(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115995773 A
(43)申请公布日 2023.04.21

(21)申请号 202310282001.9

(22)申请日 2023.03.22

(71)申请人 昆明东电科技有限公司
地址 650000 云南省昆明市高新区云南软件园产业基地楼416号

(72)发明人 刘劲 杨维祥 聂波 马云明 王建平 李鹏程

(74)专利代理机构 丽水创智果专利代理事务所(普通合伙) 33278
专利代理师 赵晶

(51)Int.Cl.
H02G 1/02(2006.01)

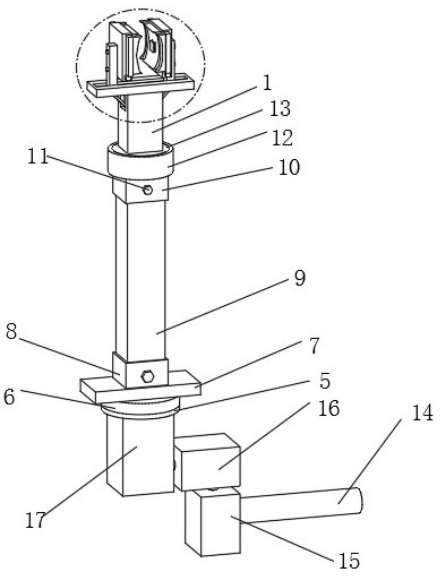
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

配网带电作业夹持导线装置

(57)摘要

本发明公开了配网带电作业夹持导线装置，涉及到电网作业技术领域，包括水平块，所述水平块的下方设置有环形筒，所述环形筒上设置有转动机构，所述转动机构与所述水平块配合安装，所述环形筒的底部安装有上套筒。本发明中，在使用时，电力人员通过员通过远程控制吸附盘和快换法兰使得机器人支臂与夹持装置连接，通过视觉算法定位，调整固定块三的位置，打开第一电机，第一电机转动通过正反牙丝杆转动和活动块使得两个滑板相互远离，滑板相互远离会使得夹爪二移动，从而增大受力面积，避免线缆滑落造成危险，此时使线缆处于两个夹爪一中间，此时打开气缸，气缸伸缩使得两个夹爪一和夹爪二相互靠近或远离，进而对线缆进行夹持。



CN 115995773 A

1.配网带电作业夹持导线装置,包括水平块(1),其特征在于:所述水平块(1)的下方设置有环形筒(12),所述环形筒(12)上设置有转动机构,所述转动机构与所述水平块(1)配合安装,所述环形筒(12)的底部安装有上套筒(10),所述上套筒(10)的下方设置有下套筒(8),所述上套筒(10)和下套筒(8)共同可拆卸安装有绝缘杆(9),所述下套筒(8)的底部安装有安装板(7),所述安装板(7)的底部安装有快换法兰(6),所述安装板(7)的下方设置有固定块三(17),所述固定块三(17)的顶部安装有与所述快换法兰(6)相适配的吸附盘(5),所述固定块三(17)的侧部设置有固定块一(15)和固定块二(16),所述固定块一(15)的侧部安装有机器人支臂(14),所述固定块一(15)和所述固定块二(16)通过连接机构与所述固定块三(17)配合安装,所述水平块(1)内设置有活动腔,所述活动腔的底部内壁安装有气缸(2),所述气缸(2)的输出端安装有移动板(3),所述移动板(3)的顶部安装有两组固定板(4),所述水平块(1)的顶部安装有环形板(21),所述环形板(21)上设置有限位机构,所述环形板(21)上滑动安装有两个滑块(22),所述限位机构与两个所述滑块(22)配合安装,两个所述滑块(22)的底部均安装有两个水平板(18),两个所述水平板(18)和两个所述固定板(4)的相对内壁均转动安装有连接销(19),两个所述连接销(19)上共同套接有连接板(20),所述水平块(1)相互远离的侧部开设有与所述连接板(20)相匹配的避让孔,两个所述滑块(22)的顶部均安装有移动块(24),两个所述移动块(24)相对内壁均可拆卸安装有活动板(26),两个所述活动板(26)的相对侧部均安装有夹爪一(27),两个所述活动板(26)上均开设有两个移动槽,四个所述移动槽内均滑动安装有滑板(28),四个所述滑板(28)的侧部均安装有夹爪二(30),所述活动板(26)上设置有移动机构,所述移动机构与所述滑板(28)配合安装,所述夹爪一(27)的侧部设置有压力检测机构,两个所述夹爪一(27)和四个所述夹爪二(30)呈双手抱合式设置;移动机构包括开设于所述活动板(26)的复位腔,所述复位腔的相对内壁转动安装有正反牙丝杆(32),所述活动板(26)的侧部安装有第一电机(31),所述正反牙丝杆(32)的一端延伸至所述复位腔外并安装于所述第一电机(31)的输出端上,所述正反牙丝杆(32)上螺纹套接有两个活动块(33),两个所述活动块(33)的顶部分别延伸至所述移动槽内并安装于所述滑板(28)的底部。

