(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108857439 B
(45)授权公告日 2024.06.04

(21)申请号 201810858043.1

(22)申请日 2018.07.31

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108857439 A

(43)申请公布日 2018.11.23

(73)专利权人 洛阳劲耐液压设备有限公司
地址 471000 河南省洛阳市中国(河南)自由贸易试验区洛阳片区(高新)东马沟工业园11号

(72)发明人 李永国

(74)专利代理机构 洛阳市凯旋专利事务所(普通合伙) 41112
专利代理师 霍炬

(51)Int.Cl.
B23P 23/04(2006.01)

(56)对比文件
CN 101209498 A,2008.07.02
CN 102615553 A,2012.08.01
CN 103264281 A,2013.08.28
CN 106217052 A,2016.12.14
CN 201279614 Y,2009.07.29
CN 204247964 U,2015.04.08
CN 207464204 U,2018.06.08
CN 207464792 U,2018.06.08
CN 208977267 U,2019.06.14
JP 2002361528 A,2002.12.18
JP 2003326401 A,2003.11.18

审查员 杨慧慧

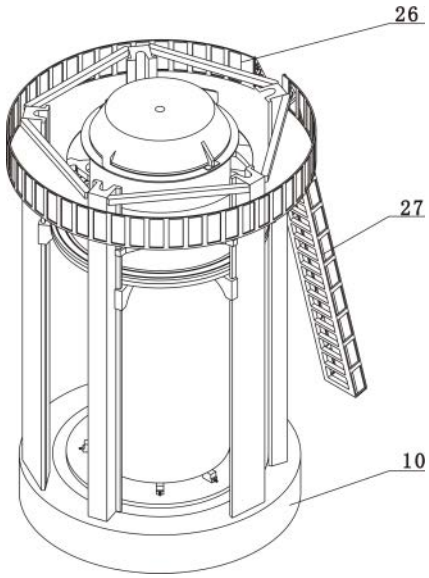
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54)发明名称

一种复合车铣磨加工机床

(57)摘要

一种复合车铣磨加工机床,涉及一种加工机床,包括底座、外框架、中心立柱和顶尖,在底座的上部中心处设有移动工作台,中心立柱穿过移动工作台设置在底座的中部,在底座的上部设有外框架,顶尖设置在中心立柱的上部,中心立柱设置为方形,在中心立柱对应的两外侧面中部均设有向内凹陷的凹陷槽,在任意相对应的两个凹陷槽内设有丝杠B,在中心立柱两侧对应面的两边边缘处均设有导轨B,在底座的内部分别设有与丝杠B连接的电机,在外框架的内侧面上设有上下移动的外刀架机构,在中心立柱的外部设有上下移动的内刀架机构,在外刀架机构和内刀架机构之间设有被加工工件;本发明可同时对被加工工件的内径和外径进行加工,大大提高了工作效率。



CN 108857439 B

1.一种复合车铣磨加工机床,包括底座、外框架、中心立柱和顶尖,其特征是:在底座的上部中心处设有移动工作台,中心立柱穿过移动工作台设置在底座的中部,在底座的上部设有外框架,顶尖设置在中心立柱的上部,中心立柱设置为方形,在中心立柱对应的两外侧面中部均设有向内凹陷的凹陷槽,在任意相对应的两个凹陷槽内设有丝杠B,在中心立柱两侧对应面的两边边缘处均设有导轨B,在底座的内部分别设有与丝杠B连接的电机,在外框架的内侧面上设有上下移动的外刀架机构,在中心立柱的外部设有上下移动的内刀架机构,在外刀架机构和内刀架机构之间设有被加工工件;所述外框架包括多根设置在靠近底座外边缘处的立柱,在相邻两根立柱的上端之间均设有连接架,多根立柱与相邻两根立柱上端之间的多根连接架形成框架结构,所述立柱设置为“几”字形结构,包括立柱本体和导轨,在立柱本体内侧面的中部设有向内凹陷的凹槽,在立柱本体内侧面的两边均设有向外翻折的导轨A,在凹槽内均设有丝杠A,在立柱本体的导轨A上均卡接有浮动支撑,浮动支撑分别卡在被加工工件的外圆面上;所述外刀架机构包括外刀架座、驱动电机B、外刀架、支撑座和电机座B,所述外刀架座设置为圆环形状,在外刀架座的下部设有支撑座,支撑座的外侧面上设有内卡槽,在内卡槽的中部固定有丝母,所述丝母套接在丝杠A上,内卡槽的两侧凹槽卡接在立柱的导轨A上,在支撑座的一侧设有通过电机座B固定的驱动电机B,在驱动电机B的驱动轴上安装有齿轮,在外刀架座的外圆面上设有向外凸出的外齿环,在外齿环的下面设有外齿,齿轮与外齿相啮合设置,在外刀架座的上部设有外刀架;所述内刀架机构包括回转刀架、刀架座、驱动电机A、电机座A、内刀架、卡槽和连接板,在刀架座的上部设有回转刀架,在刀架座的内面上相对应的设有两个向内延伸的连接板,在连接板上设有螺纹孔,连接板通过螺纹孔套接在凹槽内设置的丝杠B上,在连接板的两侧分别设有卡槽,卡槽分别卡接在中心立柱两边缘处的导轨B上,在回转刀架的内圆面上设有向内延伸的齿环,在齿环的下部设有外齿,在刀架座的内圆面上设有至少一个安装驱动电机A的电机座A,在驱动电机A的输出轴上安装有小齿轮,所述小齿轮的齿与齿环下部的外齿相啮合设置,在回转刀架的上部设有内刀架;浮动支撑设置在支撑座的上部,浮动支撑包括连接板和卡爪,在连接板的后部设有卡口,所述卡口卡接在立柱两侧的导轨A上,在连接板的前部两侧均设有通过转轴连接的卡爪;在底座的上面中部设有环形凹陷,在环形凹陷与底座的外圆面之间的内部分别设有多个电机,且多个电机分别与立柱凹槽内的丝杠A下端固定连接,在环形凹陷的上边缘处间隔90度分别设有U形槽A和U形槽B,在U形槽A和U形槽B内均固定有驱动电机C,在驱动电机C的输出轴上均固定有丝杠C,在底座环形凹陷的中部面上固定有基础座,在基础座内分别设有电机,基础座内电机的输出轴分别穿过基础座上面的穿孔与丝杠B的下端固定连接,所述移动工作台包括上下设置的上移动工作台和下移动工作台,在上移动工作台和下移动工作台的中心处分别设有方孔,且通过方孔分别套在基础座的外部,在底座环形凹陷的两侧及下移动工作台的上面两侧均分别设有移动导轨,下移动工作台、上移动工作台均分别通过滑座设置在底座环形凹陷两侧及下移动工作台上面两侧的移动导轨上,设置在U形槽A和U形槽B内驱动电机C高度不同,与位置低的驱动电机C连接的丝杠C设置在下移动工作台底面的丝母内,与位置高的驱动电机C连接的丝杠C设置在上移动工作台底面的丝母内。

