



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113702781 A

(43) 申请公布日 2021. 11. 26

(21) 申请号 202110986017.9

(22) 申请日 2021.08.26

(71) 申请人 河北冀研能源科学技术研究院有限公司

地址 050000 河北省石家庄市桥西区中华
南大街172号泰丰大厦12层

(72) 发明人 郑光明 郑博 李涛 郑剑
张晓宽 刘行行 周中锋

(51) Int.Cl.

G01R 31/12 (2006.01)

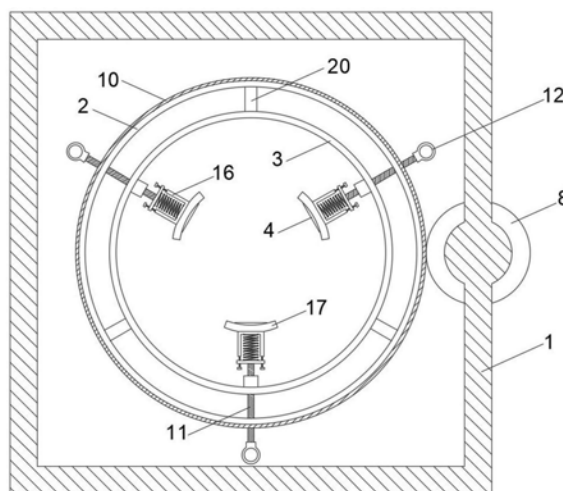
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种GIS设备局部放电检测装置

(57) 摘要

本发明公开了一种GIS设备局部放电检测装置,包括呈矩形状设置的防护框,防护框的两侧分别设置有用以限定GIS设备位置的定位机构,防护框的内部设置有定位环组件,定位环组件上周向设置有若干检测器;所述防护框上设置有用以对各检测器位置进行调节的调节机构。本发明设置的调节机构能够根据需要调节多个检测器的位置,多个检测器可对GIS设备各个位置同时在线检测,降低了漏检测的概率,能够适应GIS设备在不同环境中的检测工作,增大了本发明的适用范围。



1. 一种GIS设备局部放电检测装置,其特征在于:包括呈矩形状设置的防护框(1),防护框(1)的两侧分别设置有用以限定GIS设备位置的定位机构,防护框(1)的内部设置有定位环组件,定位环组件上周向设置有若干检测器(4);所述防护框(1)上设置有用以对各检测器(4)位置进行调节的调节机构;所述定位环组件包括分别设置在防护框(1)内部的可转动环(2)和内套环(3),内套环(3)通过连接棒(20)固定套设在可转动环(2)的内部。

2. 根据权利要求1所述的一种GIS设备局部放电检测装置,其特征在于:所述调节机构包括用于调节检测器(4)指向GIS设备轴心位置的轴向调节机构以及用于调节检测器(4)沿GIS设备周向位置的周向调节机构。

3. 根据权利要求2所述的一种GIS设备局部放电检测装置,其特征在于:所述轴向调节机构包括分别螺纹穿过可转动环(2)和内套环(3)的调节螺杆(11)以及设置在调节螺杆(11)与检测器(4)之间的缓冲组件。

4. 根据权利要求3所述的一种GIS设备局部放电检测装置,其特征在于:所述缓冲组件包括连接在调节螺杆(11)伸入内套环(3)内侧一端的定位板(14)、固定连接在定位板(14)朝向内套环(3)中心一侧面的挤压弹簧(15)以及固定套设在挤压弹簧(15)外部的内固块(16),内固块(16)朝向内套环(3)中心一侧面固定设置有弧形板(17),检测器(4)定位设置在弧形板(17)上。

5. 根据权利要求4所述的一种GIS设备局部放电检测装置,其特征在于:所述内固块(16)远离内套环(3)中心的侧面上连接设置有滑动穿过定位板(14)的滑杆(18),滑杆(18)远离内固块(16)的一端固定连接有限位块(19)。

6. 根据权利要求2所述的一种GIS设备局部放电检测装置,其特征在于:所述内套环(3)的内侧壁上固定设置有若干分别与调节螺杆(11)螺纹配装的内支撑棒(13);每一位于可转动环(2)外部的调节螺杆(11)一端分别连接设置有手拨轮(12)。

