



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113432171 A

(43) 申请公布日 2021.09.24

(21) 申请号 202110664410.6

(22) 申请日 2021.06.16

(71) 申请人 王冠荃

地址 030600 山西省晋中市榆次区榆长线
西侧、电厂路北侧、国电榆次热电厂南
侧

申请人 山西杉大科能自动化科技有限公司

(72) 发明人 王冠荃

(74) 专利代理机构 保定国驰专利代理事务所
(特殊普通合伙) 13143

代理人 师永生

(51) Int. Cl.

F24D 3/02 (2006.01)

F24D 3/10 (2006.01)

F24D 19/10 (2006.01)

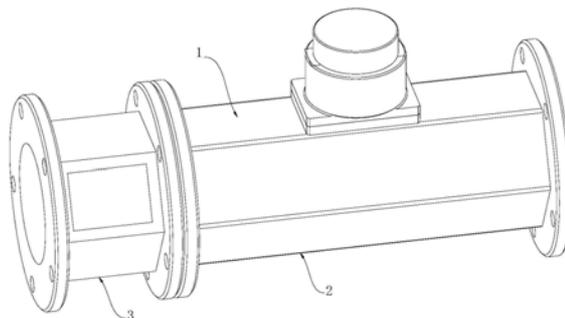
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54) 发明名称

一种解决供热二网水力不平衡的远程自动平衡系统

(57) 摘要

本发明公开了一种解决供热二网水力不平衡的远程自动平衡系统,包括平衡阀,该平衡阀安装在热用户回水管上,用以监测供热网热用户回水温度,并实现阀体开度大小的调整来调整供热管网内热水流量,以针对近端热、远端冷的情况来实现二次网水力平衡调节,此解决供热二网水力不平衡的远程自动平衡系统,通过设置的包括有电磁阀体和无线温度采集器的平衡阀,能够在线监测热用户的回水温度,并实时反馈给热网终端,且热网终端根据在线监测的回水温度,以调整电磁阀体的开度大小,进而实现调整热用户管路热水流量的调控,实现二次网自动调节平衡。



1. 一种解决供热二网水力不平衡的远程自动平衡系统,包括平衡阀(1),该平衡阀(1)安装在热用户回水管上,用以监测供热网热用户回水温度,并实现阀体开度大小的调整来调整供热管网内热水流量,以针对近端热、远端冷的情况来实现二次网水力平衡调节。

2. 根据权利要求1所述的一种解决供热二网水力不平衡的远程自动平衡系统,其特征在于:所述平衡阀(1)包括一电磁阀体(2)和一无线温度采集器(3),所述无线温度采集器(3)导通安装在电磁阀体(2)任意一端,且电磁阀体(2)与无线温度采集器(3)导通安装在供热管网热用户回水管上,并均与热网终端信号连接,以通过所述无线温度采集器(3)采集温度,配合GPRS方式,以将位置及温度信号输送至终端,并通过终端控制电磁阀体(2)开度实现水力平衡调节。

3. 根据权利要求2所述的一种解决供热二网水力不平衡的远程自动平衡系统,其特征在于:该电磁阀体(2)与无线温度采集器(3)具体通过NB通讯技术与热网终端信号连接。

4. 根据权利要求1所述的一种解决供热二网水力不平衡的远程自动平衡系统,其特征在于:所述平衡阀(1)包括一导通管(11),该导通管(11)两端均设置有法兰盘(12),以通过法兰盘(12)安装在供热管网的回水管上;该包括有温度采集模块(13),该温度采集模块(13)设置在导通管(11)上,用于监测供热管网实时回水温度;还包括有动作机构(14),该动作机构(14)与温度采集模块(13)配合使用,设置在导通管(11)上,并根据温度采集模块(13)实时测温结果来驱使动作,以改变导通管(11)截面面积,摒弃了终端数据采集控制的方式,实现流量的自动平衡调整。

5. 根据权利要求4所述的一种解决供热二网水力不平衡的远程自动平衡系统,其特征在于:所述温度采集模块(13)具体包括一压力式温度计(131)、一毛细管(132)和一温包(133),用以提供温度监测采集能力;还包括有一安装座(134),该安装座(134)贯穿导通管(11)壁,且通过密封轴承与其转动连接,所述压力式温度计(131)安装在安装座(134)上,且毛细管(132)贯穿安装座(134),所述温包(133)为圆板结构,且位于导通管(11)内,并在初始未通水状态下与导通管(11)轴向平行,以通过温包(133)在实时感温,从而配合毛细管(132)与压力式温度计(131)来实现回水温度的实时监测。

6. 根据权利要求5所述的一种解决供热二网水力不平衡的远程自动平衡系统,其特征在于:该温包(133)采用不锈钢材质制成,以通过其高强度、小膨胀系数、高的热导率和抗腐蚀等性能来保证持续稳定的直接与被测介质相接触来感受温度变化。

7. 根据权利要求6所述的一种解决供热二网水力不平衡的远程自动平衡系统,其特征在于:所述毛细管(132)为钢材料冷拉成的无缝圆管,且其外侧套有金属软管加以保护,保证稳定的持续测温使用。

8. 根据权利要求7所述的一种解决供热二网水力不平衡的远程自动平衡系统,其特征在于:所述动作机构(14)包括一同步轴(141),该同步轴(141)贯穿压力式温度计(131),并与压力式温度计(131)指针固定,且与压力式温度计(131)通过轴承转动连接,以在所述压力式温度计(131)实时测温偏转时带动同步轴(141)同步旋转,提供动作驱动;还包括有连动机构(142),该连动机构(142)用力连接同步轴(141)和导通管(11),用于在所述同步轴(141)转动时配合导通管(11)来驱使压力式温度计(131)自转,以带动温包(133)转动来调整导通管(11)截面导通面积,实现供热管网流量调控的目的。

9. 根据权利要求8所述的一种解决供热二网水力不平衡的远程自动平衡系统,其特征

在于:所述连动机构(142)包括一套环(1415),该套环(1415)为圆形环结构,且内径大于安装座(134)外径,所述套环(1415)固定在导通管(11)上,且套设在安装座(134)外侧,而该安装座(134)为与套环(1415)同心的圆形座结构;还包括一支架(143),该支架(143)安装在压力式温度计(131)上,且其端部设置有连接轴一(144),该连接轴一(144)通过轴承与支架(143)转动连接,且连接轴一(144)上设置有齿轮一(145),所述同步轴(141)上设置有齿轮二(146),所述齿轮一(145)与齿轮二(146)外侧设置有链条(147),且通过链条(147)传动连接,以配合所述同步轴(141)转动,并通过齿轮一(145)、齿轮二(146)及链条(147)的设置,来驱使连接轴一(144)同步旋转;所述连接轴一(144)上还设置有螺旋伞齿轮(148),相应的,所述套环(1415)表面开设有一圈连续的螺旋伞齿槽(149),该螺旋伞齿轮(148)与螺旋伞齿槽(149)咬合,以在所述连接轴一(144)带动螺旋伞齿轮(148)转动时,配合螺旋伞齿轮(148)的设置,驱使螺旋伞齿轮(148)在螺旋伞齿槽(149)上行走,以驱动压力式温度计(131)带动安装座(134)同步转动,实现温包(133)的旋转调控。