2.根据权利要求1所述的复合车铣磨加工机床,其特征是:在中心立柱的上端部安装有顶盖,在顶盖的上部设有十字形的支撑架,在支撑架的外部设有顶尖,所述顶尖设置为锥台

状的盖体,在顶尖的外圆面上间隔均匀的设有多个支撑架的空位槽,在支撑架的下部设有与被加工工件的法兰相连接的卡板。

3.根据权利要求1所述的复合车铣磨加工机床,其特征是:在多根立柱的上端外部设有围挡,在围挡的缺口与地面之间设有云梯。

一种复合车铣磨加工机床

技术领域

[0001] 本发明涉及一种加工机床,尤其是涉及一种复合车铣磨加工机床。

背景技术

[0002] 公知的,随着经济的发展,国内制造业的振兴,在制造业内,市场对于超薄壁、大直径、超高高度的工件内外径及内、外径上异形孔、凸台等的加工,有着大量的需求,目前上述工件均不能在同一台设备上一次装夹完成加工成型,需要加工一部分之后,再运送至另外一台设备上进行加工,不但操作不便且加工效率低下。因此,提出一种能够在同一台设备上对超薄壁、大直径、超高高度的工件,进行一次装夹完成内外径及其他部位加工,成为本领域技术人员的基本诉求。

发明内容

[0003] 为了克服背景技术中的不足,本发明公开了一种复合车铣磨加工机床。

[0004] 为了实现所述发明目的,本发明采用如下技术方案:

[0005] 一种复合车铣磨加工机床,包括底座、外框架、中心立柱和顶尖,在底座的上部中心处设有移动工作台,中心立柱穿过移动工作台设置在底座的中部,在底座的上部设有外框架,顶尖设置在中心立柱的上部,中心立柱设置为方形,在中心立柱对应的两外侧面中部均设有向内凹陷的凹陷槽,在任意相对应的两个凹陷槽内设有丝杠B,在中心立柱两侧对应面的两边边缘处均设有导轨B,在底座的内部分别设有与丝杠B连接的电机,在外框架的内侧面上设有上下移动的外刀架机构,在中心立柱的外部设有上下移动的内刀架机构,在外刀架机构和内刀架机构之间设有被加工工件。

[0006] 所述的复合车铣磨加工机床,所述外框架包括多根设置在靠近底座外边缘处的立柱,在相邻两根立柱的上端之间均设有连接架,多根立柱与相邻两根立柱上端之间的多根连接架形成框架结构,所述立柱设置为“几”字形结构,包括立柱本体和导轨,在立柱本体内侧面的中部设有向内凹陷的凹槽,在立柱本体内侧面的两边均设有向外翻折的导轨A,在凹槽内均设有丝杠A,在立柱本体的导轨A上均卡接有浮动支撑,浮动支撑分别卡在被加工工件的外圆面上。

[0007] 所述的复合车铣磨加工机床,所述外刀架机构包括外刀架座、驱动电机B、外刀架、支撑座和电机座B,所述外刀架座设置为圆环形状,在外刀架座的下部设有支撑座,支撑座的外侧面上设有内卡槽,在内卡槽的中部固定有丝母,所述丝母套接在丝杠A上,内卡槽的两侧凹槽卡接在立柱的导轨A上,在支撑座的一侧设有通过电机座B固定的驱动电机B,在驱动电机B的驱动轴上安装有齿轮,在外刀架座的外圆面上设有向外凸出的外齿环,在外齿环的下面设有外齿,齿轮与外齿相啮合设置,在外刀架座的上部设有外刀架。

[0008] 所述的复合车铣磨加工机床,所述内刀架机构包括回转刀架、刀架座、驱动电机A、电机座A、内刀架、卡槽和连接板,在刀架座的上部设有回转刀架,在刀架座的内面上相对应的设有两个向内延伸的连接板,在连接板上设有螺纹孔,连接板通过螺纹孔套接在凹槽内

设置的丝杠B上,在连接板的两侧分别设有卡槽,卡槽分别卡接在中心立柱两边缘处的导轨B上,在回转刀架的内圆面上设有向内延伸的齿环,在齿环的下部设有外齿,在刀架座的内圆面上设有至少一个安装驱动电机A的电机座A,在驱动电机A的输出轴上安装有小齿轮,所述小齿轮的齿与齿环下部的外齿相啮合设置,在回转刀架的上部设有内刀架。

[0009] 所述的复合车铣磨加工机床,在中心立柱的上端部安装有顶盖,在顶盖的上部设有十字形的支撑架,在支撑架的外部设有顶尖,所述顶尖设置为锥台状的盖体,在顶尖的外圆面上间隔均匀的设有多个支撑架的空位槽,在支撑架的下部设有与被加工工件的法兰相连接的卡板。

[0010] 所述的复合车铣磨加工机床,在多根立柱的上端外部设有围挡,在围挡的缺口与地面之间设有云梯。

[0011] 所述的复合车铣磨加工机床,浮动支撑设置在支撑座的上部,浮动支撑包括连接板和卡爪,在连接板的后部设有卡口,所述卡口卡接在立柱两侧的导轨A上,在连接板的前部两侧均设有通过转轴连接的卡爪。

[0012] 所述的复合车铣磨加工机床,在底座的上面中部设有环形凹陷,在环形凹陷与底座的外圆面之间的内部分别设有多个电机,且分别与立柱凹槽内的丝杠A下端固定连接,在环形凹陷的上边缘处间隔90度分别设有U形槽A和U形槽B,在U形槽A和U形槽B内均固定有驱动电机C,在驱动电机C的输出轴上均固定有丝杠C,在底座环形凹陷的中部面上固定有基础座,在基础座内分别设有电机,基础座内电机的输出轴分别穿过基础座上面的穿孔与丝杠B的下端固定连接,所述移动工作台包括上下设置的上移动工作台和下移动工作台,在上移动工作台和下移动工作台的中心处分别设有方孔,且通过方孔分别套在基础座的外部,在底座环形凹陷的两侧及下移动工作台的上面两侧均分别设有移动导轨,下移动工作台、上移动工作台均分别通过滑座设置在底座环形凹陷两侧及下移动工作台上面两侧的移动导轨上,设置在U形槽A和U形槽B内驱动电机C高度不同,与位置低的驱动电机C连接的丝杠C设置在下移动工作台底面的丝母内,与位置高的驱动电机C连接的丝杠C设置在上移动工作台底面的丝母内。

[0013] 所述的复合车铣磨加工机床,方孔的内侧边分别与上移动工作台、下移动工作台的外侧面之间设有间隙,下移动工作台与在底座的环形凹陷之间设有间隙。

[0014] 所述的复合车铣磨加工机床,在上移动工作台的上面靠近外边缘处沿圆周方向间隔均匀的设有多个调整钳,所述调整钳包括上下设置的两个斜块,在下部斜块内设有丝杆,下部斜块的外端设有手柄,所述手柄与丝杆固定连接,在上部的斜块内设有驱动螺母,所述驱动螺母设置在丝杆上。

[0015] 由于采用了上述技术方案,本发明具有如下有益效果:

[0016] 本发明所述的复合车铣磨加工机床,通过设置外刀架机构和内刀架机构,可对大型薄壁、超高度的工件内外径、内外径上异形孔、凸台等进行加工,一次装夹即可进行加工,在立柱和中心立柱上分别设置丝杠,用于外刀架机构和内刀架机构的上下运动,在外刀架机构、内刀架机构的外刀架、内刀架座上分别设置安装齿轮的驱动电机,驱动外刀架、内刀架座旋转,便于对被加工工件的各个部位进行车、铣、磨等加工工序;本发明使用方便,设置云梯和围挡,便于工人进行查看或检修。