7. 根据权利要求2所述的一种GIS设备局部放电检测装置,其特征在于:所述周向调节机构包括开设在防护框(1)侧壁上的安装槽、转动设置在安装槽内的主动齿轮(8)以及设置在可转动环(2)外圆侧壁上并与主动齿轮(8)相啮合的外置齿环(10),主动齿轮(8)同轴连接有转动设置在防护框(1)上的手摇柄(9)。

8. 根据权利要求1所述的一种GIS设备局部放电检测装置,其特征在于:所述定位机构包括对称设置在防护框(1)两侧的外伸支架(5),每一外伸支架(5)上分别设置有能够拆卸、用于对GIS设备进行定位的套圈。

一种GIS设备局部放电检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及GIS设备故障诊断技术领域,更具体涉及一种GIS设备局部放电检测装置。

背景技术

[0002] 气体绝缘金属封闭开关设备(GIS)凭借其自身优势在电力行业得到广泛的推广与应用,GIS设备由断路器、隔离开关、接地开关、互感器、避雷器、母线、连接件和出线终端等组成,这些设备或部件全部封闭在金属接地的外壳中,在其内部充有一定压力的SF6绝缘气体,故也称SF6全封闭组合电器。然而由于其结构紧凑,一旦发生故障容易波及到相邻间隔,导致事故扩大,并且随着社会发展,对供电可靠性、安全性要求越来越高。

[0003] 引起GIS事故的主要原因是绝缘故障,而局部放电往往是绝缘故障的先兆,如果能预先发现潜在的局部放电隐患,就可以防止事故发生,提高运行的可靠性。目前用于GIS设备局部放电检测的装置大多只在GIS设备上设置一个检测器,而GIS设备工作的环境可能会有外部信号干扰,导致检测器存在漏检测的隐患,且每组GIS设备工作环境均不同,因此不能适应GIS设备在不同环境中的在线检测。

发明内容

[0004] 本发明需要解决的技术问题是提供一种GIS设备局部放电检测装置,以解决目前的GIS设备局部放电检测装置中的检测器存在漏检测隐患的问题,以实现检测器位置的调节,使多个检测器对GIS设备各个位置同时在线检测,降低漏检测的概率。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明所采取的技术方案如下。

[0006] 一种GIS设备局部放电检测装置,包括呈矩形状设置的防护框,防护框的两侧分别设置用于限定GIS设备位置的定位机构,防护框的内部设置有定位环组件,定位环组件上周向设置有若干检测器;所述防护框上设置用于对各检测器位置进行调节的调节机构;所述定位环组件包括分别设置在防护框内部的可转动环和内套环,内套环通过连接棒固定套设在可转动环的内部。

[0007] 进一步优化技术方案,所述定位环组件包括分别设置在防护框内部的可转动环和内套环,内套环固定套设在可转动环的内部。

[0008] 进一步优化技术方案,所述调节机构包括用于调节检测器指向GIS设备轴心位置的轴向调节机构以及用于调节检测器沿GIS设备周向位置的周向调节机构。

[0009] 进一步优化技术方案,所述轴向调节机构包括分别螺纹穿过可转动环和内套环的调节螺杆以及设置在调节螺杆与检测器之间的缓冲组件。

[0010] 进一步优化技术方案,所述缓冲组件包括连接在调节螺杆伸入内套环内侧一端的定位板、固定连接在定位板朝向内套环中心一侧面的挤压弹簧以及固定套设在挤压弹簧外部的内固块,内固块朝向内套环中心一侧面固定设置有弧形板,检测器定位设置在弧形板。

[0011] 进一步优化技术方案,所述内固块远离内套环中心的侧面上连接设置有滑动穿过

定位板的滑杆,滑杆远离内固块的一端固定连接有限位块。

[0012] 进一步优化技术方案,所述内套环的内侧壁上固定设置有若干分别与调节螺杆螺纹配装的內支撑棒;每一位于可转动环外部的调节螺杆一端分别连接设置有手拨轮。

[0013] 进一步优化技术方案,所述周向调节机构包括开设在防护框侧壁上的安装槽、转动设置在安装槽内的主动齿轮以及设置在可转动环外圆侧壁上并与主动齿轮相啮合的外置齿环,主动齿轮同轴连接有转动设置在防护框上的手摇柄。

