



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209282353 U

(45)授权公告日 2019.08.20

(21)申请号 201821967395.2

H01M 10/6568(2014.01)

(22)申请日 2018.11.27

B60L 58/26(2019.01)

(73)专利权人 上海申龙客车有限公司

地址 201108 上海市闵行区华宁路2898号A区

(72)发明人 章卫明 吴有龙

(74)专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限公司 31225

代理人 叶敏华

(51)Int.Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/63(2014.01)

H01M 10/615(2014.01)

H01M 10/6556(2014.01)

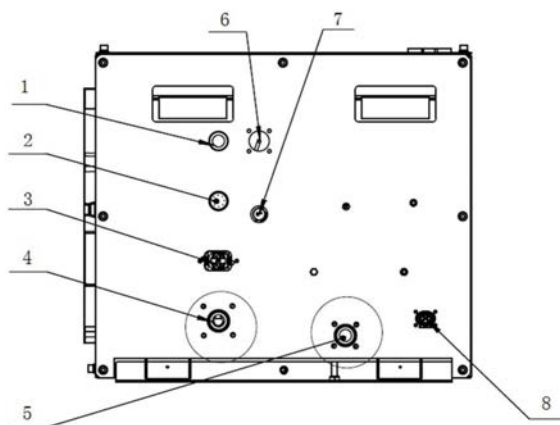
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种配套动力电池水冷机组自动排气装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种配套动力电池水冷机组自动排气装置,该装置包括水冷机组、电池高压配电柜、电池包、电子水泵、水泵强制控制机构、膨胀水箱、冷却机构和加热机构,所述的电池高压配电柜与水冷机组连接,电子水泵、膨胀水箱、冷却机构以及加热机构设于水冷机组内,所述的电池包设于水冷机组外,所述的电子水泵与膨胀水箱连接,所述的电子水泵的一端与电池包连接,另一端与冷却机构、加热机构分别连接,所述的水泵强制控制机构包括分别与电子水泵连接的强制按钮和电子水泵翘板开关,所述的强制按钮设于水冷机组上,所述的电子水泵翘板开关设于汽车仪表台驾驶处。与现有技术相比,本实用新型具有操作方便、降低成本、实用性高等优点。



1. 一种配套动力电池水冷机组自动排气装置,其特征在于,该装置包括水冷机组、电池高压配电柜、电池包(9)、电子水泵(10)、水泵强制控制机构、膨胀水箱(11)、冷却机构和加热机构,所述的电池高压配电柜与水冷机组连接,电子水泵(10)、膨胀水箱(11)、冷却机构以及加热机构设于水冷机组内,所述的电池包(9)设于水冷机组外,所述的电子水泵(10)通过冷却水路胶管与膨胀水箱(11)连接,所述的电子水泵(10)的一端与电池包(9)连接,另一端与冷却机构、加热机构分别连接,所述的水泵强制控制机构包括分别与电子水泵(10)连接的强制按钮(7)和电子水泵翘板开关(19),所述的强制按钮(7)设于水冷机组上,所述的电子水泵翘板开关(19)设于汽车仪表台驾驶处。

2. 根据权利要求1所述的一种配套动力电池水冷机组自动排气装置,其特征在于,所述的电子水泵翘板开关(19)通过控制器与电子水泵(10)连接,所述的电子水泵翘板开关(19)外部设有标记电子水泵(10)图像的符号片(22)。

3. 根据权利要求1所述的一种配套动力电池水冷机组自动排气装置,其特征在于,所述的水冷机组上还设有进水口(4)、出水口(5)和低压供电开关(6),所述的低压供电开关(6)与低压电源连接,进水口(4)、出水口(5)分别通过进水管、出水管与膨胀水箱(11)的进水孔、出水孔连接。