附图说明

[0017] 图1是本发明外框架结构示意图；

[0018] 图2是本发明内刀架机构的结构示意图；

[0019] 图3是本发明外刀架机构的结构示意图；

[0020] 图4是本发明放置被加工工件的结构示意图；

[0021] 图5是本发明内部结构示意图；

[0022] 图6是图5中A处放大结构示意图；

[0023] 图7是本发明中心立柱的结构示意图；

[0024] 图8是本发明上移动工作台和下移动工作台的结构示意图；

[0025] 图9是本发明下移动工作台与底座相配合的结构示意图；

[0026] 图中：1、立柱框架；2、立柱；3、顶尖；4、空位槽；5、浮动支撑；6、中心立柱；7、丝杠A；8、调整钳；9、上移动工作台；10、底座；11、内刀架机构；12、外刀架机构；13、回转刀架；14、刀架座；15、驱动电机A；16、电机座A；17、内刀架；18、卡槽；19、连接板；20、螺纹孔；21、外刀架座；22、驱动电机B；23、外刀架；24、电机座B；25、支撑座；26、围挡；27、云梯；28、支撑架；29、凹槽；30、导轨A；31、转轴；32、卡爪；33、连接板；34、顶盖；35、丝杠B；36、外齿环；37、齿轮；38、凹陷槽；39、导轨B；40、方孔；41、基础座；42、下移动工作台；43、移动导轨；44、丝杠C；45、驱动电机C；46、穿孔；47、U形槽A；48、U形槽B。

具体实施方式

[0027] 通过下面的实施例可以详细的解释本发明，公开本发明的目的旨在保护本发明范围内的一切技术改进。

[0028] 结合附图1-9一种复合车铣磨加工机床，包括底座10、外框架、中心立柱6和顶尖3，在底座10的上部中心处设有移动工作台，中心立柱6穿过移动工作台设置在底座10的中部，在底座10的上部设有外框架，顶尖3设置在中心立柱6的上部，中心立柱6设置为方形，在中心立柱6对应的两外侧面中部均设有向内凹陷的凹陷槽38，在任意相对应的两个凹陷槽38内设有丝杠B35，在中心立柱6两侧对应面的两边边缘处均设有导轨B39，在底座10的内部分别设有与丝杠B35连接的电机，在外框架的内侧面上设有上下移动的外刀架机构12，在中心立柱6的外部设有上下移动的内刀架机构11，在外刀架机构12和内刀架机构11之间设有被加工工件。

[0029] 所述的复合车铣磨加工机床，所述外框架包括多根设置在靠近底座10外边缘处的立柱2，在相邻两根立柱2的上端之间均设有连接架，多根立柱2与相邻两根立柱2上端之间的多根连接架形成框架结构，所述立柱2设置为“几”字形结构，包括立柱本体和导轨30，在立柱本体内侧面的中部设有向内凹陷的凹槽29，在立柱本体内侧面的两边均设有向外翻折的导轨A30，在凹槽29内均设有丝杠A7，在立柱本体的导轨A30上均卡接有浮动支撑5，浮动支撑5分别卡在被加工工件的外圆面上。

[0030] 所述的复合车铣磨加工机床，所述外刀架机构12包括外刀架座21、驱动电机B22、外刀架23、支撑座25和电机座B24，所述外刀架座21设置为圆环形状，在外刀架座21的下部设有支撑座25，支撑座25的外侧面上设有内卡槽，在内卡槽的中部固定有丝母，所述丝母套接在丝杠A7上，内卡槽的两侧凹槽卡接在立柱2的导轨A30上，在支撑座25的一侧设有通过

电机座B24固定的驱动电机B22,在驱动电机B22的驱动轴上安装有齿轮37,在外刀架座21的外圆面上设有向外凸出的外齿环36,在外齿环36的下面设有外齿,齿轮37与外齿相啮合设置,在外刀架座21的上部设有外刀架23。

[0031] 所述的复合车铣磨加工机床,所述内刀架机构11包括回转刀架13、刀架座14、驱动电机A15、电机座A16、内刀架17、卡槽18和连接板19,在刀架座14的上部设有回转刀架13,在刀架座14的内面上相对应的设有两个向内延伸的连接板19,在连接板19上设有螺纹孔20,连接板19通过螺纹孔20套接在凹槽29内设置的丝杠B35上,在连接板19的两侧分别设有卡槽18,卡槽18分别卡接在中心立柱6两边缘处的导轨B39上,在回转刀架13的内圆面上设有向内延伸的齿环,在齿环的下部设有外齿,在刀架座14的内圆面上设有至少一个安装驱动电机A15的电机座A16,在驱动电机A15的输出轴上安装有小齿轮,所述小齿轮的齿与齿环下部的外齿相啮合设置,在回转刀架13的上部设有内刀架17。

[0032] 所述的复合车铣磨加工机床,在中心立柱6的上端部安装有顶盖34,在顶盖34的上部设有十字形的支撑架28,在支撑架28的外部设有顶尖3,所述顶尖3设置为锥台状的盖体,在顶尖3的外圆面上间隔均匀的设有多个支撑架28的空位槽4,在支撑架28的下部设有与被加工工件的法兰相连接的卡板。

[0033] 所述的复合车铣磨加工机床,在多根立柱2的上端外部设有围挡26,在围挡26的缺口与地面之间设有云梯27。

[0034] 所述的复合车铣磨加工机床,浮动支撑5设置在支撑座25的上部,浮动支撑5包括连接板33和卡爪32,在连接板33的后部设有卡口,所述卡口卡接在立柱2两侧的导轨A30上,在连接板33的前部两侧均设有通过转轴31连接的卡爪32。

[0035] 所述的复合车铣磨加工机床,在底座10的上面中部设有环形凹陷,在环形凹陷与底座10的外圆面之间的内部分别设有多个电机,且分别与立柱2凹槽29内的丝杠A7下端固定连接,在环形凹陷的上边缘处间隔90度分别设有U形槽A47和U形槽B48,在U形槽A47和U形槽B48内均固定有驱动电机C45,在驱动电机C45的输出轴上均固定有丝杠C44,在底座10环形凹陷的中部面上固定有基础座41,在基础座41内分别设有电机,基础座41内电机的输出轴分别穿过基础座41上面的穿孔46与丝杠B35的下端固定连接,所述移动工作台包括上下设置的上移动工作台9和下移动工作台42,在上移动工作台9和下移动工作台42的中心处分别设有方孔40,且通过方孔40分别套在基础座41的外部,在底座10环形凹陷的两侧及下移动工作台42的上面两侧均分别设有移动导轨43,下移动工作台42、上移动工作台9均分别通过滑座设置在底座10环形凹陷两侧及下移动工作台42上面两侧的移动导轨43上,设置在U形槽A47和U形槽B48内驱动电机C45高度不同,与位置低的驱动电机C45连接的丝杠C44设置在下移动工作台42底面的丝母内,与位置高的驱动电机C45连接的丝杠C44设置在上移动工作台9底面的丝母内。

