



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207475146 U

(45)授权公告日 2018.06.08

(21)申请号 201721271727.9

(22)申请日 2017.09.29

(73)专利权人 国网河南省电力公司漯河供电公司

地址 462300 河南省漯河市郾城区黄河路西段

专利权人 国网河南省电力公司临颍县供电公司

(72)发明人 党杰 马欢 王蓉蓉 安伟  
王建伟 李帅

(74)专利代理机构 郑州知己知识产权代理有限公司 41132

代理人 季发军

(51)Int.Cl.

H02G 7/16(2006.01)

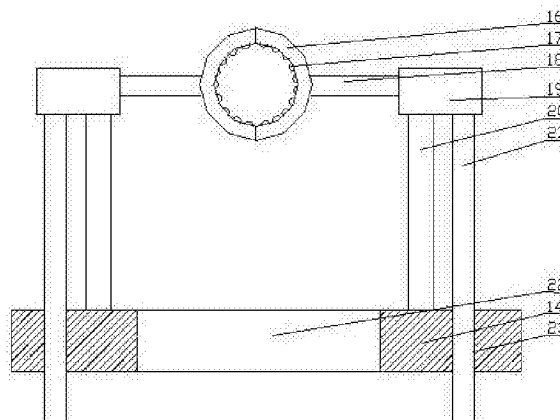
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

## (54)实用新型名称

一种高压线路覆冰灾害清除装置

## (57)摘要

本实用新型提供一种高压线路覆冰灾害清除装置,包括设置在线路上的行走机构,行走机构包括底板,底板上设置移动机构,底板的前端设置冰柱清除机构,底板中间上方设置冰膜清除机构,冰膜清除机构包括底板中间设置的避空槽,底板两侧向上设置的伸缩立杆和导向柱,伸缩立柱上端设置导向块,导向块与导向柱连接,导向柱插入底板两侧设置的导向孔内,导向块上向内设置液压推杆,液压推杆前端对应线路设置弧形罩体,弧形罩体内侧设置若干个凸起,凸起为半球形结构。本实用新型可以对输电线路的覆冰进行自动化清理,工作人员通过无人机将除冰装置设置在每一段的输电线路,再集体收回,效率非常高,且人力投入很小,可以应对大规模的线路覆冰隐患。



1. 一种高压线路覆冰灾害清除装置,其特征在于:包括设置在线路上的行走机构,所述行走机构包括底板,所述底板上设置移动机构,所述底板的前端设置冰柱清除机构,所述底板中间上方设置冰膜清除机构,所述冰膜清除机构包括所述底板中间设置的避空槽,所述底板两侧向上设置的伸缩立杆和导向柱,所述伸缩立柱上端设置导向块,所述导向块与所述导向柱连接,所述导向柱插入所述底板两侧设置的导向孔内,所述导向块上向内设置液压推杆,所述液压推杆前端对应线路设置弧形罩体,所述弧形罩体内侧设置若干个凸起,所述凸起为半球形结构。

2. 如权利要求1所述的高压线路覆冰灾害清除装置,其特征在于:所述移动机构包括所述底板前后两端设置的L型支架,所述L型支架的顶端向下设置安装杆,所述安装杆与所述L型支架上设置滑轮,所述安装杆的下方在所述底板上设置伸缩机构,所述伸缩机构的上端设置安装块,所述安装块上设置竖向的挡杆,所述安装块中间设置安装孔,所述安装孔内通过轴承设置与所述滑轮中心轴平行的转轴,所述转轴上设置与所述滑轮相配合的驱动轮,所述转轴与设置在所述底板上的第一驱动机构传动连接,所述第一驱动机构与设置在所述底板上的控制器连接,所述控制器与设置在巡检车内的控制台信号连接。

3. 如权利要求2所述的高压线路覆冰灾害清除装置,其特征在于:所述第一驱动机构采用伺服电机,所述第一驱动机构上设置主动齿轮,所述转轴端部设置与所述主动齿轮相配合的从动齿轮。

4. 如权利要求2所述的高压线路覆冰灾害清除装置,其特征在于:所述冰柱清除机构包括所述底板前端设置的伸缩推杆,所述伸缩推杆前端对应线路上的冰柱设置推头,所述伸缩推杆与所述控制器信号连接。