4. 根据权利要求1所述的一种配套动力电池水冷机组自动排气装置,其特征在于,所述的冷却机构包括第一电子阀门(13)以及与第一电子阀门(13)分别连接的散热器(14)和风扇(15),所述的第一电子阀门(13)与电子水泵(10)连接。

5. 根据权利要求4所述的一种配套动力电池水冷机组自动排气装置,其特征在于,所述的加热机构包括第二电子阀门(16)以及与第二电子阀门(16)连接的加热器(17),所述的第二电子阀门(16)与电子水泵(10)连接。

6. 根据权利要求5所述的一种配套动力电池水冷机组自动排气装置,其特征在于,所述的水冷机组内设有ECU和用于采集各仪表数据的多个传感器,多个传感器与ECU连接,多个传感器包括水温传感器(18)、液位传感器(12)、电压电流传感器,所述的水温传感器(18)与冷却机构、加热机构分别连接,所述的液位传感器(12)设于膨胀水箱(11)上,所述的电压电流传感器设于水冷机组上。

7. 根据权利要求6所述的一种配套动力电池水冷机组自动排气装置,其特征在于,所述的电池包(9)内设有电池冷板(901),电池包(9)的一端与电子水泵(10)连接,另一端连接水温传感器(18),水温传感器(18)与散热器(14)、风扇(15)、加热器(17)分别连接。

8. 根据权利要求1所述的一种配套动力电池水冷机组自动排气装置,其特征在于,所述的电子水泵翘板开关(19)上设有用于限制电子水泵翘板开关(19)使用的锁扣机构。

9. 根据权利要求8所述的一种配套动力电池水冷机组自动排气装置,其特征在于,所述的锁扣机构包括解锁孔(20)、释放按钮(21)、限位块(23)、滑动槽(24)、伸缩弹簧(25)和锁定孔,所述的解锁孔(20)设于电子水泵翘板开关(19)的前侧,所述的锁定孔设于电子水泵翘板开关(19)的顶部,所述的释放按钮(21)包括固定钩(211)、滑动部(212)和推动部(213),固定钩(211)设于滑动部(212)的顶部,推动部(213)设于滑动部(212)的侧部,滑动部(212)固定在伸缩弹簧(25)上,推动部(213)设于解锁孔(20)外,滑动槽(24)固定在电子水泵翘板开关(19)的壳体内,限位块(23)设于滑动部(212)的两侧,滑动部(212)通过限位块(23)在滑动槽(24)内上下活动,在锁定状态下,固定钩(211)从锁定孔伸出。

10. 根据权利要求1所述的一种配套动力电池水冷机组自动排气装置,其特征在于,所述的冷却水路胶管由快插接头、尼龙软管、铝合金硬管以及带保护层的尼龙软管构成。

## 一种配套动力电池水冷机组自动排气装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及新能源客车动力电池系统设备技术领域,尤其是涉及一种配套动力电池水冷机组自动排气装置。

### 背景技术

[0002] 新能源客车的动力电池系统的能量密度、比功率、充放电效率以及稳定性、成本是新能源汽车的发展关键。其中电池温度直接影响动力电池的性能和寿命。由于充放电过程中电池本身会产生一定热量,从而导致温度上升,而温度升高会影响电池的很多特性参数,如内阻、电压、SOC、可用容量、充放电效率和电池寿命。

[0003] 为了使电池包发挥最佳性能和寿命,需要优化电池包的结构,对它进行热管理,增加散热设施,控制电池运行的温度环境。主要冷却方案不同的热管理系统,零部件类型的结构不同、重量不同以及系统的成本不同和控制方式不同,使得系统所达到的性能也不相同。在进行电池包热管理系统类型设计选择时,需要考虑到电池的冷却性能需求,结合整车的性能以及空间大小,系统的稳定性和成本高低也是要考虑的因素。整车动力系统在工作的过程中,因车辆运行状况较为复杂多变,特别是公交车辆,车辆运行工况更为苛刻,对动力电池的充放电要求很高,从而影响电池的温度。而动力电池单体的温度控制直接影响电池充放电性能和寿命。