[0036] 所述的复合车铣磨加工机床,方孔40的内侧边分别与上移动工作台9、下移动工作台42的外侧面之间设有间隙,下移动工作台42与在底座10的环形凹陷之间设有间隙。

[0037] 所述的复合车铣磨加工机床,在上移动工作台9的上面靠近外边缘处沿圆周方向间隔均匀的设有多个调整钳8,所述调整钳8包括上下设置的两个斜块,在下部斜块内设有丝杆,下部斜块的外端设有手柄,所述手柄与丝杆固定连接,在上部的斜块内设有驱动螺母,所述驱动螺母设置在丝杆上。

[0038] 实施本发明所述的复合车铣磨加工机床,在使用时,将被加工工件吊装在中心立柱6的外部,被加工工件的下端外圆处于上移动工作台9上面调整钳8的下部斜块的上面,通过调整钳8的上部斜块顶紧在加工工件的外圆面上,并使用顶尖3外圆面上空位槽4的下部卡板与被加工工件上边缘处的法兰盘固定连接,调整浮动支撑5前端的卡爪32,使多个卡爪32卡紧在被加工工件的外圆面,基础座41内的电机驱动两根丝杠B35转动,丝杠B35带动内刀架机构11上升下降,通过驱动电机A15驱动回转刀架13旋转,通过在回转刀架13上安装内刀架17,在内刀架17上安装各种刀具,从而对被加工工件的内径进行加工;立柱2的凹槽29内均设有丝杠A7,丝杠A7的下端分别穿过底座10上面的通孔与底座10内的多个电机固定连接,由多个电机驱动丝杠A7带动外刀架机构12上下升降,通过驱动电机B22输出轴上的齿轮37与外刀架座21外圆面上的外齿环36啮合,从而带动外刀架座21旋转,在外刀架座21上设有外刀架23,在外刀架23上安装各种刀具,从而对被加工工件的外径进行加工;通过设置围挡26和云梯27,便于工人检修、监控;在底座10的环形凹陷内设置上移动工作台9和下移动工作台42,驱动电机C45分别驱动丝杠C44转动,驱动丝杠C44分别带动上移动工作台9和下移动工作台42移动,移动调整范围在100-150 mm内,便于被加工工件找中心并进行定位。

[0039] 本发明未详述部分为现有技术。

[0040] 为了公开本发明的发明目的而在本文中选用的实施例,当前认为是适宜的,但是,应了解的是,本发明旨在包括一切属于本构思和发明范围内的实施例的所有变化和改进。