2.根据权利要求1所述的配网带电作业夹持导线装置,其特征在于:所述转动机构包括开设于所述环形筒(12)顶部的转槽,所述转槽内转动安装有转板(13),所述水平块(1)安装在所述转板(13)的顶部上,所述环形筒(12)的底部内壁安装有第三电机(38),所述转板(13)的底部安装有水平杆(39),所述水平杆(39)的底端安装于所述第三电机(38)的输出端上。

3.根据权利要求1所述的配网带电作业夹持导线装置,其特征在于:所述连接机构包括开设于所述固定块一(15)和所述固定块二(16)上的移动腔和转动腔,所述移动腔的底部内壁和所述转动腔的侧部内壁均安装有第二电机(35),其中一个所述第二电机(35)的输出端安装有转杆(36),所述转杆(36)的端部延伸至所述移动腔外并安装于所述固定块二(16)的底部,另一个所述第二电机(35)的输出端安装有活动杆(37),所述活动杆(37)的一端延伸至所述固定块二(16)外并安装于所述固定块三(17)的侧壁上。

4.根据权利要求1所述的配网带电作业夹持导线装置,其特征在于:所述压力检测机构包括开设于所述夹爪一(27)侧部的复位槽,所述复位槽的侧部内壁安装有弹簧(34),所述弹簧(34)的另一端安装有压力片(29)。

5.根据权利要求1所述的配网带电作业夹持导线装置,其特征在于:所述夹爪一(27)与所述夹爪二(30)的弧形面处于同一水平。

6.根据权利要求1所述的配网带电作业夹持导线装置,其特征在于:所述夹爪一(27)与所述夹爪二(30)的侧部均安装有皮垫。

7.根据权利要求1所述的配网带电作业夹持导线装置,其特征在于:所述移动块(24)的侧部开设有两个通孔,两个所述通孔内均活动安装有固定螺栓(25),所述活动板(26)的侧部开设有两个固定螺纹孔,两个所述固定螺栓(25)的一端分别螺纹安装于两个所述固定螺纹孔内。

8.根据权利要求1所述的配网带电作业夹持导线装置,其特征在于:所述下套筒(8)和所述上套筒(10)的两侧均开设有安装孔,四个所述安装孔内均活动安装有限位螺栓(11),所述绝缘杆(9)的相互远离的侧部均开设有两个限位螺纹孔,四个所述限位螺栓(11)的一端分别螺纹安装于四个所述限位螺纹孔内。

9.根据权利要求1所述的配网带电作业夹持导线装置,其特征在于:所述限位机构包括安装于所述滑块(22)相互远离的侧部的限位板(23),所述环形板(21)的相对内壁均开设有滑槽,两个所述限位板(23)分别滑动安装于两个所述滑槽内。

配网带电作业夹持导线装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电网作业技术领域,特别涉及配网带电作业夹持导线装置。

背景技术

[0002] 随着现代化工业的迅速发展和人民生活水平的提高,电力用户对供电可靠性的要求也在不断提高,为了减少停电时间甚至不停电,各地供电公司加快了 10kV配电网带电作业的开展与推广。夹线装置在带电作业是必不可少的,目前电力人员主要是人工通过绝缘杆间接夹持导线,存在很大的危险性。

[0003] 目前配网带电作业夹持装置存在问题:一、夹持装置距离短,远距离电缆很难工作;二、夹持装置夹持线缆线径范围小,对于较细或较粗线缆满足不了要求;三、夹持装置与线缆受力面积小,夹持不稳定,有滑落危险。

发明内容

[0004] 本申请的目的在于提供配网带电作业夹持导线装置,以解决上述背景技术中提出的夹持装置距离短,远距离电缆很难工作;夹持装置夹持线缆线径范围小,对于较细或较粗线缆满足不了要求;夹持装置与线缆受力面积小,夹持不稳定,有滑落危险的问题。

