(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109116447 A
(43)申请公布日 2019.01.01

(21)申请号 201811350609.6

(22)申请日 2018.11.14

(71)申请人 李成代
地址 621000 四川省绵阳市安州区黄土镇芋河村5组

(72)发明人 李成代

(51)Int.Cl.
G01W 1/14(2006.01)

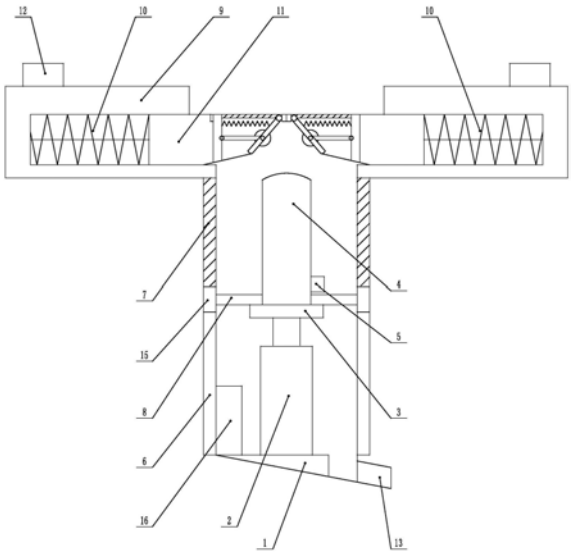
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种适用于偏远山区的雨量测试仪

(57)摘要

本发明公开了一种适用于偏远山区的雨量测试仪，包括地下部分和地上部分，地下部分包括底座，底座上设置有液压伸缩机构，测试仪本体能够随液压伸缩机构上升或下降；地上部分包括对称设置的固定槽，固定槽内均设置有第一弹簧，第一弹簧一端固定在固定槽的槽底，另一端连接有活动挡板，固定槽上设置有雨量传感器，雨量传感器连接有远程控制器，远程控制器与液压伸缩机构连通，活动挡板相对的一侧设置有滚轮，滚轮可在测试仪本体的两侧的表面上滚动。本发明在天气晴朗或雨量较小时，测试仪本体位于地表以下，其上方两侧的活动挡板将测试仪本体及定位器封闭在地下，减小其受日晒雨淋的次数，避免周围动物的破坏，延长其寿命。



CN 109116447 A

1.一种适用于偏远山区的雨量测试仪,其特征在于,包括地下部分和地上部分,地下部分包括底座(1),底座(1)上设置有液压伸缩机构(2),液压伸缩机构(2)上设置有放置台(3),放置台(3)上通过螺纹联接固定有测试仪本体(4),测试仪本体(4)底部设置有定位器(5),测试仪本体(4)能够随液压伸缩机构(2)上升或下降;

所述地下部分还包括支撑架(6),所述支撑架(6)上设置有第一滑槽(7),所述测试仪本体(4)底部设置有支撑杆(8),支撑杆(8)一端位于第一滑槽(7)内,且能够沿第一滑槽(7)移动;

所述地上部分包括对称设置的固定槽(9),固定槽(9)内均设置有第一弹簧(10),第一弹簧(10)一端固定在固定槽(9)的槽底,另一端连接有活动挡板(11),所述固定槽(9)上设置有雨量传感器(12),雨量传感器(12)连接有远程控制器,远程控制器与液压伸缩机构(2)连通;

两个所述活动挡板(11)相对的一侧均设置有连接杆(19),连接杆(19)上均铰接有转动杆(20),转动杆(20)远离连接杆(19)的一端铰接有摇杆(25),转动杆(20)与摇杆(25)的铰接处同轴设置有滚轮(21),连接杆(19)上贯穿设置有滑动杆(22),摇杆(25)一端固定在滑动杆(22)上,且能够在与连接杆(19)垂直的方向上随滑动杆(22)移动,所述摇杆(25)靠近滑动杆(22)的一端与连接杆(19)之间设置有第二弹簧(23),所述滑动杆(22)远离转动杆(20)的一端设置有挡块(24),两个所述滑动杆(22)相接触的一端设置有防水部(14);

