



(10) 授权公告号 CN 113183022 B

(45) 授权公告日 2023. 02. 03

(21) 申请号 202110512302.7
(22) 申请日 2021.05.11
(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113183022 A

(43) 申请公布日 2021.07.30
(73) 专利权人 哈尔滨理工大学
地址 150080 黑龙江省哈尔滨市南岗区学
府路52号

(72) 发明人 李建英 谢帅 梁恒

(51) Int.Cl.
B24B 37/10 (2012.01)
B24B 37/30 (2012.01)
B24B 37/005 (2012.01)
B24B 47/14 (2006.01)
B24B 47/06 (2006.01)
B24B 41/02 (2006.01)

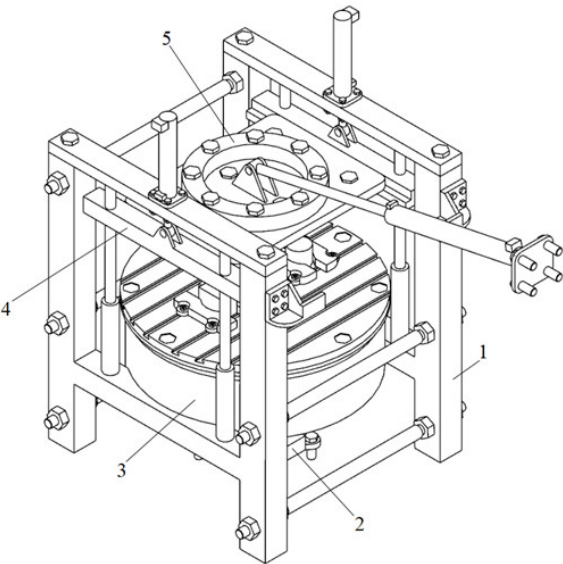
B24B 41/047 (2006.01)
B24B 49/00 (2012.01)
F15B 11/08 (2006.01)
F15B 13/02 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 213106280 U, 2021.05.04
CN 210550365 U, 2020.05.19
CN 106863109 A, 2017.06.20
CN 111716202 A, 2020.09.29
CN 212683490 U, 2021.03.12
JP 2007318041 A, 2007.12.06
JP 2001239458 A, 2001.09.04
JP 2006297512 A, 2006.11.02
穆雪健等. 轴承滚子端面在双盘研磨机上的
研磨.《精密制造与自动化》.2013, (第03期),

审查员 耿洁
权利要求书1页 说明书4页 附图14页

(54) 发明名称
一种可更换磨具的自动运行电液伺服精磨
台

(57) 摘要
一种可更换磨具的自动运行电液伺服精磨
台,属于研磨设备领域,其包括机架、液压马达驱
动装置、下转台机构、升降机构和上磨盘机构;所
述下转台机构由液压马达驱动进行旋转运动,所
述升降机构采用升降伺服液压缸驱动,可升降磨
具到指定高度,所述上磨盘机构由推拉伺服液压
缸驱动进行往复运动;本发明主要采用旋转运动
和往复运动来研磨同一工件表面,采用全液压驱
动,承载能力强,自动化程度高,系统响应速度
快,上磨盘能翻转竖起,方便上下料,磨具固定高
度可变,研磨工件轴向尺寸范围大,满足不同高
度工件研磨加工要求,提高了生产效率和设备利
用率,减轻了工作人员操作负担。



1. 一种可更换磨具的自动运行电液伺服精磨台,其包括机架(1)、设置于所述机架(1)上的液压马达驱动装置(2)、下转台机构(3)、升降机构(4)和上磨盘机构(5),其特征在于:所述下转台机构(3)由所述液压马达驱动装置(2)提供动力带动工件进行旋转运动,所述升降机构(4)采用升降伺服液压缸驱动,可升降磨具到固定高度,所述上磨盘机构(5)由推拉伺服液压缸驱动,压在工件表面进行往复运动,并可实现上磨盘翻转竖起;所述机架(1)包括立柱(101)、拉杆(102)、导柱(103)、横杆(104)和挡耳(105),所述立柱(101)上设有通孔、盲孔、转盘槽和螺纹孔,所述横杆(104)上开设于螺纹孔、盲孔和通孔,其中所述拉杆(102)穿过通孔与所述立柱(101)连接,横杆(104)通过螺栓连接在所述立柱(101)顶面,导柱(103)下端立于立柱(101)盲孔内,导柱(103)上端立于横杆(104)盲孔内,挡耳(105)通过螺栓连接在立柱侧面;所述下转台机构(3)包括转台座(301)、推力轴承(302)、滚动轴承(303)、转台(304)、夹紧盘(305)、工件(306)和夹具(307),所述转台(304)底部设有法兰,所述夹紧盘(305)上开设有T型槽,所述夹具(307)通过螺栓固定于夹紧盘(305)上;所述升降机构(4)包括滑杆(401)、升降伺服液压缸(402)、电液伺服阀二(403)和位移传感器一(404),所述电液伺服阀二(403)和位移传感器一(404)设于所述升降伺服液压缸(402)上;所述上磨盘机构(5)包括磨具(501)、载盘(502)、配重(503)、位移传感器二(504)、推拉伺服液压缸(505)、电液伺服阀三(506)和固定座(507),所述位移传感器二(504)和电液伺服阀三(506)设于所述推拉伺服液压缸(505)上,所述推拉伺服液压缸(505)两端通过销轴分别与载盘(502)和固定座(507)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种可更换磨具的自动运行电液伺服精磨台,其特征在于:所述液压马达驱动装置(2)包括液压马达(201)和电液伺服阀一(202),所述电液伺服阀一(202)设于所述液压马达(201)上,所述液压马达(201)转轴上设有法兰。

一种可更换磨具的自动运行电液伺服精磨台

技术领域

[0001] 本发明涉及研磨设备领域,特别涉及一种可更换磨具的自动运行电液伺服精磨台。

背景技术

[0002] 研磨是一种微量加工的工艺方法,研磨借助于研具与研磨剂(一种游离的磨料),在工件的被加工表面和研具之间产生相对运动,并施以一定的压力,从工件上去除微小的表面凸起层,以获得很低的表面粗糙度值和很高的尺寸精度、几何形状精度等,在模具制造中,特别是产品外观质量要求较高的精密压铸模、塑料模、汽车覆盖件模具,以及装配精度要求非常高的场合等相关领域应用广泛。

[0003] 现在的研磨装置存在以下几点不足:

[0004] 1、通常只采用一种运动方式(旋转或往复)对工件表面进行研磨,而不是采用旋转加往复的复合运动对工件同一表面进行研磨,而且很多使用场合仍采用人工推拉磨具的方式进行研磨作业,设备的自动化程度不高,研磨效率低。

[0005] 2、上下料不方便,通常只能是提升上磨盘和下磨盘之间的距离之后进行上下料,而不能空出上方垂直空间位置,不便使用工厂现有吊车直接吊装大型被研磨工件。

发明内容

[0006] 为解决上述问题,本发明提供了一种可更换磨具的自动运行电液伺服精磨台。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种可更换磨具的自动运行电液伺服精磨台,本发明的一种可更换磨具的自动运行电液伺服精磨台,其包括机架(1)、设置于所述机架(1)上的液压马达驱动装置(2)、下转台机构(3)、升降机构(4)和上磨盘机构(5),其特征在于:所述下转台机构(3)由所述液压马达驱动装置(2)提供动力带动工件进行旋转运动;所述升降机构(4)由升降伺服液压缸驱动,可升降磨具到固定高度,所述上磨盘机构(5)由推拉伺服液压缸驱动并压在工件表面进行往复运动,亦可实现上磨盘翻转竖起。

