



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214373587 U

(45) 授权公告日 2021.10.08

(21) 申请号 202120007583.6

(22) 申请日 2021.01.04

(73) 专利权人 中国科学院地理科学与资源研究所

地址 100101 北京市朝阳区大屯路甲11号

(72) 发明人 王蕊

(74) 专利代理机构 北京律恒立业知识产权代理
事务所(特殊普通合伙)
11416

代理人 庞立岩 顾珊

(51) Int.Cl.

G01N 1/14 (2006.01)

B01D 29/00 (2006.01)

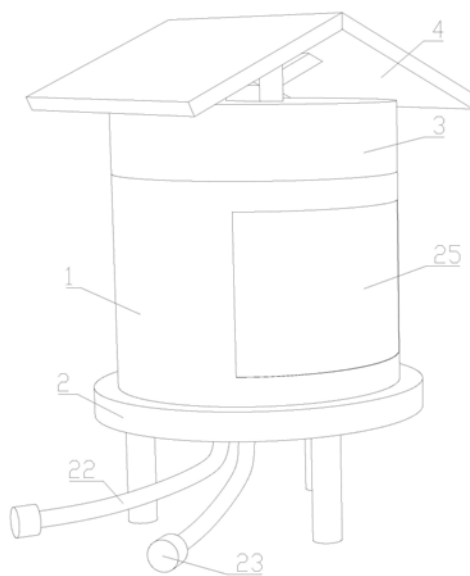
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种高原水化学监测装置

(57) 摘要

一种高原水化学监测装置,包括监测主体箱、水箱、太阳能板、电动气泵、水泵、中心处理器、取样瓶、压力传感器、清洗管、检测装置和蓄电池;连接管设置在电动气泵的出气端;取样瓶设置在连接管上,取样管设置在取样瓶的底部;检测装置设置在第一固定板上,进液管设置在取样瓶上并与检测装置连通;中心处理器设置在监测主体箱上,第一控制阀和第二控制阀与中心处理器通讯连接;水泵的进液端与水箱连通;清洗管设置在水泵的出液端并与取样瓶连通;第三控制阀设置在清洗管上并与中心处理器通讯连接。本实用新型方便对比检测数据,防止样品互相影响,提高检测精度,通过中心处理器远程操控,自动进行取样检测,降低工作人员劳动强度,更加简单。



1. 一种高原水化学监测装置,其特征在于,包括监测主体箱(1)、水箱(3)、太阳能板(4)、支撑架(5)、电动气泵(6)、水泵(7)、中心处理器(8)、连接管(9)、取样瓶(10)、压力传感器(11)、压板(12)、弹簧(13)、悬浮球(14)、拉绳(15)、清洗管(16)、检测装置(17)、第一固定板(18)、进液管(19)、第一控制阀(20)、第二控制阀(21)、取样管(22)、第三控制阀(24)和蓄电池(27);

监测主体箱(1)底部设有用于固定的固定架(2),水箱(3)设置在监测主体箱(1)上,且太阳能板(4)通过支撑架(5)设置在水箱(3)上;监测主体箱(1)上设有第二固定板(26),蓄电池(27)设置在第二固定板(26)上并与太阳能板(4)电性连接;电动气泵(6)设置在第二固定板(26)上,且连接管(9)设置在电动气泵(6)的出气端;取样瓶(10)设置在连接管(9)上,取样管(22)设置在取样瓶(10)的底部并穿过监测主体箱(1)伸向外围,且取样管(22)的进液端设有用于过滤杂质的过滤件(23);第一固定板(18)设置在监测主体箱(1)上,检测装置(17)设置在第一固定板(18)上,进液管(19)设置在取样瓶(10)上并与检测装置(17)连通;中心处理器(8)设置在监测主体箱(1)上,进液管(19)上设有第一控制阀(20),取样管(22)上设有第二控制阀(21),且第一控制阀(20)和第二控制阀(21)与中心处理器通讯连接;压力传感器(11)设置在取样瓶(10)上,压板(12)通过弹簧(13)与压力传感器(11)连接,悬浮球(14)通过拉绳(15)设置在取样瓶(10)上并位于压板(12)的下方;