[0004] 整车动力电池热管理系统对动力电池热管理系统适用于车用动力电池温度控制,可用于纯电动车、混合动力车的整车电池热管理中,主要功能为保证电池在正常温度范围之内工作,对电池进行热管理,让电池工作在最佳温度,改善电池使用环境,加强电池使用安全性,延长电池使用寿命。然而,现有系统的动力电池箱内部空间结构限制,冷却水道直径不可能做的很大,而过细的水路会增加阻力,管道中空气无法排除,直接影响冷却液的加注,进而影响动力电池热管理系统的功能。防冻液的加注对水路的正常运转及水泵的使用寿命至关重要,防冻液加注时需要在水路进行排空气处理,如果空气排的不彻底水泵会出现无法启动,使得水冷机组内的水无法实现循环,或水路中带空气运转,将缩短水泵的使用寿命。为解决上述问题,现有手段通过人工操作加满水实现排气,耗时需要至少一个小时且浪费人工成本。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的就是为了克服上述现有技术存在的缺陷而提供一种配套动力电池水冷机组自动排气装置。

[0006] 本实用新型的目的可以通过以下技术方案来实现:

[0007] 一种配套动力电池水冷机组自动排气装置,该装置包括水冷机组、电池高压配电柜、电池包、电子水泵、水泵强制控制机构、膨胀水箱、冷却机构和加热机构,所述的电池高压配电柜与水冷机组连接,电子水泵、膨胀水箱、冷却机构以及加热机构设于水冷机组内,所述的电池包设于水冷机组外,所述的电子水泵通过冷却水路胶管与膨胀水箱连接,所述

的电子水泵的一端与电池包连接,另一端与冷却机构、加热机构分别连接,所述的水泵强制控制机构包括分别与电子水泵连接的强制按钮和电子水泵翘板开关,所述的强制按钮设于水冷机组上,所述的电子水泵翘板开关设于汽车仪表台驾驶处。

[0008] 优选地,所述的电子水泵翘板开关通过控制器与电子水泵连接,所述的电子水泵翘板开关外部设有标记电子水泵图像的符号片。

[0009] 优选地,所述的水冷机组上还设有进水口、出水口和低压供电开关,所述的低压供电开关与低压电源连接,进水口、出水口分别通过进水管、出水管与膨胀水箱的进水孔、出水孔连接。

[0010] 优选地,所述的冷却机构包括第一电子阀门以及与第一电子阀门分别连接的散热器和风扇,所述的第一电子阀门与电子水泵连接。

[0011] 优选地,所述的加热机构包括第二电子阀门以及与第二电子阀门连接的加热器,所述的第一电子阀门与电子水泵连接。

[0012] 优选地,所述的水冷机组内设有ECU和用于采集各仪表数据的多个传感器,多个传感器与ECU连接,多个传感器包括水温传感器、液位传感器、电压电流传感器,所述的水温传感器与冷却机构、加热机构分别连接,所述的液位传感器设于膨胀水箱上,所述的电压电流传感器设于水冷机组上。

[0013] 优选地,所述的电池包内设有电池冷板,电池包的一端与电子水泵连接,另一端连接水温传感器,水温传感器与散热器、风扇、加热器分别连接。

[0014] 优选地,所述的电子水泵翘板开关上设有用于限制电子水泵翘板开关使用的锁扣机构。

[0015] 优选地,所述的锁扣机构包括解锁孔、释放按钮、限位块、滑动槽、伸缩弹簧和锁定孔,所述的解锁孔设于电子水泵翘板开关的前侧,所述的锁定孔设于电子水泵翘板开关的顶部,所述的释放按钮包括固定钩、滑动部和推动部,固定钩设于滑动部的顶部,推动部设于滑动部的侧部,滑动部固定在伸缩弹簧25上,推动部设于解锁孔外,滑动槽固定在电子水泵翘板开关的壳体内,限位块设于滑动部的两侧,滑动部通过限位块在滑动槽内上下活动,在锁定状态下,固定钩从锁定孔伸出。

