



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111815908 B

(45) 授权公告日 2021. 11. 19

(21) 申请号 202010621385.9

(22) 申请日 2020.06.30

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111815908 A

(43) 申请公布日 2020.10.23

(73) 专利权人 杭州鲁尔物联科技有限公司
地址 311100 浙江省杭州市余杭区五常街
道西溪八方城8幢2楼206-002室

(72) 发明人 江波涛 张香斌 江子君 宋杰

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公
司 33109

代理人 尉伟敏

(51) Int. Cl.

G08B 21/10 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 207585637 U, 2018.07.06

CN 210499377 U, 2020.05.12

CN 108930749 A, 2018.12.04

CN 209186781 U, 2019.08.02

US 2007293077 A1, 2007.12.20

CN 205642453 U, 2016.10.12

US 2005259903 A1, 2005.11.24

审查员 白如雪

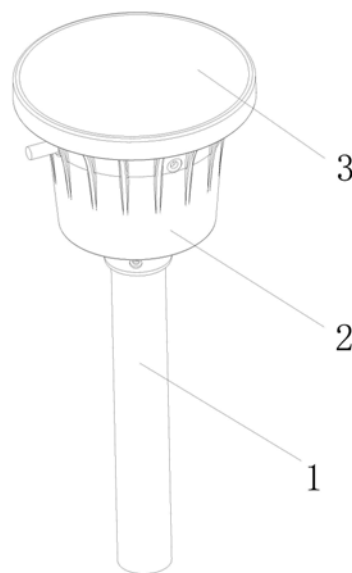
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

一种地质灾害监测预警装置

(57) 摘要

本发明涉及地质灾害监测技术领域,尤其是涉及一种地质灾害监测预警装置。一种地质灾害监测预警装置,包括立杆,立杆上设置有外壳,外壳内设置有电池仓,外壳的上表面上设置有底板,外壳的内壁上设置有多个用于安装传感器的支撑箱,外壳上对应传感器的接口设置有多功能环。本发明的传感器上的接口与外壳之间安装连接方便,并且密封性能较好,不会影响传感器的测量精准性。



1. 一种地质灾害监测预警装置,包括立杆,所述的立杆上设置有外壳,所述的外壳内设置有电池仓,其特征在于,所述的外壳的上表面上设置有底板,所述的底板上设置有限位槽,所述的限位槽内设置有太阳能板,所述的外壳的内壁上设置有多个用于安装传感器的支撑箱,所述的外壳上对应传感器的接口设置有多功能环,所述的多功能环包括定位环,所述的定位环的靠近支撑箱的一侧设置有由弹性材料制成的缓冲环,所述的定位环和缓冲环上对应设置有与传感器上的接口相配合的安装孔,所述的缓冲环上围绕安装孔间隔设置有多个滚动槽,所述的滚动槽内设置有用于抵在传感器的接口上的滚珠,所述的定位环上对应滚动槽设置有储气腔,所述的储气腔的侧壁上滑动连接有导气活塞,所述的导气活塞的靠近滚动槽的一侧设置有缓冲杆,所述的缓冲杆的远离导气活塞的一侧延伸至滚动槽内并抵在滚珠上,所述的定位环上对应储气腔设置有弹性卡块,所述的外壳上设置有与弹性卡块相配合的卡槽,所述的储气腔的靠近弹性卡块的一侧设置有定位块,所述的定位块上设置有排气孔,所述的定位块与导气活塞之间设置有复位弹簧,所述的弹性卡块内设置有膨胀腔,所述的膨胀腔与储气腔之间通过导气孔连通;当多功能环受到户外环境外力作用产生晃动,滚珠受力后会带动缓冲杆移动,缓冲杆带动导气活塞外移并将储气腔内的气体压缩,气体依次通过排气孔和导气孔后进入膨胀腔内,膨胀腔膨胀使弹性卡块发生胀紧并抵在卡槽内。

2. 根据权利要求1所述的一种地质灾害监测预警装置,其特征在于,所述的底板上围绕太阳能板设置有透光罩。

3. 根据权利要求1所述的一种地质灾害监测预警装置,其特征在于,所述的底板上设置有导线引出孔。

4. 根据权利要求1或2或3所述的一种地质灾害监测预警装置,其特征在于,所述的滚动槽的数量为四个。

5. 根据权利要求1或2或3所述的一种地质灾害监测预警装置,其特征在于,所述的缓冲杆通过贴合板抵在滚珠上。

6. 根据权利要求1或2或3所述的一种地质灾害监测预警装置,其特征在于,所述的缓冲环由橡胶材料制成。

7. 根据权利要求1或2或3所述的一种地质灾害监测预警装置,其特征在于,所述的外壳与底板之间通过螺栓连接。

8. 根据权利要求1或2或3所述的一种地质灾害监测预警装置,其特征在于,所述的支撑箱焊接在外壳上。

一种地质灾害监测预警装置

技术领域

[0001] 本发明涉及地质灾害监测技术领域,尤其是涉及一种地质灾害监测预警装置。

背景技术

[0002] 崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害给人们的生命财产安全带来极大的危害。为减轻地质灾害给人们生活造成的威胁和破坏,地质灾害监测预警技术也不断发展,针对地质灾害的监测设备和装置在地质灾害监测、预警过程中起到重要的作用。

[0003] 现有的地质灾害监测预警装置内通常会设置多个传感器,如倾角传感器、位移传感器等,但是该传感器上的接口与装置上的壳体之间的安装连接不便,密封性能较差,会影响传感器的测量精准性。

