



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115307819 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 08

(21) 申请号 202211232476.9

(22) 申请日 2022.10.10

(71) 申请人 伙伴精密技术(江苏)有限公司
地址 221300 江苏省徐州市邳州市高新技术
产业开发区富民路008号

(72) 发明人 虞儒杨

(74) 专利代理机构 北京云嘉湃富知识产权代理
有限公司 11678
专利代理师 储治平

(51) Int. Cl.

G01M 3/00 (2006.01)

B65G 47/82 (2006.01)

B25B 11/00 (2006.01)

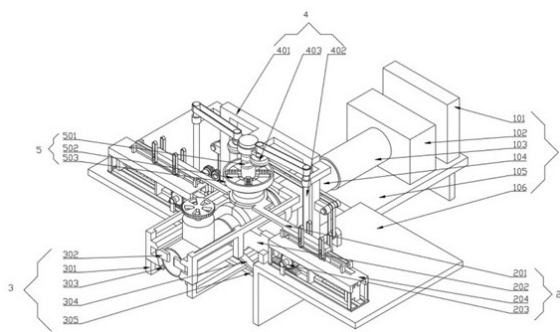
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种阀门密封性能测试设备

(57) 摘要

本发明公开了一种阀门密封性能测试设备，涉及密封性能测试技术领域。包括测试组件、夹持组件、输送组件、传动组件和开关组件，所述的测试组件包括气密性检测仪和侧支撑板，气密性检测仪固定安装在后支撑板上，后支撑板固定连接在侧支撑板上，侧支撑板上固定安装有夹持组件和传动组件，传动组件上滑动连接有开关组件，通过输送组件自动输送待测的阀门进入测试区域，然后利用夹持组件中的上夹持杆和下夹持杆固定阀门，保证阀门在测试时的稳定性，通过传动组件控制开关组件将阀门开关拧紧，最后通过测试组件进行测试。



1. 一种阀门密封性能测试设备,包括测试组件(1)、夹持组件(2)、输送组件(3)、传动组件(4)和开关组件(5),其特征在于:所述的测试组件(1)包括气密性检测仪(102)和侧支撑板(106),气密性检测仪(102)固定安装在后支撑板(105)上,后支撑板(105)固定连接在侧支撑板(106)上,侧支撑板(106)上固定安装有夹持组件(2)和传动组件(4),传动组件(4)上滑动连接有开关组件(5),气密性检测仪(102)上固定安装有气缸后端(103),气缸后端(103)上滑动连接有气缸前端(104),气缸前端(104)上固定连接有接合环(108),接合环(108)上固定连接有输送组件(3),通过输送组件(3)将待测阀门推入测试区域,利用夹持组件(2)将其固定,通过传动组件(4)和开关组件(5)将开关拧紧,最后通过测试组件(1)进行测试。

2. 根据权利要求1所述的一种阀门密封性能测试设备,其特征在于:所述的输送组件(3)包括下推杆(301)和上推杆(307),下推杆(301)第一端和上推杆(307)的第一端均固定连接在接合环(108)上,下推杆(301)的第二端固定连接在上推杆(307)的第二端上,上推杆(307)的第二端上转动连接有中间推板(302),下推杆(301)还滑动连接在推杆滑动架(305)上,推杆滑动架(305)固定连接在侧支撑板(106)上,侧支撑板(106)上还固定连接有第一侧架(304)和第二侧架(306),第一侧架(304)和第二侧架(306)上均固定连接有下支撑杆(303)。

3. 根据权利要求1所述的一种阀门密封性能测试设备,其特征在于:所述的夹持组件(2)包括上夹持杆(201)和下夹持杆(202),上夹持杆(201)滑动连接在上滑动架(207)上,上夹持杆(201)的轴上还滑动连接有驱动连杆(209)的第一端,驱动连杆(209)的第二端转动连接在中间滑动块(208)的轴上,中间滑动块(208)固定连接在右驱动杆(205)上,右驱动杆(205)滑动连接在滑动底座(211)上,右驱动杆(205)上还固定连接有夹持弹簧(206)的第一端,夹持弹簧(206)的第二端固定连接在左驱动杆(210)上,左驱动杆(210)滑动连接在滑动底座(211)上,左驱动杆(210)还固定连接在下夹持杆(202)上,下夹持杆(202)滑动连接在滑动块(212)上,右驱动杆(205)和左驱动杆(210)均滑动连接在下滑动架(204)上。

4. 根据权利要求1所述的一种阀门密封性能测试设备,其特征在于:所述的夹持组件(2)还包括夹持驱动齿轮(203),夹持驱动齿轮(203)固定连接在右第一传动轴(406)上,右第一传动轴(406)两端分别转动安装在侧支撑板(106)上的两个支架上,右第一传动轴(406)上还摩擦连接有右第二皮带(407)和右第一皮带(405),右第二皮带(407)还摩擦连接在右传递块(409)的轴上,右第一皮带(405)还摩擦连接在电机(404)的轴上。

5. 根据权利要求4所述的一种阀门密封性能测试设备,其特征在于:所述的右传递块(409)固定连接在主支架(401)上,右传递块(409)的轴上还摩擦连接有中间第三皮带(408),中间第三皮带(408)还摩擦连接在左传递块(412)的轴上,左传递块(412)固定连接在主支架(401)上,左传递块(412)的轴上还摩擦连接有左第一皮带(413),左第一皮带(413)还摩擦连接在左第一传动轴(414)上,左第一传动轴(414)上还固定连接有左第一齿轮(415),左第一传动轴(414)转动连接在侧支撑板(106)的支架上,侧支撑板(106)的支架上还转动连接有左第二传动轴(417),左第二传动轴(417)上固定连接有左第二齿轮(416),左第二传动轴(417)上还通过皮带摩擦连接有左第三传动轴(418)。

6. 根据权利要求5所述的一种阀门密封性能测试设备,其特征在于:所述的左第三传动轴(418)上固定连接有左下锥齿轮(419),右第一传动轴(406)上固定连接有右上锥齿轮