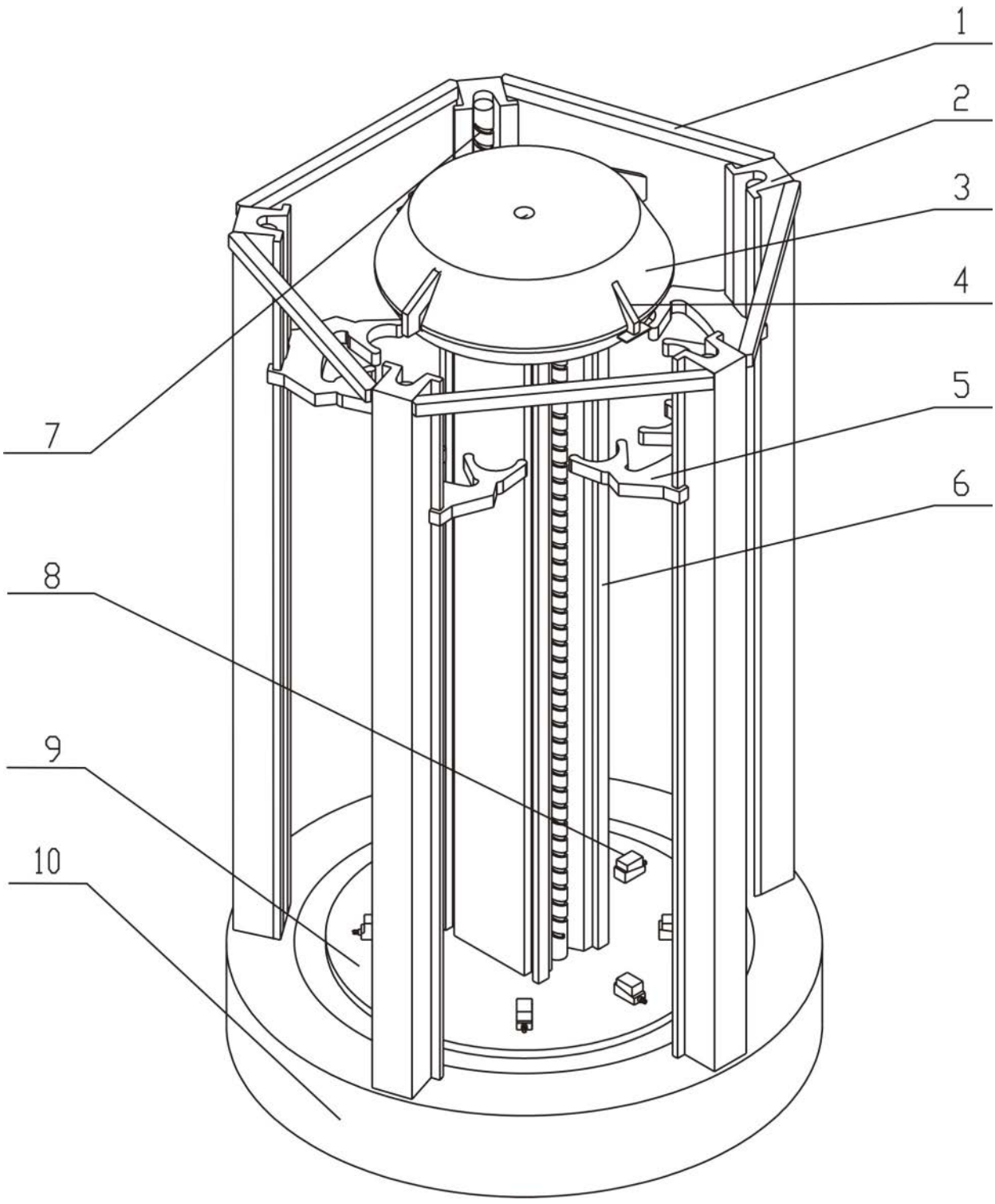


图1

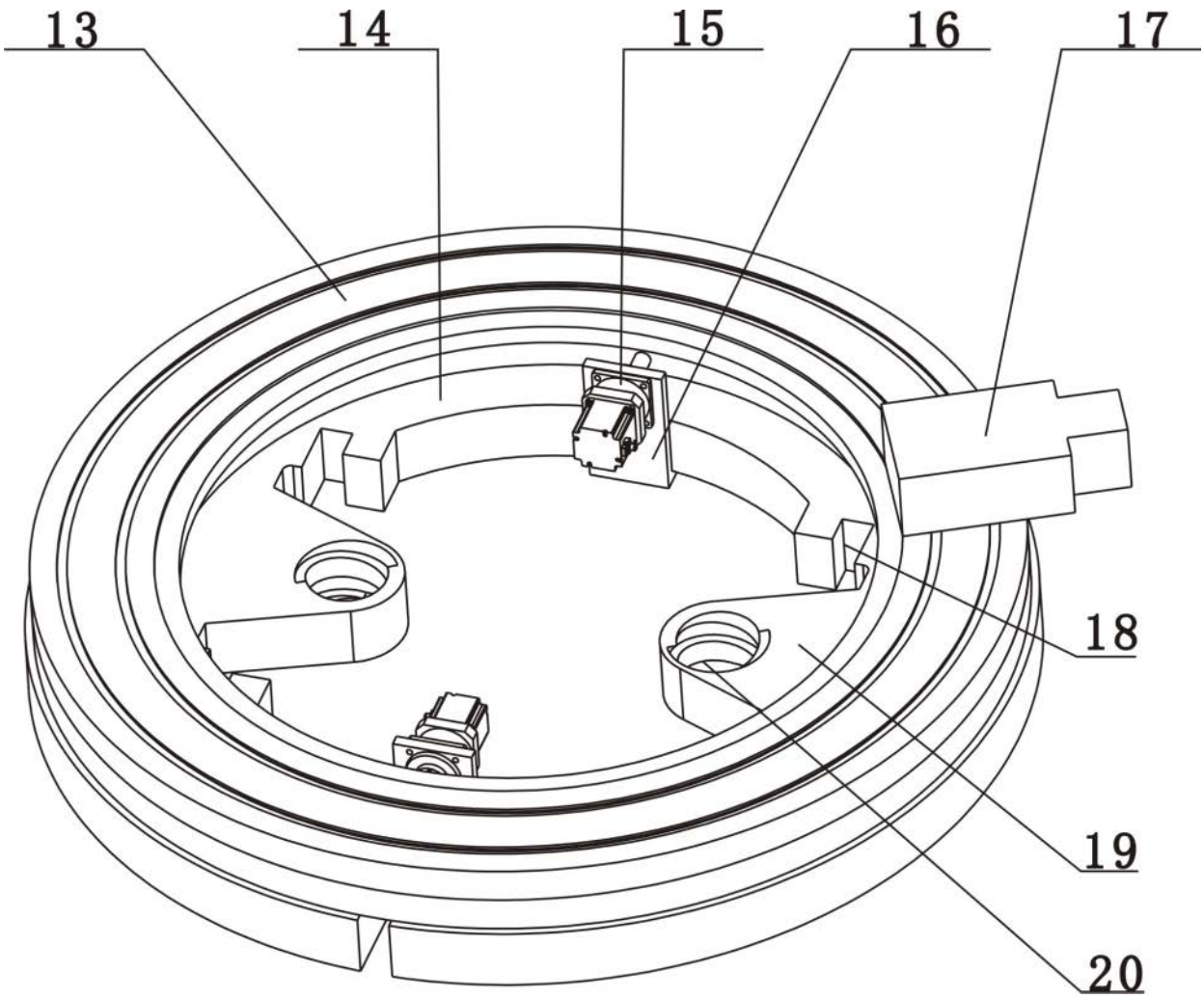


图2

