(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110883614 B
(45)授权公告日 2025.03.21

(21)申请号 201911023299.1

(22)申请日 2019.10.25

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110883614 A

(43)申请公布日 2020.03.17

(73)专利权人 池州市谦跃信息技术有限公司
地址 247100 安徽省池州市贵池区清溪街道长江南路与石城大道交叉口两侧3号地块商会大厦407

(72)发明人 杨波

(51)Int.Cl.
B24B 3/24(2006.01)
B24B 41/06(2012.01)
B24B 47/12(2006.01)
B24B 47/20(2006.01)
B24B 47/22(2006.01)

(56)对比文件
CN 211053269 U,2020.07.21
KR 101353007 B1,2014.01.22

审查员 刘纬

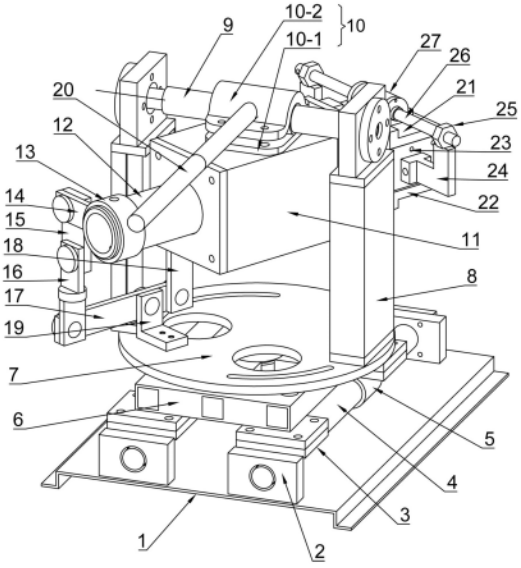
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种钻头修磨机

(57)摘要

本发明涉及一种钻头修磨机,其包括机架、砂轮机、设于所述机架上的公转装置和与所述公转装置固连的自转装置,所述自转装置上固设有钻头,所述砂轮机与钻头相对应设置,所述机架上设有控制所述钻头与砂轮机间距的进给机构;所述公转装置与公转驱动装置相连,所述自转装置与自转驱动装置相连,所述公转装置的公转轴线与自转装置的自转轴线夹角α为0°~50°,所述自转轴的摆动角度为35~40°,所述自转轴与公转轴同步转动。其结构简单,采用钻头公转与自转相结合的刃磨方式进行修磨,通过自转轴的运动,可以磨削出钻头的顶角并对横刃斜角进行修正,通过公转轴与自转轴的联合运动,可以磨削出钻头不同部位的后角、横刃和主切削刃。



CN 110883614 B

1.一种钻头修磨机,其特征在于,其包括机架、砂轮机、设于所述机架上的公转装置和与所述公转装置固连的自转装置,所述自转装置上夹持有钻头,所述砂轮机与钻头相对应设置,所述机架上设有控制所述钻头与砂轮机间距的进给机构;所述公转装置与公转驱动装置相连,所述自转装置与自转驱动装置相连,所述公转装置的公转轴线与自转装置的自转轴线夹角α为0°~50°,所述自转轴的摆动角度为35~40°,所述自转轴与公转轴同步转动;

所述机架包括底座、设于所述底座上的支撑板、设于所述支撑板上的圆盘和设于所述圆盘上的两个竖直支架,两个所述支架之间设有公转装置;所述公转装置包括公转轴和所述公转驱动装置,所述公转驱动装置为固设于所述公转轴上的转动手柄,所述公转轴两端与所述支架之间设有轴承;

所述公转装置下方固设有自转装置,所述自转装置包括自转装置本体、设于所述自转装置本体上的自转轴和夹持装置,所述自转轴与所述自转装置本体之间设有轴承,所述夹持装置设于所述自转轴前端,所述自转轴后端固设有连接套;所述自转驱动装置为设于所述自转装置与圆盘之间的连杆机构,所述连杆机构包括通过轴销依次铰连在一起的连杆一、连杆二、连杆三、连杆四、连杆五,其中所述连杆五自由端通过轴销铰连在所述自转装置本体上,所述连杆四通过轴销与固设于所述圆盘上的支座铰连,所述连杆一自由端与所述连接套固连在一起;