[0008] 所述机架(1)包括立柱(101)、拉杆(102)、导柱(103)、横杆(104)和挡耳(105),所述立柱(101)上设有通孔、盲孔、转盘槽和螺纹孔,所述横杆(104)上开设于螺纹孔、盲孔和通孔,其中所述拉杆(102)穿过通孔与所述立柱(101)连接,横杆(103)通过螺栓连接在所述立柱(101)顶面,导柱(103)下端立于立柱(101)盲孔内,导柱(103)上端立于横杆(104)盲孔内,挡耳(105)通过螺栓连接在立柱侧面。

[0009] 所述液压马达驱动装置(2)包括液压马达(201)和电液伺服阀一(202),所述电液伺服阀一(202)设于所述液压马达(201)上,所述液压马达(201)转轴上设有法兰。

[0010] 所述下转台机构(3)包括转台座(301)、推力轴承(302)、滚动轴承(303)、转台(304)、夹紧盘(305)、工件(306)和夹具(307),所述转台(304)底部设有法兰,所述夹紧盘(305)上开设有T型槽,所述夹具(307)通过螺栓固定于夹紧盘(305)上,转台座(301)底部设有螺纹盲孔,转台座(301)用螺栓固定于立柱(101)转盘槽上。

[0011] 所述升降机构(4)包括滑杆(401)、升降伺服液压缸(402)、电液伺服阀二(403)和位移传感器一(404),所述电液伺服阀二(403)和位移传感器一(404)设于所述升降伺服液压缸(402)侧面上,升降伺服液压缸(402)用螺栓固定与横杆(104)顶面中间位置。

[0012] 所述上磨盘机构(5)包括磨具(501)、载盘(502)、配重(503)、位移传感器二(504)、推拉伺服液压缸(505)、电液伺服阀三(506)和固定座(507),所述位移传感器二(504)和电液伺服阀三(506)设于所述升降伺服液压缸(402)上,所述推拉伺服液压缸(505)两端通过销轴分别于载盘(502)和固定座(507)连接,固定座(507)位置高于挡耳(105)位置。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:可更换磨具的自动运行电液伺服精磨台研磨时,下磨盘机构由液压马达驱动进行旋转运动,上磨盘机构由推拉伺服液压缸驱动进行往复运动,采用旋转运动和往复运动同时工作研磨工件同一表面,提高研磨效率;升降机构采用升降伺服液压缸驱动,可升降磨具到指定高度,当上磨盘被提升到既定高度后,推拉伺服液压缸带动磨具缩回,当载盘侧面与挡耳侧面接触,在拉拽力矩的作用下,磨盘竖起空出上方垂直空间位置,便于使用工厂现有吊车直接吊装被研磨工件;采用全液压驱动,系统响应快,刚度大,负载能力强,便于大型工件研磨加工;升降机构采用升降伺服液压缸驱动,可升降磨具到不同高度,实现研磨不同高度工件,电液伺服阀可控制液压马达正反转,上磨盘机构采用分体设计,可更换不同磨具和配重,研磨加工工艺方式灵活多变,提高设备利用率;液压系统自动化程度高,减少工作人员操作负担。

附图说明

- [0014] 图1为本发明一种可更换磨具的自动运行电液伺服精磨台的正等测图;
- [0015] 图2为本发明一种可更换磨具的自动运行电液伺服精磨台的正视图;
- [0016] 图3为本发明一种可更换磨具的自动运行电液伺服精磨台的俯视图;
- [0017] 图4为本发明一种可更换磨具的自动运行电液伺服精磨台的液压原理图;
- [0018] 图5为本发明一种可更换磨具的自动运行电液伺服精磨台的动作顺序图;
- [0019] 图6为图1中机架的正等侧图;
- [0020] 图7为图1中机架的爆炸图;
- [0021] 图8为图1中液压马达驱动装置的正等侧图;
- [0022] 图9为图1中下转台机构的正等侧图;
- [0023] 图10为图1中下转台机构的剖视图;
- [0024] 图11为图1中下转台机构的爆炸图;
- [0025] 图12为图9中转台座的俯视图;
- [0026] 图13为图9中转台的结构示意图;
- [0027] 图14为图1中升降机构的正等侧图;
- [0028] 图15为图1中升降机构的爆炸图;
- [0029] 图16为图1中上磨盘机构的正等侧图;
- [0030] 图17为图1中上磨盘机构的爆炸图。

具体实施方式

[0031] 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。

[0032] 请参阅图1、图2及图3,本发明为一种可更换磨具的自动运行电液伺服精磨台装置,其包括机架(1)、设置于机架(1)上的液压马达驱动装置(2)、下转台机构(3)、升降机构(4)和上磨盘机构(5);下转台机构(3)由液压马达驱动装置(2)提供动力带动工件进行旋转运动,所述升降机构(4)由升降伺服液压缸驱动,可升降磨具到指定高度,所述上磨盘机构(5)由推拉伺服液压缸驱动并压在工件表面进行往复运动,亦可实现上磨盘翻转竖起。

[0033] 请参阅图6及图7,机架(1)包括立柱(101)、拉杆(102)、导柱(103)、横杆(104)和挡耳(105),立柱(101)上设有通孔、盲孔、转盘槽和螺纹孔,横杆(104)上开设于螺纹孔、盲孔和通孔,其中拉杆(102)穿过固定孔与立柱(101)连接,横杆(103)通过螺栓连接在立柱(101)顶面,导柱(103)下端立于立柱(101)盲孔内,导柱(103)上端立于横杆(104)盲孔内,挡耳(105)通过螺栓连接在立柱侧面。

[0034] 请参阅图8,液压马达驱动装置(2)包括液压马达(201)和电液伺服阀一(202),所述液压马达(201)转轴上设有法兰,所述电液伺服阀一(202)设于所述液压马达(201)上,液压马达(201)底座用螺栓与地面固联。

[0035] 请参阅图8、图9、图10、图11、图12及图13,转盘机构(3)包括转台座(301)、推力轴承(302)、滚动轴承(303)、转台(304)、夹紧盘(305)、工件(306)和夹具(307),转台(304)底部设有法兰,转台(304)与液压马达驱动装置(201)转轴通过法兰连接传递扭矩,夹紧盘(305)上开设有T型槽,夹具(307)通过螺栓固定于夹紧盘(305)上,转台座(301)底部设有螺纹盲孔,转台座(301)用螺栓固定于立柱(101)转盘槽上。

[0036] 请参阅图14及图15,升降机构(4)包括滑杆(401)、升降伺服液压缸(402)、电液伺服阀二(403)和位移传感器一(404),电液伺服阀二(403)和位移传感器一(404)设于升降伺服液压缸(402)侧面上,用螺栓固定与横杆(104)顶面中间位置。

[0037] 请参阅图16及图17,上磨盘机构(5)包括磨具(501)、载盘(502)、配重(503)、位移传感器二(504)、推拉伺服液压缸(505)、电液伺服阀三(506)和固定座(507),位移传感器二(504)和电液伺服阀三(506)设于升降伺服液压缸(402)上,推拉伺服液压缸(505)两端通过销轴分别于载盘(502)和固定座(507)连接,固定座(507)位置高于挡耳(105)位置。

