



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117516823 A

(43) 申请公布日 2024. 02. 06

(21) 申请号 202311474414.3

(22) 申请日 2023.11.08

(71) 申请人 铜陵碧卓流体科技股份有限公司
地址 244000 安徽省铜陵市中科大创业园B
孵化楼201室

(72) 发明人 许国荣 朱静 周宇扬 张玉木

(74) 专利代理机构 合肥汇融专利代理有限公司
34141

专利代理师 王秀芳

(51) Int. Cl.

G01M 3/22 (2006.01)

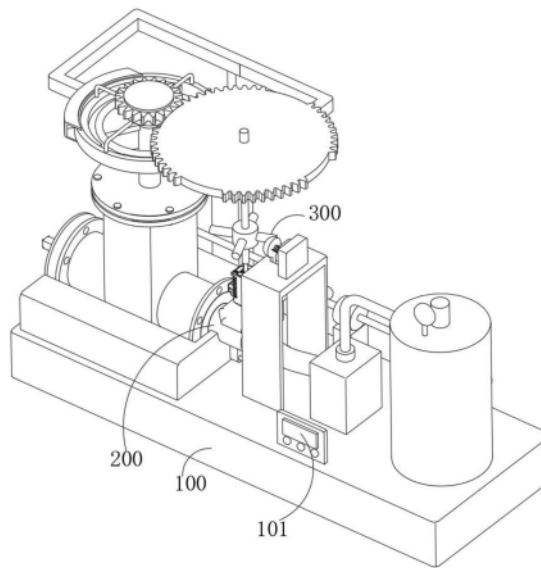
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

一种阀门加工用密封性检测设备

(57) 摘要

本发明涉及阀门检测技术领域,尤其涉及一种阀门加工用密封性检测设备,包括用于承载阀门的底座,所述底座上设有用于测试阀门密封性的测试机构,底座上还设有用于改变检测时气体气压的传动机构,所述测试机构包括用于储存气体的气罐,底座上还安装有用于输送气体的泵体,底座的另一侧设有用于检测气体的异味检测仪,所述传动机构包括转动安装于底座上的负重环,负重环内设有固定阀门上开关手轮的定位组件,负重环上固接有连接盘,底座上设有用于依次导入不同速率的气体的驱动组件。本发明通过设置传动机构,可以更好的去阀门的密封性进行检测,通过模拟不同气压条件下的阀门密封性能,可以评估阀门在不同气压环境下的可靠性。



1. 一种阀门加工用密封性检测设备,包括用于承载阀门的底座(100),其特征在于:所述底座(100)上设有用于测试阀门密封性的测试机构(200),底座(100)上还设有用于改变检测时气体气压的传动机构(300);

所述测试机构(200)包括用于储存气体的气罐(201),底座(100)上还安装有用于输送气体的泵体(202),底座(100)的另一侧设有用于检测气体的异味检测仪(209);

所述传动机构(300)包括转动安装于底座(100)上的负重环(301),负重环(301)内设有固定阀门上开关手轮的定位组件,负重环(301)上固接有连接盘(302),底座(100)上设有用于依次导入不同速率的气体的驱动组件。

2. 根据权利要求1所述的阀门加工用密封性检测设备,其特征在于:所述驱动组件包括套装于连接盘(302)上的直齿轮(303),底座(100)上转动安装有传动轴(304),传动轴(304)上设有滑套(305),滑套(305)上套装有转盘(306),转盘(306)上固接有多组齿牙(307),传动轴(304)上套装有转轮(308),转轮(308)上固接有多个不同长度的顶杆(309),底座(100)上还固接有底板,底板上固装有压力传感器(310),底板上滑动连接限位块a(314)和限位块b(315),限位块a(314)和限位块b(315)的端部分别固接有凸块(313)和连接块(311),凸块(313)和连接块(311)之间固接有弹簧(312),连接块(311)与压力传感器(310)相对应。

3. 根据权利要求2所述的阀门加工用密封性检测设备,其特征在于:所述底座(100)上固装有用于驱动传动轴(304)转动的电机(316),顶杆(309)的端部为圆弧状。

4. 根据权利要求2所述的阀门加工用密封性检测设备,其特征在于:所述负重环(301)的外部设有弧形框(320),负重环(301)上固接有连接板(323),连接板(323)和弧形框(320)内壁之间固接有用于手轮复位的弧形弹簧(321)。

5. 根据权利要求4所述的阀门加工用密封性检测设备,其特征在于:所述定位组件包括转动安装于负重环(301)外部的双向丝杆(324),双向丝杆(324)的两侧均螺纹连接有滑动块(325),滑动块(325)的端部穿过滑槽(319)延伸至负重环(301)内并固接有卡环(322),两个卡环(322)成对称分布。

6. 根据权利要求5所述的阀门加工用密封性检测设备,其特征在于:所述底座(100)上固装有电动伸缩杆(317),电动伸缩杆(317)的输出端固接有承重架,电机(316)固接在承重架的端部,滑套(305)通过轴承与承重架连接。

7. 根据权利要求2所述的阀门加工用密封性检测设备,其特征在于:所述底座(100)上还安装有用于控制气压的控制器,压力传感器(310)与控制器电性连接。

8. 根据权利要求2所述的阀门加工用密封性检测设备,其特征在于:所述滑套(305)的内壁开设有滑槽(319),传动轴(304)上固接有滑块(318),滑块(318)的端部通过滑槽(319)与滑槽(319)滑动连接。

9. 根据权利要求1所述的阀门加工用密封性检测设备,其特征在于:所述泵体(202)的出气端固接有连接管(205),泵体(202)的另一端通过管道与气罐(201)相连通,连接管(205)的端部固接有传动套(207),传动套(207)的插入阀门的进口处,传动套(207)内置有电热片,所述底座(100)上还安装有用于抽离阀门进气口内气体的真空泵(203),真空泵(203)通过管道分别与气罐(201)和阀门进气口处连通。