[0014] 进一步优化技术方案,所述定位机构包括对称设置在防护框两侧的外伸支架,每一外伸支架上分别设置有能够拆卸、用于对GIS设备进行定位的套圈。

[0015] 由于采用了以上技术方案,本发明所取得技术进步如下。

[0016] 本发明设置的调节机构能够根据需要调节多个检测器的位置,多个检测器可对GIS设备各个位置同时在线检测,降低了漏检测的概率,能够适应GIS设备在不同环境中的检测工作,增大了本发明的适用范围。

[0017] 本发明选用内径长度与GIS设备外径长度相等的固定套圈,将防护框两侧的固定套圈均贴合在GIS设备外部,并将固定套圈上相贴合的两个外贴片通过螺栓和螺母固定,使GIS设备能够十分稳定地定位至防护框上,使得两个相互配合的固定套圈完美与GIS设备贴合,保证了防护框的稳定性。

[0018] 本发明转动手拨轮可使调节螺杆随之转动,带动定位板、挤压弹簧和内固块向着GIS设备贴近,使检测器与GIS设备紧密衔接且不会出现因挤压而损坏的问题,保证了检测器的稳定性且始终与GIS设备贴合,即使GIS设备发生晃动也可以正常检测,使得检测更准确,不会因为使用时间较长后而出现脱离现象。

附图说明

[0019] 图1为本发明的外部结构示意图;

[0020] 图2为本发明的剖视图;

[0021] 图3为本发明调节机构的剖视图。

[0022] 其中:1、防护框;2、可转动环;3、内套环;4、检测器;5、外伸支架;6、固定套圈;7、外贴片;8、主动齿轮;9、手摇柄;10、外置齿环;11、调节螺杆;12、手拨轮;13、内支撑棒;14、定位板;15、挤压弹簧;16、内固块;17、弧形板;18、滑杆;19、限位块;20、连接棒。

具体实施方式

[0023] 下面将结合附图和具体实施例对本发明进行进一步详细说明。

[0024] 一种GIS设备局部放电检测装置,结合图1至图3所示,包括防护框1、定位机构、定位环组件、检测器4和调节机构。

[0025] 防护框1呈矩形状设置,防护框1的两侧分别设置有定位机构,定位机构用于限定GIS设备位置。

[0026] 定位机构包括外伸支架5和套圈。外伸支架5设置有两个,分别对称设置在防护框1两侧。每一外伸支架5上分别设置有能够拆卸的套圈,套圈用于对GIS设备进行定位。每一套圈包括两个固定套圈6,每一外伸支架5分设为上下两部分,两个固定套圈6分别连接在上下两个外伸支架5相向一端。

[0027] 两个固定套圈6相向设置,两个固定套圈6的相对面上分别固定连接有外贴片7,两外贴片7之间通过螺栓和螺母固定。

[0028] 由于现有技术中,GIS设备(需要被检测的部位)大多呈圆柱状结构,因此两个内径合适的固定套圈6可完美贴合在GIS设备外部,本发明中固定套圈6的内径可根据GIS设备被检测部位的外径来决定,使得防护框1的结构稳定。

[0029] 防护框1的内部设置有定位环组件,检测器4设置有若干个,各检测器4周向设置在定位环组件上。本发明中将检测器4以及与检测器4相配合的其他结构均设置为三个,在实际设计时,可设计更多个,例如四个、五个等,以满足不同GIS设备或不同场景的需要。检测器4可为特高频传感器(型号可选VM-351-401-S4)或超声波传感器(型号可选UC6000-30GM-IUR2-V15)。

[0030] 定位环组件包括分别设置在防护框1内部的可转动环2和内套环3,内套环3固定套设在可转动环2的内部。内套环3通过三个连接棒20与可转动环2固定连接,连接棒20两端分别与可转动环2和内套环3焊接固定。

[0031] 防护框1上设置有用对各检测器4位置进行调节的调节机构。调节机构包括轴向调节机构以及周向调节机构。轴向调节机构用于调节检测器4指向GIS设备轴心位置。周向调节机构用于调节检测器4沿GIS设备周向位置。

[0032] 本发明中设置有三组分别设置在防护框1内的轴向调节机构,轴向调节机构包括调节螺杆11和缓冲组件。调节螺杆11分别螺纹穿过可转动环2和内套环3。缓冲组件设置在调节螺杆11与检测器4之间。