水泵(7)设置在第二固定板(26)上,且水泵(7)的进液端与水箱(3)连通;清洗管(16)设置在水泵(7)的出液端并与取样瓶(10)连通并位于压板(12)的下方;第三控制阀(24)设置在清洗管(16)上并与中心处理器(8)通讯连接。

2. 根据权利要求1所述的一种高原水化学监测装置,其特征在于,检测装置(17)、取样瓶(10)和取样管(22)的数目为两组。

3. 根据权利要求1所述的一种高原水化学监测装置,其特征在于,检测装置(17)上设有用于排出检测样品的出液管。

4. 根据权利要求1所述的一种高原水化学监测装置,其特征在于,过滤件(23)与取样管(22)为可拆卸连接。

5. 根据权利要求1所述的一种高原水化学监测装置,其特征在于,取样管(22)为软管。

6. 根据权利要求1所述的一种高原水化学监测装置,其特征在于,还包括箱门(25);箱门(25)转动设置在监测主体箱(1)上,且箱门(25)与监测主体箱(1)直接设有密封垫。

7. 根据权利要求1所述的一种高原水化学监测装置,其特征在于,箱门(25)上靠近检测装置(17)的一侧设有控制面板,且控制面板与中心处理器通讯连接。

8. 根据权利要求1所述的一种高原水化学监测装置,其特征在于,中心处理器(8)上设有网络通讯组件。

一种高原水化学监测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水质监测设备技术领域,尤其涉及一种高原水化学监测装置。

背景技术

[0002] 水质监测,是监视和测定水体中污染物的种类、各类污染物的浓度及变化趋势,评价水质状况的过程。监测范围十分广泛,包括未被污染和已受污染的天然水(江、河、湖、海和地下水)及各种各样的工业排水等。主要监测项目可分为两大类:一类是反映水质状况的综合指标,如温度、色度、浊度、pH值、电导率、悬浮物、溶解氧、化学需氧量和生化需氧量等;另一类是一些有毒物质,如酚、氰、砷、铅、铬、镉、汞和有机农药等。为客观的评价江河和海洋水质的状况,除上述监测项目外,有时需进行流速和流量的测定,目前对高原水进行监测时,通常需要工作人员去指定的河流或者湖泊取水,并带回检测,通过检测结果对水质进行分析,并需要定期或者不定期的取样检测,由于高原地势较高,工作人员长途跋涉工作,不仅麻烦而且劳动强度大;现有公开号CN202020052943.X一种地表水化学污染因子监测装置;通过电子阀门可以将地下水引至不同的收集箱内,通过pH监测装置、温度监测装置可以分别对地下水的酸碱度和温度进行监测,同时加热箱可以对地下水进行加热气化,通过气相色谱装置和原子吸收光谱装置可分别对地下水内的有机物和重金属含量进行检测,因此本装置可将地下水的多种检测集成于一体,实现了集成化控制,简化了地下水不同类型检测的复杂流程,同时也较大的缩短了检测的时间,但是还是需要工作人员将取回的样品倒入装置中,取样较为繁琐,另一方面不能同时对不同区域的进行检测对比,且不能自动定期或者不定期的对水进行检测,监测效果不够好,同时不具备自动清理功能,残留的水会影响检测的精度。

实用新型内容

[0003] (一)实用新型目的

[0004] 为解决背景技术中存在的技术问题,本实用新型提出一种高原水化学监测装置,通过中心处理器控制气泵工作并通过多组取样管对不同区域进行取样并检测,方便对比检测数据,通过水泵从水箱中获取干净的水对取样瓶和取样管进行清洗,防止样品互相影响,提高检测精度,同时通过中心处理器远程操控,自动进行取样检测,降低工作人员劳动强度,更加简单。

