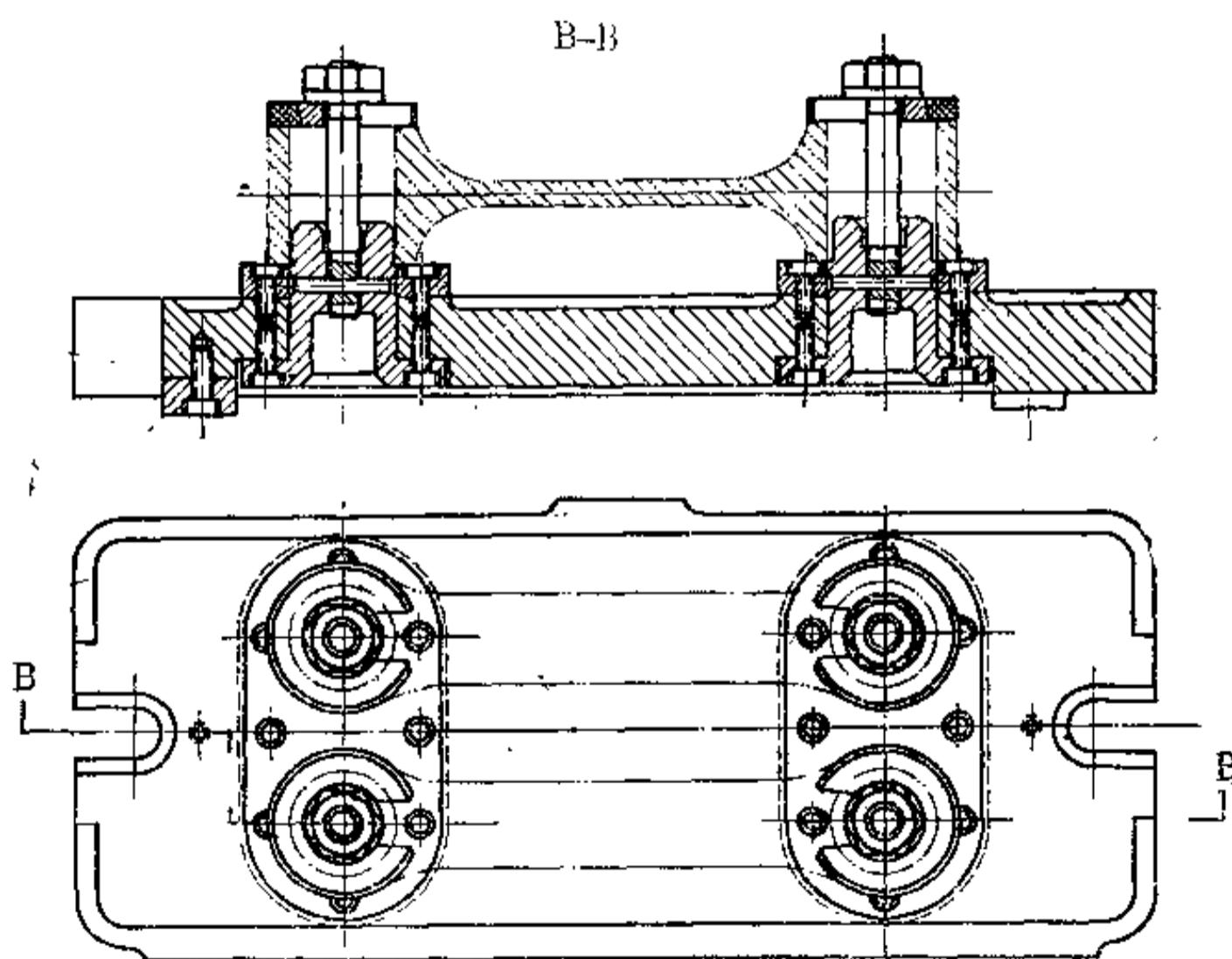
4-9 连杆盖双面铣夹具

利用可转动的V形块连压六个工件。



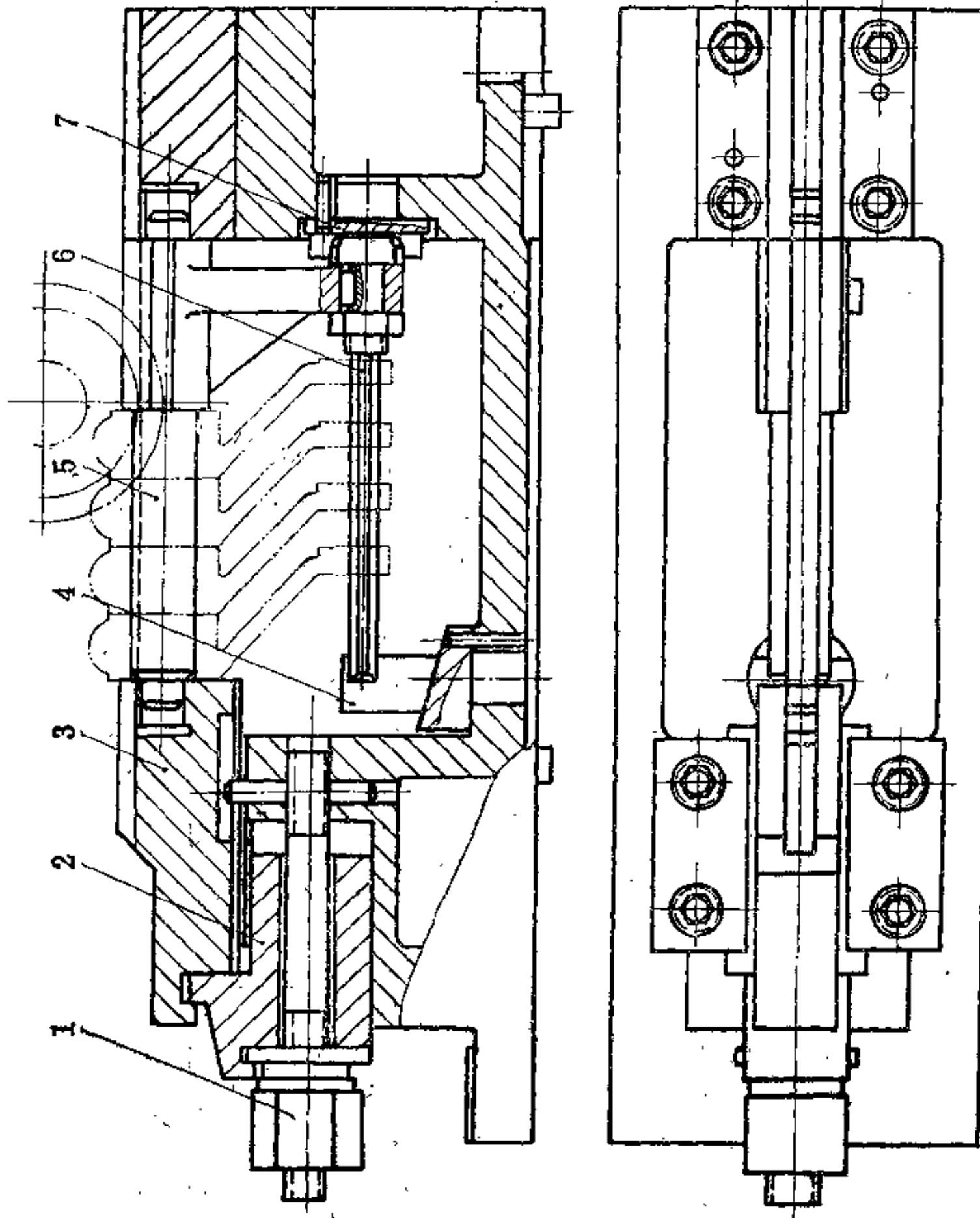
4-10 连杆杆身铣夹具(1)

在卧式铣床上铣连杆杆身，用双销和端面定位。两个压板压紧后，为加强刚性和稳定，在上侧面用两根浮动压销压紧，下侧面由斜面式辅助支承承受压力。



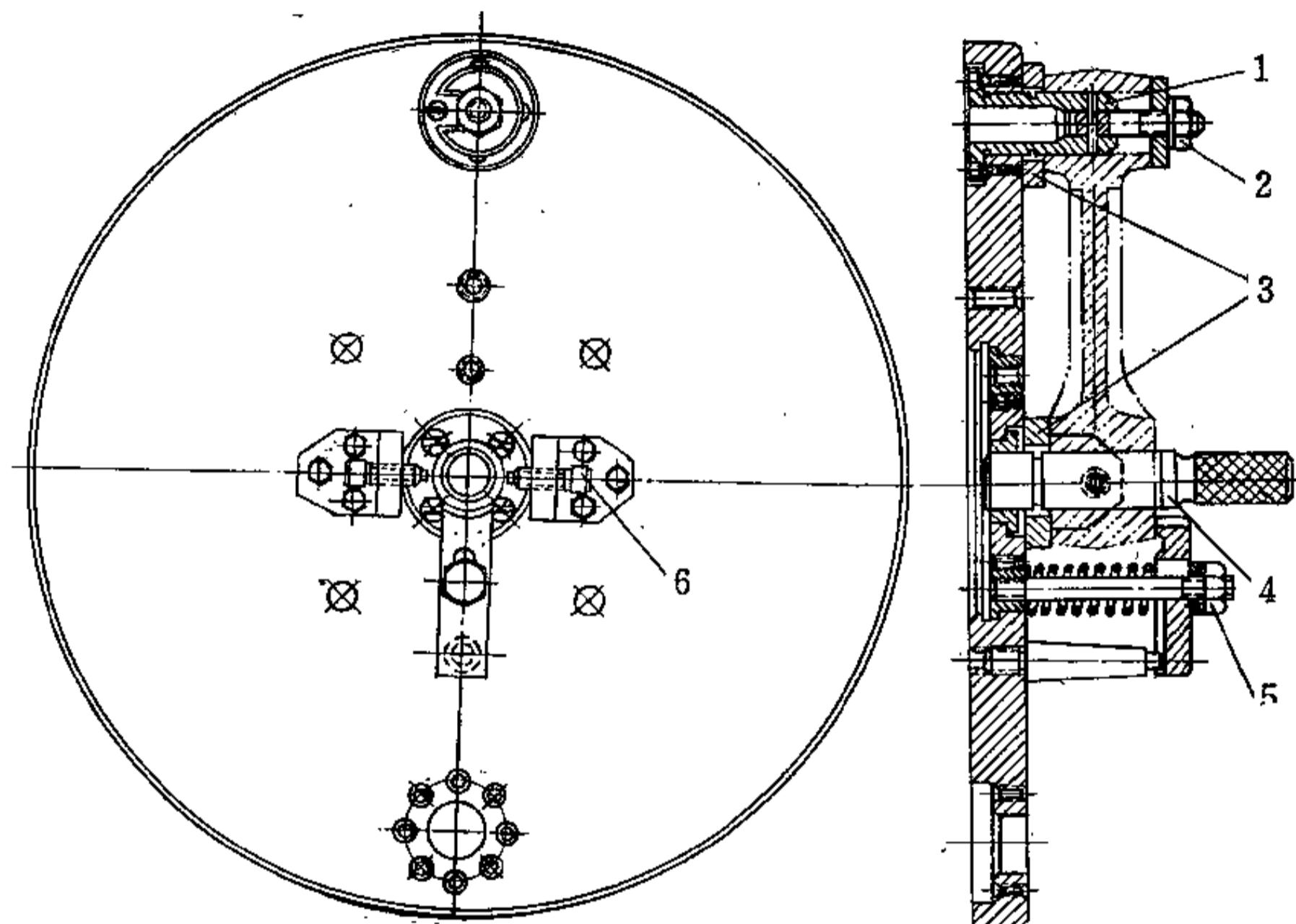
4-11 连杆杆身铣夹具(2)

用端面和双销定位，一次装夹加工两件。压杆与定位销分开，便于更换。



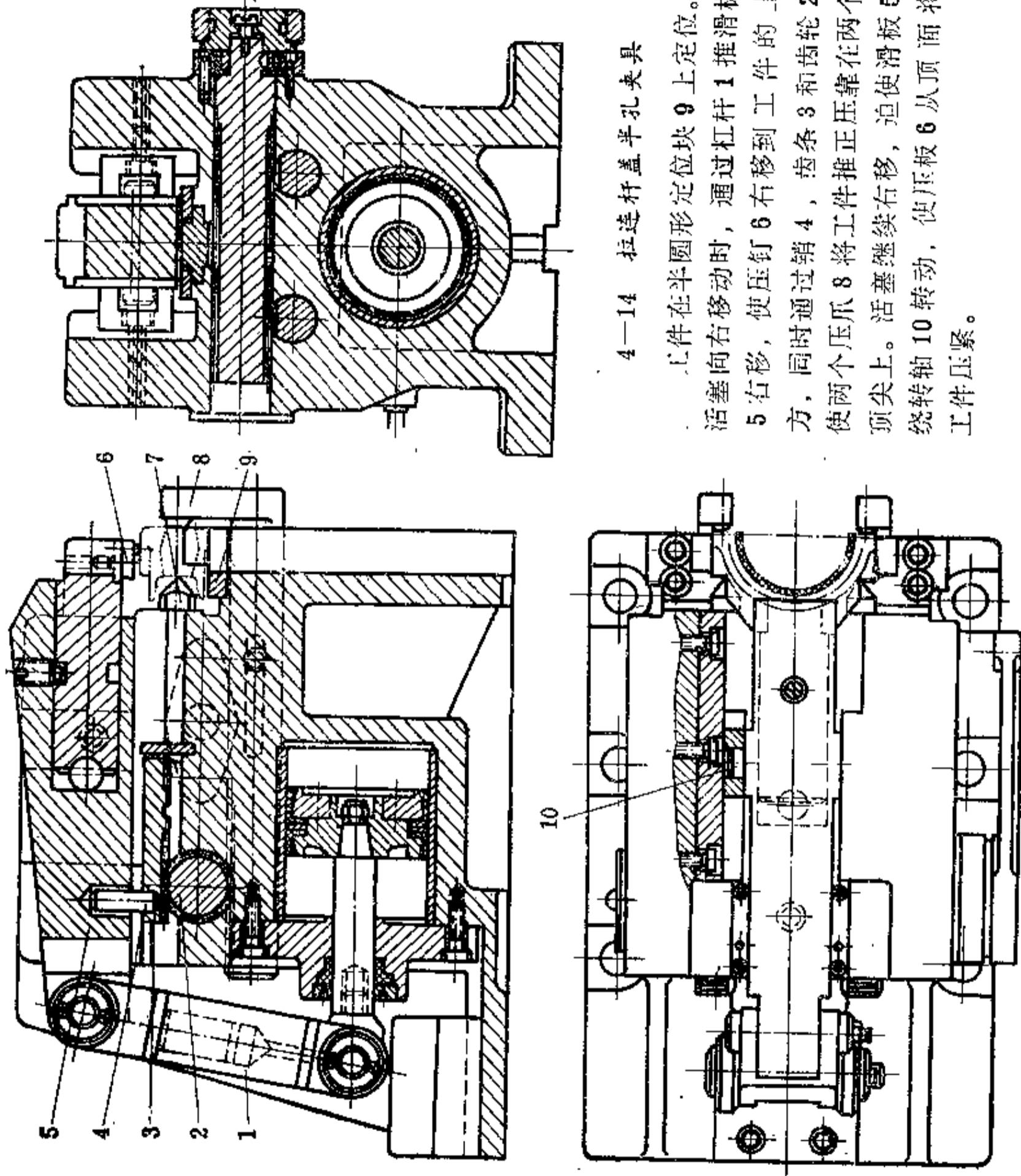
4—12 铸件两侧面及切坡夹具  
四个工件装在工件匣中定位，用螺母1，通过滑套2、滑板3压紧工件。一匣在加工时，另  
一个匣可安装工件。

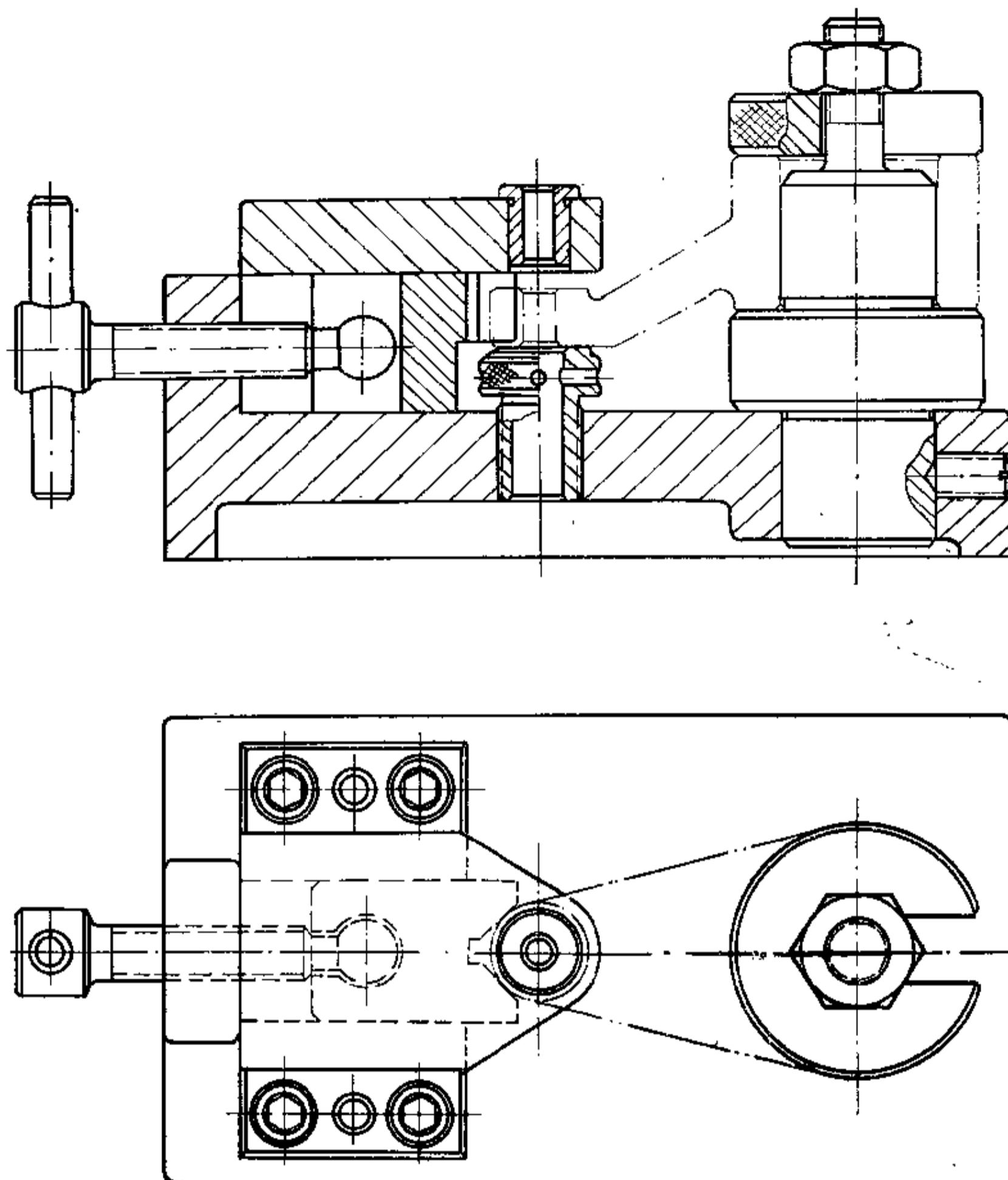
## 2. 杠杆类零件孔加工夹具



4—13 精车连杆大头孔夹具

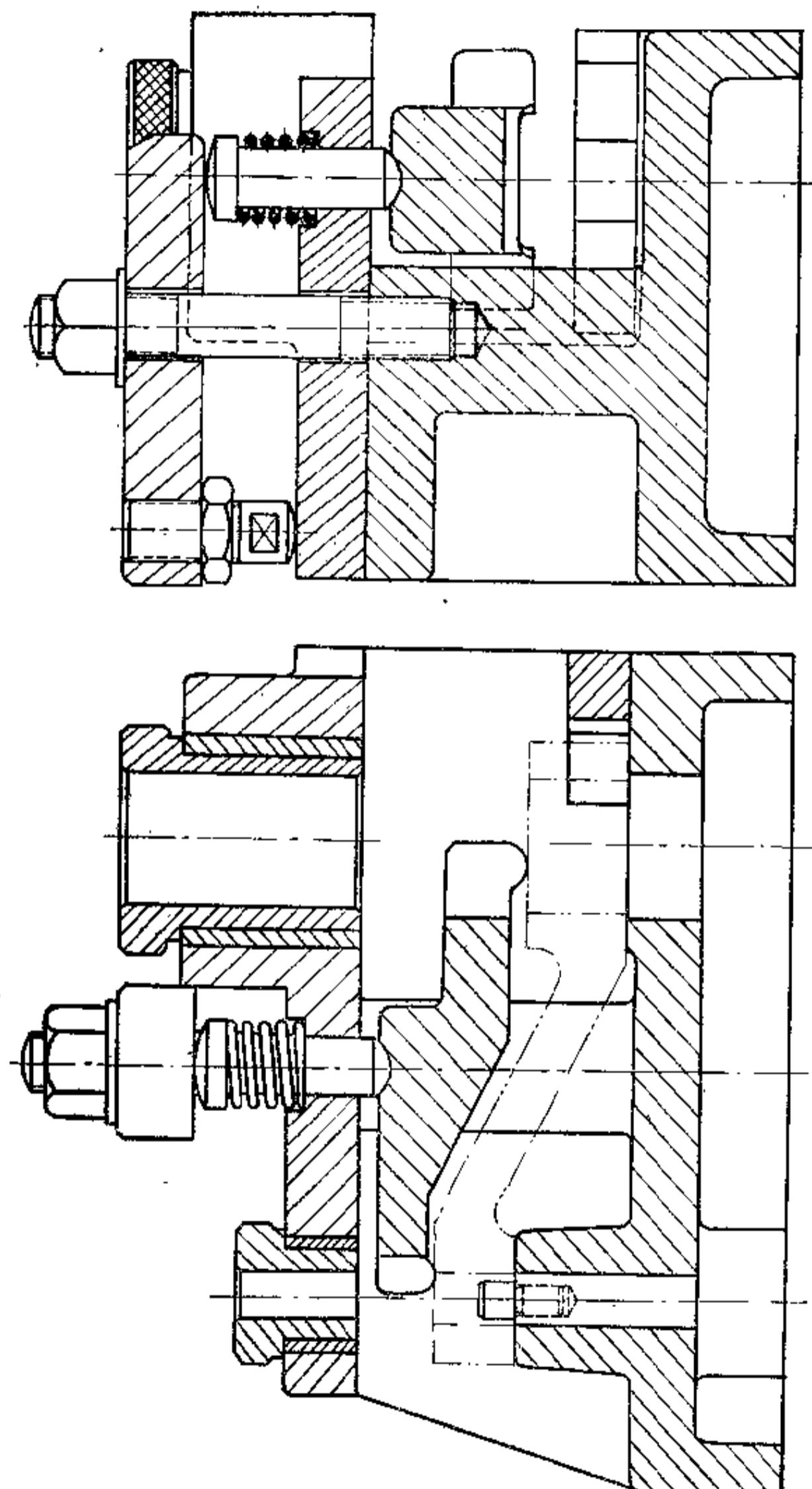
连杆以大头和小头孔以及端平面在菱形定位销 1、心轴 4 和支板 3 上定位。转紧螺母 2 和 5 通过开口垫圈和压板将连杆大头和小头压紧。压紧后抽出心轴 4 即可对大头孔进行加工。可调螺钉 6 作初步定位和加强稳定之用。





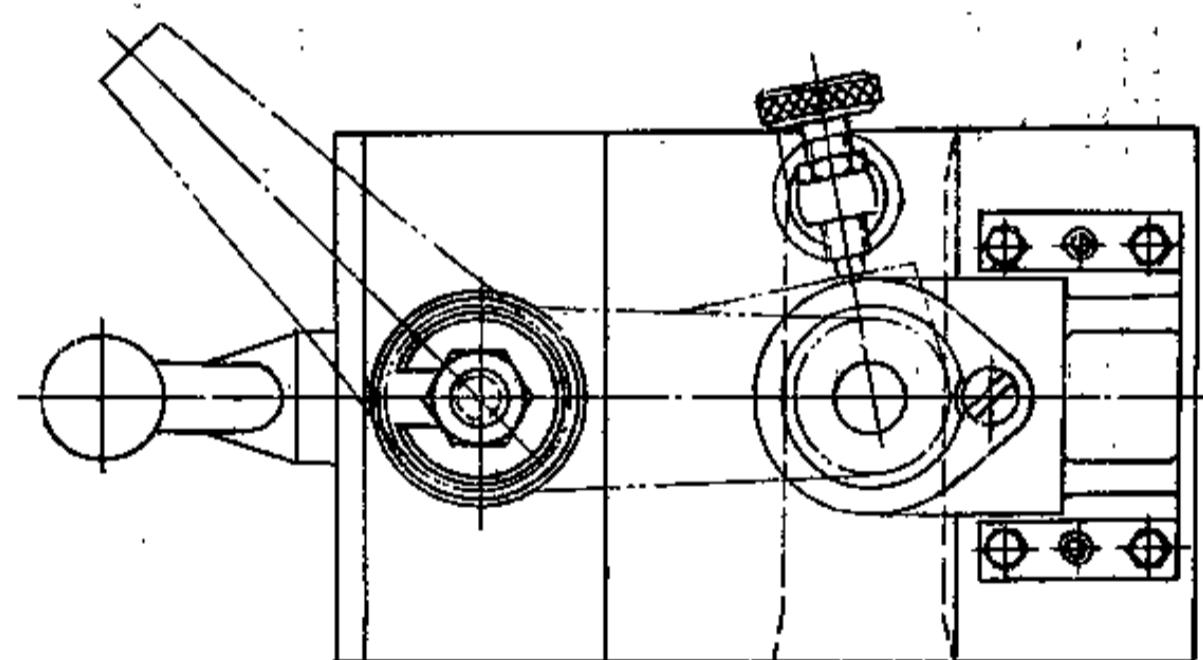
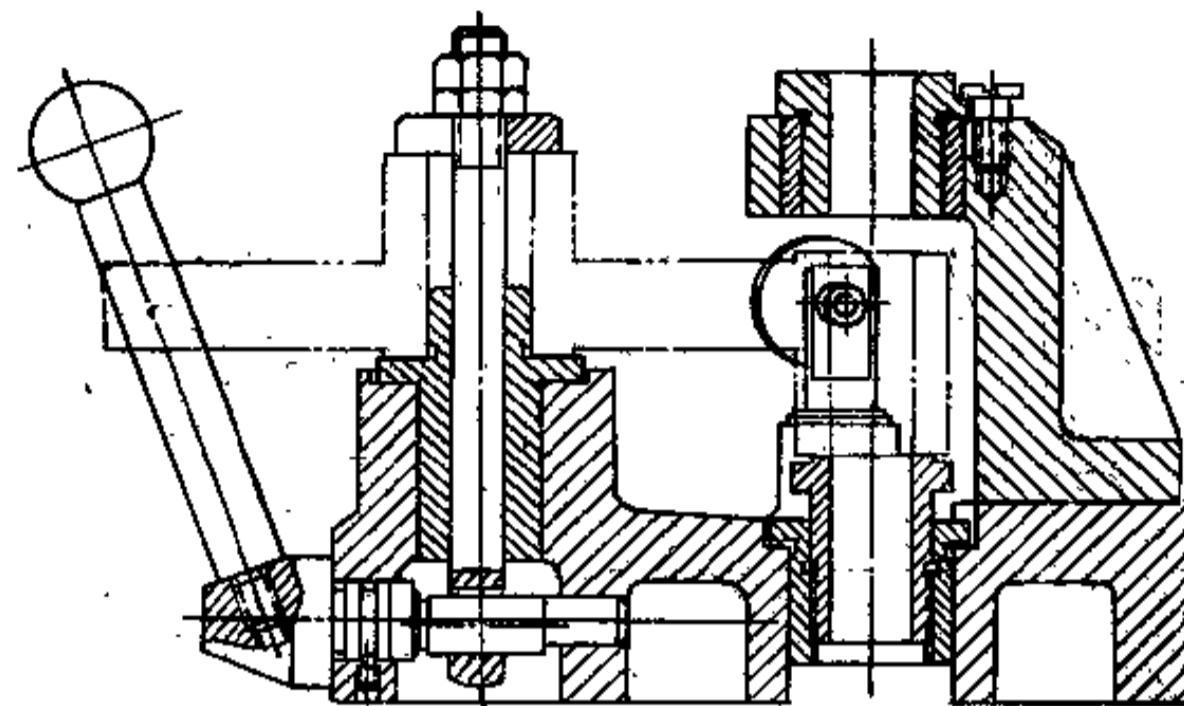
4—15 杠杆孔钻夹具 (1)