5. 如权利要求2所述的高压线路覆冰灾害清除装置,其特征在于:所述控制台采用工控机,所述控制器采用单片机,所述控制台与所述控制器通过GPRS模块进行通信。

6. 如权利要求2所述的高压线路覆冰灾害清除装置,其特征在于:所述底板上设置平衡监测机构,所述平衡监测机构包括所述底板上设置的与所述控制器信号连接的加速度传感器和陀螺仪。

## 一种高压线路覆冰灾害清除装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及输电线路除冰技术领域,具体涉及一种高压线路覆冰灾害清除装置。

### 背景技术

[0002] 近输电电网远程运输电力的介质一般采用高压线路以提高电力传输的效率,然而,在气温达到零度以下时,水结成冰将会对线路、铁塔和铁塔基础产生破坏力,给人们的生活和工作带来极大的不便,也为区域经济发展造成巨大的损失。由于高压线路的特殊性,这时再采用传统的人力除冰方式,除了除冰效率低下以外,也容易造成人员伤亡。

[0003] 现有技术中存在一些针对高压线路的巡线机器人的除冰控制方案,但由于输电电网设备过多、结构复杂,高压线路所在环境一般比较恶劣,而且机器人本身结构设计不合理,导致现有技术中的机器人除冰方案难以大批量应用,只能停留在实验室阶段;同时,现场电子冰层测量设备的缺失导致除冰效果达不到供电管理部门的要求。

[0004] 公开号为102280847B的发明属于导线覆冰去除工具以及用该工具清除覆冰方法技术领域,公开了一种电力线路除冰器及用该除冰器除冰的方法。但是其方法结构需要人工参与当中,效率非常缓慢。公开号为106025984A的发明涉及一种高压线路覆冰灾害清除装置,包括车体,所述车体上方连接一升降机,升降机上方设有支撑部分,支撑部分上设有融冰装置和破冰装置。该实用新型虽然除冰效果非常好,但是使用并不方便,需要将车体随着线路开动。

### 实用新型内容

[0005] 有鉴于此,本实用新型提供一种高压线路覆冰灾害清除装置,用以解决现有技术中存在的问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型提供一种高压线路覆冰灾害清除装置,包括设置在线路上的行走机构,所述行走机构包括底板,所述底板上设置移动机构,所述底板的前端设置冰柱清除机构,所述底板中间上方设置冰膜清除机构,所述冰膜清除机构包括所述底板中间设置的避空槽,所述底板两侧向上设置的伸缩立杆和导向柱,所述伸缩立柱上端设置导向块,所述导向块与所述导向柱连接,所述导向柱插入所述底板两侧设置的导向孔内,所述导向块上向内设置液压推杆,所述液压推杆前端对应线路设置弧形罩体,所述弧形罩体内侧设置若干个凸起,所述凸起为半球形结构。

[0007] 进一步的,所述移动机构包括所述底板前后两端设置的L型支架,所述L型支架的顶端向下设置安装杆,所述安装杆与所述L型支架上设置滑轮,所述安装杆的下方在所述底板上设置伸缩机构,所述伸缩机构的上端设置安装块,所述安装块上设置竖向的挡杆,所述安装块中间设置安装孔,所述安装孔内通过轴承设置与所述滑轮中心轴平行的转轴,所述转轴上设置与所述滑轮相配合的驱动轮,所述转轴与设置在所述底板上的第一驱动机构传动连接,所述第一驱动机构与设置在所述底板上的控制器连接,所述控制器与设置在巡检

