



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110125686 A

(43)申请公布日 2019.08.16

(21)申请号 201910394968.X

(22)申请日 2019.05.13

(71)申请人 宁波合生制动科技有限公司  
地址 315800 浙江省宁波市北仑区大碇山  
河北路27号10幢A栋  
申请人 宁波耦合智能科技有限公司

(72)发明人 刘立 王荣伟 李正顺

(74)专利代理机构 上海泰能知识产权代理事务  
所 31233

代理人 王亮

(51)Int.Cl.  
B23P 23/02(2006.01)

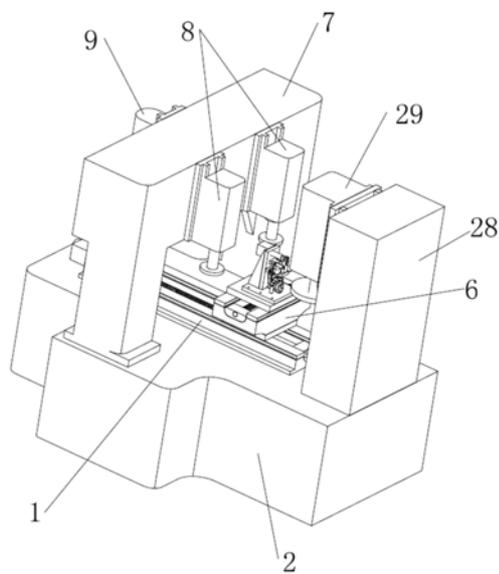
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

## (54)发明名称

一种汽车刹车卡钳加工专机

## (57)摘要

本发明涉及一种汽车刹车卡钳加工专机,包括基座主体和龙门架,所述的基座主体上端安装有龙门架,该龙门架呈n型,所述的基座主体上端位于龙门架的两个竖直部之间安装有下底座,该下底座上端安装有上底座以及驱动上底座前后滑动的第一驱动装置,所述的上底座上端安装有夹具以及驱动左右滑动的第二驱动装置,所述的龙门架的水平部的前端并排布置有两个可上下升降的第一主轴动力头,该龙门架的水平部的后端安装有上下升降的第二主轴动力头。本发明结构简单、使用方便、加工效率高。



1. 一种汽车刹车卡钳加工专机,包括基座主体(2)和龙门架(7),其特征在于:所述的基座主体(2)上端安装有龙门架(7),该龙门架(7)呈n型,所述的基座主体(2)上端位于龙门架(7)的两个竖直部之间安装有下底座(1),该下底座(1)上端安装有上底座(6)以及驱动上底座(6)前后滑动的第一驱动装置,所述的上底座(6)上端安装有夹具(17)以及驱动左右滑动的第二驱动装置,所述的龙门架(7)的水平部的前端并排布置有两个可上下升降的第一主轴动力头(8),该龙门架(7)的水平部的后端安装有上下升降的第二主轴动力头(9)。

2. 根据权利要求1所述的一种汽车刹车卡钳加工专机,其特征在于:所述的基座主体(2)上端位于下底座(1)的前方安装有立柱(4),该立柱(4)的后端安装有可上下升降的第三主轴动力头(14)。

3. 根据权利要求1所述的一种汽车刹车卡钳加工专机,其特征在于:所述的第三主轴动力头(14)下端安装有铣刀。

4. 根据权利要求1所述的一种汽车刹车卡钳加工专机,其特征在于:所述的第一驱动装置包括第一螺杆(5)、第一伺服电机(11)和第一驱动块(18),所述的下底座(1)上端中部位位于下底座(1)下方设置有纵向凹槽(10),该纵向凹槽(10)的前端安装有前挡块(3),所述的纵向凹槽(10)的后端安装有第一伺服电机(11),所述的第一伺服电机(11)的输出轴一端连接有第一螺杆(5),该第一螺杆(5)一端与前挡块(3)转动连接,所述的第一螺杆(5)中部螺纹连接有第一驱动块(18),该第一驱动块(18)与上底座(6)下端固定。

5. 根据权利要求1所述的一种汽车刹车卡钳加工专机,其特征在于:所述的第二驱动装置包括第二螺杆(15)、第二伺服电机(16)和第二驱动块,所述的上底座(6)上端中部位位于夹具(17)的下方设置有横向凹槽(12),所述的横向凹槽(12)的左端安装有左挡块(13),该横向凹槽(12)的右端安装有第二伺服电机(16),所述的第二伺服电机(16)的输出轴一端连接有第二螺杆(15),该第二螺杆(15)一端与左挡块(13)转动连接,所述的第二螺杆(15)的中部螺纹连接有第二驱动块,该第二驱动块与夹具(17)下端固定。