10. 根据权利要求9所述的一种解决供热二网水力不平衡的远程自动平衡系统,其特征在于:所述压力式温度计(131)上还依次设置有连接轴三(1410)和连接轴二(1411),所述连接轴三(1410)和连接轴二(1411)上分别设置齿轮四(1413)和齿轮三(1412),所述同步轴(141)上设置有齿轮五(1414),其中所述齿轮四(1413)与齿轮五(1414)咬合,且齿轮四(1413)与齿轮三(1412)咬合,并且齿轮五(1414)、齿轮四(1413)和齿轮三(1412)直径依次变大,所述齿轮二(146)安装在连接轴三(1410)上,以使所述同步轴(141)旋转时,能够通过齿轮五(1414)、齿轮四(1413)及齿轮三(1412)的减速传动,以减小驱动压力式温度计(131)及安装座(134)旋转所需要的驱动力,保证压力式温度计(131)测温指针转动时能够带动其稳定自转,以用于流量调控使用,且反之通过齿轮三(1412)、齿轮四(1413)及齿轮五(1414)直径递减加速,以提高水流冲刷温包(133)驱使温包(133)带动压力式温度计(131)自转所需驱动力,保证温包(133)的稳定调控流量使用。

一种解决供热二网水力不平衡的远程自动平衡系统

技术领域

[0001] 本发明涉及供热二网水力平衡技术领域,具体为一种解决供热二网水力不平衡的远程自动平衡系统。

背景技术

[0002] 目前的供暖设计中,二次网的供水温度设计是60-65℃,回水温度设计是45-50℃,温差是15C-20℃。在供热运行中很多地区都能达到15-20℃的回水温差设计的指标,然而,到目前为止,仍然有不少地区,其最大供回水温差小于15℃,最高只能达到12℃左右在供热的初末寒期,供回水温差只有7°左右,造成这一现状的原因是大流量运行,大流量运行使得热源送出的热水在用户散热器里面停留的时间过短,即流速过快,热量还没有散发完,就被循环泵给强行拽了回来,如果降低循环泵的流量,减小循环水的沉迷,就全出孤两袖情况:一是当供热系统的前端用户温度达标,供热系统的末端用户供热效果差温度不达标;二是当满足末端用户的供热温度时,近端用户的温度就会过高,造成很多住户开窗户的现象,造成热量的大量浪费。如果能够做好二次网水力平衡调节,将消除供热系统的水力失调,同时节约大量能源,最终提高建筑能效。

[0003] 而水力失调引起的冷热不均,不仅影响用户体验,同时可造成高达20%~30%能量浪费,面对二次网的水力失调,如不合理的扩大支线管径、更换大功率循环水泵、增加阀门、在欠热用户处增设加压泵等,都难以实现理想的平衡效果,反而造成能量的浪费。如采用“大流量、小温差”运行方式,能量浪费更可达到40%~50,为此,我们提出一种解决供热二网水力不平衡的远程自动平衡系统。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种解决供热二网水力不平衡的远程自动平衡系统,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种解决供热二网水力不平衡的远程自动平衡系统,包括平衡阀,该平衡阀安装在热用户回水管上,用以监测供热网热用户回水温度,并实现阀体开度大小的调整来调整供热管网内热水流量,以针对近端热、远端冷的情况来实现二次网水力平衡调节。

[0006] 作为优选,所述平衡阀包括一电磁阀体和一无线温度采集器,所述无线温度采集器导通安装在电磁阀体任意一端,且电磁阀体与无线温度采集器导通安装在供热管网热用户回水管上,并均与热网终端信号连接,以通过所述无线温度采集器采集温度,配合GPRS方式,以将位置及温度信号输送至终端,并通过终端控制电磁阀体开度实现水力平衡调节。

[0007] 作为优选,该电磁阀体与无线温度采集器具体通过NB通讯技术与热网终端信号连接。

[0008] 作为优选,所述平衡阀包括一导通管,该导通管两端均设置有法兰盘,以通过法兰盘安装在供热管网的回水管上;

[0009] 该包括有温度采集模块,该温度采集模块设置在导通管上,用于监测供热管网实时回水温度;

[0010] 还包括有动作机构,该动作机构与温度采集模块配合使用,设置在导通管上,并根据温度采集模块实时测温结果来驱使动作,以改变导通管截面面积,摒弃了终端数据采集控制的方式,实现流量的自动平衡调整。

[0011] 作为优选,所述温度采集模块具体包括一压力式温度计、一毛细管和一温包,用以提供温度监测采集能力;

[0012] 还包括有一安装座,该安装座贯穿导通管壁,且通过密封轴承与其转动连接,所述压力式温度计安装在安装座上,且毛细管贯穿安装座,所述温包为圆板结构,且位于导通管内,并在初始未通水状态下与导通管轴向平行,以通过温包在实时感温,从而配合毛细管与压力式温度计来实现回水温度的实时监测。

[0013] 作为优选,该温包采用不锈钢材质制成,以通过其高强度、小膨胀系数、高的热导率和抗腐蚀等性能来保证持续稳定的直接与被测介质相接触来感受温度变化。

[0014] 作为优选,所述毛细管为钢材料冷拉成的无缝圆管,且其外侧套有金属软管加以保护,保证稳定的持续测温使用。

[0015] 作为优选,所述动作机构包括一同步轴,该同步轴贯穿压力式温度计,并与压力式温度计指针固定,且与压力式温度计通过轴承转动连接,以在所述压力式温度计实时测温偏转时带动同步轴同步旋转,提供动作驱动;

[0016] 还包括有连动机构,该连动机构用力连接同步轴和导通管,用于在所述同步轴转动时配合导通管来驱使压力式温度计自转,以带动温包转动来调整导通管截面导通面积,实现供热管网流量调控的目的。

[0017] 作为优选,所述连动机构包括一套环,该套环为圆形环结构,且内径大于安装座外径,所述套环固定在导通管上,且套设在安装座外侧,而该安装座为与套环同心的圆形座结构;

[0018] 还包括一支架,该支架安装在压力式温度计上,且其端部设置有连接轴一,该连接轴一通过轴承与支架转动连接,且连接轴一上设置有齿轮一,所述同步轴上设置有齿轮二,所述齿轮一与齿轮二外侧设置有链条,且通过链条传动连接,以配合所述同步轴转动,并通过齿轮一、齿轮二及链条的设置,来驱使连接轴一同步旋转;