[0004] 如中国专利公告号为:CN205664880U,于2016年10月26日公告的一种地质灾害无线监测装置,包括微处理器、倾角传感器、超声传感器、温度传感器、湿度传感器、射频装置、GSM通信模块,微处理器采用CC2431芯片,倾角传感器通过CC2431芯片上的A/D转换口与CC2431芯片连接,超声传感器、温度传感器、湿度传感器通过CC2431芯片上的数字I/O接口与CC2431芯片连接,CC2431通过通信串口与GSM通信模块连接,CC2431通过RF接口与射频装置连接,该实用新型装置采用CC2431芯片为微控制器来采集分析地质环境温湿度、倾角、位移信息,应用MC37I模块实现数据的GSM远程传输,采集的数据准确有效,可实现对山体的状态实时跟踪,随时掌握山体的位移、倾角的变化情况,以及监测点的温度湿度等环境状态信息,能够很好反应监测区域的环境信息情况,但是多个传感器上的接口与装置上的壳体之间的安装连接不便,密封性能较差,会影响传感器的测量精准性。

发明内容

[0005] 本发明主要是针对现有的地质灾害监测预警装置内设置的传感器上的接口与装置上的壳体之间的安装连接不便,密封性能较差,会影响传感器的测量精准性的问题,提供一种传感器上的接口与外壳之间安装连接方便,并且密封性能较好,不会影响传感器的测量精准性的地质灾害监测预警装置。

[0006] 本发明的目的主要是通过下述方案得以实现的:一种地质灾害监测预警装置,包括立杆,所述的立杆上设置有外壳,所述的外壳内设置有电池仓,所述的外壳的上表面上设置有底板,所述的底板上设置有限位槽,所述的限位槽内设置有太阳能板,所述的外壳的内壁上设置有多个用于安装传感器的支撑箱,所述的外壳上对应传感器的接口设置有多功能环,所述的多功能环包括定位环,所述的定位环的靠近支撑箱的一侧设置有由弹性材料制成的缓冲环,所述的定位环和缓冲环上对应设置有与传感器上的接口相配合的安装孔,所述的缓冲环上围绕安装孔间隔设置有多个滚动槽,所述的滚动槽内设置有用于抵在传感器的接口上的滚珠,所述的定位环上对应滚动槽设置有储气腔,所述的储气腔的侧壁上滑动连接有导气活塞,所述的导气活塞的靠近滚动槽的一侧设置有缓冲杆,所述的缓冲杆的远离导气活塞的一侧延伸至滚动槽内并抵在滚珠上,所述的定位环上对应储气腔设置有弹性

卡块,所述的外壳上设置有与弹性卡块相配合的卡槽,所述的储气腔的靠近弹性卡块的一侧设置有定位块,所述的定位块上设置有排气孔,所述的定位块与导气活塞之间设置有复位弹簧,所述的弹性卡块内设置有膨胀腔,所述的膨胀腔与储气腔之间通过导气孔连通。立杆固定在待监测的山区的岩石上,立杆上设置有外壳,外壳内设置有电池仓,电池仓内设置有多个蓄电池,电池仓能够对整个装置供电,外壳的上表面上设置有底板,底板上设置有限位槽,限位槽内设置有太阳能板,太阳能板能够对电池仓充电,从而能够长久地保证整个装置的正常运行,外壳的内壁上设置有多个用于安装传感器的支撑箱,外壳上对应传感器的接口设置有多功能环,多功能环包括定位环,定位环的靠近支撑箱的一侧设置有由弹性材料制成的缓冲环,定位环和缓冲环上对应设置有与传感器上的接口相配合的安装孔,缓冲环上围绕安装孔间隔设置有多个滚动槽,滚动槽内设置有用于抵在传感器的接口上的滚珠,定位环上对应滚动槽设置有储气腔,储气腔的侧壁上滑动连接有导气活塞,导气活塞的靠近滚动槽的一侧设置有缓冲杆,缓冲杆的远离导气活塞的一侧延伸至滚动槽内并抵在滚珠上,定位环上对应储气腔设置有弹性卡块,外壳上设置有与弹性卡块相配合的卡槽,储气腔的靠近弹性卡块的一侧设置有定位块,定位块上设置有排气孔,定位块与导气活塞之间设置有复位弹簧,弹性卡块内设置有膨胀腔,膨胀腔与储气腔之间通过导气孔连通,传感器放置在相应的支撑箱内,多功能环安装在外壳上的对应支撑箱的位置处,定位环上的弹性卡块卡入相应的卡槽内,然后将传感器上的接口穿过多功能环上的安装孔内,实现传感器的装配,缓冲环由弹性材料制成,缓冲环的内壁面紧密贴合在传感器的接口上,能够起到有效的密封作用,防止外界雨水等杂质沿着缝隙进入外壳内,滚珠抵在传感器的接口上,当传感器的接口受到外力作用如风吹雨打时,接口会产生一定的晃动,滚珠受力后会带动缓冲杆移动,缓冲杆带动导气活塞移动,导气活塞在移动时,能够将储气腔内的气体压缩并通过排气孔和导气孔后进入膨胀腔内,从而使得弹性卡块发生膨胀并紧紧地抵在卡槽内,保证了多功能环的稳定安装,而且通过滚珠的移动能够起到一定的缓冲作用,防止传感器的接口与定位环的侧壁发生剧烈碰撞,保证装置的平稳运行,当外力消失后,在复位弹簧的作用下能够使得导气活塞带动缓冲杆和滚珠复位,从而使得接口也复位,稳定性好,也保证了传感器的测量精准性。