6. 根据权利要求5所述的一种汽车刹车卡钳加工专机,其特征在于:所述的夹具(17)包括底板(19)、支架(20)、压紧气缸(22)和压板(24),所述的上底座(6)上端安装有左右滑动的底板(19),该底板(19)的下端固定安装有第二驱动块,所述的底板(19)的上端竖直安装有支架(20),该支架(20)的前端安装有转动座(21),所述的转动座(21)的两侧均转动安装有连接板(23),该连接板(23)与压板(24)中部转动连接,所述的支架(20)后端位于转动座(21)的上方安装有压紧气缸(22),该压紧气缸(22)的活塞杆穿过支架(20)与压板(24)的上端转动连接,所述的上底座(6)上端位于支架(20)的前方布置有若干个支撑柱(25)。

7. 根据权利要求6所述的一种汽车刹车卡钳加工专机,其特征在于:所述的支架(20)的两侧均设置有侧板(26),每个侧板(26)上均设置有限位柱(27)。

8. 根据权利要求1所述的一种汽车刹车卡钳加工专机,其特征在于:所述的第一主轴动力头(8)下端安装有铣刀。

9. 根据权利要求1所述的一种汽车刹车卡钳加工专机,其特征在于:所述的第二主轴动力头(9)下端安装有钻孔刀。

## 一种汽车刹车卡钳加工专机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及刹车卡钳制造技术领域,特别是涉及一种汽车刹车卡钳加工专机。

### 背景技术

[0002] 刹车卡钳包含的一系列液力组件,可以将液压力施加到刹车片上,然后通过刹车片压紧刹车盘,从而制动车辆。

[0003] 经过检索发现,公告号CN 208543205U的中国实用新型专利,公开了一种汽车刹车片卡钳的快速钻孔设备,包括基座、侧板,所述基座上端面左右对称焊接固定有所述侧板,转轴安装在左右所述侧板上,所述转轴中间设置有加工台,所述加工台上固定有压紧板,所述压紧板中心有套筒,所述套筒内部安装有螺纹杆,所述螺纹杆顶端有转柄,所述螺纹杆底端焊接固定有压块,右侧所述侧板右侧上方焊接固定有凸台,所述凸台右端面加工有型槽,所述型槽槽内设置有限位板,所述限位板底部焊接在安装杆上,所述安装杆左端焊接固定在所述转轴右端。目前,只有单独完成一道工序的设备。

[0004] 在加工刹车卡钳时,需要多个加工工序,目前,只有单独完成一道工序的设备,需要立式/卧式铣/钻床设备等分别完成钻孔工序、切削工序。并没有专门加工刹车卡钳的专机,不能一次完成多个工序加工,使得刹车卡钳加工效率较低。

[0005] 立式/卧式铣/钻床设备的设备功能缺点为:

[0006] 1、单轴动力头切削加工导致产品多次装夹、工序多、涉及工装夹具较多(8副)、刀具专用从而导致新品成本高效率低下;

[0007] 2、传统机械挡杆式限位加工精度低、定位不准确,因此设备精度低及其容易超程超负荷运行从而导致设备维护成本高甚至产生安全隐患;

[0008] 3、对劳动者的操作技能要求较高,需得到一定的专业技能培训考核合格后方可上岗作业;

[0009] 4、一位技工作业员只能操作一台传统立式/卧式/钻床铣床而此产品需要9道工序9台设备9个工人才能完成此产品加工导致人力使用成本较高;

[0010] 5、原设备是开放式加工无法得到正常的冷却和喷淋除尘导致粉尘弥漫不利于作业员的身心健康;

[0011] 6、因铣床工序较慢钻床工位快导致作业严重不平衡待料时间长、半成品库存压力大、出成品效率低下等一系列问题从而导致企业资金占用率大现金流较少;

[0012] 7、重复装夹定位导致各项形位公差无法得到保证、产品一致性差质量没有保障。

### 发明内容

[0013] 本发明所要解决的技术问题是提供一种汽车刹车卡钳加工专机,结构简单、使用方便、加工效率高。

[0014] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:提供一种汽车刹车卡钳加工专机,包括基座主体和龙门架,所述的基座主体上端安装有龙门架,该龙门架呈n型,所述的基座

主体上端位于龙门架的两个竖直部之间安装有下底座,该下底座上端安装有上底座以及驱动上底座前后滑动的第一驱动装置,所述的上底座上端安装有夹具以及驱动左右滑动的第二驱动装置,所述的龙门架的水平部的前端并排布置有两个可上下升降的第一主轴动力头,该龙门架的水平部的后端安装有上下升降的第二主轴动力头。

[0015] 作为对本发明所述的技术方案的一种补充,所述的基座主体上端位于下底座的前方安装有立柱,该立柱的后端安装有可上下升降的第三主轴动力头。

[0016] 作为对本发明所述的技术方案的一种补充,所述的第三主轴动力头下端安装有铣刀。

[0017] 作为对本发明所述的技术方案的一种补充,所述的第一驱动装置包括第一螺杆、第一伺服电机和第一驱动块,所述的下底座上端中部位于下底座下方设置有纵向凹槽,该纵向凹槽的前端安装有前挡块,所述的纵向凹槽的后端安装有第一伺服电机,所述的第一伺服电机的输出轴一端连接有第一螺杆,该第一螺杆一端与前挡块转动连接,所述的第一螺杆中部螺纹连接有第一驱动块,该第一驱动块与上底座下端固定。