[0016] 优选地,所述的冷却水路胶管由快插接头、尼龙软管、铝合金硬管以及带保护层的尼龙软管构成。

[0017] 与现有技术相比,本实用新型具有以下优点:

[0018] (1) 操作方便:本实用新型装置在水冷机组上设有强制按钮,且在仪表台驾驶处增加相应的电子水泵翘板开关,强制按钮、电子水泵翘板开关分别与电子水泵连接,二者为独立的控制回路,在首次进行防冻液加注时,可通过电子水泵翘板开关打开电子水泵进行工作,以完成加注防冻液,在需要电子水泵进行自动工作时,利用强制按钮强制打开电子水泵以增加水流压力,实现排除管内空气,以顺利完成加注防冻液;

[0019] (2) 降低成本:通过仪表台驾驶处的电子水泵翘板开关或水冷机组上的强制按钮打开电子水泵进行工作,电子水泵转动,带动管道内的水循环,进而顺利完成加注防冻液,相比于现有技术的人工操作,大大节约了时间,降低了人工成本;

[0020] (3) 实用性强:本实用新型装置在电子水泵翘板开关上设有限制开关使用的锁扣机构,可防止驾驶员的误操作导致电子水泵在无水或者阻力大的情况下长期工作,提高了

电子水泵的使用寿命；

[0021] (4) 方便维修:水冷机组设有ECU,ECU通过各类传感器信号把相关的参数时时在仪表上显示相应的数据,如工作模式、电压、电流、温度、故障代码及等级等,方便相关设备的维修。

### 附图说明

[0022] 图1为本实用新型装置中电池水冷机组的结构示意图；

[0023] 图2为图1电池水冷机组的侧壁平面示意图；

[0024] 图3为本实用新型的工作原理图；

[0025] 图4为本实用新型装置中锁定状态下电子水泵翘板开关的外部结构示意图；

[0026] 图5为本实用新型装置中锁定状态下电子水泵翘板开关的内部结构示意图；

[0027] 图6为本实用新型装置中锁定状态下电子水泵翘板开关的侧视结构示意图；

[0028] 图7为本实用新型装置中的释放按钮的结构示意图；

[0029] 图中标号所示：

[0030] 1、水泵开关,2、低压外部通讯接口,3、检修口,4、进水口,5、出水口,6、低压供电开关,7、强制按钮,8、外接高压接口,9、电池包,901、电池冷板,10、电子水泵,11、膨胀水箱,12、液位传感器,13、第一电子阀门,14、散热器,15、风扇,16、第二电子阀门,17、加热器,18、水温传感器,19、电子水泵翘板开关,20、解锁孔,21、释放按钮,211、固定钩,212、滑动部,213、推动部,22、符号片,23、限位块,24、滑动槽,25、伸缩弹簧。

### 具体实施方式

[0031] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型进行详细说明。

[0032] 实施例

[0033] 如图1、图2所示,本实用新型涉及一种配套动力电池水冷机组自动排气装置,该装置包括电池高压配电柜、电子水泵10、水泵强制控制机构、膨胀水箱11、防冻液加注枪、冷却机构以及加热机构。电池高压配电柜与水冷机组连接;电子水泵10、膨胀水箱11、冷却机构以及加热机构设于水冷机组内,防冻液加注枪用于在注液时与膨胀水箱11的加水口连接。电池包9设于水冷机组外,且电池包9内设有电池冷板901,电池冷板901与水冷机组采用软管相连。水冷机组内还设有ECU (Electronic Control Unit,电子控制单元) 和与之连接的多个传感器,如水温传感器18、液位传感器12、电压电流传感器等。ECU通过各类传感器信号采集相关的参数并时时在仪表上显示相应的数据,如工作模式、电压、电流、温度、故障代码及等级等,方便维修。