[0007] 作为优选,所述的底板上围绕太阳能板设置有透光罩。底板上围绕太阳能板设置有透光罩,透光罩的设置不会影响太阳光的照射,并且能够对太阳能板起到一定的保护作用,防止风吹雨打对太阳能板造成损伤,提高使用寿命。

[0008] 作为优选,所述的底板上设置有导线引出孔。底板上设置有导线引出孔,方便了太阳能板上导线的连接。

[0009] 作为优选,所述的滚动槽的数量为四个。滚动槽的数量为四个,相应的滚珠的数量也为四个,四个滚动槽沿圆周方向均匀设置,使得接口能够保持稳定。

[0010] 作为优选,所述的缓冲杆通过贴合板抵在滚珠上。缓冲杆通过贴合板抵在滚珠上,从而使得滚珠移动时能够顺利带动缓冲杆移动。

[0011] 作为优选,所述的缓冲环由橡胶材料制成。缓冲环由橡胶材料制成,橡胶材料具有较好的弹性,而且便于加工,成本较低。

[0012] 作为优选,所述的外壳与底板之间通过螺栓连接。外壳与底板之间通过螺栓连接,连接稳固,拆卸方便。

[0013] 作为优选,所述的支撑箱焊接在外壳上。支撑箱焊接在外壳上,连接十分牢固,使用寿命长。

[0014] 因此,本发明的一种地质灾害监测预警装置具备下述优点:本发明结构简单,传感器上的接口与外壳之间安装连接方便,并且密封性能较好,不会影响传感器的测量精准性,整个装置在运行时的稳定性好,使用寿命长。

附图说明

[0015] 附图1是本发明的一个角度的结构示意图。

[0016] 附图2是本发明去掉透光罩后的结构示意图。

[0017] 附图3是本发明的另一个角度的结构示意图。

[0018] 附图4是本发明中底板的结构示意图。

[0019] 附图5是本发明去掉底板后的结构示意图。

[0020] 附图6是本发明中多功能环的结构示意图。

[0021] 附图7是本发明中多功能环的剖视图。

[0022] 图示说明:1-立杆,2-外壳,3-透光罩,4-太阳能板,5-底板,6-多功能环,7-限位槽,8-电池仓,9-导线引出孔,10-支撑箱,11-定位环,12-弹性卡块,13-安装孔,14-缓冲环,15-滚珠,16-贴合板,17-缓冲杆,18-导气活塞,19-复位弹簧,20-定位块,21-排气孔,22-储气腔,23-导气孔,24-膨胀腔,25-滚动槽,26-卡槽。

具体实施方式

[0023] 下面通过实施例,并结合附图,对本发明的技术方案作进一步具体的说明。

[0024] 实施例1:

[0025] 如图1、2、3、4、5、6和7所示,一种地质灾害监测预警装置,包括立杆1,立杆1固定在待监测的山区的岩石上,立杆1上设置有外壳2,外壳2内设置有电池仓8,电池仓8内设置有多个蓄电池,电池仓8能够对整个装置供电,外壳2的上表面上设置有底板5,底板5上设置有限位槽7,限位槽7内设置有太阳能板4,太阳能板4能够对电池仓8充电,从而能够长久地保证整个装置的正常运行,底板5上设置有导线引出孔9,方便了太阳能板4上导线的连接,底板5上围绕太阳能板4设置有透光罩3,透光罩3的设置不会影响太阳光的照射,并且能够对太阳能板4起到一定的保护作用,防止风吹雨打对太阳能板4造成损伤,提高使用寿命;外壳2的内壁上设置有多个用于安装传感器的支撑箱10,外壳2上对应传感器的接口设置有多功能环6,多功能环6包括定位环11,定位环11的靠近支撑箱10的一侧设置有由弹性材料制成的缓冲环14,定位环11和缓冲环14上对应设置有与传感器上的接口相配合的安装孔13,缓冲环14上围绕安装孔13间隔设置有多个滚动槽25,滚动槽25内设置有用于抵在传感器的接口上的滚珠15,定位环11上对应滚动槽25设置有储气腔22,储气腔22的侧壁上滑动连接有导气活塞18,导气活塞18的靠近滚动槽25的一侧设置有缓冲杆17,缓冲杆17的远离导气活塞18的一侧延伸至滚动槽25内并抵在滚珠15上,定位环11上对应储气腔22设置有弹性卡块12,外壳2上设置有与弹性卡块12相配合的卡槽26,储气腔22的靠近弹性卡块12的一侧设置有定位块20,定位块20上设置有排气孔21,定位块20与导气活塞18之间设置有复位弹簧19,弹性卡块12内设置有膨胀腔24,膨胀腔24与储气腔22之间通过导气孔23连通,传感器放置

在相应的支撑箱10内,多功能环6安装在外壳2上的对应支撑箱10的位置处,定位环11上的弹性卡块12卡入相应的卡槽26内,然后将传感器上的接口穿过多功能环6上的安装孔13内,实现传感器的装配,缓冲环14由弹性材料制成,缓冲环14的内壁面紧密贴合在传感器的接口上,能够起到有效的密封作用,防止外界雨水等杂质沿着缝隙进入外壳2内,滚珠15抵在传感器的接口上,当传感器的接口受到外力作用如风吹雨打时,接口会产生一定的晃动,滚珠15受力后会带动缓冲杆17移动,缓冲杆17带动导气活塞18移动,导气活塞18在移动时,能够将储气腔22内的气体压缩并通过排气孔21和导气孔23后进入膨胀腔24内,从而使得弹性卡块12发生膨胀并紧紧地抵在卡槽26内,保证了多功能环6的稳定安装,而且通过滚珠15的移动能够起到一定的缓冲作用,防止传感器的接口与定位环11的侧壁发生剧烈碰撞,保证装置的平稳运行,当外力消失后,在复位弹簧19的作用下能够使得导气活塞18带动缓冲杆17和滚珠15复位,从而使得接口也复位,稳定性好,也保证了传感器的测量精准性。