[0019] 所述连接轴一上还设置有螺旋伞齿轮,相应的,所述套环表面开设有一圈连续的螺旋伞齿槽,该螺旋伞齿轮与螺旋伞齿槽咬合,以在所述连接轴一带动螺旋伞齿轮转动时,配合螺旋伞齿轮的设置,驱使螺旋伞齿轮在螺旋伞齿槽上行走,以驱动压力式温度计带动安装座同步转动,实现温包的旋转调控。

[0020] 作为优选,所述压力式温度计上还依次设置有连接轴三和连接轴二,所述连接轴三和连接轴二上分别设置齿轮四和齿轮三,所述同步轴上设置有齿轮五,其中所述齿轮四与齿轮五咬合,且齿轮四与齿轮三咬合,并且齿轮五、齿轮四和齿轮三直径依次变大,所述齿轮二安装在连接轴三上,以使所述同步轴旋转时,能够通过齿轮五、齿轮四及齿轮三的减速传动,以减小驱动压力式温度计及安装座旋转所需要的驱动力,保证压力式温度计测温指针转动时能够带动其稳定自转,以用于流量调控使用,且反之通过齿轮三、齿轮四及齿轮五直径递减加速,以提高水流冲刷温包驱使温包带动压力式温度计自转所需驱动力,保证

温包的稳定调控流量使用。

[0021] 作为优选,所述套环外侧套设有外罩,所述外罩同时笼罩在套环及各齿轮外侧,并跟随压力式温度计同步转动,以为各齿轮及齿槽提供密封保护,表面灰尘及杂物积留而影响各齿轮稳定传动。

[0022] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0023] 1、通过设置的包括有电磁阀体和无线温度采集器的平衡阀,能够在线监测热用户的回水温度,并实时反馈给热网终端,且热网终端根据在线监测的回水温度,以调整电磁阀体的开度大小,进而实现调整热用户管路热水流量的调控,实现二次网自动调节平衡。

[0024] 2、通过设置的包括有温度采集模块和动作机构的平衡阀,能够在热用户回水管上实时监测回水温度,并根据回水温度自动调整管路开度大小,摒弃了数据传输到终端并通过终端控制的方式,有效避免了数据传输不及时或信号终端情况下开度的稳定调控,保证二次网自动且及时稳定的平衡调控使用。

附图说明

[0025] 图1为本发明实施例1整体结构示意图;

[0026] 图2为本发明实施例2整体结构示意图;

[0027] 图3为本发明图2拆除外罩后结构示意图;

[0028] 图4为本发明导通管结构示意图;

[0029] 图5为本发明图3局剖结构示意图;

[0030] 图6为本发明图5侧视平面结构示意图;

[0031] 图7为本发明图3拆除导通管后及其局部放大结构示意图;

[0032] 图8为本发明图3另一方位及其局部放大结构示意图。

[0033] 图中:1-平衡阀;11-导通管;12-法兰盘;13-温度采集模块;131-压力式温度计;132-毛细管;133-温包;134-安装座;14-动作机构;141-同步轴;142-连动机构;143-支架;144-连接轴一;145-齿轮一;146-齿轮二;147-链条;148-螺旋伞齿轮;149-螺旋伞齿槽;1410-连接轴三;1411-连接轴二;1412-齿轮三;1413-齿轮四;1414-齿轮五;1415-套环;15-外罩;2-电磁阀体;3-无线温度采集器。

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] 实施例1

[0036] 请参阅图1,本发明提供一种技术方案:一种解决供热二网水力不平衡的远程自动平衡系统,包括平衡阀1,该平衡阀1安装在热用户回水管上,用以监测供热网热用户回水温度,并实现阀体开度大小的调整来调整供热管网内热水流量,以针对近端热、远端冷的情况来实现二次网水力平衡调节。

[0037] 平衡阀1包括一电磁阀体2和一无线温度采集器3,无线温度采集器3导通安装在电

磁阀体2任意一端,且电磁阀体2与无线温度采集器3导通安装在供热管网热用户回水管上,并均与热网终端信号连接,以通过无线温度采集器3采集温度,配合GPRS方式,以将位置及温度信号输送至终端,并通过终端控制电磁阀体2开度实现水力平衡调节。

[0038] 该电磁阀体2与无线温度采集器3具体通过NB通讯技术与热网终端信号连接。

[0039] 其中,无线温度采集器3工作原理是在那些需要对温度监控和测量的地方放置无线温度采集器3,然后由监控中心通过软件对无线采集器进行控制,代替过去由人工来完成的温度数据采集任务,同时监控中心对无线温度采集器传输来的温度数据进行存储和查询统计,主要功能有:

[0040] (1) 采集监测点温度并将数据通过GPRS或SMS方式发送到监控中心;

[0041] (2) 温度采集的时间间隔在1min~255min之间自由设定;

[0042] (3) 监控中心可以随时查询监测点的温度;

[0043] (4) LED万年历;

[0044] (5) 数字式温度计(摄氏);

[0045] (6) 软件中心历史数据、24小时实时折线图、24小时平均折线图供给分析、高低温报警、实时查询功能、时间间隔自由设定、设备下线提示等功能;

[0046] (7) 设备支持标准MODBUS协议,可以和一些工控软件配合使用;

[0047] (8) 电池供电方式。

[0048] 具体在持续供热过程中,当无线温度采集器3持续监测热用户回水温度,并基于NB通信技术上传终端,当终端监测到回水温度低时,则终端发出指令到电磁阀体2,控制电磁阀体2增大其开度,以控制流量而相应调控温度,同理,在监测到热用户回水温度高时,则相应调小其开度,减小流量而降低室温,保证水力的平衡供热使用。

[0049] 其中,NB通讯技术配合阀门特征,具备如下特点:

[0050] (1) 对数据量大通讯软件采用缓存技术,减少因断网等原因数据丢失,联网自动补传;

[0051] (2) 对接收的数据进行多线程池处理,增大处理性能和速度;

[0052] (3) 对没有成功执行指令的阀门,进行自动指令补发功能;

[0053] (4) 对阀门开度变化小的情况,阀门不执行进行开度补偿;

[0054] (5) 对外贴安装进行温度补偿;

[0055] (6) 对异常数据不影响调平过滤处理。;

[0056] (7) 对阀门控制范围和上传周期进行预设置,节省调平时间;

[0057] (8) 对回传数据不稳定的阀门,进行数据判断,不下发指令,防止阀多开或少开开度;

[0058] (9) 对异常指令,错误指令进行处理,防止阀门接收到错误指令死机;

[0059] (10) 对异常数据进行特殊标识,方便查询和统计异常阀门信息。此外,终端界面具体功能包括:

[0060] (1) 用户地图展示,为了后期扩展维护导航,在多个阀门中清晰发现异常阀门信息;

[0061] (2) 单户实时数据,通过换热站为单位进行用户展示,可以针对阀门下发指令(制动、开度设定、强开关阀、阀门高低限设置、控制方式切换、数据上传周期)等;

[0062] (3) 用户管理,对基础用户信息维护;

[0063] (4) 单户历史数据,列表查询用户历史温度、开度、信号、电量、周期数据;