[0005] 为实现上述目的,本申请提供如下技术方案:配网带电作业夹持导线装置,包括水平块,所述水平块的下方设置有环形筒,所述环形筒上设置有转动机构,所述转动机构与所述水平块配合安装,所述环形筒的底部安装有上套筒,所述上套筒的下方设置有下套筒,所述上套筒和下套筒共同可拆卸安装有绝缘杆,所述下套筒的底部安装有安装板,所述安装板的底部安装有快换法兰,所述安装板的下方设置有固定块三,所述固定块三的顶部安装有与所述快换法兰相适配的吸附盘,所述固定块三的侧部设置有固定块一和固定块二,所述固定块一的侧部安装有机器人支臂,所述固定块一和所述固定块二通过连接机构与所述固定块三配合安装,所述水平块内设置有活动腔,所述活动腔的底部内壁安装有气缸,所述气缸的输出端安装有移动板,所述移动板的顶部安装有两组固定板,所述水平块的顶部安装有环形板,所述环形板上设置有限位机构,所述环形板上滑动安装有两个滑块,所述限位机构与两个所述滑块配合安装,两个所述滑块的底部均安装有两个水平板,两个所述水平板和两个所述固定板的相对内壁均转动安装有连接销,两个所述连接销上共同套接有连接板,所述水平块相互远离的侧部开设有与所述连接板相匹配的避让孔,两个所述滑块的顶部均安装有移动块,两个所述移动块相对内壁均可拆卸安装有活动板,两个所述活动板的相对侧部均安装有夹爪一,两个所述活动板上均开设有两个移动槽,四个所述移动槽内均滑动安装有滑板,四个所述滑板的侧部均安装有夹爪二,所述活动板上设置有移动机构,所述移动机构与所述滑板配合安装,所述夹爪一的侧部设置有压力检测机构,两个所述夹爪一和四个所述夹爪二呈双手抱合式设置。

[0006] 优选地,所述转动机构包括开设于所述环形筒顶部的转槽,所述转槽内转动安装有转板,所述水平块安装在所述转板的顶部上,所述环形筒的底部内壁安装有第三电机,所

述转板的底部安装有水平杆，所述水平杆的底端安装于所述第三电机的输出端上。

[0007] 优选地，所述连接机构包括开设于所述固定块一和所述固定块二上的移动腔和转动腔，所述移动腔的底部内壁和所述转动腔的侧部内壁均安装有第二电机，其中一个所述第二电机的输出端安装有转杆，所述转杆的端部延伸至所述移动腔外并安装于所述固定块二的底部，另一个所述第二电机的输出端安装有活动杆，所述活动杆的一端延伸至所述固定块二外并安装于所述固定块三的侧壁上。

[0008] 优选地，所述移动机构包括开设于所述活动板的复位腔，所述复位腔的相对内壁转动安装有正反牙丝杆，所述活动板的侧部安装有第一电机，所述正反牙丝杆的一端延伸至所述复位腔外并安装于所述第一电机的输出端上，所述正反牙丝杆上螺纹套接有两个活动块，两个所述活动块的顶部分别延伸至所述移动槽内并安装于所述滑板的底部。

[0009] 优选地，所述压力检测机构包括开设于所述夹爪一侧部的复位槽，所述复位槽的侧部内壁安装有弹簧，所述弹簧的另一端安装有压力片。

[0010] 优选地，所述夹爪一与所述夹爪二的弧形面处于同一水平。

[0011] 优选地，所述夹爪一与所述夹爪二的侧部均安装有皮垫。

[0012] 优选地，所述移动块的侧部开设有两个通孔，两个所述通孔内均活动安装有固定螺栓，所述活动板的侧部开设有两个固定螺纹孔，两个所述固定螺栓的一端分别螺纹安装于两个所述固定螺纹孔内。

[0013] 优选地，所述下套筒和所述上套筒的两侧均开设有安装孔，四个所述安装孔内均活动安装有限位螺栓，所述绝缘杆的相互远离的侧部均开设有两个限位螺纹孔，四个所述限位螺栓的一端分别螺纹安装于四个所述限位螺纹孔内。

[0014] 优选地，所述限位机构包括安装于所述滑块相互远离的侧部的限位板，所述环形板的相对内壁均开设有滑槽，两个所述限位板分别滑动安装于两个所述滑槽内。

[0015] 综上，本发明的技术效果和优点：

1、本发明中，在使用时，电力人员通过远程控制吸附盘和快换法兰使得机器人支臂与夹持装置连接，通过视觉算法定位和连接机构，调整固定块三的位置，此时打开第一电机，第一电机转动通过正反牙丝杆转动和两个活动块使得两个滑板相互远离，滑板相互远离会使得夹爪二移动，从而增大受力面积，避免线缆滑落造成危险，此时使线缆处于两个夹爪一中间，此时打开气缸，气缸伸缩通过移动板、固定板、水平板和连接销使得两个滑块相互靠近或远离，滑块移动通过移动块和活动板使得两个夹爪一和夹爪二相互靠近或远离，进而对线缆进行夹持。

[0016] 2、本发明中，通过机器人支臂、固定块一、固定块二、固定块三、第二电机、转杆和活动杆的设置，使得电力人员远距离控制机器人进行操作，从而避免人工操作带来的危险性。