[0026] 滚动槽25的数量为四个,相应的滚珠15的数量也为四个,四个滚动槽25沿圆周方向均匀设置,使得接口能够保持稳定。

[0027] 缓冲杆17通过贴合板16抵在滚珠15上,从而使得滚珠15移动时能够顺利带动缓冲杆17移动。

[0028] 缓冲环14由橡胶材料制成,橡胶材料具有较好的弹性,而且便于加工,成本较低。

[0029] 外壳2与底板5之间通过螺栓连接,连接稳固,拆卸方便。

[0030] 支撑箱10焊接在外壳2上,连接十分牢固,使用寿命长。

[0031] 应理解,该实施例仅用于说明本发明而不用于限制本发明的范围。此外应理解,在阅读了本发明讲授的内容之后,本领域技术人员可以对本发明作各种改动或修改,这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

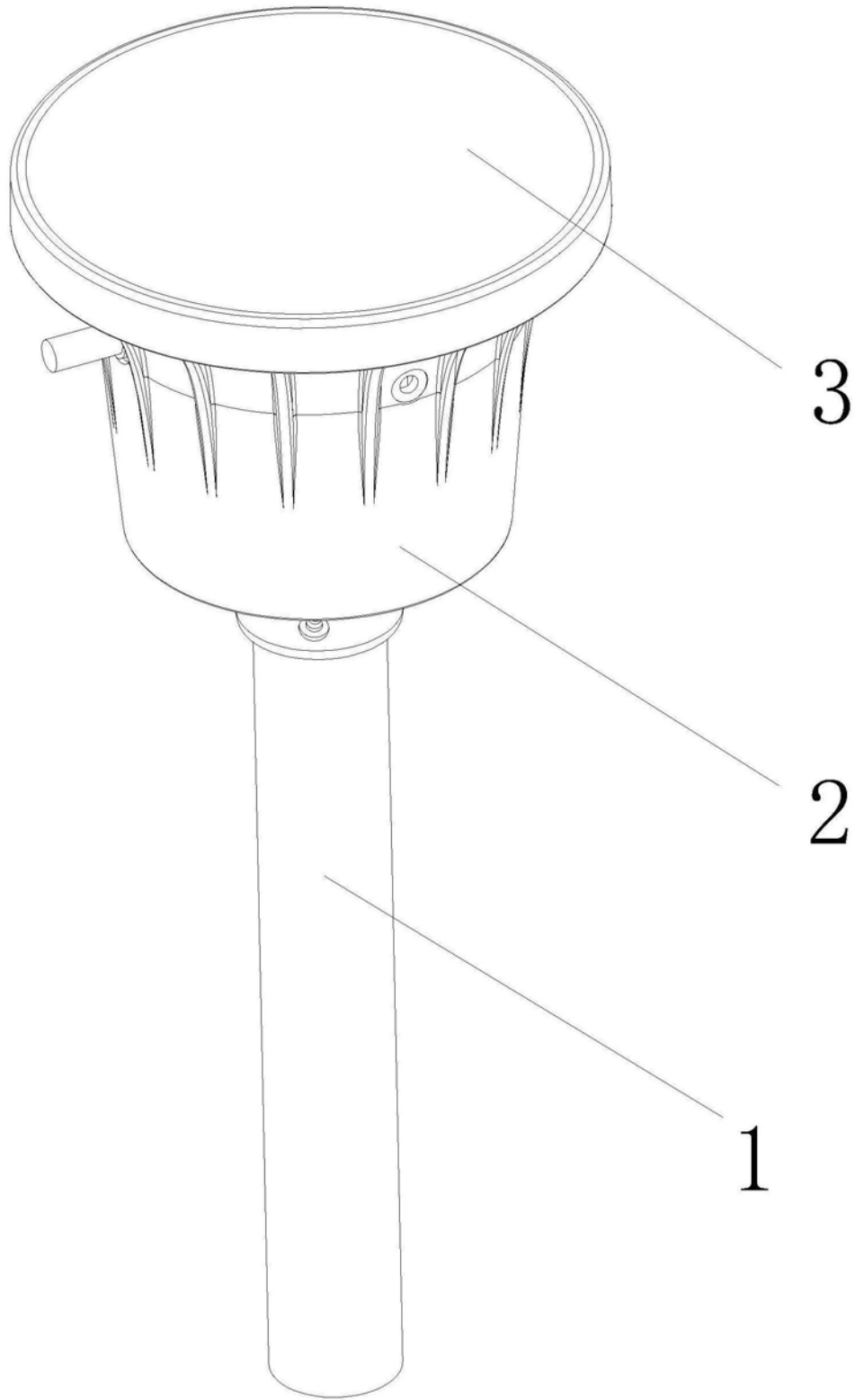


图1