当所述测试仪本体(4)位于地下时,两个所述防水部(14)相互接触,且第一弹簧(10)和第二弹簧(23)均处于压缩状态,当所述测试仪本体(4)位于地上时,两个所述活动挡板(11)相互分开,且分别沿各自连接的第一弹簧(10)轴线方向移动,两个所述滚轮(21)分别在测试仪本体(4)的两侧的表面上滚动。

2.根据权利要求1所述的一种适用于偏远山区的雨量测试仪,其特征在于:所述地下部分底部设置为倾斜型,最低处设置有出水口(13)。

3.根据权利要求1所述的一种适用于偏远山区的雨量测试仪,其特征在于:所述液压伸缩机构(2)包括液压缸和活塞杆,液压缸固定在所述底座(1)上,所述放置台(3)连接在活塞杆上。

4.根据权利要求1所述的一种适用于偏远山区的雨量测试仪,其特征在于:所述支撑杆(8)位于第一滑槽(7)的一端设置有限位块(15)。

5.根据权利要求1所述的一种适用于偏远山区的雨量测试仪,其特征在于:所述地下部分设置有烘干机(16),烘干机(16)与所述远程控制器连接。

6.根据权利要求1所述的一种适用于偏远山区的雨量测试仪,其特征在于:所述固定槽(9)内部设置有第二滑槽(17),所述活动挡板(11)上设置有凸起(18),凸起(18)嵌入第二滑槽(17)中,凸起(18)超出所述固定槽(9)的开口处5～10cm。

7.根据权利要求1～6中任意一项所述的一种适用于偏远山区的雨量测试仪,其特征在于:所述活动挡板(11)为楔形结构,靠近地面的一侧为大端。

8.根据权利要求1～6中任意一项所述的一种适用于偏远山区的雨量测试仪,其特征在于:所述放置台(3)和测试仪本体(4)的连接处设置有加强筋。

一种适用于偏远山区的雨量测试仪

技术领域

[0001] 本发明涉及雨量测试仪，具体涉及一种适用于偏远山区的雨量测试仪。

背景技术

[0002] 雨量测试仪，或量雨计、测雨计，是一种气象学家和水文学家用来测量一段时间内某地区的降水量的仪器。雨量器由承水器、储水筒、储水瓶组成，并配有与其口径成比例的专用量杯。大部分的雨量计都是以毫米作为测量单位，有时候测量结果也会以英寸或厘米作为单位。雨量计的读数可以用手工读出或者使用自动气象站，而观测的频率则可以根据采集单位的要求而变化。大多数情况下收集的雨水在观测后就不再保留，但也有少数气象站会保留作为污染程度或其他测试的样本。

[0003] 为了检测山区雨量，预防泥石流，保护山区环境，往往会在山区设置雨量测试仪，并通过无线网络连接和远程监控终端进行监测，由于环境较为偏远，雨量测试仪上通常会安装定位器，便于设备定位和维护，但由于雨量测试仪长期日晒雨淋，加上周围的动物破坏等，雨量测试仪的定位器很容易损坏，故急需一种能够解决此问题的雨量测试仪。

发明内容

[0004] 本发明目的在于提供一种适用于偏远山区的雨量测试仪，解决由于雨量测试仪长期日晒雨淋，加上周围的动物破坏等，雨量测试仪的定位器很容易损坏的问题。

[0005] 本发明通过下述技术方案实现：

[0006] 一种适用于偏远山区的雨量测试仪，包括地下部分和地上部分，地下部分包括底座，底座上设置有液压伸缩机构，液压伸缩机构上设置有放置台，放置台上通过螺纹联接固定有测试仪本体，测试仪本体底部设置有定位器，测试仪本体能够随液压伸缩机构上升或下降；

[0007] 所述地下部分还包括支撑架，所述支撑架上设置有第一滑槽，所述测试仪本体底部设置有支撑杆，支撑杆一端位于第一滑槽内，且能够沿第一滑槽移动；

[0008] 所述地上部分包括对称设置的固定槽，固定槽内均设置有第一弹簧，第一弹簧一端固定在固定槽的槽底，另一端连接有活动挡板，所述固定槽上设置有雨量传感器，雨量传感器连接有远程控制器，远程控制器与液压伸缩机构连通；