10. 根据权利要求9所述的阀门加工用密封性检测设备,其特征在于:所述底座(100)上固接有与阀门出口处相连通的密封管(208),异味检测仪(209)上的探头插入密封管(208)

内,底座(100)安装有用于驱动连接管(205)移动的电动推杆(206)。

一种阀门加工用密封性检测设备

技术领域

[0001] 本发明涉及阀门检测技术领域,具体为一种阀门加工用密封性检测设备。

背景技术

[0002] 阀门是工业生产中常用的控制装置,用于控制流体(液体、气体、蒸汽等)的流量、压力和方向,阀门的密封性能对于保证系统的正常运行和安全性至关重要,为了确保阀门在使用前具有良好的密封性能,以避免泄漏和其他不良影响,需要对阀门进行密封性检测。

[0003] 现有的密封性检测方法包括气密性检测、液密性检测和渗漏检测等,这些方法可以通过检测阀门的泄漏量、渗漏程度和密封效果等参数来评估阀门的密封性能,该密封性检测设备,能够在不同气压条件下对阀门的密封性能进行测试和评估,但是该检测设备是在阀门处于特定关闭的状态下进行检测,而在实际应用中,阀门通常需要频繁地进行开关操作,而不仅仅是特定关闭状态,这种交替开关操作会对阀门的密封性能产生一定的影响,特别是在高压或高温条件下,因此可能无法全面评估阀门在实际工况下的密封性能,这可能导致在实际使用中出现泄漏或其他问题,从而影响系统的正常运行和安全性,

发明内容

[0004] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种阀门加工用密封性检测设备,具备能够实现真实使用情况,交替的将阀门通过手轮进行开关,进行测试不同气压下阀门密封性的优点,解决了无法全面评估阀门在实际工况下的密封性能的问题。

[0005] 为解决上述的技术问题,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种阀门加工用密封性检测设备,包括用于承载阀门的底座,所述底座上设有用于测试阀门密封性的测试机构,底座上还设有用于改变检测时气体气压的传动机构,所述测试机构包括用于储存气体的气罐,底座上还安装有用于输送气体的泵体,底座的另一侧设有用于检测气体的异味检测仪,所述传动机构包括转动安装于底座上的负重环,负重环内设有固定阀门上开关手轮的定位组件,负重环上固接有连接盘,底座上设有用于依次导入不同速率的气体的驱动组件。

[0007] 优选的,所述驱动组件包括套装于连接盘上的直齿轮,底座上转动安装有传动轴,传动轴上设有滑套,滑套上套装有转盘,转盘上固接有多组齿牙,传动轴上套装有转轮,转轮上固接有多个不同长度的顶杆,底座上还固接有底板,底板上固装有压力传感器,底板上滑动连接限位块a和限位块b,限位块a和限位块b的端部分别固接有凸块和连接块,凸块和连接块之间固接有弹簧,连接块与压力传感器相对应。

[0008] 优选的,所述底座上固装有用于驱动传动轴转动的电机,顶杆的端部为圆弧状。

[0009] 优选的,所述负重环的外部设有弧形框,负重环上固接有连接板,连接板和弧形框内壁之间固接有用于手轮复位的弧形弹簧。

[0010] 优选的,所述定位组件包括转动安装于负重环外部的双向丝杆,双向丝杆的两侧均螺纹连接有滑动块,滑动块的端部穿过滑槽延伸至负重环内并固接有卡环,两个卡环成

对称分布。

[0011] 优选的,所述底座上固装有电动伸缩杆,电动伸缩杆的输出端固接有承重架,电机固接在承重架的端部,滑套通过轴承与承重架连接。

[0012] 优选的,所述底座上还安装有用于控制气压的控制器,压力传感器与控制器电性连接。

[0013] 优选的,所述滑套的内壁开设有滑槽,传动轴上固接有滑块,滑块的端部通过滑槽与滑槽滑动连接。

[0014] 优选的,所述泵体的出气端固接有连接管,泵体的另一端通过管道与气罐相连通,连接管的端部固接有传动套,传动套的插入阀门的进口处,传动套内置有电热片,所述底座上还安装有用于抽离阀门进气口内气体的真空泵,真空泵通过管道分别与气罐和阀门进气口处连通。

[0015] 优选的,所述底座上固接有与阀门出口处相连通的密封管,异味检测仪上的探头插入密封管内,底座安装有用于驱动连接管移动的电动推杆。

[0016] 借由上述技术方案,本发明提供了一种阀门加工用密封性检测设备,至少具备以下有益效果:

[0017] 1、该阀门加工用密封性检测设备,通过设置传动机构,驱动组件能够交替将阀门进行打开的关闭,每次交替关闭之后,将气体的气压提高,再次将气体进行传送,随后进行检测,气体的密度与气压成正比,增加气体的气压可以提高气体的密度,提高气体的密度有助于增加气体分子之间的碰撞频率,继而可以更好的去阀门的密封性进行检测,通过模拟不同气压条件下的阀门密封性能,可以评估阀门在不同气压环境下的可靠性。

[0018] 2、该阀门加工用密封性检测设备,可以在不同气压条件下对阀门的密封性能进行测试和评估,以满足不同应用环境的需求,能够实现真实使用情况,交替的将阀门通过手轮进行开关,然后再进行测试,有利于提高检测的准确性,且无需人工进行操作,有利于提高工作效率,以及降低工作人员的劳动强度。

[0019] 3、该阀门加工用密封性检测设备,进行检测是否有异味以及异味的含量,继而达到对阀门的密封性进行检测,以及可以监测异味气体的含量变化,判断阀门密封性的好坏,交替关闭和打开阀门,能够提高对阀门密封性能检测的敏感度。