[0034] 水冷机组上还设有水泵开关1、低压外部通讯接口2、检修口3、进水口4、出水口5、低压供电开关6、外接高压接口8。低压供电开关6与低压电源连接、外接高压接口8与高压配电柜连接。进水口4、出水口5分别通过进水管、出水管与膨胀水箱11的进水孔、出水孔连接。水泵开关1与电子水泵10连接。

[0035] 如图3所示,电池包8的一端与电子水泵10连接,另一端连接水温传感器18。电子水泵10的一端通过冷却水路胶管与膨胀水箱11连接。另一端连接冷却机构与加热机构。冷却机构与加热机构并联连接。冷却机构包括第一电子阀门13以及与第一电子阀门13分别连接

的散热器14和风扇15。加热机构包括第二电子阀门16以及与第二电子阀门16连接的加热器17。散热器14、风扇15、加热器17的输出端与水温传感器18连接。膨胀水箱11连接液位传感器12,用于感应膨胀水箱11的液位变化。膨胀水箱11设有进水孔、排水孔和排气孔。优选地,冷却水路胶管由快插接头、尼龙软管、铝合金硬管以及带保护层的尼龙软管构成。

[0036] 水泵强制控制机构包括设于水冷机组上的强制按钮7与设于汽车仪表台驾驶处的电子水泵翘板开关19。强制按钮7与电子水泵10连接,用于使电子水泵10根据需求自动工作,增加水流压力。电子水泵10转动,带动进水管、出水管管道内的水流动,排除管内空气,空气从膨胀水箱11的排气孔排出,进而进行加注防冻液。汽车仪表台驾驶处设置的电子水泵翘板开关19通过控制器与电子水泵10连接,可以强制打开电子水泵10,让水泵强制工作,待空气从膨胀水箱11的排气孔排出后,以进行加注防冻液。

[0037] 水冷机组通过ECU控制实现加液排气模式:将膨胀水箱11接入水路系统后,固定膨胀水箱11,将排气孔打开,利用防冻液加注枪对膨胀水箱11缓慢加注防冻液,膨胀水箱11注液到MAX刻度后,水冷机组上低压24V电,点火开关到ON(具体以整车操作方法为准),利用强制按钮7或电子水泵翘板开关19将水冷机组内的电子水泵10持续运行1分钟,待膨胀水箱11的液位下降后,关闭水冷机组的低压电源,对膨胀水箱11持续加液至MAX刻度,再给水冷机组上低压电,开启水冷机组自动排气加液模式,如此循环至膨胀水箱11液位不再下降,关上膨胀水箱11的加水口盖,加液结束。

[0038] 当需要对水冷机组进行冷却操作时,通过强制按钮7或电子水泵翘板开关19启动电子水泵10,并打开第一电子阀门13,水温传感器18将感应的电池冷却液温度传递给ECU,ECU控制电池包9里的电池冷板901启动,将电池冷却液进行热交换,将热量带走,并经过散热器14、风扇15将热量散发,从而实现冷却的目的。

[0039] 当需要对水冷机组进行加热操作时,通过强制按钮7或电子水泵翘板开关19启动电子水泵10,并打开第二电子阀门16,水温传感器18将感应的电池冷却液温度传递给ECU,ECU控制加热器17工作,从而实现加热的目的。

