



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115235567 A

(43) 申请公布日 2022. 10. 25

(21) 申请号 202210813276.6

(22) 申请日 2022.07.11

(71) 申请人 上海真兰仪表科技股份有限公司

地址 201703 上海市青浦区盈港东路6558
号4幢

(72) 发明人 李诗华 徐荣华 任海军 王文军

(74) 专利代理机构 安徽申策知识产权代理事务
所(普通合伙) 34178

专利代理师 程艳梅

(51) Int. Cl.

G01F 15/063 (2022.01)

G01F 15/14 (2006.01)

G01R 31/00 (2006.01)

G01R 27/02 (2006.01)

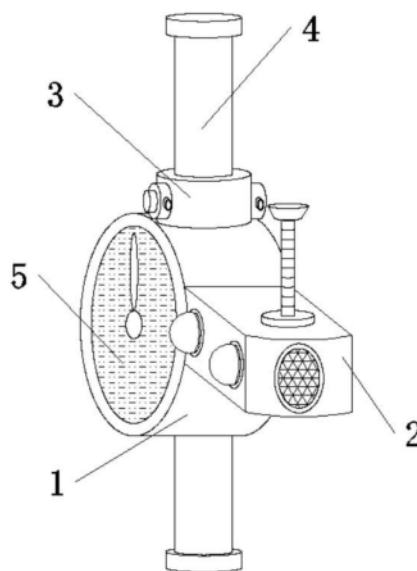
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种NB-IoT与智能燃气表的交互系统

(57) 摘要

本发明涉及燃气表技术领域,且公开了一种NB-IoT与智能燃气表的交互系统,包括装置主体、NB-IoT信号监测报警机构和燃气表适配卡合机构,装置主体的一侧固定连接有NB-IoT信号监测报警机构,装置主体的顶端固定连接燃气表适配卡合机构,燃气表适配卡合机构的内侧贯穿连接有燃气管,NB-IoT信号监测报警机构的顶部固定连接NB-IoT信号杆,装置主体的前面紧密贴合有防雾表膜,防雾表膜能够很好的防止雾气的影响,从而很好的方便了燃气表读数工作的进行,NB-IoT信号监测报警机构能够触发警报实时预警,很好的起到了对信号交互的故障监测和预警的作用,燃气表适配卡合机构拆装方便快捷,无需其他的工具零件,很好的方便了燃气表的拆装和位置转移工作的进行。



1. 一种NB-IoT与智能燃气表的交互系统,包括装置主体(1)、NB-IoT信号监测报警机构(2)和燃气表适配卡合机构(3),其特征在于:所述装置主体(1)的一侧固定连接有NB-IoT信号监测报警机构(2),所述装置主体(1)的顶端固定连接有燃气表适配卡合机构(3),所述NB-IoT信号监测报警机构(2)的顶部固定连接有NB-IoT信号杆(201),所述NB-IoT信号杆(201)的底端固定连接有信号杆运行模块(202),所述信号杆运行模块(202)的底部搭接相连有监测变阻器(203),所述监测变阻器(203)的底部搭接相连有阻值读取单片机(204),所述阻值读取单片机(204)的底部一侧搭接连接有信号正常绿灯(205),所述信号正常绿灯(205)的一侧搭接相连有信号异常报警灯(206),所述信号异常报警灯(206)的一侧搭接相连有报警扬声器(207),所述燃气表适配卡合机构(3)的内部一侧活动连接有燃气管卡合副夹(301),所述燃气管卡合副夹(301)的两端固定连接有卡合连动环(302),所述卡合连动环(302)的一端固定连接有燃气管卡合主夹(303),所述燃气管卡合主夹(303)的顶端活动连接有卡合夹活动螺杆(304),所述卡合夹活动螺杆(304)的顶部活动连接有螺杆连动拉栓(305),所述螺杆连动拉栓(305)的内侧贯穿连接有拉栓固定销(306)。

2. 根据权利要求1所述的一种NB-IoT与智能燃气表的交互系统,其特征在于:所述燃气表适配卡合机构(3)的内侧贯穿连接有燃气管(4)。

3. 根据权利要求1所述的一种NB-IoT与智能燃气表的交互系统,其特征在于:所述装置主体(1)的前面紧密贴合有防雾表膜(5),防雾表膜(5)的截面为圆形,呈片状,截面尺寸与装置主体(1)的截面相同,与装置主体(1)紧密贴合。