[0009] 两个所述活动挡板相对的一侧均设置有连接杆，连接杆上均铰接有转动杆，转动杆远离连接杆的一端铰接有摇杆，转动杆与摇杆的铰接处同轴设置有滚轮，连接杆上贯穿设置有滑动杆，摇杆一端固定在滑动杆上，且能够在与连接杆垂直的方向上随滑动杆移动，所述摇杆靠近滑动杆的一端与连接杆之间设置有第二弹簧，所述滑动杆远离转动杆的一端设置有挡块，两个所述滑动杆相接触的一端设置有防水部；

[0010] 当所述测试仪本体位于地下时，两个所述防水部相互接触，且第一弹簧和第二弹簧均处于压缩状态，当所述测试仪本体位于地上时，两个所述活动挡板相互分开，且分别沿各自连接的第一弹簧轴线方向移动，两个所述滚轮分别在测试仪本体的两侧的表面上滚

动。

[0011] 通过设置滚轮，使测试仪本体在上升和下降时受到的摩擦力更小，其上升或下降效率更高，进而使得活动挡板的移动效率更高，且能够降低测试仪本体表面的磨损程度。

[0012] 本发明中测试仪本体采用现有技术中的雨量测试仪，远程控制器连接有本领域常用的远程监控终端，对测试仪本体检测到的数据进行传输和监控。

[0013] 在天气晴朗或雨量较小时，测试仪本体位于地表以下，其上方两侧的活动挡板将测试仪本体及定位器封闭在地下，减小其受日晒雨淋的次数，避免周围动物的破坏，延长其寿命。相对于现有技术，本发明中测试仪本体及定位器位于地表以下，受外界影响较小，如果雨量测试仪裸露在外面，就算对其进行简单的保护，也还是容易被破坏，尤其是对于一些大型的野生动物来说，将雨量测试仪本体和保护装置整体破坏也很容易，而将其封闭在地下之后，不仅起到了很好的防雨防晒作用，还能够避免周围动物发现，同时定位器被保护起来，也便于维修人员的定位。

[0014] 在雨量较大时，根据不同的地形条件，通过远程控制器设置雨量传感器的工作程序，当雨量传感器检测到雨量持续超过某限定值时，远程控制器控制液压伸缩机构上升，使测试仪本体上升到地表以上，进行雨量测试，并将测试数据传送到远程监控终端，此时，第一弹簧受到更大的压紧力。待雨量减小后，远程控制器控制液压伸缩机构下降，使测试仪本体下降到地表以下，此时，两块活动挡板在第一弹簧的弹性恢复力作用下恢复到相接触的位置，又将测试仪本体及其定位器封闭保护起来。

[0015] 在本技术方案中，防水部采用本领域技术内常用的防水材料，例如：沥青类防水材料、由氯丁橡胶、聚氯乙烯等制成的橡胶塑料类防水材料、薄钢板、镀锌钢板、压型钢板、涂层钢板等金属类防水材料；雨量传感器外围设置有保护壳，且可设置多个雨量传感器，减小检测误差。

[0016] 进一步地，所述地下部分底部设置为倾斜型，最低处设置有出水口，便于排出地下部分的积水。

[0017] 进一步地，所述液压伸缩机构包括液压缸和活塞杆，液压缸固定在所述底座上，所述放置台连接在活塞杆上。

[0018] 进一步地，所述支撑杆位于第一滑槽的一端设置有限位块，限位块的尺寸大于第一滑槽的开口，其作用是避免支撑杆从第一滑槽中脱落，测试仪本体在支撑杆的作用下，移动更加平稳。

[0019] 进一步地，所述地下部分设置有烘干机，烘干机与所述远程控制器连接。待测试仪本体完成雨量测试，并通过液压伸缩机构下降到地表以下之后，远程控制器可控制开启烘干机，对测试仪本体及定位器等进行烘干。

[0020] 进一步地，所述固定槽内部设置有第二滑槽，所述活动挡板上设置有凸起，凸起嵌入第二滑槽中，凸起超出所述固定槽的开口处5～10cm，避免活动挡板从第二滑槽中脱落。

[0021] 进一步地，所述活动挡板为楔形结构，靠近地面的一侧为大端，楔形结构的活动挡板在测试仪本体上升时，其与测试仪本体接触的位置受力是垂直于其楔形面的，更容易被打开。