所述连杆五与自转装置本体之间轴销的轴线、所述连杆五与连杆四之间轴销的轴线、所述连杆四与连杆三之间轴销的轴线以及连杆四与支座之间轴销的轴线均与所述公转轴的轴线相互平行;所述连杆三与连杆二之间轴销的轴线、所述连杆二与连杆一之间轴销的轴线均与所述自转轴的轴线相互平行;

所述进给机构设于所述支撑板与底座之间,所述进给机构包括固设于所述底座两端的安装板和固设于所述安装板之间的若干滑杆,所述滑杆上套设有滑套,所述滑套上方固设有支撑块,所述支撑块与支撑板固设在一起,所述支撑板后端与驱动装置相连;

所述圆盘与支撑板之间设有旋转装置和锁紧装置;

所述公转轴和自转轴之间的距离Y与钻头不同磨削部位到公转轴线之间的垂直距离X之间满足函数关系Y=aX,a为系数,取自0.36~0.57之间的一个数值。

2.根据权利要求1所述的一种钻头修磨机,其特征在于,所述夹持装置包括相对固设于所述自转轴前端的上挡板和下挡板,所述上挡板和下挡板相对面相互平行且关于所述自转轴轴线呈中心对称,所述上挡板与下挡板之间设有两个移动夹板,两个所述移动夹板也关于所述自转轴轴线呈中心对称,所述移动夹板外端固设有L型连接臂,所述连接臂竖直部顶部固设有螺母,所述上挡板上侧固设有固定部件,所述固定部件上同轴固设有两个与所述螺母相匹配的夹紧螺杆,两个所述夹紧螺杆的螺纹旋向相反,两个所述移动夹板内侧中部沿所述自转轴轴线方向设有相对应的用于放置钻头的弧形或V型槽。

3.根据权利要求1所述的一种钻头修磨机,其特征在于,所述自转装置本体顶部固设有扣紧装置,所述扣紧装置包括分别设于所述公转轴上方和下方的底板与固定套,所述底板固设于所述自转装置本体顶部,所述固定套上设有与所述公转轴轮廓相匹配的凹槽,所述固定套与底板通过螺栓紧固在一起,所述转动手柄固设于所述固定套上。

4.根据权利要求3所述的一种钻头修磨机,其特征在于,所述底板和固定套与公转轴之间设有橡胶垫片。

5.根据权利要求1所述的一种钻头修磨机,其特征在于,所述砂轮机可沿砂轮轴线往复移动的设于基座上,所述基座上设有用于将所述砂轮机固定的紧固装置。

一种钻头修磨机

技术领域

[0001] 本发明涉及钻头刃磨设备技术领域,尤其涉及一种钻头修磨机。

背景技术

[0002] 钻头是机加工过程中最常用的切屑刀具,其切削各要素至关重要,直接影响到被钻削工件的加工质量,如钻孔尺寸精度及钻孔表面光洁度等。麻花钻刃磨时,只需刃磨两个主后面,但同时要保证后角、顶角和横刃斜角的适当大小,所以麻花钻的刃磨是比较困难的。钻头切削要素靠手工磨削难以保证,精确程度全凭经验掌握,检测方法为目测估量和试刀修正。靠人工修磨的钻头在切削加工过程中容易出现各种问题,如钻孔尺寸精度超差,光洁度差等,不仅影响加工质量,同时缩短了钻头寿命,提高成本。目前有专用钻头刃磨机,但操作繁琐,成本高。

[0003] 麻花钻刃磨后,必须达到下列两个要求。1、麻花钻的两条主切削刃应该对称,也就是两主切削刃与钻头轴线成相等的夹角,并且长度相等。2、横刃角为50°~55°。横刃角可以检验钻头的后角、前角刃磨是否正确,因为横刃角度越大,靠钻心处的前角增大,后角减小,切削环境变差,角度过小,则会导致磨掉另一刃口靠钻心处的刃口,导致无法切削或者切削阻力变的极大。无论是现有的人工修磨还是通过钻头刃磨机,都无法对横刃斜角进行精确修正,对于横刃斜角本就有偏差的钻头,刃磨完后横刃斜角偏差往往依旧存在,钻头切削能力差。