(411), 左下锥齿轮(419)与右上锥齿轮(411)的方向相反, 靠近电机(404)一端的下滑动架(204)上转动连接有右传动轴(402), 右传动轴(402)的第一端固定连接在右下锥齿轮(410), 远离电机(404)一端的下滑动架(204)上转动连接有左传动轴(421), 左传动轴(421)的第一端固定连接在左上锥齿轮(420), 左传动轴(421)的第二段摩擦连接有左传动皮带(422), 左传动皮带(422)还摩擦连接在转动轴(403)上, 右传动轴(402)的第二端上摩擦连接有右传动皮带(423), 右传动皮带(423)还摩擦连接在另一组转动轴(403)上。

7. 根据权利要求1所述的一种阀门密封性能测试设备, 其特征在于: 所述的开关组件(5)包括主移动轴(501), 主移动轴(501)滑动连接在主支架(401)上, 主移动轴(501)上固定连接在连接杆(504)的第一端, 连接杆(504)滑动连接在扣合块(502)上, 连接杆(504)的第二端固定连接在外环(503)上, 扣合块(502)上固定连接在弹簧(505)的第一端, 弹簧(505)的第二端固定连接在外环(503)上。

8. 根据权利要求1所述的一种阀门密封性能测试设备, 其特征在于: 所述的测试组件(1)还包括测试阀门(107)和显示屏(101), 显示屏(101)固定连接在后支撑板(105)上, 测试阀门(107)滑动连接在下支撑杆(303)上。

一种阀门密封性能测试设备

技术领域

[0001] 本发明涉及密封性能测试技术领域,具体为一种阀门密封性能测试设备。

背景技术

[0002] 现在阀门类产品使用是比较多的,有一些阀门就会在室外使用到,户外用的阀门产品的防护等级要求达到一定水平,这样才能胜任一些外部恶劣的天气环境。因此阀门产品的密封性能是其中比较重要的一环,为了达到有关密封等级标准,在产品研发与生产制造过程中会检查产品的密封性是否符合要求。

[0003] 阀门气密性测试仪通常采用干燥的压缩空气来进行阀门密封性测试。通过对产品进行充气,然后感应内部气压值的变化,从而判断产品是否有泄漏进而给出检测结果。

[0004] 公告号为CN105738041B的发明专利公开了一种阀门自动测试设备,涉及阀门密封性能测试领域,包括底座及设置在底座上的水箱,所述的水箱内设有两根光杆,两根光杆竖直设置且光杆上端伸出水箱外,水箱上方设有与两根光杆均连接的固定板,所述的固定板与水箱底部之间设有用于密封阀门上端的上密封机构、用于密封阀门下端的下密封机构,固定板上设有一个用于驱动上密封机构的气缸。为了解决目前阀门密封性能测试方法装夹不方便、效率低、费人力、自动化程度不高的问题,提出一种测试效率高、装夹方便、自动化程度高的阀门密封性能测试设备。

[0005] 上述发明无法进行大批量的测试,需要人工一个一个的放入阀门,非常浪费时间。放入阀门后,进行测试时,对阀门固定能力不足,测试时阀门的稳定性无法保证。阀门的开关需要提前关紧,无法保证阀门关紧的程度,如果没有拧紧会对测试产生影响。

发明内容

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种阀门密封性能测试设备,包括测试组件、夹持组件、输送组件、传动组件和开关组件,所述的测试组件包括气密性检测仪和侧支撑板,气密性检测仪固定安装在后支撑板上,后支撑板固定连接在侧支撑板上,侧支撑板上固定安装有夹持组件和传动组件,传动组件上滑动连接有开关组件,气密性检测仪上固定安装有气缸后端,气缸后端上滑动连接有气缸前端,气缸前端上固定连接有接合环,接合环上固定连接有输送组件,通过输送组件将待测阀门推入测试区域,利用夹持组件将其固定,通过传动组件和开关组件将开关拧紧,最后通过测试组件进行测试。

[0007] 优选的,所述的输送组件包括下推杆和上推杆,下推杆第一端和上推杆的第一端均固定连接在接合环上,下推杆的第二端固定连接在上推杆的第二端上,上推杆的第二端上转动连接有中间推板,下推杆还滑动连接在推杆滑动架上,推杆滑动架固定连接在侧支撑板上,侧支撑板上还固定连接有第一侧架和第二侧架,第一侧架和第二侧架上均固定连接在下支撑杆。

[0008] 优选的,所述的夹持组件包括上夹持杆和下夹持杆,上夹持杆滑动连接在上滑动架上,上夹持杆的轴上还滑动连接有驱动连杆的第一端,驱动连杆的第二端转动连接在中

间滑动块的轴上,中间滑动块固定连接在右驱动杆上,右驱动杆滑动连接在滑动底座上,右驱动杆上还固定连接在夹持弹簧的第一端,夹持弹簧的第二端固定连接在左驱动杆上,左驱动杆滑动连接在滑动底座上,左驱动杆还固定连接在下夹持杆上,下夹持杆滑动连接在滑动块上,右驱动杆和左驱动杆均滑动连接在下滑动架上。

[0009] 优选的,所述的夹持组件还包括夹持驱动齿轮,夹持驱动齿轮固定连接在右第一传动轴上,右第一传动轴两端分别转动安装在侧支撑板上的两个支架上,右第一传动轴上还摩擦连接有右第二皮带和右第一皮带,右第二皮带还摩擦连接在右传递块的轴上,右第一皮带还摩擦连接在电机的轴上。

[0010] 优选的,所述的右传递块固定连接在主支架上,右传递块的轴上还摩擦连接有中间第三皮带,中间第三皮带还摩擦连接在左传递块的轴上,左传递块固定连接在主支架上,左传递块的轴上还摩擦连接有左第一皮带,左第一皮带还摩擦连接在左第一传动轴上,左第一传动轴上还固定连接有左第一齿轮,左第一传动轴转动连接在侧支撑板的支架上,侧支撑板的支架上还转动连接有左第二传动轴,左第二传动轴上固定连接有左第二齿轮,左第二传动轴上还通过皮带摩擦连接有左第三传动轴。

[0011] 优选的,所述的左第三传动轴上固定连接有左下锥齿轮,右第一传动轴上固定连接在右上锥齿轮,左下锥齿轮与右上锥齿轮的方向相反,靠近电机一端的下滑动架上转动连接有右传动轴,右传动轴的第一端固定连接在右下锥齿轮,远离电机一端的下滑动架上转动连接有左传动轴,左传动轴的第一端固定连接在左上锥齿轮,左传动轴的第二段摩擦连接有左传动皮带,左传动皮带还摩擦连接在转动轴上,右传动轴的第二端上摩擦连接有右传动皮带,右传动皮带还摩擦连接在另一组转动轴上。