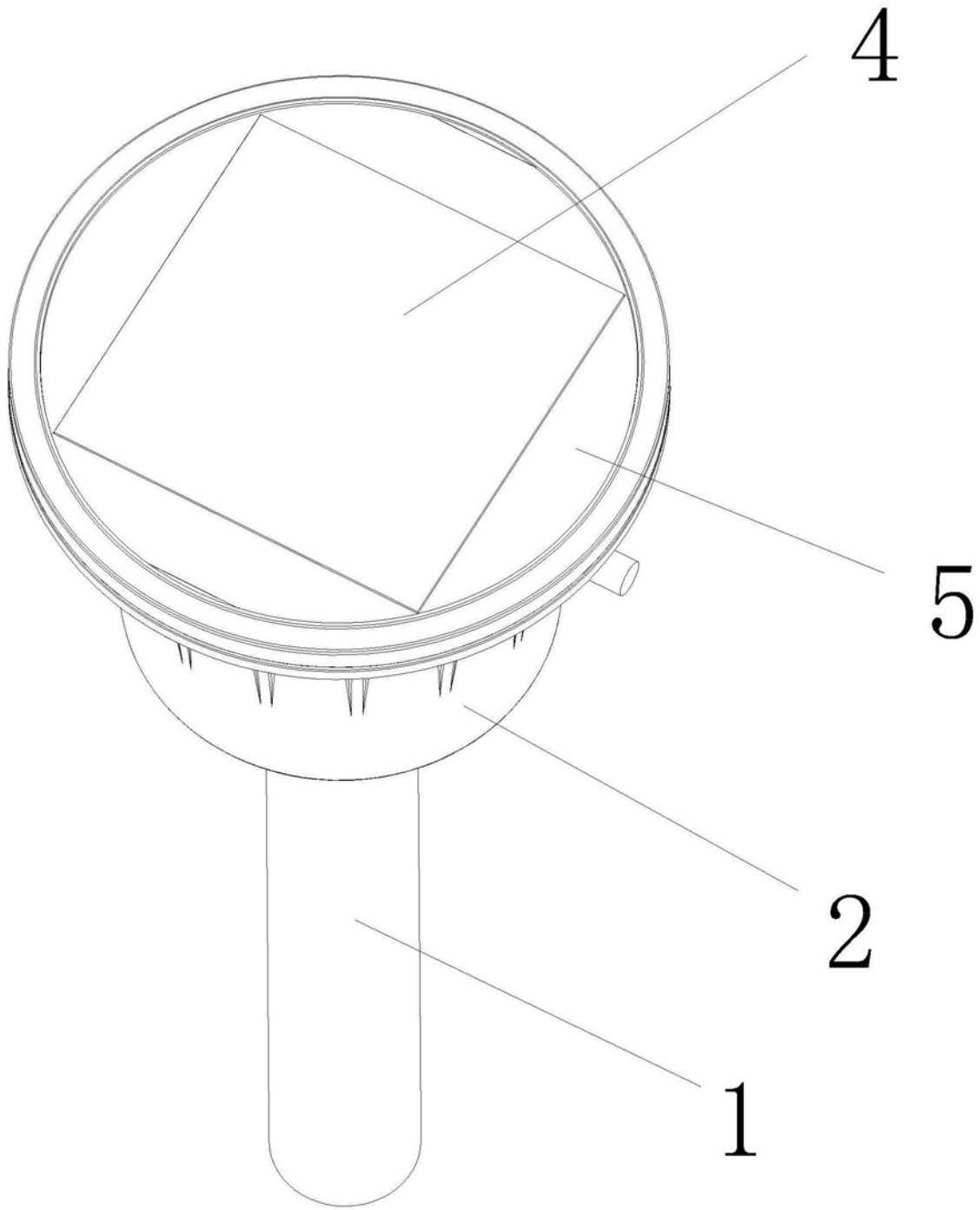


图2

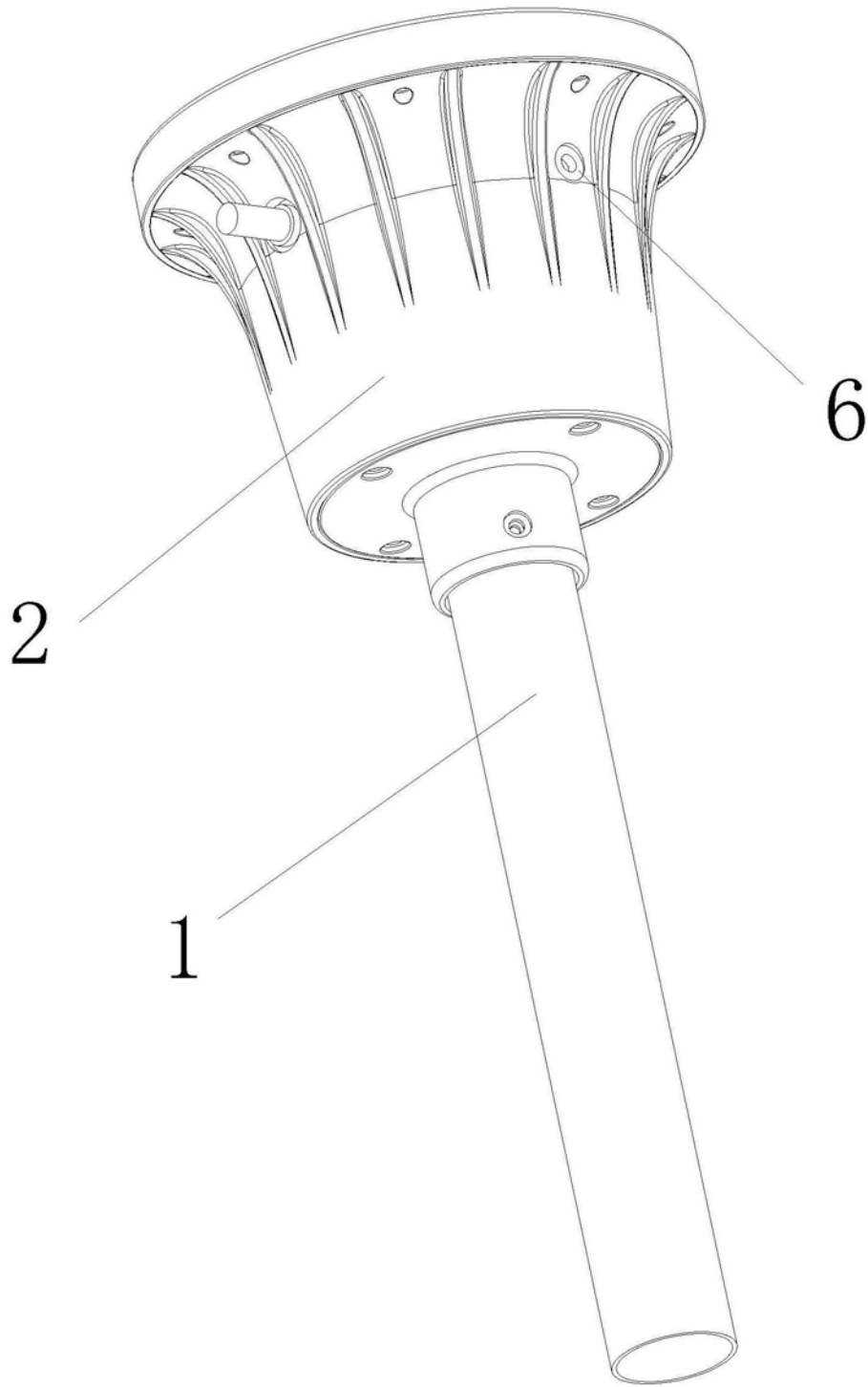


图3

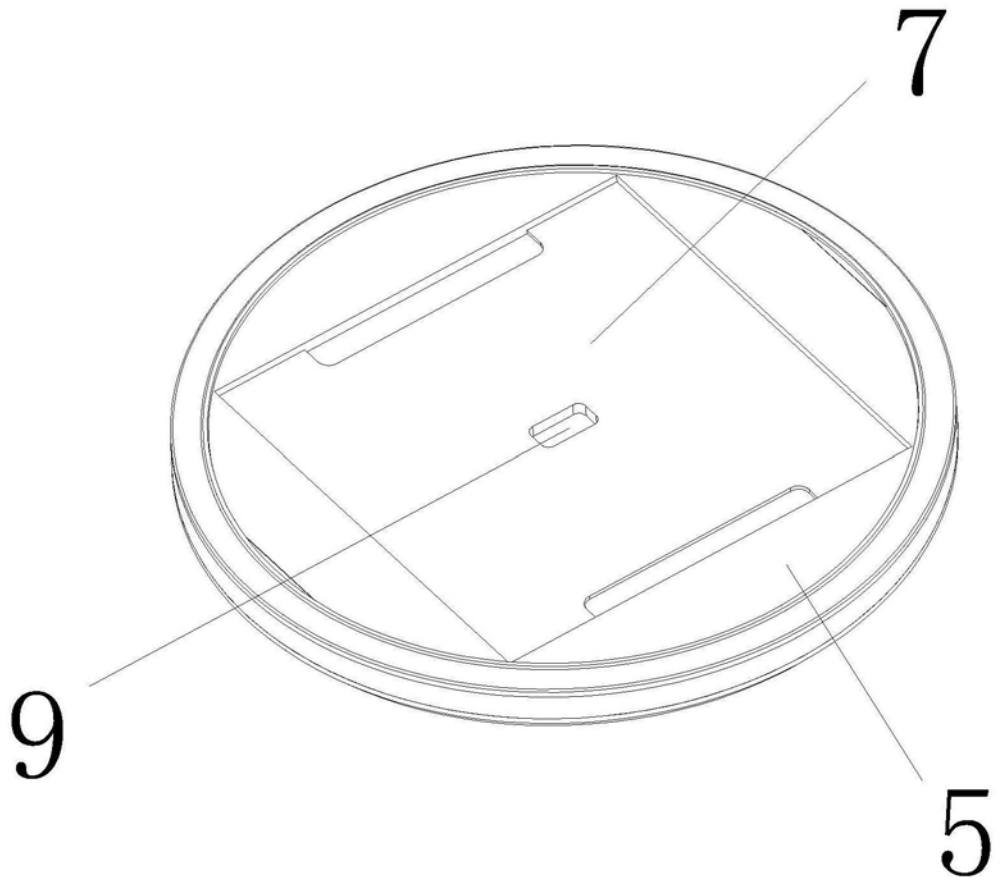


图4