[0017] 3、本发明中，通过绝缘杆的设置，起到一定的绝缘作用，可以在复杂环境中远距离工作，通过压力片和弹簧的设置，便于对压力值进行观察，从而及时得知夹爪一对线缆的夹持状态，通过夹爪为双手抱合式设置，便于对线缆进行夹持。

附图说明

[0018] 图1为本申请实施例中配第一视角的立体结构示意图；

图2为图1中部分放大结构示意图；

图3为本申请实施例中局部剖切结构示意图；

图4为图3中部分放大结构示意图；

图5为图3中A处放大结构示意图；

图6为本申请实施例中活动板剖切结构示意图。

[0019] 图中：1、水平块；2、气缸；3、移动板；4、固定板；5、吸附盘；6、快换法兰；7、安装板；8、下套筒；9、绝缘杆；10、上套筒；11、限位螺栓；12、环形筒；13、转板；14、机器人支臂；15、固定块一；16、固定块二；17、固定块三；18、水平板；19、连接销；20、连接板；21、环形板；22、滑块；23、限位板；24、移动块；25、固定螺栓；26、活动板；27、夹爪一；28、滑板；29、压力片；30、夹爪二；31、第一电机；32、正反牙丝杆；33、活动块；34、弹簧；35、第二电机；36、转杆；37、活动杆；38、第三电机；39、水平杆。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0021] 实施例：参考图1-6所示的配网带电作业夹持导线装置，包括水平块1，水平块1的下方设置有环形筒12，环形筒12上设置有转动机构，转动机构与水平块1配合安装，环形筒12的底部安装有上套筒10，上套筒10的下方设置有下套筒8，上套筒10和下套筒8共同可拆卸安装有绝缘杆9，下套筒8的底部安装有安装板7，安装板7的底部安装有快换法兰6，安装板7的下方设置有固定块三17，固定块三17的顶部安装有与快换法兰6相适配的吸附盘5，固定块三17的侧部设置有固定块一15和固定块二16，固定块一15的侧部安装有机器人支臂14，固定块一15和固定块二16通过连接机构与固定块三17配合安装，水平块1内设置有活动腔，活动腔的底部内壁安装有气缸2，气缸2的输出端安装有移动板3，移动板3的顶部安装有两组固定板4，水平块1的顶部安装有环形板21，环形板21上设置有限位机构，环形板21上滑动安装有两个滑块22，限位机构与两个滑块22配合安装，两个滑块22的底部均安装有两个水平板18，两个水平板18和两个固定板4的相对内壁均转动安装有连接销19，两个连接销19上共同套接有连接板20，水平块1相互远离的侧部开设有与连接板20相匹配的避让孔，两个滑块22的顶部均安装有移动块24，两个移动块24相对内壁均可拆卸安装有活动板26，两个活动板26的相对侧部均安装有夹爪一27，两个活动板26上均开设有两个移动槽，四个移动槽内均滑动安装有滑板28，四个滑板28的侧部均安装有夹爪二30，活动板26上设置有移动机构，移动机构与滑板28配合安装，夹爪一27的侧部设置有压力检测机构，两个夹爪一27和四个夹爪二30呈双手抱合式设置。

[0022] 如图6所示，移动机构包括开设于活动板26的复位腔，复位腔的相对内壁转动安装有正反牙丝杆32，活动板26的侧部安装有第一电机31，正反牙丝杆32的一端延伸至复位腔外并安装于第一电机31的输出端上，正反牙丝杆32上螺纹套接有两个活动块33，两个活动块33的顶部分别延伸至移动槽内并安装于滑板28的底部，这样设置的好处是，通过第一电机31、正反牙丝杆32和活动块33的设置，使得滑板28可以一起移动，从而增大受力面积，避

免滑落危险。

[0023] 借由上述结构，在使用时，电力人员通过远程控制吸附盘5和快换法兰6使得机器人支臂14与夹持装置连接，通过视觉算法定位和连接机构，调整固定块三17的位置，通过移动机构使得两个滑板28相互远离，滑板28相互远离会使得夹爪二30移动，从而增大受力面积，避免线缆滑落造成危险，此时使线缆处于两个夹爪一27中间，此时打开气缸2，气缸2伸缩带动移动板3移动，移动板3移动带动固定板4移动，固定板4移动通过水平板18和连接销19使得两个滑块22相互靠近或远离，滑块22移动通过移动块24和活动板26使得两个夹爪一27和夹爪二30相互靠近或远离，进而对线缆进行夹持，作业完成后，机器人吸合快换法兰6回到初始位置。

[0024] 如图4所示，转动机构包括开设于环形筒12顶部的转槽，转槽内转动安装有转板13，水平块1安装在转板13的顶部上，环形筒12的底部内壁安装有第三电机38，转板13的底部安装有水平杆39，水平杆39的底端安装于第三电机38的输出端上，这样设置的好处是，通过环形筒12、转板13、第三电机38和水平杆39的设置，使得第三电机38转动通过水平杆39使得转板13转动，从而调整水平块1的角度。