4. 根据权利要求1所述的一种NB-IoT与智能燃气表的交互系统,其特征在于:所述NB-IoT信号杆(201)的截面为矩形,呈杆状,由上至下竖直设置,信号杆运行模块(202)的截面为矩形,呈块状,截面尺寸略大于NB-IoT信号杆(201),监测变阻器(203)的截面为矩形组合,呈块状,横向设置,阻值读取单片机(204)的截面为矩形组合,呈块状,横向设置且截面尺寸略大于监测变阻器(203)。

5. 根据权利要求1所述的一种NB-IoT与智能燃气表的交互系统,其特征在于:所述信号正常绿灯(205)和信号异常报警灯(206)的截面为圆形,呈球状,对称设置,报警扬声器(207)的截面为矩形,呈槽状,由左向右开口设置。所述NB-IoT信号监测报警机构(2)是由NB-IoT信号杆(201)、信号杆运行模块(202)、监测变阻器(203)、阻值读取单片机(204)、信号正常绿灯(205)、信号异常报警灯(206)和报警扬声器(207)共同组合而成。

6. 根据权利要求1所述的一种NB-IoT与智能燃气表的交互系统,其特征在于:所述燃气管卡合副夹(301)和燃气管卡合主夹(303)的截面为矩形弧形组合呈块状,由外向内沿环状分布设置,卡合连动环(302)的截面为弧形,呈环状,截面尺寸小于燃气表适配卡合机构(3)。

7. 根据权利要求1所述的一种NB-IoT与智能燃气表的交互系统,其特征在于:所述卡合夹活动螺杆(304)的截面为矩形,呈螺杆状,由上至下竖直设置,螺杆连动拉栓(305)的截面为矩形,呈柱状,截面尺寸略大于卡合夹活动螺杆(304),拉栓固定销(306)的截面为矩形,呈杆状,由左至右横向贯穿设置。所述燃气表适配卡合机构(3)是由燃气管卡合副夹(301)、卡合连动环(302)、燃气管卡合主夹(303)、卡合夹活动螺杆(304)、螺杆连动拉栓(305)和拉栓固定销(306)共同组合而成。

一种NB-IoT与智能燃气表的交互系统

技术领域

[0001] 本发明涉及燃气表技术领域,具体为一种NB-IoT与智能燃气表的交互系统。

背景技术

[0002] 随着近几年,随着物联网技术的快速发展和我国智慧城市建设的推动,5G、NB-IoT、GPRS、LoRa、WiFi和蓝牙等技术得到了广泛应用。其中,NB-IoT作为一种窄带物联网的新兴技术,具有高覆盖、强连接、低速率、低成本、低功耗等优势,并且使用授权频道,由电信运营商负责组网运营,网络信号稳定、抗干扰能力强、数据传输安全可靠,逐渐成为了物联网通信技术的首选。特别是在燃气表和水表行业,终端主要是采用电池供电,更换一次干电池需要能工作12个月以上,如果采用锂电池供电,则要求一颗容量为8.5Ah的锂电池能工作10年(与燃气表的使用年限相同),并且,一般都还要求每天至少连网通信一次。正是如此苛刻的能耗限制。使得NB-IoT技术在水、气表行业应用中脱颖。

[0003] 如中国专利申请号为202020080120.8,公开了一种用于NB-IoT通信的智能燃气表,包括外壳、主板和天线,采用上述技术方案制成的用于NB-IoT通信的智能燃气表,其天线采用钢片加CABLE线的形式制成内置天线,既能满足通信的需求,又提高了性能。然而,现有的装置与燃气管不具备很好的安装连接设置,需要借助螺丝等工具,较为麻烦,且现有的智能燃气表在进行NB-IoT信号交互时,存在一定的故障率,当发生故障时,装置无法及时的排查并发送报警信息,影响燃气表的正常运行。

[0004] 所以,如何设计一种NB-IoT与智能燃气表的交互系统,成为我们当前需要解决的问题。

发明内容

[0005] (一)解决的技术问题

[0006] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种NB-IoT与智能燃气表的交互系统,解决了拆装不便和无法排查信号故障并预警的问题。