[0033] 内套环3的内侧壁上固定设置有若干分别与调节螺杆11螺纹配装的内支撑棒13,本发明中设置的内支撑棒13使调节螺杆11结构更稳定。每一位于可转动环2外部的调节螺杆11一端分别连接设置有手拨轮12,转动手拨轮12时能够驱动调节螺杆11转动。

[0034] 缓冲组件包括定位板14、挤压弹簧15、内固块16和弧形板17。定位板14连接在调节螺杆11伸入内套环3内侧一端。挤压弹簧15固定连接在定位板14朝向内套环3中心一侧面上。内固块16固定套设在挤压弹簧15外部,挤压弹簧15的另一端固定设置在内固块16上,内固块16朝向内套环3中心一侧面固定设置有弧形板17,检测器4定位设置在弧形板17上。

[0035] 为了使得内固块16只沿着一个方向弹性伸缩,避免检测器4移位,使得检测器4结构稳定,本发明在内固块16远离内套环3中心的侧面上连接设置有滑动穿过定位板14的滑杆18,滑杆18设置有两个,两个滑杆18远离内固块16的一端固定连接有限位块19。设置的挤压弹簧15,使得内固块16具有一定的弹性,因滑杆18和限位块19相配合,使得内固块16只沿着一个方向弹性伸缩。

[0036] 本发明中设置的缓冲组件可避免使检测器4与GIS设备接触和固定时因为挤压的力度过大而直接损坏,且GIS设备在使用过程中,因为各类原因,其可能会产生轻微的震动,因此挤压弹簧15的设置进一步降低了损坏检测器4的概率。

[0037] 周向调节机构包括安装槽、主动齿轮8、外置齿环10和手摇柄9。安装槽贯穿开设在防护框1侧壁上。主动齿轮8通过一个横轴转动设置在安装槽内,横轴通过轴承转动设置在防护框1上,使得主动齿轮8能够稳定地旋转。外置齿环10设置在可转动环2外圆侧壁上,并与主动齿轮8相啮合,主动齿轮8同轴连接有手摇柄9,手摇柄9转动设置在防护框1上。

[0038] 本发明在对GIS设备进行定位时,在安装GIS设备的圆柱状管道时(通常为一段一

段拼接),将内套环3套在GIS设备外部,选用内径长度与GIS设备外径长度相等的固定套圈6,将防护框1两侧的固定套圈6均贴合在GIS设备外部,使用多个螺栓和螺母固定两个固定套圈6同一端相贴合的外贴片7,使得两个相互配合的固定套圈6完美与GIS设备贴合,保证了防护框1的稳定性,对GIS设备进行有效定位。

[0039] 本发明在对GIS设备进行放电检测时,手动转动多个手拨轮12,使与之连接的调节螺杆11旋转,并向着内套环3的中心移动,带动与之连接的定位板14、挤压弹簧15、内固块16和弧形板17靠近GIS设备外壁。当检测器4与GIS设备外壁贴合时,首先挤压弹簧15会被压缩,两个滑杆18沿着定位板14滑动一小段距离。然后人员需要停止转动手拨轮12,在挤压弹簧15作用下,检测器4会与GIS设备贴近,从而进行在线检测,在线检测的原理为:对电力设备中局部放电所产生的特高频电磁波(300M-3000MHz)信号进行检测,获得相关放电信息,实现局部放电检测,且在GIS设备发生一定震动时也能正常在线检测。

[0040] 本发明还能够对各检测器4的位置进行调节,在对多个检测器4进行轴向调节之前,手动握住手摇柄9并转动,使主动齿轮8转动,进而带动外置齿环10运转,从而带动可转动环2和内套环3旋转,并改变多个检测器4的位置,使多个检测器4适应不同环境中的GIS设备的局部放电检测。对各检测器4进行周向位置调节后,再人手转定各手拨轮12,实现各检测器4与GIS设备之间进行定位,接着进行局部放电检测。