工件以已加工的大头孔和端面在定位销上定位，用活动V形块将小头外圆对中。在大头端面用螺母通过开口垫圈压紧。在小头端面下用辅助支承以加强刚性和稳定。



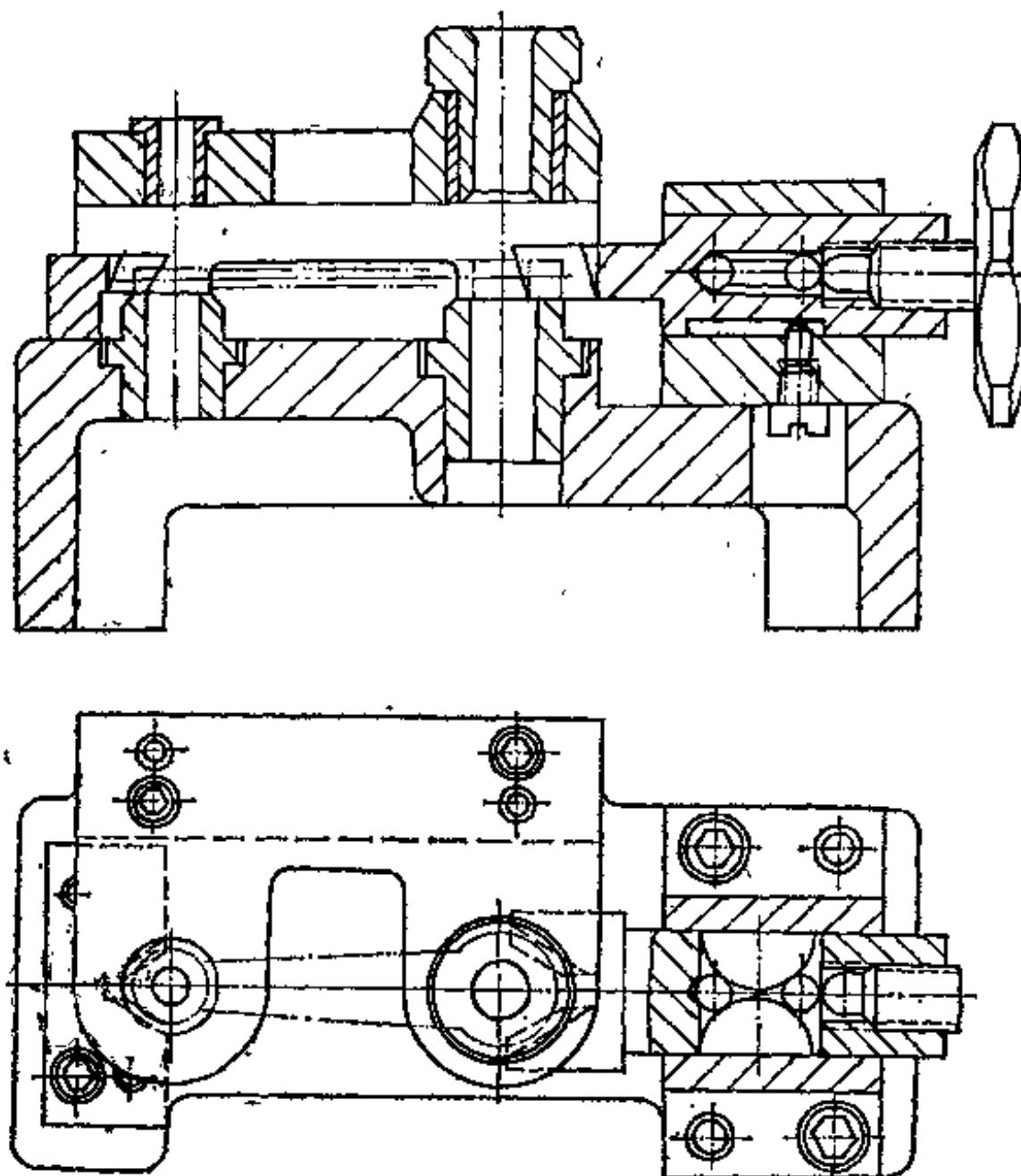
4—16 杠杆孔钻夹具 (2)

工件以支承平面，固定V形块和挡销定位。转动螺母，通过球头销和杠杆将工件压紧。



4—17 钻摇臂孔夹具

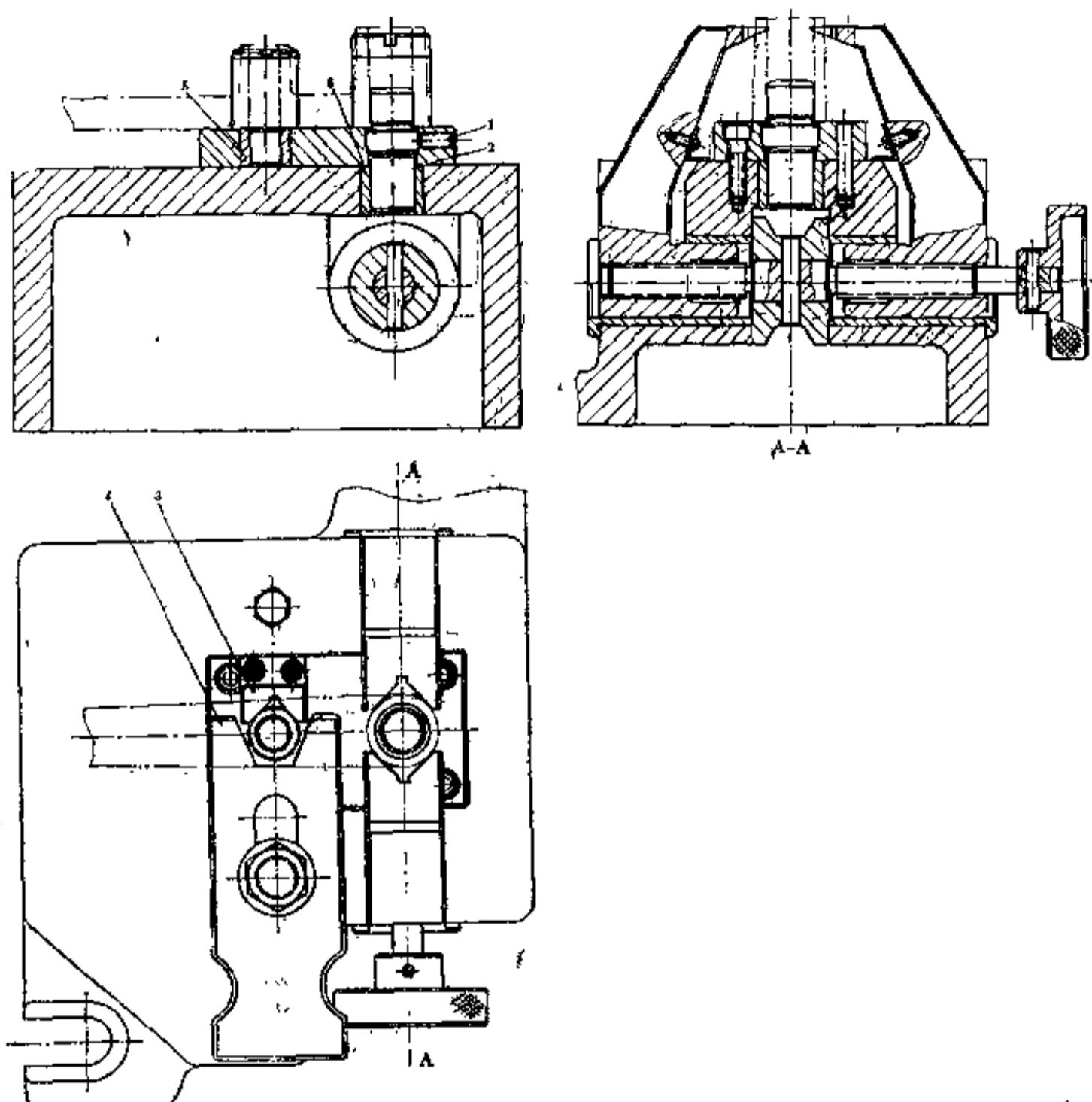
工件以已加工孔和端面装在定位套上，侧面靠紧支钉定位。转动手柄，利用偏心轴夹紧工件。为承受切削力，在钻套下方设有辅助支承。



4—18 钻手柄孔夹具

用一固定V形块与一活动V形块定心夹紧。先将手柄推动活动V形块压紧工件，然后转动手柄，压迫钢球，使两片半月键向外胀开从而锁紧。为了产生夹紧分力，V形块有斜角。

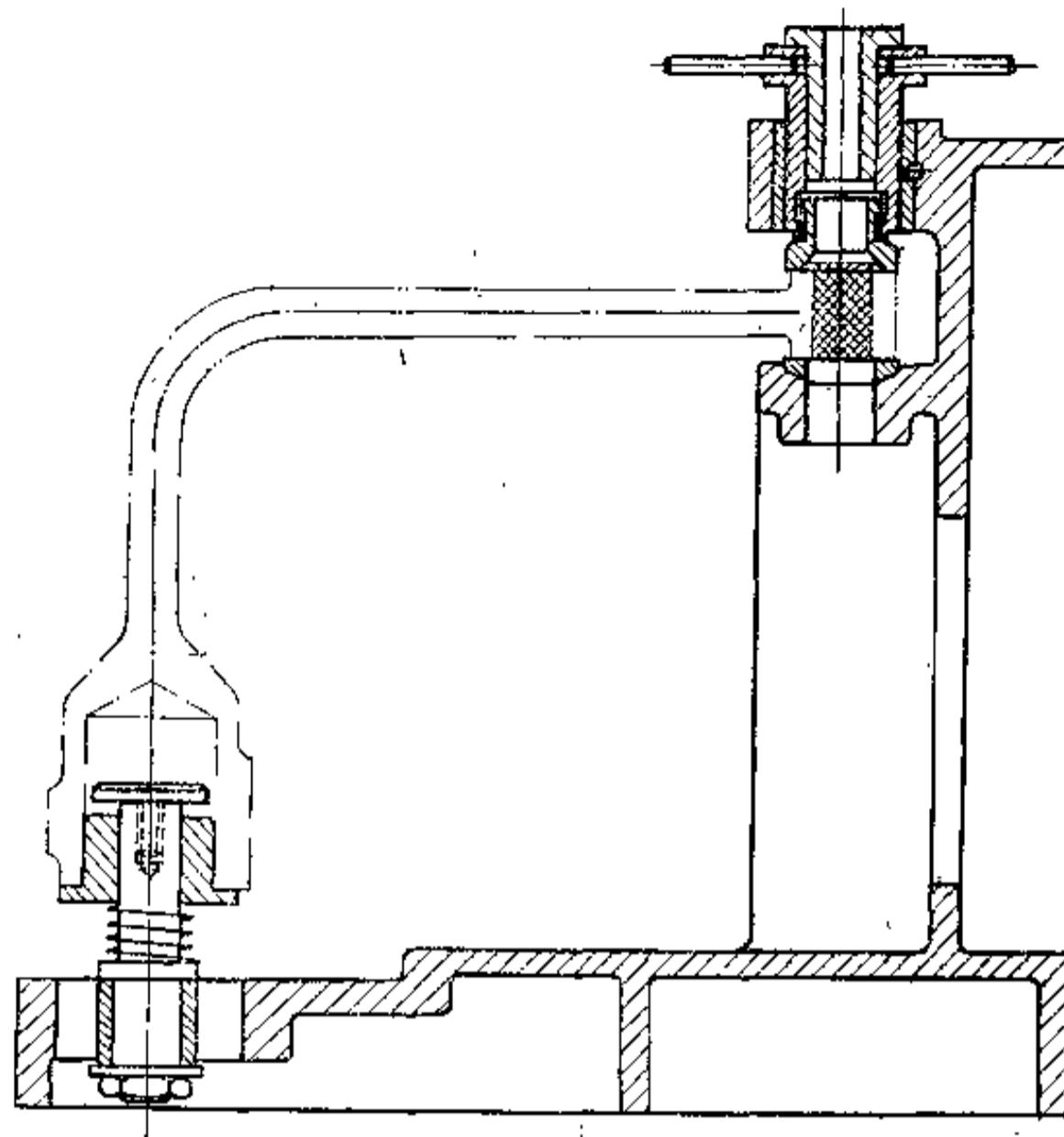
这种夹紧机构只宜于用在夹紧力要求不大的情况。



4-19 手柄孔钻铰夹具

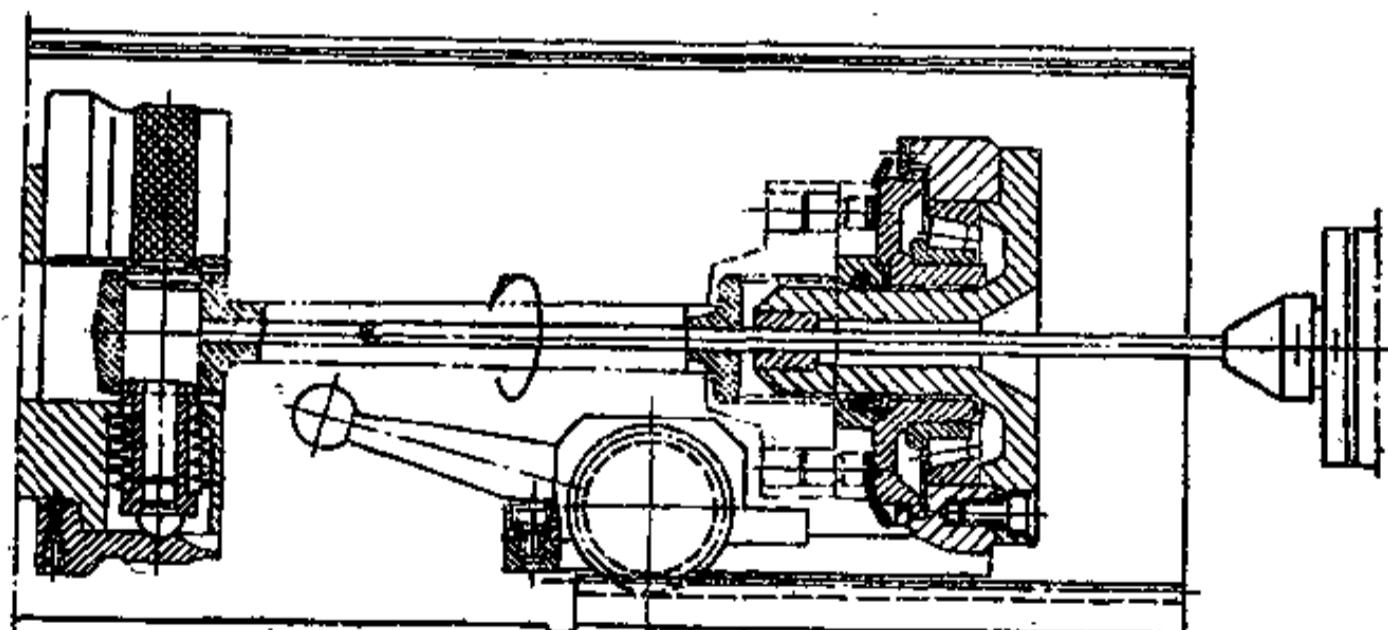
此夹具的特点是不用钻套，两次定位装夹钻铰两个孔。

先松开紧定螺钉 1，拔出定位销 2，用钻头对准夹具体导套 6、退出钻头，将工件在一对V形钳口上夹紧，钻、铰出第一个孔，加工完一批工件后，将定位销 2 装入导套 6 中，锁紧螺钉 1，用钻头对准套 5 定出第二个孔的中心位置。装上工件，以定位销 2，固定V形块 3 定位，压板 4 夹紧，钻铰第二个孔。



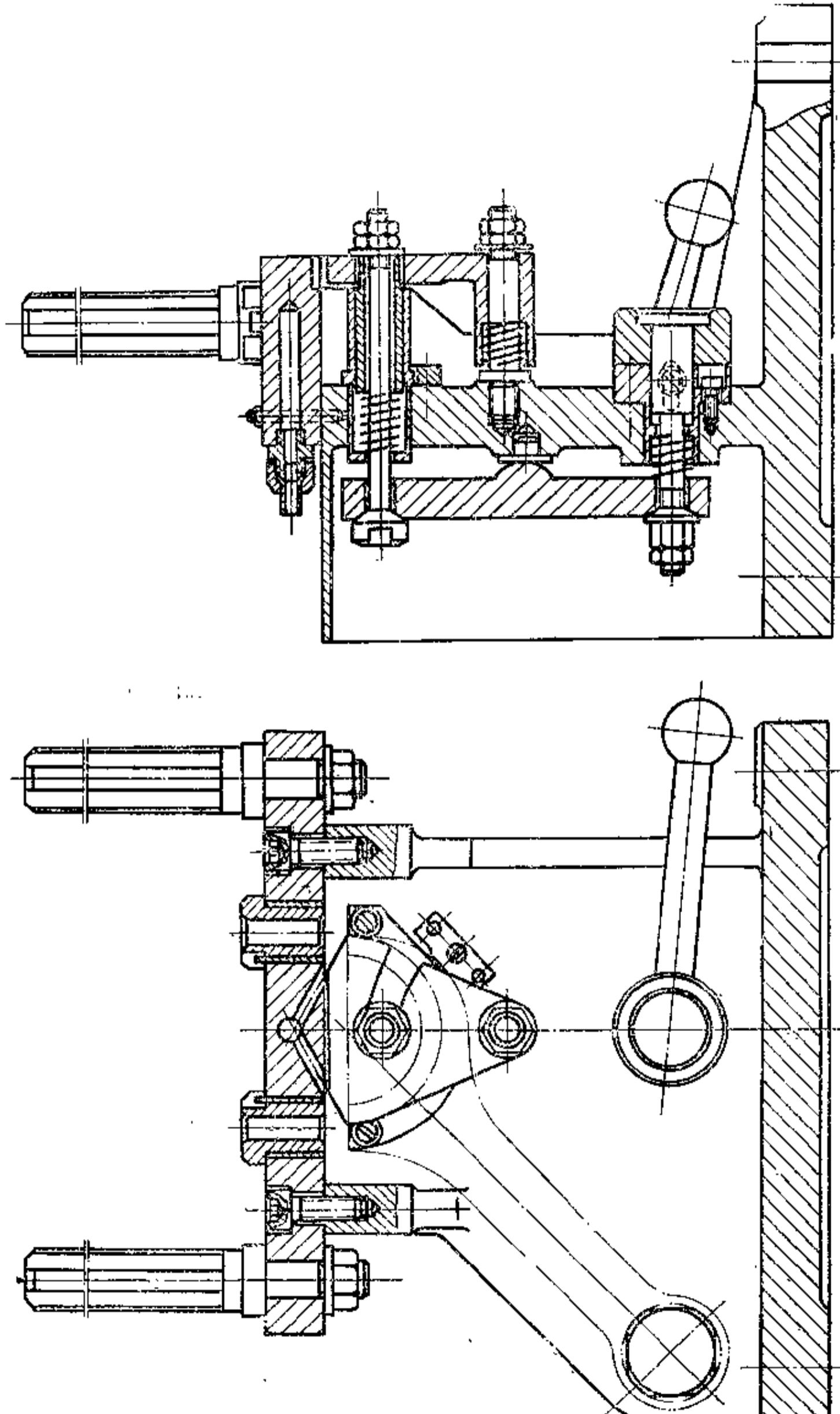
4-20 大手把钻孔夹具

先将大头孔套入可移动的弹性伸缩销上，以防止大头部分的转动。用带内锥的夹爪将小头端面定心压紧在球面垫圈上，保持钻套与夹爪同心，即可钻出小头孔。

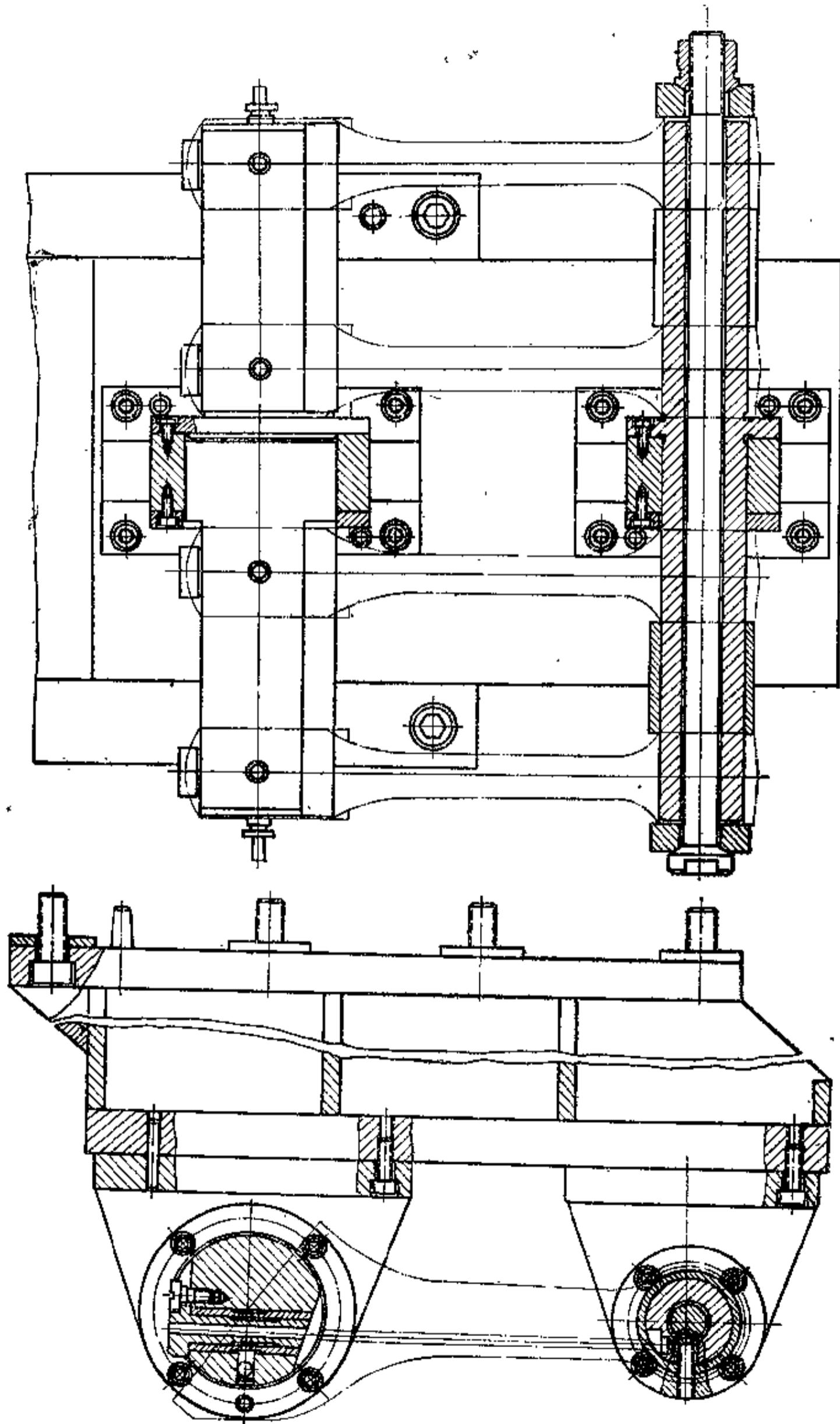


4-21 连杆油孔钻削装置

用以钻削连杆杆身通油孔。安装工件时，先将连杆小头放入左面套中，推动外套，通过锥面、球头钉使两个短销插入小头孔中；然后转动手柄，通过齿轮齿条使支座移向工件，使两个圆销插人大头连接螺孔中。



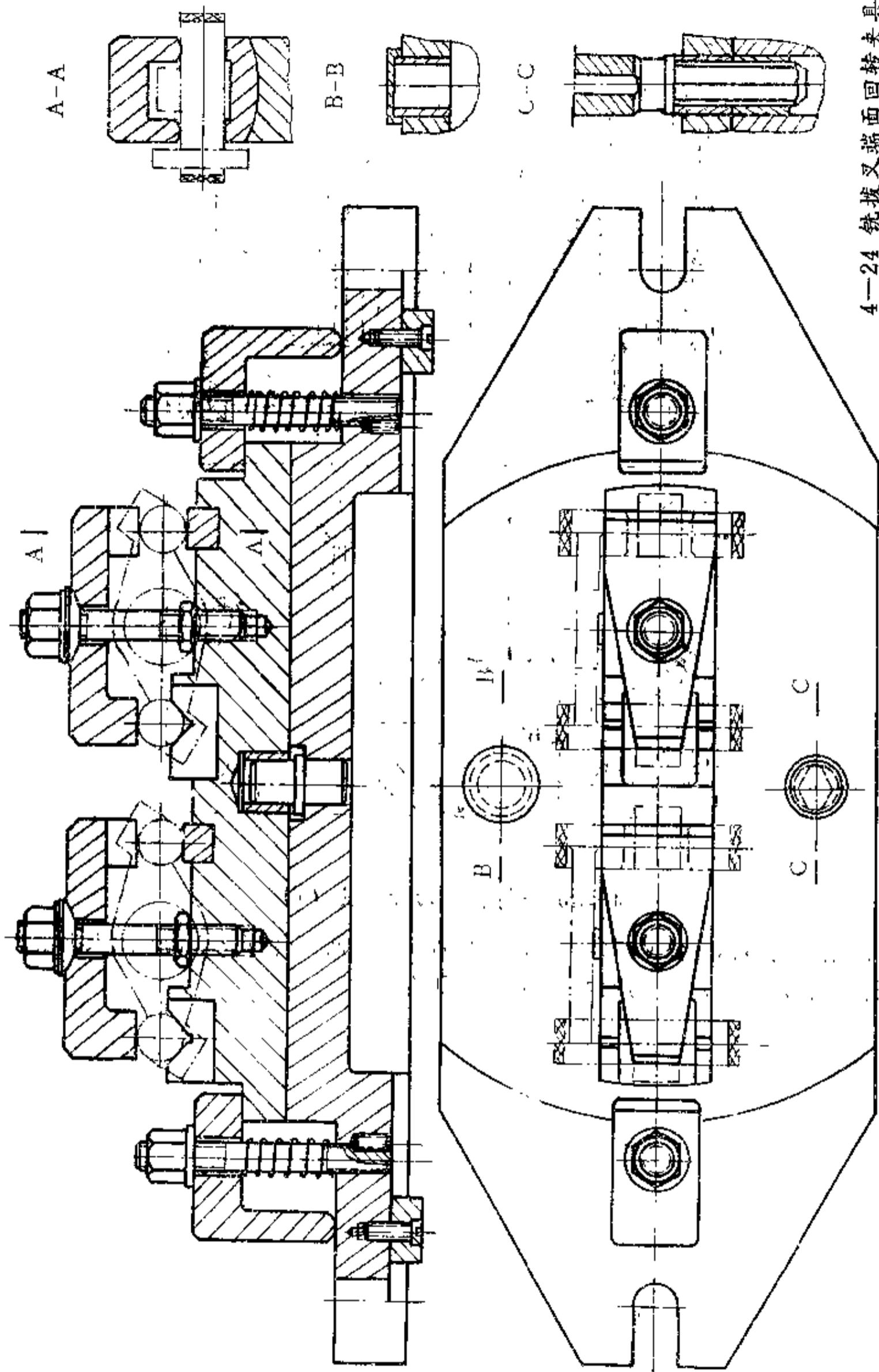
4-22 连杆双头螺孔钻夹具  
用小头孔，大头端面和工艺搭子面定位，将回转压板转靠大头端面，转动手柄，带动端面凸轮通过杠杆使拉杆左移压紧工件，模板上的导杆用以引导多轴动力头。