[0038] 请参阅图1至图17,工作时:①按下启停开关,定量泵(603)工作,控制器(607)发出信号控制伺服阀,电液伺服阀三(506)左位工作,推拉伺服液压缸(505)缩回,载盘(502)侧面碰到挡耳(105),在拉拽力矩作用下,载盘(502)和磨具(501)竖起,工人可更换松磨具(501)或松开夹具(307),完成装拆工件(306);②电液伺服阀三(506)右位工作,推拉伺服液压缸(505)伸出回到中位,带动磨具(501)放平对中;③电液伺服阀二(403)右位工作,升降伺服液压缸(402)伸出,推拉伺服液压缸(505)也配合随动伸出,此时磨具(501)仍保持对中,滑杆(401)托着载盘(502)下降,磨具(501)下表面与工件(306)上表面接触,滑杆(401)上表面与载盘(502)底面脱离,但滑杆(401)侧面还与载盘(502)侧面接触(便于往复运动导向);④电液伺服阀一(202)左位工作,液压马达(201)转动,通过法兰传递扭矩,带动转台(304)转动,夹紧盘(305)和工件(306)也开始转动,电液伺服阀三(506)轮次换向,推拉伺服液压缸(505)伸缩,带动磨具(501)往复运动,研磨工件(306)表面,技术员可根据工艺要求

设定控制器(607)研磨时长;⑤研磨时间结束后,电液伺服阀一(202)回到中位,液压马达(201)停转,带动转台(304)、夹紧盘(305)和工件(306)停转,电液伺服阀三(506)回到中位,推拉伺服液压缸(505)回到中位,带动磨具(501)对中;电液伺服阀二(403)左位工作,⑥升降伺服液压缸(402)缩回,电液伺服阀三(506)左位工作,推拉伺服液压缸(505)也配合随动缩回,此时磨具(501)仍保持对中,磨具(501)下表面与工件(306)上表面脱离,滑杆(401)上表面与载盘(502)底面接触,滑杆(401)托着载盘(502)上升,回到顶位时,载盘(502)下表面与挡耳(105)上表面齐平(便于载重和运动导向),此时工件(306)和磨具(501)之间空出一段距离;技术员可以检测工件(306)研磨面质量,合格则返回重复步骤①~⑥,不合格则返回重复步骤④~⑥,待全部零件加工完毕,技术员按下启停开关,设备关闭。

[0039] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

[0040] 附图标记说明

[0041] 1:机架2:液压马达驱动装置3:下转台机构4:升降机构5:上磨盘机构

[0042] 101:立柱102:拉杆103:导柱104:横杆105:挡耳

[0043] 201:液压马达202:电液伺服阀一

[0044] 301:转台座302:推力轴承303:滚动轴承304:转台305:夹紧盘306:工件307:夹具

[0045] 401:滑杆402:升降伺服液压缸403:电液伺服阀二404:位移传感器一501:磨具502:载盘503:配重504:位移传感器二505:推拉伺服液压缸506:电液伺服阀三507:固定座