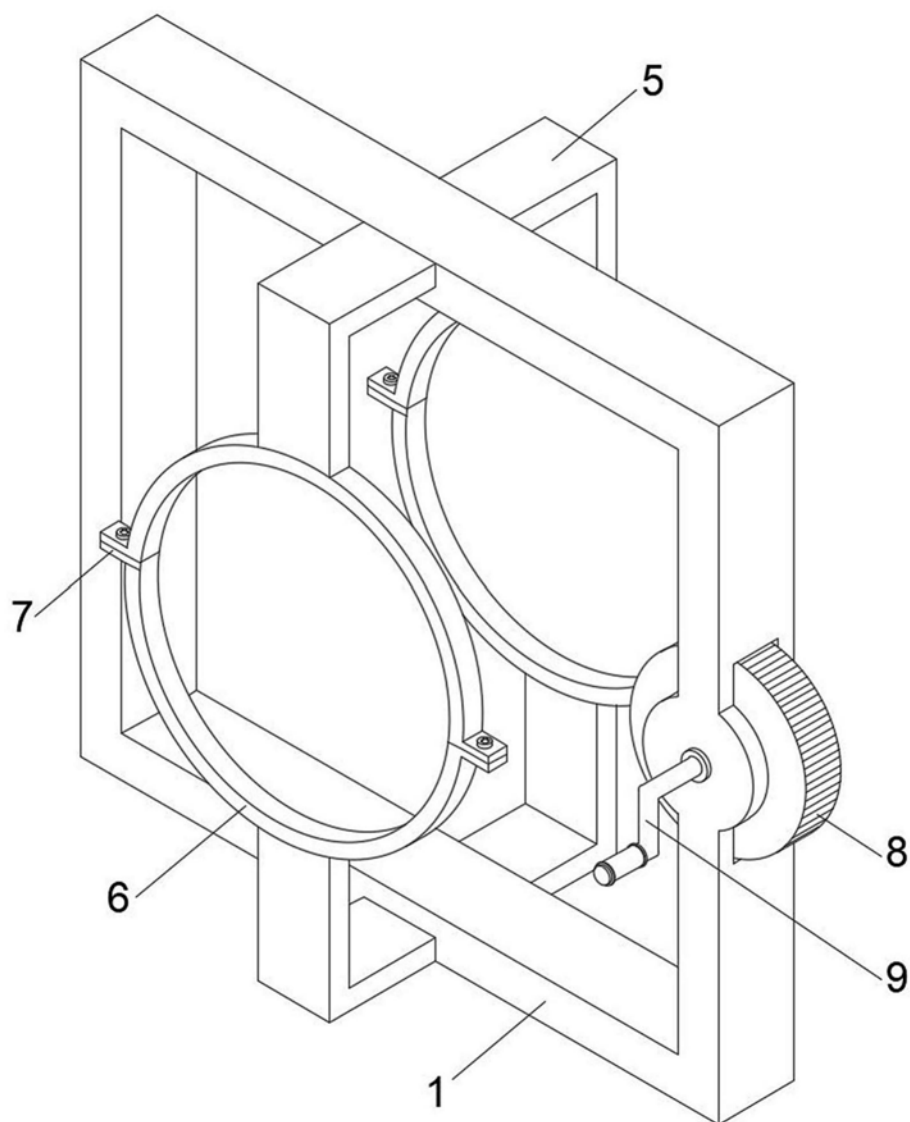


图1

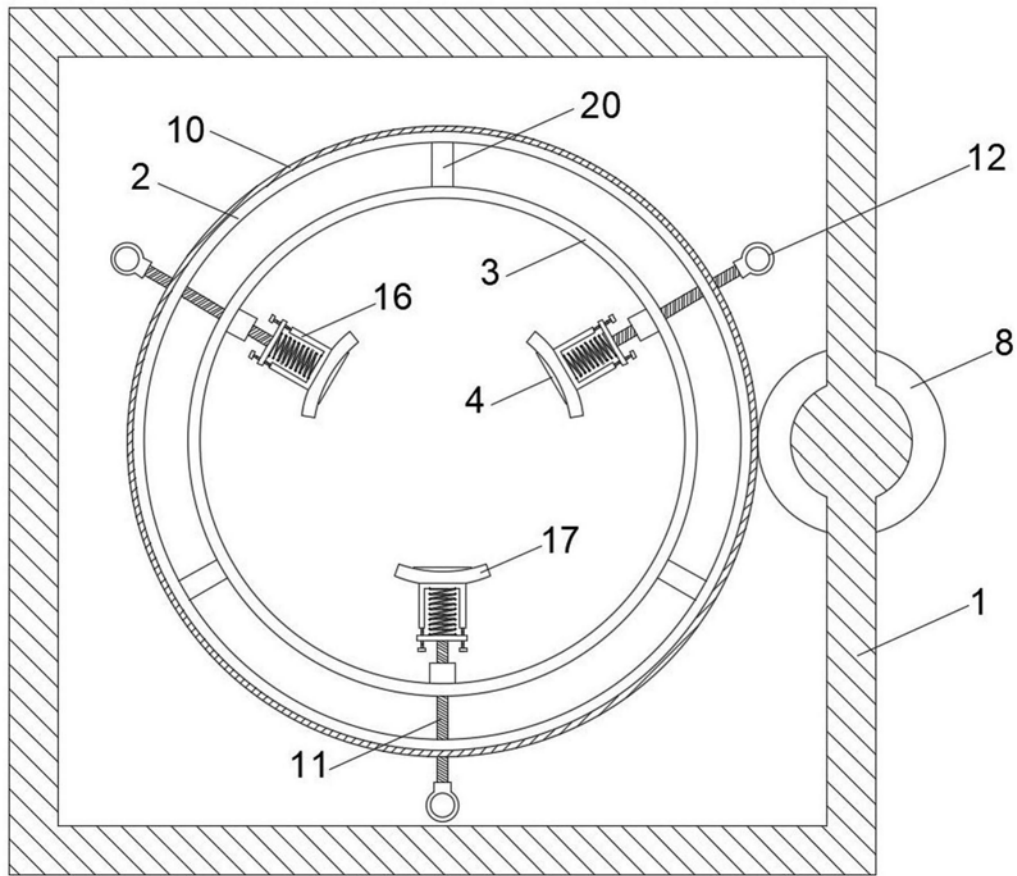