车内的控制台信号连接。

[0008] 进一步的,所述第一驱动机构采用伺服电机,所述第一驱动机构上设置主动齿轮,所述转轴端部设置与所述主动齿轮相配合的从动齿轮。

[0009] 进一步的,所述冰柱清除机构包括所述底板前端设置的伸缩推杆,所述伸缩推杆前端对应线路上的冰柱设置推头,所述伸缩推杆与所述控制器信号连接。

[0010] 进一步的,所述控制台采用工控机,所述控制器采用单片机,所述控制台与所述控制器通过GPRS模块进行通信。

[0011] 进一步的,所述底板上设置平衡监测机构,所述平衡监测机构包括所述底板上设置的与所述控制器信号连接的加速度传感器和陀螺仪。

[0012] 本实用新型提供了一种高压线路覆冰灾害清除装置,包括设置在线路上的行走机构,行走机构包括底板,底板上设置移动机构,底板的前端设置冰柱清除机构,底板中间上方设置冰膜清除机构,冰膜清除机构包括底板中间设置的避空槽,底板两侧向上设置的伸缩立杆和导向柱,伸缩立柱上端设置导向块,导向块与导向柱连接,导向柱插入底板两侧设置的导向孔内,导向块上向内设置液压推杆,液压推杆前端对应线路设置弧形罩体,弧形罩体内侧设置若干个凸起,凸起为半球形结构。行走机构包括底板,在底板上设置移动机构实现在线路上的运动,底板前端的冰柱清除机构对线路上悬挂的冰柱进行清除,冰膜清除机构对线路上覆盖的冰膜进行清除,伸缩立杆带动导向块升降,在将该装置安装在线路上时,伸缩立杆为收缩状态,不会对安装造成影响,当安装完毕后,伸缩立杆升起将液压推杆提升至与线路同一水平面,液压推杆便可以推动弧形罩体挤压线路,凸起便可以将冰膜压碎,实现对线路上的覆冰清除。导向杆设置在底板上的导向孔内,这样导向杆起到导向作用的同时也可以实现升降,不会对整个装置的安装造成影响,且导向杆为液压推杆提供侧向的支撑力,可以保护伸缩立杆,效果很好。

[0013] 移动机构包括底板前后两端设置的L型支架,L型支架的顶端向下设置安装杆,安装杆与所述L型支架上设置滑轮,安装杆的下方在底板上设置伸缩机构,伸缩机构的上端设置安装块,安装块上设置竖向的挡杆,安装块中间设置安装孔,安装孔内通过轴承设置与滑轮中心轴平行的转轴,转轴上设置与滑轮相配合的驱动轮,转轴与设置在底板上的第一驱动机构传动连接,第一驱动机构与设置在底板上的控制器连接,控制器与设置在巡检车内的控制台信号连接。L型支架与安装杆配合设置滑轮,在无人机起吊自走式除冰装置至输电线路后,将线路卡入滑轮的下方,然后伸缩机构上升,同时带动挡杆和驱动轮上升,挡杆与安装杆下端对接,防止装置从线路掉落,驱动轮挤压线路下表面,这样驱动轮转动,便可以带动整个装置。驱动轮通过第一驱动机构进行驱动,在升降机构未伸长时,转轴与第一驱动机构未对接,当升降机构伸长后,转轴的端部的从动齿轮与第一驱动机构上的主动齿轮对接,这样第一驱动机构便可以驱动转轴进行转动,从而实现装置的行走。滑轮和驱动轮为橡胶制件,可以保证轮子与线路的摩擦力,便于装置在带水的线路上行走。控制器对底板上的第一驱动机构进行控制,而控制器与巡检车内的控制台通信,这样工作人员便可以对除冰装置发送控制指令。伸缩立杆和液压推杆同样与控制器连接,进行周期性的冰膜清除作业。

[0014] 第一驱动机构采用伺服电机,第一驱动机构上设置主动齿轮,转轴端部设置与主动齿轮相配合的从动齿轮。第一驱动机构与转轴通过齿轮传动,当伸缩机构伸长时,从动齿

轮与主动齿轮齿合在一起,便可以实现驱动。

[0015] 冰柱清除机构包括底板前端设置的伸缩推杆,伸缩推杆前端对应线路上的冰柱设置推头,伸缩推杆与控制器信号连接。伸缩推杆推动推头,可以将冰柱从线路上撞断,使其掉落,避免输电线路增重较大而发生断裂。

[0016] 底板上设置平衡监测机构,平衡监测机构包括底板上设置的与控制器信号连接的加速度传感器和陀螺仪。加速度传感器和陀螺仪可以监测到该装置在线路上的晃动情况,当晃动过大时停止工作,避免出现危险,当无晃动或晃动过小时再工作,保证安全性。

[0017] 本实用新型可以对输电线路的覆冰进行自动化清理,工作人员通过无人机将除冰装置设置在每一段的输电线路,再集体收回,效率非常高,且人力投入很小,可以应对大规模的线路覆冰隐患,效果非常好。

### 附图说明

[0018] 图1为本实用新型冰膜清除机构的结构示意图;

[0019] 图2为本实用新型行走机构的结构示意图;