[0007] (二)技术方案

[0008] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种NB-IoT与智能燃气表的交互系统,包括装置主体、NB-IoT信号监测报警机构和燃气表适配卡合机构,所述装置主体的一侧固定连接有NB-IoT信号监测报警机构,所述装置主体的顶端固定连接有燃气表适配卡合机构,所述燃气表适配卡合机构的内侧贯穿连接有燃气管,所述NB-IoT信号监测报警机构的顶部固定连接有NB-IoT信号杆,所述NB-IoT信号杆的底端固定连接有信号杆运行模块,所述信号杆运行模块的底部搭接相连有监测变阻器,所述监测变阻器的底部搭接相连有阻值读取单片机,所述阻值读取单片机的底部一侧搭接连接有信号正常绿灯,所述信号正常绿灯的一侧搭接相连有信号异常报警灯,所述信号异常报警灯的一侧搭接相连有报警扬声器,所述燃气表适配卡合机构的内部一侧活动连接有燃气管卡合副夹,所述燃气管卡合副夹的两端固定连接有卡合连动环,所述卡合连动环的一端固定连接有燃气管卡合主夹,所

述燃气管卡合主夹的顶端活动连接有卡合夹活动螺杆,所述卡合夹活动螺杆的顶部活动连接有螺杆连动拉栓,所述螺杆连动拉栓的内侧贯穿连接有拉栓固定销。

[0009] 优选的,所述装置主体的前面紧密贴合有防雾表膜,防雾表膜的截面为圆形,呈片状,截面尺寸与装置主体的截面相同,与装置主体紧密贴合。

[0010] 优选的,优选的,所述NB-IoT信号杆的截面为矩形,呈杆状,由上至下竖直设置,信号杆运行模块的截面为矩形,呈块状,截面尺寸略大于NB-IoT信号杆,监测变阻器的截面为矩形组合,呈块状,横向设置,阻值读取单片机的截面为矩形组合,呈块状,横向设置且截面尺寸略大于监测变阻器,所述信号正常绿灯和信号异常报警灯的截面为圆形,呈球状,对称设置,报警扬声器的截面为矩形,呈槽状,由左向右开口设置。所述NB-IoT信号监测报警机构是由NB-IoT信号杆、信号杆运行模块、监测变阻器、阻值读取单片机、信号正常绿灯、信号异常报警灯和报警扬声器共同组合而成。

[0011] 优选的,所述燃气管卡合副夹和燃气管卡合主夹的截面为矩形弧形组合呈块状,由外向内沿环状分布设置,卡合连动环的截面为弧形,呈环状,截面尺寸小于燃气表适配卡合机构,所述卡合夹活动螺杆的截面为矩形,呈螺杆状,由上至下竖直设置,螺杆连动拉栓的截面为矩形,呈柱状,截面尺寸略大于卡合夹活动螺杆,拉栓固定销的截面为矩形,呈杆状,由左至右横向贯穿设置。所述燃气表适配卡合机构是由燃气管卡合副夹、卡合连动环、燃气管卡合主夹、卡合夹活动螺杆、螺杆连动拉栓和拉栓固定销共同组合而成。

[0012] (三)有益效果

[0013] 本发明提供了一种NB-IoT与智能燃气表的交互系统,具备以下有益效果:

[0014] (1)、本发明通过设置NB-IoT信号监测报警机构,NB-IoT信号监测报警机构通过在实行信号交互的信号杆运行模块处接入监测变阻器,当NB-IoT信号杆出现信号交互中断等情况使信号杆运行模块的输出电流发生变化时,监测变阻器的阻值也会发生实时变化,并通过阻值读取单片机进行处理,当阻值正常时信号正常绿灯亮起、阻值发生波动时候便会触发信号异常报警灯亮起并通过报警扬声器进行实时预警,从而起到很好的起到了对信号交互的故障监测和预警的作用。

[0015] (2)、本发明通过设置燃气表适配卡合机构,燃气表适配卡合机构内部设置有可活动的燃气管卡合副夹和燃气管卡合主夹,燃气管卡合主夹通过螺杆连动拉栓拉动,沿着卡合夹活动螺杆进行扩缩,并通过卡合连动环带动另外三组燃气管卡合副夹进行扩缩,当扩缩到紧密夹合燃气管的位置时,将拉栓固定销穿入螺杆连动拉栓对应位置的限位孔内进行限位固定即可,从而很好的达到了紧密夹合固定在燃气管上的效果,拆卸时,沿上述步骤将拉栓固定销抽出即可,拆装方便快捷,无需其他的工具零件,很好的方便了燃气表的拆装和位置转移工作的进行能够很好的增大碰撞摩擦与压力,从而很好的提高了该机构除冰效果与速率。