[0004] 针对上述问题,本发明提供了一种钻头修磨机,其结构简单,采用钻头公转与自转相结合的刃磨方式进行修磨,通过自转轴的运动,可以磨削出钻头的顶角并对横刃斜角进行修正,通过公转轴与自转轴的联合运动,可以磨削出钻头不同部位的后角、横刃和主切削刃。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是提供一种钻头修磨机,其结构简单,采用钻头公转与自转相结合的刃磨方式进行修磨,通过自转轴的运动,可以磨削出钻头的顶角并对横刃斜角进行修正,通过公转轴与自转轴的联合运动,可以磨削出钻头不同部位的后角、横刃和主切削刃。

[0006] 为解决上述问题,本发明所采取的技术方案是:

[0007] 一种钻头修磨机,其包括机架、砂轮机、设于所述机架上的公转装置和与所述公转装置固连的自转装置,所述自转装置上夹持有钻头,所述砂轮机与钻头相对应设置,所述机架上设有控制所述钻头与砂轮机间距的进给机构;所述公转装置与公转驱动装置相连,所述自转装置与自转驱动装置相连,所述公转装置的公转轴线与自转装置的自转轴线夹角α为0°~50°,所述自转轴的摆动角度为35~40°,所述自转轴与公转轴同步转动。

[0008] 作为本发明的进一步改进,所述机架包括底座、设于所述底座上的支撑板、设于所述支撑板上的圆盘和设于所述圆盘上的两个竖直支架,两个所述支架之间设有公转装置;

所述公转装置包括公转轴和所述公转驱动装置,所述公转驱动装置为固设于所述公转轴上的转动手柄,所述公转轴两端与所述支架之间设有轴承;

[0009] 所述公转装置下方固设有自转装置,所述自转装置包括自转装置本体、设于所述自转装置本体上的自转轴和夹持装置,所述自转轴与所述自转装置本体之间设有轴承,所述夹持装置设于所述自转轴前端,所述自转轴后端固设有连接套;所述自转驱动装置为设于所述自转装置与圆盘之间的连杆机构,所述连杆机构包括通过轴销依次铰连在一起的连杆一、连杆二、连杆三、连杆四、连杆五,其中所述连杆五自由端通过轴销铰连在所述自转装置本体上,所述连杆四通过轴销与固设于所述圆盘上的支座铰连,所述连杆一自由端与所述连接套固连在一起。

[0010] 作为本发明的进一步改进,所述连杆五与自转装置本体之间轴销的轴线、所述连杆五与连杆四之间轴销的轴线、所述连杆四与连杆三之间轴销的轴线以及连杆四与支座之间轴销的轴线均与所述公转轴的轴线相互平行;所述连杆三与连杆二之间轴销的轴线、所述连杆二与连杆一之间轴销的轴线均与所述自转轴的轴线相互平行。

[0011] 作为本发明的进一步改进,所述夹持装置包括相对固设于所述自转轴前端的上挡板和下挡板,所述上挡板和下挡板相对面相互平行且关于所述自转轴轴线呈中心对称,所述上挡板与下挡板之间设有两个移动夹板,两个所述移动夹板也关于所述自转轴轴线呈中心对称,所述移动夹板外端固设有L型连接臂,所述连接臂竖直部顶部固设有螺母,所述上挡板上侧固设有固定部件,所述固定部件上同轴固设有两个与所述螺母相匹配的夹紧螺杆,两个所述夹紧螺杆的螺纹旋向相反,两个所述移动夹板内侧中部沿所述自转轴轴线方向设有相对应的用于放置钻头的弧形或V型槽。