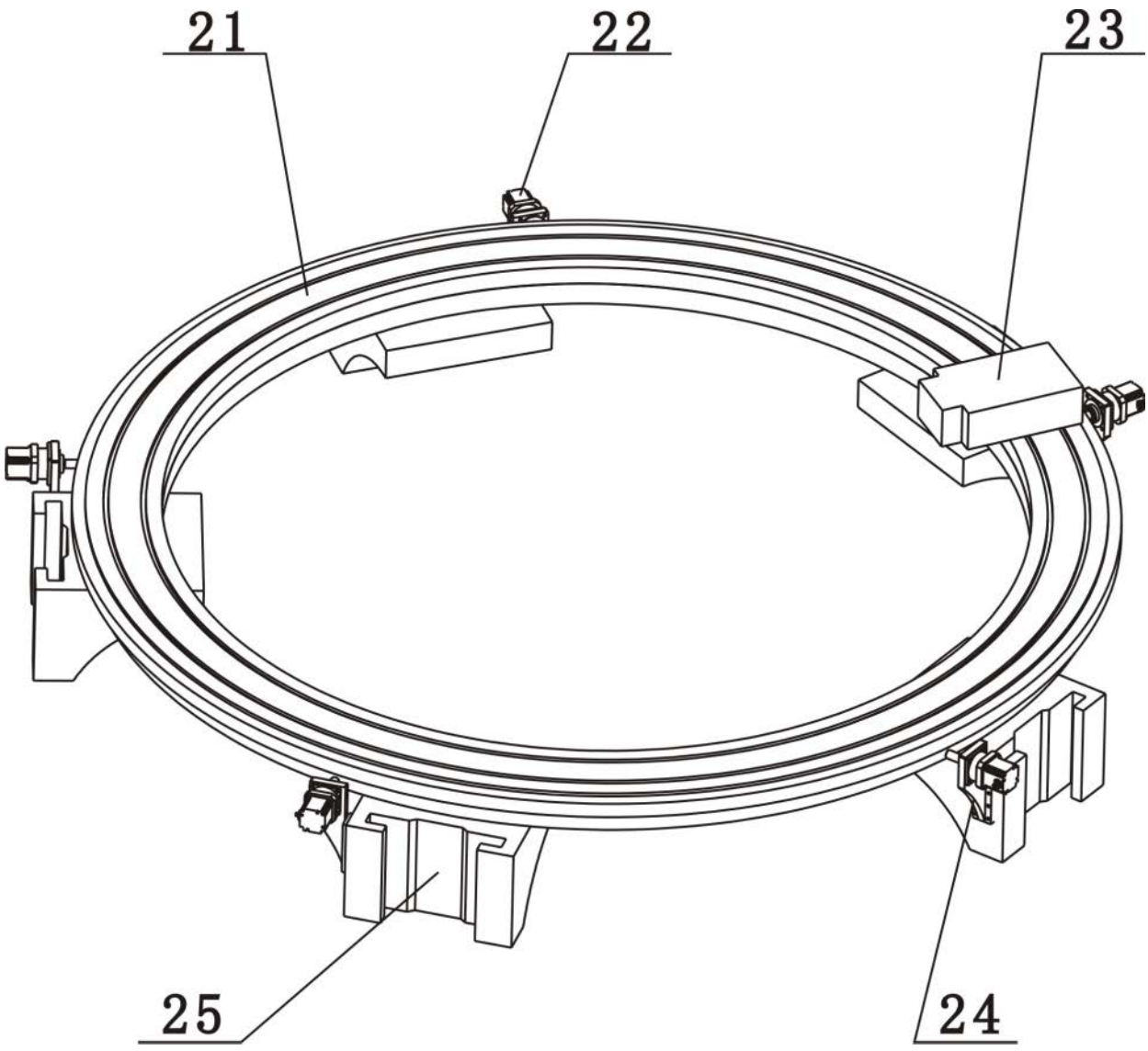


图3

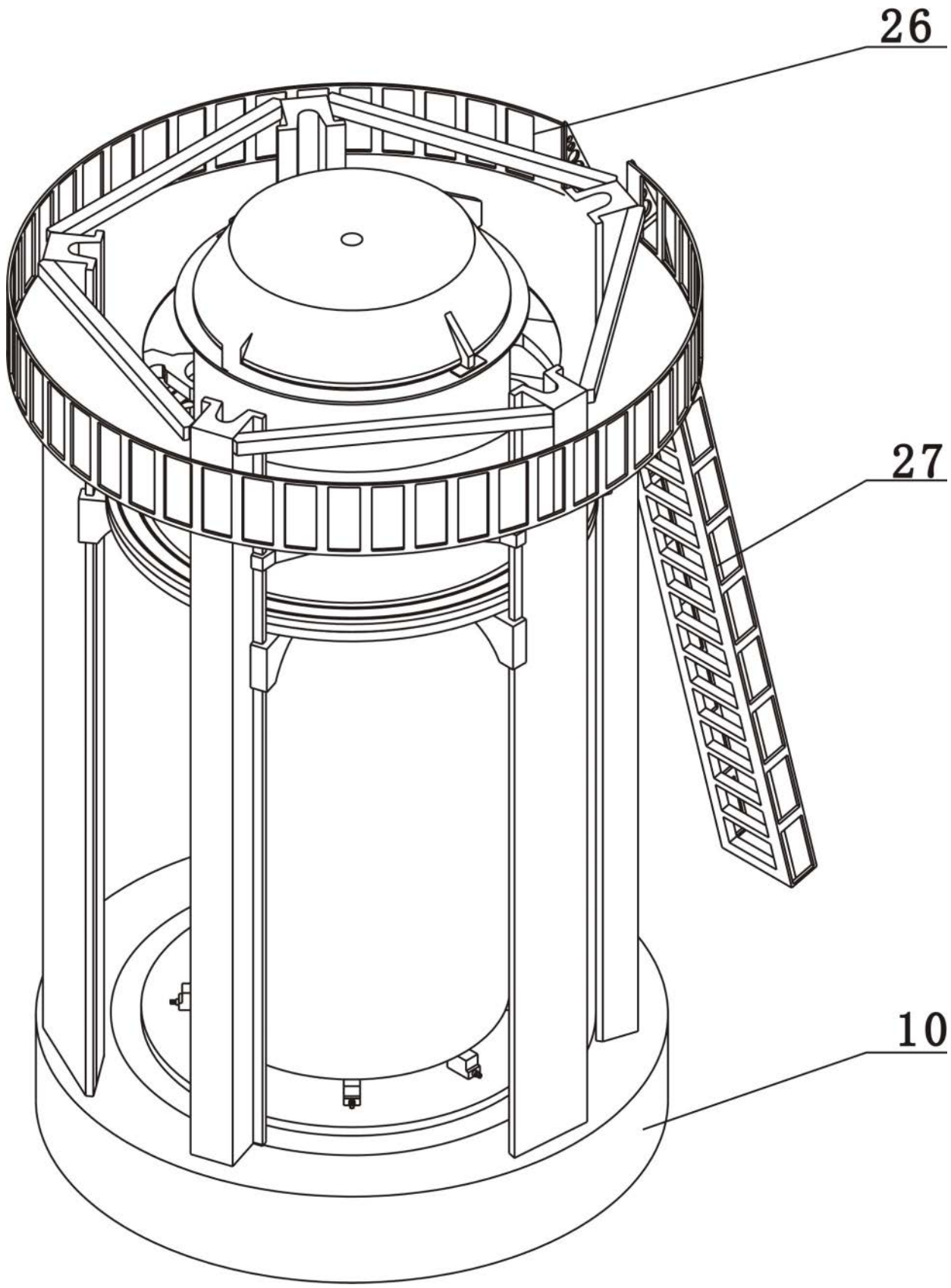


图4

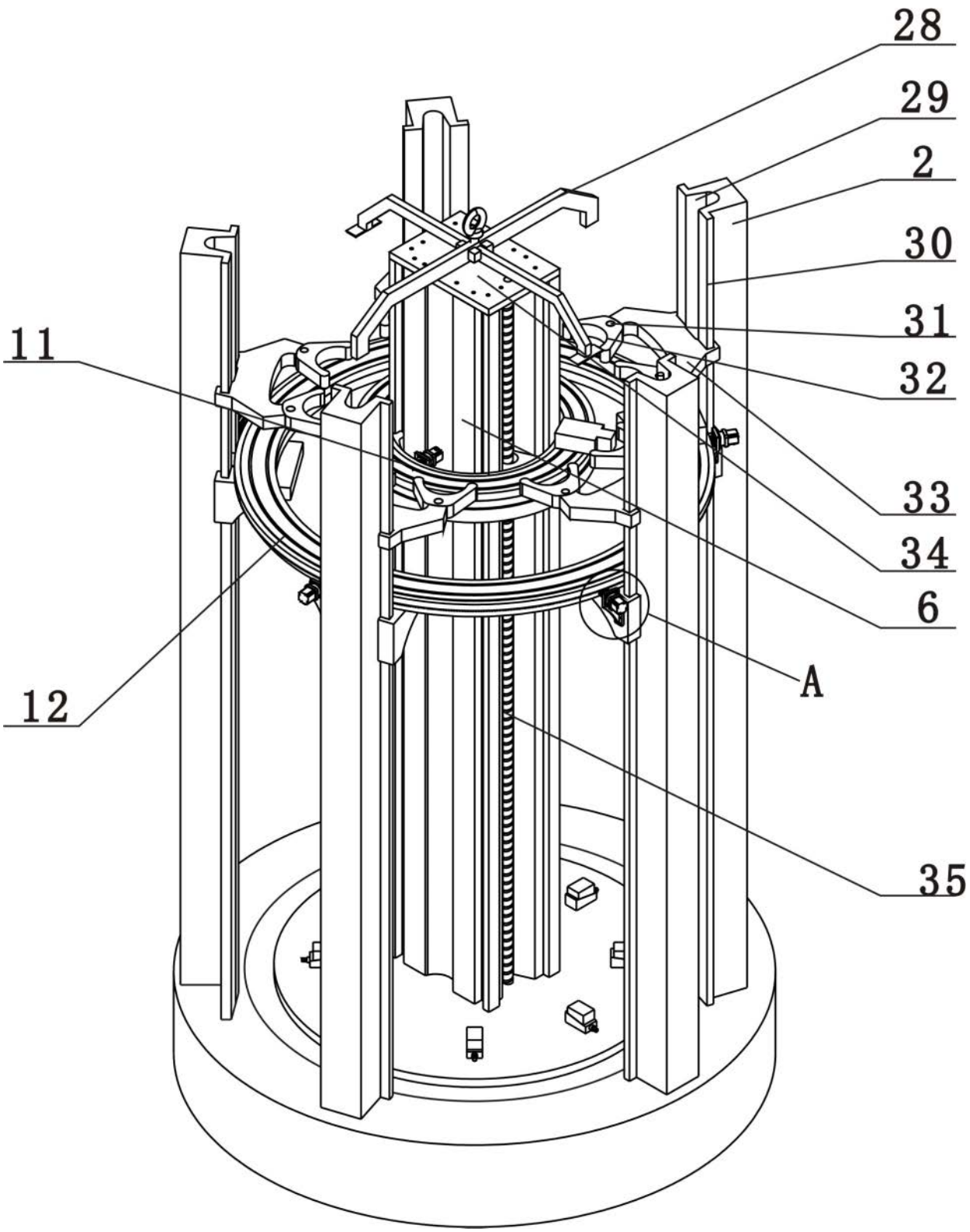