[0025] 如图5所示，连接机构包括开设于固定块一15和固定块二16上的移动腔和转动腔，移动腔的底部内壁和转动腔的侧部内壁均安装有第二电机35，其中一个第二电机35的输出端安装有转杆36，转杆36的端部延伸至移动腔外并安装于固定块二16的底部，另一个第二电机35的输出端安装有活动杆37，活动杆37的一端延伸至固定块二16外并安装于固定块三17的侧壁上，这样设置的好处是，通过固定块一15、固定块二16、第二电机35、转杆36和活动杆37的设置，便于机器人调整位置角度，从而避免人工操作带来的危险性。

[0026] 如图2和图4所示，压力检测机构包括开设于夹爪一27侧部的复位槽，复位槽的侧部内壁安装有弹簧34，弹簧34的另一端安装有压力片29，这样设置的好处是，通过弹簧34和压力片29的设置，便于及时得知夹爪一27对线缆的夹持状态。

[0027] 如图2所示，夹爪一27与夹爪二30的弧形面处于同一水平，这样设置的好处是，使得夹爪一27和夹爪二30对线缆进行夹紧。

[0028] 如图2所示，夹爪一27与夹爪二30的侧部均安装有皮垫，这样设置的好处是，通过皮垫的设置，起到一定的缓冲作用，避免对线缆造成损坏。

[0029] 如图2所示，移动块24的侧部开设有两个通孔，两个通孔内均活动安装有固定螺栓25，活动板26的侧部开设有两个固定螺纹孔，两个固定螺栓25的一端分别螺纹安装于两个固定螺纹孔内，这样设置的好处是，通过固定螺栓25和活动板26的设置，便于对夹爪进行更换，避免长时间使用造成的磨损，对夹取产生影响。

[0030] 如图1和图3所示，下套筒8和上套筒10的两侧均开设有安装孔，四个安装孔内均活动安装有限位螺栓11，绝缘杆9的相互远离的侧部均开设有两个限位螺纹孔，四个限位螺栓11的一端分别螺纹安装于四个限位螺纹孔内，这样设置的好处是，通过限位螺栓11、下套筒8和上套筒10的设置，可以对绝缘杆9进行更换，便于在复杂环境中远距离工作。

[0031] 如图4所示，限位机构包括安装于滑块22相互远离的侧部的限位板23，环形板21的相对内壁均开设有滑槽，两个限位板23分别滑动安装于两个滑槽内，这样设置的好处是，通过限位板23的设置，使得滑块22只能水平移动。

[0032] 本发明工作原理：

在使用时，通过限位螺栓11、下套筒8和上套筒10对绝缘杆9进行安装，电力人员通过远程控制吸附盘5和快换法兰6使得机器人支臂14与夹持装置连接，通过视觉算法定位，启动第二电机35，第二电机35转动带动转杆36和活动杆37转动，进而调整固定块三17的位置，此时打开第一电机31，第一电机31转动带动正反牙丝杆32转动，正反牙丝杆32转动带动两个活动块33相互远离，进而使得两个滑板28相互远离，滑板28相互远离会使得夹爪二30移动，从而增大受力面积，避免线缆滑落造成危险，此时使线缆处于两个夹爪一27中间，此时打开气缸2，气缸2伸缩带动移动板3移动，移动板3移动带动固定板4移动，固定板4移动通过水平板18和连接销19使得两个滑块22相互靠近或远离，滑块22移动通过移动块24和活动板26使得两个夹爪一27和夹爪二30相互靠近或远离，进而对线缆进行夹持，通过压力片29和弹簧34对压力值进行观察，便于及时得知夹爪一27对线缆的夹持状态，当需要调整角度时，打开第三电机38，第三电机38转动带动水平杆39转动，进而使得转板13转动，从而调整水平块1的角度。作业完成后，机器人吸合快换法兰6回到初始位置。

[0033] 最后应说明的是：以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来说，其依然可以对前述各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，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