[0012] 优选的,所述的开关组件包括主移动轴,主移动轴滑动连接在主支架上,主移动轴上固定连接在连接杆的第一端,连接杆滑动连接在扣合块上,连接杆的第二端固定连接在外环上,扣合块上固定连接在弹簧的第一端,弹簧的第二端固定连接在外环上。

[0013] 优选的,所述的测试组件还包括测试阀门和显示屏,显示屏固定连接在后支撑板上,测试阀门滑动连接在下支撑杆上。

[0014] 本发明提供了一种阀门密封性能测试设备,具备以下有益效果:(1)本发明设置输送组件,通过中间推板和扭簧可以自动切换下一个阀门进行测试,可以大批量的测试,减少工厂等情况下的测试时间;(2)本发明设置上夹持杆和下夹持杆对阀门进行固定,避免阀门在测试过程中移动;(3)本发明设置开关组件和传动组件,通过控制转动轴驱动主移动轴移动,使四组扣合块与阀门开关紧密贴合,利用扣合块的旋转,确保阀门锁死。

附图说明

[0015] 图1为本发明整体结构示意图。

[0016] 图2为本发明侧视图。

[0017] 图3为本发明正视图。

[0018] 图4为本发明夹持组件结构示意图。

[0019] 图5为输送组件结构示意图。

[0020] 图6为图5中D处的局部结构示意图。

[0021] 图7为本发明传动组件结构示意图。

[0022] 图8为图7中A处的局部结构示意图。
[0023] 图9为图7中B处的局部结构示意图。
[0024] 图10为图7中C处的局部结构示意图。
[0025] 图11为本发明开关组件第一视角结构示意图。
[0026] 图12为本发明开关组件第二视角结构示意图。
[0027] 图中:1-测试组件;2-夹持组件;3-输送组件;4-传动组件;5-开关组件;101-显示屏;102-气密性检测仪;103-气缸后端;104-气缸前端;105-后支撑板;106-侧支撑板;107-测试阀门;108-接合环;201-上夹持杆;202-下夹持杆;203-夹持驱动齿轮;204-下滑动架;205-右驱动杆;206-夹持弹簧;207-上滑动架;208-中间滑动块;209-驱动连杆;210-左驱动杆;211-滑动底座;212-滑动块;301-下推杆;302-中间推板;303-下支撑杆;304-第一侧架;305-推杆滑动架;306-第二侧架;307-上推杆;401-主支架;402-右传动轴;403-转动轴;404-电机;405-右第一皮带;406-右第一传动轴;407-右第二皮带;408-中间第三皮带;409-右传递块;410-右下锥齿轮;411-右上锥齿轮;412-左传递块;413-左第一皮带;414-左第一传动轴;415-左第一齿轮;416-左第二齿轮;417-左第二传动轴;418-左第三传动轴;419-左下锥齿轮;420-左上锥齿轮;421-左传动轴;422-左传动皮带;423-右传动皮带;501-主移动轴;502-扣合块;503-外环;504-连接杆;505-弹簧。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0029] 其中,附图仅用于示例性说明,表示的仅是示意图,而非实物图,不能理解为对本专利的限制;为了更好地说明本发明的实施例,附图某些部件会有省略、放大或缩小,并不代表实际产品的尺寸;对本领域技术人员来说,附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的。

[0030] 请参阅图1、图2、图3、图4、图5、图6、图7、图8、图9、图10、图11和图12所示,本发明提供一种技术方案:一种阀门密封性能测试设备,包括测试组件1、夹持组件2、输送组件3、传动组件4和开关组件5,所述的测试组件1包括气密性检测仪102和侧支撑板106,气密性检测仪102固定安装在后支撑板105上,后支撑板105固定连接在侧支撑板106上,侧支撑板106上固定安装有夹持组件2和传动组件4,传动组件4上滑动连接有开关组件5,气密性检测仪102上固定安装有气缸后端103,气缸后端103上滑动连接有气缸前端104,气缸前端104上固定连接接合环108,接合环108上固定连接输送组件3,通过输送组件3将待测阀门推入测试区域,利用夹持组件2将其固定,通过传动组件4和开关组件5将开关拧紧,最后通过测试组件1进行测试。

[0031] 所述的输送组件3包括下推杆301和上推杆307,下推杆301第一端和上推杆307的第一端均固定连接在接合环108上,下推杆301的第二端固定连接在上推杆307的第二端上,上推杆307的第二端上转动连接有中间推板302,下推杆301还滑动连接在推杆滑动架305上,推杆滑动架305固定连接在侧支撑板106上,侧支撑板106上还固定连接第一侧架304和第二侧架306,第一侧架304和第二侧架306上均固定连接下支撑杆303。

[0032] 如图1和图5所示,气密性检测仪102控制气缸前端104移动,初始状态时,气缸前端104为伸出状态,需要测试时,控制气缸前端104向左移动,气缸前端104带动下推杆301和上

推杆307向左移动,中间推板302推动需要测试的阀门向左移动,上推杆307下端和下支撑杆303与阀门接触的地方均设有弧面且与阀门形状对应,上推杆307的上段靠近中间推板302的凸块为竖直面,竖直面上还设有斜面,便于放入阀门,以此来保证阀门的竖直状态,当阀门被推到指定位置时,控制夹持组件2对其进行夹紧,避免阀门移动。中间推板302上设置有扭簧,中间推板302回推时被下一个阀门挤压,完全经过阀门后恢复,中间推板302再次向左移动时推动下一个阀门移动,以此往复。

[0033] 所述的夹持组件2包括上夹持杆201和下夹持杆202,上夹持杆201滑动连接在上滑动架207上,上夹持杆201的轴上还滑动连接有驱动连杆209的第一端,驱动连杆209的第二端转动连接在中间滑动块208的轴上,中间滑动块208固定连接在右驱动杆205上,右驱动杆205滑动连接在滑动底座211上,右驱动杆205上还固定连接有机夹持弹簧206的第一端,夹持弹簧206的第二端固定连接在左驱动杆210上,左驱动杆210滑动连接在滑动底座211上,左驱动杆210还固定连接在下夹持杆202上,下夹持杆202滑动连接在滑动块212上,右驱动杆205和左驱动杆210均滑动连接在下滑动架204上。