[0020] 4、该阀门加工用密封性检测设备,异味气体具有较强的辨识度,可以快速检测阀门是否存在泄漏,如果阀门密封不良,异味气体会从泄漏处逸出,可以迅速发现泄露的含量,继而得出阀门密封性的实际情况。

[0021] 5、该阀门加工用密封性检测设备,通过提高气体气压注入阀门通道内,可以更加敏感地检测阀门的密封性能,当阀门存在泄漏或密封不良时,提高气体气压可以更明显地观察到气体泄露的情况,从而更准确地判断阀门的密封性能。

附图说明

[0022] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分:

[0023] 图1为本发明结构示意图;

[0024] 图2为本发明结构示意图;

[0025] 图3为本发明结构示意图;

- [0026] 图4为本发明传动机构的结构示意图；
- [0027] 图5为本发明图4的A处放大图；
- [0028] 图6为本发明定位组件结构示意图；
- [0029] 图7为本发明传动轴和滑套连接结构示意图。
- [0030] 附图标记：
- [0031] 100、底座；101、控制面板；
- [0032] 200、测试机构；201、气罐；202、泵体；203、真空泵；204、气压表；205、连接管；206、电动推杆；207、传动套；208、密封管；209、异味检测仪；
- [0033] 300、传动机构；301、负重环；302、连接盘；303、直齿轮；304、传动轴；305、滑套；306、转盘；307、齿牙；308、转轮；309、顶杆；310、压力传感器；311、连接块；312、弹簧；313、凸块；314、限位块a；315、限位块b；316、电机；317、电动伸缩杆；318、滑块；319、滑槽；320、弧形框；321、弧形弹簧；322、卡环；323、连接板；324、双向丝杆；325、滑动块。

具体实施方式

[0034] 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。

[0035] 下面结合附图描述本发明的一些实施例提供的一种阀门加工用密封性检测设备。

[0036] 实施例一：

[0037] 结合图1和图2所示,本发明提供一种阀门加工用密封性检测设备,包括用于承载阀门的底座100,底座100上设有用于测试阀门密封性的测试机构200,异味气体具有较强的辨识度,可以快速检测阀门是否存在泄漏,如果阀门密封不良,异味气体会从泄漏处逸出,可以迅速发现泄露的含量,继而得出阀门密封性的实际情况,底座100上还设有用于改变检测时气体气压的传动机构300,通过提高气体气压注入阀门通道内,可以更加敏感地检测阀门的密封性能,当阀门存在泄漏或密封不良时,提高气体气压可以更明显地观察到气体泄露的情况,从而更准确地判断阀门的密封性能。

[0038] 测试机构200包括用于储存气体的气罐201,底座100上还安装有用于输送气体的泵体202,底座100的另一侧设有用于检测气体的异味检测仪209,先将阀门关闭,随后泵体202启动将气罐201内的气体通过管道输送到阀门内,异味检测仪209位于阀门的出口处,进行检测是否有异味以及异味的含量,继而达到对阀门的密封性进行检测,以及可以监测异味气体的含量变化,判断阀门密封性的好坏,交替关闭和打开阀门,能够提高对阀门密封性能检测的敏感度。

[0039] 传动机构300包括转动安装于底座100上的负重环301,负重环301内设有固定阀门上开关手轮的定位组件,负重环301上固接有连接盘302,底座100上设有用于依次导入不同速率的气体的驱动组件,驱动组件能够交替将阀门进行打开的关闭,每次交替关闭之后,将气体的气压提高,再次将气体进行传送,随后进行检测,气体的密度与气压成正比,增加气体的气压可以提高气体的密度,提高气体的密度有助于增加气体分子之间的碰撞频率,继而可以更好的去阀门的密封性进行检测,通过模拟不同气压条件下的阀门密封性能,可以

评估阀门在不同气压环境下的可靠性。

[0040] 根据实施例可知,通过模拟不同气压条件下的阀门密封性能,可以评估不同材料、结构和尺寸的阀门在不同气压环境下的性能差异,这有助于优化阀门的设计和选型,选择适合特定气压条件下的阀门,提高系统的效率和可靠性。

[0041] 实施例二:

[0042] 结合图3-图5所示,在实施例一的基础上,驱动组件包括套装于连接盘302上的直齿轮303,底座100上转动安装有传动轴304,传动轴304上设有滑套305,滑套305上套装有转盘306,转盘306上固接有多组齿牙307,传动轴304上套装有转轮308,转轮308上固接有多个不同长度的顶杆309,底座100上还固接有底板,底板上固装有压力传感器310,底板上滑动连接限位块a314和限位块b315,限位块a314和限位块b315的端部分别固接有凸块313和连接块311,凸块313和连接块311之间固接有弹簧312,连接块311与压力传感器310相对应,初始状态阀门处于关闭状态,传动轴304转动带动滑套305转动,转盘306和转轮308分别随着滑套305和传动轴304转动,转轮308上的顶杆309先与凸块313接触推动凸块313移动,凸块313通过弹簧312带动连接块311移动,根据顶杆309的长度决定连接块311对压力传感器310所施加的压力,压力传感器310收到的压力越大,使得泵体202输送的气体的气压越大,随后泵体202停止输送气体,转盘306继续转动,齿牙307随着转盘306转动与直齿轮303啮合带动连接盘302转动,负重环301随着连接盘302转动将阀门打开,随后齿牙307脱离直齿轮303,弧形弹簧321推动连接板323使得负重环301转动,继而可以将阀门关闭,重复上述步骤,可以交替将阀门进行关闭和打开,每次关闭之后,由于各个顶杆309的长度不一,输送的压力会增大,继而达到在不同气压状态下,对阀门的密封性进行检测。