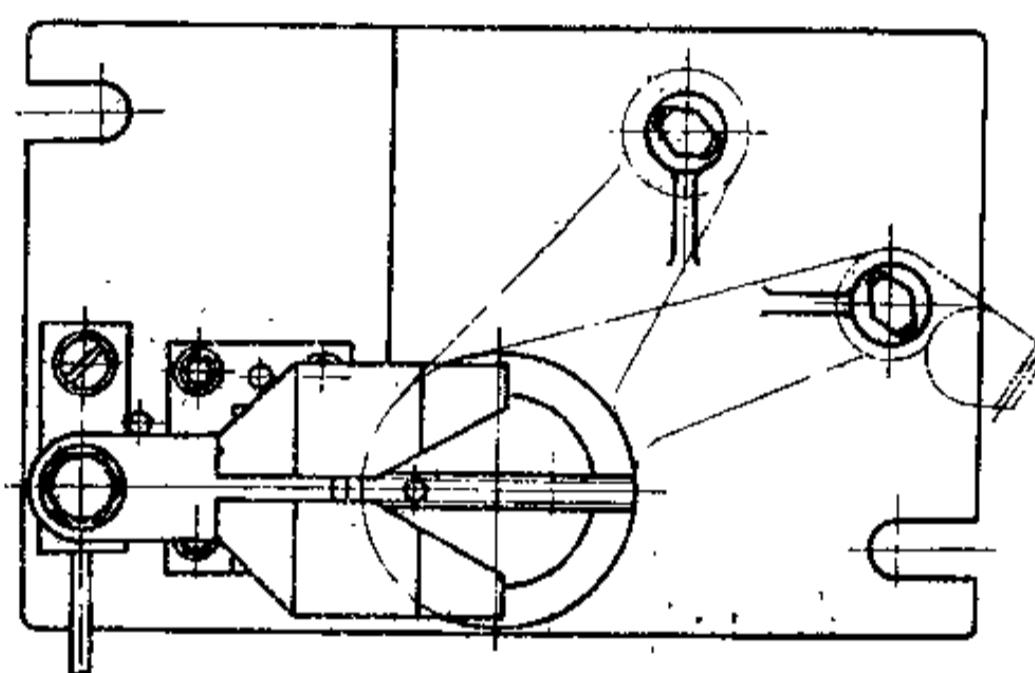
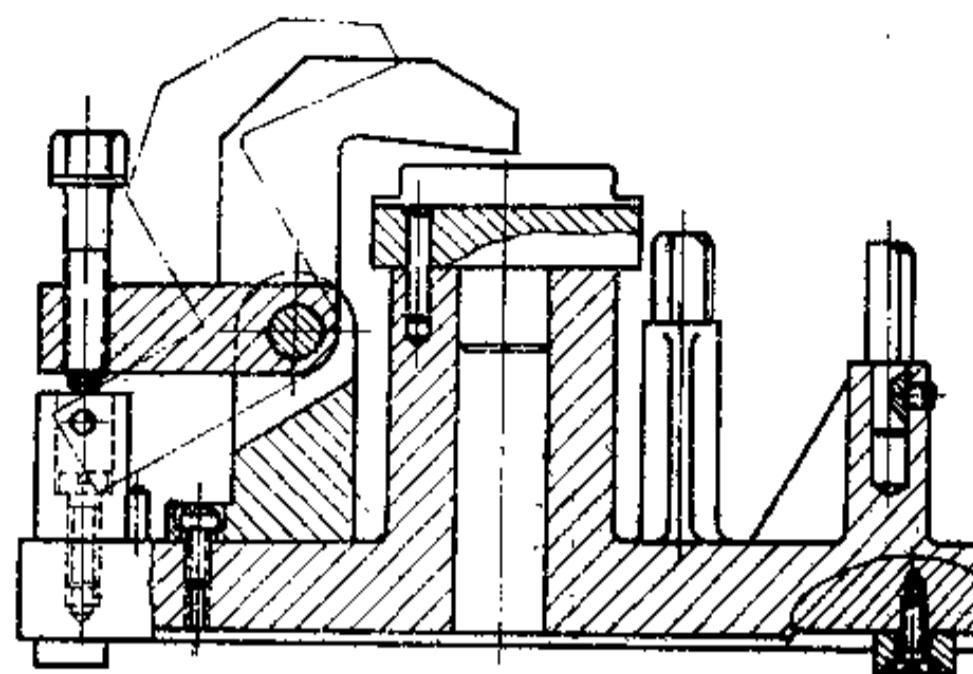
4—23 連杆油孔鉆具夾

夾具以圖示位置安裝在搖臂鑽床工作台側面(或組合机床)上，工件以大小頭孔和端面定位，一次裝夾四件(左右各兩件)，通過橫穿小頭孔的長定位軸用螺母在端面夾緊。鑄套裝在大頭孔的定位軸上，從鑽套中部油管通冷却潤滑液。

### 3. 叉类零件加工夹具

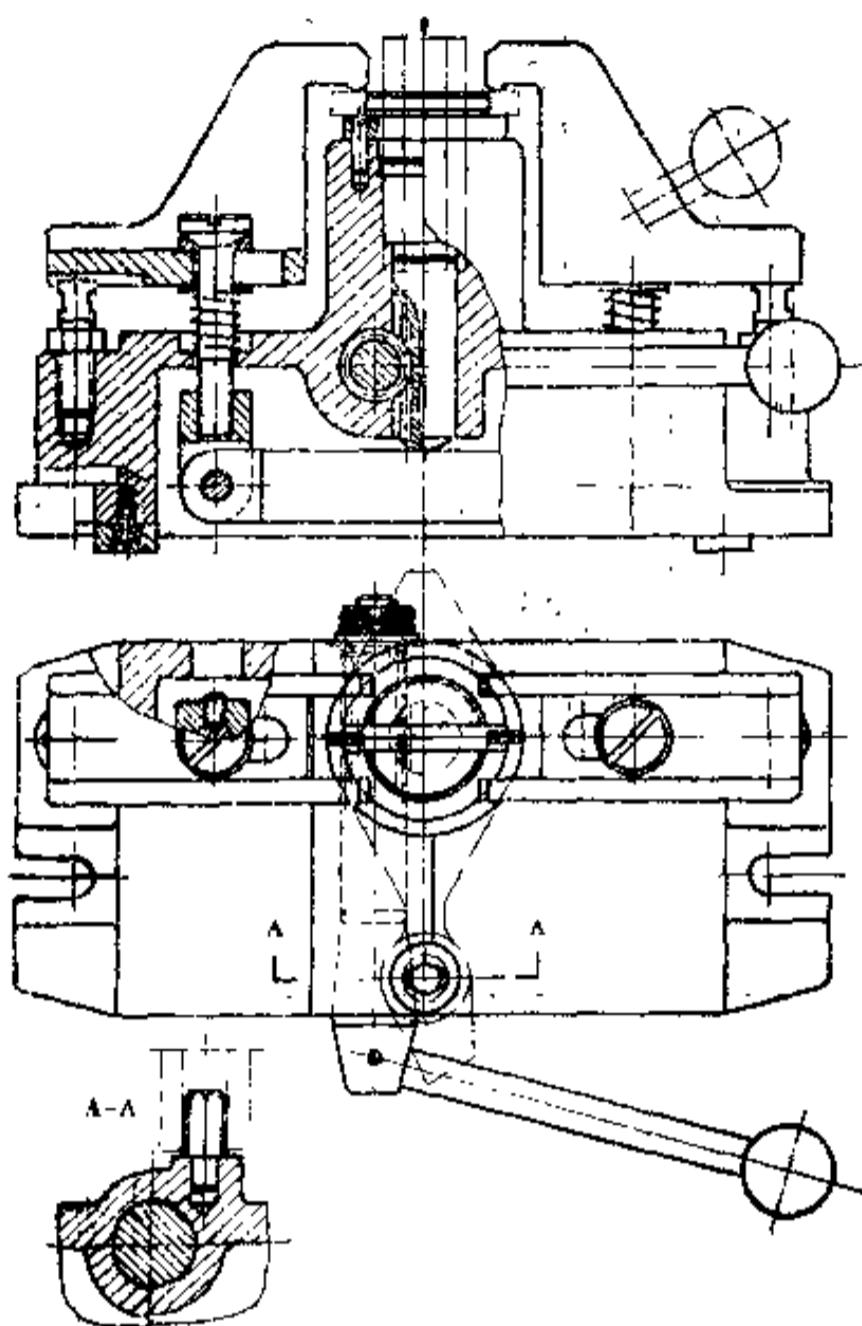


4—24 铣拨叉端面回转夹具  
工件在V形块、支板和支钉上定位，用压板夹紧。加工完一端面后，拔出菱形插销；松开两端压板，将转台回转 $180^{\circ}$ ，再将菱形插销插入转台和底座孔中，使转台定位并转合定位，并将两端压板压紧，则可铣削零件另一端面。



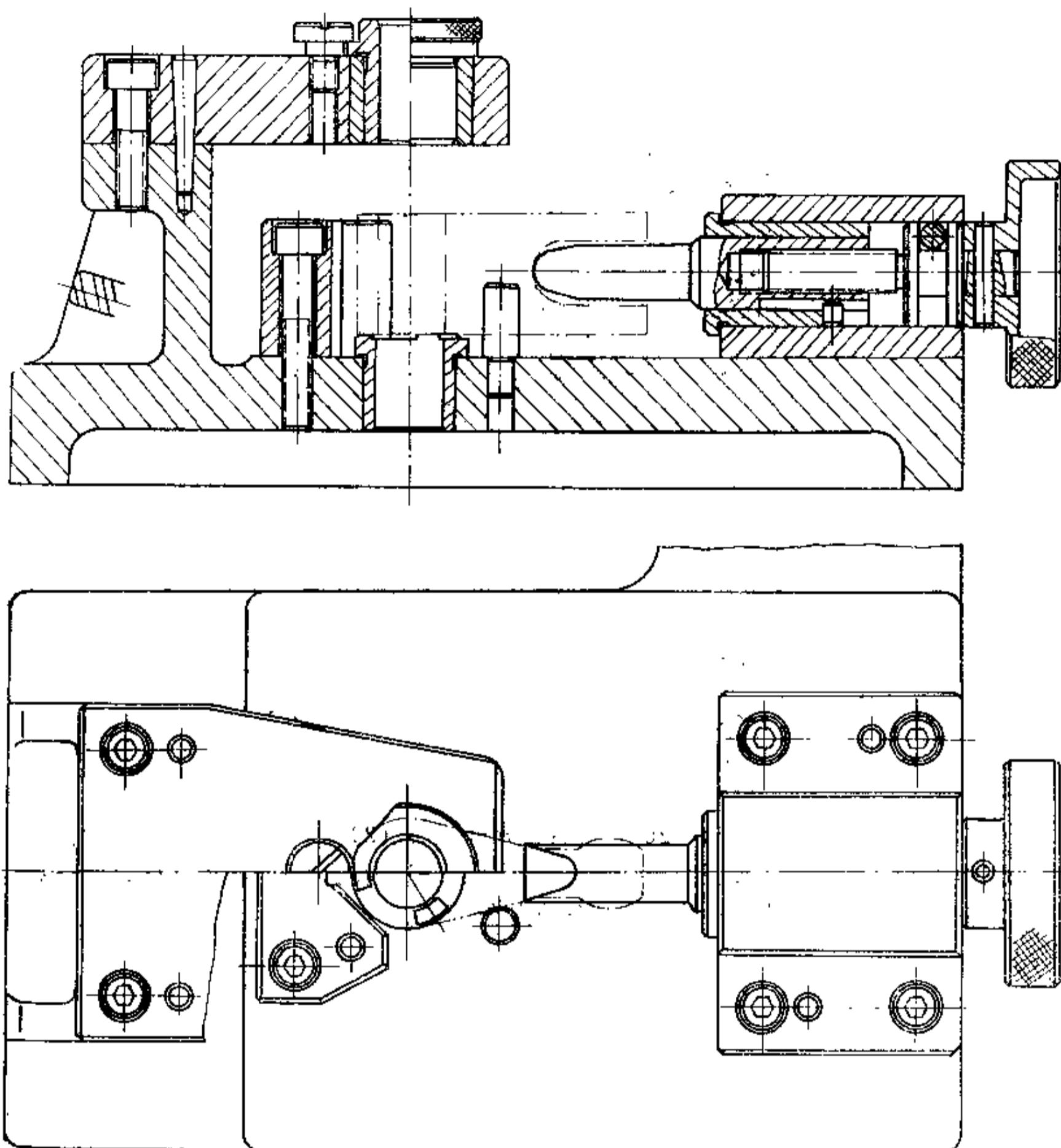
4—25 合铸拔叉切开夹具 (1)

工件用一面两销定位 (削角销有两个位置,供两种工件安装) 钩形压板夹紧, 松开钩形压板, 转开垫座, 抬起压板, 即可取出工件。



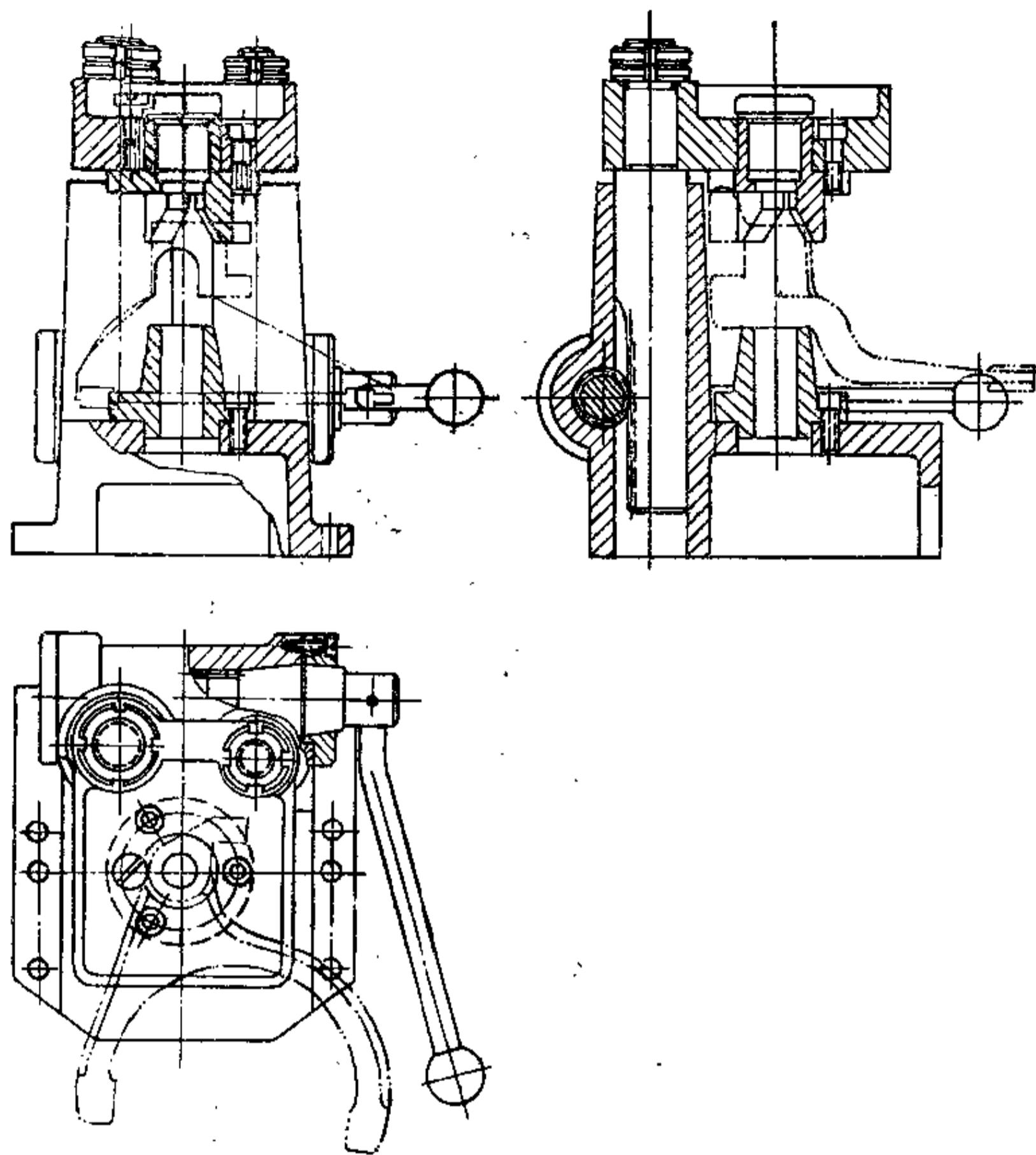
4-26 合铸拔叉切开夹具 (2)

工件以端面和两孔在夹具上定位。转动手柄，通过齿轮齿条压横向杠杆，使一对钩头压板同时压紧工件。齿轮轴夹紧时用锥度部份锁紧。



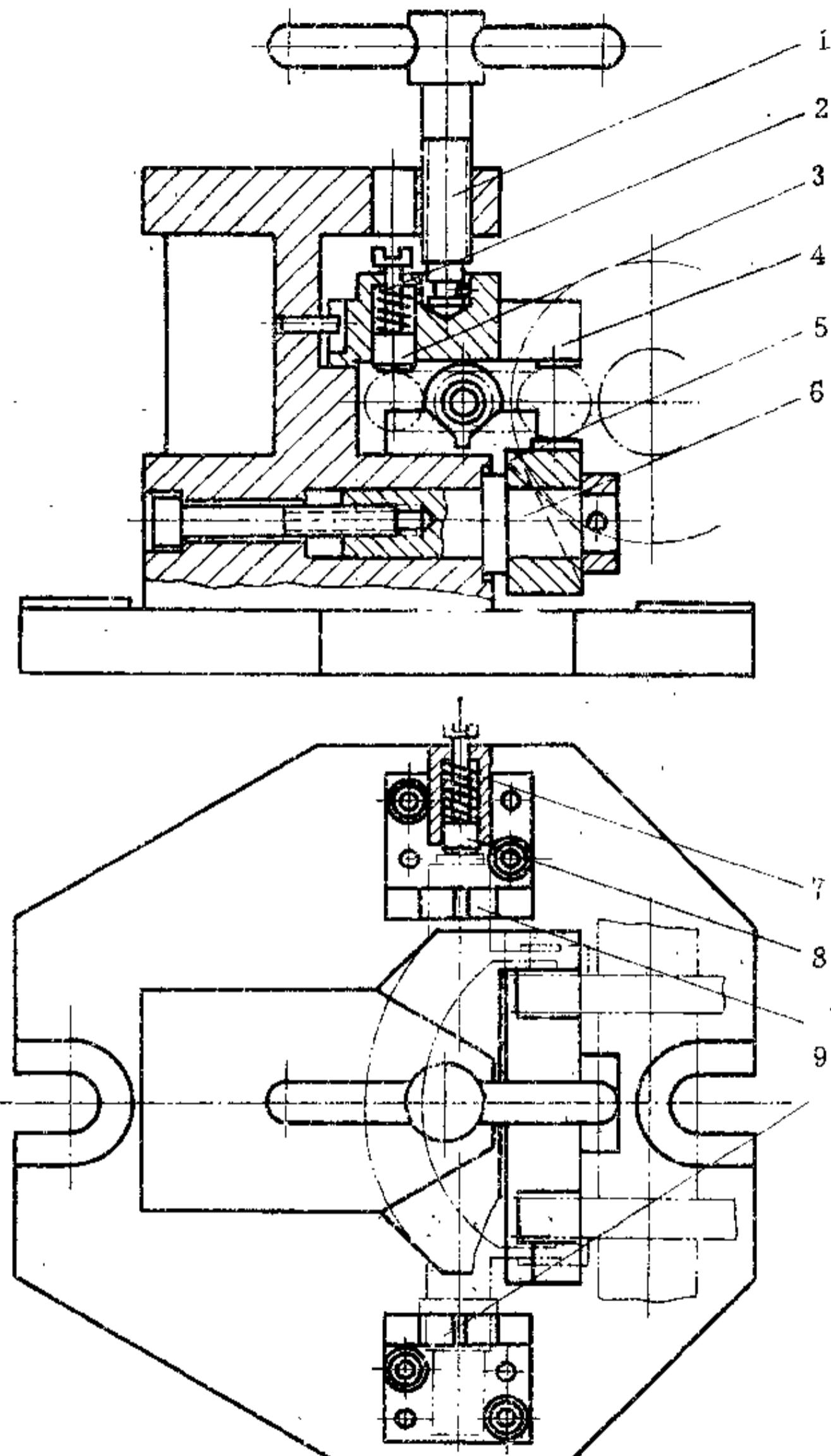
4-27 拔叉孔钻绞夹具

工件以大头外圆和端面在V形块和平面支套上定位，并以杆身紧靠挡销。转动手柄使压指将工件压紧在V形块中。



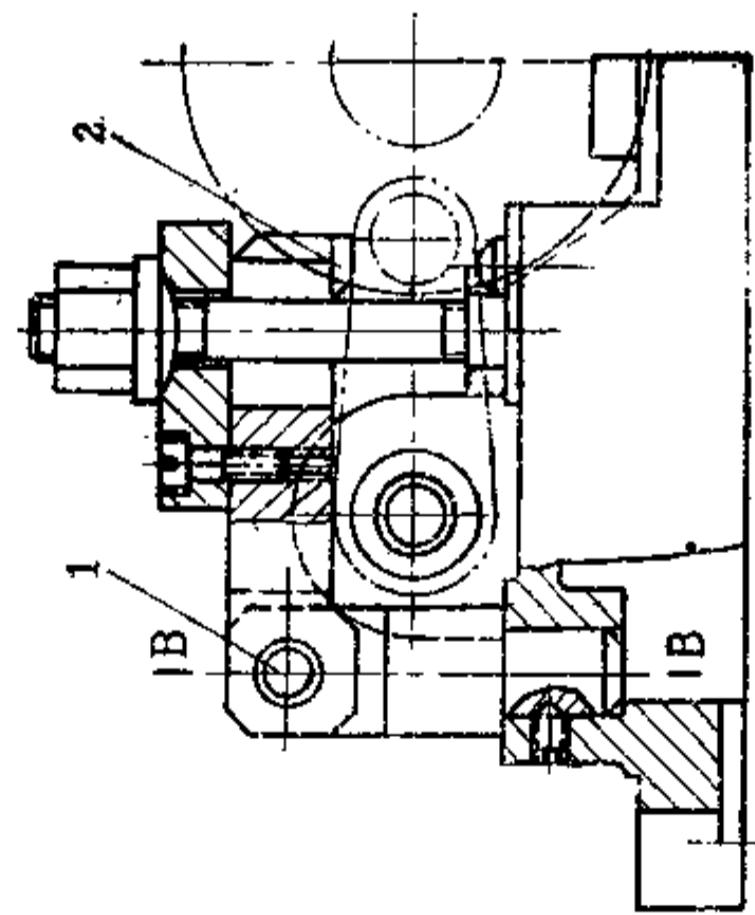
4—28 滑柱式钻拔叉孔夹具

在标准化的钻模体上装上专用支架，工件放上后，转动手柄，通过齿轮齿条使模板随滑柱下降，利用模板上带内锥的压爪使工件定心并压紧，手柄轴带有圆锥使其锁紧。



4—29 拔叉叉口铣夹具 (1)

工件以圆柱面为基准在两个V形块9上定位，借弹簧7和销子8将工件肩部水平压向V形块端部，螺钉1通过压板4夹紧工件的叉口部位，带弹簧2的销子3在夹紧时使工件圆柱基面紧靠在V形块上。支承板5可绕轴6转动，起自位支承作用。



B—B

A—A

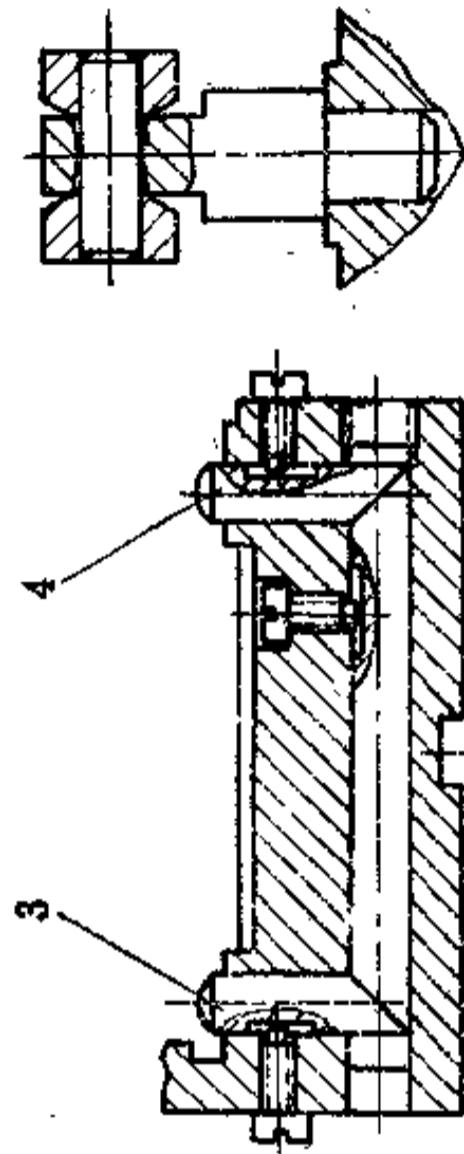
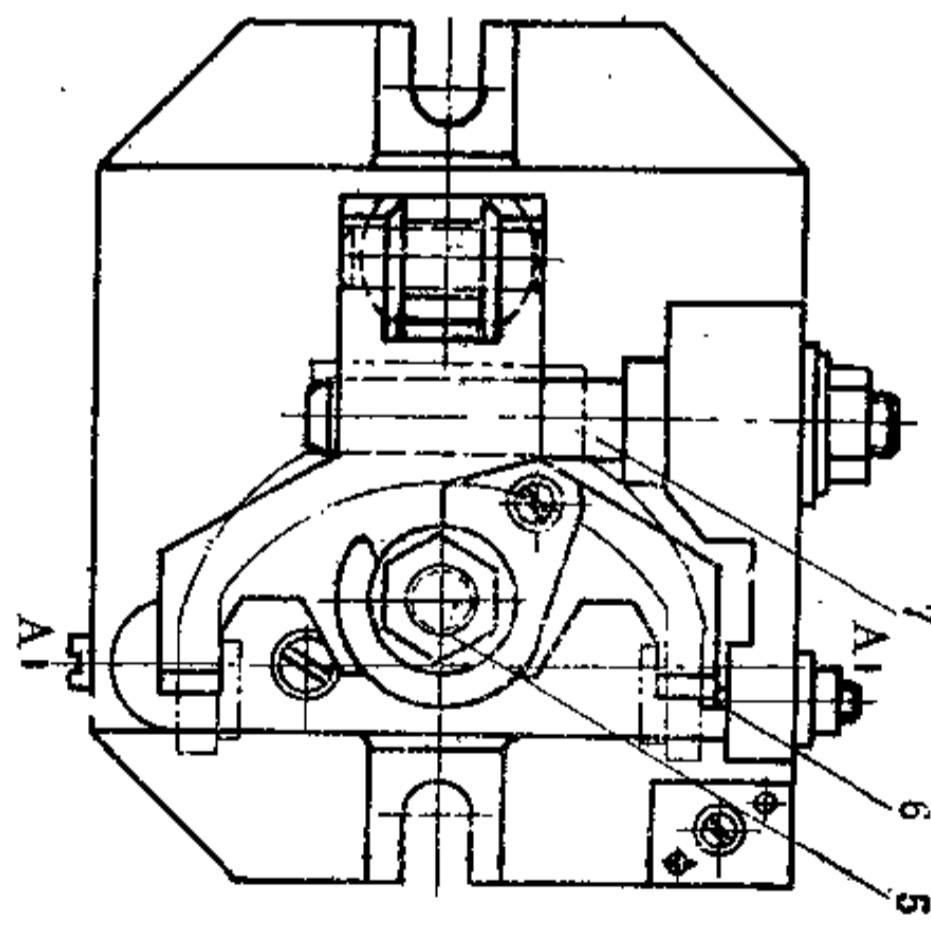
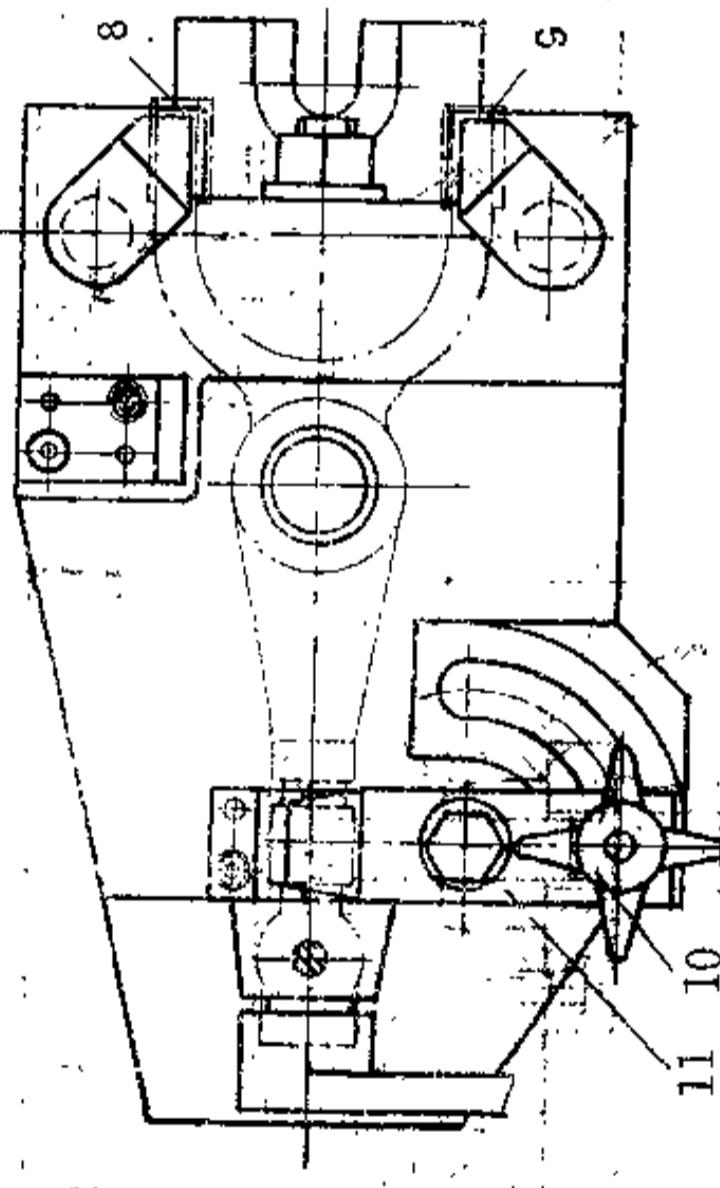
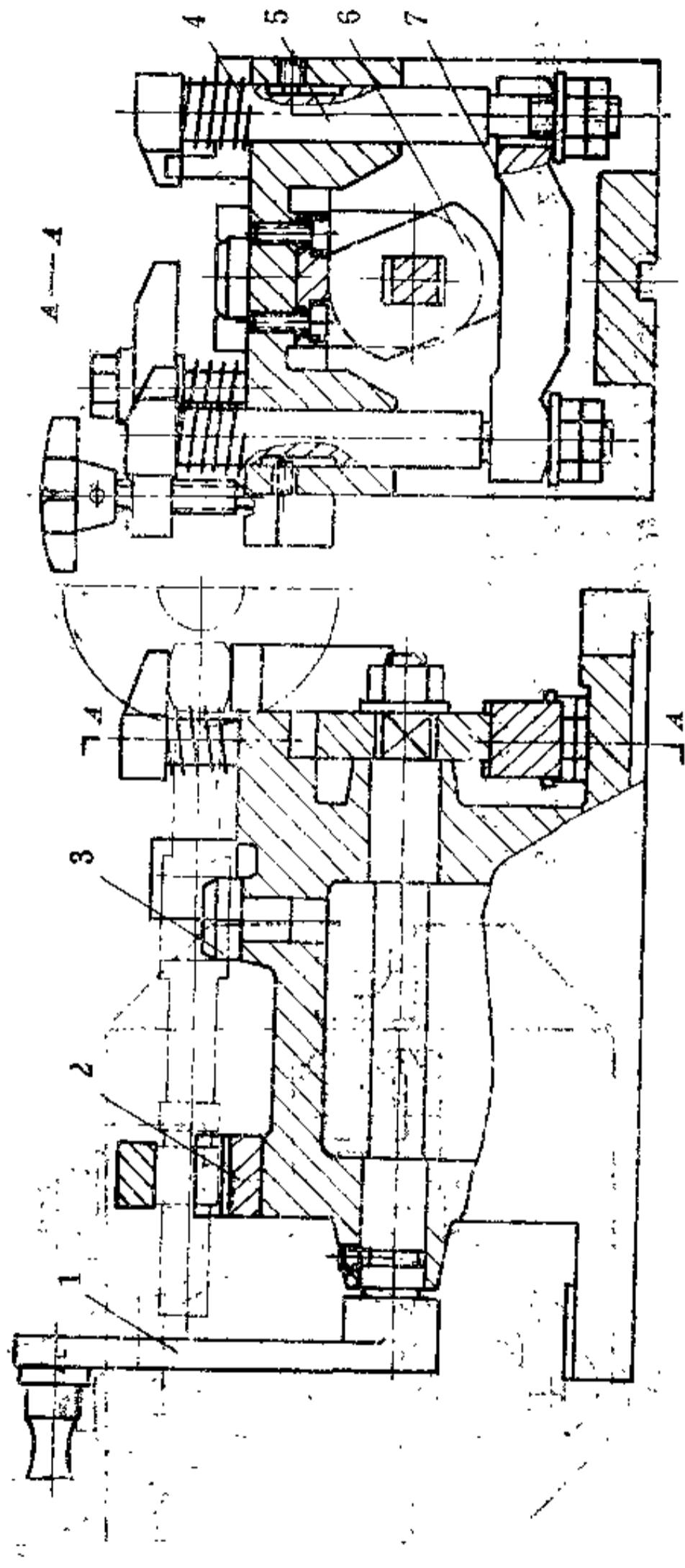