[0034] 如图3和图4所示,左驱动杆210靠近滑动底座211一端的滑杆上设有齿,且与夹持驱动齿轮203相啮合,下夹持杆202靠近中间滑动块208一端的滑杆上设有齿,且与夹持驱动齿轮203相啮合,夹持驱动齿轮203顺时针转动时,夹持驱动齿轮203带动左驱动杆210向左移动,右驱动杆205向右移动,左驱动杆210和右驱动杆205拉伸夹持弹簧206,左驱动杆210推动下夹持杆202夹紧测试阀门107,右驱动杆205上端通过中间滑动块208和驱动连杆209带动上夹持杆201向左移动,从而夹紧测试阀门107。

[0035] 夹持组件2的初始状态时,夹持弹簧206没有被拉伸,左驱动杆210和右驱动杆205上的轴相接触,右驱动杆205上的中间滑动块208位于下滑动架204的左端,上夹持杆201位于上滑动架207的右端,此时驱动连杆209为向右倾斜的状态,中间滑动块208向右移动时中间滑动块208推动驱动连杆209,驱动连杆209绕上滑动架207上的轴旋转,从而推动上夹持杆201上的轴向左移动。

[0036] 所述的夹持组件2还包括夹持驱动齿轮203,夹持驱动齿轮203固定连接在右第一传动轴406上,右第一传动轴406两端分别转动安装在侧支撑板106上的两个支架上,右第一传动轴406上还摩擦连接有右第二皮带407和右第一皮带405,右第二皮带407还摩擦连接在右传递块409的轴上,右第一皮带405还摩擦连接在电机404的轴上。右第一传动轴406带动夹持驱动齿轮203转动,夹持驱动齿轮203转动左驱动杆210和右驱动杆205。

[0037] 所述的右传递块409固定连接在主支架401上,右传递块409的轴上还摩擦连接有中间第三皮带408,中间第三皮带408还摩擦连接在左传递块412的轴上,左传递块412固定连接在主支架401上,左传递块412的轴上还摩擦连接有左第一皮带413,左第一皮带413还摩擦连接在左第一传动轴414上,左第一传动轴414上还固定连接有机左第一齿轮415,左第一传动轴414转动连接在侧支撑板106的支架上,侧支撑板106的支架上还转动连接有左第二传动轴417,左第二传动轴417上固定连接有机左第二齿轮416,左第二传动轴417上还通过皮带摩擦连接有左第三传动轴418。左第二齿轮416与左第一齿轮415相啮合。

[0038] 所述的左第三传动轴418上固定连接有机左下锥齿轮419,右第一传动轴406上固定连接有机右上锥齿轮411,左下锥齿轮419与右上锥齿轮411的方向相反,靠近电机404一端的下滑动架204上转动连接有右传动轴402,右传动轴402的第一端固定连接有机右下锥齿轮

410,远离电机404一端的下滑动架204上转动连接有左传动轴421,左传动轴421的第一端固定连接在左上锥齿轮420,左传动轴421的第二段摩擦连接有左传动皮带422,左传动皮带422还摩擦连接在转动轴403上,右传动轴402的第二端上摩擦连接有右传动皮带423,右传动皮带423还摩擦连接在另一组转动轴403上。

[0039] 如图7到图11所示,启动电机404,电机404通过右第一皮带405带动右第一传动轴406,右第一传动轴406通过右第二皮带407带动右传递块409上的轴转动,再通过中间第三皮带408带动左传递块412上的轴转动,左传递块412上的轴通过左第一皮带413带动左第一传动轴414转动,左第一传动轴414带动左第一齿轮415转动,左第一齿轮415带动左第二齿轮416转动。左第二齿轮416带动左第二传动轴417转动,左第二传动轴417通过皮带转动左第三传动轴418,左第三传动轴418上的左下锥齿轮419转动左上锥齿轮420,左传动轴421通过右传动皮带423转动右传动皮带423这边的转动轴403,右第一传动轴406上的右上锥齿轮411转动右下锥齿轮410,右传动轴402通过左传动皮带422转动左传动皮带422这边的转动轴403。两个转动轴403旋转方向相同,共同转动主移动轴501。

[0040] 所述的开关组件5包括主移动轴501,主移动轴501滑动连接在主支架401上,主移动轴501上固定连接在连接杆504的第一端,连接杆504滑动连接在扣合块502上,连接杆504的第二端固定连接在外环503上,扣合块502上固定连接在弹簧505的第一端,弹簧505的第二端固定连接在外环503上。

[0041] 如图12所示,扣合块502共设有四组,弹簧505共设有8组,且弹簧505每组有两个,即每个扣合块502上设有传动组件4个扣合块502,扣合块502的下端设有斜面和凹槽,便于阀门开关的进入。在进行扣合阀门开关的时候,主移动轴501被转动,主移动轴501向下移动,当扣合块502触碰到阀门开关,没有与之对齐的话,通过斜面挤压扣合块502,扣合块502压缩弹簧505,最终通过凹槽和斜面使二者对齐,主移动轴501继续向下移动时带动阀门开关转动,得以确保开关完全闭合。

[0042] 主移动轴501上有螺纹槽,转动轴403上设有螺纹凸块,两者形状相契合。

[0043] 所述的测试组件1还包括测试阀门107和显示屏101,显示屏101固定连接在后支撑板105上,测试阀门107滑动连接在下支撑杆303上。阀门密封性能测试完后将结果显示在显示屏上。