[0012] 作为本发明的进一步改进,所述进给机构设于所述支撑板与底座之间,所述进给机构包括固设于所述底座两端的安装板和固设于所述安装板之间的若干滑杆,所述滑杆上套设有滑套,所述滑套上方固设有支撑块,所述支撑块与支撑板固设在一起,所述支撑板后端与驱动装置相连。

[0013] 作为本发明的进一步改进,所述自转装置本体顶部固设有扣紧装置,所述扣紧装置包括分别设于所述公转轴上方和下方的底板与固定套,所述底板固设于所述自转装置本体顶部,所述固定套上设有与所述公转轴轮廓相匹配的凹槽,所述固定套与底板通过螺栓紧固在一起,所述转动手柄固设于所述固定套上。

[0014] 作为本发明的进一步改进,所述底板和固定套与公转轴之间设有橡胶垫片。

[0015] 作为本发明的进一步改进,所述圆盘与支撑板之间设有旋转装置和锁紧装置。

[0016] 作为本发明的进一步改进,所述砂轮机可沿砂轮轴线往复移动的设于基座上,所述基座上设有用于将所述砂轮机固定的紧固装置。

[0017] 作为本发明的进一步改进,所述公转轴和自转轴之间的距离Y与钻头不同磨削部位到公转轴线之间的垂直距离X之间满足函数关系Y=aX,a为系数,取自0.36~0.57之间的一个数值。

[0018] 采用上述技术方案所产生的有益效果在于:

[0019] 本发明所提供的一种钻头修磨机,其结构简单,采用钻头公转与自转相结合的刃磨方式进行修磨,通过自转轴的运动,可以磨削出钻头的顶角并对横刃斜角进行修正,通过公转轴与自转轴的联合运动,可以磨削出钻头不同部位的后角、横刃和主切削刃。根据钻头

样式选取所述公转轴线和自转轴线的夹角、自转轴摆动角度以及公转轴的摆动角度，根据钻头和设备结构从0.36~0.57中合理选取函数关系Y=aX中系数a的数值，可以保证磨削出的钻头各几何角度符合要求，磨削处的钻头切削能力强。

[0020] 所述自转驱动装置为设于所述自转装置与圆盘之间的连杆机构，设计巧妙，合理设置所述连杆一、连杆二、连杆三、连杆四和连杆五的尺寸，使之满足自转轴和公转轴摆动角度的比例关系，通过操纵所述转动手柄实现了对所述公转装置和自转装置的同步控制。

[0021] 通过设置所述进给机构可以调节钻头磨削部位与砂轮之间的间距，便于进行钻头的修磨。所述砂轮机可沿砂轮轴线往复移动的设于基座上，所述基座上设有用于将所述砂轮机固定的紧固装置，通过沿砂轮轴线调节砂轮位置，可以使砂轮不同部位进行修磨作业，可以延长砂轮的使用寿命。所述夹持装置通过中两个所述夹紧螺杆的螺纹旋向相反，通过与螺母配合，巧妙实现了两个所述移动夹板的同步移动，保证钻头夹紧后其轴心与自转轴轴心相重合。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施方式，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0023] 图1是本发明的结构示意图。

[0024] 图2是本发明的俯视结构示意图。

[0025] 图3是本发明的左视结构示意图。

[0026] 其中：1底座、2安装板、3支撑块、4滑杆、5滑套、6支撑板、7圆盘、8支架、9公转轴、10扣紧装置、10-1底板、10-2固定套、11自转装置本体、12自转轴、13连接套、14连杆一、15连杆二、16连杆三、17连杆四、18连杆五、19支座、20转动手柄、21上挡板、22下挡板、23移动夹板、24连接臂、25螺母、26夹紧螺杆、27固定部件、28钻头、29砂轮、30基座。

具体实施方式

[0027] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面结合附图和具体实施例对发明进行清楚、完整的描述。