[0005] (二)技术方案

[0006] 本实用新型提供了一种高原水化学监测装置,包括监测主体箱、水箱、太阳能板、支撑架、电动气泵、水泵、中心处理器、连接管、取样瓶、压力传感器、压板、弹簧、悬浮球、拉绳、清洗管、检测装置、第一固定板、进液管、第一控制阀、第二控制阀、取样管、第三控制阀和蓄电池;

[0007] 监测主体箱底部设有用于固定的固定架,水箱设置在监测主体箱上,且太阳能板通过支撑架设置在水箱上;监测主体箱上设有第二固定板,蓄电池设置在第二固定板上并

与太阳能板电性连接;电动气泵设置在第二固定板上,且连接管设置在电动气泵的出气端;取样瓶设置在连接管上,取样管设置在取样瓶的底部并穿过监测主体箱伸向外围,且取样管的进液端设有用于过滤杂质的过滤件;第一固定板设置在监测主体箱上,检测装置设置在第一固定板上,进液管设置在取样瓶上并与检测装置连通;中心处理器设置在监测主体箱上,进液管上设有第一控制阀,取样管上设有第二控制阀,且第一控制阀和第二控制阀与中心处理器通讯连接;压力传感器设置在取样瓶上,压板通过弹簧与压力传感器连接,悬浮球通过拉绳设置在取样瓶上并位于压板的下方;

[0008] 水泵设置在第二固定板上,且水泵的进液端与水箱连通;清洗管设置在水泵的出液端并与取样瓶连通并位于压板的下方;第三控制阀设置在清洗管上并与中心处理器通讯连接。

[0009] 优选的,检测装置、取样瓶和取样管的数目为两组。

[0010] 优选的,检测装置上设有用于排出检测样品的出液管。

[0011] 优选的,过滤件与取样管为可拆卸连接。

[0012] 优选的,取样管为软管。

[0013] 优选的,还包括箱门;箱门转动设置在监测主体箱上,且箱门与监测主体箱直接设有密封垫。

[0014] 优选的,箱门上靠近检测装置的一侧设有控制面板,且控制面板与中心处理器通讯连接。

[0015] 优选的,中心处理器上设有网络通讯组件。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型的上述技术方案具有如下有益的技术效果:工作时,太阳能板给蓄电池供电,蓄电池为装置提供电源,当需要进行取样时,第一控制阀第三控制阀关闭,第二控制阀开启,电动气泵工作并取样,待检测的水通过过滤件过滤后进入取样管和取样瓶内,之后悬浮球抵住压板并压缩弹簧,当压力传感器的数值达到预设值时,第二控制阀关闭,之后电动气泵停止工作,此时第一控制阀开启,经样品流入检测装置进行检测,检测结束后,第一控制阀、第二控制阀和第三控制阀开启,水泵工作并将清水注入,随后清洗取样瓶、取样管和检测装置;工作人员通过远程控制中心处理器操控装置工作即可;本实用新型通过中心处理器控制气泵工作并通过多组取样管对不同区域进行取样并检测,方便对比检测数据,通过水泵从水箱中获取干净的水对取样瓶和取样管进行清洗,防止样品互相影响,提高检测精度,同时通过中心处理器远程操控,自动进行取样检测,降低工作人员劳动强度,更加简单。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型提出的一种高原水化学监测装置的立体结构示意图。

[0018] 图2为本实用新型提出的一种高原水化学监测装置的剖视结构示意图。

[0019] 图3为本实用新型提出的一种高原水化学监测装置的剖视结构示意图(右视)。

[0020] 图4为本实用新型提出的一种高原水化学监测装置中A处的局部放大示意图。

[0021] 附图标记:1、监测主体箱;2、固定架;3、水箱;4、太阳能板;5、支撑架;6、电动气泵;7、水泵;8、中心处理器;9、连接管;10、取样瓶;11、压力传感器;12、压板;13、弹簧;14、悬浮球;15、拉绳;16、清洗管;17、检测装置;18、第一固定板;19、进液管;20、第一控制阀;21、第