[0044] 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。

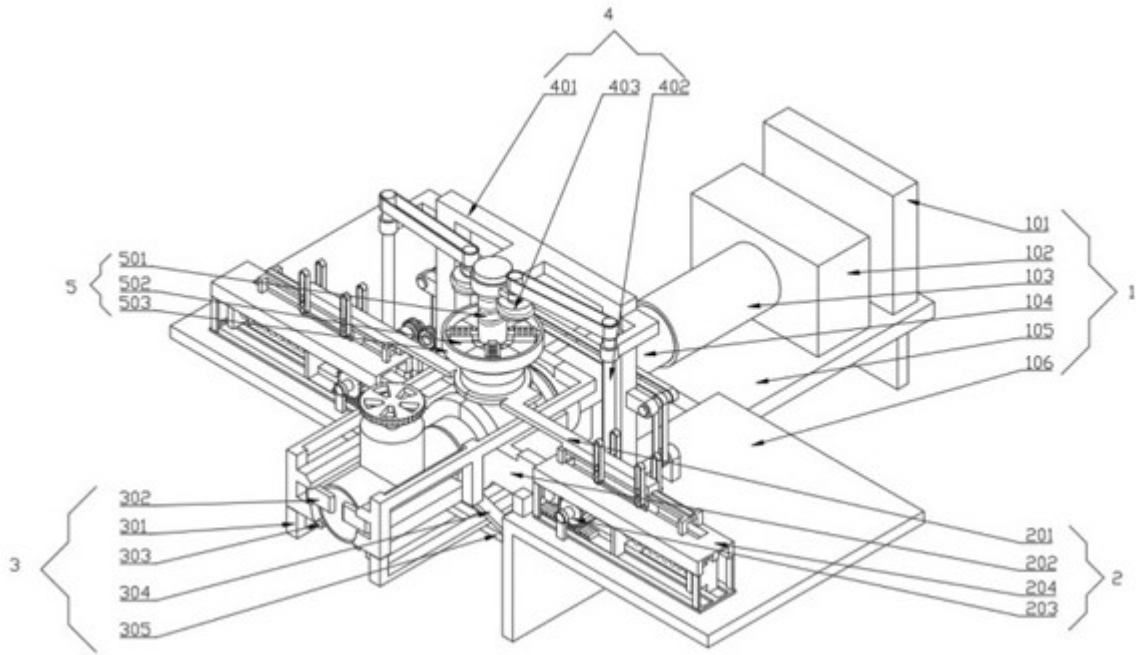


图1

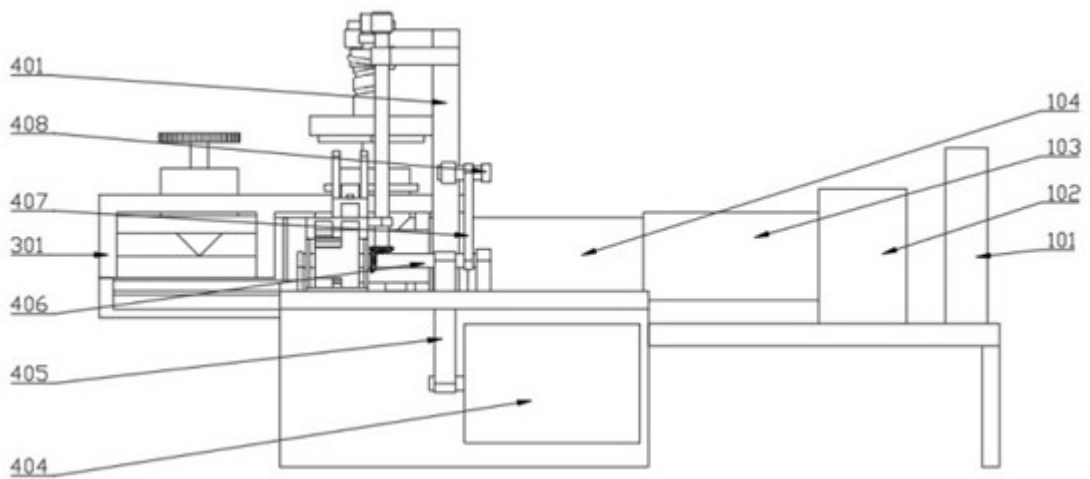


图2