[0043] 具体的,底座100上固装有用于驱动传动轴304转动的电机316,顶杆309的端部为圆弧状。

[0044] 进一步的,负重环301的外部设有弧形框320,负重环301上固接有连接板323,连接板323和弧形框320内壁之间固接有用于手轮复位的弧形弹簧321,弧形弹簧321受到压缩之后,在单次检测过后,弧形弹簧321推动连接板323使得负重环301转动,继而可以将阀门关闭。

[0045] 根据实施例可知,通过调整顶杆309的长度,可以在不同气压条件下对阀门的密封性能进行测试和评估,以满足不同应用环境的需求,能够实现真实使用情况,交替的将阀门通过手轮进行开关,然后再进行测试,有利于提高检测的准确性,且无需人工进行操作,有利于提高工作效率,以及降低工作人员的劳动强度。

[0046] 实施例三:

[0047] 结合图2和图6所示,在实施例一的基础上,定位组件包括转动安装于负重环301外部的双向丝杆324,双向丝杆324的两侧均螺纹连接有滑动块325,滑动块325的端部穿过滑槽319延伸至负重环301内并固接有卡环322,两个卡环322成对称分布,转动双向丝杆324使得两个滑动块325向中间移动,卡环322随着滑动块325移动,继而可以将阀门进行锁定,便于将阀门进行打开或者关闭,在检测完成之后,反转双向丝杆324使得两侧卡环322向外侧移动,随后工作人员可以将阀门取出,放置另一个阀门,继续进行检测。

[0048] 具体的,底座100上固装有电动伸缩杆317,电动伸缩杆317的输出端固接有承重架,电机316固接在承重架的端部,滑套305通过轴承与承重架连接,在阀门置放完成之后,

电动伸缩杆317启动带动电机316上的负重环301向下移动,使得卡环322和手轮位于同一平面,随后可以将手轮进行固定,检测完成之后,电动伸缩杆317启动推动负重环301上升,随后工作人员可以将阀门取走。

[0049] 进一步的,底座100上还安装有用于控制气压的控制器,压力传感器310与控制器电性连接,压力传感器310将受到按压的力度数值传送到控制器上,随后控制器对泵体202进行控制,对气体气压进行调节。

[0050] 根据实施例可知,压力传感器310负责感知顶杆309施加的压力,并将其转化为电信号,控制器则负责接收和处理压力传感器310传来的信号,并根据设定的阈值来判断是否需要泵体202进行控制,控制器通过发出指令来控制泵体202的工作状态,从而调节气体气压。

[0051] 实施例四:

[0052] 结合图1和图7所示,在实施例一的基础上,泵体202的出气端固接有连接管205,泵体202的另一端通过管道与气罐201相连通,连接管205的端部固接有传动套207,传动套207的插入阀门的进口处,传动套207内置有电热片,底座100上还安装有用于抽离阀门进气口内气体的真空泵203,真空泵203通过管道分别与气罐201和阀门进气口处连通,电热片启动对传动套207进行加热,利用热胀冷缩的原理,提高进气的密封性,避免气体从进口处泄露,真空泵203可以在每次检测以后将气体抽离,便于后续继续进行检测,避免阀门进气口处气体过多,且可以将气体抽回到气罐201内进行二次使用,以及防止检测过后气体外溢造成工作人员造成不适。

[0053] 具体的,滑套305的内壁开设有滑槽319,传动轴304上固接有滑块318,滑块318的端部通过滑槽319与滑槽319滑动连接,传动轴304通过滑块318带动滑套305转动,继而滑套305可以随着承重架进行上升或者下降,不会造成阻碍。

[0054] 进一步的,底座100上固接有与阀门出口处相连通的密封管208,异味检测仪209上的探头插入密封管208内,底座100上还安装有控制面板101,气罐201上安装有气压表204,底座100安装有用于驱动连接管205移动的电动推杆(206),密封管208对出口处实现密封作用,避免检测时外界气体对异味检测仪209造成干扰,有利于提高检测的质量。

[0055] 通过上述实施例可知:工作人员先将阀门放置在底座100的凹槽上,随后电动伸缩杆317启动带动电机316上的负重环301向下移动,使得卡环322和手轮位于同一平面,转动双向丝杆324使得两个滑动块325向中间移动,卡环322随着滑动块325移动,继而可以将阀门进行锁定,将连接管205插入阀门的进口处,随后进行检测,电机316启动驱动传动轴304转动,转盘306和转轮308分别随着滑套305和传动轴304转动,转轮308上的顶杆309先与凸块313接触推动凸块313移动,凸块313通过弹簧312带动连接块311移动,根据顶杆309的长度决定连接块311对压力传感器310所施加的压力,压力传感器310收到的压力越大,使得泵体202输送的气体的气压越大,随后泵体202停止输送气体,转盘306继续转动,齿牙307随着转盘306转动与直齿轮303啮合带动连接盘302转动,负重环301随着连接盘302转动将阀门打开,随后齿牙307脱离直齿轮303,弧形弹簧321推动连接板323使得负重环301转动,继而可以将阀门关闭,可以交替将阀门进行关闭和打开,阀门关闭的时候,进行注入气体进行检测,检测完成之后,真空泵203将进气口处的气体抽离,重复上述步骤,可以完成不同气压对阀门密封性的检测。

[0056] 需要说明的是,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0057] 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。