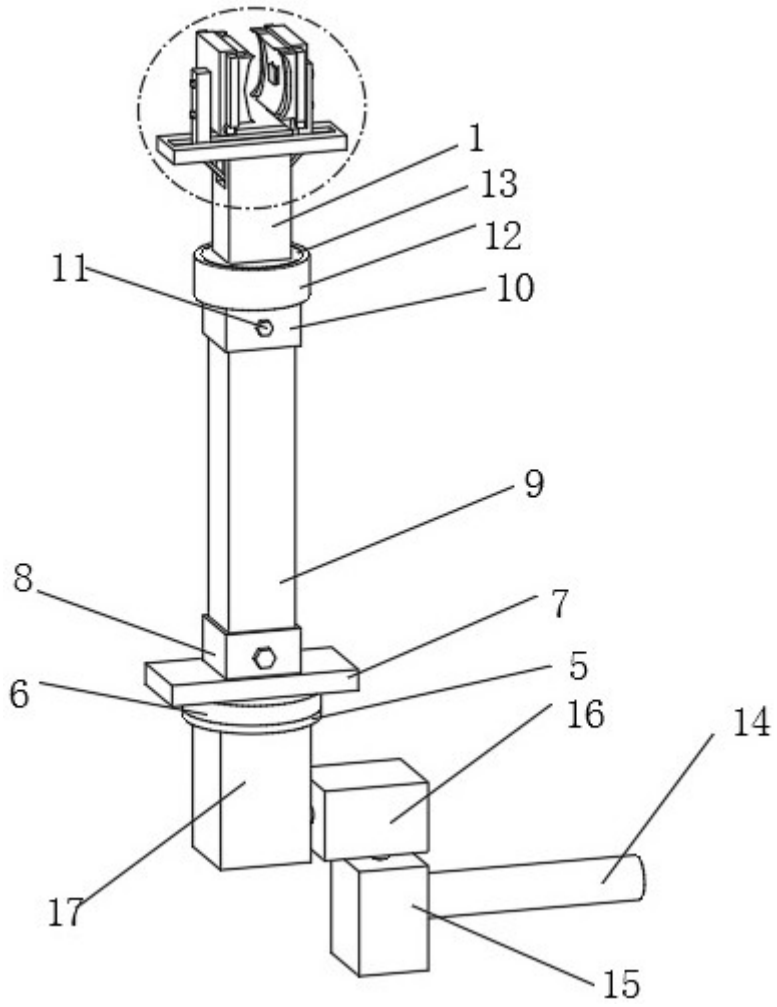


图1

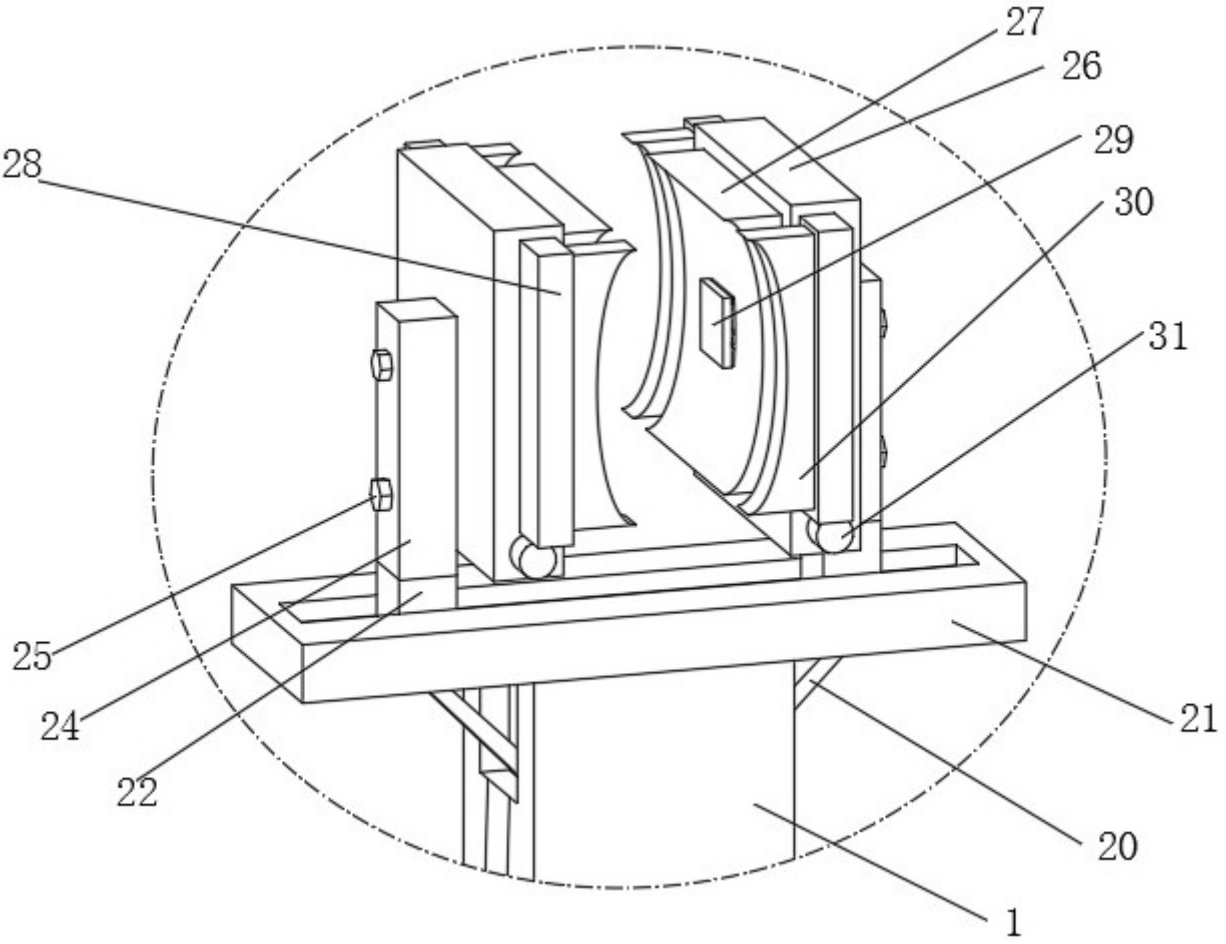


图2

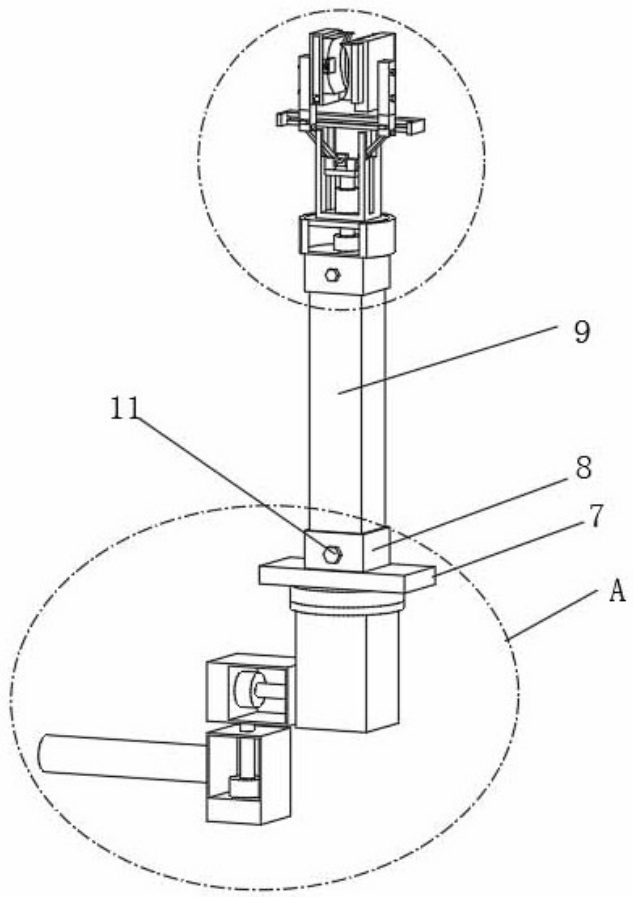