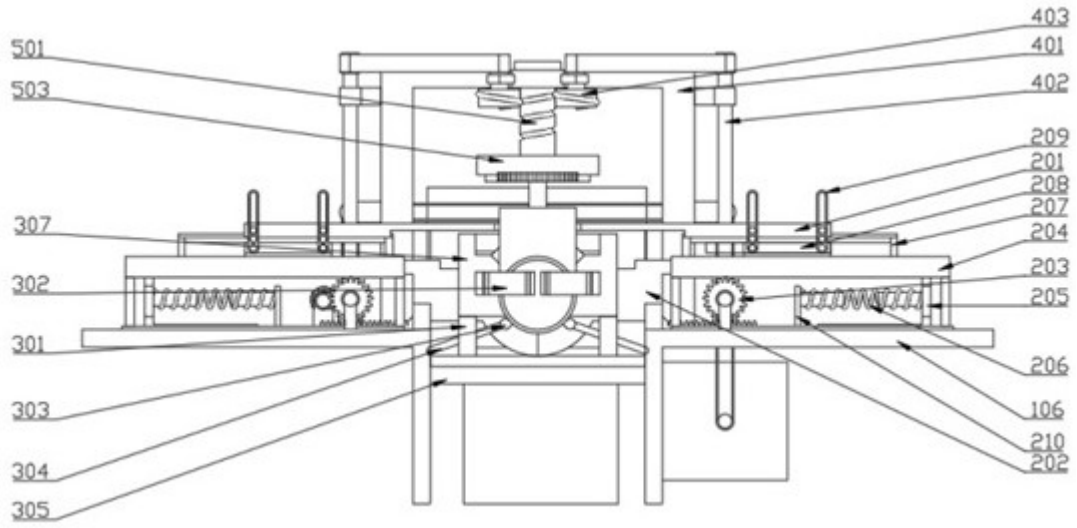


图3

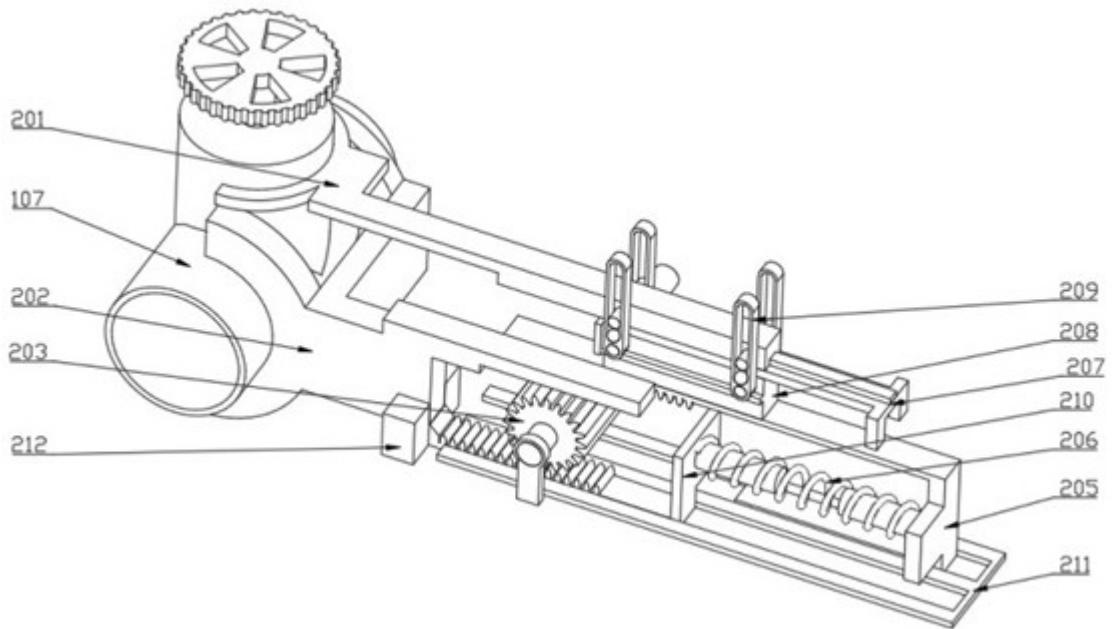


图4

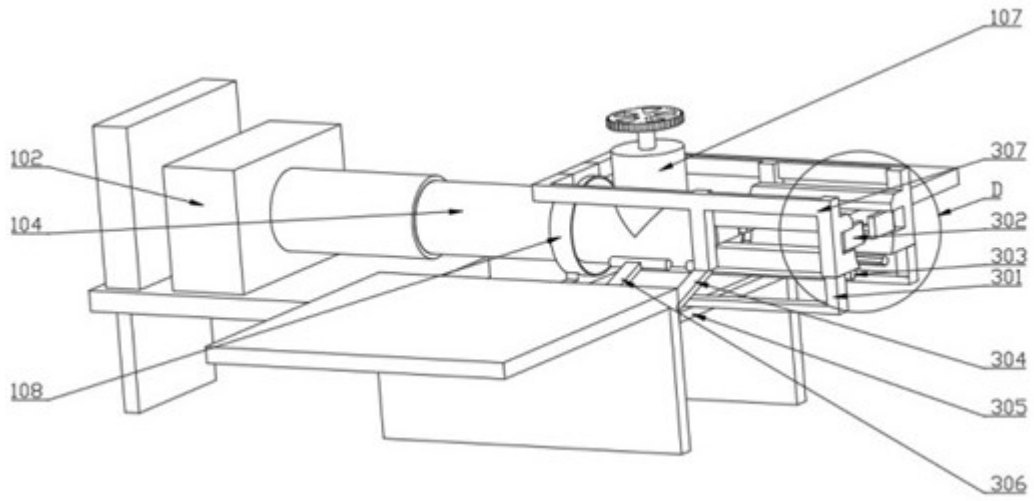


图5