[0018] 作为对本发明所述的技术方案的一种补充,所述的第二驱动装置包括第二螺杆、第二伺服电机和第二驱动块,所述的上底座上端中部位于夹具的下方设置有横向凹槽,所述的横向凹槽的左端安装有左挡块,该横向凹槽的右端安装有第二伺服电机,所述的第二伺服电机的输出轴一端连接有第二螺杆,该第二螺杆一端与左挡块转动连接,所述的第二螺杆的中部螺纹连接有第二驱动块,该第二驱动块与夹具下端固定。

[0019] 作为对本发明所述的技术方案的一种补充,所述的夹具包括底板、支架、压紧气缸和压板,所述的上底座上端安装有左右滑动的底板,该底板的下端固定安装有第二驱动块,所述的底板的上端竖直安装有支架,该支架的前端安装有转动座,所述的转动座的两侧均转动安装有连接板,该连接板与压板中部转动连接,所述的支架后端位于转动座的上方安装有压紧气缸,该压紧气缸的活塞杆穿过支架与压板的上端转动连接,所述的上底座上端位于支架的前方布置有若干个支撑柱。

[0020] 作为对本发明所述的技术方案的一种补充,所述的支架的两侧均设置有侧板,每个侧板上均设置有限位柱。

[0021] 作为对本发明所述的技术方案的一种补充,所述的第一主轴动力头下端安装有铣刀。

[0022] 作为对本发明所述的技术方案的一种补充,所述的第二主轴动力头下端安装有钻孔刀。

[0023] 有益效果:本发明涉及一种汽车刹车卡钳加工专机,具有以下几个优点:1、采用三轴强力切削动力头及六轴三联动现代化数字控制系统,用一副夹具(专用)一台设备一套刀具即可解决同类产品4道工序的生产和加工从而降低了我们的生产成本开发成本;2、数字控制系统和高精度的轨道轴承及其他辅助电子设施大幅改善了设备的加工精度、定位精度、负荷控制、维护成本;3、对作业员的能力、技能要求,入职前简单岗前教育培训即可上岗且生产能力、质量不次于熟练工人从而对生产能力有了较大的保障;4、其它辅助设备由原来的9人9设备9道工序改变至现在的1人3设备3道工序的形成柔性钳体生产线;5、由原有的开放式改变为现在的全封闭生产方式,安装水泵冷却喷淋装置从而有效改善现场生产环境及员工身体状态;6、专机生产钳体让原来的1H出成品改变为2分钟后出成品从而大幅降低

生产现场、仓库的库存量为企业现金流腾出有效空间；7、流水线作业进度保障让后序及时发现前序质量问题、一次性装夹定位从而改善产品一致性，用机床精度保证产品精度大幅提升合格率为企业节省很大一部分质量费用。本发明是专门刹车卡钳特点而设计，具有结构简单、使用方便、加工效率高优点。

### 附图说明

[0024] 图1是本发明的主视方向结构示意图；

[0025] 图2是本发明的后视方向结构示意图；

[0026] 图3是本发明所述的上底座和下底座的结构示意图；

[0027] 图4是本发明所述的上底座的结构示意图；

[0028] 图5是本发明所述的夹具的结构示意图。

[0029] 图示：1、下底座，2、基座主体，3、前挡块，4、立柱，5、第一螺杆，6、上底座，7、龙门架，8、第一主轴动力头，9、第二主轴动力头，10、纵向凹槽，11、第一伺服电机，12、横向凹槽，13、左挡块，14、第三主轴动力头，15、第二螺杆，16、第二伺服电机，17、夹具，18、第一驱动块，19、底板，20、支架，21、转动座，22、压紧气缸，23、连接板，24、压板，25、支撑柱，26、侧板，27、限位柱。

### 具体实施方式

[0030] 下面结合具体实施例，进一步阐述本发明。应理解，这些实施例仅用于说明本发明而并不用于限制本发明的范围。此外应理解，在阅读了本发明讲授的内容之后，本领域技术人员可以对本发明作各种改动或修改，这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