图 4-30 拔叉叉口夹具 (2)

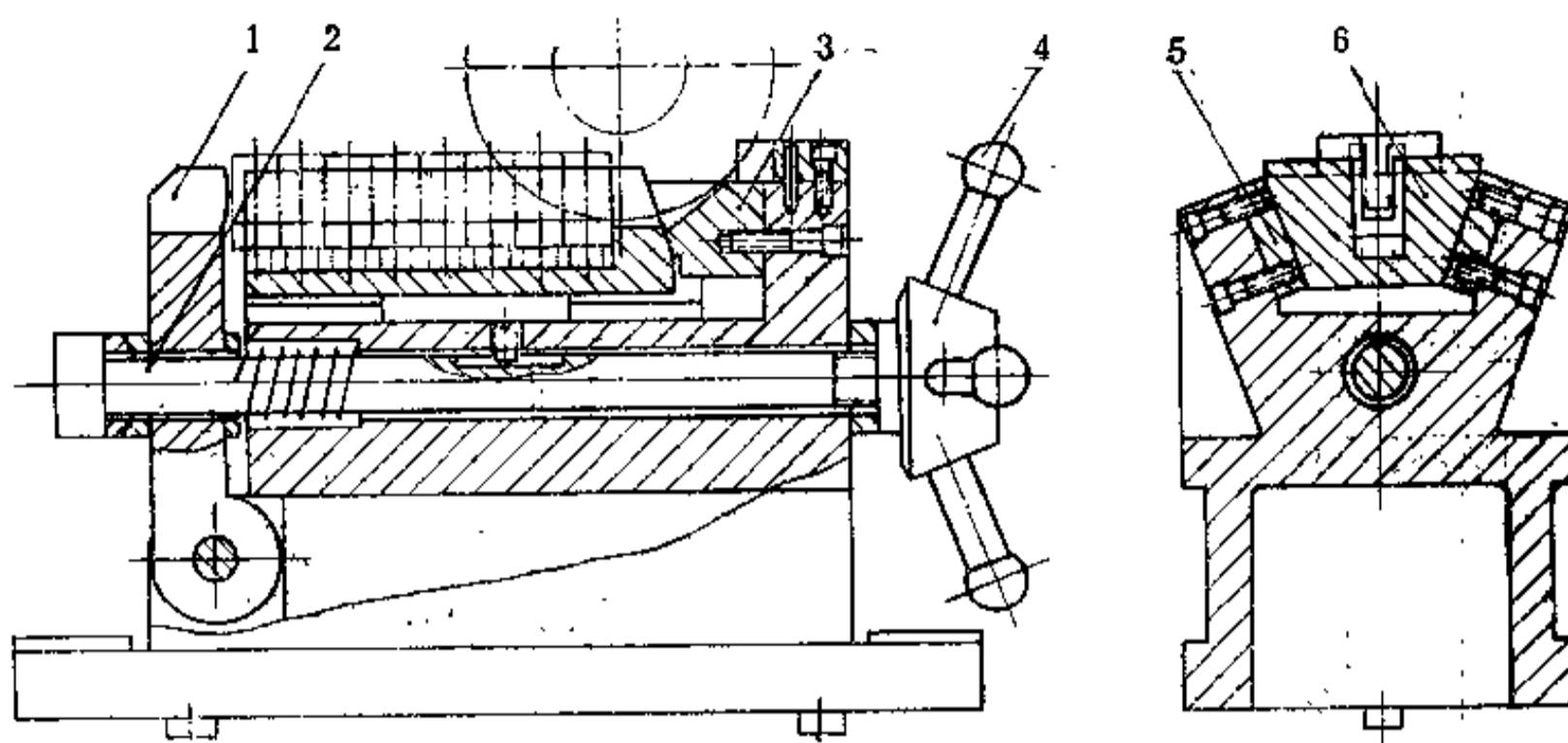
工件以孔为基准安装在定位销 7 上，叉头一外侧面与销 6 紧靠。用支轴 1 上可向各个方向摆动的压板 2，将工件两叉头压紧在自位支承 3、4 上。





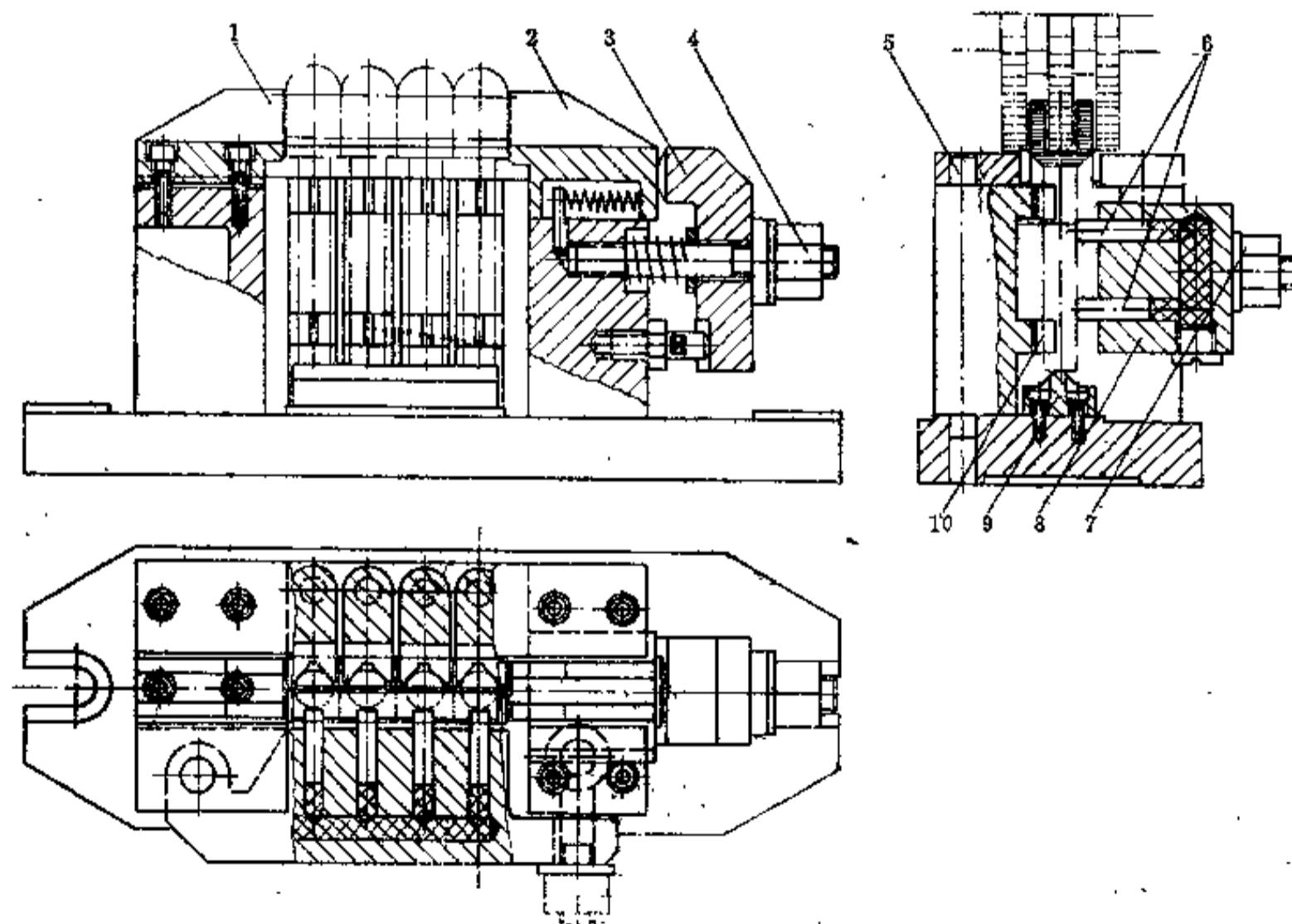
4—31 拔叉缺口夹具 (3)

工件以孔和外圆柱面为基准，在销子3和V形块2上定位，叉部两端放于支撑8和9上。工件一端用手柄10通过迴转压板11压紧，另一端用横手柄1通过浮动偏心轮6，横杆7和钩形压板5夹紧。



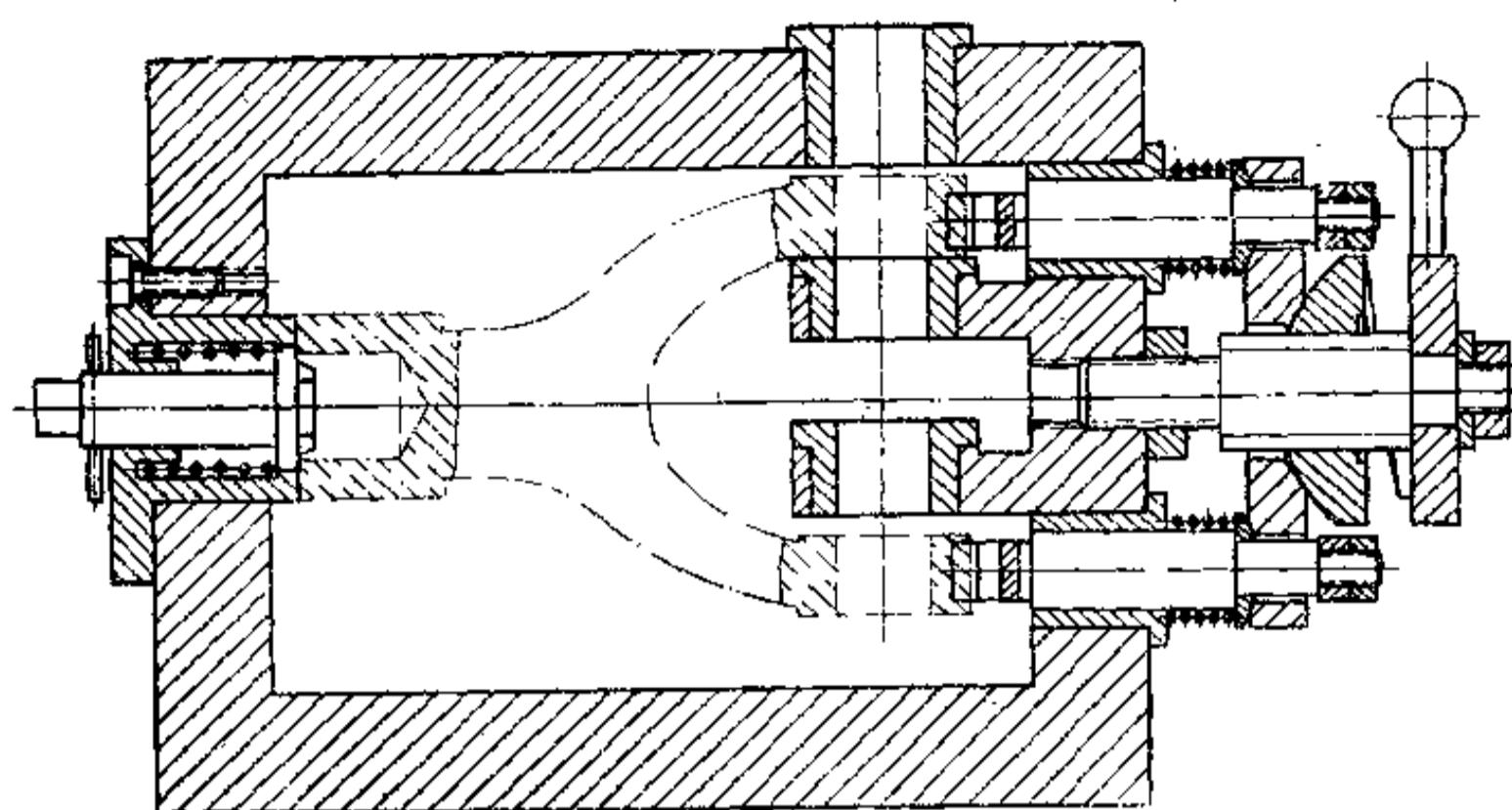
4—32 叉子槽铣夹具

八个工件装在工件匣 6 的槽中。将匣 6 放在夹具的斜固定板 5 上定位。转动手轮 4，通过螺杆 2，压板 1 将工件连同工件匣一起夹紧。在加工一批工件时，可在另一匣子中安装工件。



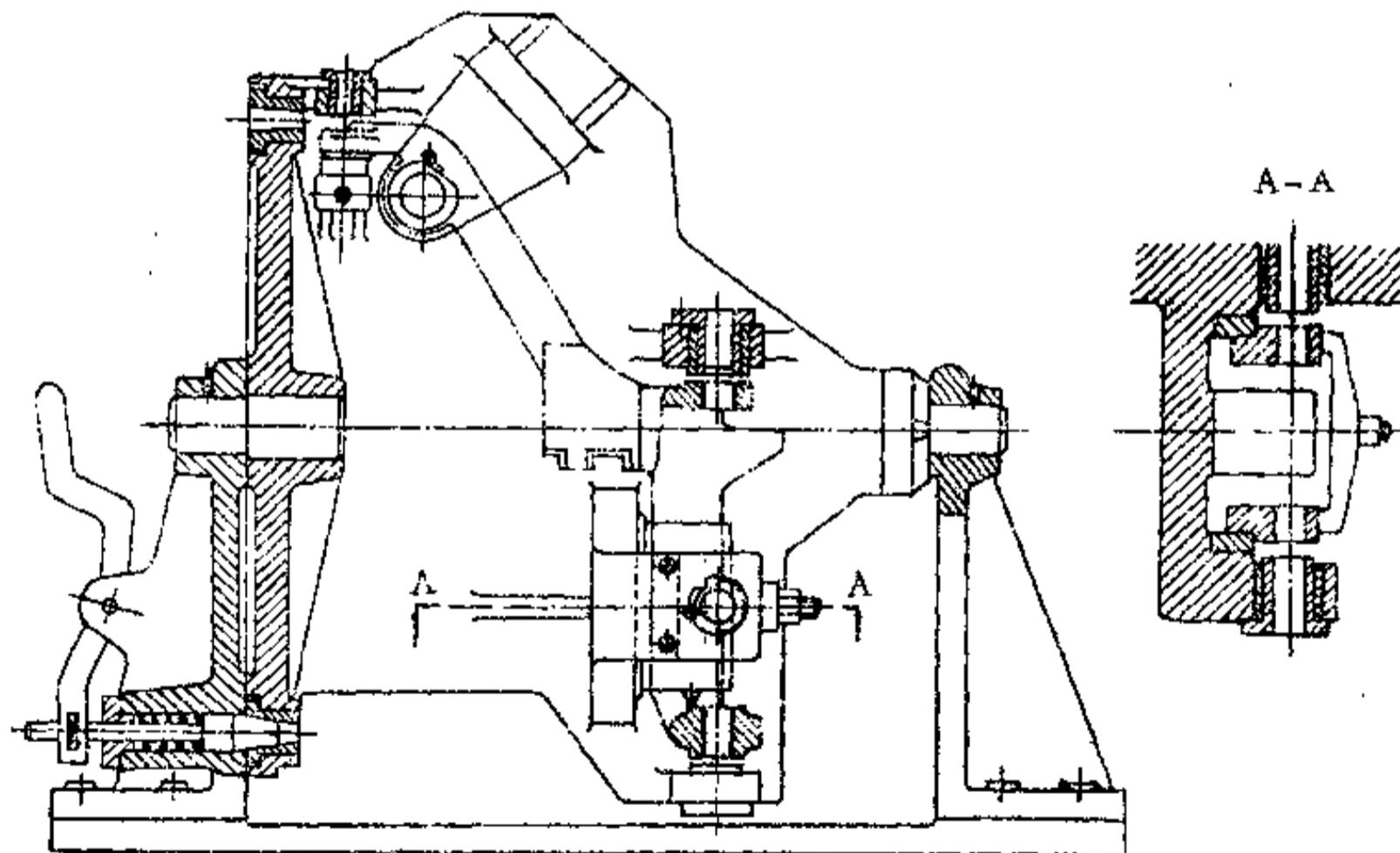
4—33 叉杆槽铣夹具

工件以圆柱面为基准，在可绕轴 5 摆动的 V 形块 10 上定位，以其轴部端面支承在支承锥 9 上，一次装夹四件。转动螺母 4，通过压板 3 和滑块 2 将工件夹紧。



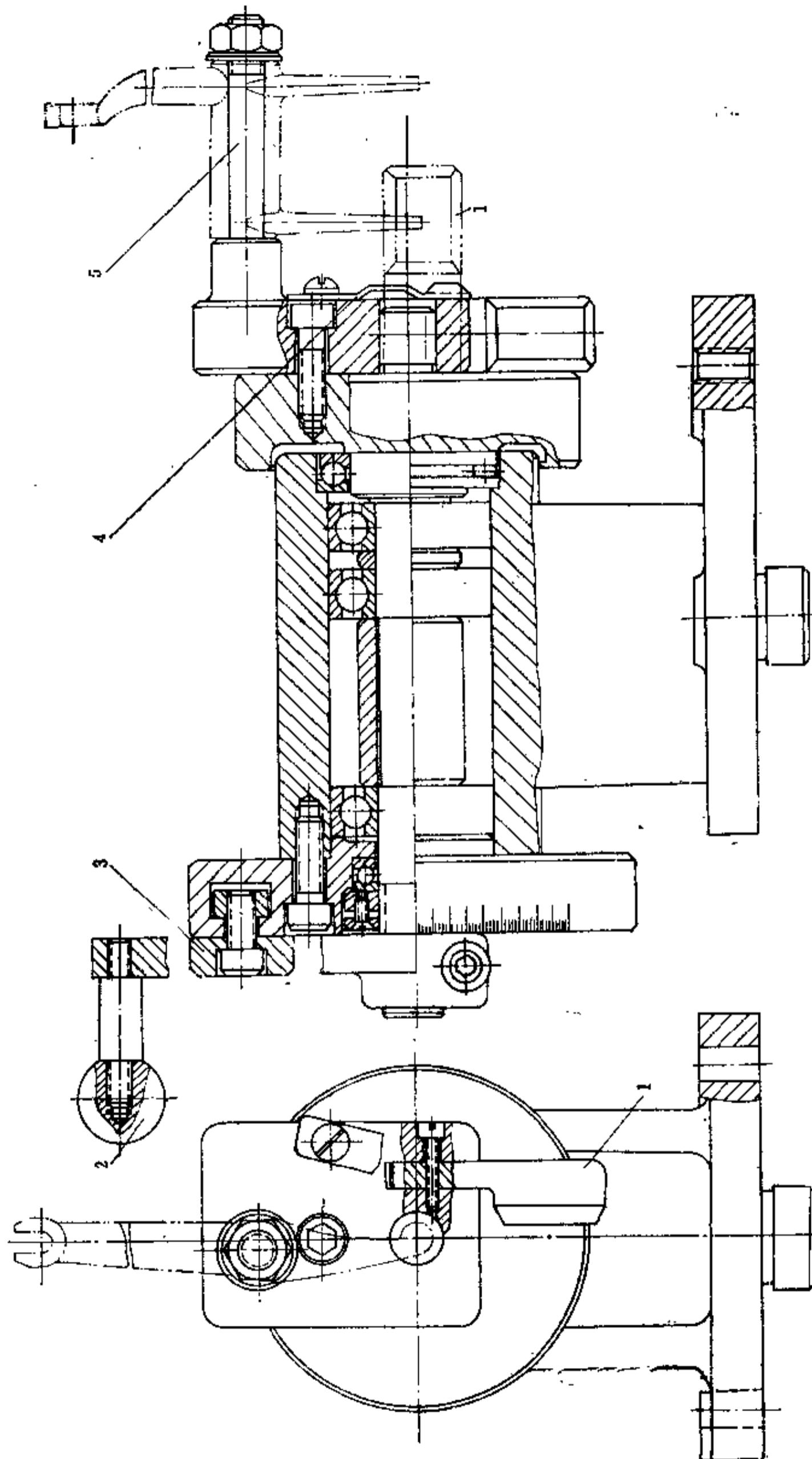
4—34 升降杆接头叉孔钻夹具

工件以浮动削角销，叉口一内平面和两个浮动V形块定位。借助端面凸轮推动V形块夹紧工件。花键轴上的螺纹可调整V形块的夹紧位置。



4—35 叉杆孔回转钻夹具

根据工件特点，在转架上定位夹紧后，利用转架的回转分度可加工工件各个方向上的孔。



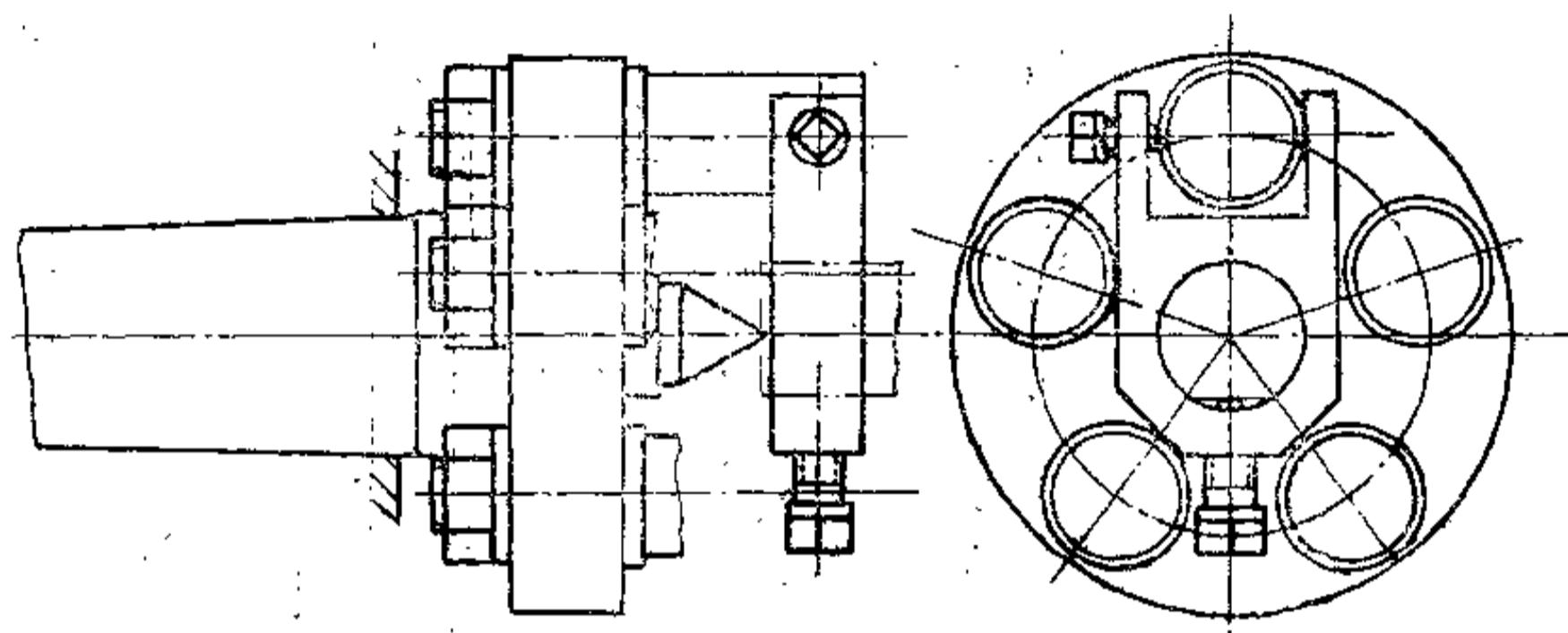
4—36 调速叉杆弧面磨具

工件以孔套在定位轴 5 上后，将定位块 1 转起  $90^{\circ}$ ，使工件的圆弧面与之接触，然后拧紧螺母将工件夹紧，再将定位块转回原位并用板簧 4 将其压住。