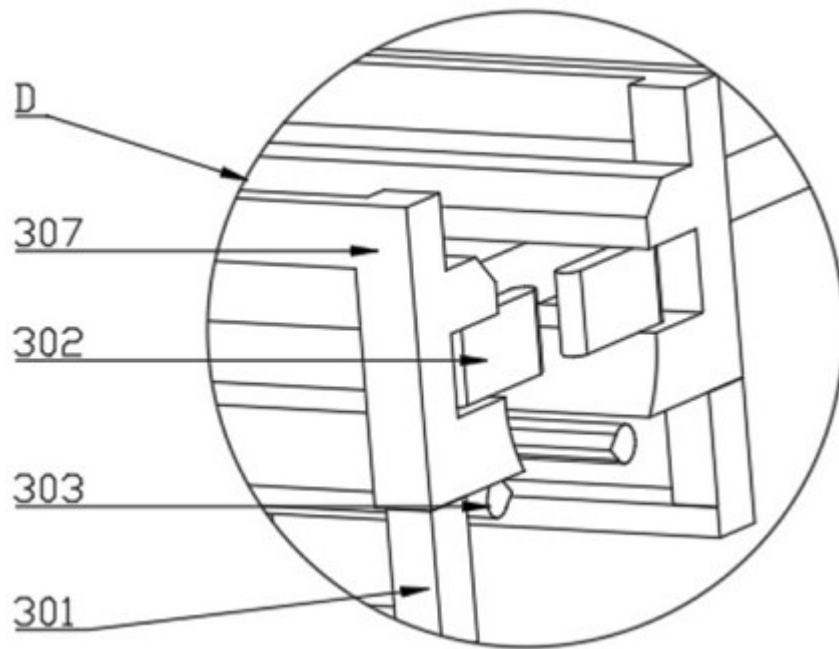


图6

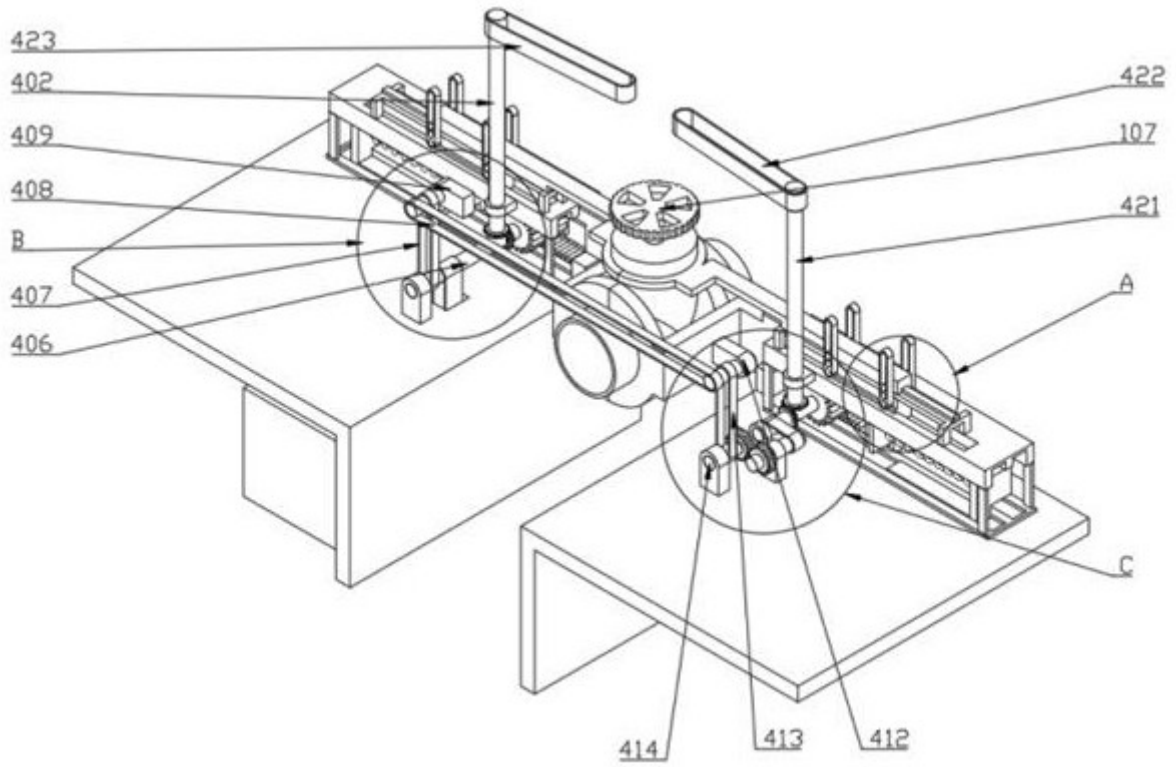


图7

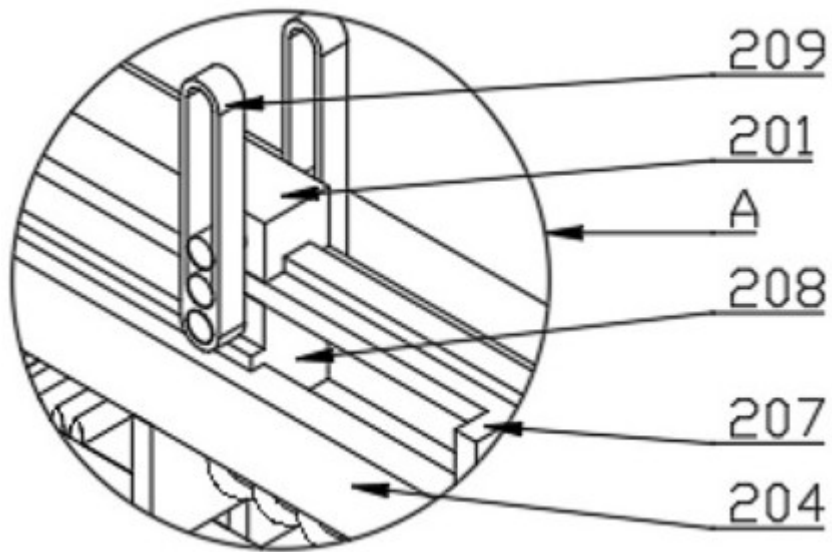


图8

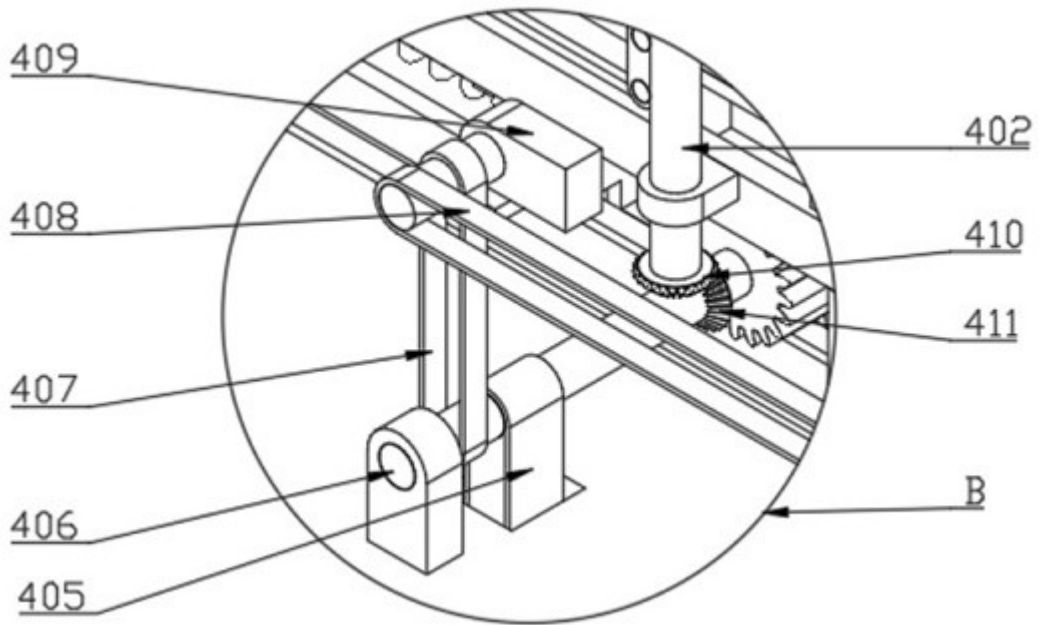