附图说明

[0016] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0017] 图2为本发明的NB-IoT信号监测报警机构的内部剖面结构示意图;

[0018] 图3为本发明的燃气表适配卡合机构的内部剖面结构示意图;

[0019] 图4为本发明的A处放大结构示意图。

[0020] 图中:1、装置主体;2、NB-IoT信号监测报警机构;201、NB-IoT信号杆;202、信号杆运行模块;203、监测变阻器;204、阻值读取单片机;205、信号正常绿灯;206、信号异常报警灯;207、报警扬声器;3、燃气表适配卡合机构;301、燃气管卡合副夹;302、卡合连动环;303、燃气管卡合主夹;304、卡合夹活动螺杆;305、螺杆连动拉栓;306、拉栓固定销;4、燃气管;5、防雾表膜。

具体实施方式

[0021] 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。

[0022] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的设备或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0023] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量,由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征,在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0024] 请参阅图1-4,本发明提供技术方案:一种NB-IoT与智能燃气表的交互系统,包括装置主体1、NB-IoT信号监测报警机构2和燃气表适配卡合机构3,装置主体1的一侧固定连接有NB-IoT信号监测报警机构2,装置主体1的顶端固定连接有燃气表适配卡合机构3,燃气表适配卡合机构3的内侧贯穿连接有燃气管4,NB-IoT信号监测报警机构2的顶部固定连接有NB-IoT信号杆201,NB-IoT信号杆201的底端固定连接有信号杆运行模块202,信号杆运行模块202的底部搭接相连有监测变阻器203,监测变阻器203的底部搭接相连有阻值读取单片机204,阻值读取单片机204的底部一侧搭接连接有信号正常绿灯205,信号正常绿灯205的一侧搭接相连有信号异常报警灯206,信号异常报警灯206的一侧搭接相连有报警扬声器207,燃气表适配卡合机构3的内部一侧活动连接有燃气管卡合副夹301,燃气管卡合副夹301的两端固定连接有卡合连动环302,卡合连动环302的一端固定连接有燃气管卡合主夹303,燃气管卡合主夹303的顶端活动连接有卡合夹活动螺杆304,卡合夹活动螺杆304的顶部活动连接有螺杆连动拉栓305,螺杆连动拉栓305的内侧贯穿连接有拉栓固定销306。

[0025] 优选的,装置主体1的前面紧密贴合有防雾表膜5,防雾表膜5的截面为圆形,呈片状,截面尺寸与装置主体1的截面相同,与装置主体1紧密贴合,由于燃气表暴露在空气中,容易受冷热变化产生水雾,影响燃气表的数值读取,通过设置防雾表膜5,防雾表膜5为贴合在装置主体1表面上的防雾膜材料,能够很好的防止雾气的影响,从而很好的方便了燃气表读数工作的进行。

[0026] 优选的,NB-IoT信号杆201的截面为矩形,呈杆状,由上至下竖直设置,信号杆运行模块202的截面为矩形,呈块状,截面尺寸略大于NB-IoT信号杆201,监测变阻器203的截面

为矩形组合,呈块状,横向设置,阻值读取单片机204的截面为矩形组合,呈块状,横向设置且截面尺寸略大于监测变阻器203,信号正常绿灯205和信号异常报警灯206的截面为圆形,呈球状,对称设置,报警扬声器207的截面为矩形,呈槽状,由左向右开口设置。NB-IoT信号监测报警机构2是由NB-IoT信号杆201、信号杆运行模块202、监测变阻器203、阻值读取单片机204、信号正常绿灯205、信号异常报警灯206和报警扬声器207共同组合而成,现有的智能燃气表在进行NB-IoT信号交互时,存在一定的故障率,当发生故障时,装置无法及时的排查并发送报警信息,影响燃气表的正常运行,通过设置NB-IoT信号监测报警机构2,NB-IoT信号监测报警机构2通过在实行信号交互的信号杆运行模块202处接入监测变阻器203,当NB-IoT信号杆201出现信号交互中断等情况使信号杆运行模块202的输出电流发生变化时,监测变阻器203的阻值也会发生实时变化,并通过阻值读取单片机204进行处理,当阻值正常时信号正常绿灯205亮起、阻值发生波动时候便会触发信号异常报警灯206亮起并通过报警扬声器207进行实时预警,从而起到很好的起到了对信号交互的故障监测和预警的作用。

