



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108668686 A

(43)申请公布日 2018.10.19

(21)申请号 201810356961.4

(22)申请日 2018.04.20

(71)申请人 西北工业大学

地址 710072 陕西省西安市友谊西路127号

(72)发明人 王文东 马宝腾 同雨萌 彭赛君
王宗英

(74)专利代理机构 西北工业大学专利中心
61204

代理人 陈星

(51) Int. Cl.

A01G 9/02(2018.01)

A01G 9/08(2006.01)

A01G 27/00(2006.01)

A01G 27/06(2006.01)

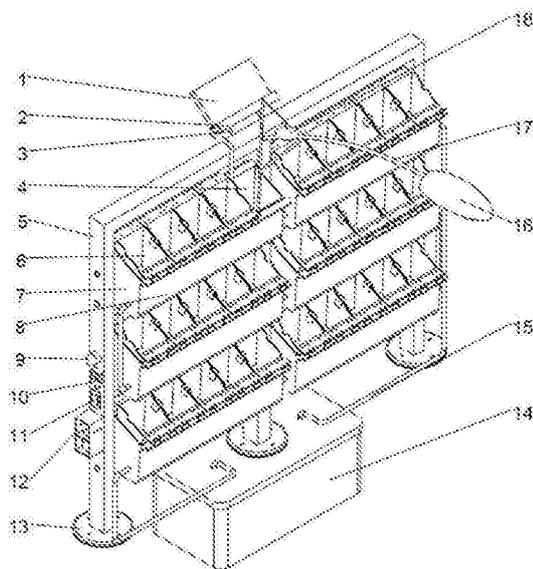
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种多功能滑轨式立体绿化装置

(57)摘要

本发明公开了一种多功能滑轨式立体绿化装置,包括固定框架,种植装置,灌溉装置,检测与控制装置,辅助功能模块,其中固定框架为垂直放置多层框架结构;种植装置包含种植框和花盆,所述种植框和花盆通过滑轨配合,相邻花盆之间利用卡扣连接,可使花盆在种植框内水平滑动,达到高效跟换花盆的目的。灌溉装置包括位于框架底端的储水箱,水泵和供水管道,供水管道依次连接水泵、各储水空腔、储水箱,在自动控制系统指令下,可使储水空腔内的水量维持在一个平衡范围内。本发明提供的多功能滑轨式立体绿化装置,改善了现有绿化系统浇水不便,功能单一,更换困难等问题,丰富城市生态环境的同时节约资源、减轻人力,倡导一种绿色环保的生活理念。



1. 一种多功能滑轨式立体绿化装置,其特征在于:包括固定框架,种植装置,灌溉装置,检测与控制装置,辅助功能模块;

所述固定框架为由立杆和横杆组成的垂直放置的框架,所述横杆固定于所述立杆之间,形成多层框架结构;

所述种植装置包含种植框和花盆,所述花盆置于所述种植框内,种植框底部形成储水空腔;所述种植框为上方开口的矩形槽结构,其长边一侧外表面固定设置有挂钩,用于将所述种植框固定于所述固定框架的横杆上;所述花盆置于所述种植框槽内,并通过滑轨结构可使所述花盆相对所述种植框槽水平移动;并在相邻两个花盆的相邻边缘设置有卡扣将两个花盆连接;

所述灌溉装置包括储水箱,储水箱水泵和供水管道,供水管道依次连接储水箱水泵、储水箱及各种种植框,所述供水管道布置成S形;所述储水空腔相对两侧面分别开有储水空腔进水口和储水空腔出水口,与所述供水管道连接,实现分层按需供水;所述储水箱置于所述固定框架底部;

所述检测与控制装置包含控制器,继电器,光线传感器,湿度传感器,报警灯,分别设置于所述固定框架立杆的外侧;还包括浮球液位开关,所述浮球液位开关置于储水空腔内用于检测水位。

所述辅助功能模块包括太阳能电池板,雨水收集器、空气加湿装置和自动照明装置,分别设置于所述固定框架上方。

2. 根据权利要求1所述一种多功能滑轨式立体绿化装置,其特征在于:所述种植框长边上边缘均设置有滑轨,所述花盆相对两侧的上边缘的下表面设置有滑槽,用于与所述种植框的滑轨配合。