[0028] 如图1-3所示的一种钻头修磨机，其包括机架、砂轮机、设于所述机架上的公转装置和与所述公转装置固连的自转装置，所述自转装置上夹持有钻头28，所述砂轮机上的砂轮29与所述钻头28的磨削部位相对应设置，设置方式为本领域公知常识，此处不进行赘述。所述机架上还设有控制所述钻头28与砂轮机间距的进给机构，便于进行钻头的修磨。所述公转装置与公转驱动装置相连，所述自转装置与自转驱动装置相连，所述公转装置的公转轴线与自转装置的自转轴线夹角α为0°~50°。所述公转轴9和自转轴12不是一直旋转的，而是在一定的角度内摆动，所述自转轴的摆动角度为35~40°，所述自转轴与公转轴同步转动，且之间的摆动角度根据钻头28样式不同呈一定的比例关系。所述公转轴9和自转轴12之间的距离Y与钻头28不同磨削部位到公转轴9轴线之间的垂直距离X之间满足函数关系Y=aX，其中a为系数，取自0.36~0.57之间的一个数值。

[0029] 其结构简单,采用钻头公转与自转相结合的刃磨方式进行修磨,通过自转轴的运动,可以磨削出钻头的顶角并对横刃斜角进行修正,通过公转轴9与自转轴12的联合运动,可以磨削出钻头不同部位的后角、横刃和主切削刃。所述公转轴线和自转轴线的夹角α为决定钻头28后刀面不同部位后角角度的参数之一,函数关系Y=aX也是决定钻头28后刀面不同部位的后角角度的参数之一,根据钻头28样式和设备结构合理选取夹角α、自转轴12摆动角度以及公转轴9的摆动角度,可以保证磨削出的钻头28各几何角度符合要求,保证钻头外圆处的后角大小在8°~10°之间,接近横刃处的后角大小在20°~25°之间,使钻头28切削能力强。其中所述公转轴线和自转轴线的夹角α、自转轴12摆动角度、公转轴9的摆动角度、所述函数关系Y=aX中系数a的数值以及Y和X的数值可以根据钻头28样式通过计算或不断试验测试进行确定。

[0030] 所述机架包括底座1、设于所述底座1上的支撑板6、设于所述支撑板6上的圆盘7和设于所述圆盘7上的两个竖直支架8,两个所述支架8之间设有公转装置;所述公转装置包括公转轴9和所述公转驱动装置,所述公转驱动装置为固设于所述公转轴9上的转动手柄20,所述公转轴9两端与所述支架8之间设有轴承。

[0031] 所述公转装置下方固设有自转装置,所述自转装置包括自转装置本体11、设于所述自转装置本体11上的自转轴12和夹持装置,所述自转轴12与所述自转装置本体11之间设有轴承,本实施例中,所述自转轴12为阶梯轴,前端直径大于后端直径,所述夹持装置设于所述自转轴12前端,所述自转轴12后端固设有连接套13;所述自转驱动装置为设于所述自转装置与圆盘7之间的连杆机构,所述连杆机构包括通过轴销依次铰连在一起的连杆一14、连杆二15、连杆三16、连杆四17、连杆五18,其中所述连杆五18自由端通过轴销铰连在所述自转装置本体11上,所述连杆四17通过轴销与固设于所述圆盘7上的支座19铰连,所述连杆一14自由端与所述连接套13固连在一起。所述连杆五18与自转装置本体11之间轴销的轴线、所述连杆五18与连杆四17之间轴销的轴线、所述连杆四17与连杆三16之间轴销的轴线以及连杆四17与支座19之间轴销的轴线均与所述公转轴9的轴线相互平行;所述连杆三16与连杆二15之间轴销的轴线、所述连杆二15与连杆一14之间轴销的轴线均与所述自转轴12的轴线相互平行。所述自转驱动装置为设于所述自转装置与圆盘7之间的连杆机构,设计巧妙,合理设置所述连杆一14、连杆二15、连杆三16、连杆四17和连杆五18的尺寸,使之满足自转轴12和公转轴9摆动角度的比例关系,通过操纵所述转动手柄20实现了对所述公转装置和自转装置的同步控制。