[0040] 如图4所示,设置在汽车仪表台驾驶处的电子水泵翘板开关19的外部设有标记电子水泵的符号片22。如图4~图6所示,为防止司机或者人员误操作,导致电子水泵在无水或者阻力大的情况下长期工作,电子水泵翘板开关19上设置有限制开关使用的锁扣机构。锁扣机构包括解锁孔20、释放按钮21、限位块23、滑动槽24、伸缩弹簧25和锁定孔(未在图中示出)。解锁孔20设于电子水泵翘板开关19的前侧,锁定孔设于电子水泵翘板开关19的顶部。如图7所示,释放按钮21包括固定钩211、滑动部212和推动部213,固定钩211设于滑动部212的顶部,推动部213设于滑动部212的侧部,滑动部212固定在伸缩弹簧25上,推动部213从解锁孔20伸出。滑动槽24固定在电子水泵翘板开关19的壳体内,限位块23设于滑动部212的两侧,滑动部212可通过限位块23在滑动槽24内上下活动。在无施加外力的锁定状态下,伸缩弹簧25支撑固定钩211从锁定孔中伸出,并与车内的对配件连接,此状态下电子水泵翘板开关19无法按动,无法控制电子水泵10的启动;若要启动电子水泵10,将推动部213沿解锁孔20向下推动,滑动部212跟随推动部213向下运动,伸缩弹簧25压缩,固定钩211快速从锁定孔外缩回至电子水泵翘板开关19内部,此状态下电子水泵翘板开关19可以按动,可控制电子水泵10工作。

[0041] 本实用新型装置在水冷机组上设有强制按钮,且在仪表台驾驶处增加相应的电子

水泵翘板开关,强制按钮、电子水泵翘板开关分别与电子水泵连接,二者为独立的控制回路,在首次进行防冻液加注时,可通过电子水泵翘板开关打开电子水泵进行工作,以完成加注防冻液,在需要电子水泵进行自动工作时,利用强制按钮强制打开电子水泵以增加水流压力,实现排除管内空气,以顺利完成加注防冻液。

[0042] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的工作人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到各种等效的修改或替换,这些修改或替换都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以权利要求的保护范围为准。