[0027] 燃气管卡合副夹301和燃气管卡合主夹303的截面为矩形弧形组合呈块状,由外向内沿环状分布设置,卡合连动环302的截面为弧形,呈环状,截面尺寸小于燃气表适配卡合机构3,卡合夹活动螺杆304的截面为矩形,呈螺杆状,由上至下竖直设置,螺杆连动拉栓305的截面为矩形,呈柱状,截面尺寸略大于卡合夹活动螺杆304,拉栓固定销306的截面为矩形,呈杆状,由左至右横向贯穿设置。燃气表适配卡合机构3是由燃气管卡合副夹301、卡合连动环302、燃气管卡合主夹303、卡合夹活动螺杆304、螺杆连动拉栓305和拉栓固定销306共同组合而成,由于智能燃气表有时需要进行拆装和转移到燃气管4不同的位置上使用,现有的装置与燃气管4不具备很好的安装连接设置,需要借助螺丝等工具,较为麻烦,通过设置燃气表适配卡合机构3,燃气表适配卡合机构3内部设置有可活动的燃气管卡合副夹301和燃气管卡合主夹303,燃气管卡合主夹303通过螺杆连动拉栓305拉动,沿着卡合夹活动螺杆304进行扩缩,并通过卡合连动环302带动另外三组燃气管卡合副夹301进行扩缩,当扩缩到紧密夹合燃气管4的位置时,将拉栓固定销306穿入螺杆连动拉栓305对应位置的限位孔内进行限位固定即可,从而很好的达到了紧密夹合固定在燃气管4上的效果,拆卸时,沿上述步骤将拉栓固定销306抽出即可,拆装方便快捷,无需其他的工具零件,很好的方便了燃气表的拆装和位置转移工作的进行。

[0028] 综上可得,本发明的工作流程:通过设置NB-IoT信号监测报警机构2,NB-IoT信号监测报警机构2通过在实行信号交互的信号杆运行模块202处接入监测变阻器203,当NB-IoT信号杆201出现信号交互中断等情况使信号杆运行模块202的输出电流发生变化时,监测变阻器203的阻值也会发生实时变化,并通过阻值读取单片机204进行处理,当阻值正常时信号正常绿灯205亮起、阻值发生波动时候便会触发信号异常报警灯206亮起并通过报警扬声器207进行实时预警,从而起到很好的起到了对信号交互的故障监测和预警的作用。通过设置燃气表适配卡合机构3,燃气表适配卡合机构3内部设置有可活动的燃气管卡合副夹301和燃气管卡合主夹303,燃气管卡合主夹303通过螺杆连动拉栓305拉动,沿着卡合夹活动螺杆304进行扩缩,并通过卡合连动环302带动另外三组燃气管卡合副夹301进行扩缩,当扩缩到紧密夹合燃气管4的位置时,将拉栓固定销306穿入螺杆连动拉栓305对应位置的限位孔内进行限位固定即可,从而很好的达到了紧密夹合固定在燃气管4上的效果,拆卸时,沿上述步骤将拉栓固定销306抽出即可,拆装方便快捷,无需其他的工具零件,很好的方便

了燃气表的拆装和位置转移工作的进行。

[0029] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,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。