[0032] 所述夹持装置包括相对固设于所述自转轴前端的上挡板21和下挡板22,所述上挡板21和下挡板22相对面相互平行且关于所述自转轴12轴线呈中心对称,所述上挡板21与下挡板22之间设有两个移动夹板23,两个所述移动夹板23也关于所述自转轴12轴线呈中心对称,所述移动夹板23外端固设有L型连接臂24,所述连接臂24竖直部顶部固设有螺母25,所述上挡板21上侧固设有固定部件27,所述固定部件27上同轴固设有两个与所述螺母25相匹配的夹紧螺杆26,两个所述夹紧螺杆26的螺纹旋向相反,两个所述移动夹板23内侧中部沿所述自转轴12轴线方向设有相对应的用于放置钻头28的弧形或V型槽。本实施例中,所述固定部件27为双出轴电机,所述双出轴电机的两个输出轴分别与两个所述夹紧螺杆26同轴固设在一起,两个所述夹紧螺杆26的螺纹旋向相反,通过与螺母25配合,在所述双出轴电机驱动下,巧妙实现了两个所述移动夹板23的同步移动,保证钻头28夹紧后其轴心与自转轴12

轴心相重合。

[0033] 所述进给机构设于所述支撑板6与底座1之间,所述进给机构包括固设于所述底座1两端的安装板2和固设于所述安装板2之间的若干滑杆4,所述滑杆4上套设有滑套5,所述滑套5上方固设有支撑块3,所述支撑块3与支撑板6固设在一起,所述支撑板6后端与驱动装置相连,所述驱动装置可以为液压缸,此为机械领域常用技术手段,此处不进行赘述。通过设置所述进给机构可以调节钻头28磨削部位与砂轮29之间的间距。

[0034] 所述自转装置本体顶部固设有扣紧装置,所述扣紧装置包括分别设于所述公转轴9上方和下方的底板10-1与固定套10-2,所述底板10-1通过螺栓固设于所述自转装置本体11顶部,所述固定套10-2上设有与所述公转轴9轮廓相匹配的凹槽,所述固定套10-2与底板10-1通过螺栓紧固在一起,所述转动手柄20固设于所述固定套10-2上。所述底板10-1和固定套10-2与所述公转轴9之间设有橡胶垫片。

[0035] 所述圆盘7与支撑板6之间设有旋转装置和锁紧装置,可根据钻头顶角和后角不同调整所述公转装置和自转装置相对砂轮29的角度。

[0036] 所述砂轮机可沿砂轮29轴线往复移动的设于基座30上,所述基座30上设有用于将所述砂轮机固定的紧固装置。通过沿砂轮轴线调节砂轮29位置,可以使砂轮29不同部位进行修磨作业,可以延长砂轮29的使用寿命。

[0037] 作为另一种实施方式,所述自转驱动装置和公转驱动装置可以采用两个伺服电机或转动油缸或者其组合,直接对公转轴9和自转轴12的速度进行控制,使之保持设定的摆动角度,此时所述公转轴9和自转轴12的转动角速度分别保持恒定。