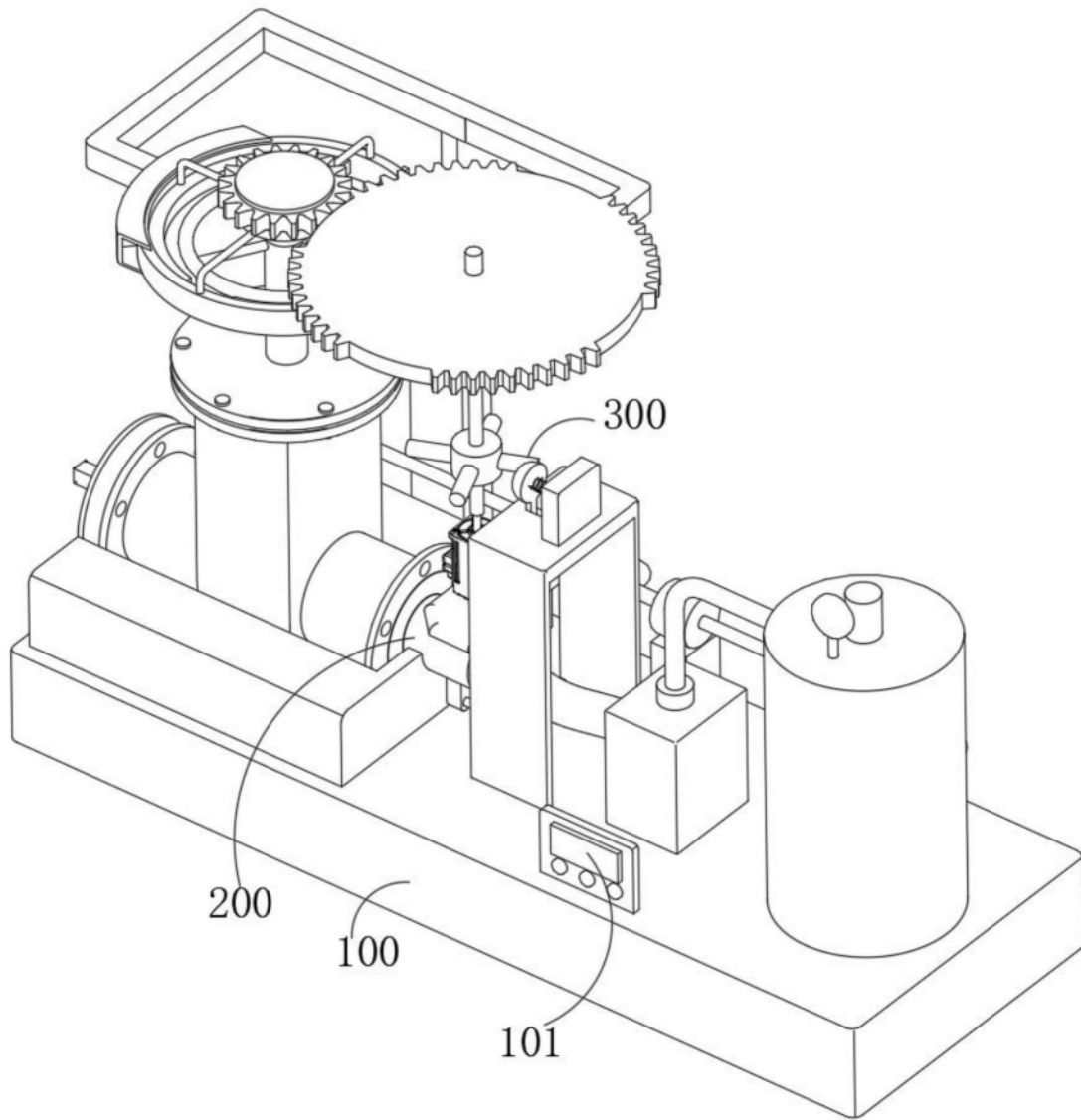


图1

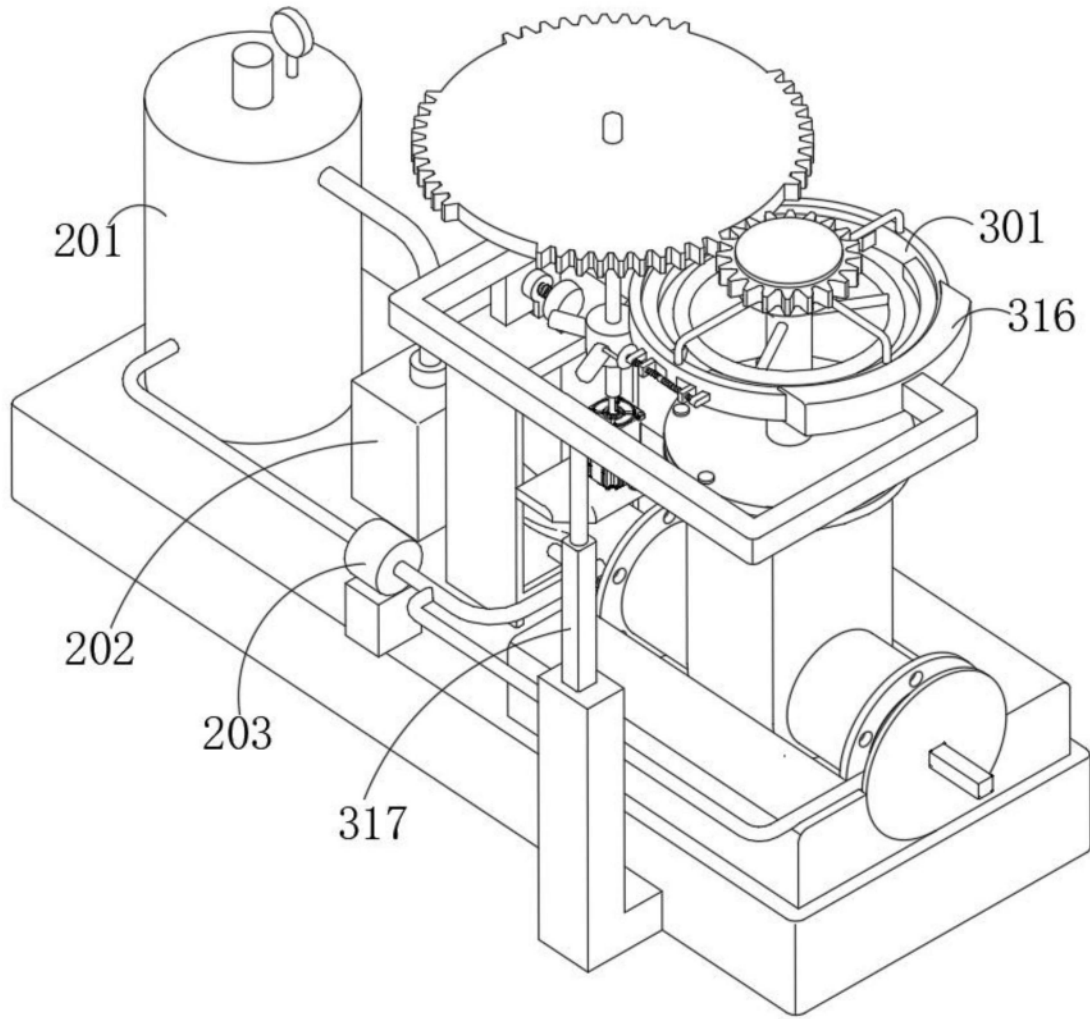