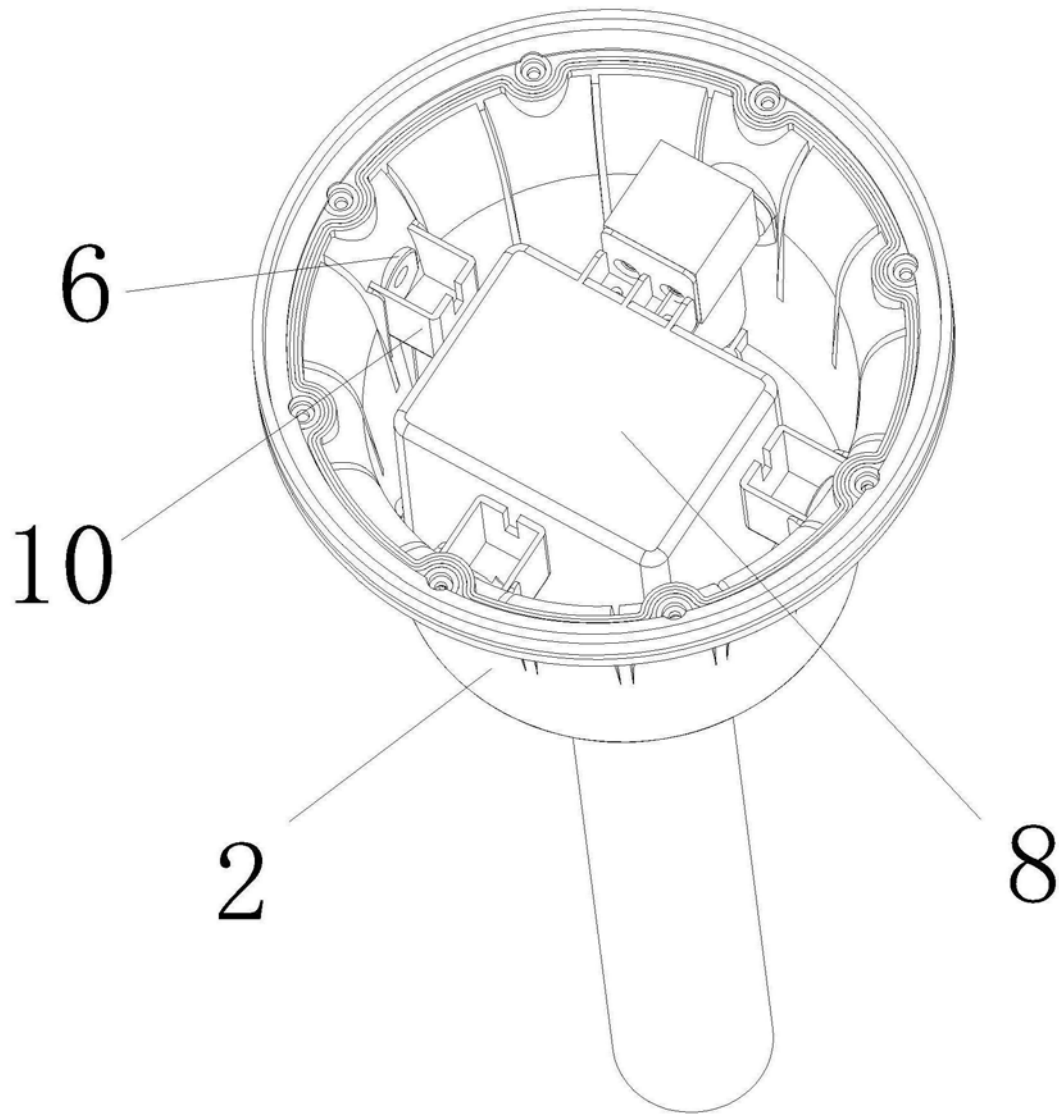


图5

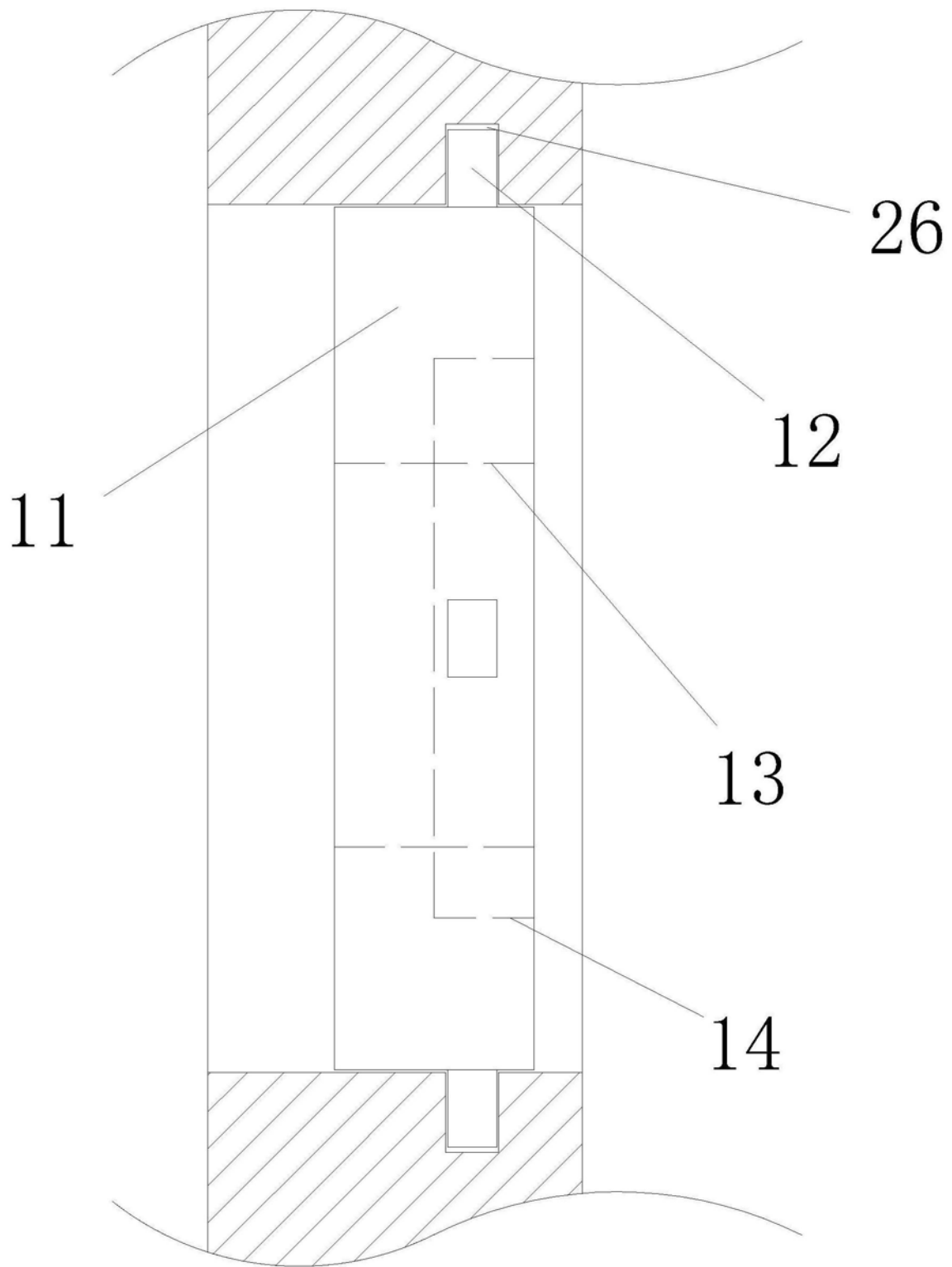


图6

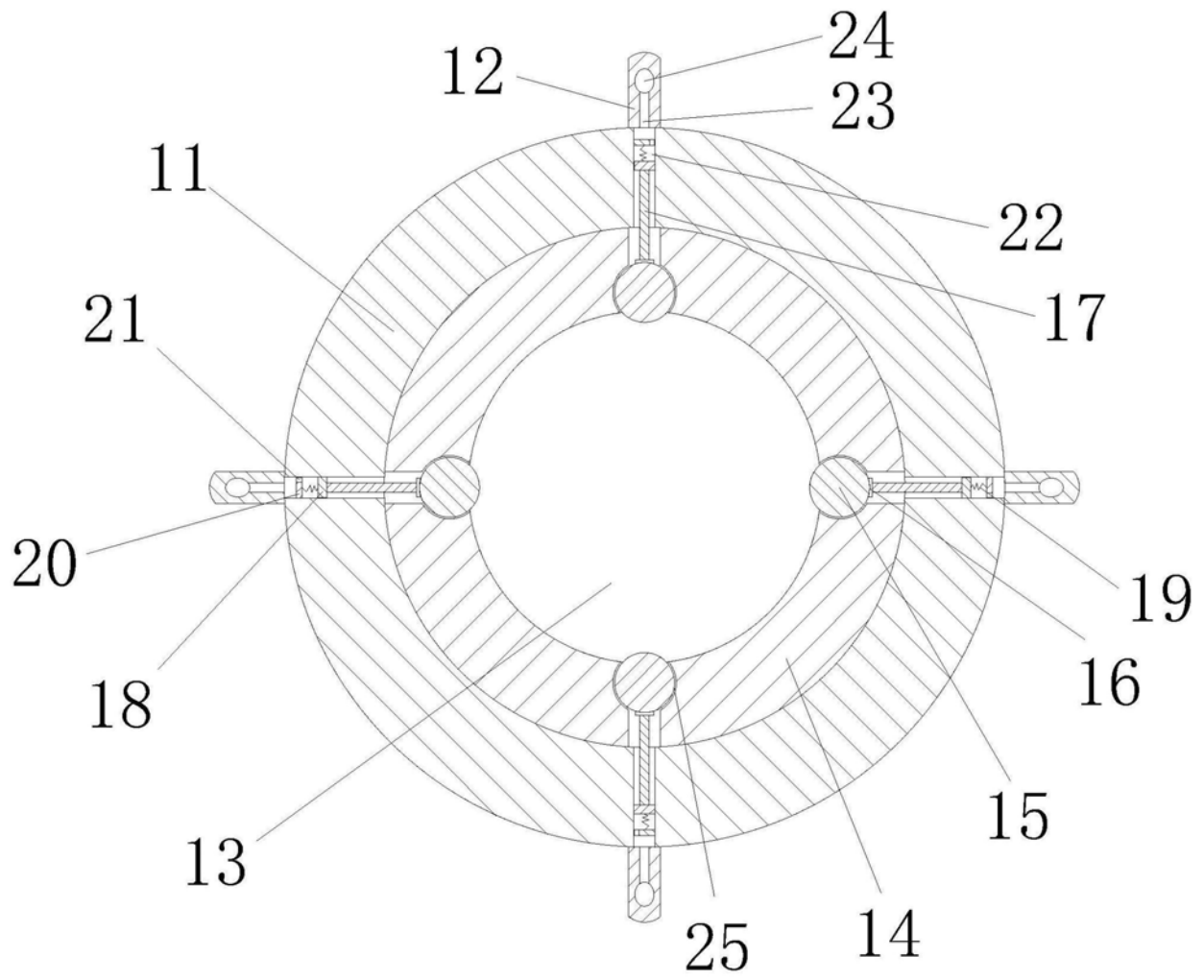


图7