[0064] (5) 单户历史数据图表对比(开度和温度);

[0065] (6) 缴费管理,用户完成缴费和退费,并且自动开阀;

[0066] (7) 缴费统计,各个站点缴费情况统计,供热用户人数和供热面积占比分析;

[0067] (8) 收费人员管理;

[0068] (9) 换热站功能优化,添加导出excel报表,计算热指标,耗水量,服务上云,提升页面访问速度;

[0069] (10) 异常阀门展示,统计温度和开度,信号三种异常;

[0070] (11) 小程序登记安装经纬度和阀门信息。

[0071] 以保证供热二网水力稳定的在线平衡调控使用。

[0072] 进而,通过设置的包括有电磁阀体2和无线温度采集器3的平衡阀1,能够在线监测热用户的回水温度,并实时反馈给热网终端,且热网终端根据在线监测的回水温度,以调整电磁阀体2的开度大小,进而实现调整热用户管路热水流量的调控,实现二次网自动调节平衡

[0073] 实施例2

[0074] 请参阅图2-8,本发明提供一种技术方案:一种解决供热二网水力不平衡的远程自动平衡系统,包括平衡阀1,该平衡阀1安装在热用户回水管上,用以监测供热网热用户回水温度,并实现阀体开度大小的调整来调整供热管网内热水流量,以针对近端热、远端冷的情况来实现二次网水力平衡调节。

[0075] 平衡阀1包括一导通管11,该导通管11两端均设置有法兰盘12,以通过法兰盘12安装在供热管网的回水管上;

[0076] 还包括有温度采集模块13,温度采集模块13具体包括一压力式温度计131、一毛细管132和一温包133,毛细管132安装在压力式温度计131进口,而温包133则安装在毛细管132端部,还包括有一安装座134,该安装座134贯穿导通管11壁,且通过密封轴承与其转动连接,压力式温度计131安装在安装座134上,且毛细管132贯穿安装座134,温包133为圆板结构,且位于导通管11内,用以提供温度监测采集能力,并在初始未通水状态下与导通管11轴向平行,以通过温包133在实时感温,从而配合毛细管132与压力式温度计131来实现回水温度的实时监测,用于监测供热管网实时回水温度;

[0077] 其中,压力式温度计13是基于密闭测温系统内蒸发液体的饱和蒸气和温度之间的变化关系,而进行温度测量的,当温包感受到温度变化时,密闭系统内饱和蒸气产生相应的压力,引起弹性元件曲率的变化,使其自由端产生位移,再由齿轮放大机构把位移变为指示值。

[0078] 进一步的,该温包133采用不锈钢材质制成,以通过其高强度、小膨胀系数、高的热导率和抗腐蚀等性能来保证持续稳定的直接与被测介质相接触来感受温度变化。

[0079] 毛细管132为钢材料冷拉成的无缝圆管,用来传递压力的变化,其外径为1.5~5mm,内径为0.15~0.5mm,另外如果它的直径越细,长度越长,则传递压力的滞后现象就越严重,也就是说,温度计对被测温度的反应就越迟钝,然而,在同样的长度下,毛细管越细,仪表的精度就越高。毛细管容易被破坏,折断,因此,在其外侧套有金属软管加以保护,保证

稳定的持续测温使用。

[0080] 还包括有动作机构14,设置在导通管11上,动作机构14包括一同步轴141,该同步轴141贯穿压力式温度计131,并与压力式温度计131指针固定,且与压力式温度计131通过轴承转动连接,以在压力式温度计131实时测温偏转时带动同步轴141同步旋转,提供动作驱动,从而改变导通管11截面面积,摒弃了终端数据采集控制的方式,实现流量的自动平衡调整;

[0081] 还包括有连动机构142,连动机构142包括一套环1415,该套环1415为圆形环结构,且内径大于安装座134外径,套环1415固定在导通管11上,且套设在安装座134外侧,而该安装座134为与套环1415同心的圆形座结构,还包括一支架143,该支架143安装在压力式温度计131上,且其端部设置有连接轴一144,该连接轴一144通过轴承与支架143转动连接,且连接轴一144上设置有齿轮一145,同步轴141上设置有齿轮二146,齿轮一145与齿轮二146外侧设置有链条147,且通过链条147传动连接,以配合同步轴141转动,并通过齿轮一145、齿轮二146及链条147的设置,来驱使连接轴一144同步旋转,以保证压力式温度计131测温偏转时提供有效的自转驱动,连接轴一144上还设置有螺旋伞齿轮148,相应的,套环1415表面开设有一圈连续的螺旋伞齿槽149,该螺旋伞齿轮148与螺旋伞齿槽149咬合,以在连接轴一144带动螺旋伞齿轮148转动时,配合螺旋伞齿轮148的设置,驱使螺旋伞齿轮148在螺旋伞齿槽149上行走,以驱动压力式温度计131带动安装座134同步转动,实现温包133的旋转调控该连动机构142用力连接同步轴141和导通管11,用于在同步轴141转动时配合导通管11来驱使压力式温度计131自转,以带动温包133转动来调整导通管11截面导通面积,实现供热管网流量调控的目的。

[0082] 进一步的,压力式温度计131上还依次设置有连接轴三1410和连接轴二1411,连接轴三1410和连接轴二1411上分别设置齿轮四1413和齿轮三1412,同步轴141上设置有齿轮五1414,其中齿轮四1413与齿轮五1414咬合,且齿轮四1413与齿轮三1412咬合,并且齿轮五1414、齿轮四1413和齿轮三1412直径依次变大,齿轮二146安装在连接轴三1410上,以使同步轴141旋转时,能够通过齿轮五1414、齿轮四1413及齿轮三1412的减速传动,以减小驱动压力式温度计131及安装座134旋转所需要的驱动力,保证压力式温度计131测温指针转动时能够带动其稳定自转,以用于流量调控使用,且反之通过齿轮三1412、齿轮四1413及齿轮五1414直径递减加速,以提高水流冲刷温包133驱使温包133带动压力式温度计131自转所需驱动力,保证温包133的稳定调控流量使用。

[0083] 套环1415外侧套设有外罩15,外罩15同时笼罩在套环1415及各齿轮外侧,并跟随压力式温度计131同步转动,以为各齿轮及齿槽提供密封保护,表面灰尘及杂物积留而影响各齿轮稳定传动。

[0084] 进而通过设置的包括有温度采集模块13和动作机构14的平衡阀,能够在热用户回水管上实时监测回水温度,并根据回水温度直接且自动调整管路开度大小,摒弃了数据传输到终端并通过终端控制的方式,有效避免了数据传输不及时或信号终端情况下开度的稳定调控,保证二次网自动且及时稳定的平衡调控使用。