3. 根据权利要求2所述一种多功能滑轨式立体绿化装置,其特征在于:所述花盆底部有若干吸水孔,使用棉絮条穿过所述吸水孔将所述花盆与所述储水空腔连接,用以给花盆内植物供水。

4. 根据权利要求1所述一种多功能滑轨式立体绿化装置,其特征在于:所述储水箱内放置有一个浮球液位开关,浮球液位开关用于检测最低水位。

5. 根据权利要求1所述一种多功能滑轨式立体绿化装置,其特征在于:所述固定框架为M型框架,其底部安装有圆形金属底座,所述圆形底座通过地脚螺钉固定于地面。

6. 根据权利要求1所述一种多功能滑轨式立体绿化装置,其特征在于:所述太阳能电池板倾斜设置,其底部固定设置有雨水收集器;所述雨水收集器为上方开口的矩形槽,其出水口通过管道与所述储水空腔连接。

一种多功能滑轨式立体绿化装置

技术领域

[0001] 本发明属于立体绿化领域,具体涉及一种多功能滑轨式立体绿化装置。

背景技术

[0002] 随着社会发展和城市化的不断推进,城镇绿化面积明显下降,热岛效应越来越突出。于是如何进行高效绿化成为人们关注的热点,绿化装置也作为一种新兴设计随之兴起,但目前的绿化装置存在着如下一些弊端。

[0003] 目前的绿化装置管道铺设较为复杂繁琐。公告号为CN201520514025.3公开了一种生态绿化装置,其技术方案是将种植室通过挂钩固定在支架横栏上,当湿度传感器检测到土壤湿度过低时,水泵工作,带动水箱中的水流入布水管喷灌植物。这项装置的管道铺设比较复杂,是将横向的布水管穿过种植室固定在立杆上,布水管穿插在种植室中会给布水管的维修和安装带来不便,同时对装置的美观也会造成一定影响。

[0004] 此外,目前的绿化墙在更换植物的时候常需要人们爬高并且从墙体一侧逐步挪到另一侧,来取下每个花盆,存在着劳动量大、耗时多、不安全等缺点。如公告号为CN206101026U公开了一种生态绿化装置,其技术方案是:将植物种植在放置容器内,放置容器放置在安装架上。此装置在更换放置容器时较麻烦。

[0005] 此外,该装置在固定框架顶端设计一个集水箱,集水箱上设置收集槽,可以起到收集雨水的作用。该装置的集水箱置于绿化装置的顶层,对安装固定方式要求高并且存在一定的安全隐患。

[0006] 为改善以上不足,我们的技术方向是设计出一种便于更替花盆,智能管理,回收雨水、太阳能,同时兼备自动灌溉,空气加湿等多功能的绿化装置。

发明内容

[0007] 为解决现有技术存在的问题,本发明提出一种多功能滑轨式立体绿化装置,该装置利用滑轨和卡扣能够快速更换花盆,采用供水管道S形布置并与植框内的储水空腔连接,满足分层按需供水要求,实现植物的自动灌溉和高效管理。

[0008] 本发明的技术方案为:

[0009] 一种多功能滑轨式立体绿化装置,其特征在于:包括固定框架,种植装置,灌溉装置,检测与控制装置,辅助功能模块;

[0010] 所述固定框架为由立杆和横杆组成的垂直放置的框架,所述横杆固定于所述立杆之间,形成多层框架结构;

[0011] 所述种植装置包含种植框和花盆,所述花盆置于所述种植框内,种植框底部形成储水空腔;所述种植框为上方开口的矩形槽结构,其长边一侧外表面固定设置有挂钩,用于将所述种植框固定于所述固定框架的横杆上;所述花盆置于所述种植框槽内,并通过滑轨结构可使所述花盆相对所述种植框槽水平移动;并在相邻两个花盆的相邻边缘设置有卡扣将两个花盆连接;

[0012] 所述灌溉装置包括储水箱,储水箱水泵和供水管道,供水管道依次连接储水箱水泵、储水箱及各种植框,所述供水管道布置成S形;所述储水空腔相对两侧面分别开有储水空腔进水口和储水空腔出水口,与所述供水管道连接,实现分层按需供水;所述储水箱置于所述固定框架底部;