二控制阀;22、取样管;23、过滤件;24、第三控制阀;25、箱门;26、第二固定板;27、蓄电池。

具体实施方式

[0022] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚明了,下面结合具体实施方式并参照附图,对本实用新型进一步详细说明。应该理解,这些描述只是示例性的,而非要限制本实用新型的范围。此外,在以下说明中,省略了对公知结构和技术的描述,以避免不必要地混淆本实用新型的概念。

[0023] 如图1-4所示,本实用新型提出的一种高原水化学监测装置,包括监测主体箱1、水箱3、太阳能板4、支撑架5、电动气泵6、水泵7、中心处理器8、连接管9、取样瓶10、压力传感器11、压板12、弹簧13、悬浮球14、拉绳15、清洗管16、检测装置17、第一固定板18、进液管19、第一控制阀20、第二控制阀21、取样管22、第三控制阀24和蓄电池27;

[0024] 监测主体箱1底部设有用于固定的固定架2,水箱3设置在监测主体箱1上,且太阳能板4通过支撑架5设置在水箱3上;监测主体箱1上设有第二固定板26,蓄电池27设置在第二固定板26上并与太阳能板4电性连接;电动气泵6设置在第二固定板26上,且连接管9设置在电动气泵6的出气端;取样瓶10设置在连接管9上,取样管22设置在取样瓶10的底部并穿过监测主体箱1伸向外围,且取样管22的进液端设有用于过滤杂质的过滤件23;第一固定板18设置在监测主体箱1上,检测装置17设置在第一固定板18上,进液管19设置在取样瓶10上并与检测装置17连通;中心处理器8设置在监测主体箱1上,进液管19上设有第一控制阀20,取样管22上设有第二控制阀21,且第一控制阀20和第二控制阀21与中心处理器通讯连接;压力传感器11设置在取样瓶10上,压板12通过弹簧13与压力传感器11连接,悬浮球14通过拉绳15设置在取样瓶10上并位于压板12的下方;

[0025] 水泵7设置在第二固定板26上,且水泵7的进液端与水箱3连通;清洗管16设置在水泵7的出液端并与取样瓶10连通并位于压板12的下方;第三控制阀24设置在清洗管16上并与中心处理器8通讯连接。

[0026] 在一个可选的实施例中,检测装置17、取样瓶10和取样管22的数目为两组,用于同时获取不同区域的水质样品并进行检测。

[0027] 在一个可选的实施例中,检测装置17上设有用于排出检测样品的出液管。

[0028] 在一个可选的实施例中,过滤件23与取样管22为可拆卸连接,方便对过滤件23进行清洗和维护更换,保质取样的通畅。

[0029] 在一个可选的实施例中,取样管22为软管,方便摆放。

[0030] 在一个可选的实施例中,还包括箱门25;箱门25转动设置在监测主体箱1上,且箱门25与监测主体箱1直接设有密封垫。

[0031] 在一个可选的实施例中,箱门25上靠近检测装置17的一侧设有控制面板,且控制面板与中心处理器通讯连接,用于安装时调试装置。

[0032] 在一个可选的实施例中,中心处理器8上设有网络通讯组件,用于传输数据和远程控制。

[0033] 本实用新型中,工作时,太阳能板4给蓄电池27供电,蓄电池27为装置提供电源,当需要进行取样时,第一控制阀20第三控制阀24关闭,第二控制阀21开启,电动气泵6工作并取样,待检测的水通过过滤件23过滤后进入取样管22和取样瓶10内,之后悬浮球14抵住压

板12并压缩弹簧13,当压力传感器11的数值达到预设值时,第二控制阀21关闭,之后电动气泵6停止工作,此时第一控制阀20开启,经样品流入检测装置17进行检测,检测结束后,第一控制阀20、第二控制阀21和第三控制阀24开启,水泵7工作并将清水注入,随后清洗取样瓶10、取样管22和检测装置17;工作人员通过远程控制中心处理器操控装置工作即可;本实用新型通过中心处理器控制气泵工作并通过多组取样管对不同区域进行取样并检测,方便对比检测数据,通过水泵从水箱中获取干净的水对取样瓶和取样管进行清洗,防止样品互相影响,提高检测精度,同时通过中心处理器远程操控,自动进行取样检测,降低工作人员劳动强度,更加简单。