[0020] 图3为本实用新型冰柱清除机构的结构示意图。

### 具体实施方式

[0021] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例的附图,对本实用新型实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例是本实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于所描述的本实用新型的实施例,本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0022] 实施例一,如图1和图2所示,本实用新型提供了一种高压线路覆冰灾害清除装置,包括设置在线路上的行走机构,所述行走机构包括底板14,所述底板4上设置移动机构,所述底板14的前端设置冰柱清除机构,所述底板14中间上方设置冰膜清除机构,所述冰膜清除机构包括所述底板14中间设置的避空槽22,所述底板14两侧向上设置的伸缩立柱20和导向柱21,所述伸缩立柱20上端设置导向块19,所述导向块19与所述导向柱21连接,所述导向柱21插入所述底板14两侧设置的导向孔23内,所述导向块19上向内设置液压推杆18,所述液压推杆18前端对应线路设置弧形罩体16,所述弧形罩体16内侧设置若干个凸起17,所述凸起17为半球形结构。

[0023] 所述移动机构包括所述底板14前后两端设置的L型支架1,所述L型支架1的顶端向下设置安装杆2,所述安装杆2与所述L型支架1上设置滑轮3,所述安装杆2的下方在所述底板14上设置伸缩机构13,所述伸缩机构13的上端设置安装块8,所述安装块8上设置竖向的挡杆6,所述安装块8中间设置安装孔9,所述安装孔9内通过轴承10设置与所述滑轮3中心轴平行的转轴11,所述转轴11上设置与所述滑轮3相配合的驱动轮12,所述转轴11与设置在所述底板14上的第一驱动机构4传动连接,所述第一驱动机构4与设置在所述底板14上的控制器15连接,所述控制器15与设置在巡检车内的控制台信号连接。

[0024] 所述第一驱动机构4采用伺服电机,所述第一驱动机构4上设置主动齿轮5,所述转轴11端部设置与所述主动齿轮5相配合的从动齿轮7。

[0025] 该装置包括设置在线路上的行走机构,行走机构包括底板,底板上设置移动机构,

底板的前端设置冰柱清除机构,底板中间上方设置冰膜清除机构,冰膜清除机构包括底板中间设置的避空槽,底板两侧向上设置的伸缩立杆和导向柱,伸缩立柱上端设置导向块,导向块与导向柱连接,导向柱插入底板两侧设置的导向孔内,导向块上向内设置液压推杆,液压推杆前端对应线路设置弧形罩体,弧形罩体内侧设置若干个凸起,凸起为半球形结构。行走机构包括底板,在底板上设置移动机构实现在线路上的运动,底板前端的冰柱清除机构对线路上悬挂的冰柱进行清除,冰膜清除机构对线路上覆盖的冰膜进行清除,伸缩立杆带动导向块升降,在将该装置安装在线路上时,伸缩立杆为收缩状态,不会对安装造成影响,当安装完毕后,伸缩立杆升起将液压推杆提升至于线路同一水平面,液压推杆便可以推动弧形罩体挤压线路,凸起便可以将冰膜压碎,实现对线路上的覆冰清除。导向杆设置在底板的导向孔内,这样导向杆起到导向作用的同时也可以实现升降,不会对整个装置的安装造成影响,且导向杆为液压推杆提供侧向的支撑力,可以保护伸缩立杆,效果很好。

[0026] 移动机构包括底板前后两端设置的L型支架,L型支架的顶端向下设置安装杆,安装杆与所述L型支架上设置滑轮,安装杆的下方在底板上设置伸缩机构,伸缩机构的上端设置安装块,安装块上设置竖向的挡杆,安装块中间设置安装孔,安装孔内通过轴承设置与滑轮中心轴平行的转轴,转轴上设置与滑轮相配合的驱动轮,转轴与设置在底板上的第一驱动机构传动连接,第一驱动机构与设置在底板上的控制器连接,控制器与设置在巡检车内的控制台信号连接。L型支架与安装杆配合设置滑轮,在无人机起吊自走式除冰装置至输电线路后,将线路卡入滑轮的下方,然后伸缩机构上升,同时带动挡杆和驱动轮上升,挡杆与安装杆下端对接,防止装置从线路掉落,驱动轮挤压线路下表面,这样驱动轮转动,便可以带动整个装置。驱动轮通过第一驱动机构进行驱动,在升降机构未伸长时,转轴与第一驱动机构未对接,当升降机构伸长后,转轴的端部的从动齿轮与第一驱动机构上的主动齿轮对接,这样第一驱动机构便可以驱动转轴进行转动,从而实现装置的行走。滑轮和驱动轮为橡胶制件,可以保证轮子与线路的摩擦力,便于装置在带水的线路上行走。控制器对底板上的第一驱动机构进行控制,而控制器与巡检车内的控制台通信,这样工作人员便可以对除冰装置发送控制指令。