[0031] 本发明的实施方式涉及一种汽车刹车卡钳加工专机，如图1-5所示，包括基座主体2和龙门架7，所述的基座主体2上端安装有龙门架7，该龙门架7呈n型，所述的基座主体2上端位于龙门架7的两个竖直部之间安装有以下底座1，该下底座1上端安装有上底座6以及驱动上底座6前后滑动的第一驱动装置，所述的上底座6上端安装有夹具17以及驱动左右滑动的第二驱动装置，所述的龙门架7的水平部的前端并排布置有两个可上下升降的第一主轴动力头8，该龙门架7的水平部的后端安装有上下升降的第二主轴动力头9。龙门架7上设置有供第一主轴动力头8和第二主轴动力头9上下升降的滑轨，至于驱动第一主轴动力头8和第二主轴动力头9上下升降的动力源，可以是气缸直接驱动，也可以是电机驱动，电机驱动则还有相配套的传动机构，一般传动机构都是丝杆传动，现在也是非常常见的结构。

[0032] 所述的基座主体2上端位于下底座1的前方安装有立柱4，该立柱4的后端安装有可上下升降的第三主轴动力头14。立柱4上设置有供第三主轴动力头14上下升降的滑轨，至于驱动第三主轴动力头14上下升降的动力源，可以是气缸直接驱动，也可以是电机驱动，电机驱动则还有相配套的传动机构，一般传动机构都是丝杆传动，现在也是非常常见的结构。

[0033] 所述的第三主轴动力头14下端安装有铣刀。三主轴动力头14下端的铣刀用于铣削制动卡钳的开档圆弧。

[0034] 所述的第一驱动装置包括第一螺杆5、第一伺服电机11和第一驱动块18，所述的下底座1上端中部位于下底座1下方设置有纵向凹槽10，该纵向凹槽10的前端安装有前挡块3，

所述的纵向凹槽10的后端安装有第一伺服电机11,所述的第一伺服电机11的输出轴一端连接有第一螺杆5,该第一螺杆5一端与前挡块3转动连接,所述的第一螺杆5中部螺纹连接有第一驱动块18,该第一驱动块18与上底座6下端固定。

[0035] 所述的第二驱动装置包括第二螺杆15、第二伺服电机16和第二驱动块,所述的上底座6上端中部位于夹具17的下方设置有横向凹槽12,所述的横向凹槽12的左端安装有左挡块13,该横向凹槽12的右端安装有第二伺服电机16,所述的第二伺服电机16的输出轴一端连接有第二螺杆15,该第二螺杆15一端与左挡块13转动连接,所述的第二螺杆15的中部螺纹连接有第二驱动块,该第二驱动块与夹具17下端固定。

[0036] 所述的夹具17包括底板19、支架20、压紧气缸22和压板24,所述的上底座6上端安装有左右滑动的底板19,该底板19的下端固定安装有第二驱动块,所述的底板19的上端竖直安装有支架20,该支架20的前端安装有转动座21,所述的转动座21的两侧均转动安装有连接板23,该连接板23与压板24中部转动连接,所述的支架20后端位于转动座21的上方安装有压紧气缸22,该压紧气缸22的活塞杆穿过支架20与压板24的上端转动连接,所述的上底座6上端位于支架20的前方布置有若干个支撑柱25。

[0037] 所述的支架20的两侧均设置有侧板26,每个侧板26上均设置有限位柱27。

[0038] 所述的第一主轴动力头8下端安装有铣刀。第一主轴动力头8下端的铣刀用于制动卡钳两侧导柱的上下面。

[0039] 所述的第二主轴动力头9下端安装有钻孔刀。钻孔刀用于钻铣导柱孔。

[0040] 待加工的刹车卡钳固定在夹具17上,夹具17包括底板19、支架20、压紧气缸22和压板24,首先将待加工的刹车卡钳放到支撑柱25上同时待加工的刹车卡钳靠在支架20前端面上,待加工的刹车卡钳两侧通过限位柱27进行限位,压紧气缸22的活塞杆伸长,压板24利用杠杆原理,压板24的上端通过压紧气缸22的活塞杆驱动,压板24下端与支架20配合实现待加工的刹车卡钳的固定。

[0041] 夹具17可以根据需要进行纵向以及横向的位置调节。第一螺杆5与第一驱动块18螺纹连接,第一驱动块18与上底座6固定,启动第一伺服电机11控制第一螺杆5转动,第一螺杆5转动迫使第一驱动块18和上底座6前后运动,从而调节夹具17的前后位置,第二螺杆15与第二驱动块螺纹连接,第二驱动块与夹具17固定,启动第二伺服电机16控制控制第二螺杆15转动,第二螺杆15转动迫使第二驱动块和夹具17左右运动,从而调节夹具17的左右位置。最后通过第一主轴动力头8、第二主轴动力头9和第三主轴动力头对待加工的刹车卡钳进行加工,完成多个加工工序。

[0042] 本发明具有以下几个优点:

[0043] 1、采用三轴强力切削动力头及六轴三联动现代化数字控制系统,用一副夹具(专用)一台设备一套刀具即可解决同类产品4道工序的生产和加工从而降低了我们的生产成本开发成本;

[0044] 2、数字控制系统和高精度的轨道轴承及其他辅助电子设施大幅改善了设备的加工精度、定位精度、负荷控制、维护成本;