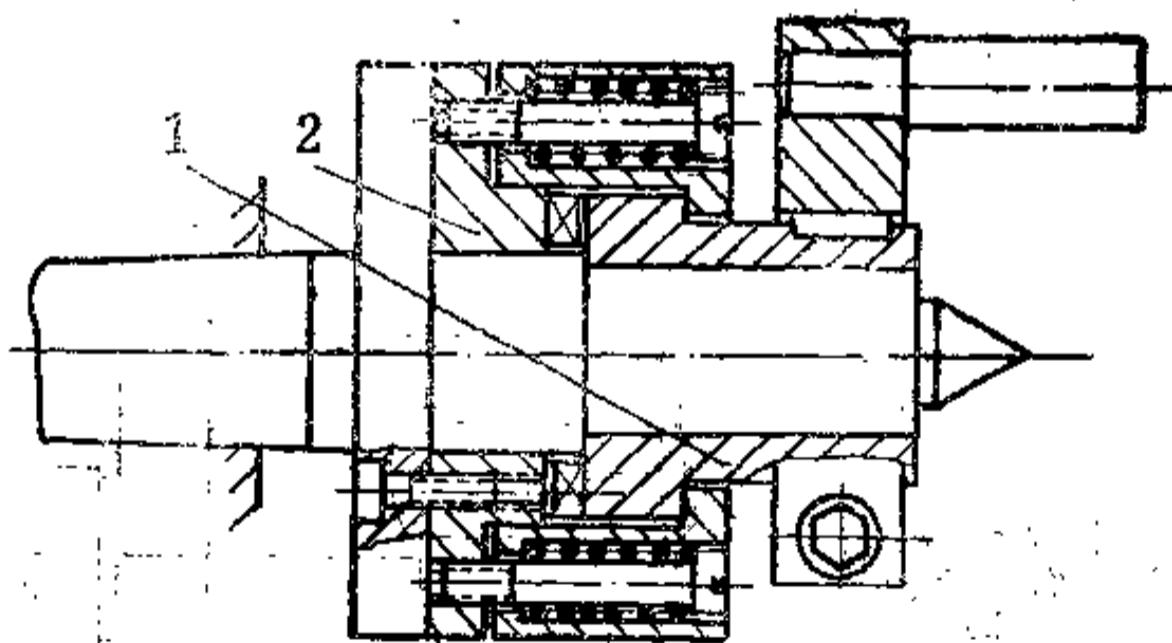
摇动手柄 2，使工件随夹具绕轴心转动，从而磨出弧面。磨削夹角由挡块 3 限制。

## 五、螺杆、蜗杆和螺钉、螺母加工夹具

### 1. 螺杆和蜗杆螺纹车磨分头装置



5—1 车多头蜗杆分头顶尖 (1)

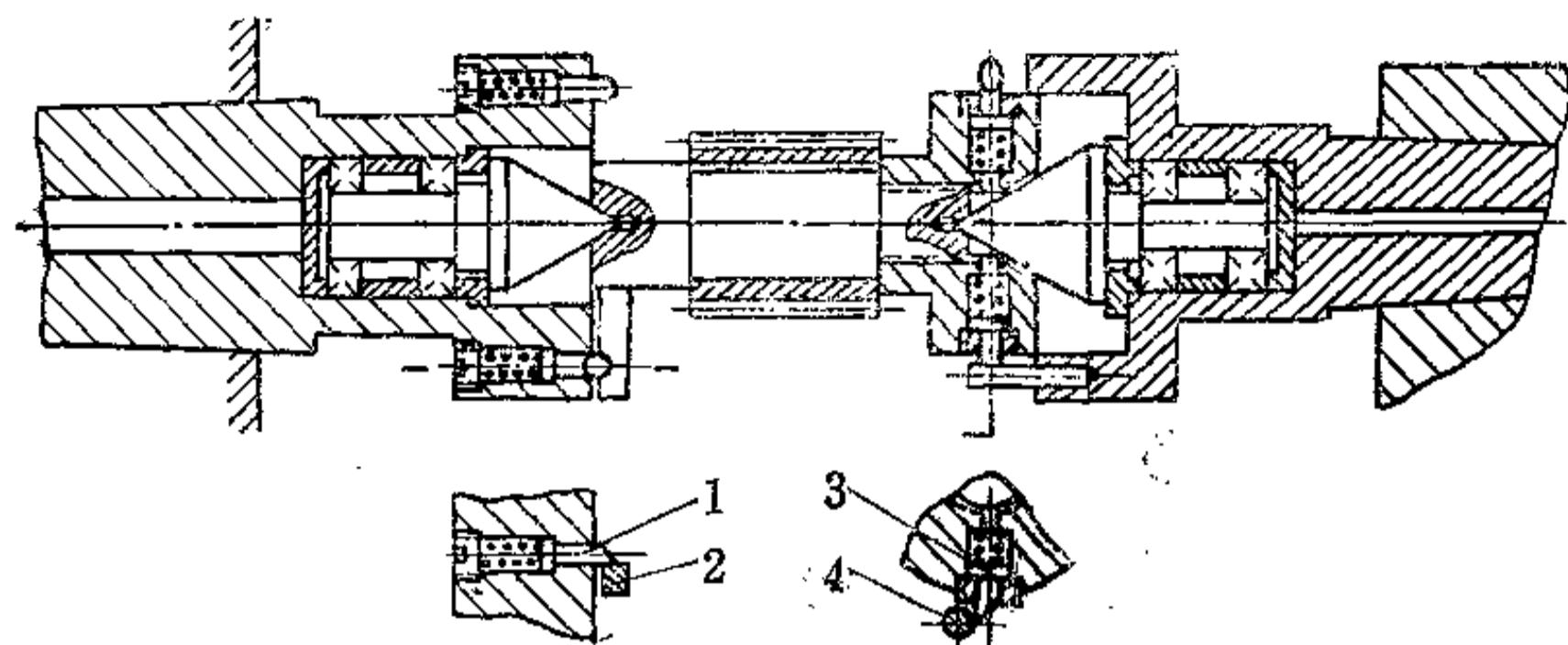


5—2 车多头蜗杆分头顶尖 (2)

固定盘 1 与分度套 2 间为单面牙嵌离合器相啮合。

机床正转时，牙嵌离合器带动工件旋转。

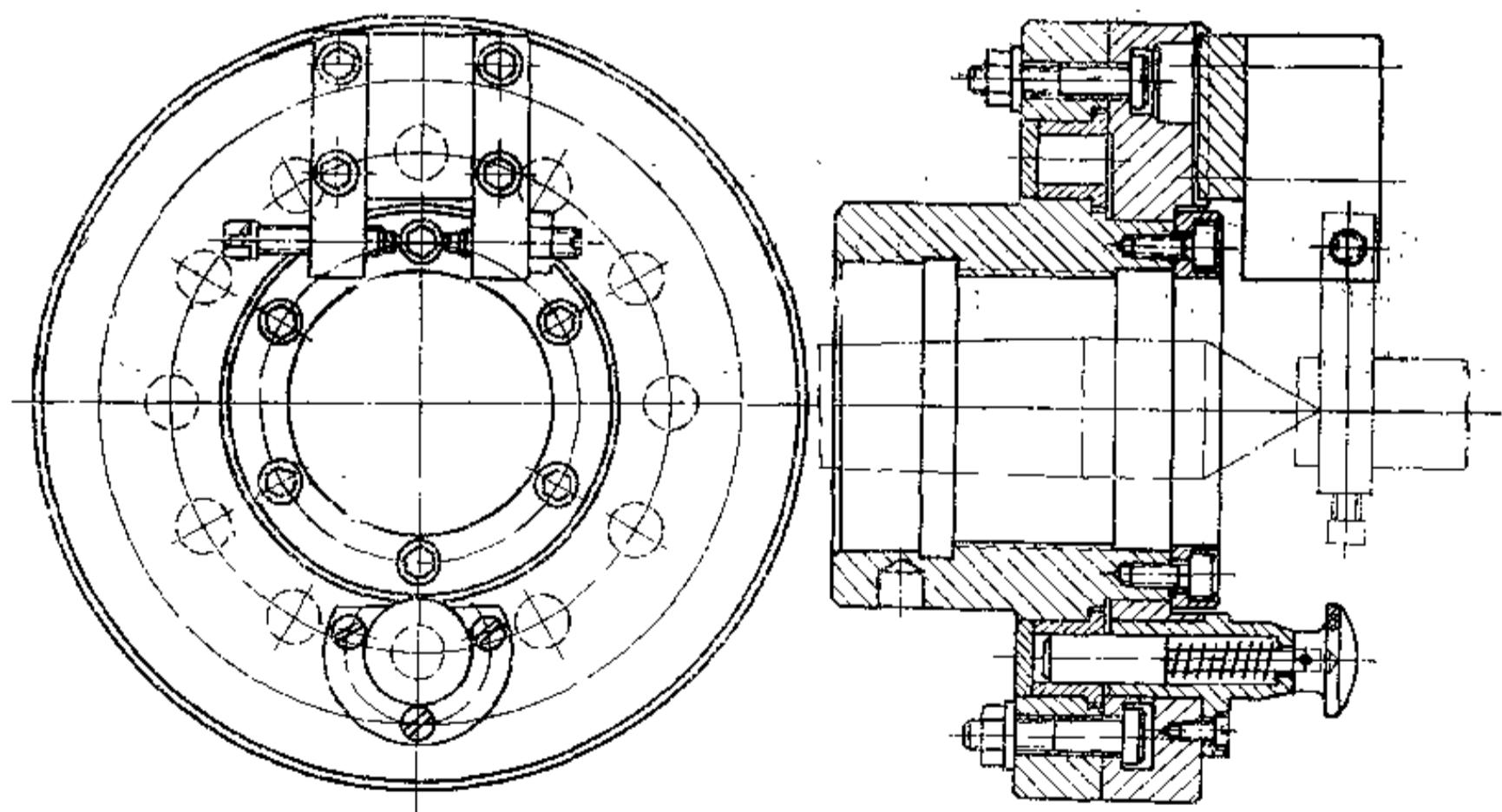
反向拨动分度套时，牙嵌离合器打滑，至需要位置时，弹簧压其端，完成分度。



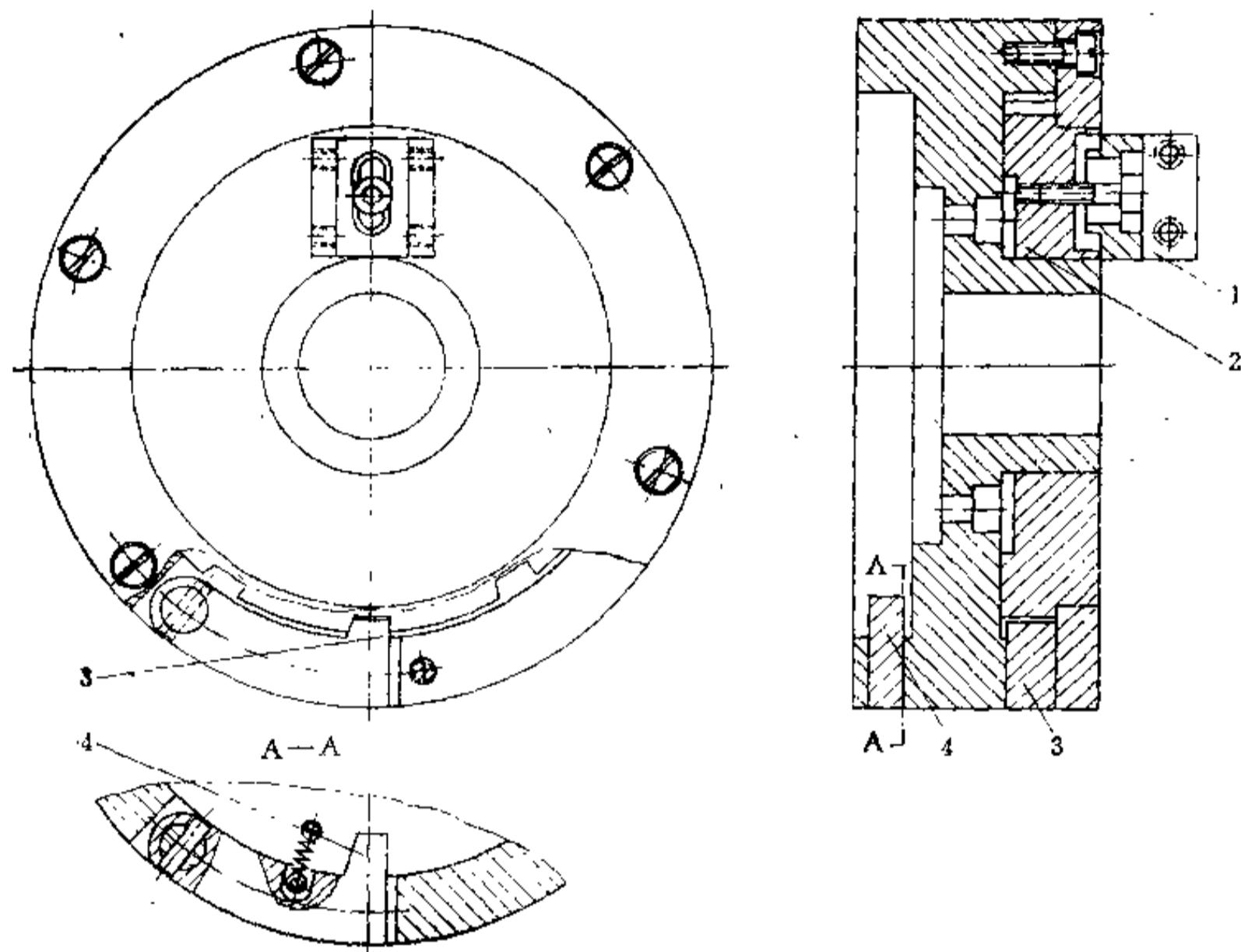
5—3 车多头蜗杆自动分头顶尖

机床正转时，销 1 带动工件旋转，进行螺纹车削。

机床反转时，销 3 被销 4 挡住，使工件不能反转，而销 1 随分度盘反转，在过传动杆 2 时被压缩打滑。至适当位置停止机床反转即完成分度。



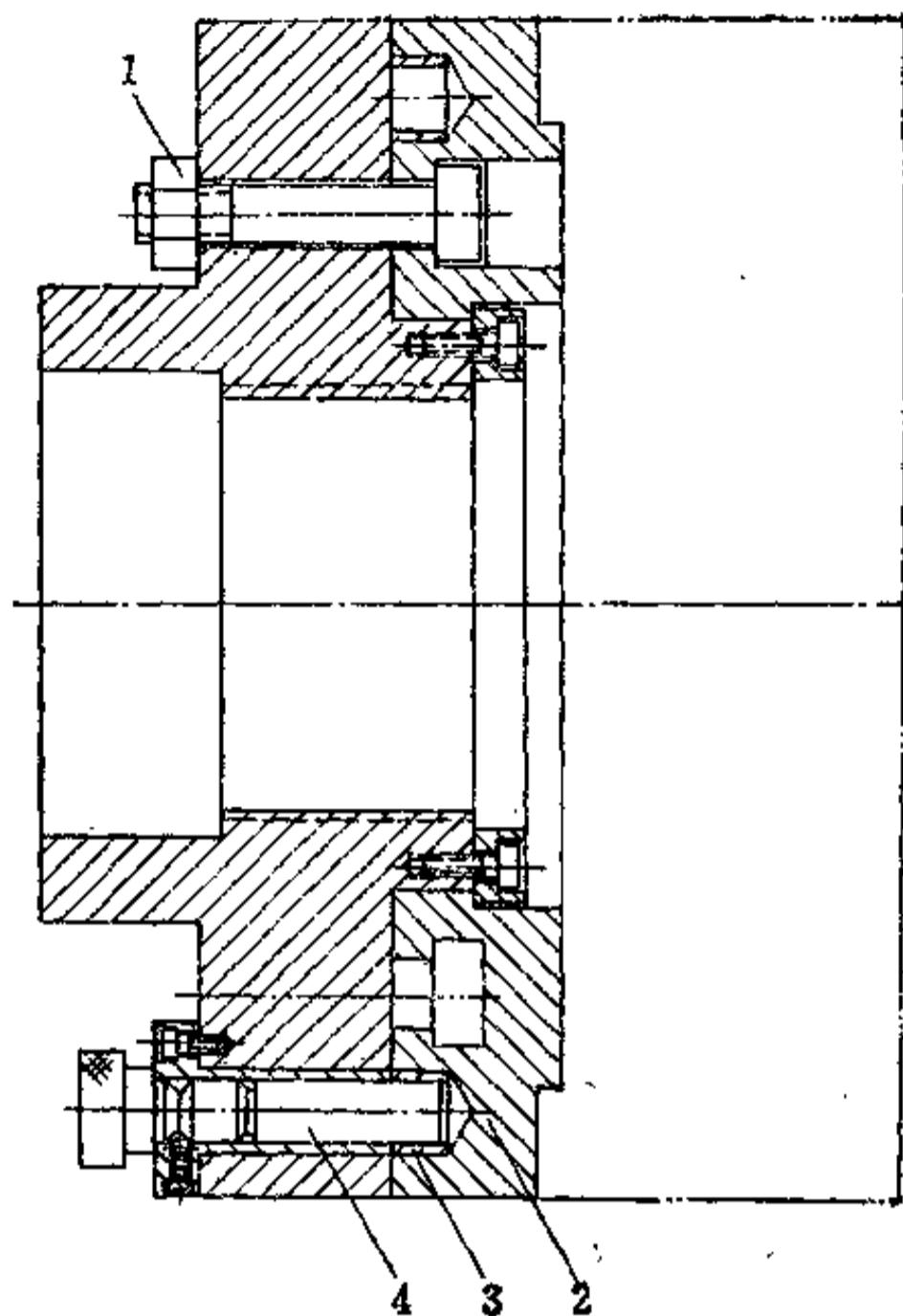
5—4 车多头螺纹分头拨盘



5—5 磨多头螺纹分头拨盘

工件顶在机床顶尖间，由拨块1带动回转。

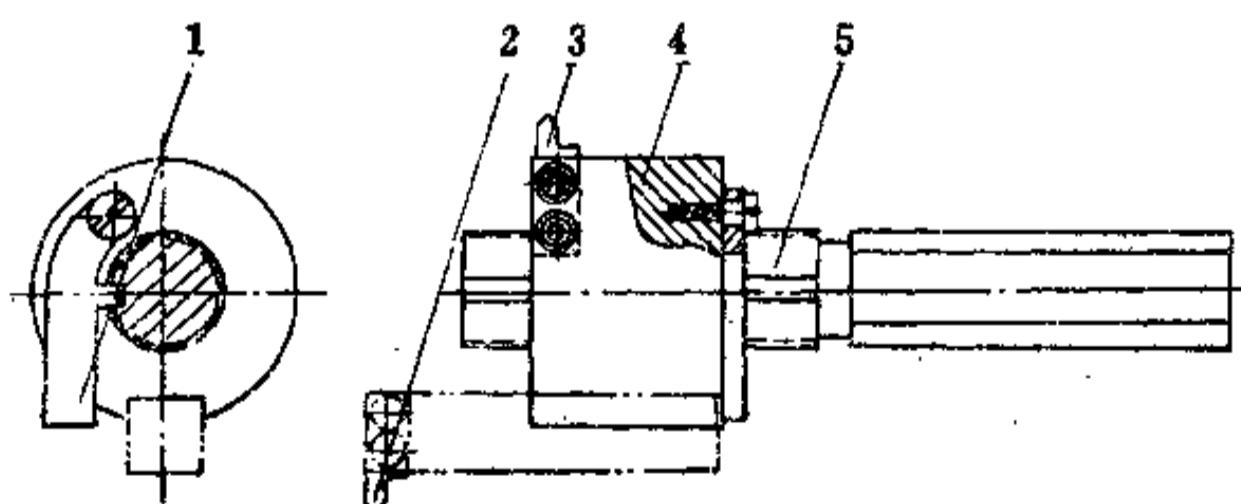
分度时，用手向外压拨爪4，使其绕转轴转开，则定位爪3从分度盘2的槽中退出，再转动工件及分度盘至适当位置，定位爪落入新的分度槽中，从而完成分度和精确定位。



5—6 车多头螺纹分头盘

夹具或卡盘紧固在分度法兰盘 2 上。工件夹紧在夹具或卡盘中。

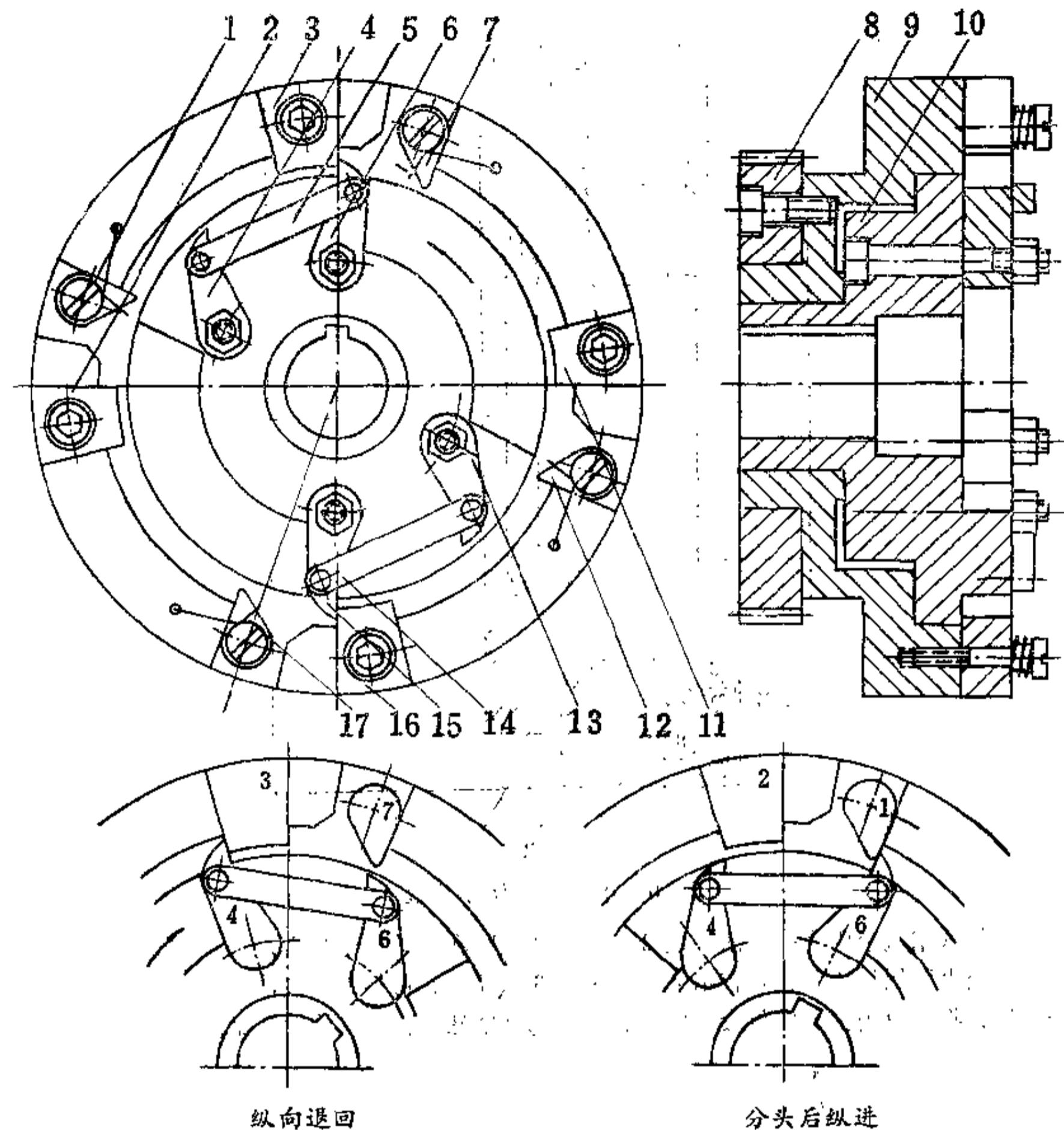
放松夹紧螺母 1，将定位销 4 从定位套 3 中拉出，可转动分度法兰盘进行分度。分好度后，将定位销插入定位套中定位，并转动夹紧螺母将分度法兰压紧。



5—7 车多头螺纹分头刀夹

分头时，抬起定位钩 1，转动分头套 4 数圈。若螺杆 5 的螺距为 1.5 毫米和 1 毫米两种，则可用以车削各种螺距的多头螺纹。

车外螺纹时用车刀 3，车内螺纹用车刀 2。



5—8 四头螺纹车削自动分头器

用在C 620-1车床上。分头器安装在挂轮架的第一个主动轴上。

机床正转时，传动转芯 10 逆时针转动，拨爪 6 和 15 拨动定位块 3 和 16 带动外壳 9 逆时针转动，通过螺纹加工传动链传动大溜板送进，进行挑扣。

机床反转时，转芯顺时针转动，外壳暂不动，拨爪 6 和 15 被拨块 7 和 17 撞动倒下，拨爪 4 和 13 立起，转至与拨动定位块 3 和 16 接触时，带动外壳顺时针转动，大溜板退回。

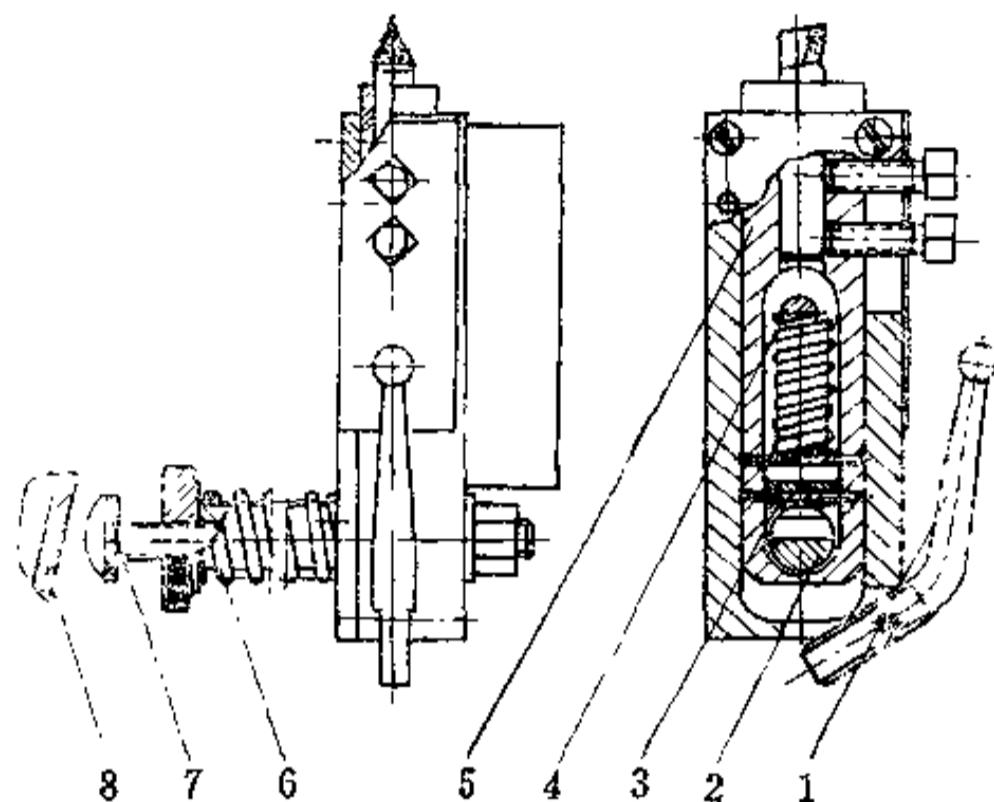
机床再正转时，转芯逆时针转动，外壳和大溜板暂不动，拨爪 4 和 13 被拨块 1 和 12 撞动倒下，拨爪 6 和 15 又立起并克服拨块 1 和 12 的弹性继续转至与定位块 2 和 11 相接触。完成一次分头后传动大溜板送进，进行分头后挑扣。

分度精度，齿距误差不超过 0.02~0.04 毫米。

齿轮 8 加工公制螺纹用 84 牙，加工模数螺纹用 64 牙。

## 2. 螺纹车削快速退刀和自动跳闸装置

5—9 高速车削外螺纹自动退刀刀夹 (1)