[0022] 进一步地，所述放置台和测试仪本体的连接处设置有加强筋。

[0023] 本发明与现有技术相比，具有如下的优点和有益效果：在天气晴朗或雨量较小时，

测试仪本体位于地表以下，其上方两侧的活动挡板将测试仪本体及定位器封闭在地下，减小其受日晒雨淋的次数，避免周围动物的破坏，延长其寿命。

附图说明

[0024] 此处所说明的附图用来提供对本发明实施例的进一步理解，构成本申请的一部分，并不构成对本发明实施例的限定。在附图中：

[0025] 图1为本发明结构示意图；

[0026] 图2为本发明实施例2固定槽内部结构示意图；

[0027] 图3为本发明活动挡板收拢时的局部放大图；

[0028] 图4为本发明活动挡板打开时的局部放大图。

[0029] 附图中标记及对应的零部件名称：

[0030] 1-底座，2-液压伸缩机构，3-放置台，4-测试仪本体，5-定位器，6-支撑架，7-第一滑槽，8-支撑杆，9-固定槽，10-第一弹簧，11-活动挡板，12-雨量传感器，13-出水口，14-防水部，15-限位块，16-烘干机，17-第二滑槽，18-凸起，19-连接杆，20-转动杆，21-滚轮，22-滑动杆，23-第二弹簧，24-挡块，25-摇杆。

具体实施方式

[0031] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白，下面结合实施例和附图，对本发明作进一步的详细说明，本发明的示意性实施方式及其说明仅用于解释本发明，并不作为对本发明的限定。

[0032] 实施例1

[0033] 如图1-图4所示，本发明一种适用于偏远山区的雨量测试仪，包括地下部分和地上部分，地下部分包括底座1，底座1上设置有液压伸缩机构2，液压伸缩机构2上设置有放置台3，放置台3上通过螺纹联接固定有测试仪本体4，测试仪本体4底部设置有定位器5，测试仪本体4能够随液压伸缩机构2上升或下降；

[0034] 所述地下部分还包括支撑架6，所述支撑架6上设置有第一滑槽7，所述测试仪本体4底部设置有支撑杆8，支撑杆8一端位于第一滑槽7内，且能够沿第一滑槽7移动；

[0035] 所述地上部分包括对称设置的固定槽9，固定槽9内均设置有第一弹簧10，第一弹簧10一端固定在固定槽9的槽底，另一端连接有活动挡板11，所述固定槽9上设置有雨量传感器12，雨量传感器12连接有远程控制器，远程控制器与液压伸缩机构2连通；

[0036] 两个所述活动挡板11相对的一侧均设置有连接杆19，连接杆19上均铰接有转动杆20，转动杆20远离连接杆19的一端铰接有摇杆25，转动杆20与摇杆25的铰接处同轴设置有滚轮21，连接杆19上贯穿设置有滑动杆22，摇杆25一端固定在滑动杆22上，且能够在与连接杆19垂直的方向上随滑动杆22移动，所述摇杆25靠近滑动杆22的一端与连接杆19之间设置有第二弹簧23，所述滑动杆22远离转动杆20的一端设置有挡块24，两个所述滑动杆22相接触的一端设置有防水部14；

[0037] 当所述测试仪本体4位于地下时，两个所述防水部14相互接触，且第一弹簧10和第二弹簧23均处于压缩状态，当所述测试仪本体4位于地上时，两个所述活动挡板11相互分开，且分别沿各自连接的第一弹簧10轴线方向移动，两个所述滚轮21分别在测试仪本体4的

两侧的表面上滚动。

[0038] 通过设置滚轮21，使测试仪本体4在上升和下降时受到的摩擦力更小，其上升或下降效率更高，进而使得活动挡板11的移动效率更高，且能够降低测试仪本体4表面的磨损程度。

[0039] 本发明中测试仪本体4采用现有技术中的雨量测试仪，远程控制器连接有本领域常用的远程监控终端，对测试仪本体4检测到的数据进行传输和监控。

[0040] 在天气晴朗或雨量较小时，测试仪本体4位于地表以下，其上方两侧的活动挡板11将测试仪本体4及定位器5封闭在地下，减小其受日晒雨淋的次数，避免周围动物的破坏，延长其寿命。