[0013] 所述检测与控制装置包含控制器,继电器,光线传感器,湿度传感器,报警灯,分别设置于所述固定框架立杆的外侧;还包括浮球液位开关,所述浮球液位开关置于储水空腔内用于检测水位。

[0014] 所述辅助功能模块包括太阳能电池板,雨水收集器、空气加湿装置和自动照明装置,分别设置于所述固定框架上方。

[0015] 进一步技术方案是:所述种植框长边上边缘均设置有滑轨,所述花盆相对两侧的上边缘的下表面设置有滑槽,用于与所述种植框的滑轨配合。

[0016] 进一步技术方案是:所述花盆底部有若干吸水孔,使用棉絮条穿过所述吸水孔将所述花盆与所述储水空腔连接,用以给花盆内植物供水。

[0017] 进一步技术方案是:所述储水箱内放置有一个浮球液位开关,浮球液位开关用于检测最低水位。

[0018] 进一步技术方案是:所述固定框架为M型框架,其底部安装有圆形金属底座,所述圆形底座通过地脚螺钉固定于地面。

[0019] 进一步技术方案是:所述太阳能电池板倾斜设置,其底部固定设置有雨水收集器;所述雨水收集器为上方开口的矩形槽,其出水口通过供水管道与所述储水空腔连接。

[0020] 本发明的技术效果在于:通过卡扣连接每两个相邻花盆,在需要更换植物的时,只须拉动种植框内第一个花盆,其余花盆通过滑轨相对种植框移动,即可逐个取下所有花盆,减轻环卫人员的工作量并高效管理;其次采用供水管道S形布置并与植框内的储水空腔连接,通过储水空腔内的浮球液位开关控制实现分层按需供水要求,利用自动控制系统实现循环供水的效果,保证了每层储水空腔的水位维持在合理范围之内,实现植物的自动灌溉和系统智能管理;此外本发明还设有照明灯,空气加湿器,太阳能及雨水收集板等装置,美化环境的同时充分利用自然资源,进行照明工作,更好地满足人们城市生活的需求。

附图说明

[0021] 图1为多功能滑轨式立体绿化装置结构示意图。

[0022] 图2为M型框架结构示意图。

[0023] 图3为花盆结构示意图。

[0024] 图4为花盆底视图。

[0025] 图5中 A为种植模块的侧视图,B为种植模块的剖面图。

[0026] 图6为绿化墙装配体的主视图。

[0027] 图7中 C为储水箱的侧视图,D为储水箱的剖面图。

[0028] 图8为空气加湿装置的结构示意图。

[0029] 图9为控制箱的结构示意图。

[0030] 附图标记说明:1太阳能电池板;2.雨水收集器;3.太阳能电池板支架;4.空位;5.M型框架;6.花盆;7.种植框;8.储水空腔;9.报警灯;10.湿度传感器;11.光线传感器;12.

控制箱;13.圆形底座;14.储水箱;15.供水管道;16.照明灯;17.照明灯支架;18.空气加湿装置;19.横杆;20.卡扣;21.挂钩;22.滑轨;23.滑块;24.花盆边;25.棉絮条;26.吸水孔;27.储水箱进水口;28.右上方储水空腔进水口;29.右上方储水空腔出水口;30.左上方储水空腔进水口;31.左上方储水空腔出水口;32.左中方储水空腔进水口;33.左中方储水空腔出水口;34.右中方储水空腔进水口;35.右中方储水空腔出水口;36.右下方储水空腔进水口;37.右下方储水空腔出水口;38.左下方储水空腔进水口;39.左下方储水空腔出水口;40.储水箱进水口;41.雨水收集器出水口;42.雨水管道;43.检测低水位的浮球液位开关;44.检测高水位的浮球液位开关;45.储水箱水泵;46.喷雾管道;47.加湿器水泵;48.控制器;49.蓄电池。

具体实施方式

[0031] 下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0032] 参照图1,2,3,4,5,本发明一种多功能滑轨式立体绿化装置包含一个M型框架5,M型框架5底端安装有圆形底座13,圆形底座13通过地脚螺栓固定于地面。M型框架5包括多个横杆19和3个立杆,种植框7长边一侧外表面固定设置有挂钩21,利用挂钩21将种植框7固定在M型框架5的横杆上。