往后扳起手柄 1，压刀盒 5 前移，碰杆 2 在弹簧 6 的作用下左移。再放松手柄，弹簧 4 迫使滚轮 3 紧靠在碰杆的外圆表面上，装置处于车削状态。

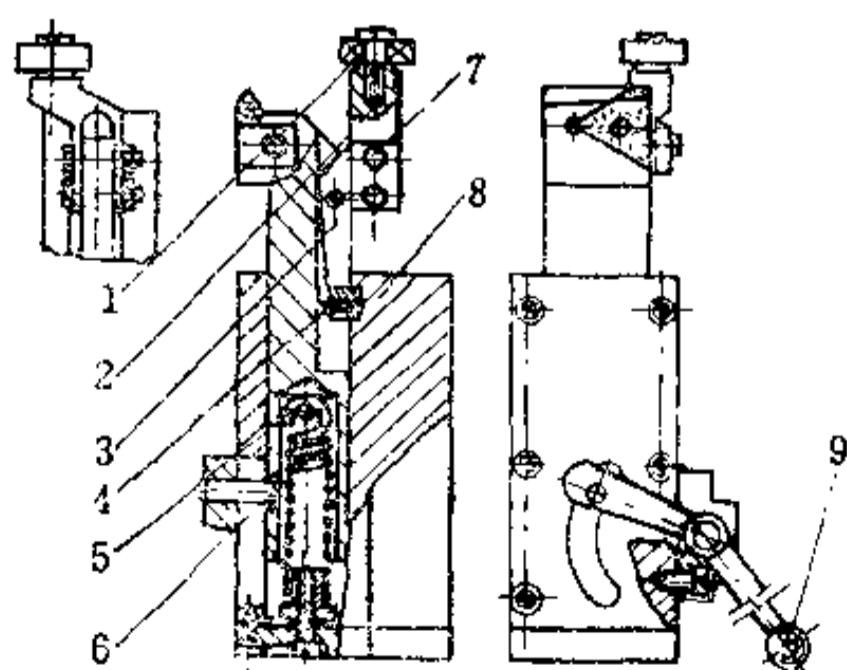
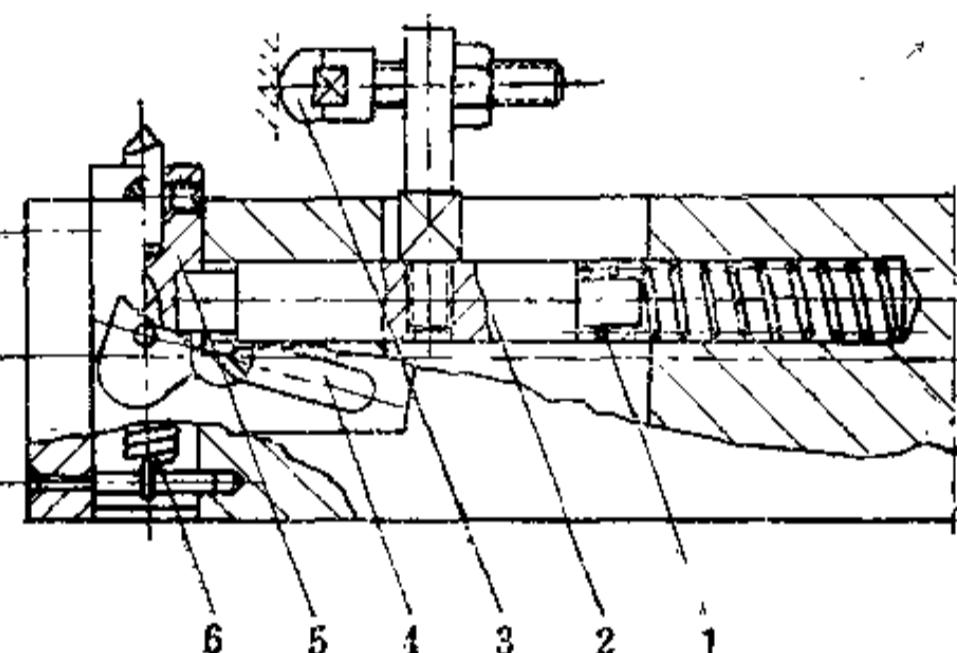
车到预定长度时，挡块 8 压限位螺钉 7 使碰杆相对于刀盒移动，至滚轮落入碰杆上的凹槽时，刀盒后移车刀快速退刀。

为使车刀在每次车削时退刀位置略有提前，以减少崩刀。挡块 8 的碰撞面制成斜面。

5—10 高速车削外螺纹  
自动退刀刀夹(2)

扳动杠杆 4 推刀盒 5 前移。定位柱 2 在弹簧 1 的作用下进入刀盒中部的凹槽中。装置处于车削状态。

车削到预定长度时，限位螺钉 3 与工件端面接触，使定位柱相对于刀体右移，到定位柱头部从刀盒上的凹槽中退出时，刀盒在拉簧 6 的作用下后移，车刀快速退刀。

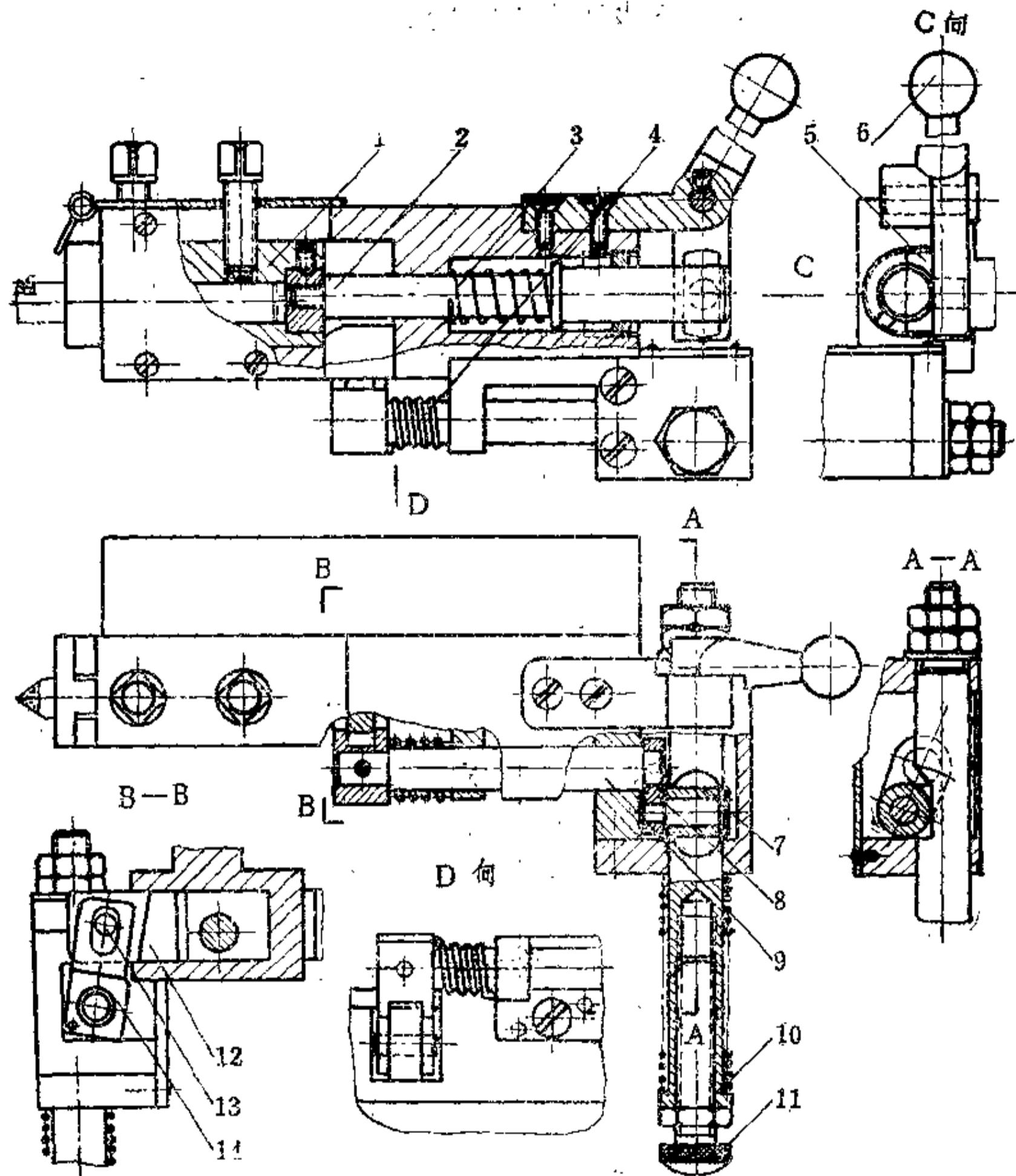


5—11 高速车削外螺纹自  
动退刀刀夹 (3)

放松螺钉 7，可根据加工螺纹长度调节定位杆 2 的伸出长度。

扳动手柄 9 使刀盒 5 前移，定位摆杆 3 在弹簧 4 作用下卡在滑座 8 的凹槽中，装置处于车削状态。

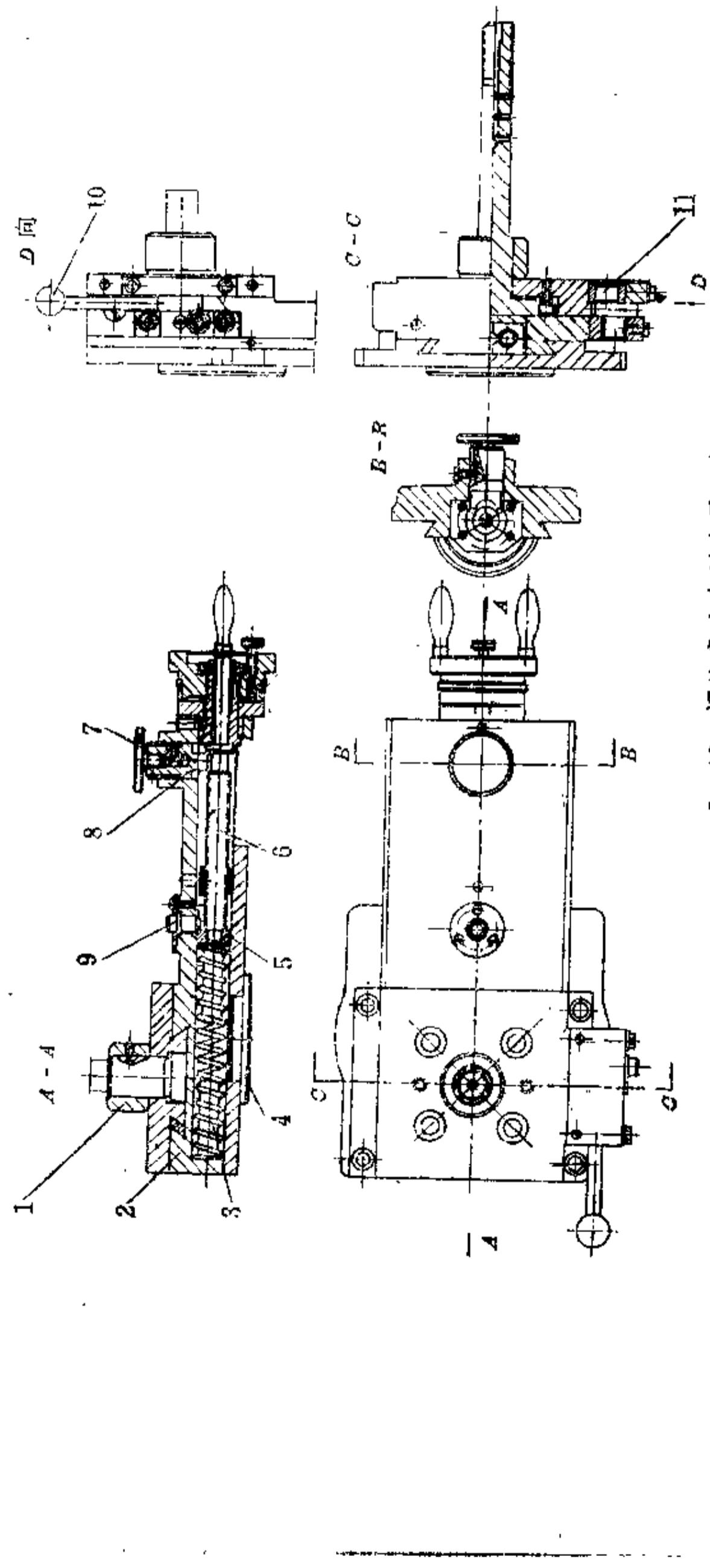
车削到预定长度时，小轴承 1 与工件端面接触，压摆杆从滑座上的凹槽中转出，刀体在拉簧 6 的作用下后移，车刀快速退刀。



5—12 高速车削外螺纹自动退刀刀夹(4)

往后扳动手柄 6，通过滑块 5，拉杆 2 使车刀向前移动。这时，滚轮 7 处于轴 10 的凹槽内，扭簧 4，通过拨块 14，圆销 13 迫使挡块 12 向上升，挡住刀盒 1。车刀处于工作位置。

每次走刀完毕时，限位螺钉 11 与挡块相碰，使轴 10 轴向移动，滚轮从与轴的凹槽接触移至与轴外圆相接触，从而通过连板 8 使转轴 9 转动一角度将挡块拉出，弹簧 3 使刀盒后退，刀具快速退刀。



5—13 螺纹高速车削专用刀架

用在C 620型车床上。  
使用时将四方刀架以定位套1定位装在刀架上，再将刀架以台肩4在车床中拖板上  
定位后固紧。

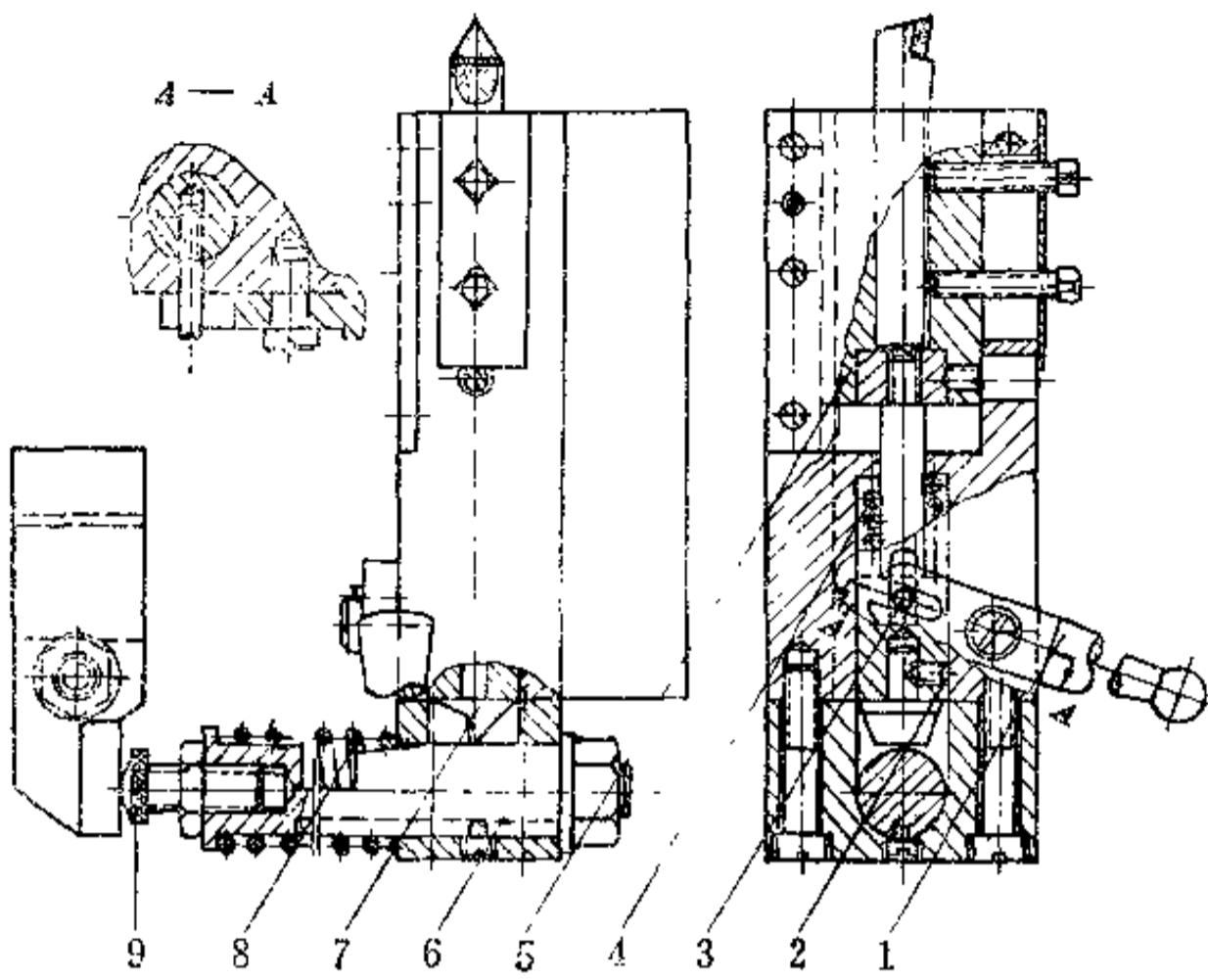
扳动手柄10，通过偏心销11的作用可迅速准确的进刀和退刀。  
当刀架纵向送进到预定位置，拖板2的左端面碰到定位挡块时，弹簧3被压缩，拖  
板2立即停止移动，这样，即使大拖板移动未及时停止，车刀也不会碰撞工件的台肩。  
当不使用定程挡块停止时，须将偏心销9转过180°，使套圈5与丝杆6的台肩脱  
开，并将丝杆卡子8按下，旋紧螺钉7，使丝杆6的轴向位置固定。

往后扳动手柄 1，通过销 3 使滑动柱 2 向前移。靠柱 6 在弹簧 8 的作用下移至图示位置，再放松手柄后，弹簧 4 使靠块 7 紧靠在靠柱圆柱部分上，车刀在空行程位置。

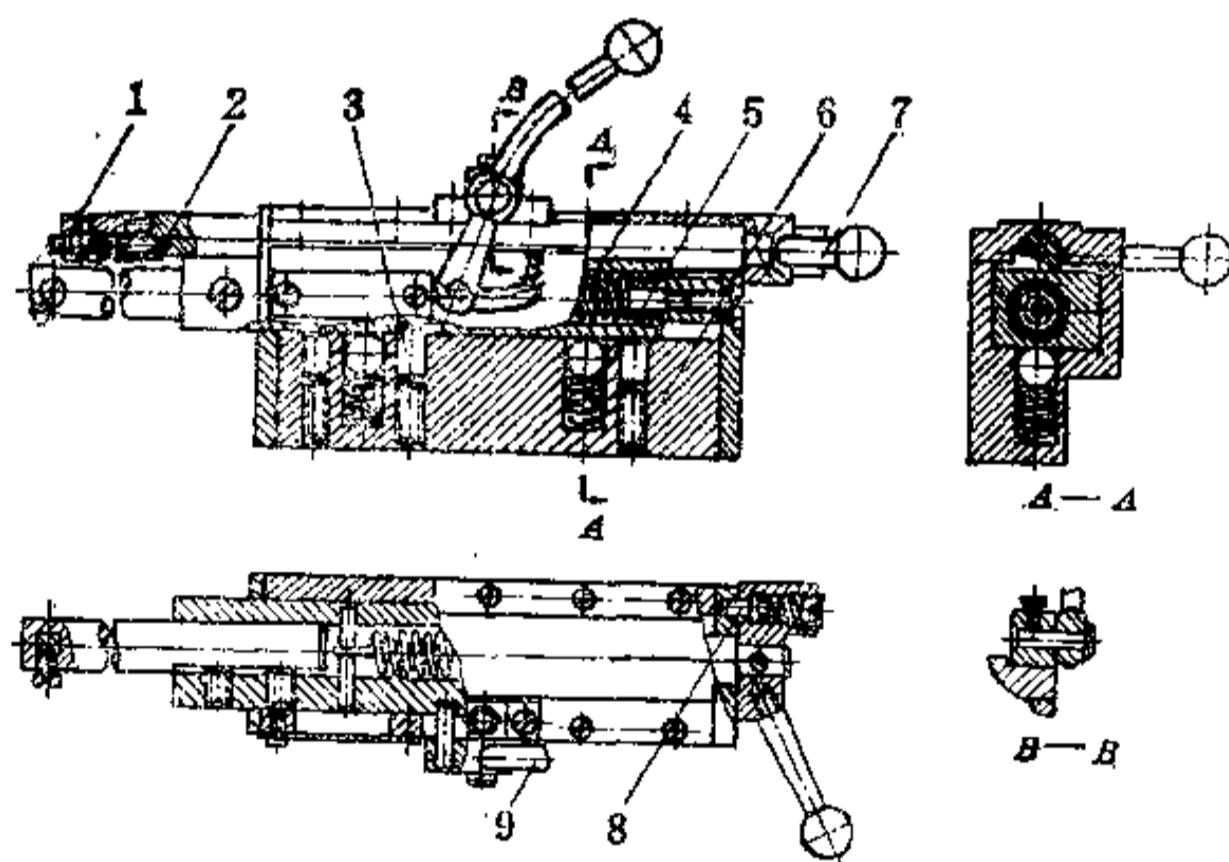
当刀夹前进到限位螺钉 9 与挡块相碰时，靠柱停止前进、靠块沿靠柱的斜面部分产生相对的纵向移动，从而使滑动柱产生横向移动，车刀车削圆锥螺纹。

当车削到一定位置时，靠块落入靠柱上的凹槽中，刀盒后退，车刀快速退刀。

如靠柱做成不带斜面的结构，可作为一般高速车螺纹的自动退刀装置。



5—14 高速车圆锥螺纹自动退刀刀夹

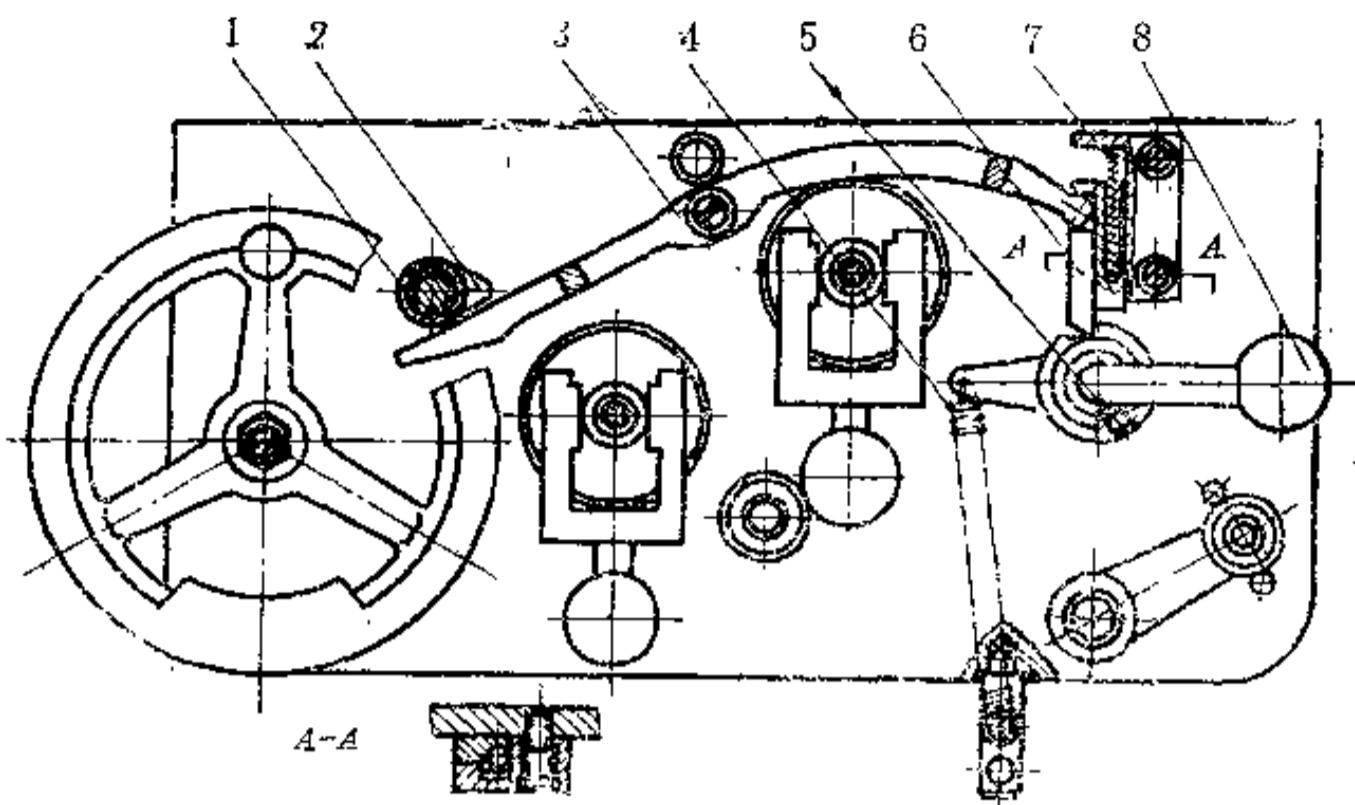


5—15 高速车削盲孔内螺纹自动退刀刀夹

向后扳下手柄 9 并向下扳动手柄 7 时，挡销 3 插入刀盒上的凹槽中，定位销 8 弹入定位孔中，则挡销挡住刀盒不能后移，而定位轴 2 上的尖角将刀盒卡牢在刀夹体方孔中，刀夹处于车削状态。

车削到一定位置时，轴承 1 的外圆与工件端面相碰，定位轴相对刀夹体产生移动，使定位销从定位孔中退出而失去对刀盒的横向限位作用，弹簧 5 推动刀盒横向移动，车刀快速横向退刀。刀盒横向移动后，挡销不能再挡住刀盒，拉簧 4 拉刀盒后移，使车刀在横向退刀的瞬间又作纵向退刀，以免倒车不及时而产生刀杆与盲孔底相碰。

两个顶着顶销的调整螺钉 6，用以调节和消除刀盒在横向上的松动。

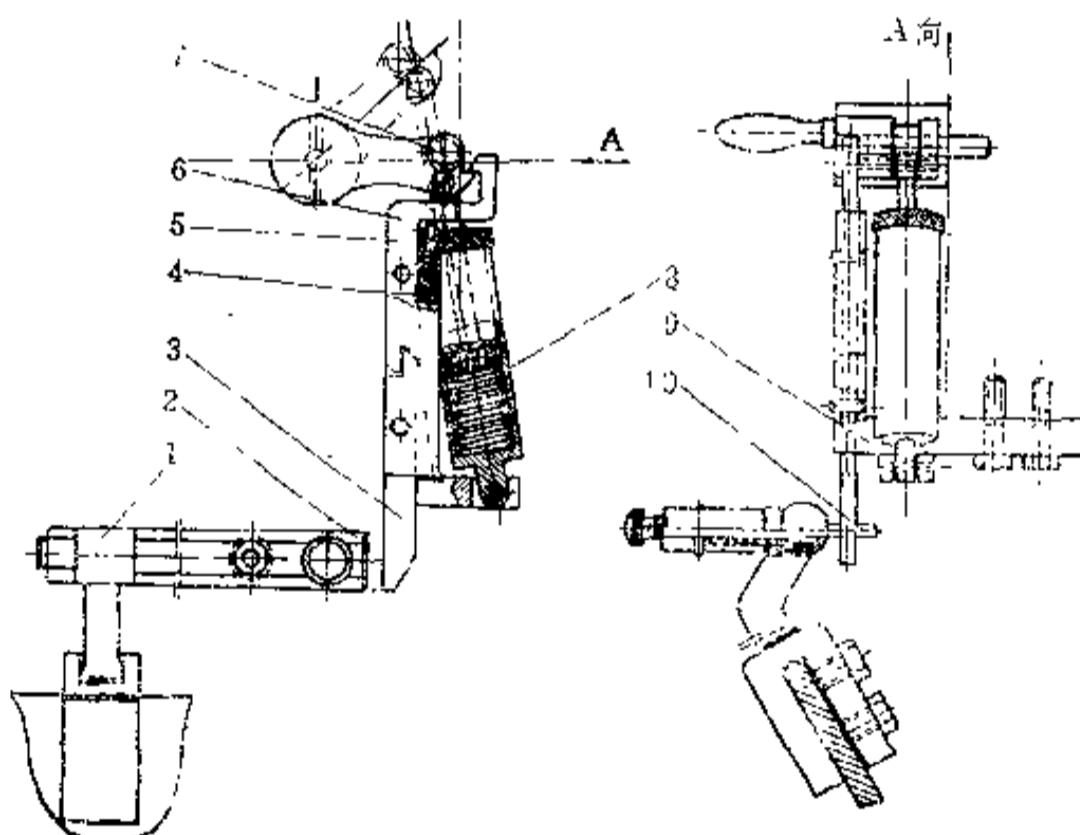


5—16 高速挑扣自动跳闸装置

用于 C 618 型车床。图示位置手柄 8 合上开合螺母，丝杆传动进行挑扣。

当挑扣到跳闸位置时，由走刀齿条传动的齿轮轴 1 上的凸轮 2 将杠杆 3 的左端压下，杠杆的右端将滑销 6 抬起，拉簧 4 拉动手柄 8 转动将开合螺母打开，挑扣停止。