[0046] 601:油箱602:滤油器603:定量泵604:溢流阀605:压力表606:单向阀607:控制器

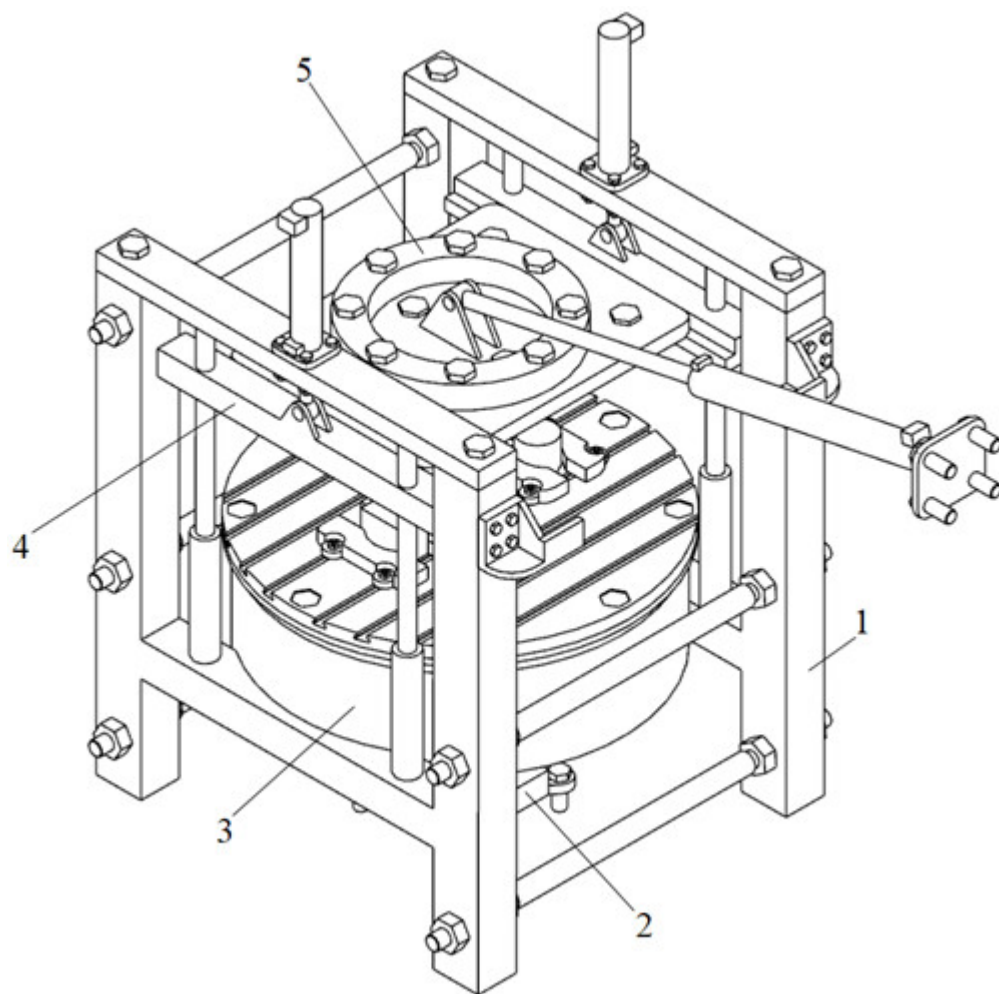


图1

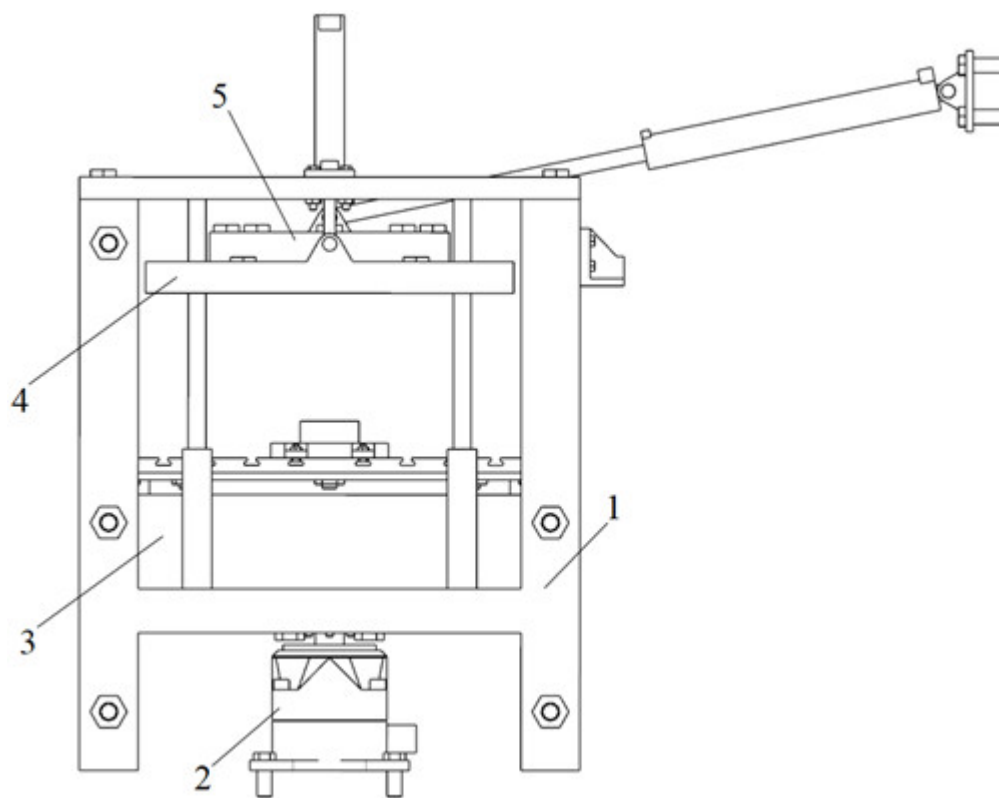


图2