[0041] 在雨量较大时，根据不同的地形条件，通过远程控制器设置雨量传感器12的工作程序，当雨量传感器12检测到雨量持续超过某限定值时，远程控制器控制液压伸缩机构2上升，使测试仪本体4上升到地表以上，进行雨量测试，并将测试数据传送到远程监控终端，此时，第一弹簧10受到更大的压紧力。待雨量减小后，远程控制器控制液压伸缩机构2下降，使测试仪本体4下降到地表以下，此时，两块活动挡板11在第一弹簧10的弹性恢复力作用下恢复到相接触的位置，又将测试仪本体4及其定位器5封闭保护起来。

[0042] 在本技术方案中，防水部14采用本领域技术内常用的防水材料，例如：沥青类防水材料、由氯丁橡胶、聚氯乙烯等制成的橡胶塑料类防水材料、薄钢板、镀锌钢板、压型钢板、涂层钢板等金属类防水材料；雨量传感器12外围设置有保护壳，且可设置多个雨量传感器，减小检测误差。

[0043] 上述装置的使用方法如下：

[0044] 步骤A：将测试仪本体4安装到地表以下；

[0045] 步骤B：通过雨量传感器12检测外界雨量，当雨量传感器12的检测值超过预设值时，远程控制器控制液压伸缩机构2在两侧的滚轮21之间向上移动，并推动活动挡板11打开，压缩固定槽9内的第一弹簧10，第二弹簧23处于压缩状态，测试仪本体4开始工作；

[0046] 步骤C：测试仪本体4工作结束之后，远程控制器控制液压伸缩机构2在两侧的滚轮21之间向下移动，固定槽9内的第一弹簧10恢复形变，使活动挡板11收拢；

[0047] 步骤D：进行检修时，检修人员通过定位器5实现测试仪本体4的定位。

[0048] 实施例2

[0049] 本发明是在实施例1的基础上，对本发明作出进一步说明。

[0050] 如图1-图2所示，本发明一种适用于偏远山区的雨量测试仪，地下部分底部设置为倾斜型，最低处设置有出水口13，便于排出地下部分的积水。

[0051] 液压伸缩机构2包括液压缸和活塞杆，液压缸固定在所述底座1上，所述放置台3连接在活塞杆上。

[0052] 支撑杆8位于第一滑槽7的一端设置有限位块15，限位块15的尺寸大于第一滑槽7的开口，其作用是避免支撑杆8从第一滑槽7中脱落，测试仪本体4在支撑杆8的作用下，移动更加平稳。

[0053] 地下部分设置有烘干机16，烘干机16与所述远程控制器连接。待测试仪本体4完成雨量测试，并通过液压伸缩机构2下降到地表以下之后，远程控制器可控制开启烘干机16，对测试仪本体4及定位器5等进行烘干。

[0054] 固定槽9内部设置有第二滑槽17，所述活动挡板11上设置有凸起18，凸起18嵌入第二滑槽17中，凸起18超出所述固定槽9的开口处5～10cm，避免活动挡板11从第二滑槽17中脱落。

[0055] 活动挡板11为楔形结构，靠近地面的一侧为大端，楔形结构的活动挡板11在测试仪本体4上升时，其与测试仪本体4接触的位置受力是垂直于其楔形面的，更容易被打开。

[0056] 放置台3和测试仪本体4的连接处设置有加强筋。

[0057] 以上所述的具体实施方式，对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明，所应理解的是，以上所述仅为本发明的具体实施方式而已，并不用于限定本发明的保护范围，凡在本发明的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