[0038] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明实施例技术方案的精神和范围。

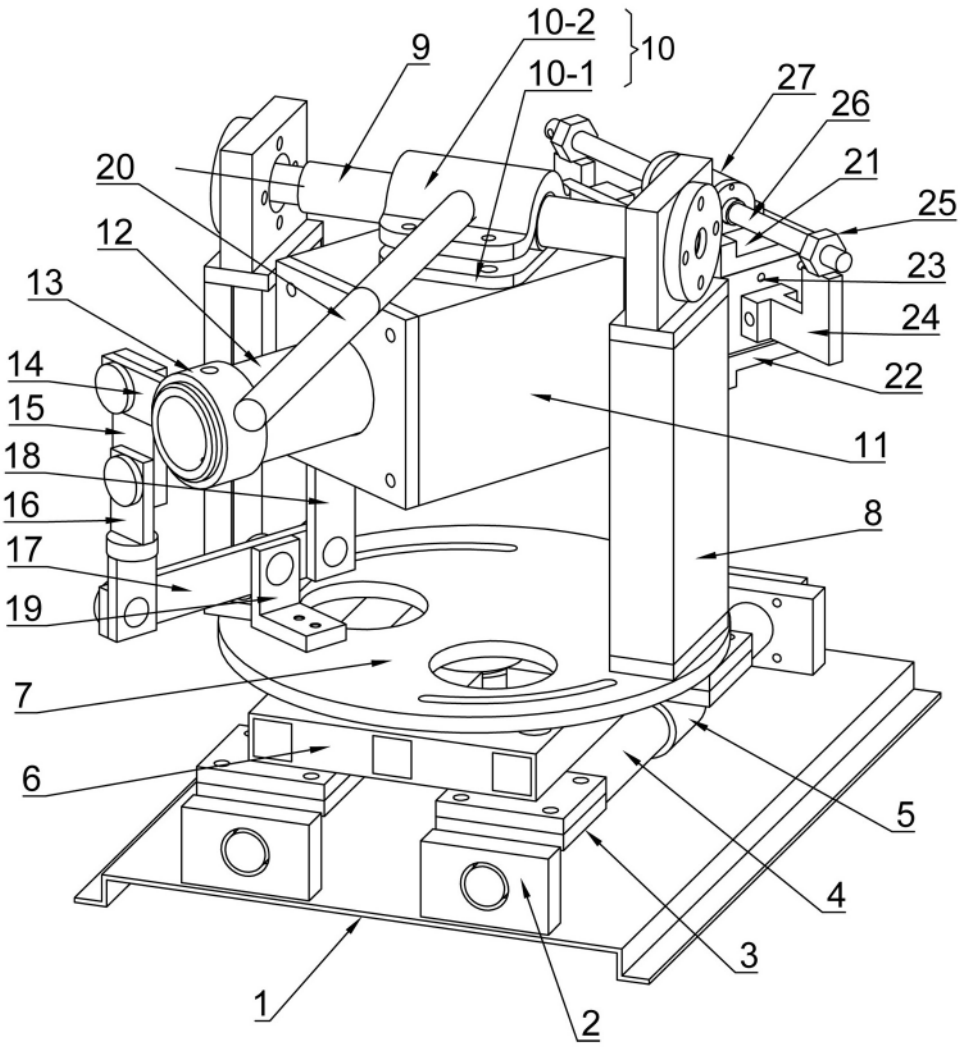

10-2
10
9
10-1
27
26
21
25
20
12
23
13
24
14
22
15
11
18
16
8
17
19
7
6
5
4
3
1
2