[0030] 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。

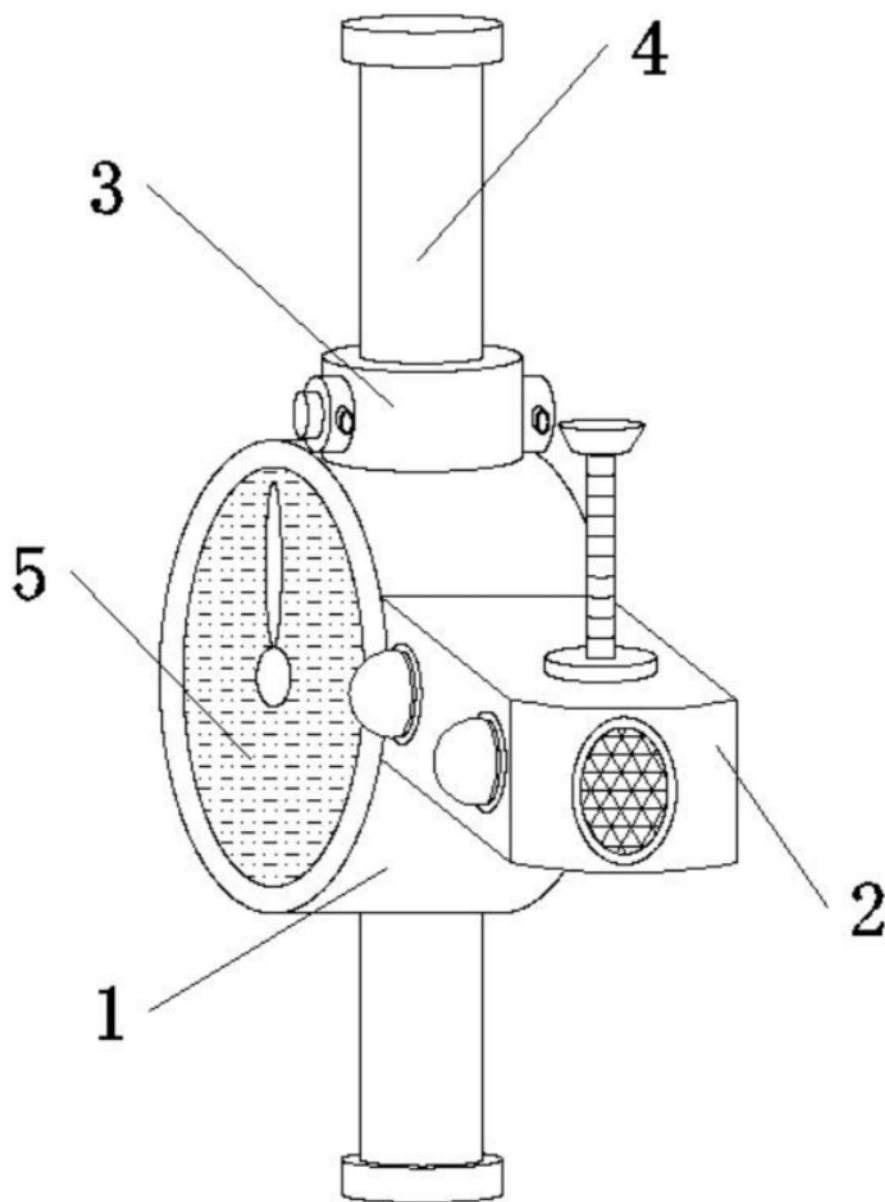


图1