[0033] 种植框7两条长边上边缘上各焊接有一条滑轨22。花盆6的相对两侧面的花盆边24的下表面各焊接有两个与滑轨22相匹配的带槽滑块23,滑块23通过沉头螺钉固定于花盆边24。通过滑块23与滑轨22配合使多个花盆6置于种植框7内,形成一个储水空腔8。花盆6内放置土壤基质和种植植物,棉絮条25穿过花盆底部的吸水孔26,从储水空腔8中汲水,为植物提供生长所需水分。此外,每相邻两个花盆6之间通过卡扣20连接。

[0034] 本发明可根据实际需要设置多层种植框7,参照图6和图7,以三层种植框7为例,将M型框架5分为上、中、下三层,每一层包含左右两个种植框7,每个种植框7内部都有一个储水空腔8,储水空腔8一个侧面设置有进水口,另一个侧面设置有出水口。在M型框架5的底部放置有一个储水箱14,储水箱上表面左侧有一个进水口,右侧有一个出水口,储水箱内部放置有储水箱水泵45。

[0035] 供水管道15的布置方式为:供水管道15依次连接储水箱水泵45-储水箱出水口27-右上方储水空腔进水口28-右上方储水空腔出水口29-左上方储水空腔进水口30-左上方储水空腔出水口31-左中方储水空腔进水口32-左中方储水空腔出水口33-右中方储水空腔进水口34-右中方储水空腔出水口35-右下方储水空腔进水口36-右下方储水空腔出水口37-左下方储水空腔进水口38-左下方储水空腔出水口39-储水箱的进水口40。其中,框架每一层中间的出水口和进水口位置较低,接近种植框7底部,可以保证相同层的储水空腔水位基本相同。

[0036] 在左上、左中的储水空腔8内分别放置一个用于检测低水位的浮球液位开关43,在左下层种植框7内放置有一个检测低水位的浮球液位开关43和一个检测高水位的浮球液位开关44,分别用于检测最高水位和最低水位。供水方式如下:当某一层种植框内的检测低水位的浮球液位开关43检测到水位低于最低水位时,储水箱水泵45通过右上方储水空腔的进水口29向上层两个储水空腔供水,当左上方储水空腔8内水位达到左上方储水空腔8左上方

储水空腔出水口31位置时,水会自动流出,由左上方储水空腔出水口31注入左中方储水空腔进水口32,为中层的两个储水空腔供水;当右中方储水空腔8内水位达到右中方储水空腔出水口35位置时,水会自动流出,由右中方储水空腔出水口35注入右下方储水空腔进水口36,为下层的两个储水空腔供水;当下层的检测高水位的浮球液位开关44检测到水位超过最高水位时,水泵关闭,此时多余的水可由左下方储水空腔出水口39排出,经储水箱进水口40流回到储水箱14。这样可以实现水在各层储水空腔之间循环流动,将各层储水空腔的水量维系在一个平衡值。

[0037] 在所述储水箱14底部放置一个检测低水位的浮球液位开关43,M型框架5左侧安装有报警灯9,这是一个报警装置。当检测低水位的浮球液位开关43检测到储水箱14内水位低于最低水位时,储水箱水泵45线路断开,避免储水箱水泵45在水量不足时工作而烧坏。同时,报警装置启动,报警灯9亮闪,提醒工作人员向储水箱14加水。

[0038] M型框架5的顶端,焊接照明灯支架17来固定照明灯16、另焊接有两根太阳能电池板支架3来固定太阳能电池板1,太阳能电池板1特征为倾斜放置的长方形板,在太阳能电池1底部焊接有雨水收集器2,其特征为长方体水槽,在雨水收集器2左侧设置一个雨水收集器出水口41,在左上方种植框的最右边有一个空位4,雨水管道42穿过空位4连接雨水收集器出水口41和左上方储水空腔8。雨水收集方式为:雨水收集器回收雨水,雨水顺着雨水管道流入左上方的储水空腔储蓄起来。

[0039] 参照图1、8和9,对本发明再做进一步说明:空气加湿装置18包含加湿器水泵47,喷雾管道46和加湿器46。加湿器水泵47放置在左上方储水空腔8的空位4处,将左上储水空腔8的水沿喷雾管道46供给加湿器46。