图2

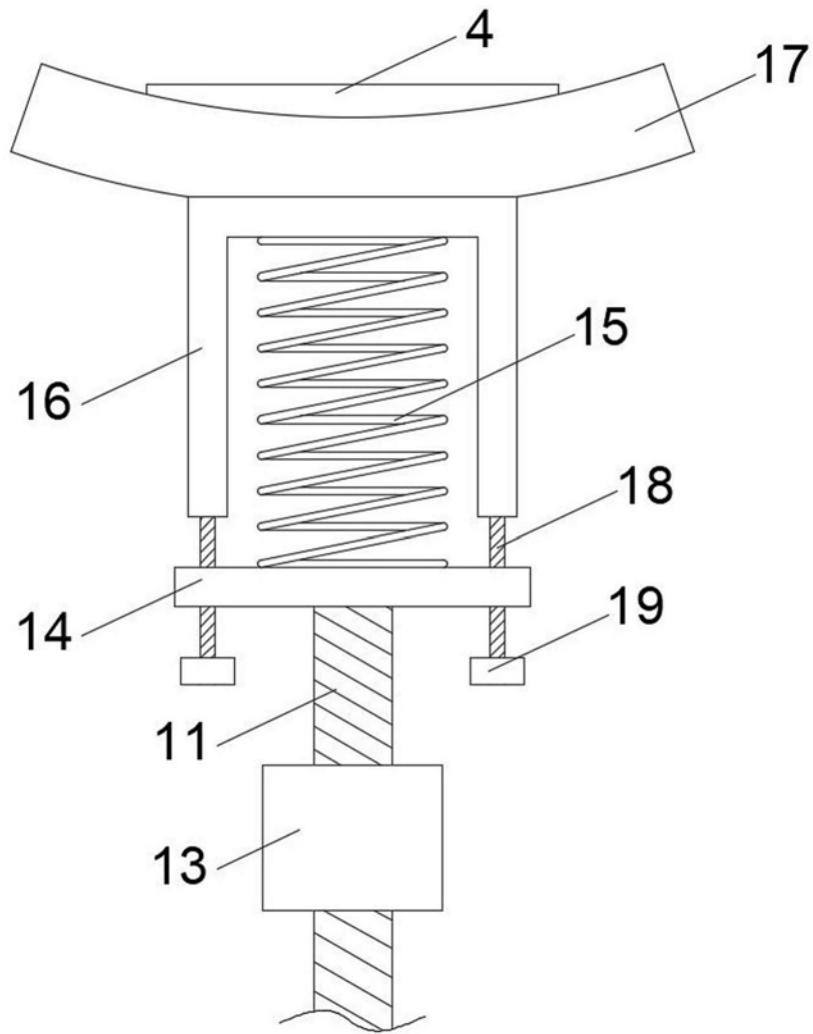


图3