图2

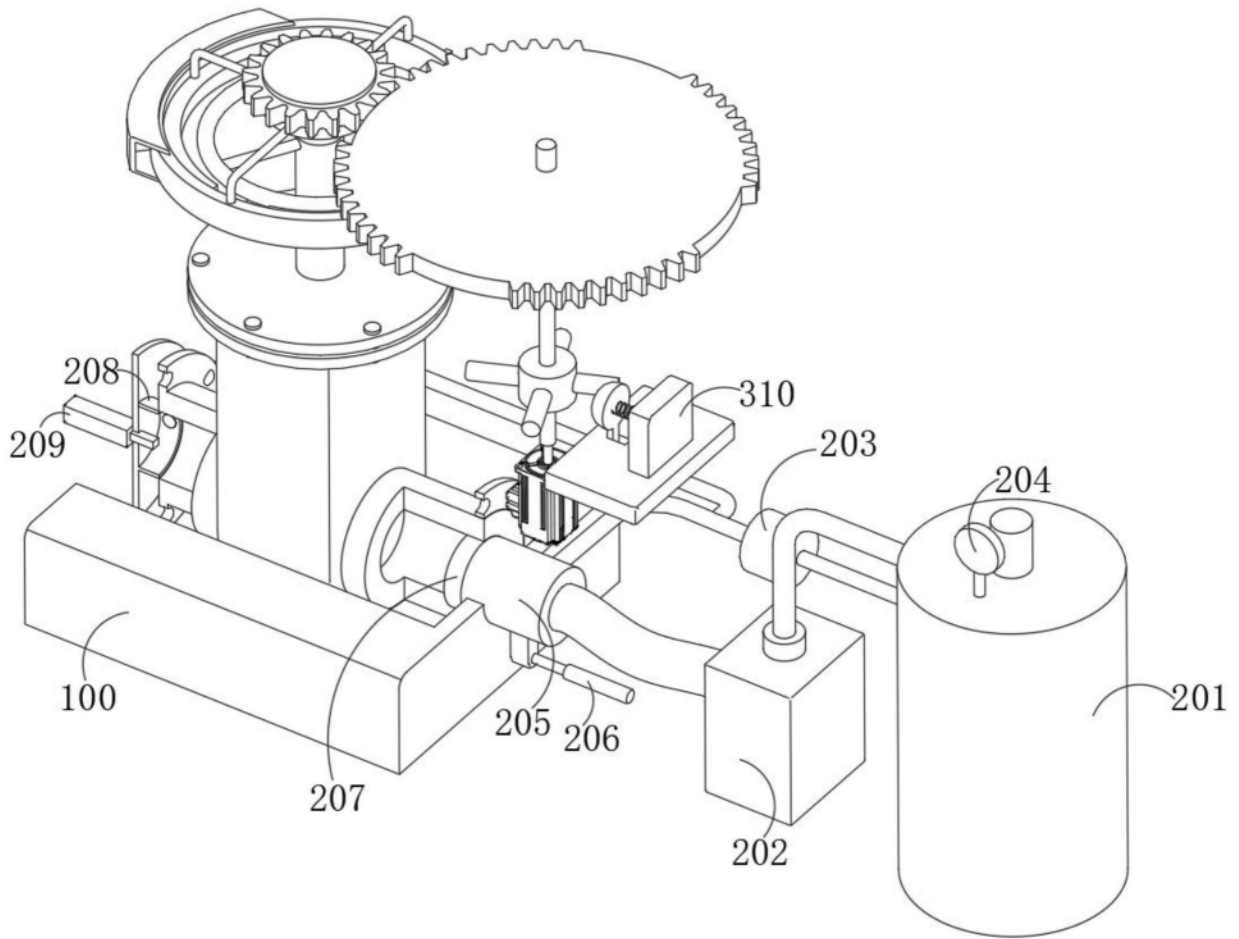


图3

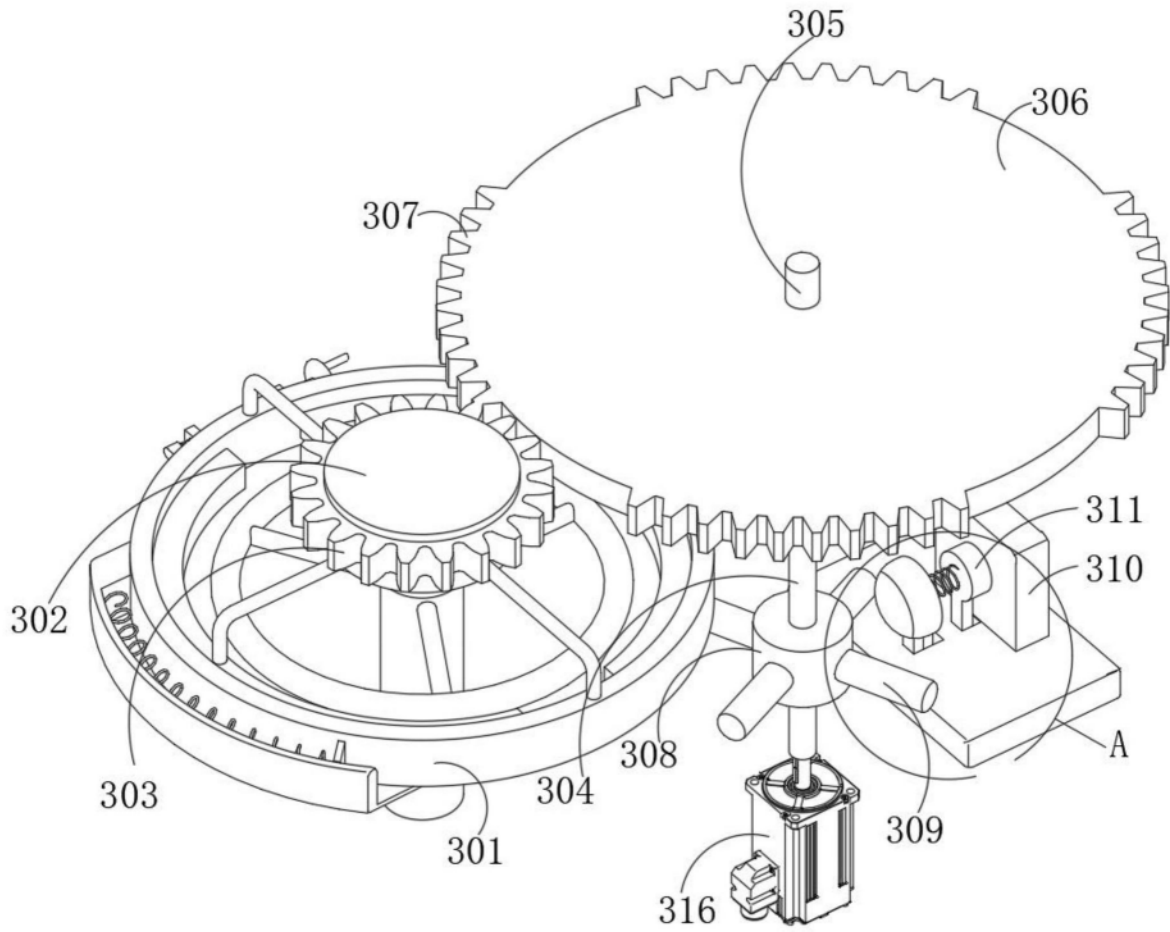