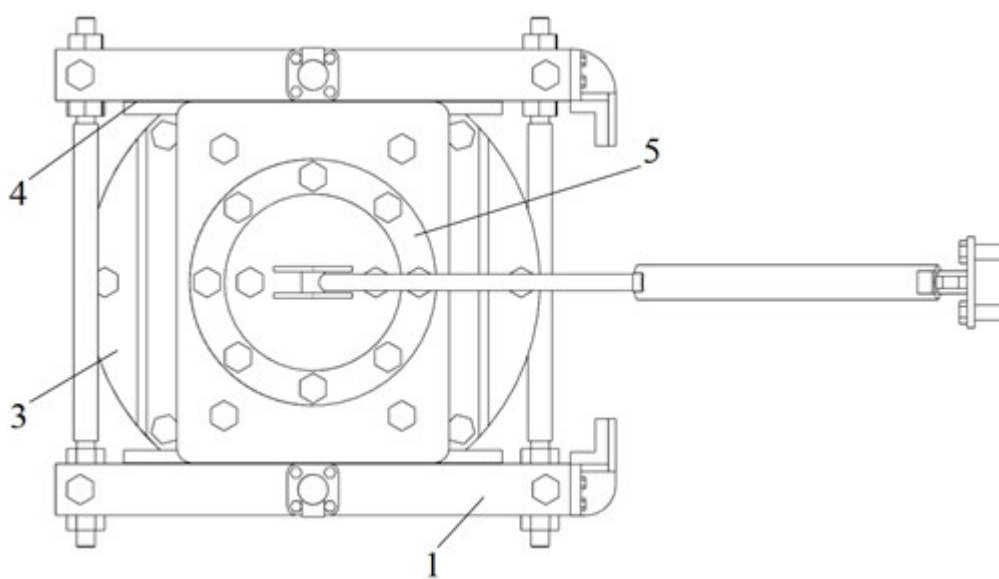


图3

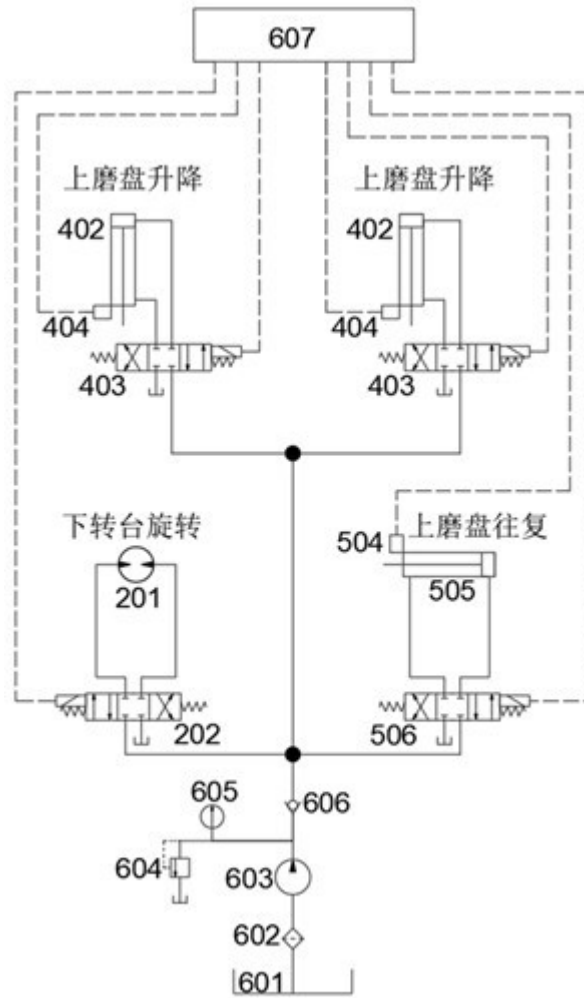


图4

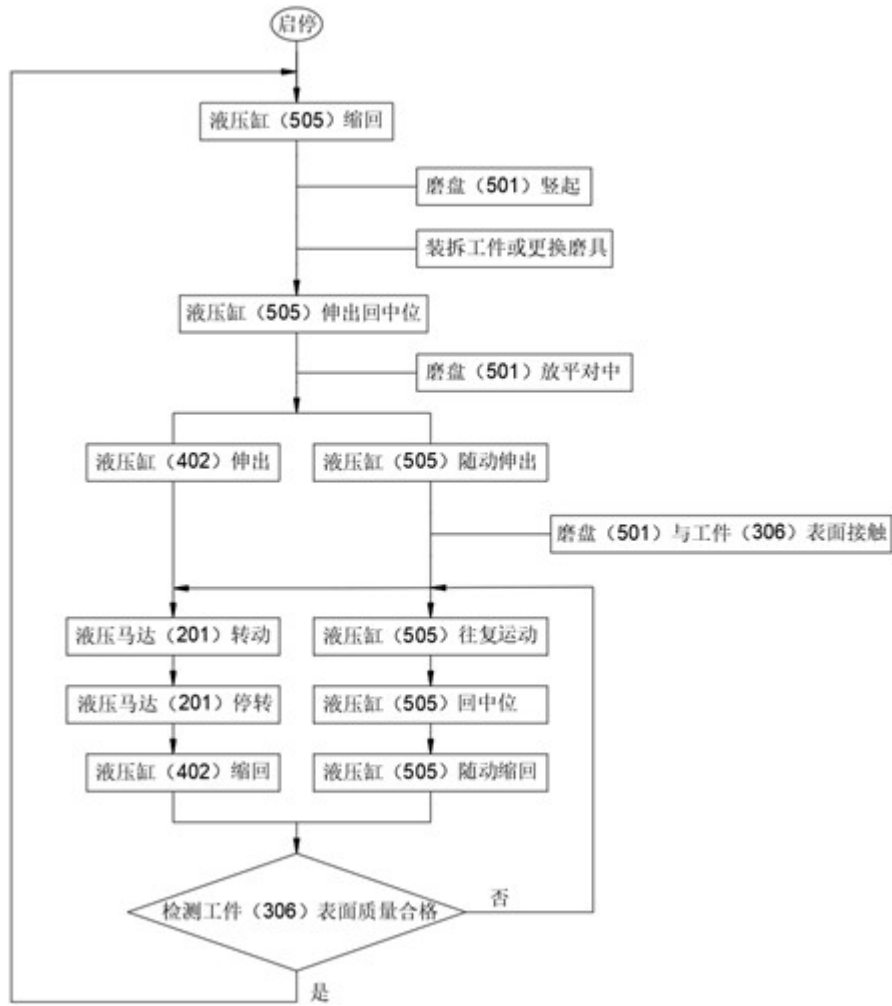


图5

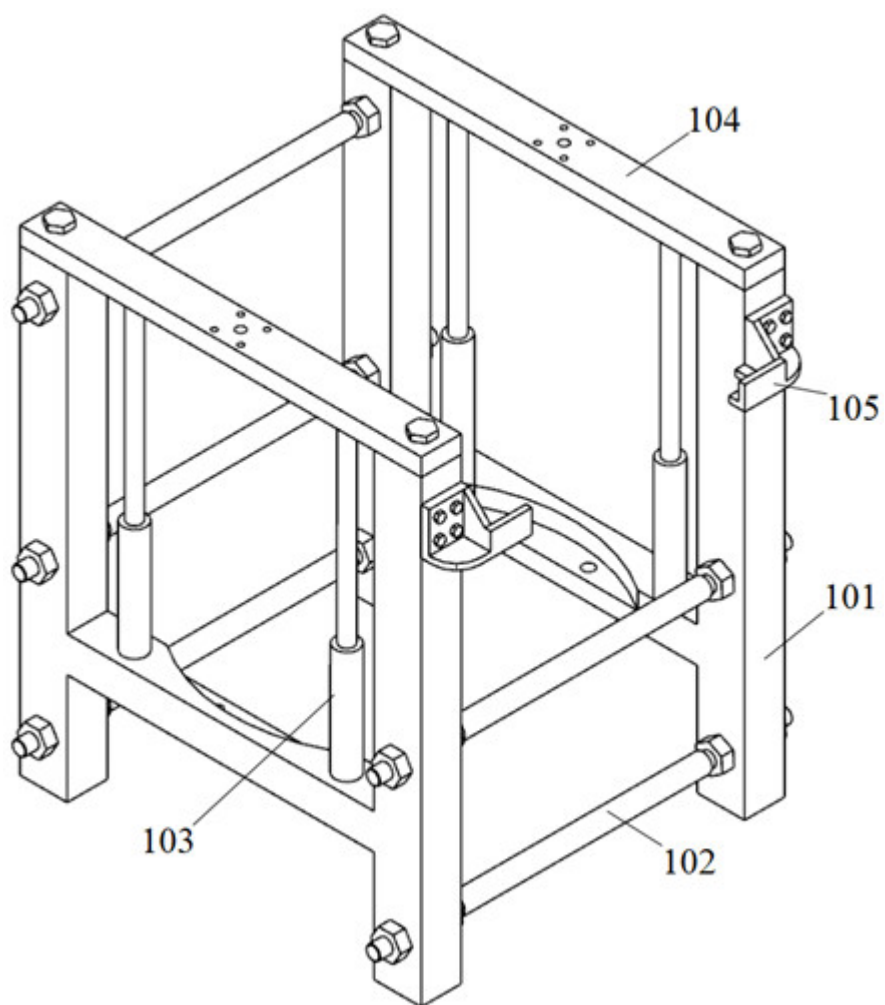


图6