[0085] 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。

[0086] 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。

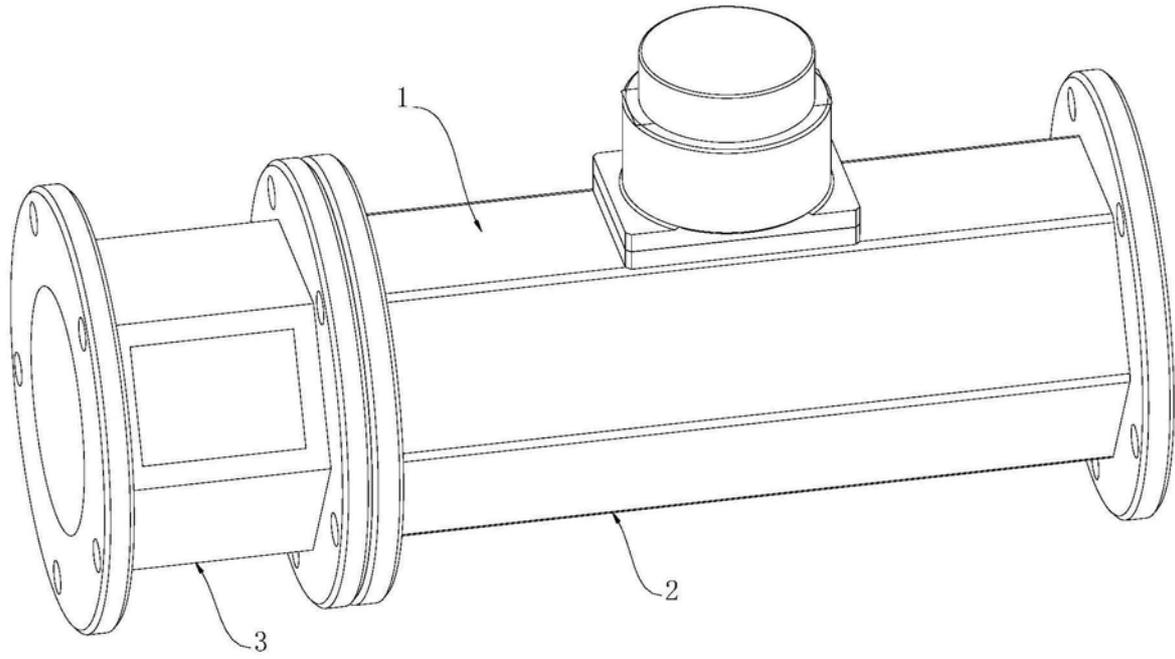


图1

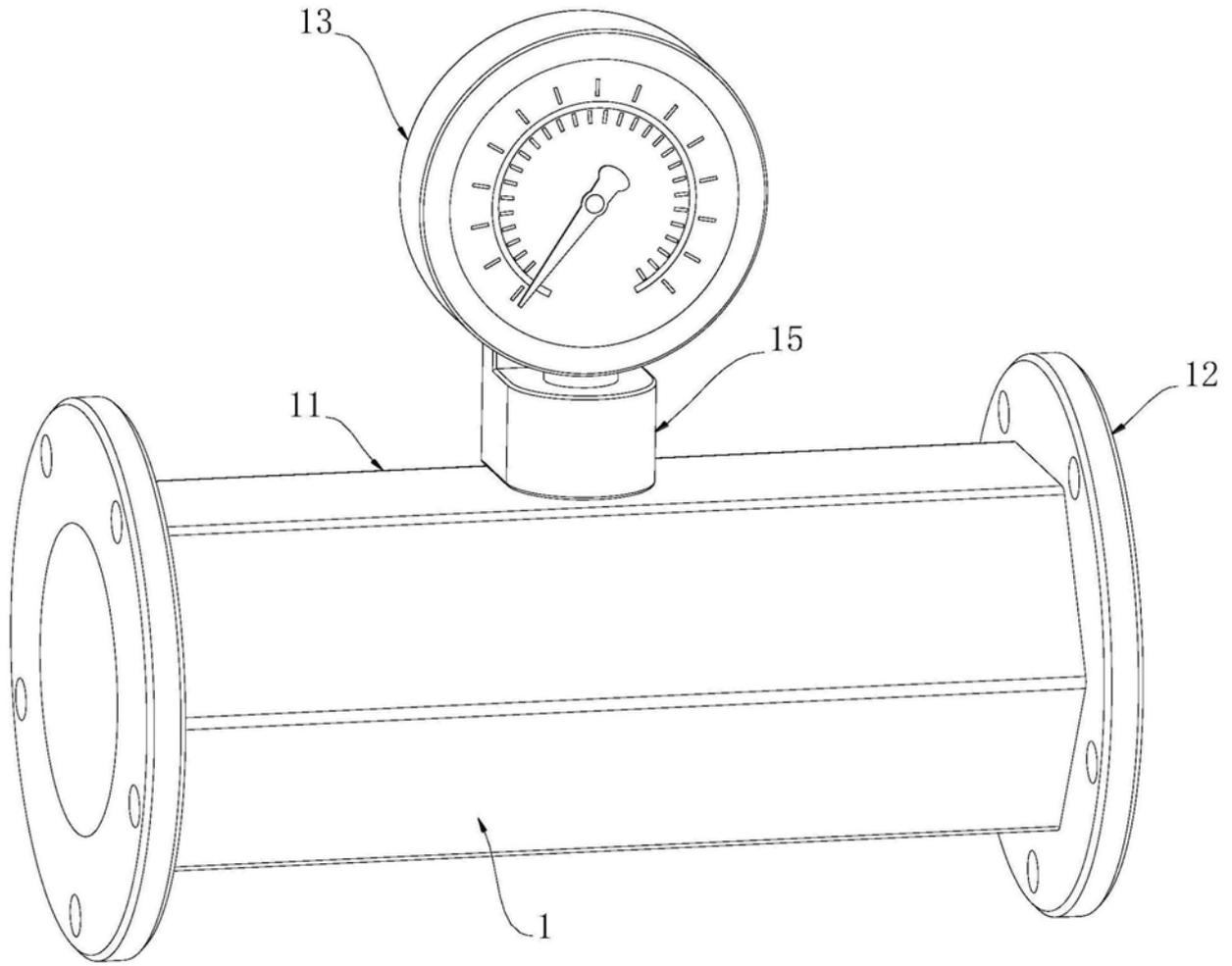


图2

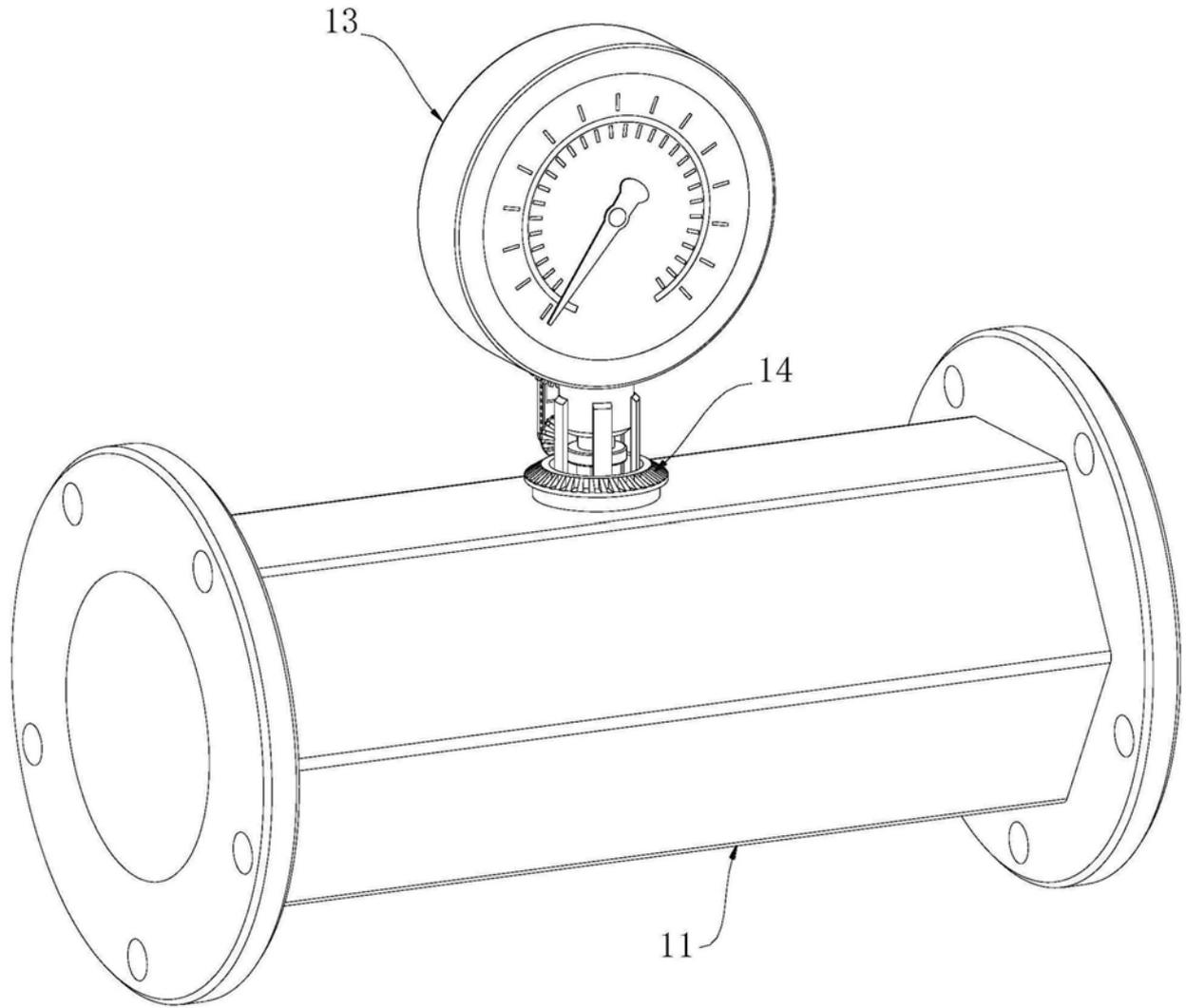