图3

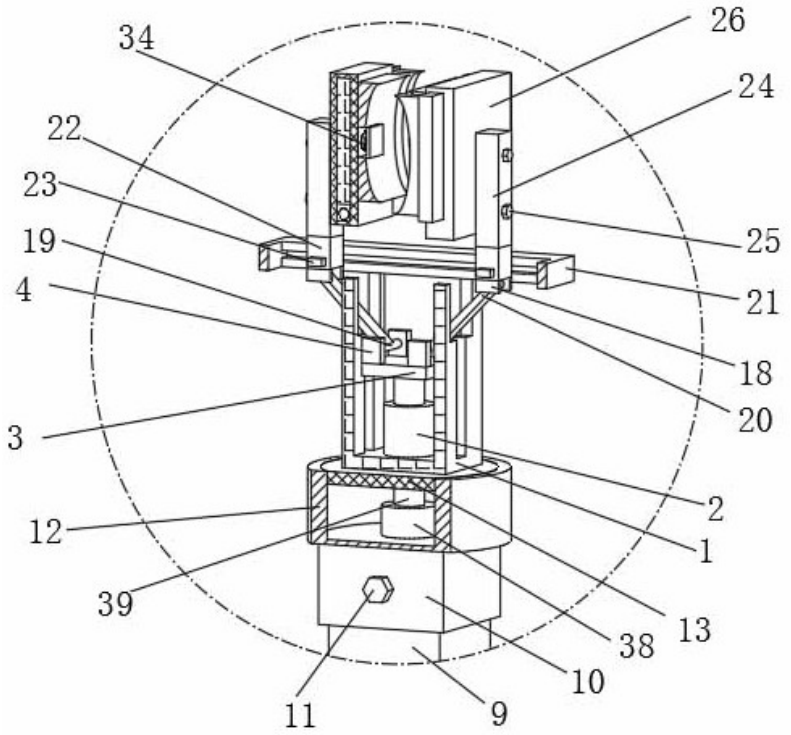

34
26
24
22
23
25
19
21
4
18
20
3
2
12
1
39
13
38
10
11
9

图4