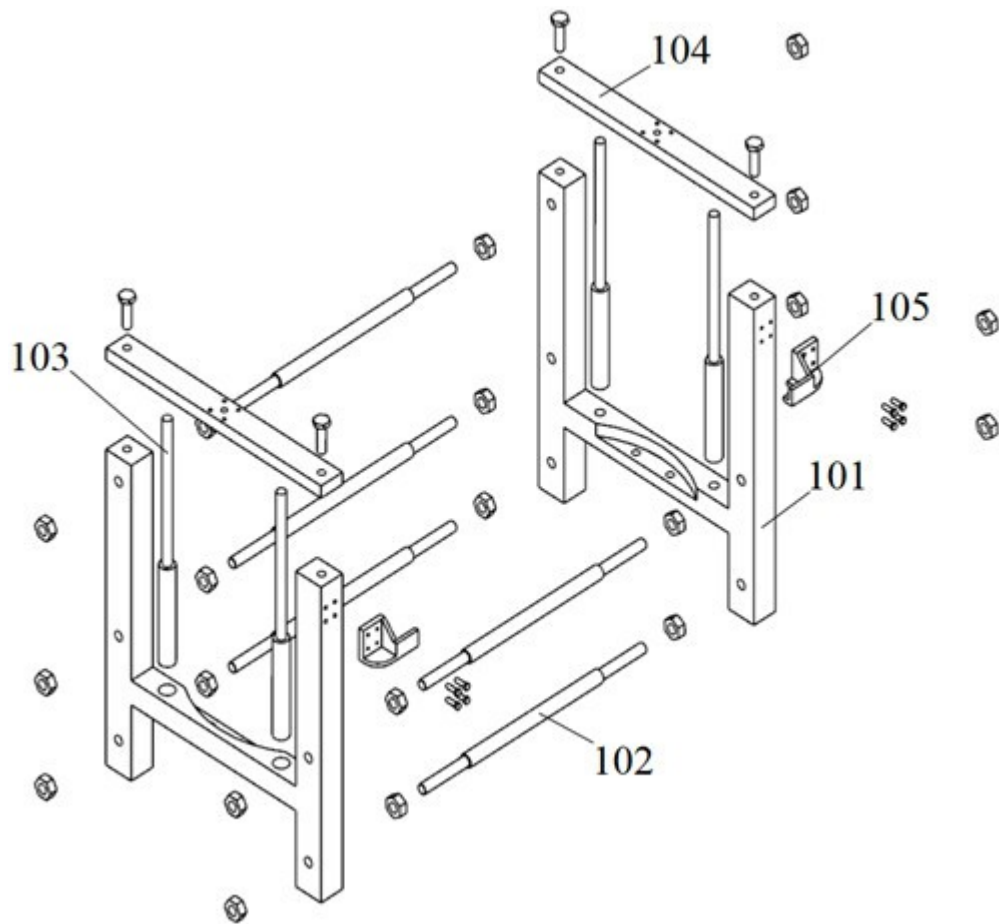


图7

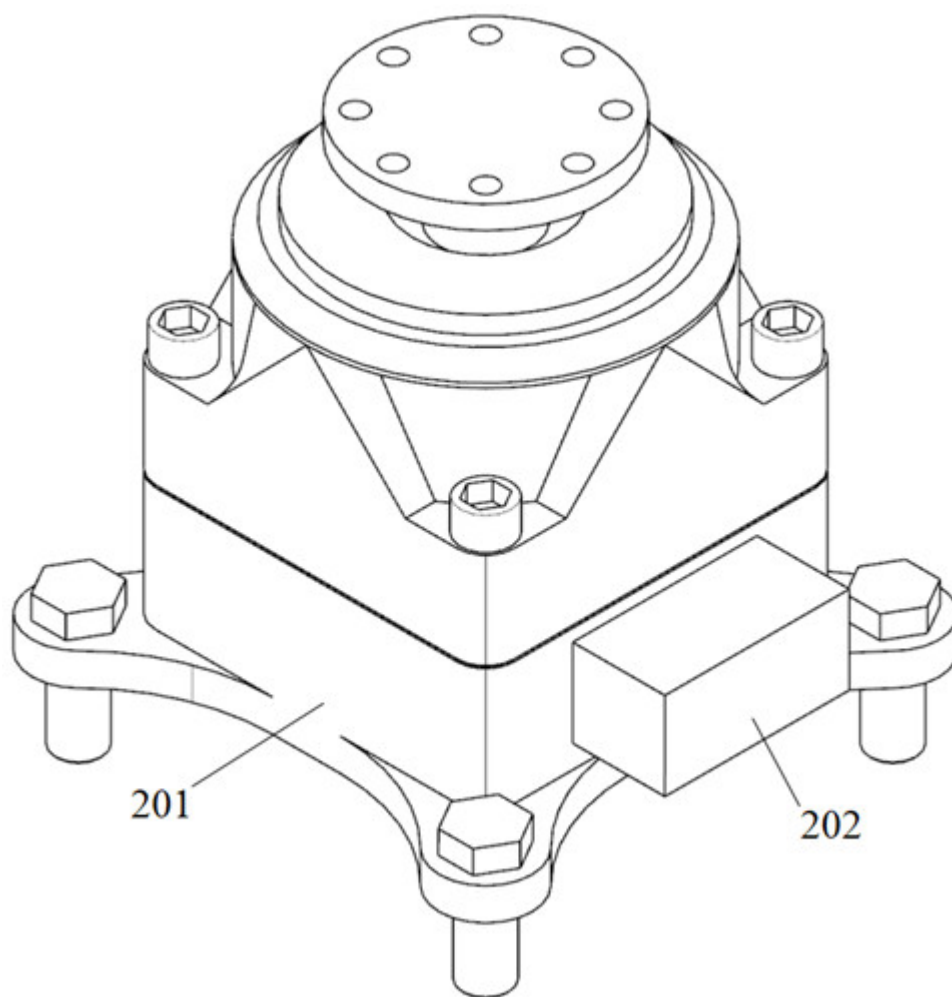


图8

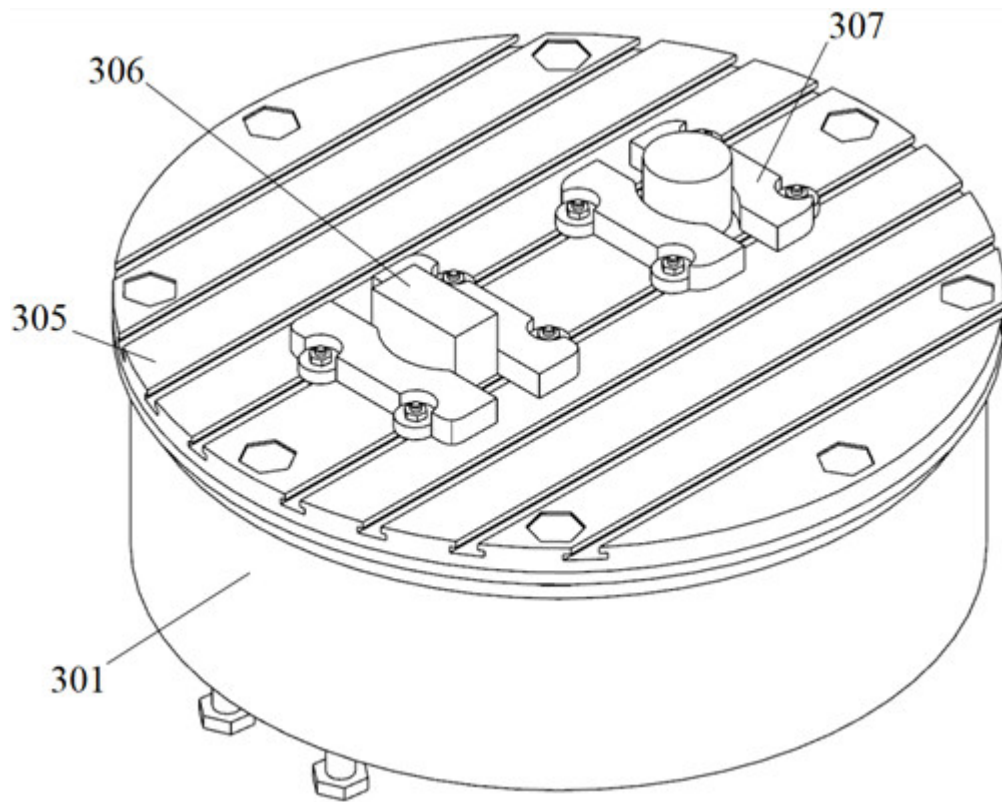


图9

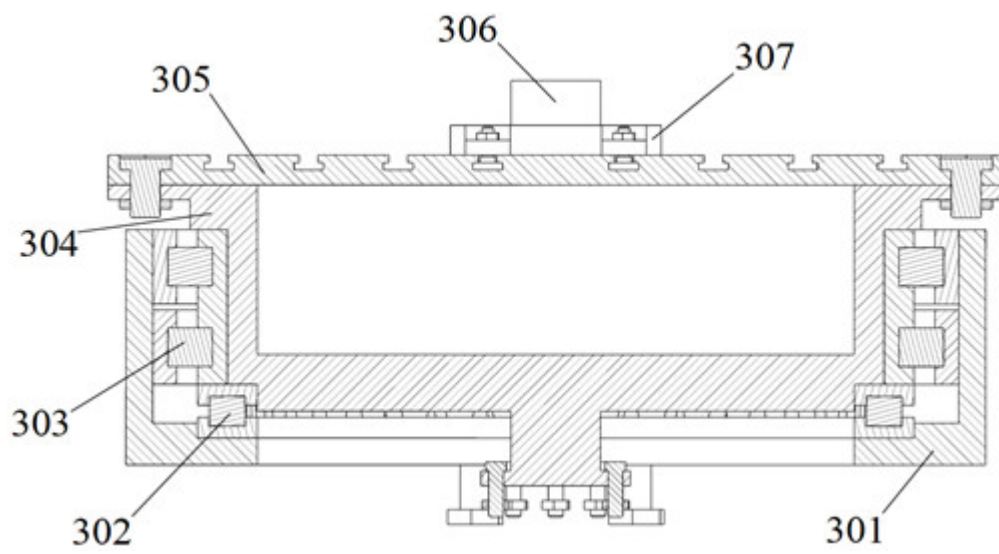