图3

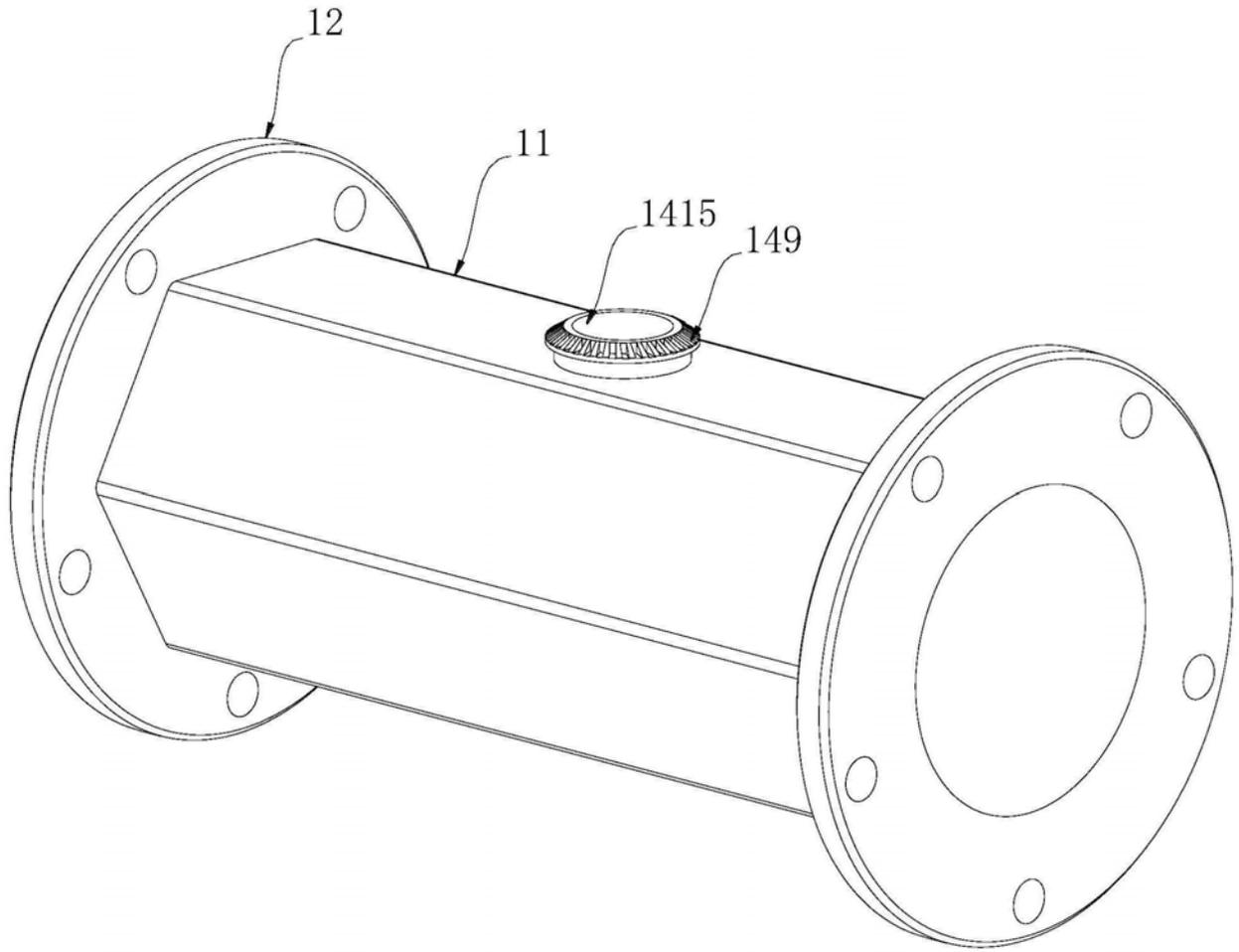


图4

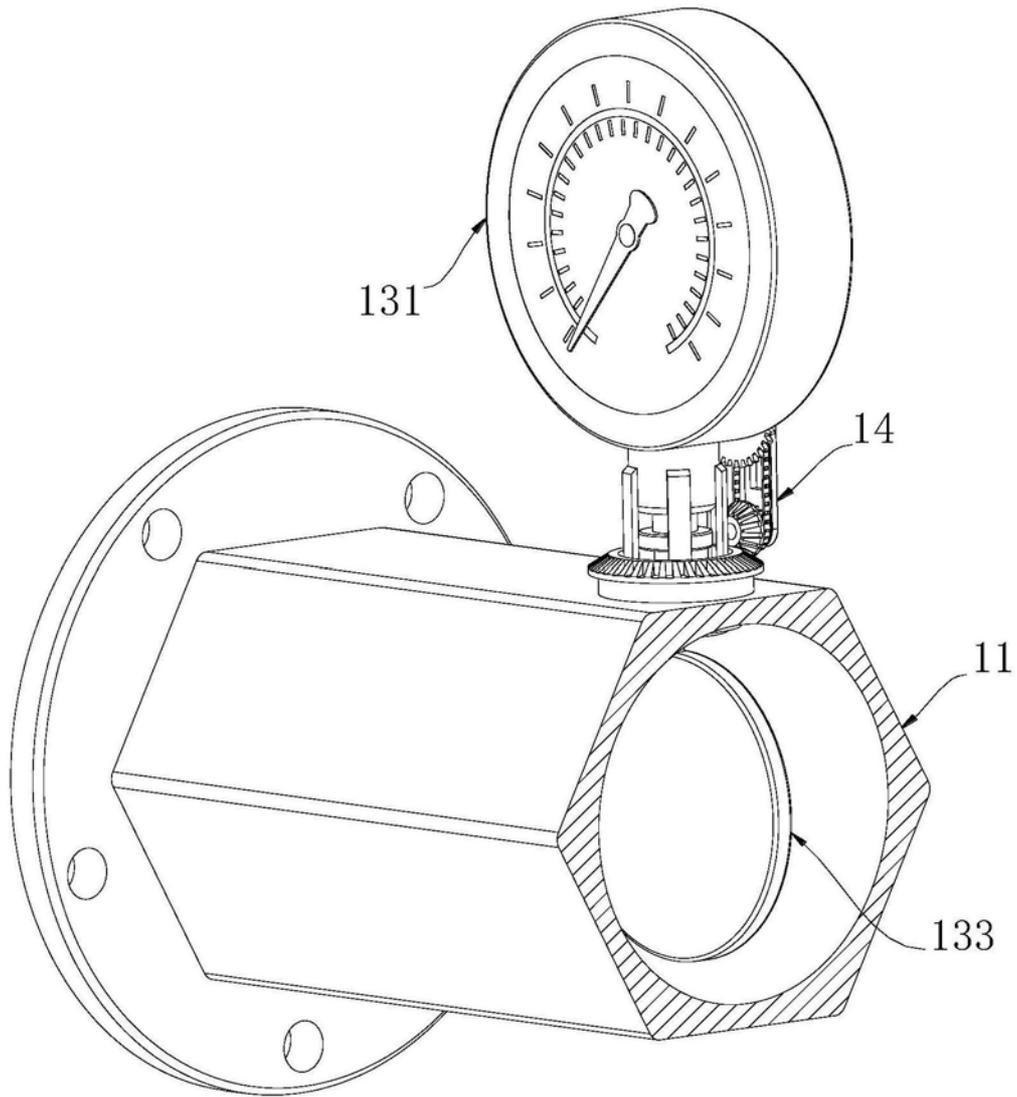


图5