[0040] 控制与检测装置包含控制器48,湿度传感器10,光线传感器11,检测低水位的浮球液位开关43和检测高水位的浮球液位开关44。其中湿度传感器10和光线传感器11固定于M型框架5的左侧,控制器48上集成继电器和无线通讯芯片,无线通讯芯片除发布控制指令外,还与手机APP连接进行数据传递。蓄电池49和控制器48放置在控制箱12内,控制箱12固定于M型框架5的左侧。在检测与控制装置中,需要对各传感器设定工作阈值:所述光线传感器11用于检测最弱光线,当外界光线不足时,照明灯16打开;对湿度传感器10设定最低湿度,当空气实际湿度低于最低湿度时,空气加湿装置的加湿器水泵47工作,加湿器46对外喷雾。

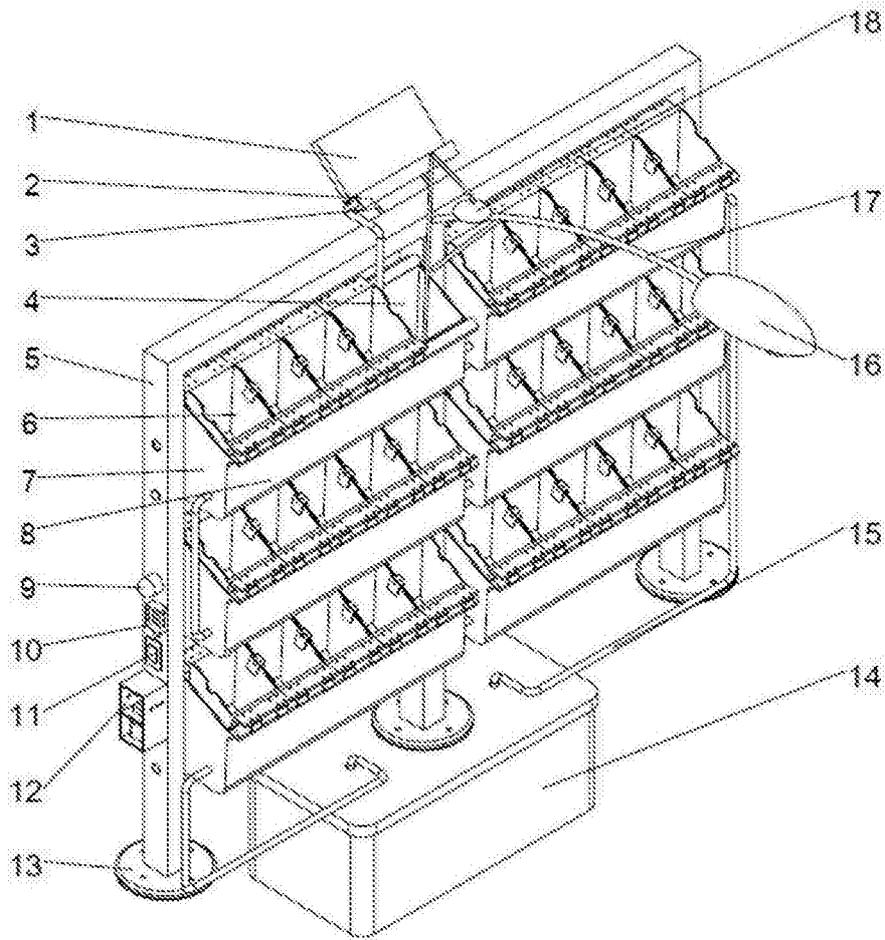


图1