图10

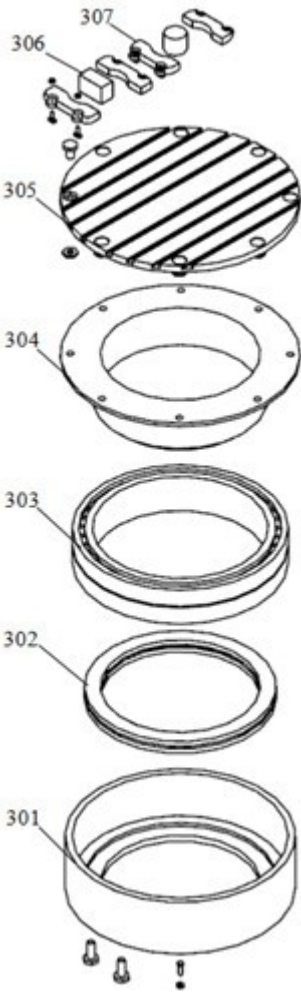


图11

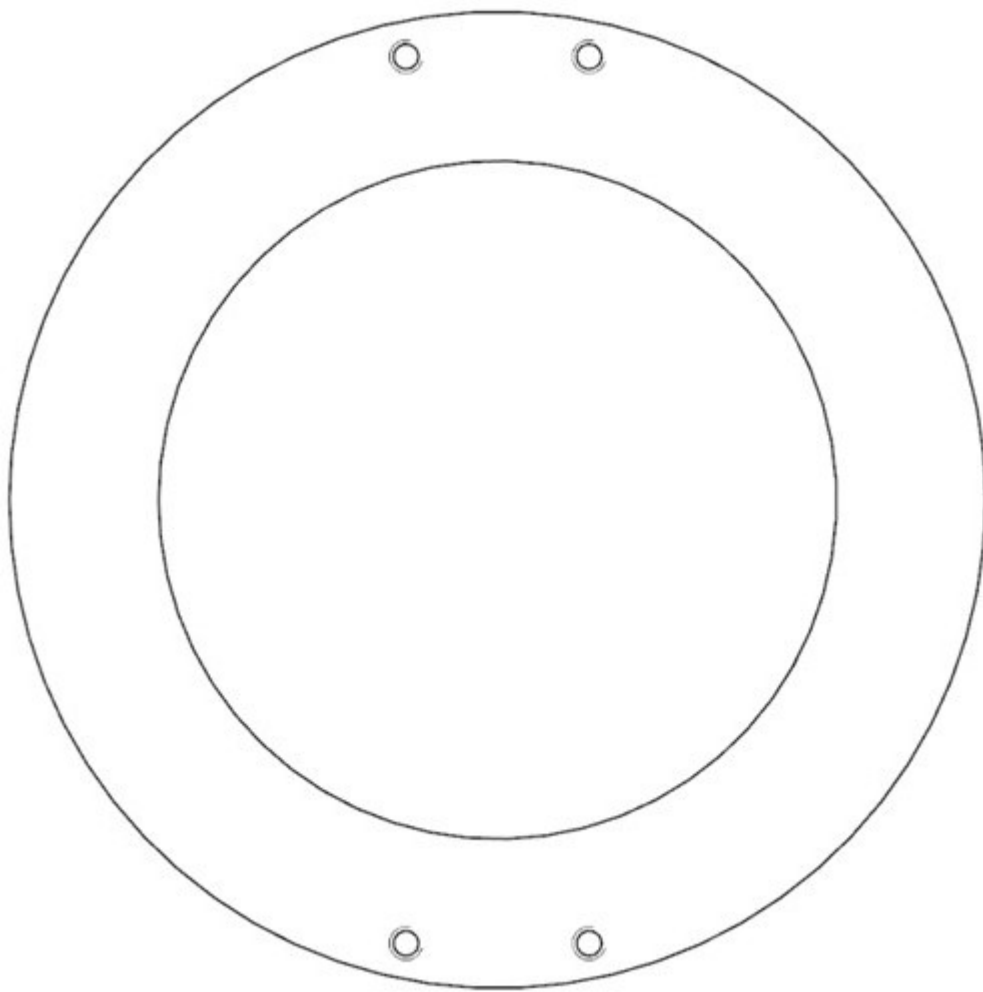


图12

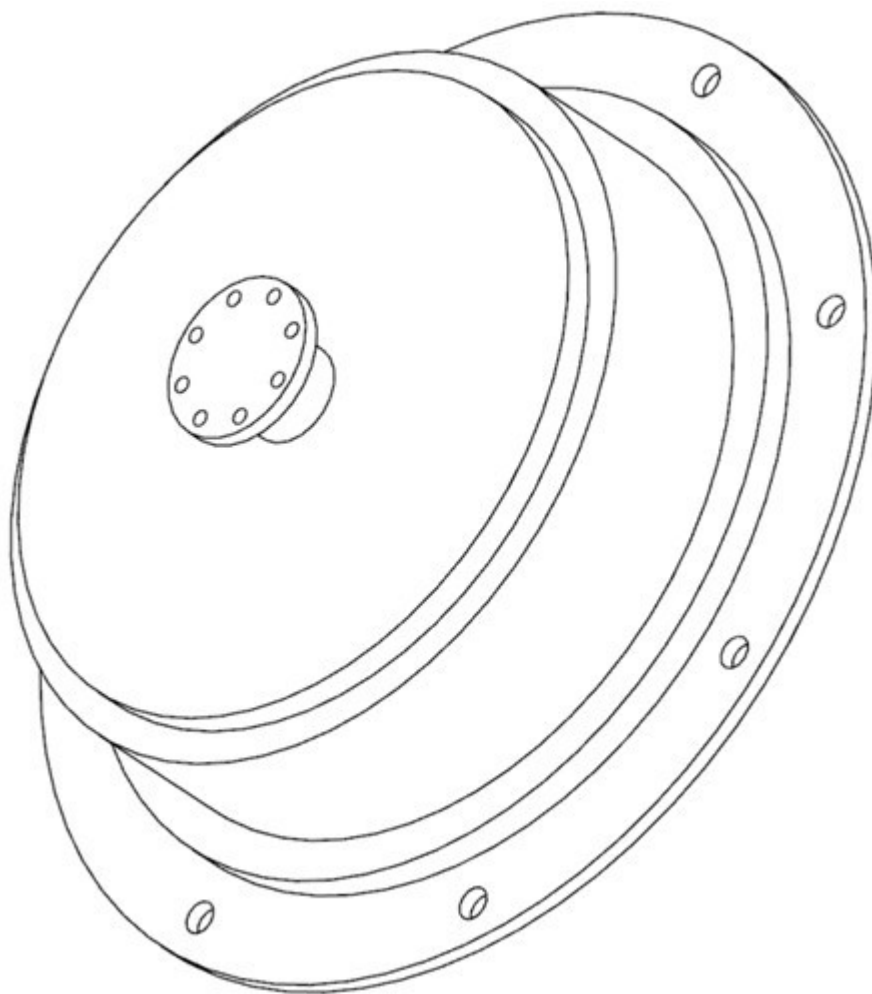


图13