[0045] 3、对作业员的能力、技能要求,入职前简单岗前教育培训即可上岗且生产能力、质量不次于熟练工人从而对生产能力有了较大的保障;

[0046] 4、其它辅助设备由原来的9人9设备9道工序改变至现在的1人3设备3道工序的形

成柔性钳体生产线；

[0047] 5、由原有的开放式改变为现在的全封闭生产方式，安装水泵冷却喷淋装置从而有效改善现场生产环境及员工身体状态；

[0048] 6、专机生产钳体让原来的1H出成品改变为2分钟后出成品从而大幅降低生产现场、仓库的库存量为企业现金流腾出有效空间；

[0049] 7、流水线作业进度保障让后序及时发现前序质量问题、一次性装夹定位从而改善产品一致性，用机床精度保证产品精度大幅提升合格率为企业节省很大一部分质量费用。

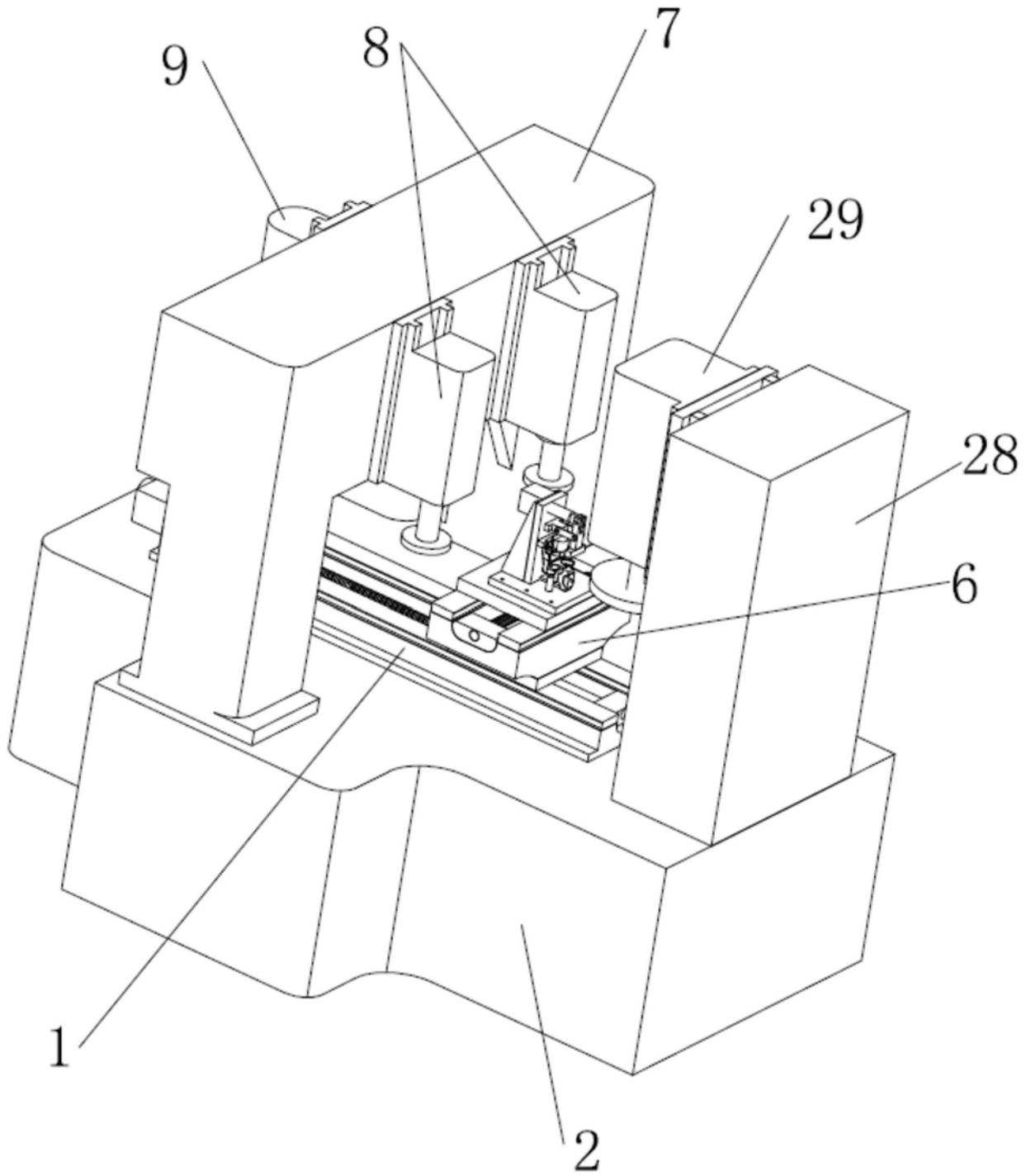


图1

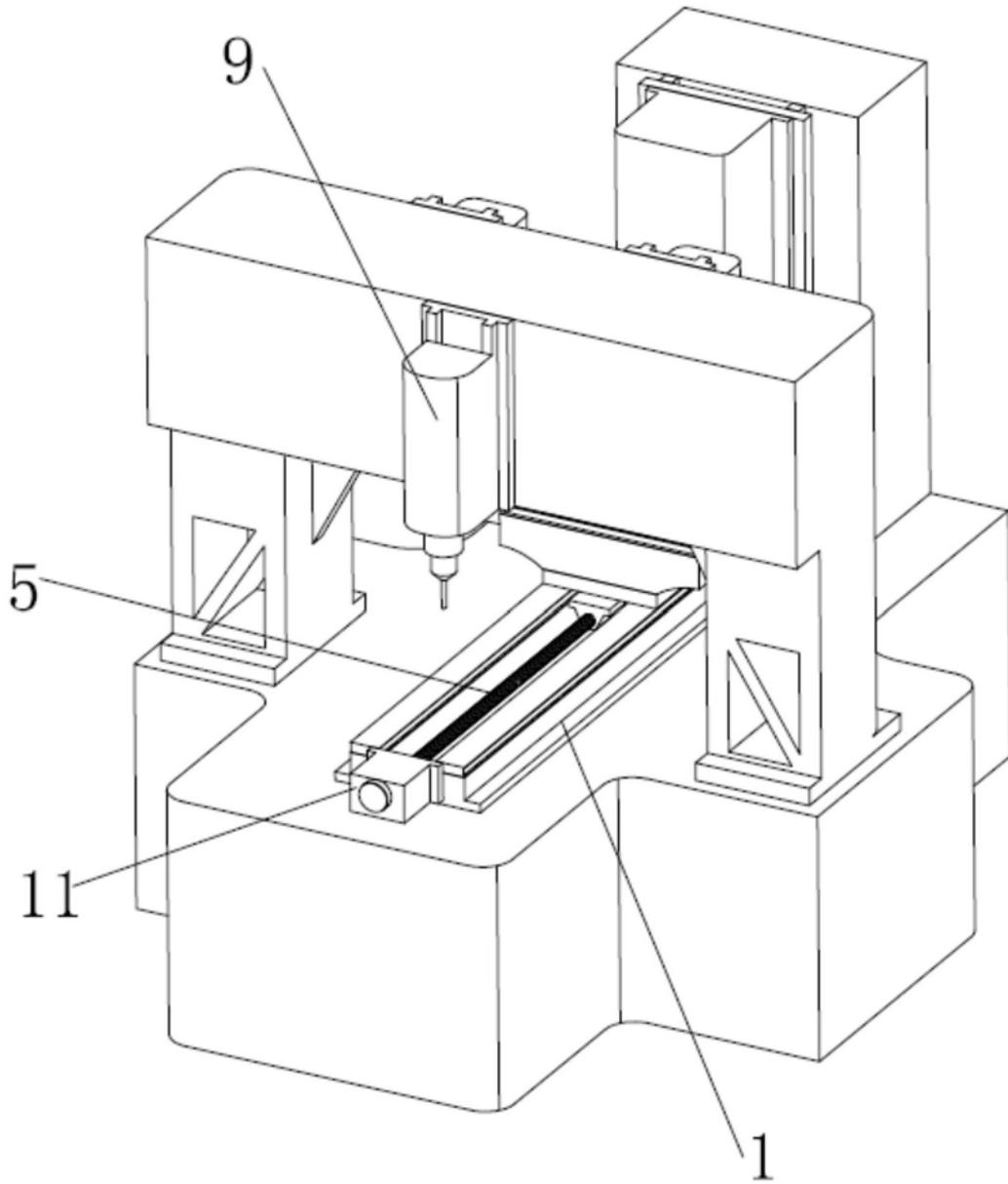