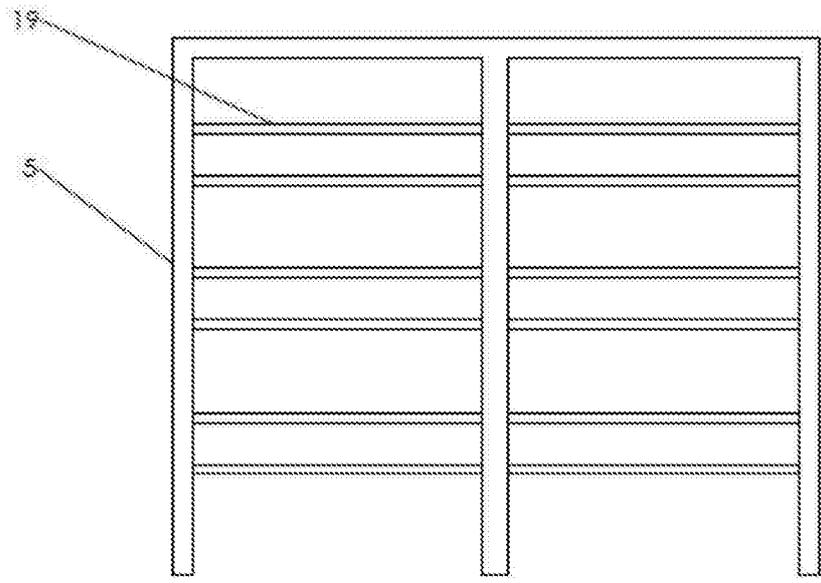


图2

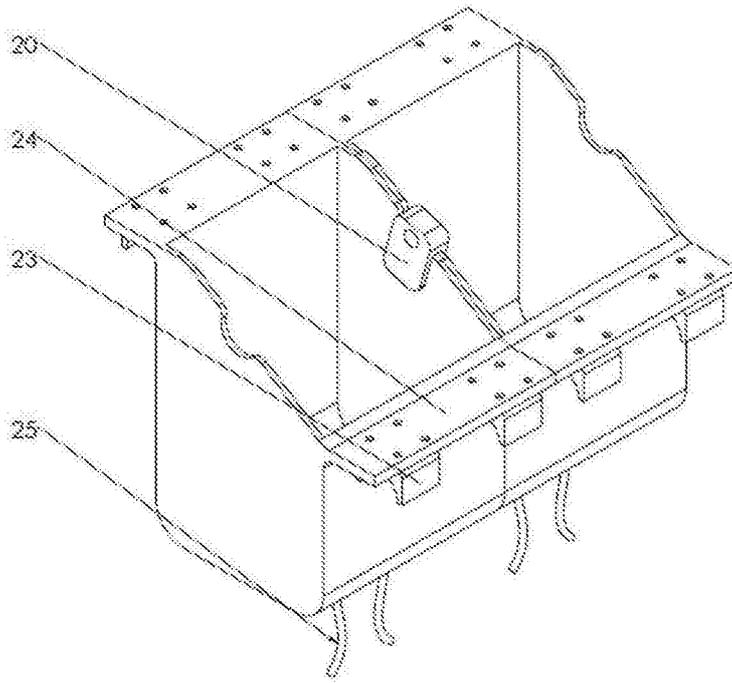


图3

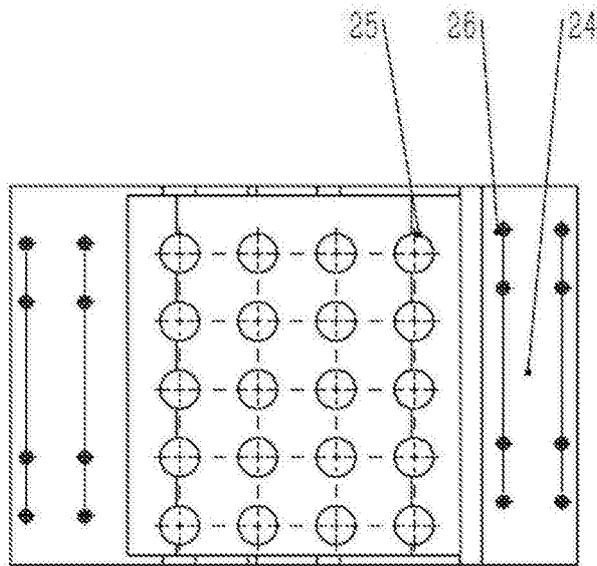


图4

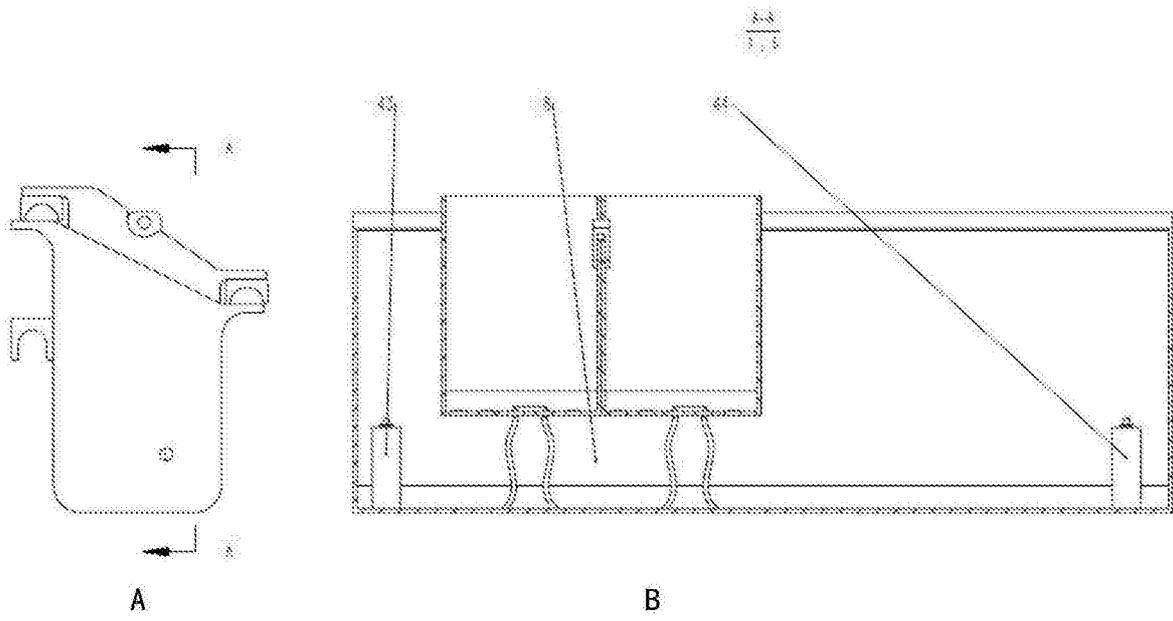


图5