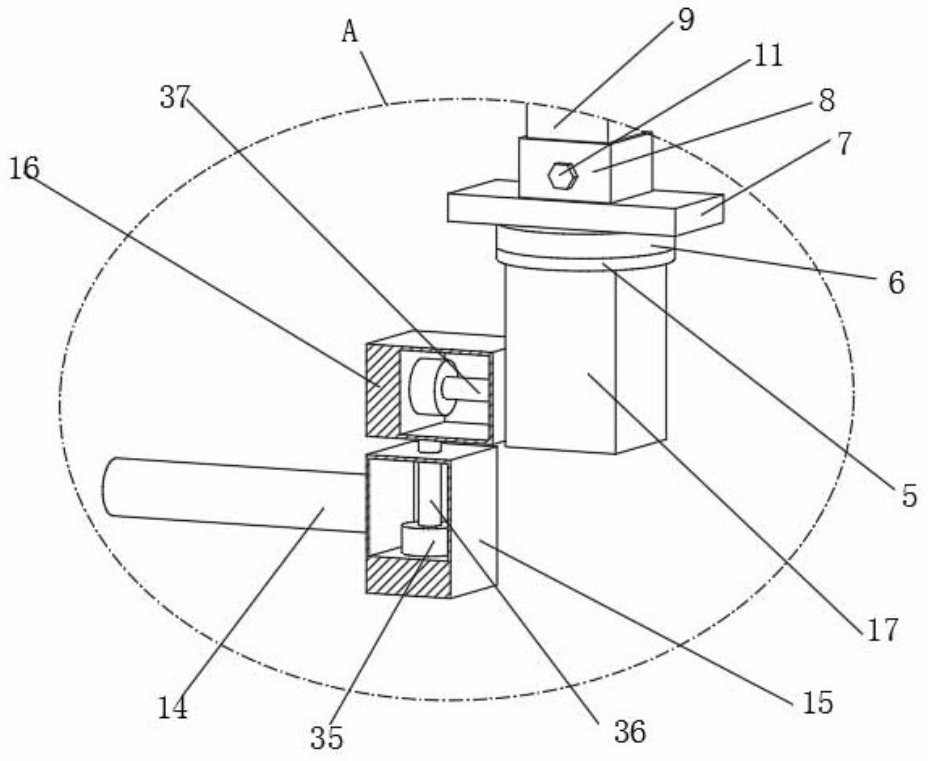

A
9
11
37
8
7
16
6
5
17
14
35
36
15

图5

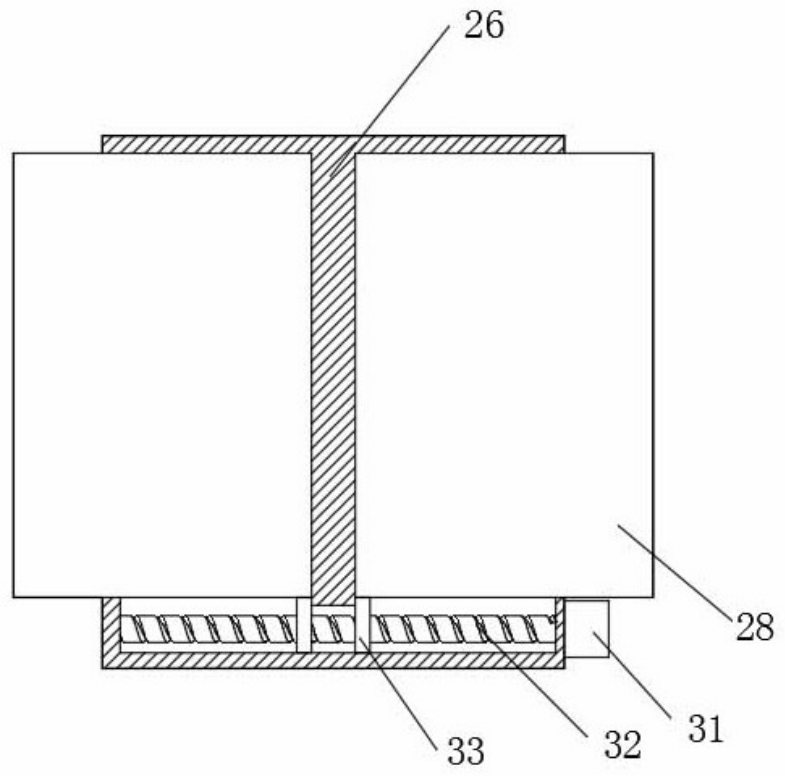


图6