图4

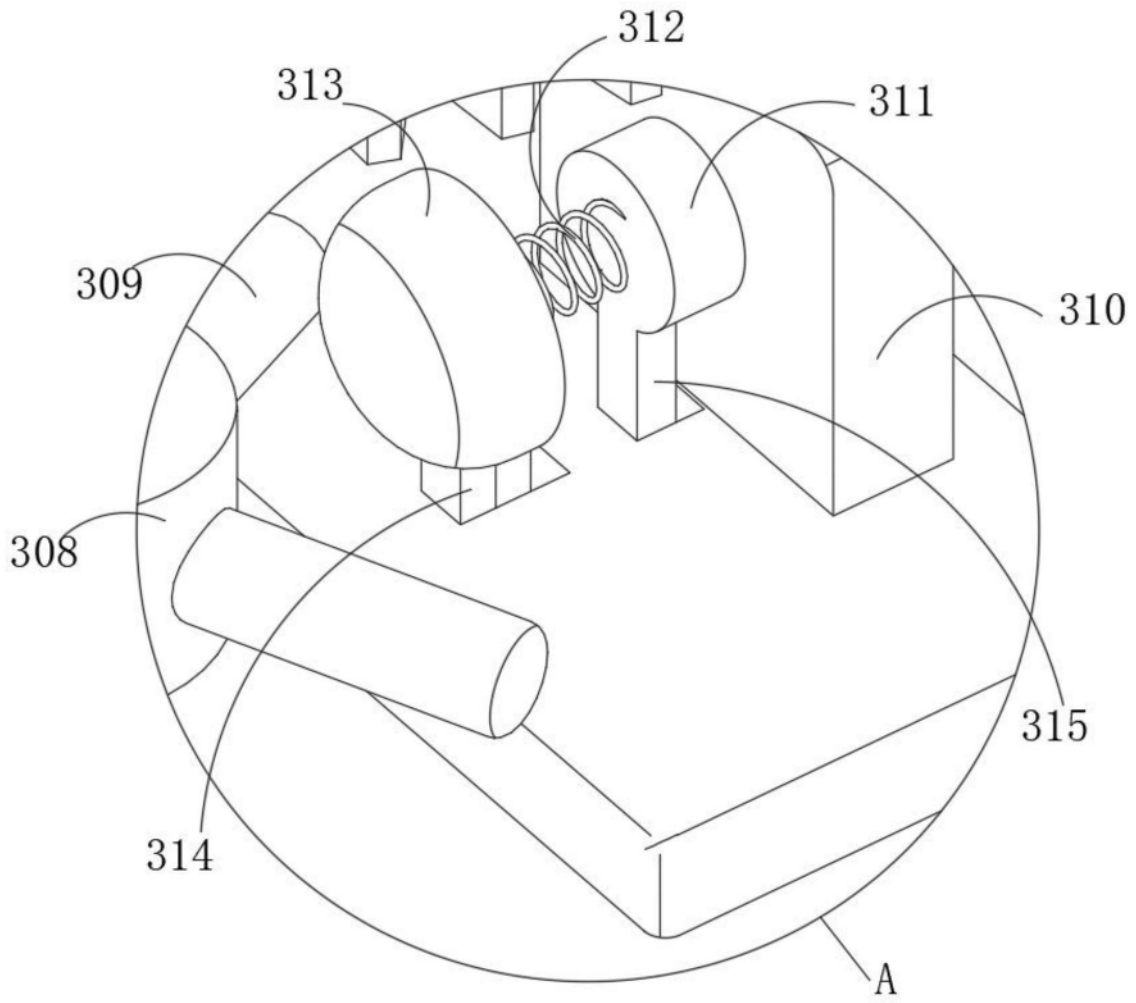


图5