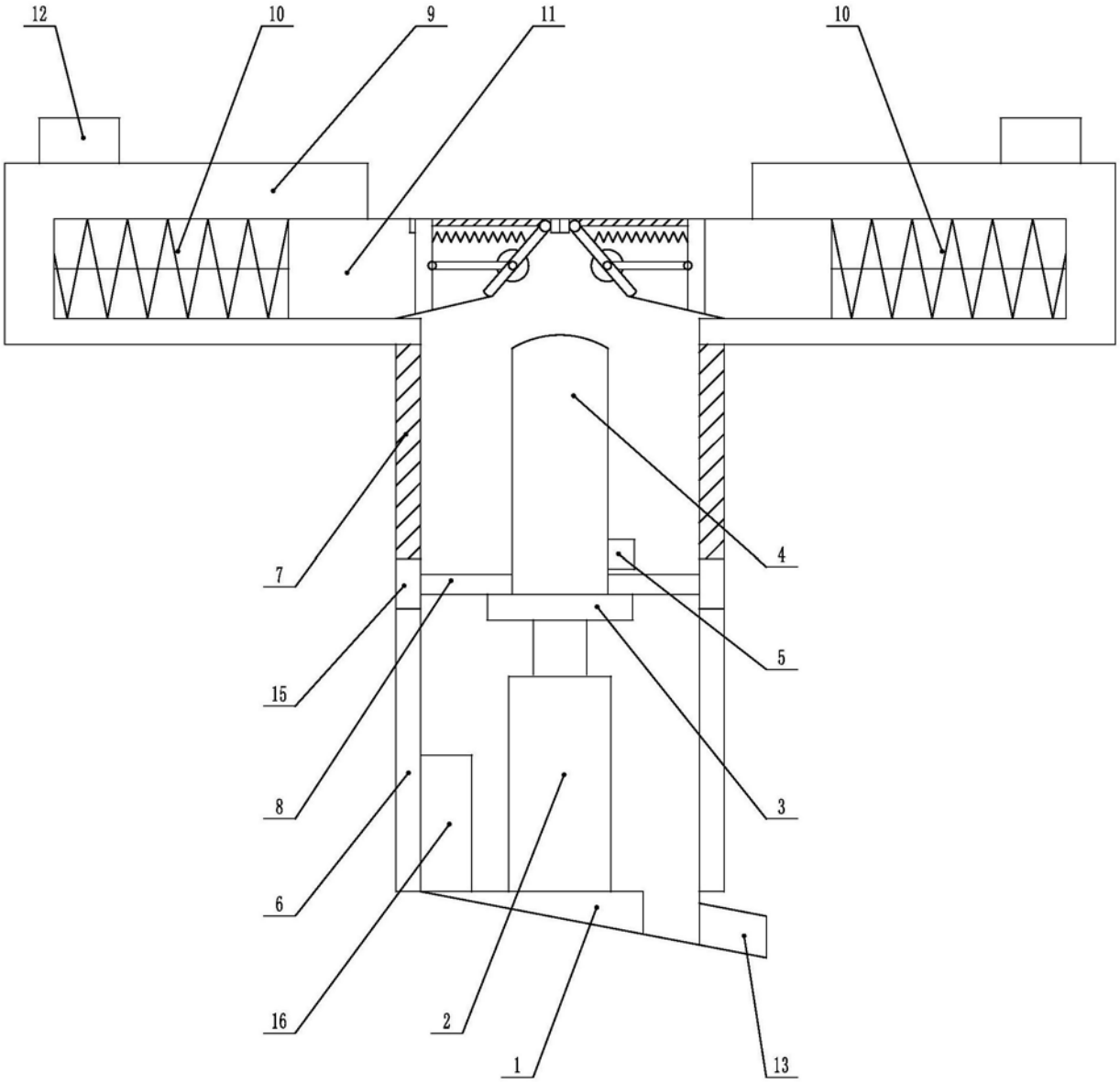


图1

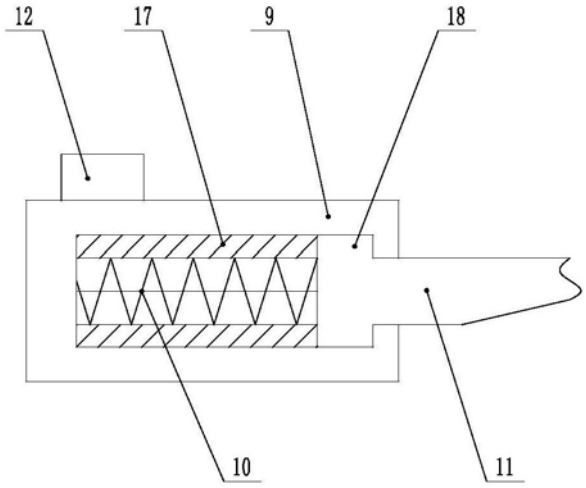


图2