[0034] 应当理解的是,本实用新型的上述具体实施方式仅仅用于示例性说明或解释本实用新型的原理,而不构成对本实用新型的限制。因此,在不偏离本实用新型的精神和范围的情况下所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。此外,本实用新型所附权利要求旨在涵盖落入所附权利要求范围和边界、或者这种范围和边界的等同形式内的全部变化和修改例。

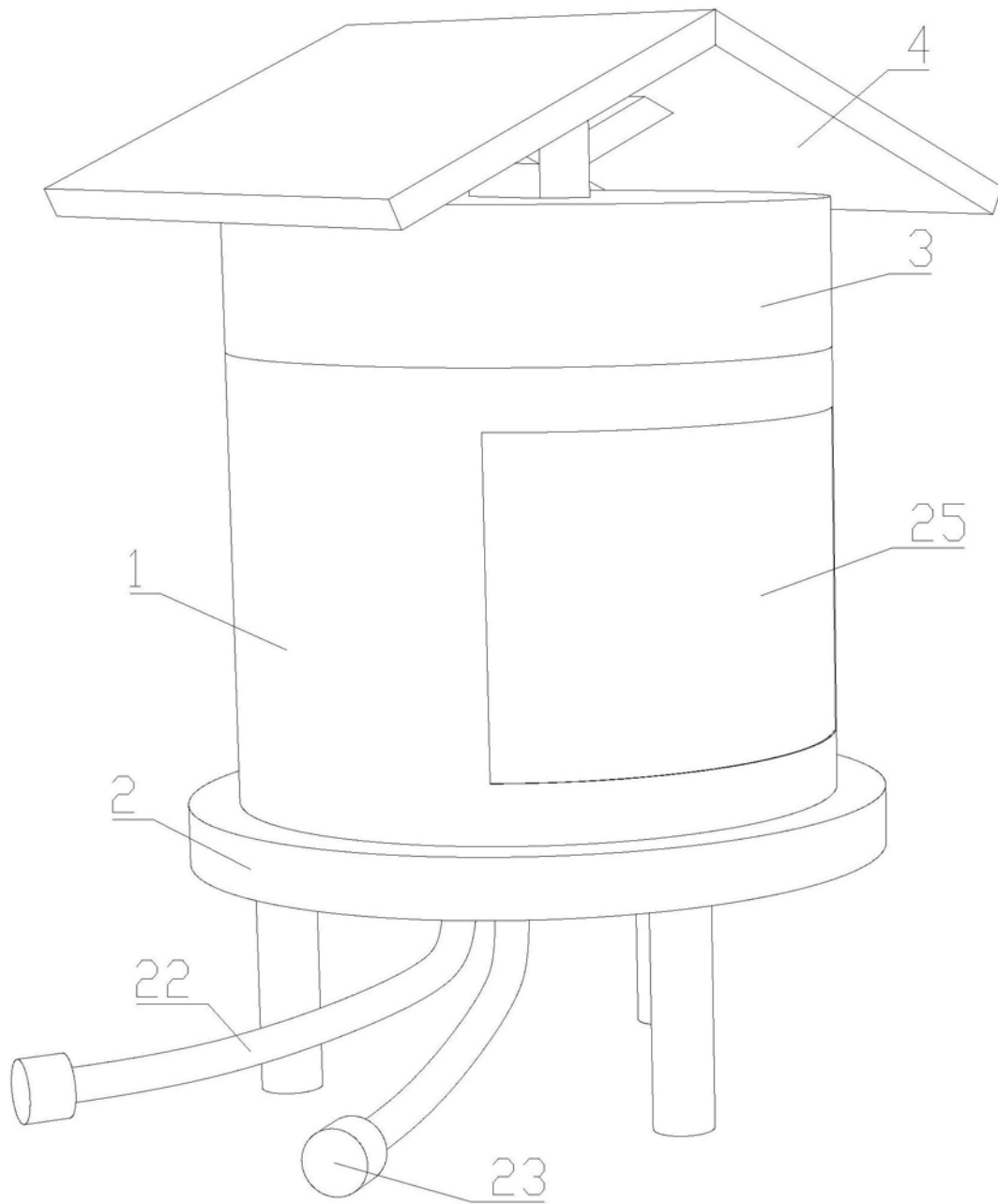


图1

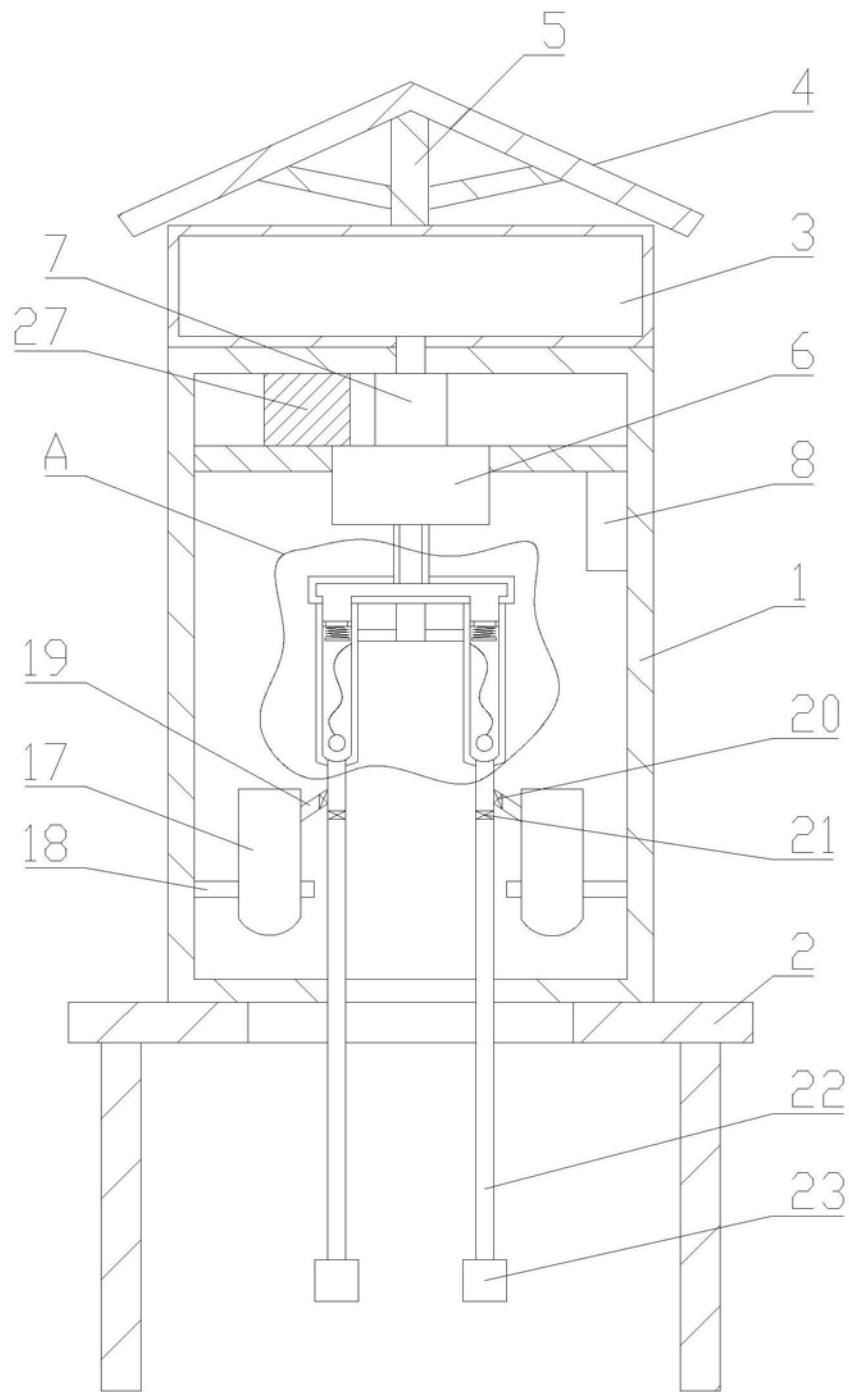