[0027] 第一驱动机构采用伺服电机,第一驱动机构上设置主动齿轮,转轴端部设置与主动齿轮相配合的从动齿轮。第一驱动机构与转轴通过齿轮传动,当伸缩机构伸长时,从动齿轮与主动齿轮齿合在一起,便可以实现驱动。

[0028] 实施例二

[0029] 如图3所示,本实施例与实施例一的区别在于:

[0030] 所述冰柱清除机构包括所述底板14前端设置的伸缩推杆25,所述伸缩推杆25前端对应线路上的冰柱设置推头24,所述伸缩推杆25与所述控制器15信号连接。

[0031] 所述控制台采用工控机,所述控制器15采用单片机,所述控制台与所述控制器15通过GPRS模块进行通信。

[0032] 所述底板14上设置平衡监测机构,所述平衡监测机构包括所述底板14上设置的与所述控制器15信号连接的加速度传感器26和陀螺仪27。

[0033] 冰柱清除机构包括底板前端设置的伸缩推杆,伸缩推杆前端对应线路上的冰柱设置推头,伸缩推杆与控制器信号连接。伸缩推杆推动推头,可以将冰柱从线路上撞断,使其掉落,避免输电线路增重较大而发生断裂。

[0034] 底板上设置平衡监测机构,平衡监测机构包括底板上设置的与控制器信号连接的加速度传感器和陀螺仪。加速度传感器和陀螺仪可以监测到该装置在线路上的晃动情况,当晃动过大时停止工作,避免出现危险,当无晃动或晃动过小时再工作,保证安全性。

[0035] 以上所述是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型所述原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