改变凸轮 2 在轴 1 上的方位，可调整挑扣的长度。精确的停刀位置由调整小刀架纵向位置来达到。拧松止紧螺钉 5 使手柄 8 可以自由转动，便恢复一般工作。



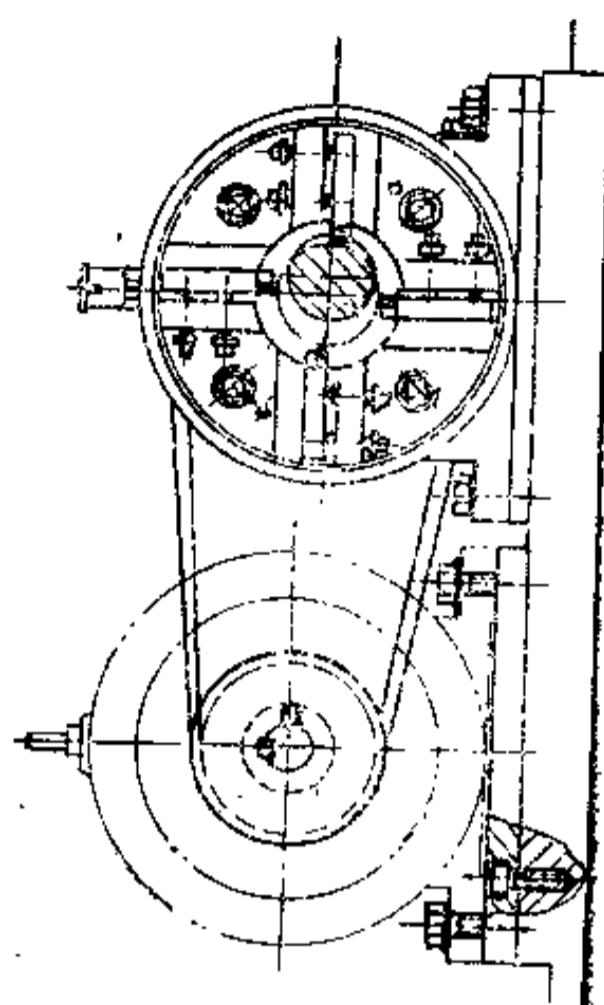
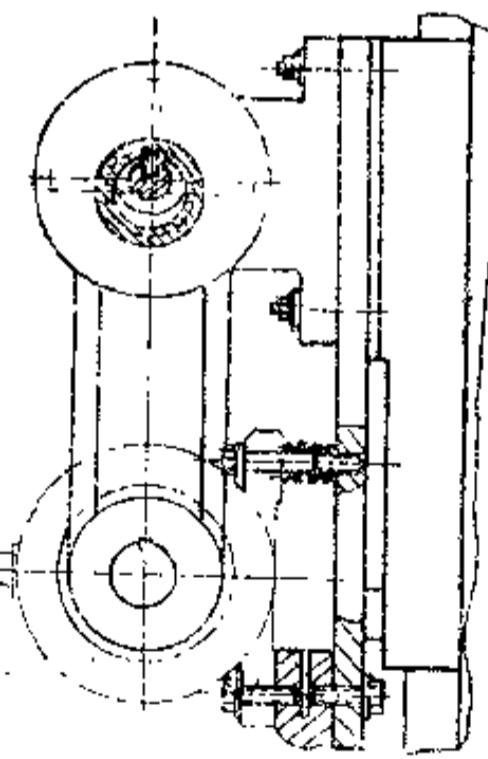
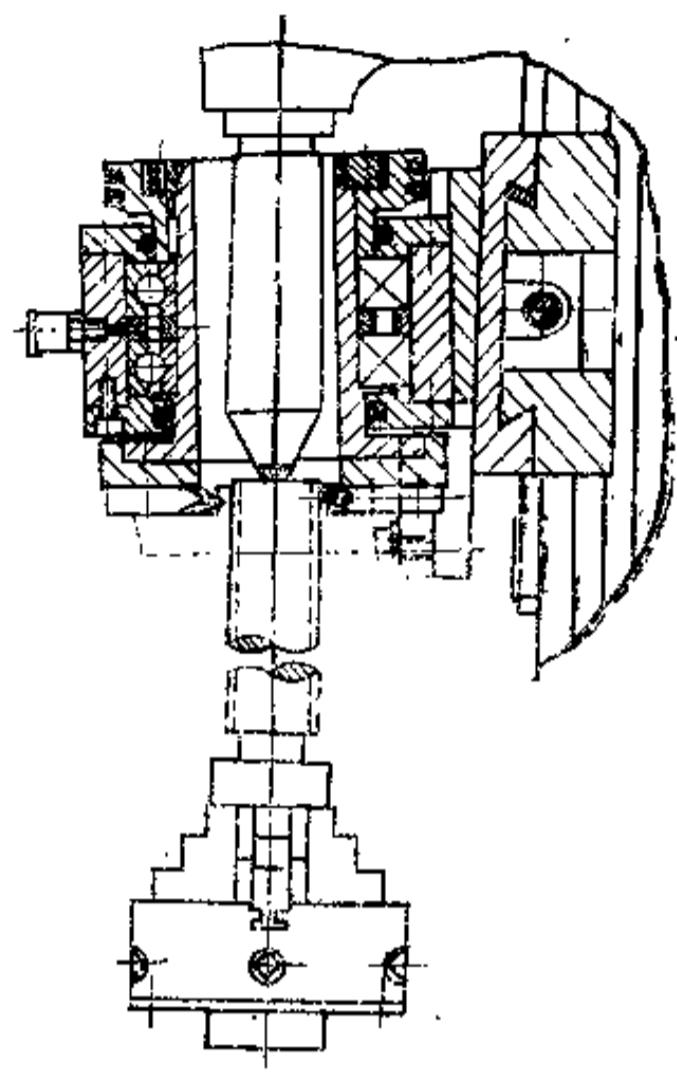
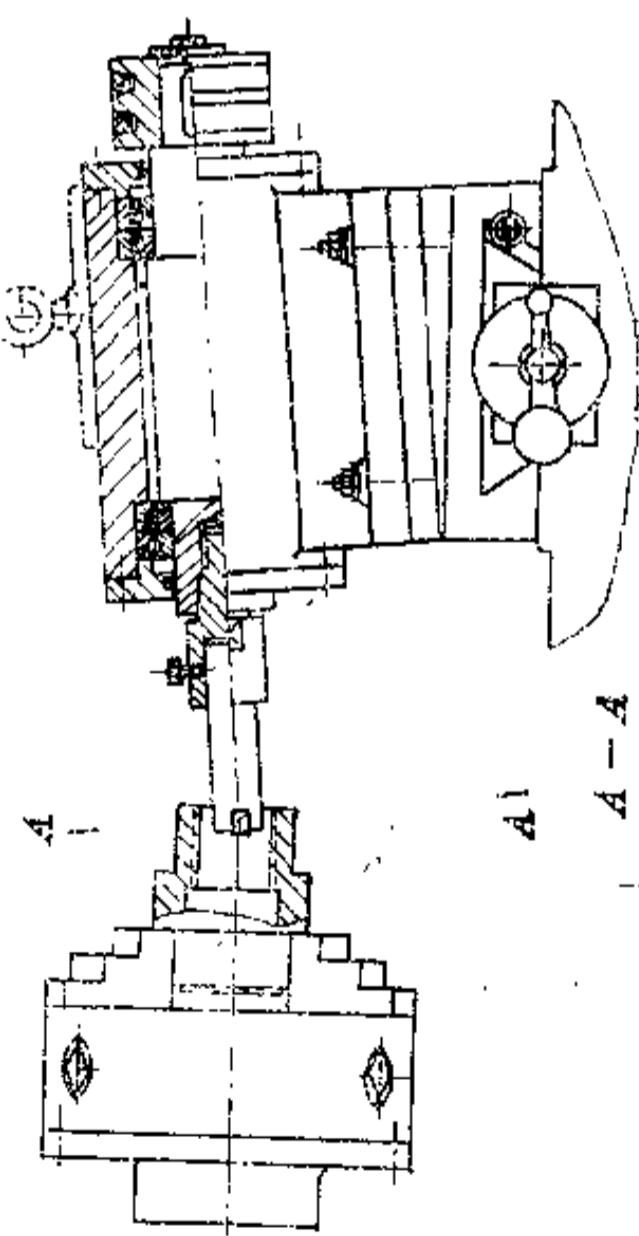
5—17 高速车螺纹自动抬闸装置

装置用于 C 616 型车床上。

装置支座 9 紧固在车床溜板箱的底面上。定程器 1 紧固在机床油盘上。

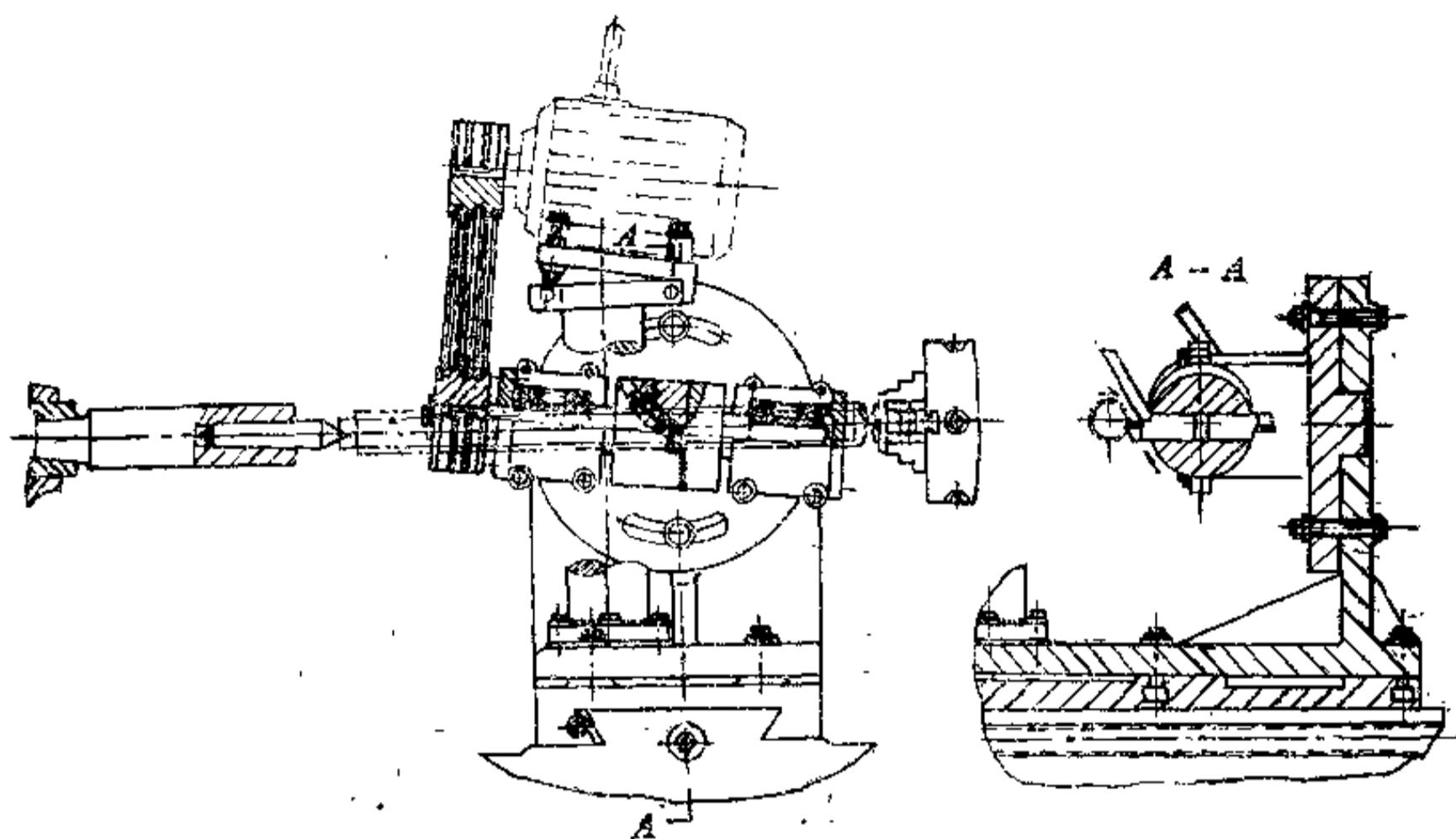
按下闸瓦手柄 7，其右端凸台被闸钩 6 钩住，开合螺母合上，机床进行挑扣。挑扣到抬闸位置时，碰杆 3 与定位销 10 相碰，使碰杆和闸钩转动，闸钩转开放松闸瓦手柄，弹簧 8 推闸瓦手柄抬起，开合螺母打开，机床停止挑扣。刀架反向退回时，弹簧 4 通过顶销 5 顶闸钩和碰杆恢复原位。

### 3. 螺纹加工装置

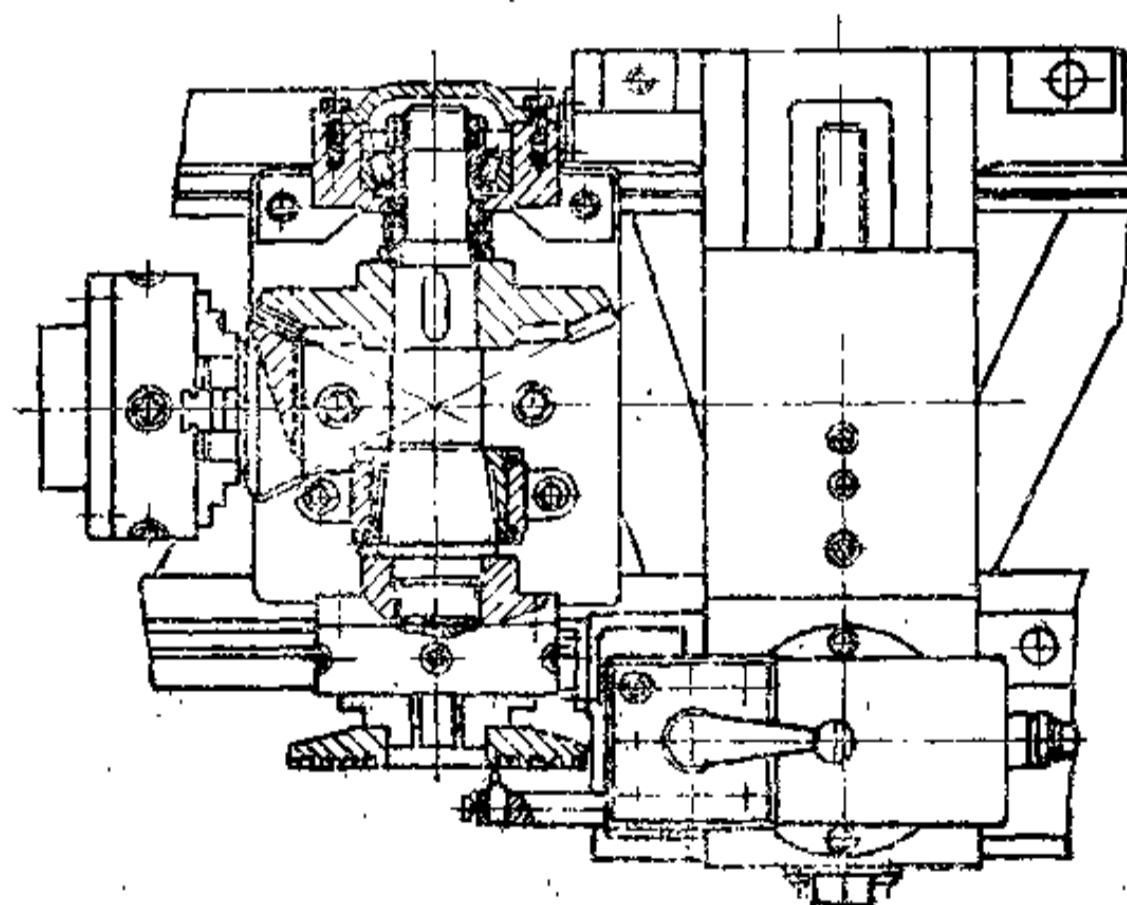


5—18 内螺纹旋风切削装置

5—19 外螺纹内旋风切削装置



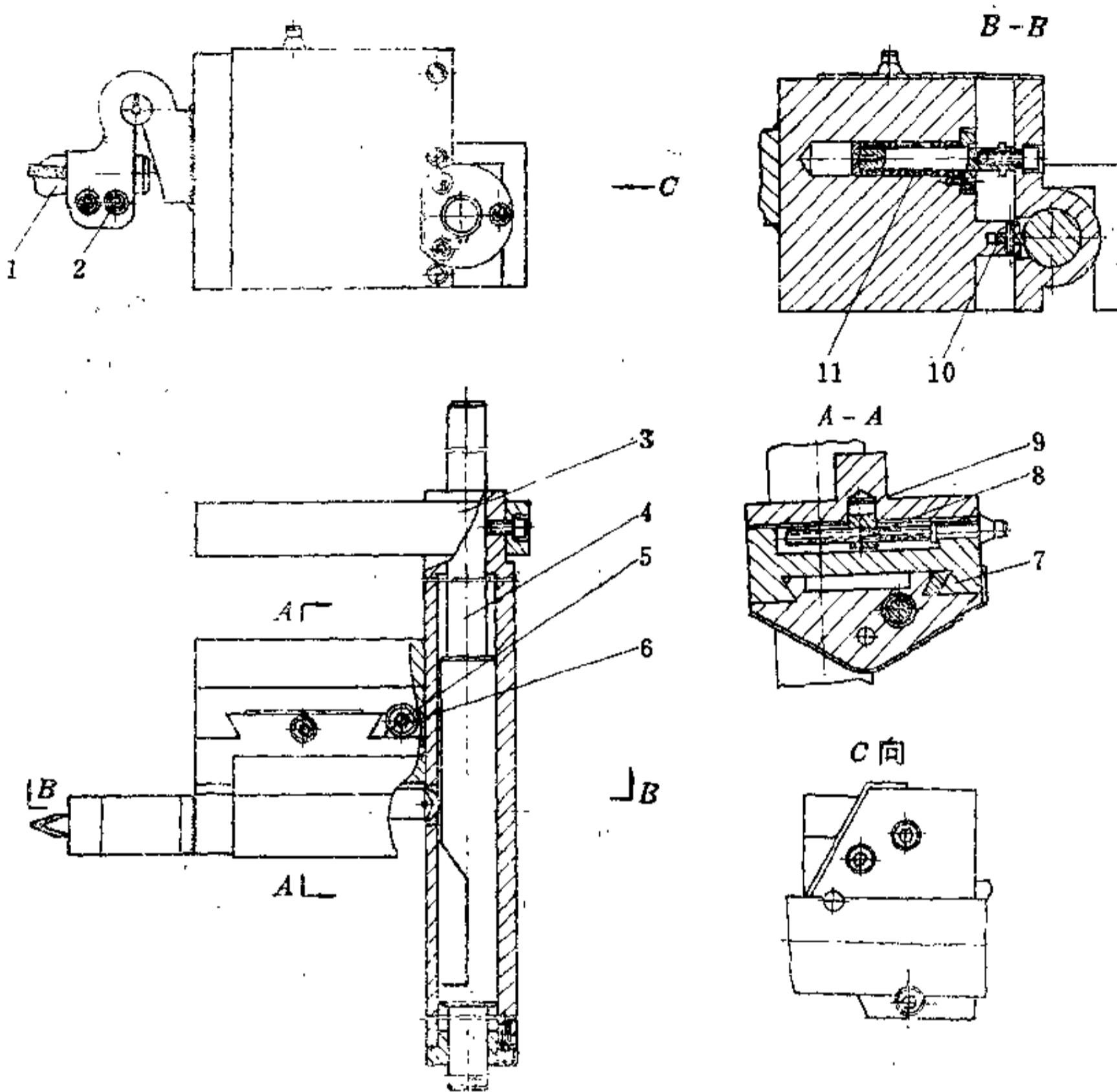
5—20 外螺纹外旋风切削装置



5—21 平面螺纹车削装置

工件夹紧在四爪卡盘中，由车床主轴经锥齿轮副带动旋转。根据工件螺距调整送进链，由走刀丝杆传动车刀纵向走刀车成平面螺纹。

由于采用螺纹切削传动链传动车刀走刀，加工精度较高。

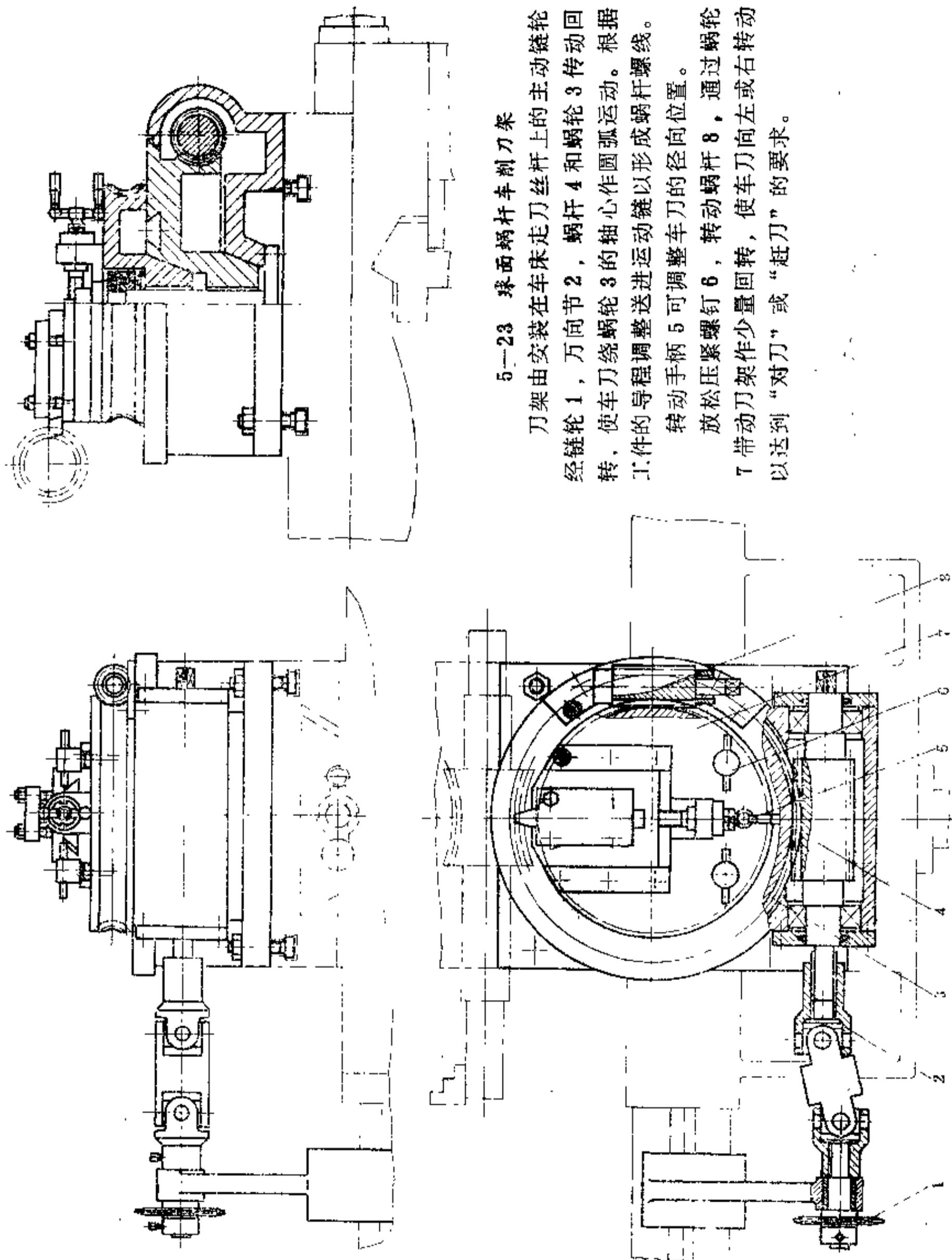


5-22 蜗杆高速车削装置

刀排以其柄部 9 紧固在车床方刀架中。

调整时：使刀杆 1 绕其轴线转动，可调节车刀前面的倾斜角，调好后，用螺钉 2 固紧。转动螺杆 8，使滑座 7 上下移动，使车刀尖对准机床主轴中心线。调好后旋紧螺钉 5，通过楔铁 6 将滑座固定，并将托脚 3 紧固在方刀架上。

工作时：机床正转，进行挑扣。到行程临近终了时，左侧挡块顶住控制轴 4、使滚轮 10 逐步落入控制轴凹槽中，弹簧 11 压滑体带着车刀退出加工位置。接着左侧行程开关动作，机床反转，刀架返回，至右侧挡块顶住控制轴后，逐步推动滚轮上升至控制轴外圆处，使滑体带着刀具又进入切削位置，接着右侧行程开关工作，主轴正转进行下一次切削。