图2

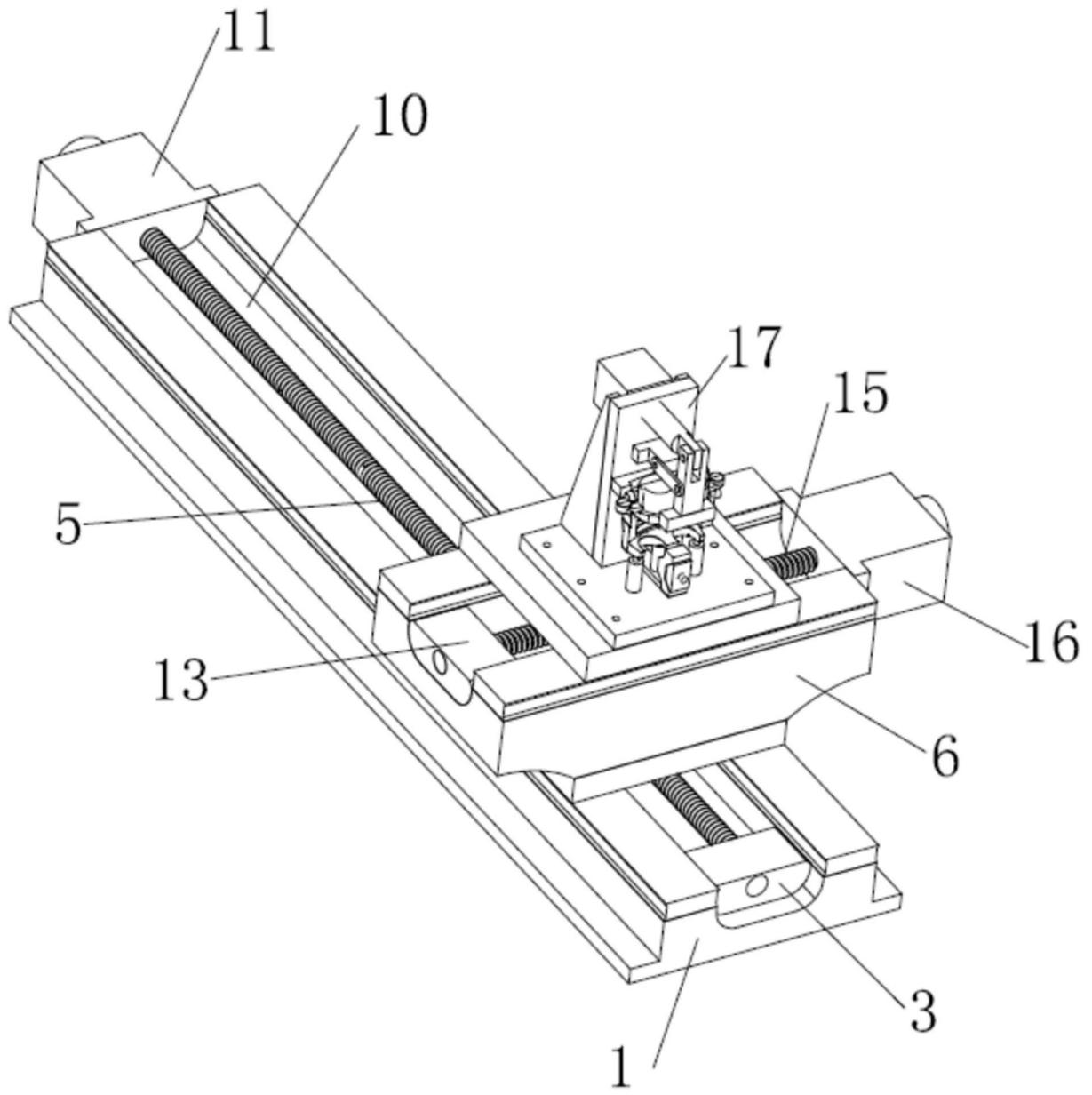


图3

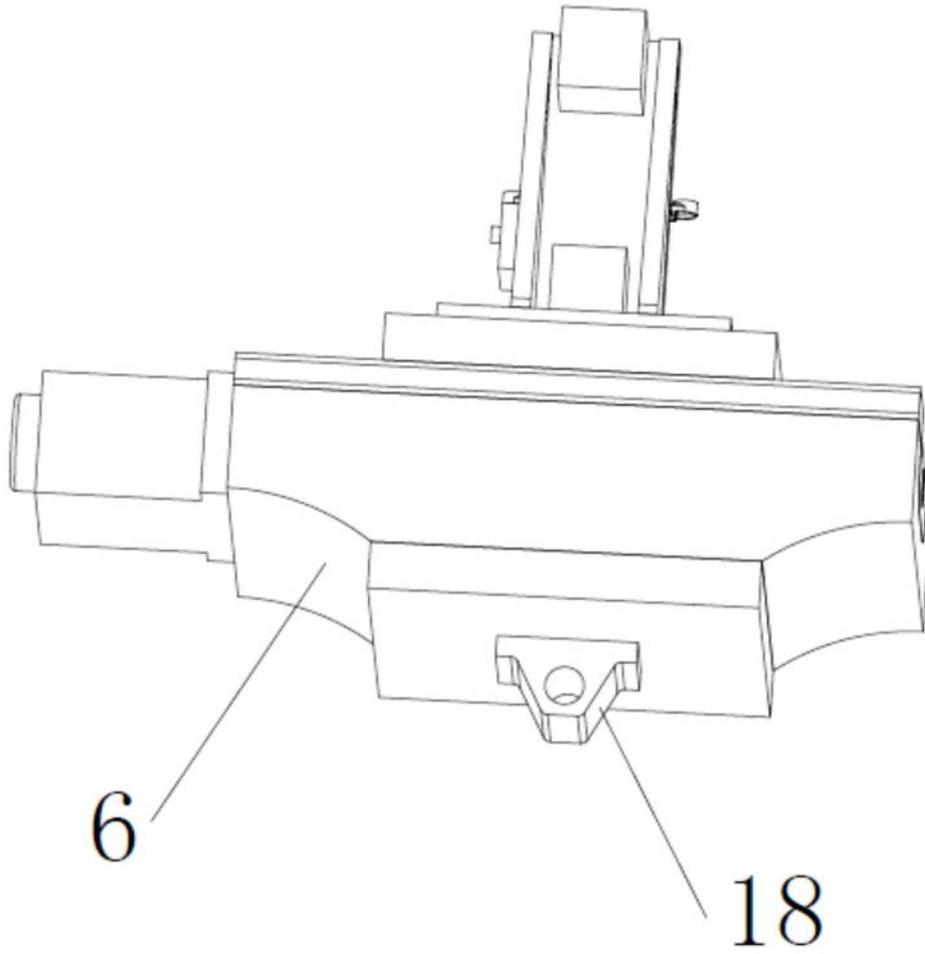


图4

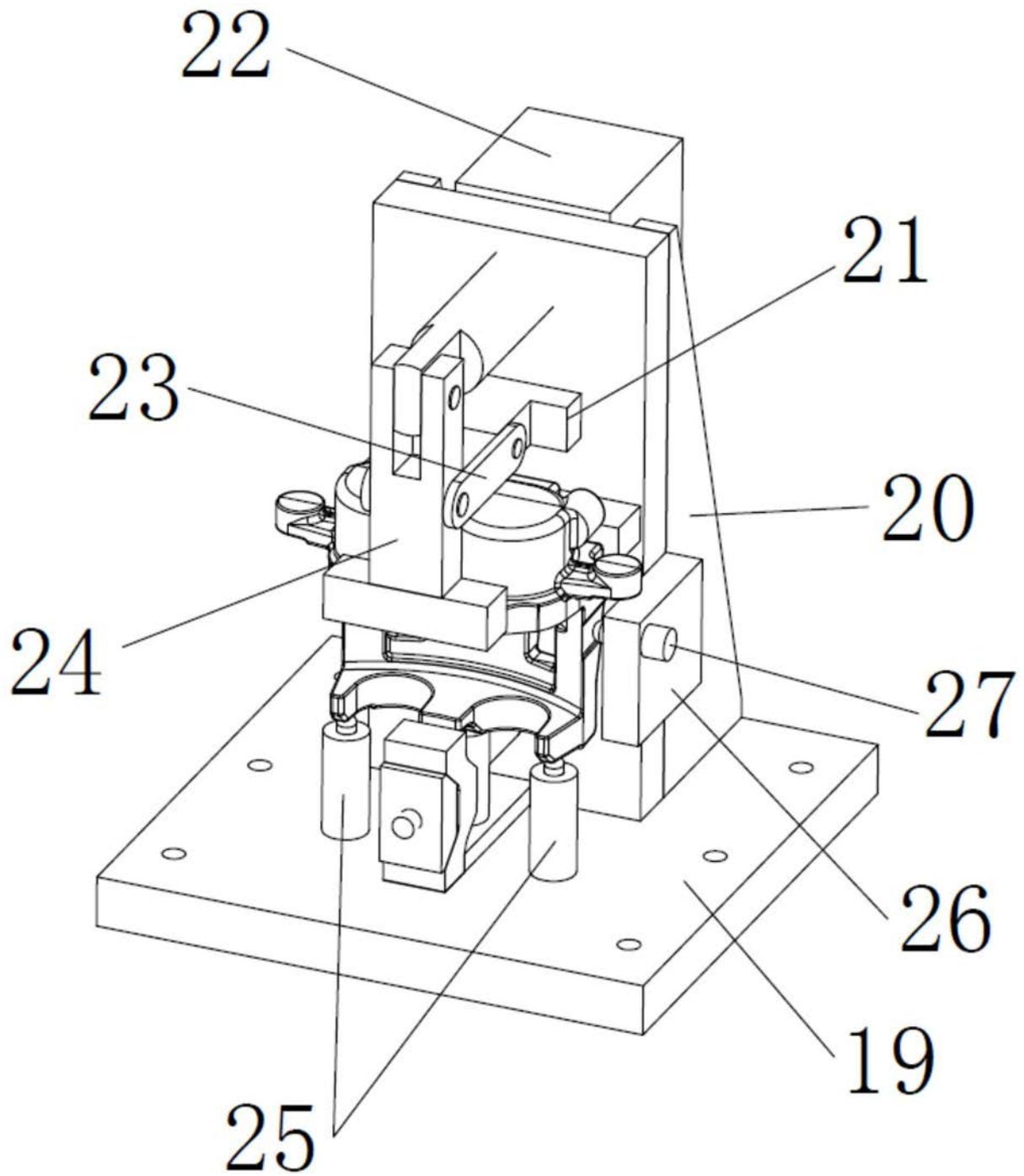


图5