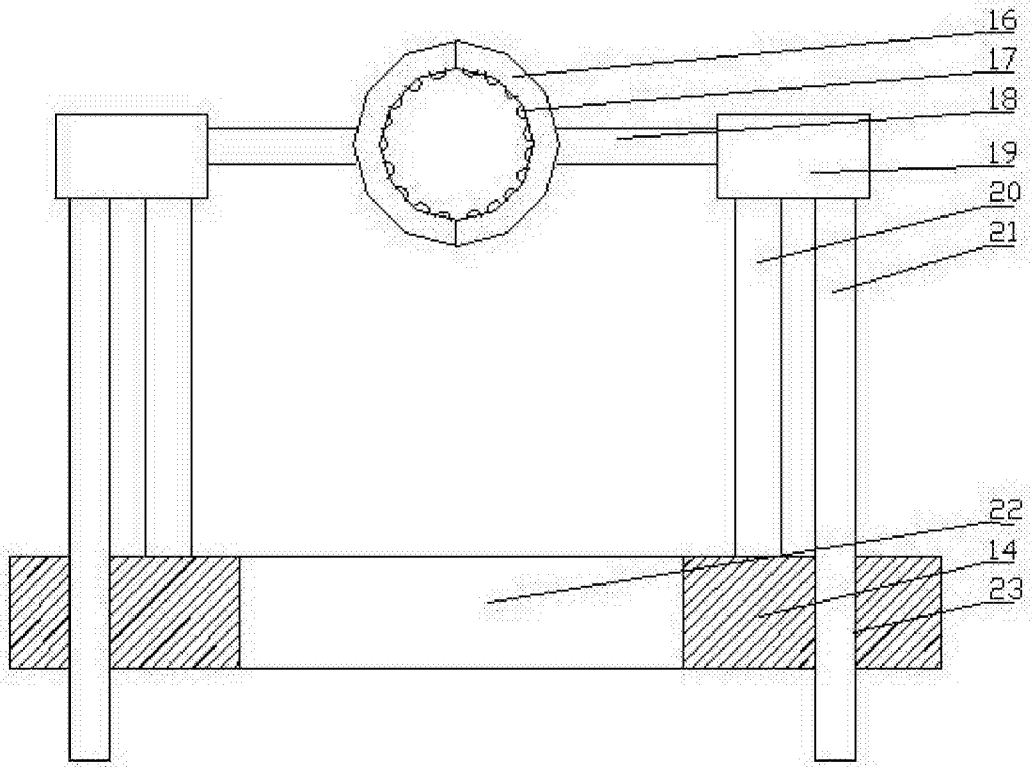


图1



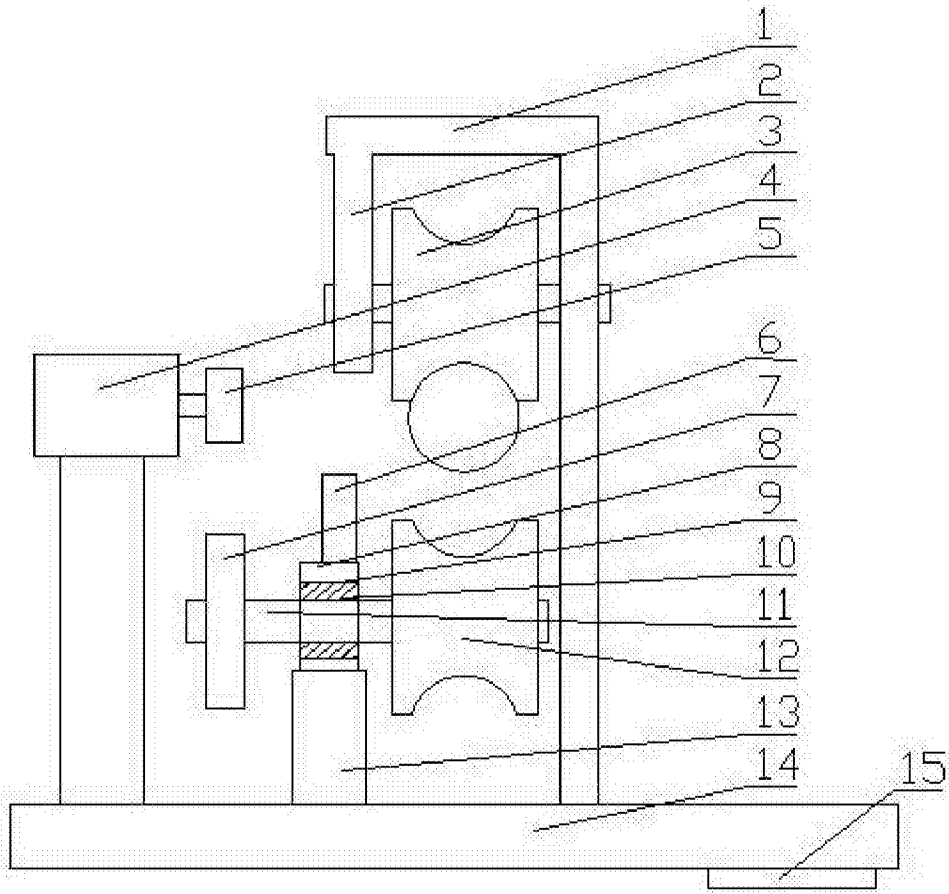


图2

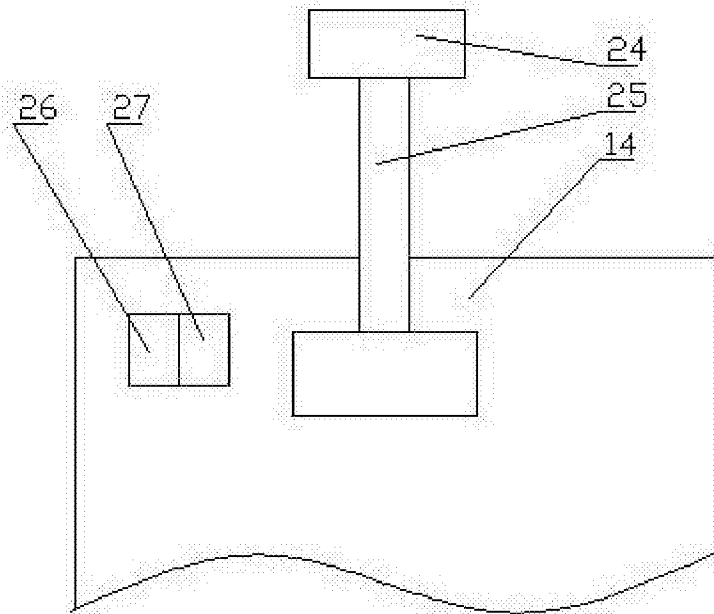


图3