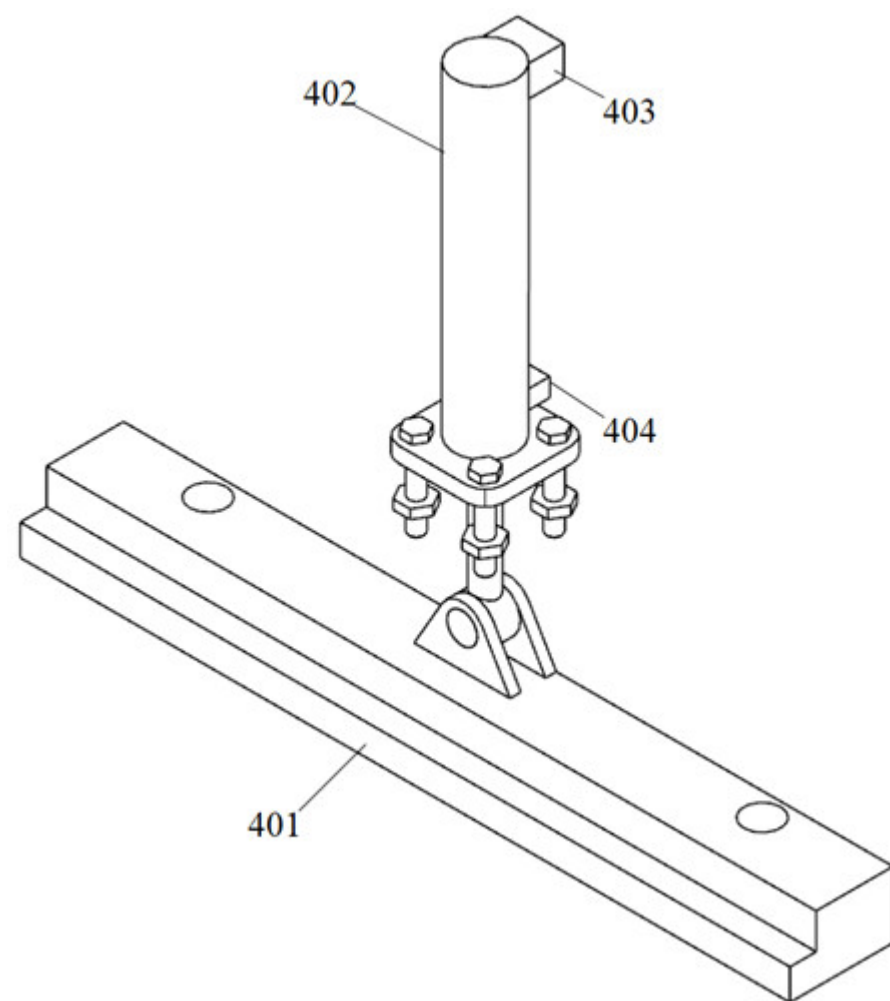


图14

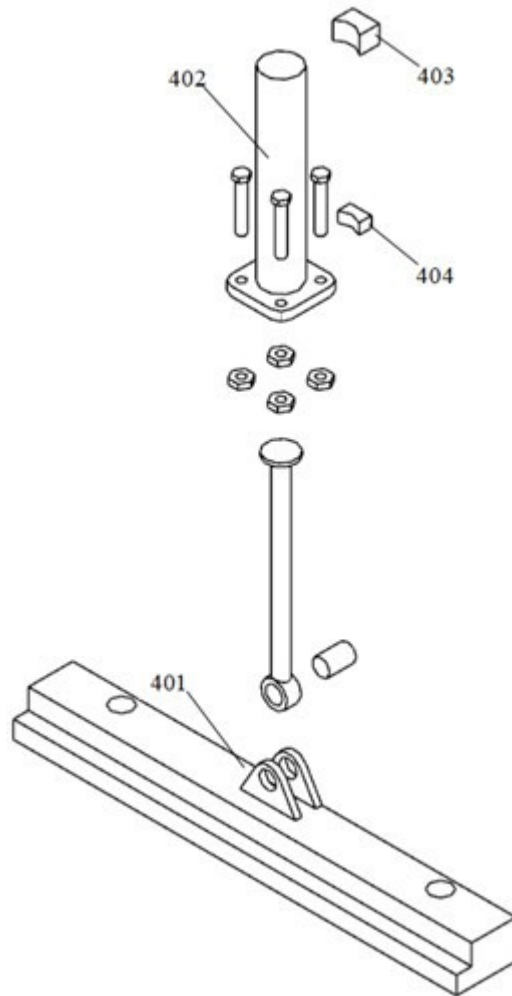


图15

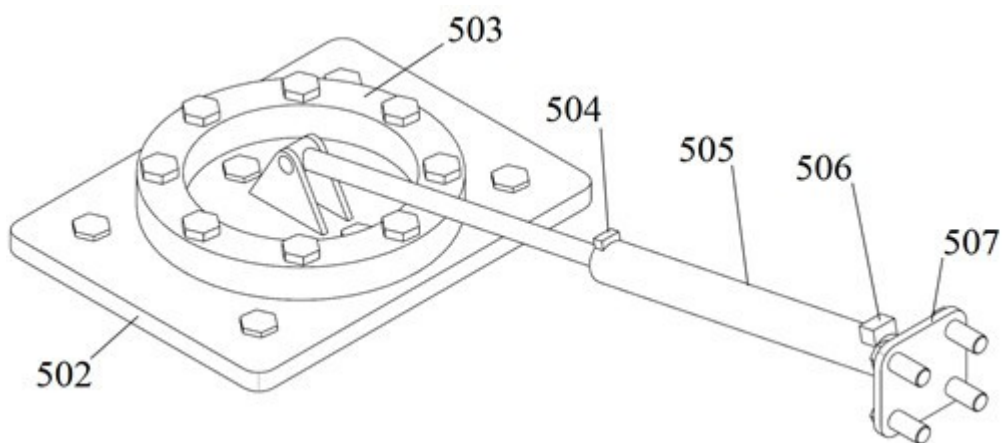


图16

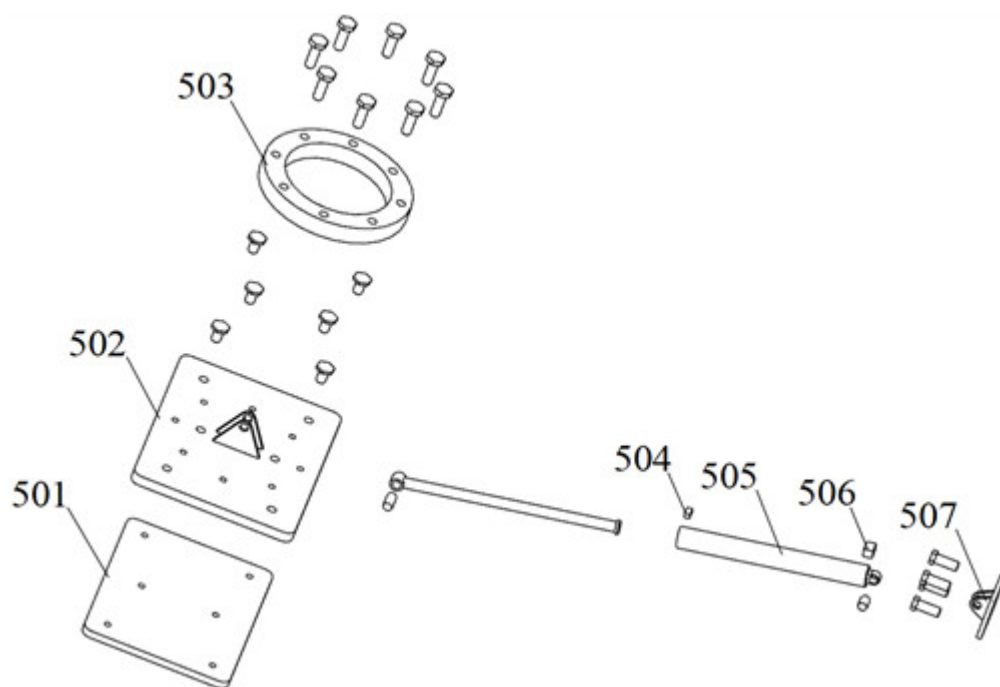


图17