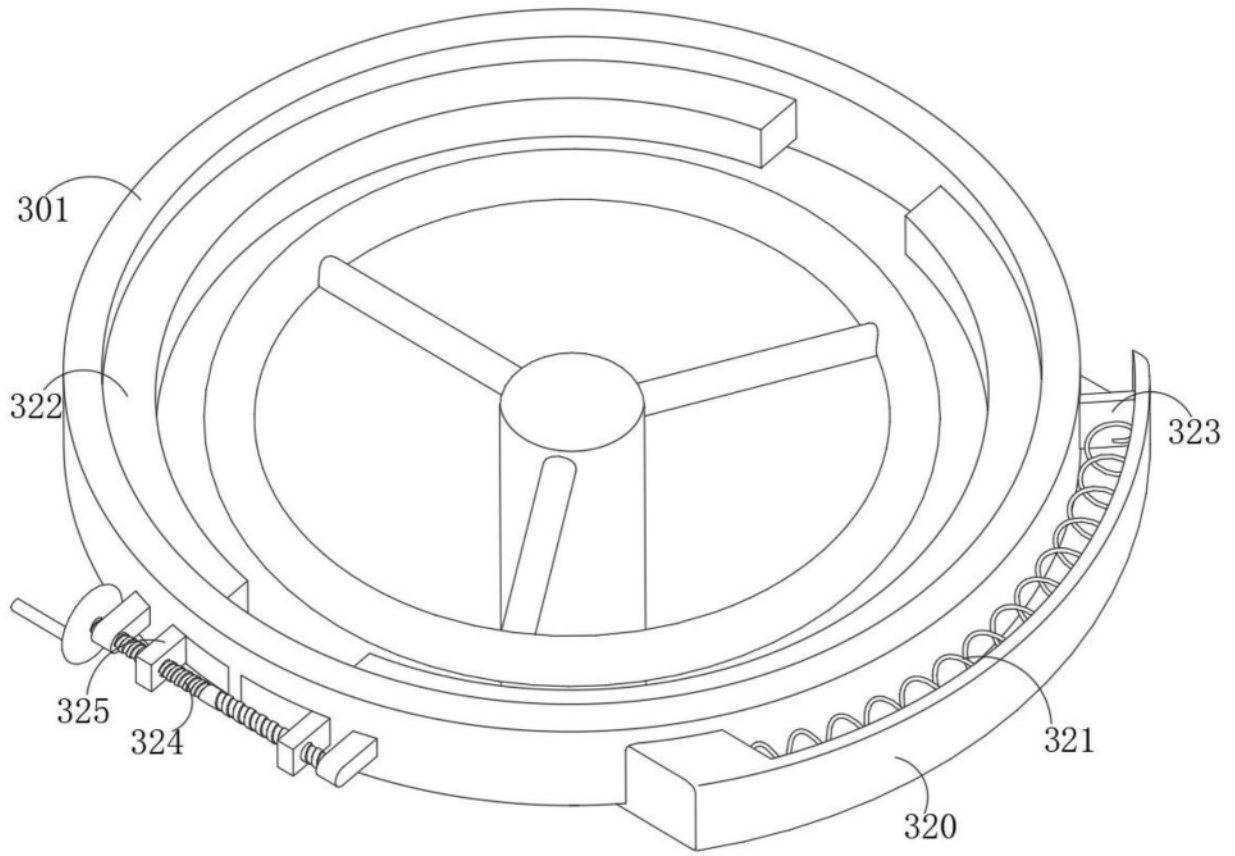


图6

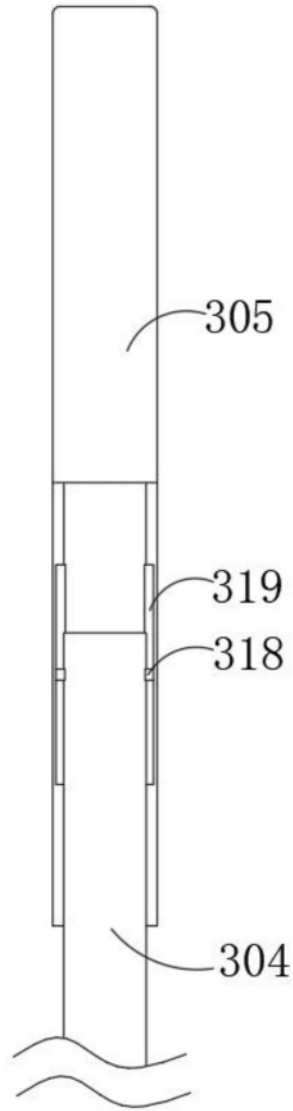


图7