图5

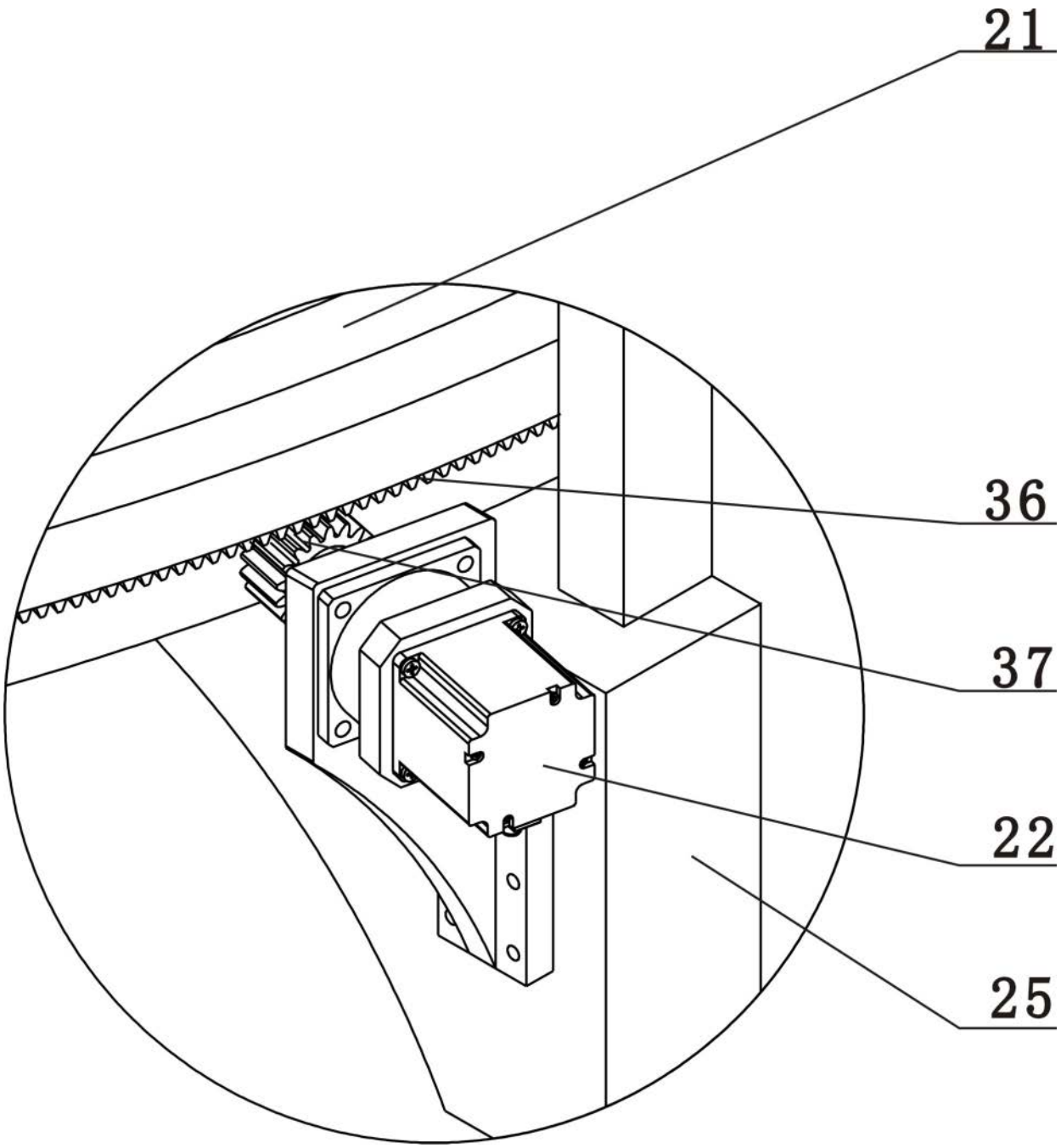


图6

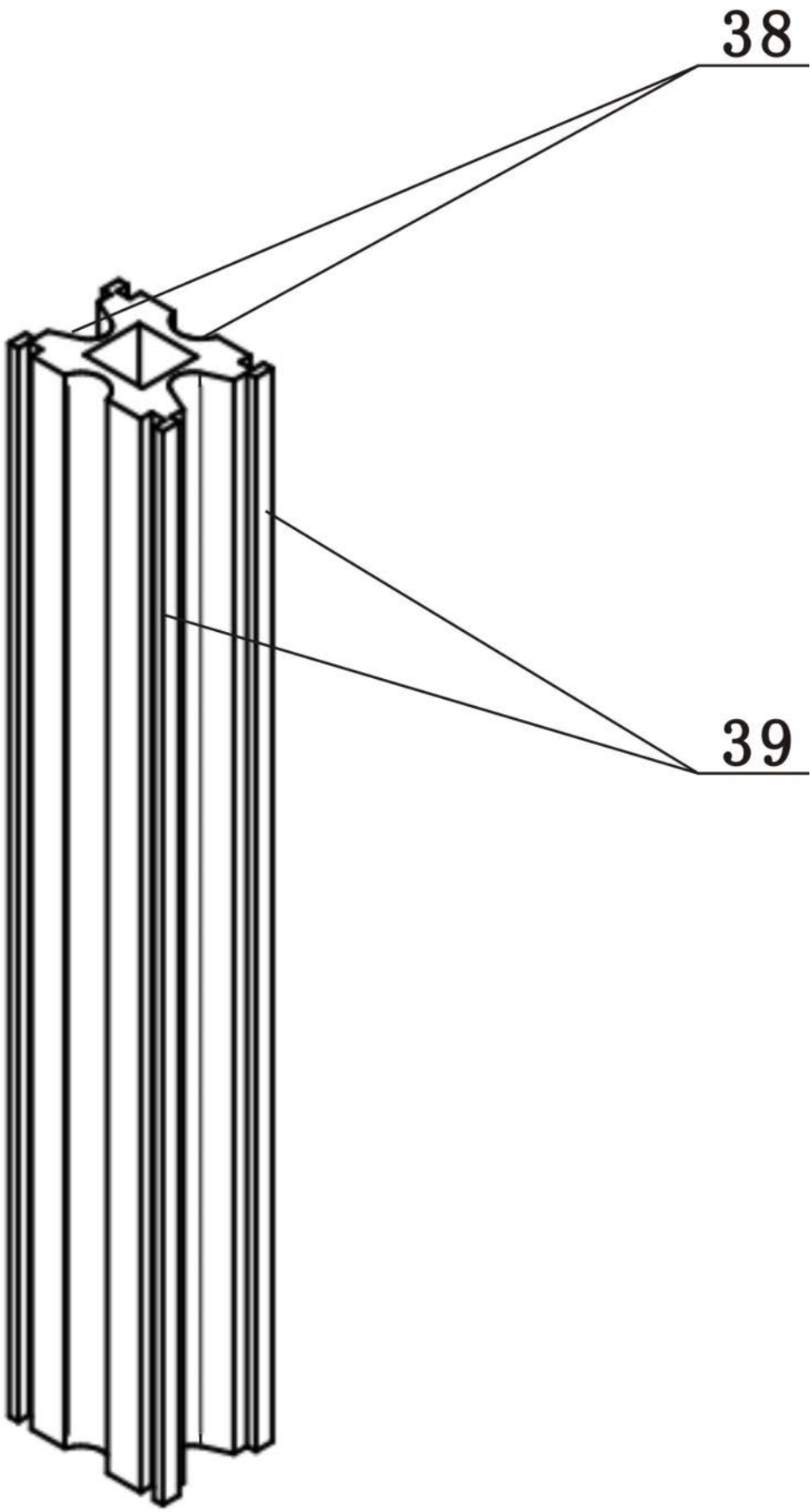