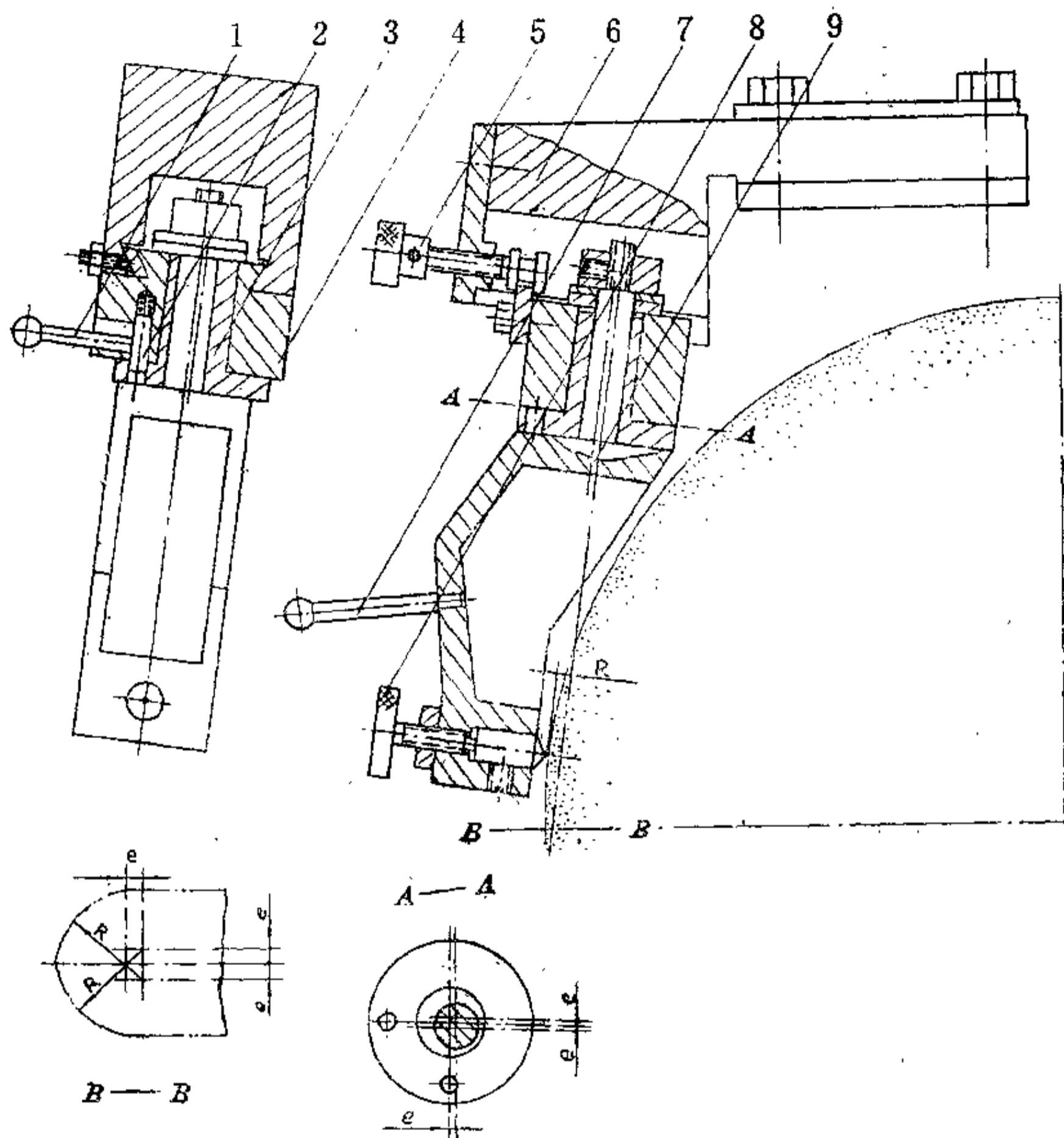


5—23 球面蜗杆车削刀架

刀架由安装在车床走刀丝杆上的主动链轮经链轮1，万向节2，蜗杆4和蜗轮3传动回转，使车刀绕蜗轮3的轴心作圆弧运动。根据工件的导程调整送进运动链以形成蜗杆螺线。

转动手柄5可调整车刀的径向位置。

放松压紧螺钉6，转动蜗杆8，通过蜗轮7带动刀架作少量回转，使车刀向左或右转动以达到“对刀”或“赶刀”的要求。

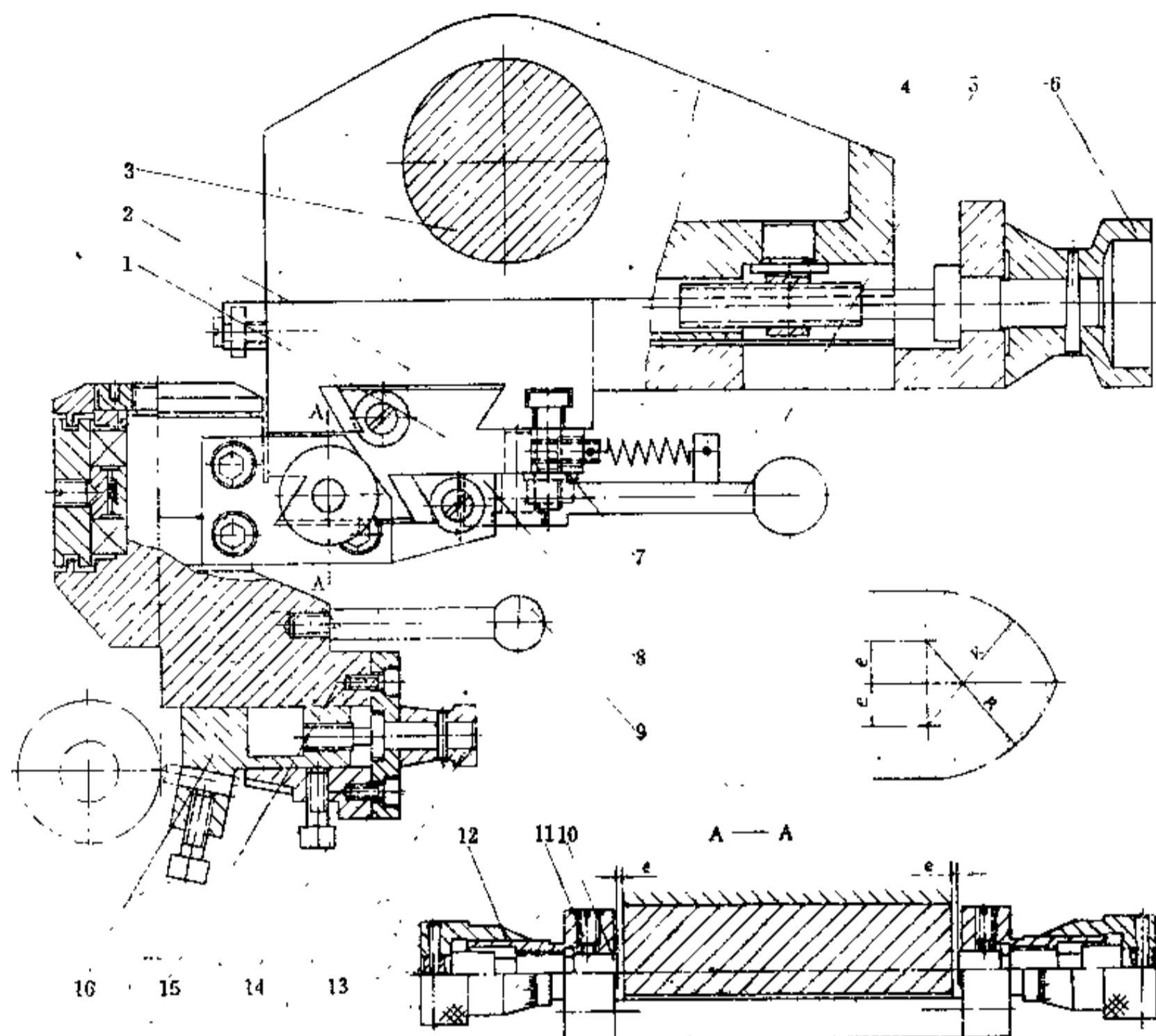


5-24 磨滚珠丝杆双圆弧磨轮修整器

修整器借吊架 6 紧固在螺纹磨床冷却液喷管支架上。

转动捏手 5 使修整器移近或移离磨轮，以调整修正器的位置或进刀。转动螺钉 8 可调节金刚石回转半径  $R$ 。

偏心套 3 外圆与内孔在两个方向均偏移一个距离  $e$ 。在图示位置，推动手柄 7 使转架 9 来回转动以修正磨轮的一边圆弧面。提起手柄 1，使定位销 2 从定位孔中拔出，将偏心套转过  $90^\circ$ ，再将定位销插入相应的定位孔中，推动手柄 7 则修正磨轮的另一边圆弧面。



5—26 磨滚珠螺母双圆弧磨轮修整器

修整器借安装轴 3 紧固在螺纹磨床内圆磨架上。

转动捏手 6 使上滑板 2 沿吊架 4 的导轨移动，以调整金刚石相对于磨轮的径向位置或进刀。

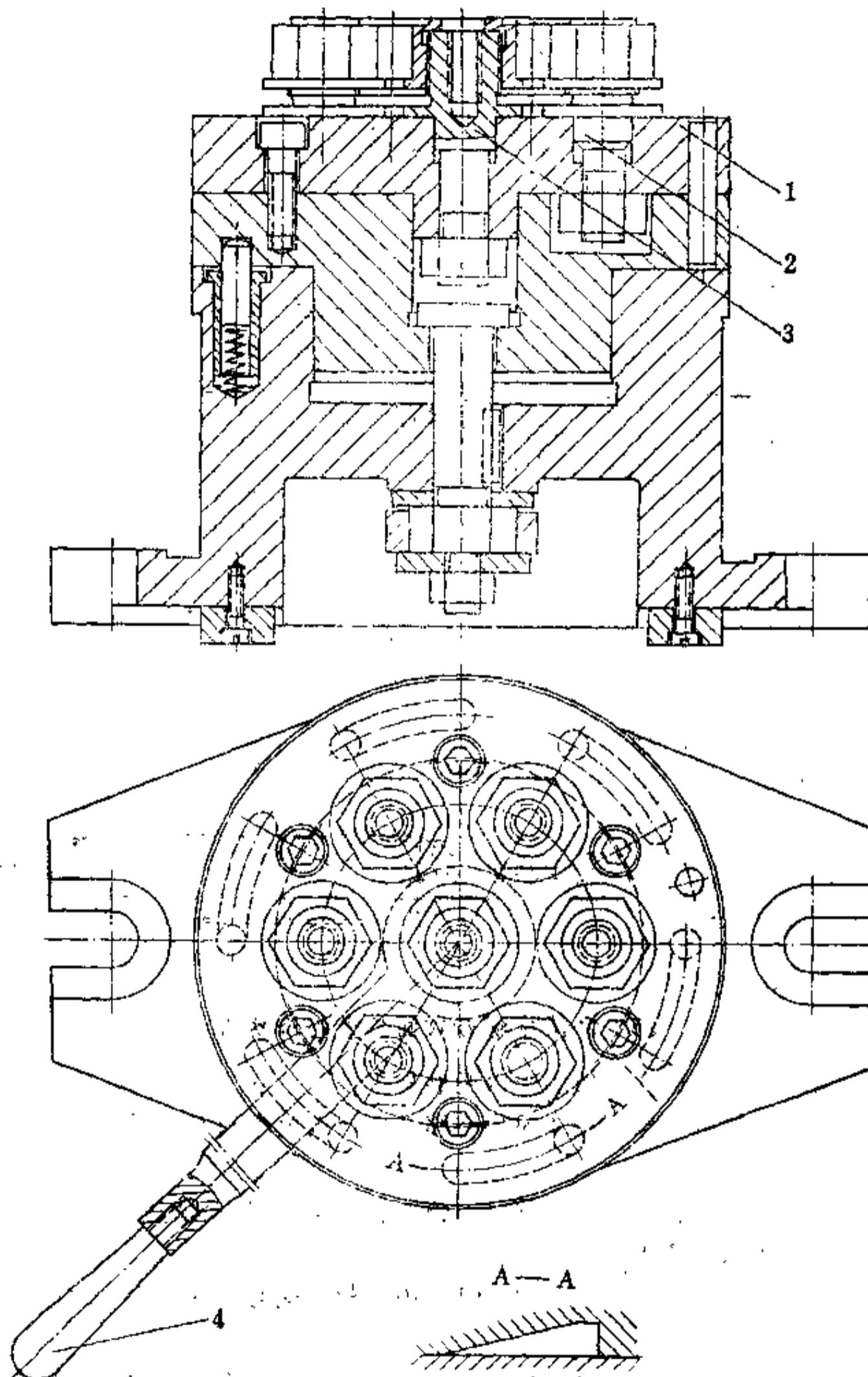
推动中滑板 1 沿上滑板 2 的导轨移动，使回转架 15 的转动轴线通过磨轮的对称平面。调好后，用两个螺母 7 固紧。

转动两个调整套 12，使两个定位杆 10 与中滑板两端的距离均为  $e$ 。调好后用螺钉 11 锁紧。

转动捏手 13，使金刚石座 16 移动至金刚石尖与回转架 15 的转动中心线的距离为  $R$ 。调整好后，用螺钉 14 锁紧。

修整磨轮时，先推动手柄 5 拨动下滑板 8 移动，使其上定位杆的端面与中滑板的一端面相接触。此时，回转架转动中心处于偏离磨轮对称面距离  $e$  处。再往复拉动手柄 9，使金刚石以  $R$  为半径来回摆动。这样，修整磨轮的一个圆弧面。然后，将手柄 5 拉至相反位置，再往复拉动手柄 9，则修整磨轮的另一圆弧面。

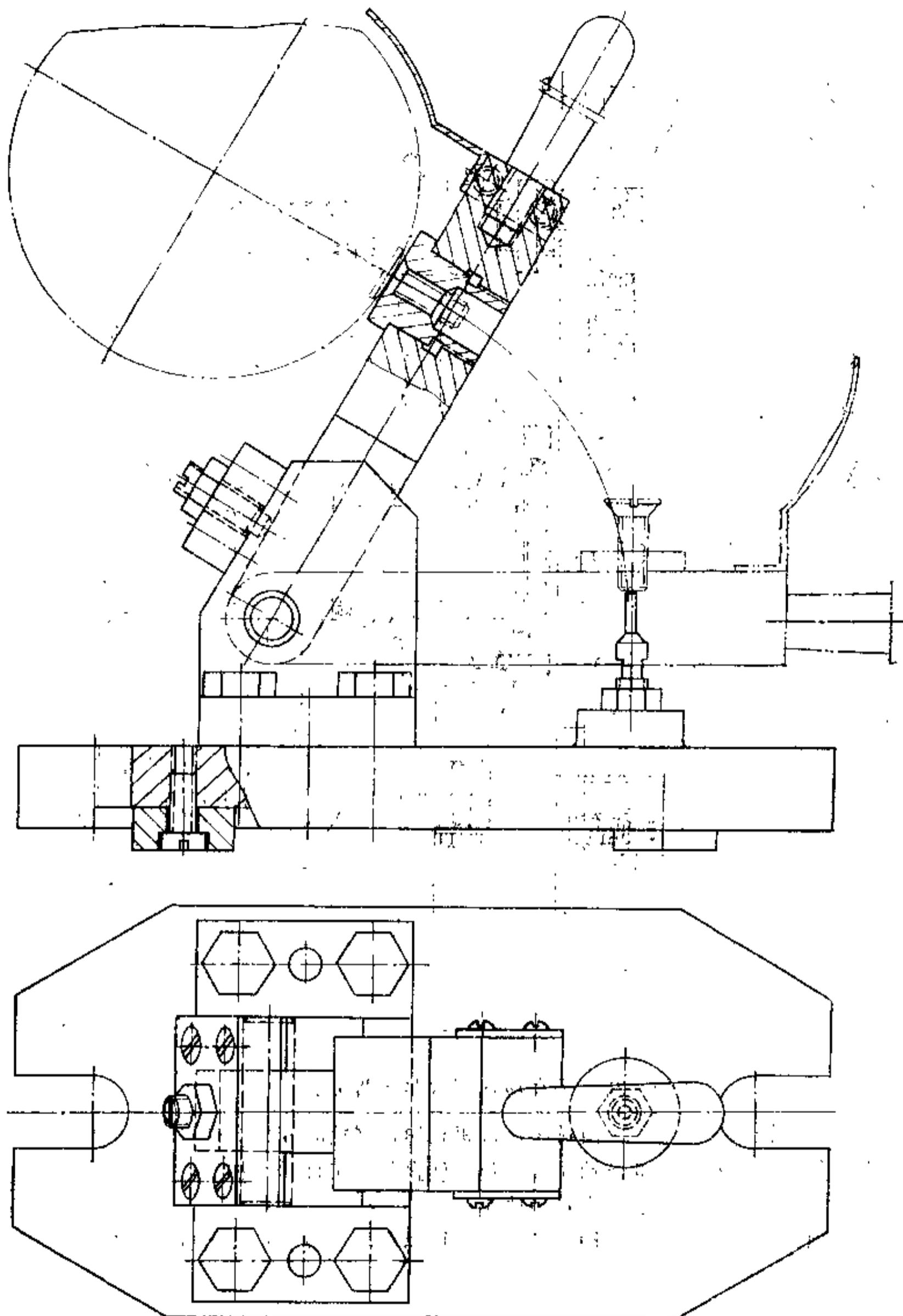
#### 4. 螺钉螺母铣夹具



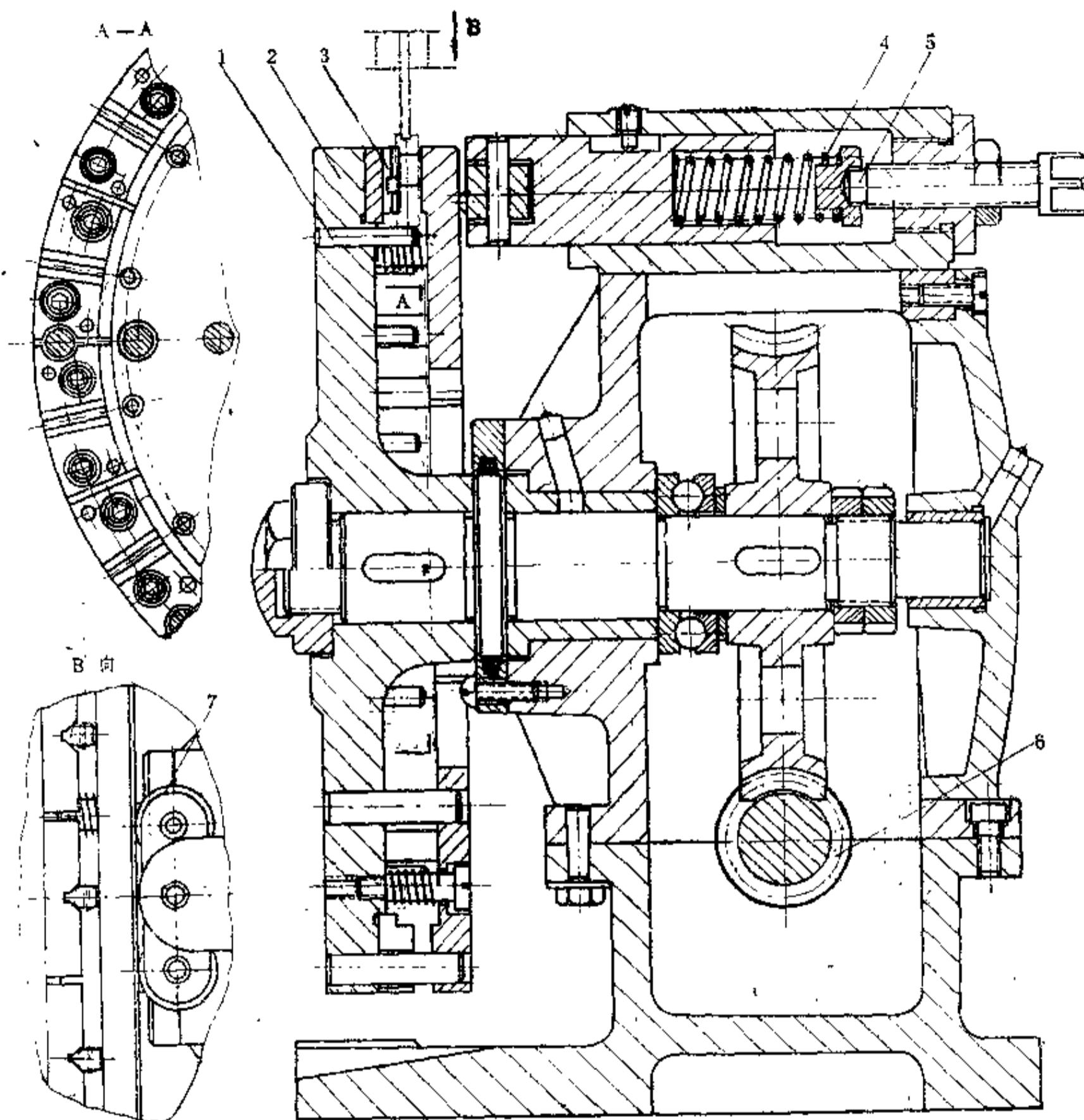
5—26 管接头六方铣夹具

被加工的管接头旋紧在螺杆 2 和 3 头部的内螺纹中。逆时针转动分度盘 1 进行分度。分好度后，转动手把 4 将分度盘夹紧。

用四把三面刃铣刀对好刀后每次走刀铣出工件上两个对边。依次分度，三次走刀将七个工件上的六方全部加工完毕。



5—27 铣螺钉槽夹具

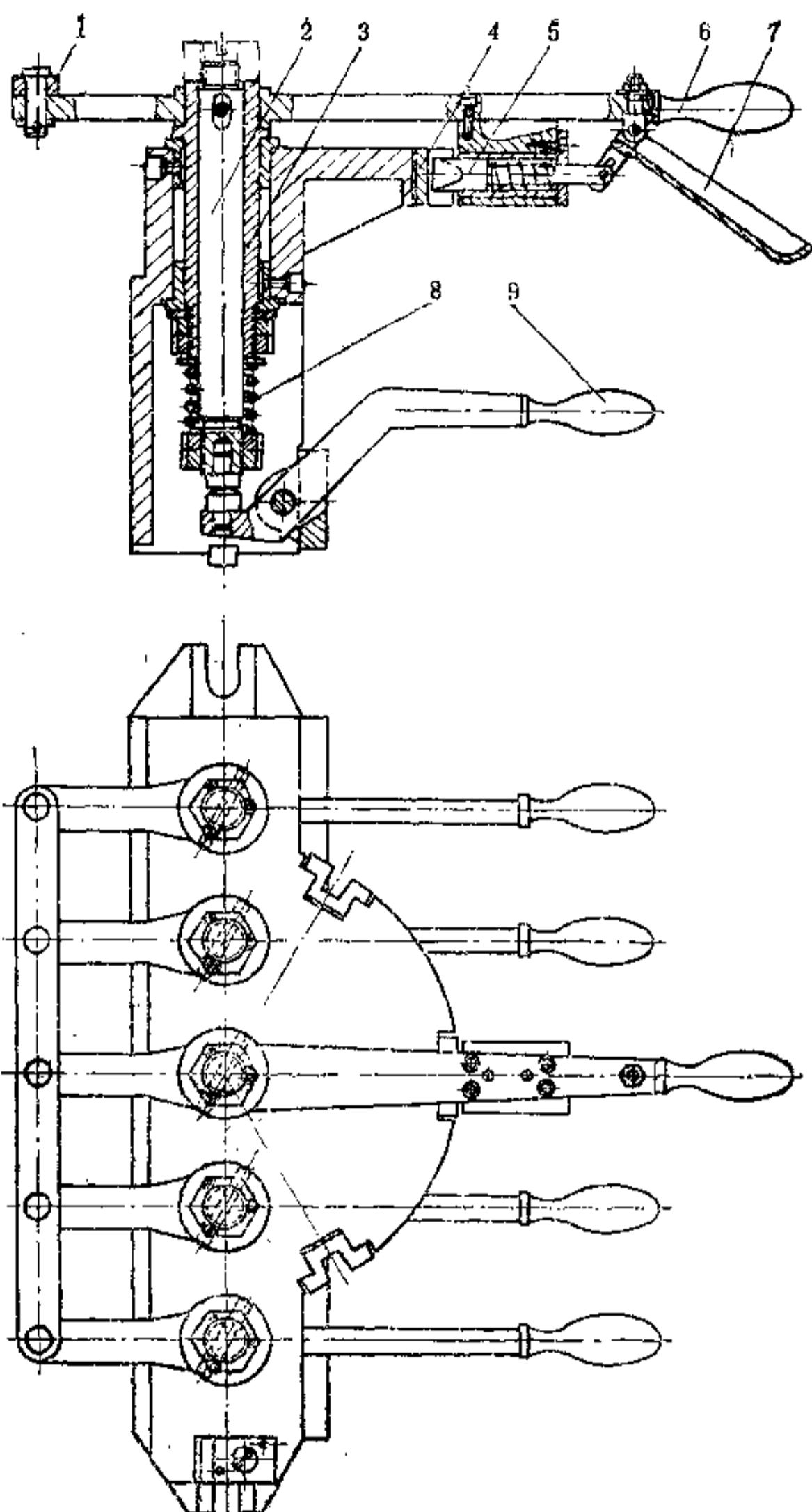


5—28 半自动铣螺钉起子槽夹具

夹具紧固在铣床工作台上。由铣床送进机构通过蜗轮副 6 带动转盘 2 作回转送进。

工件在转盘上以V形块 3 及销子 1 定位。转盘带着工件转至加工区域时，由弹簧 4 通过两个滚轮 7 将工件自动压紧在V形块中。

工件转离铣刀后，头部起子槽被铣好，在转离滚子后被放松并借自重从V形块中落出。

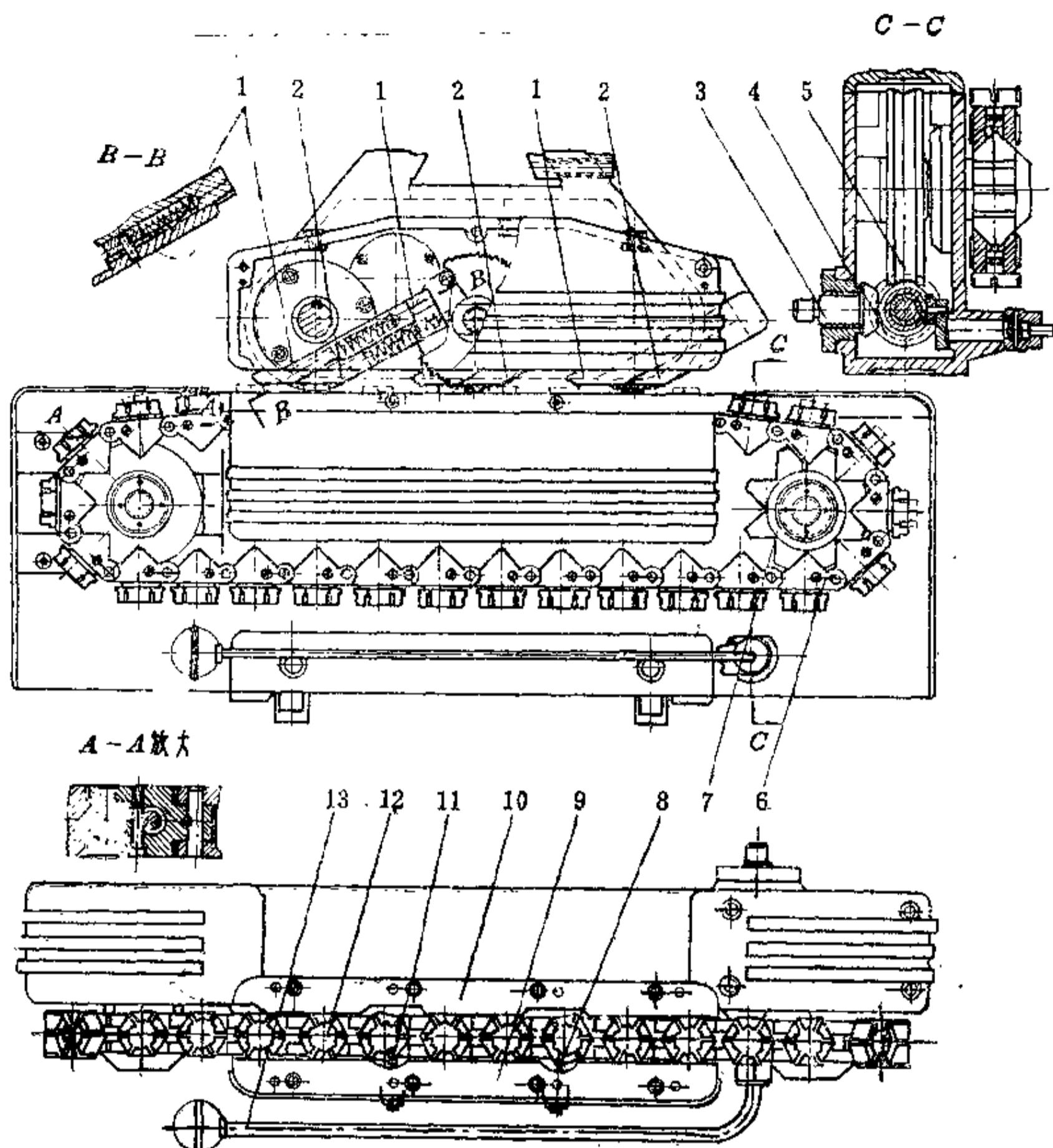


5—29 铣冕形螺母花槽夹具

压下手柄 9，螺杆 2 伸出套 3 的端部，将被加工螺母拧在螺杆端部的螺纹上（拧上 1~2 扣即可），当其六方与套 3 端部的六方对齐时，放松手柄，则弹簧 8 将工件牢靠地压紧在套的端面齿上，即可进行铣槽。

当铣完一槽时，捏紧活动手把 7，使定位销 5 从定位槽 4 中退出，再将把手 6 转过  $60^\circ$ ，通过连接板 1 使五个被加工螺母同时转位  $60^\circ$ ，然后放松活动手把，定位销进入定位槽中，完成分度定位。

各槽铣完后，压下手柄 9，可将工件很快取下。



5—30 半自动铣冕形螺母花槽夹具

三轴传动头装在铣床横臂上，由铣床主轴传动三把铣刀旋转。

铣切夹具紧固在铣床工作台上。由铣床走刀运动经输入轴 3，锥齿轮副 4，蜗杆副 5 和链轮 7 传动链条 6 移动。手柄 13 用以操纵传动的开停。

工件放在套座 12 的内六方槽中。链条带着套座和工件移动。在加工区域，套座被夹在两个固定板 10 和 9 之间，以防止其转动。移近和移离铣刀的两个工件还分别由两个弹簧压板 2 和 1 压紧，以防止其被切削力抬起。

当套座 12 经过碰销 8 和 11 时，被其拨动转过  $60^\circ$ ，完成分度。

工件从最左边的一把铣刀下出来时，其上三条槽全部铣成。继续向下传送时，由于重力，工件自动从套座中脱落。

[ G e n e r a l I n f o r m a t i o n ]

书名 = 机床夹具结构图册

作者 =

页数 = 186

S S 号 = 0

出版日期 =