图9

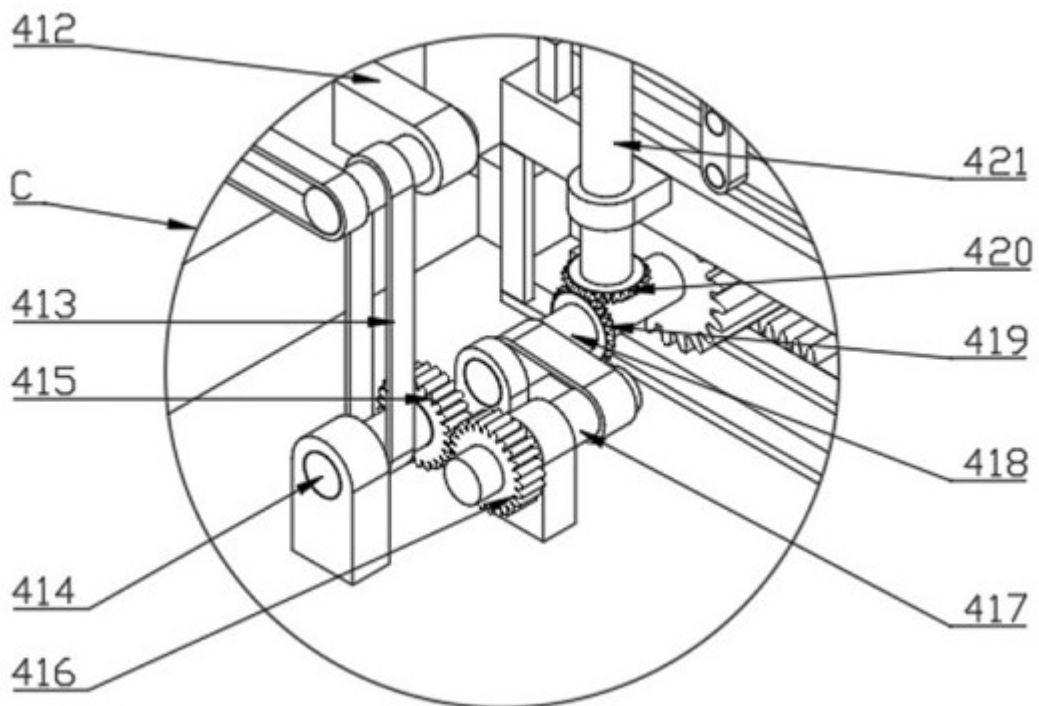


图10

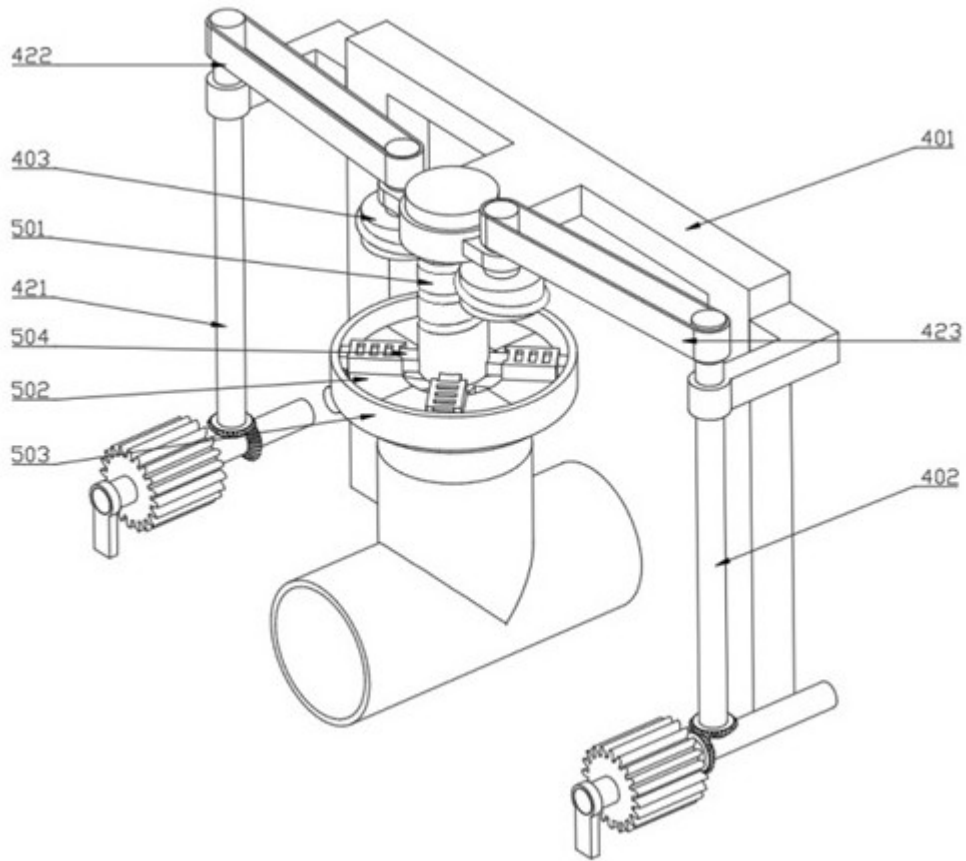


图11

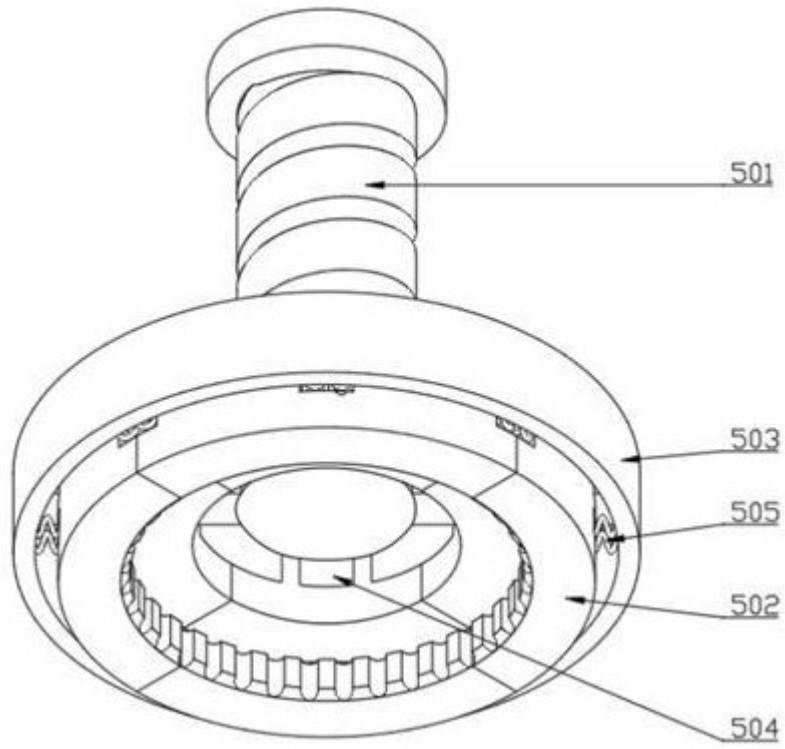


图12