图7

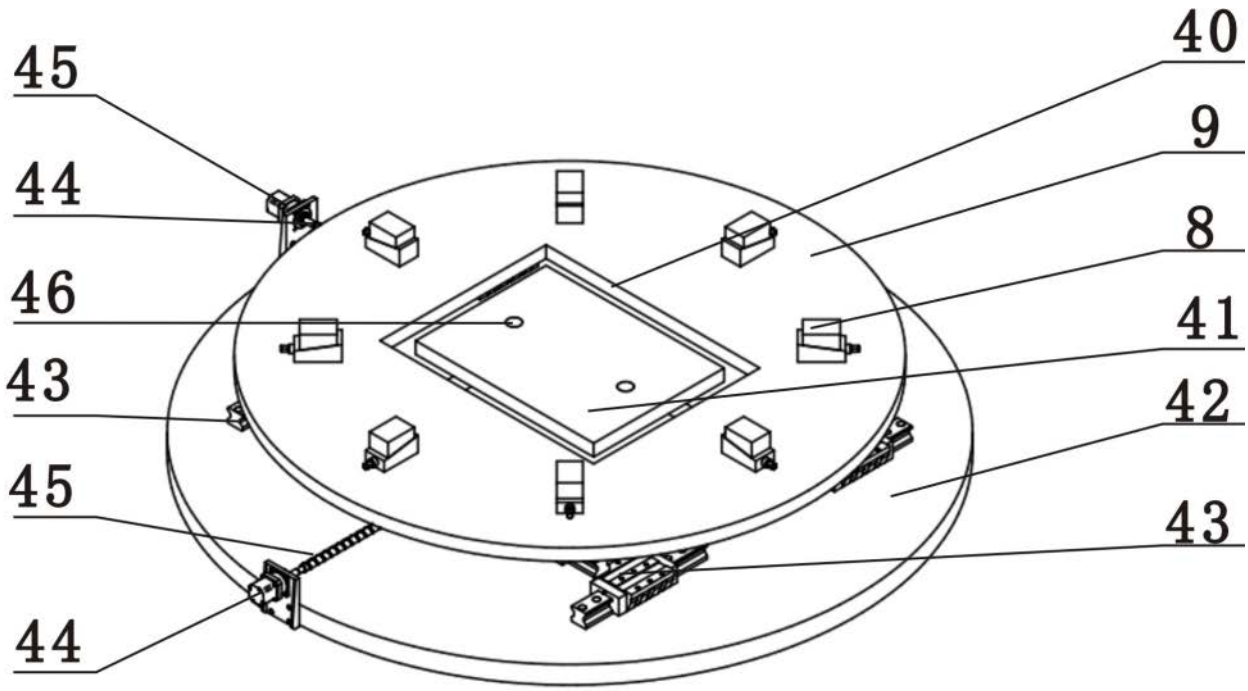


图8

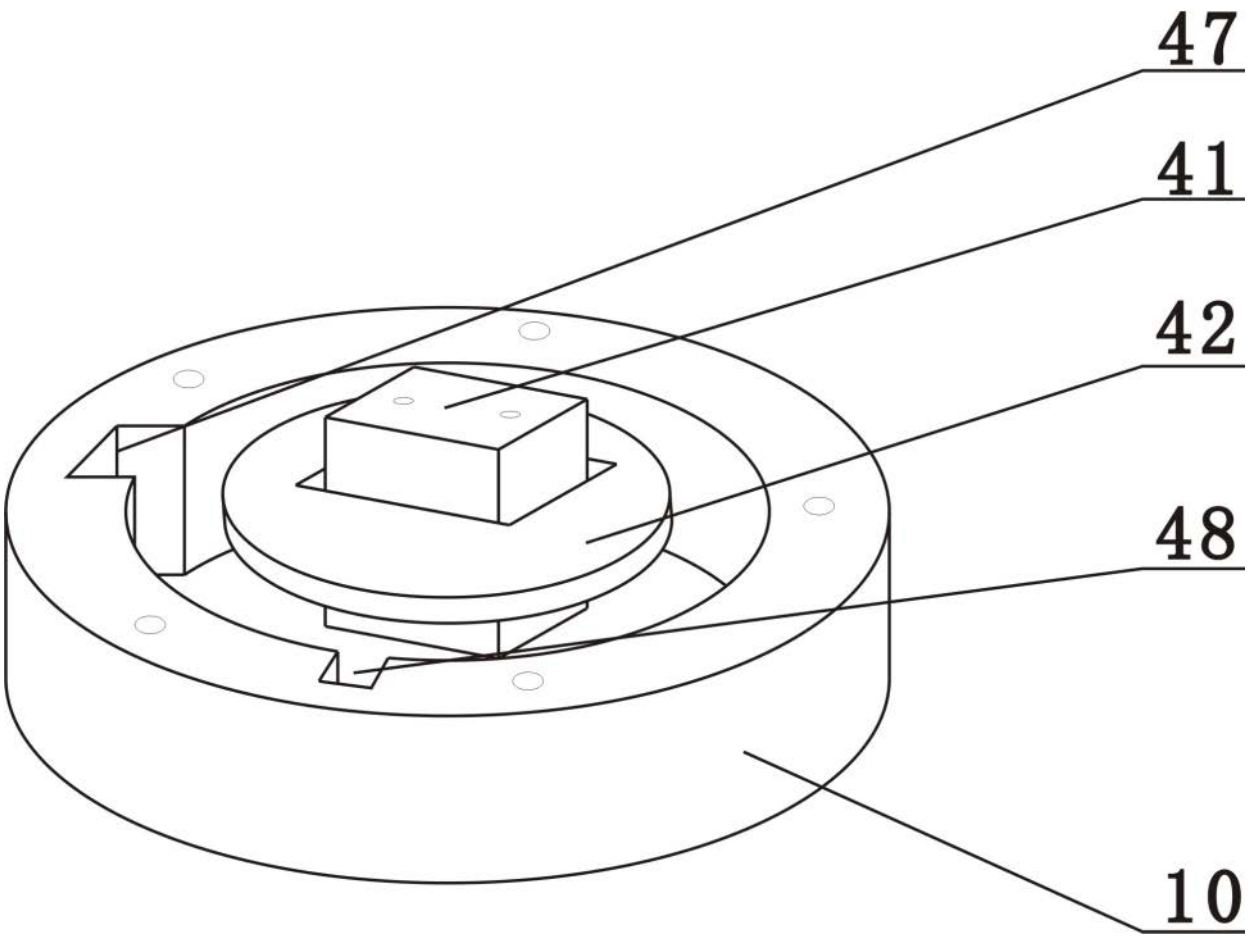


图9