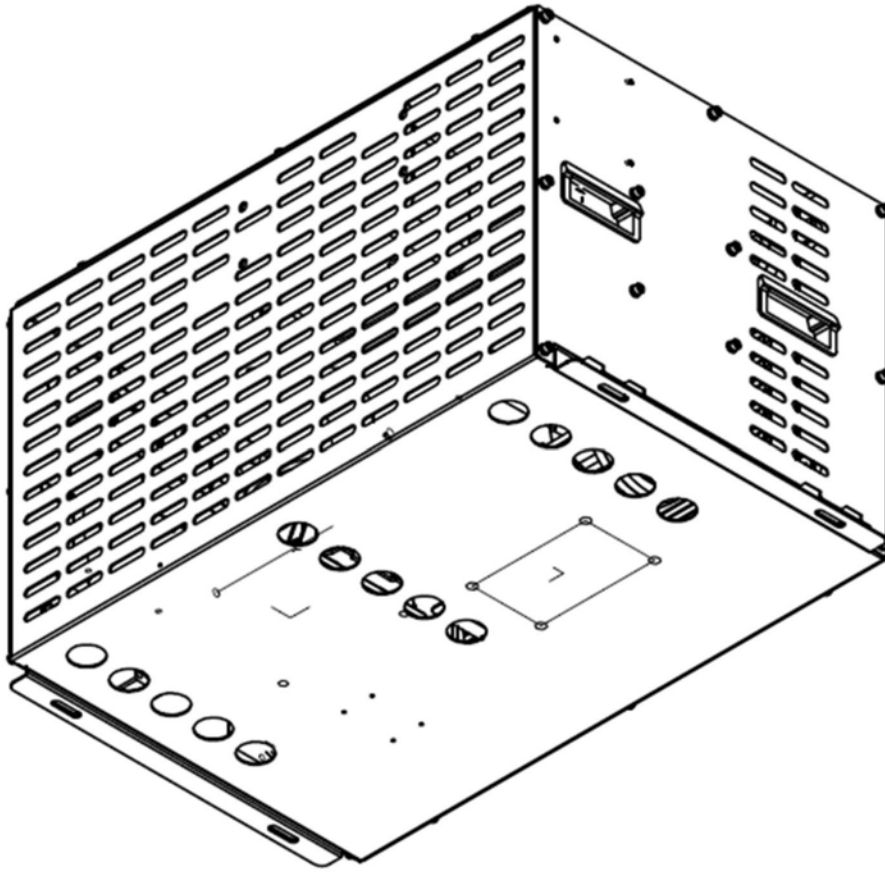


图1



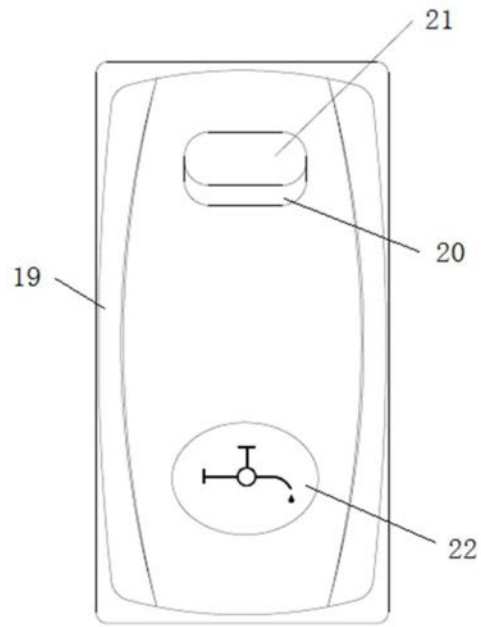


图4

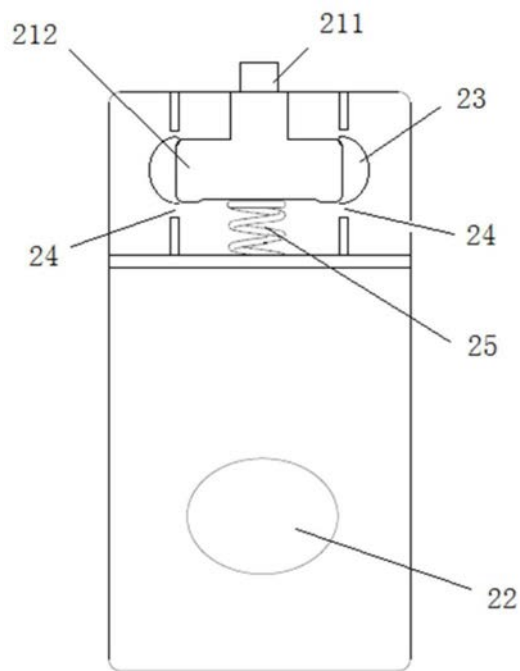


图5

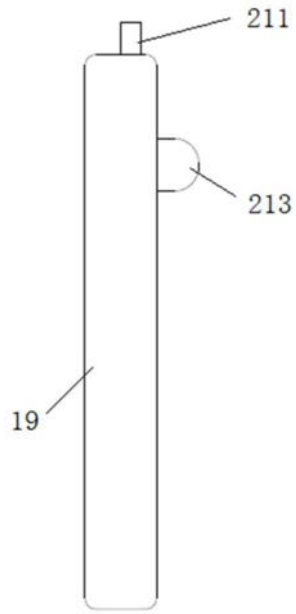


图6

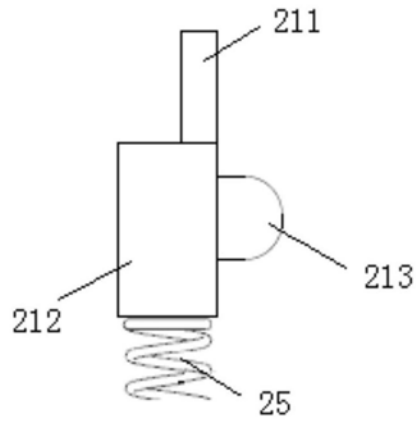


图7