图1

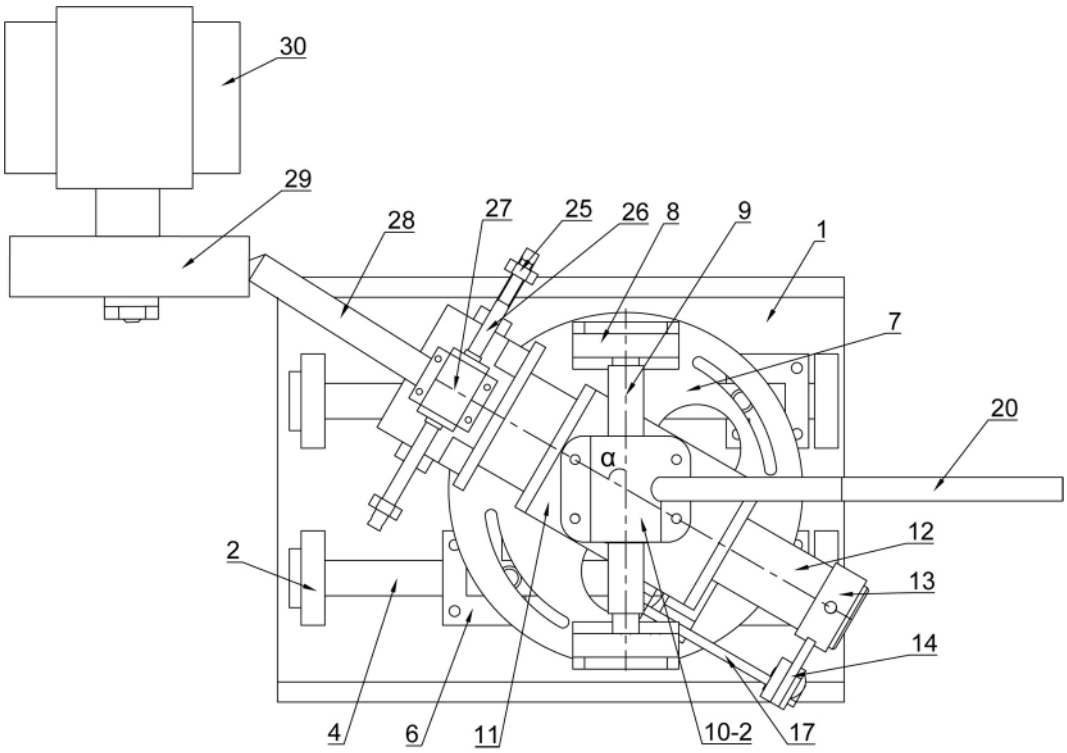

30
29
28
27
25
26
8
9
1
7
20
α
2
12
13
14
4
6
11
10-2
17

图2

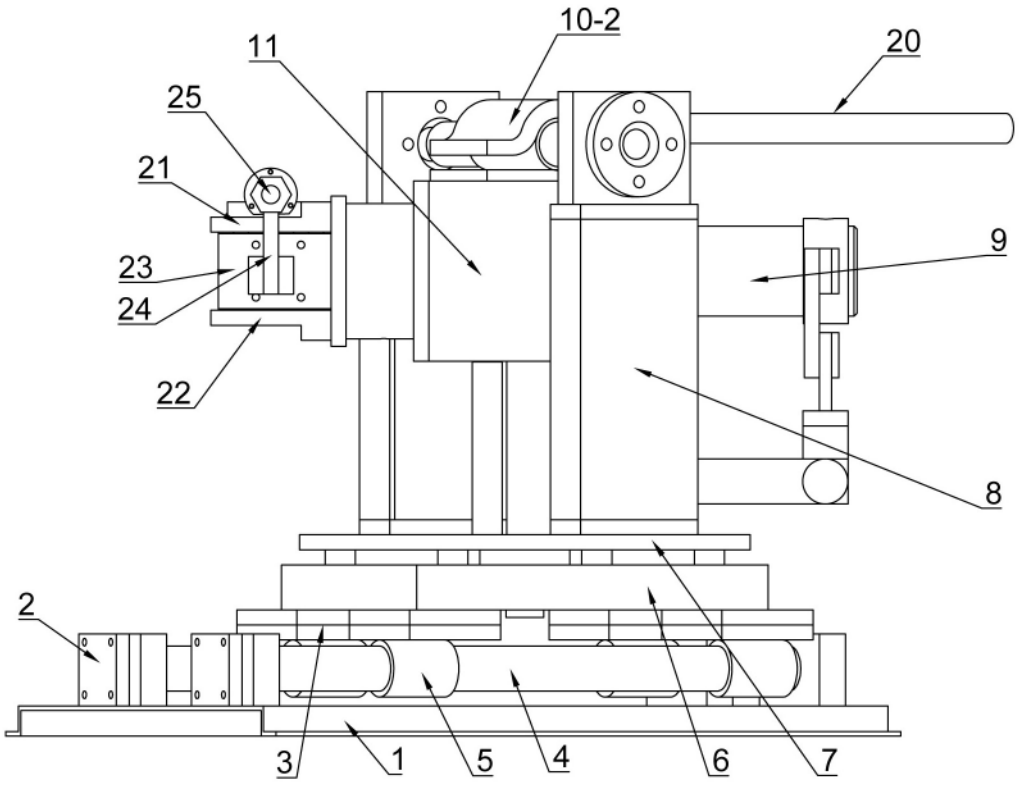

10-2
11
20
25
21
9
23
24
22
8
2
3
1
5
4
6
7

图3