图2

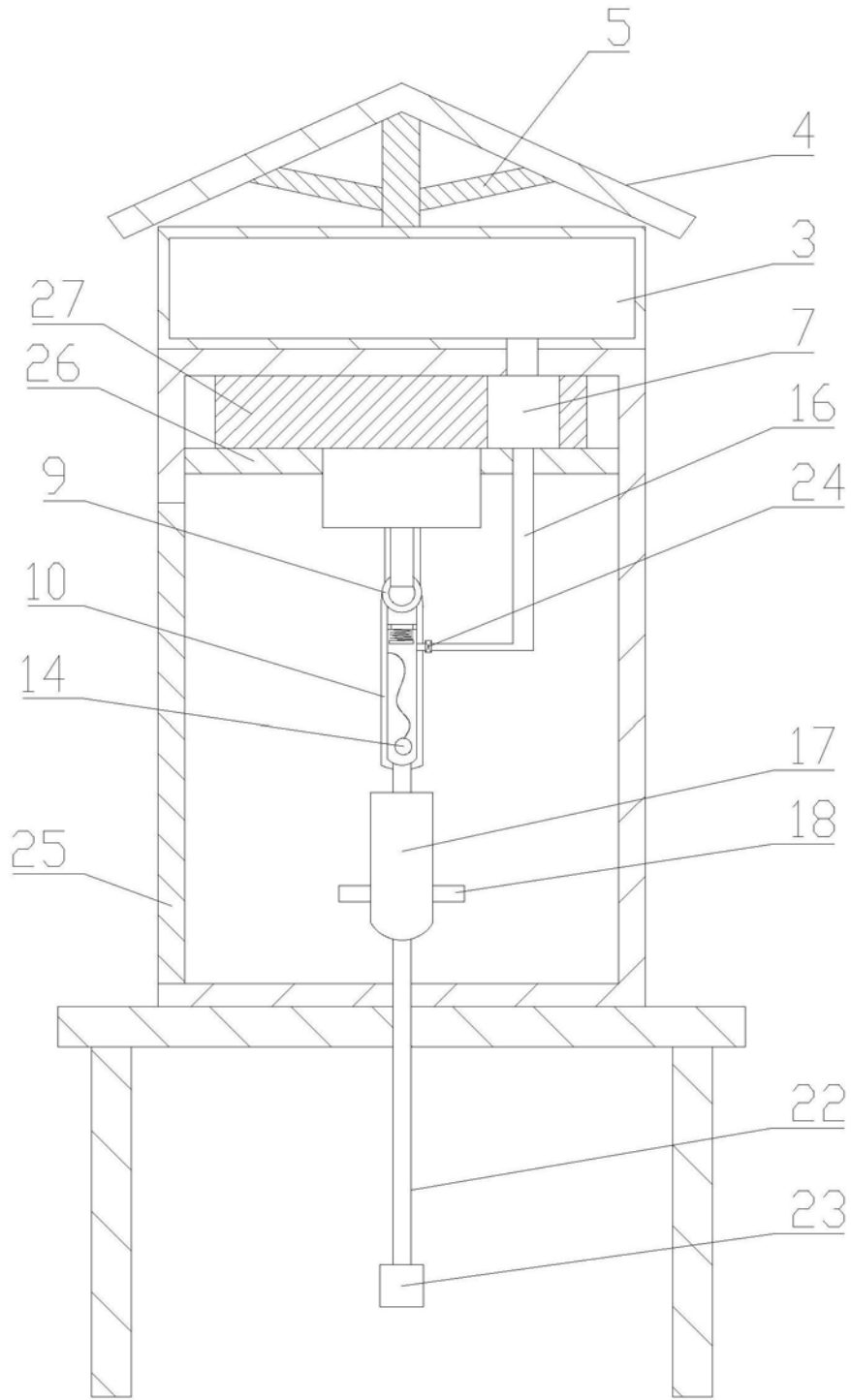


图3

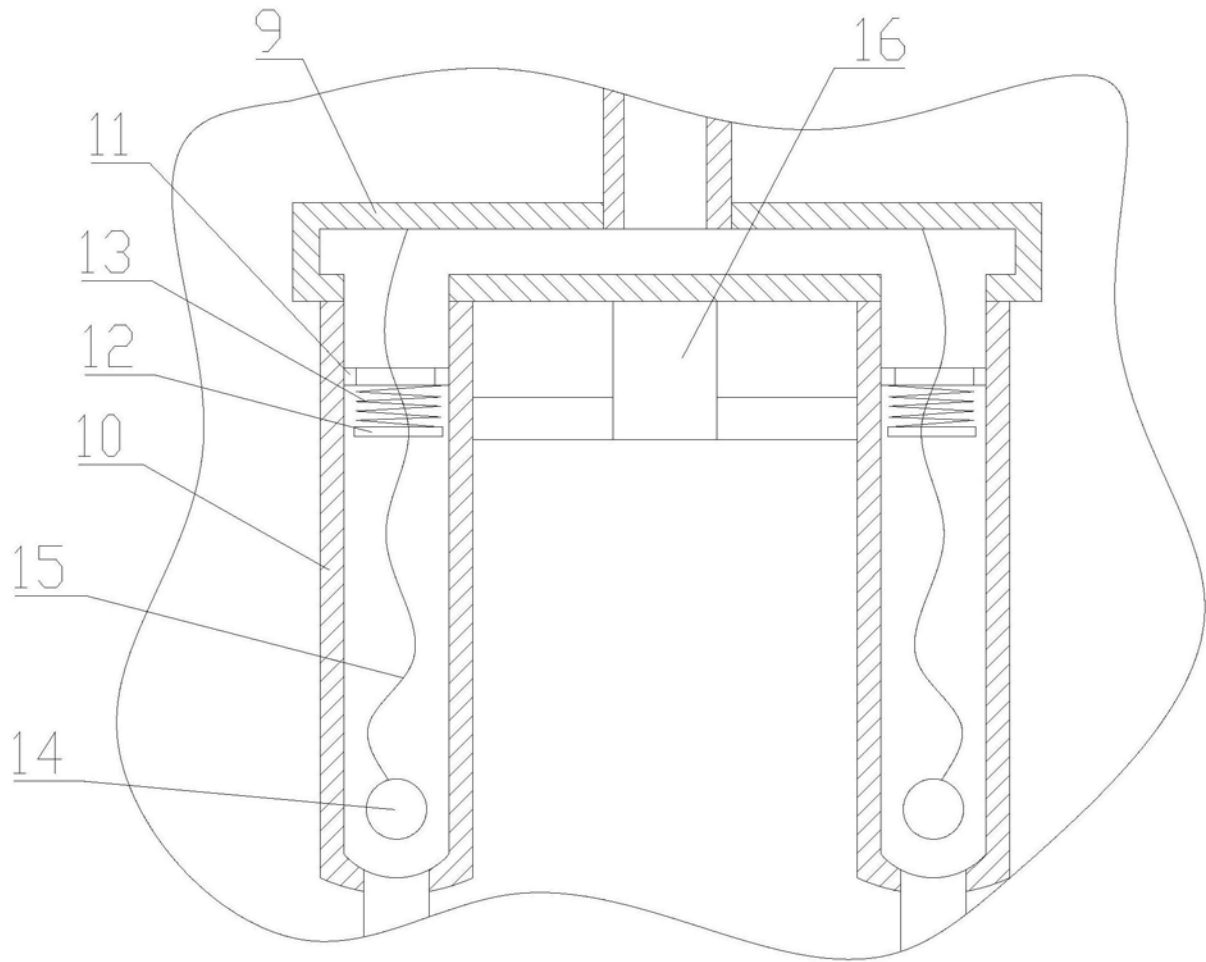


图4