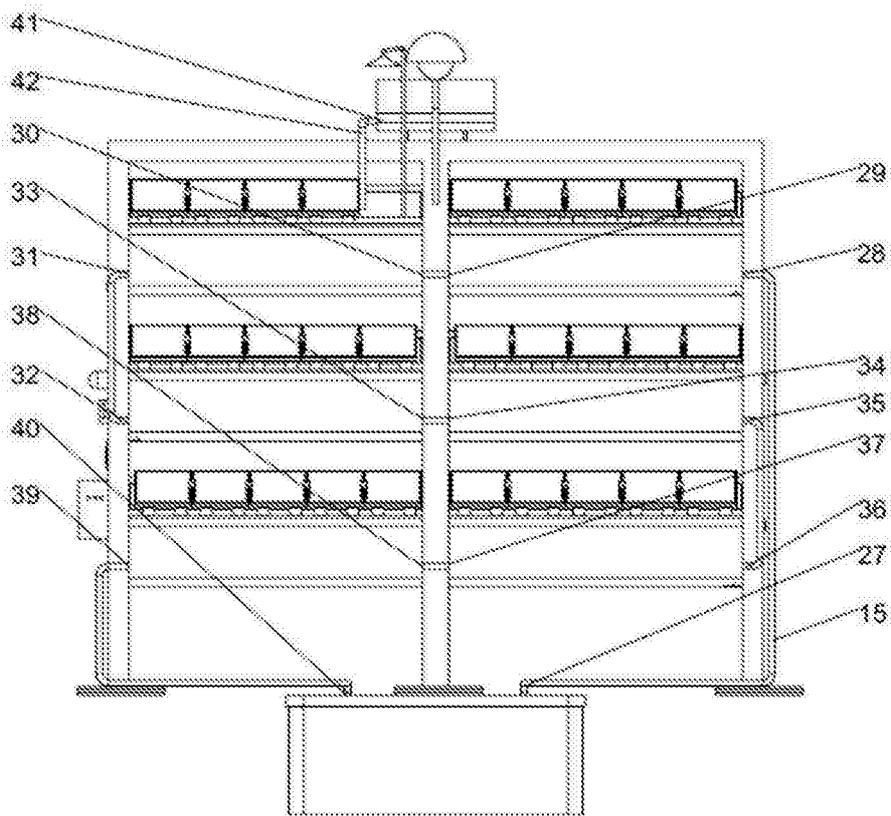


图6

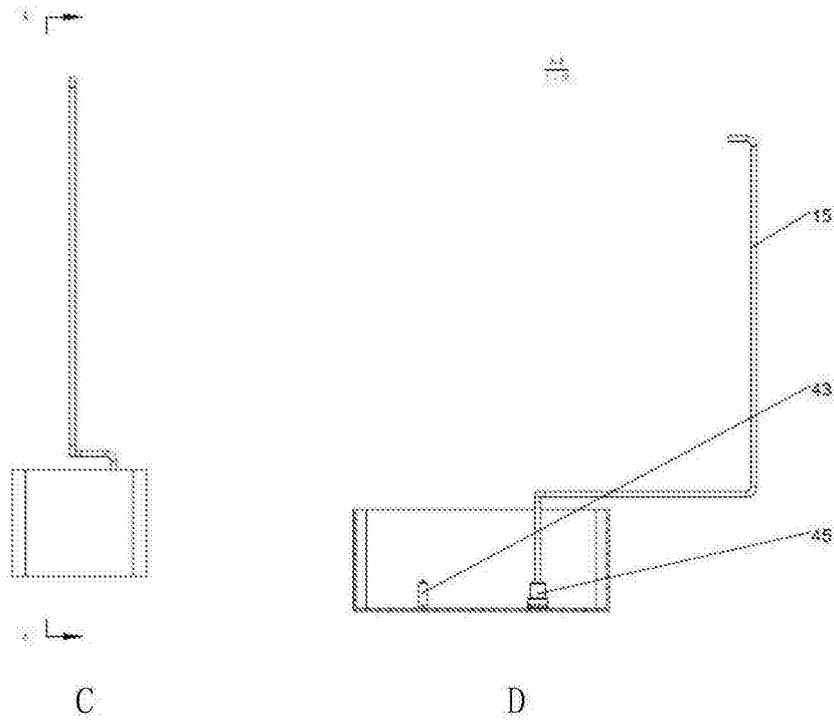


图7

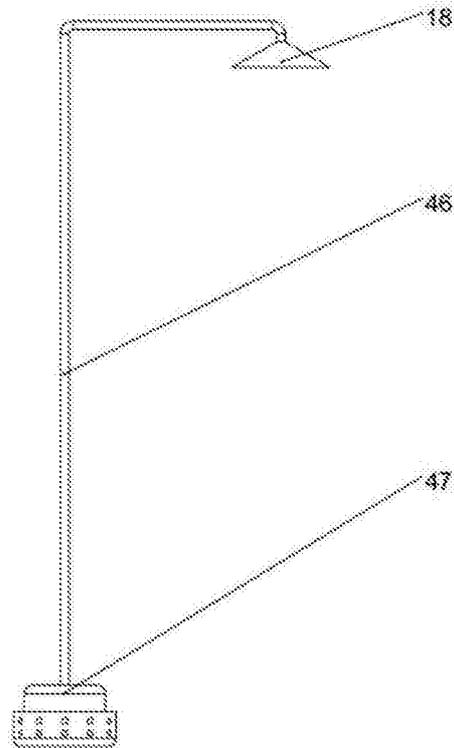


图8

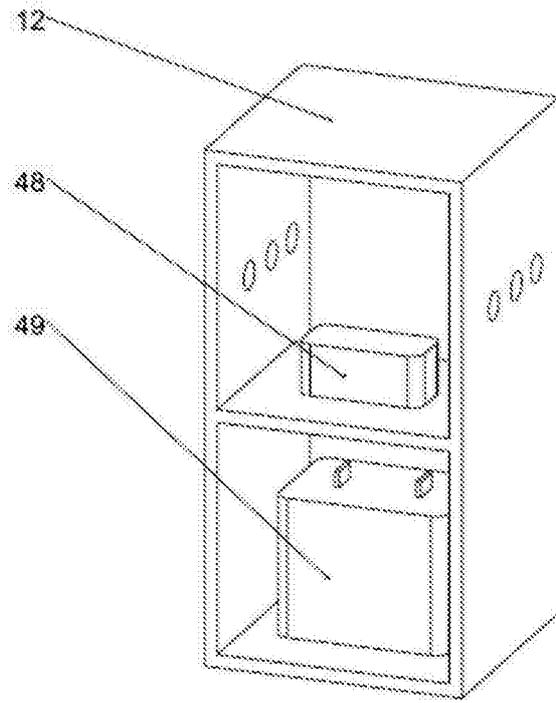


图9