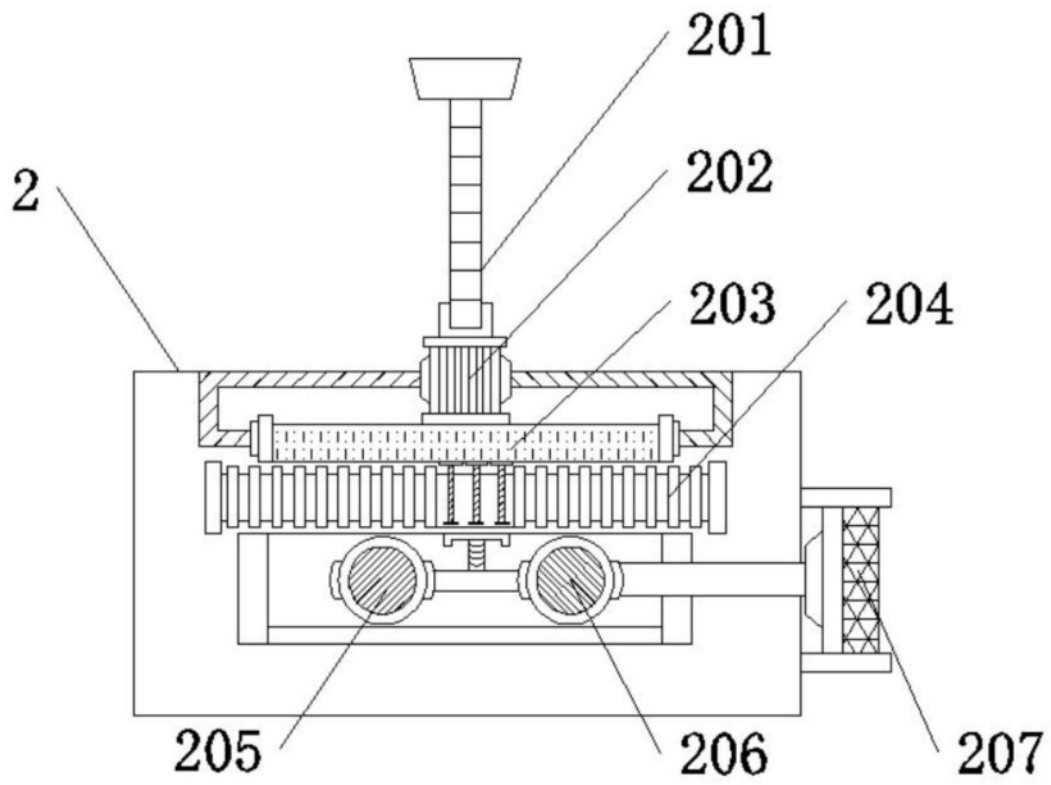


图2

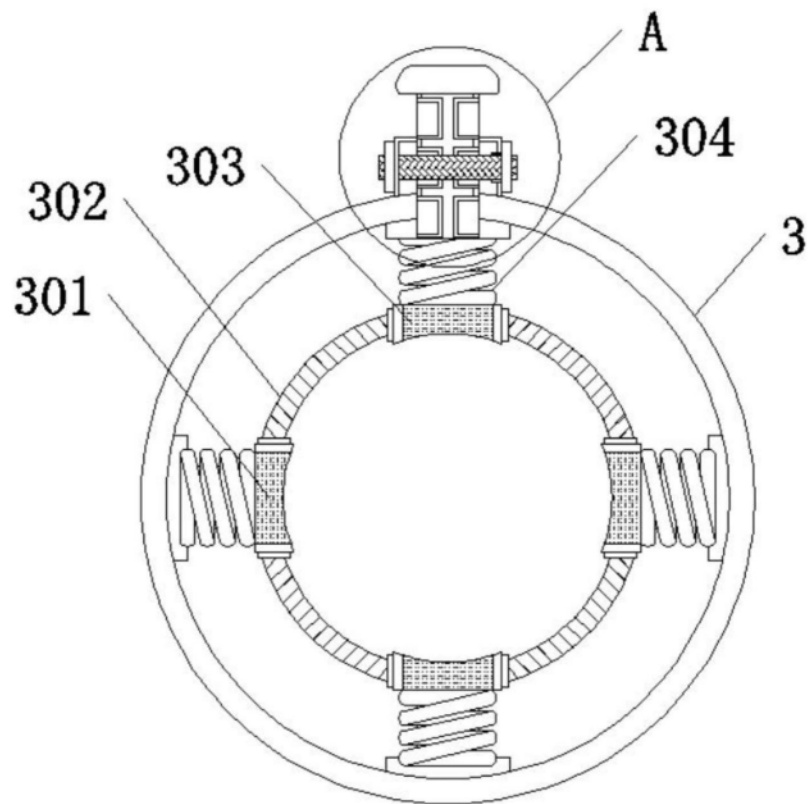


图3

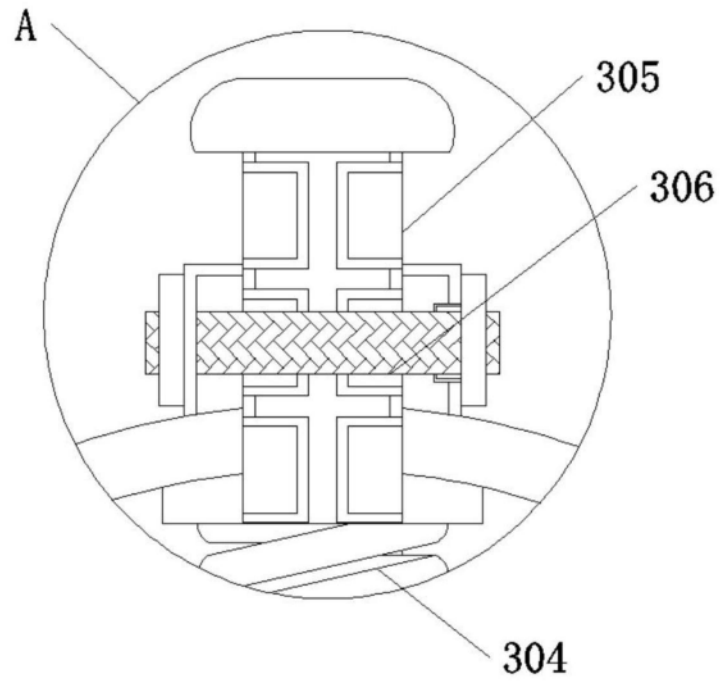


图4