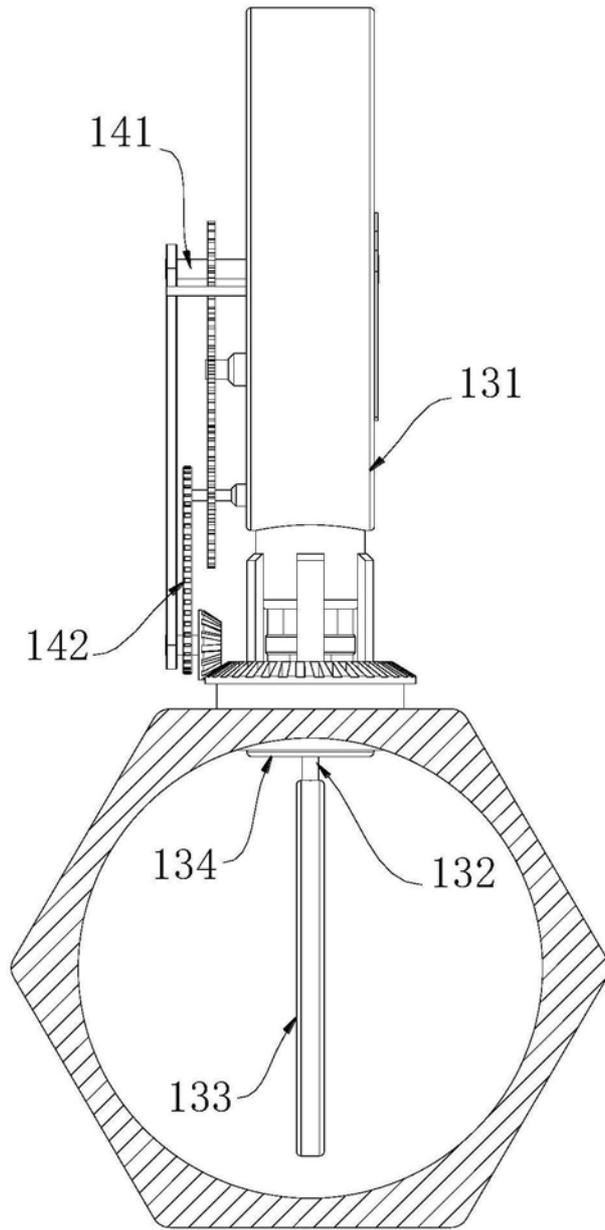


图6

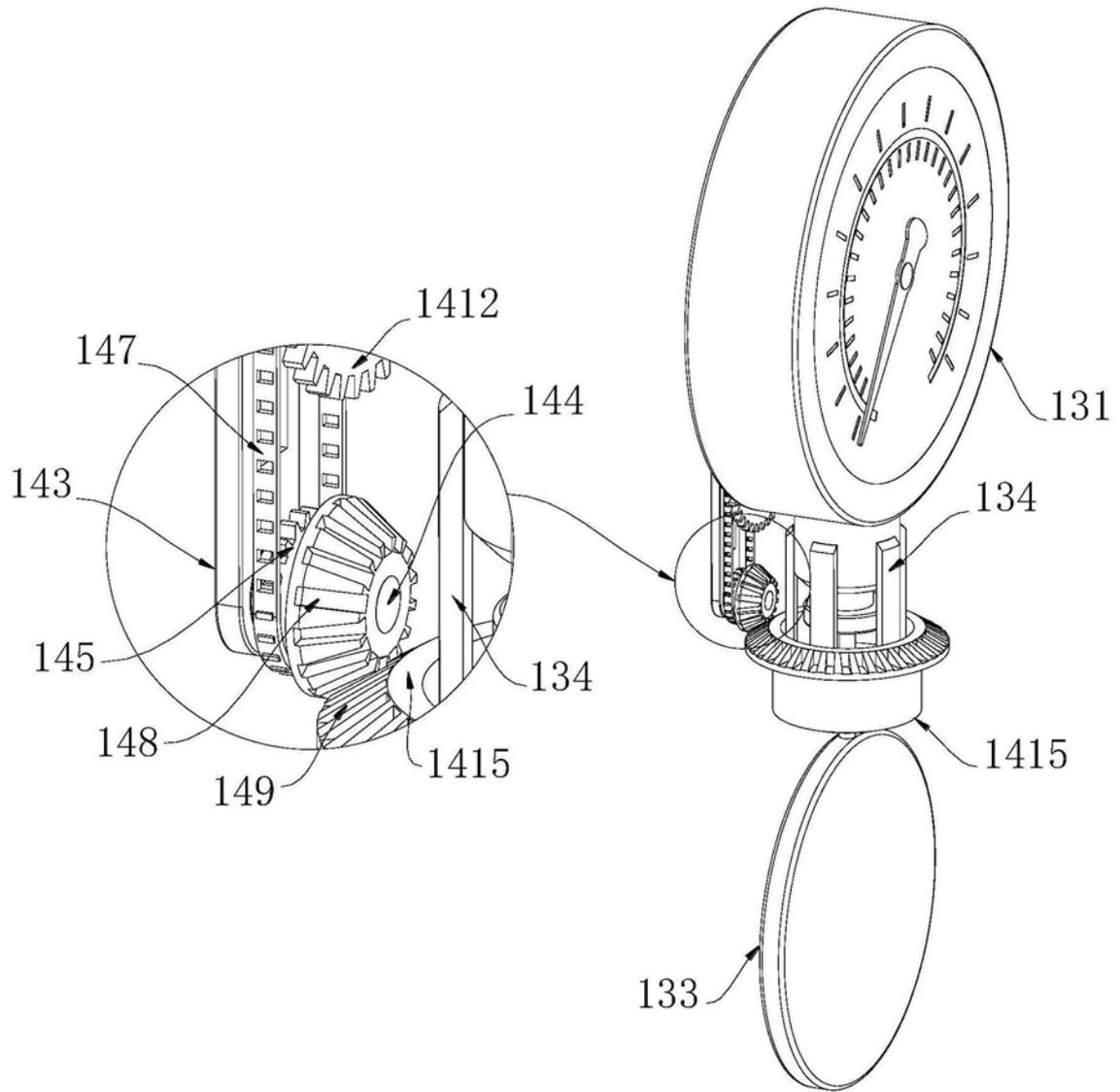


图7

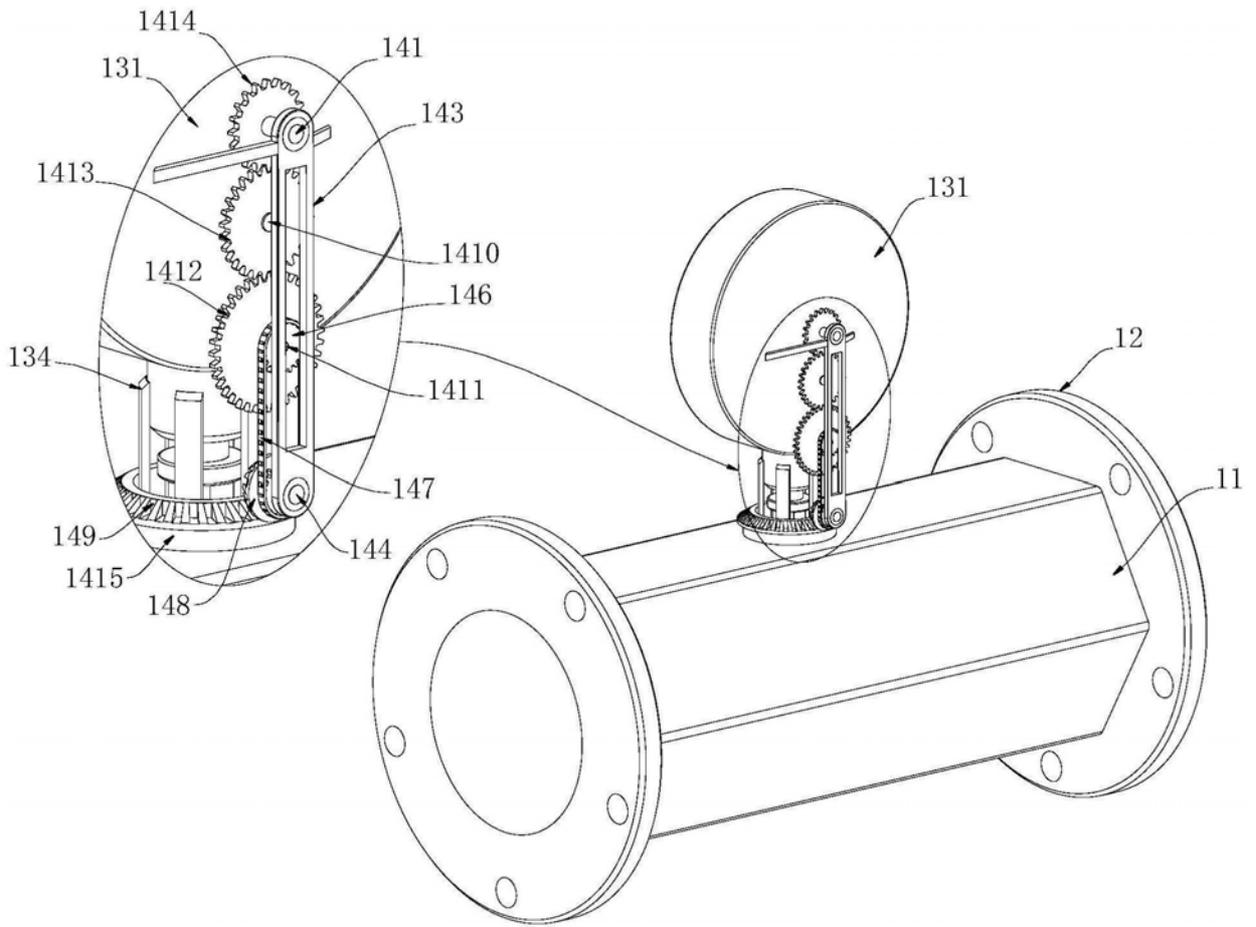


图8