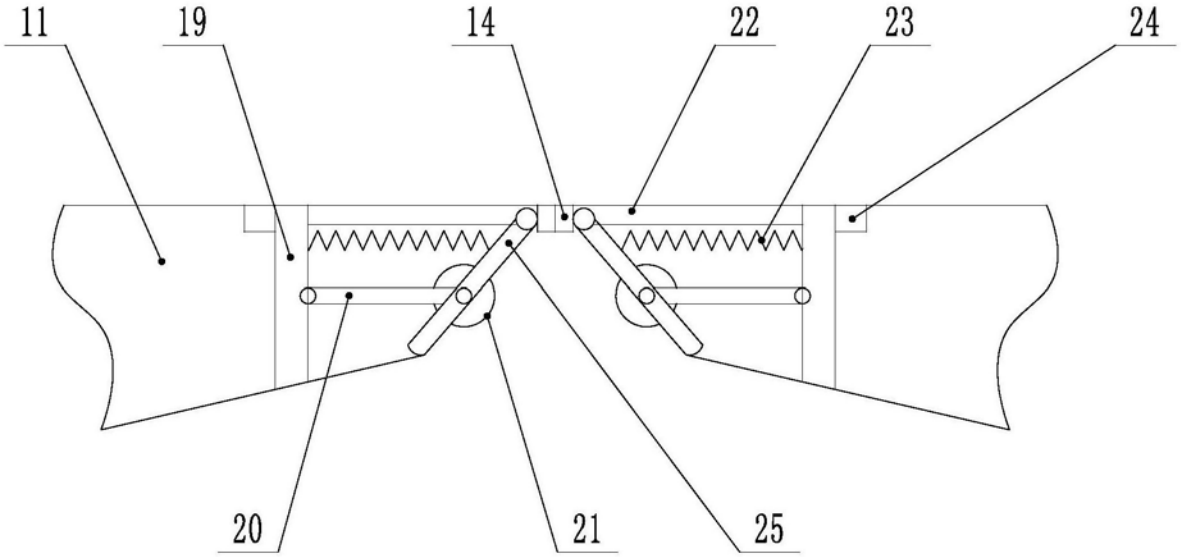


图3

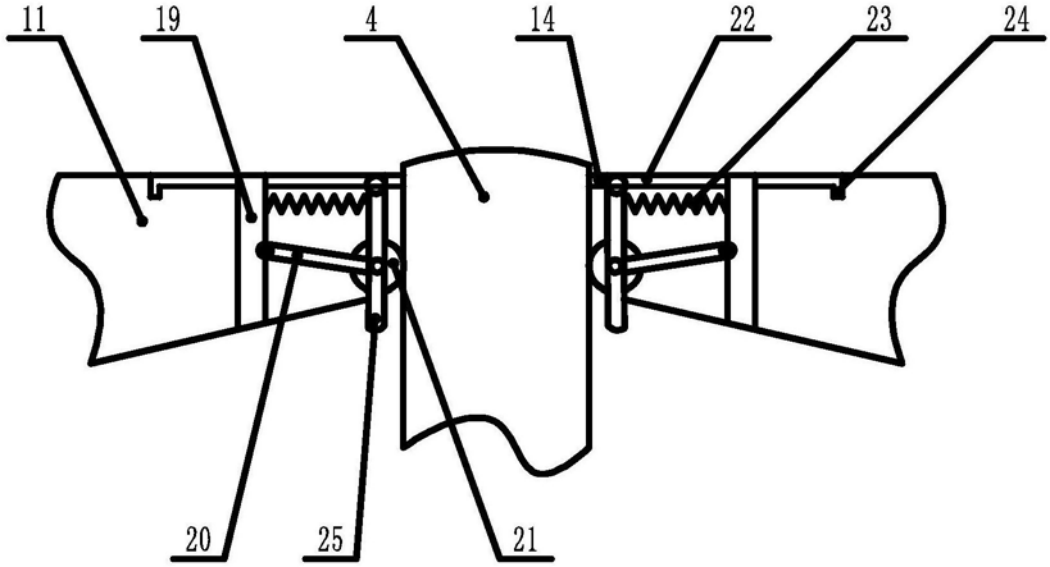


图4