



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110940007 A

(43)申请公布日 2020.03.31

(21)申请号 201911303083.0

(22)申请日 2019.12.17

(71)申请人 深圳市太美亚电子科技有限公司  
地址 518000 广东省深圳市宝安区新桥街  
道新桥社区新发工业区新发东路29号  
第一栋1层

(72)发明人 刘金鑫 首召兵

(74)专利代理机构 深圳迈辽知识产权代理有限公司 44525

代理人 赖耀华

(51)Int.Cl.

F24F 3/16(2006.01)

F24F 13/20(2006.01)

F24F 13/32(2006.01)

F24F 13/00(2006.01)

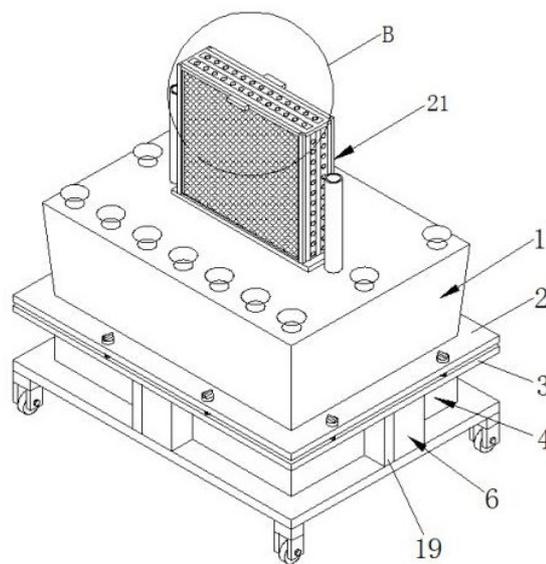
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

移动式家庭智能生态系统装置

(57)摘要

本发明公开了移动式家庭智能生态系统装置,包括水箱、底座、移动轮和电器箱,所述水箱底端连接在底座上,所述水箱设于底座的正上方,所述底座底端固定连接有底板,所述底板下端固定安装有移动轮,所述底板下方还设有吸盘,电器箱设置于所述水箱上端面中心位置处,所述电器箱为竖直放置的矩形板状结构,所述电器箱两侧均固定连接有限位件,所述限位件设有四组,相邻两组所述限位件之间设有网板,所述网板为两组且平行设置,所述网板上开设有网孔,所述网孔设有多个,所述网板远离电器箱的一侧固定连接有拉手。该移动式家庭智能生态系统装置,设计合理,使用方便,能够满足人们的使用需求。



1. 移动式家庭智能生态系统装置,包括水箱(1)、底座(4)、移动轮(5)和电器箱(21),其特征在于:所述水箱(1)底端连接在底座(4)上,所述水箱(1)设于底座(4)的正上方,所述底座(4)底端固定连接有限位件(22),所述限位件(22)设有四组,相邻两组所述限位件(22)之间设有网板(24),所述网板(24)为两组且平行设置;

所述网板(24)上开设有网孔(26),所述网孔(26)设有四组,所述网孔(26)与电器箱(21)内部连通,所述网板(24)远离电器箱(21)的一侧固定连接有限位件(22),两组所述网板(24)的所述限位件(22)平行设置;

所述移动轮(5)设有四组,所述底座(4)与水箱(1)之间设有用于安装滚动的滚珠(12)的安装通道(13),所述底座(4)内部设有空腔(14),所述水箱(1)底端外侧固定连接有限位件(22),所述底座(4)顶端外侧固定连接有限位件(22),所述限位件(22)与限位件(22)之间经由调节栓(8)固定连接,所述限位件(22)设于限位件(22)的正上方;

所述底座(4)上固定安装有固定装置(6),所述固定装置(6)底端连接有推杆(11),吸盘(9)安装在所述推杆(11)的底端上;

所述固定装置(6)包括盒体(27),所述盒体(27)一侧固定连接有限位件(22),所述盒体(27)内部具有一个收容空间,所述盒体(27)内部分别设有推杆(11)、第二电机(28)、隔板(29)、螺纹杆(33)、推板(34)和移动块(35),所述隔板(29)与盒体(27)内壁固定连接,所述第二电机(28)与第二电机(28)电性连接;

所述空腔(14)内部分别设有第一电机(15)、转轴(10)和第一电源(17),所述第一电机(15)与第一电源(17)电性连接,所述第一电机(15)底端与空腔(14)底端内壁固定连接,所述第一电机(15)的输出轴连接有转轴(10),所述转轴(10)远离第一电机(15)的一端穿过底座(4)与水箱(1)底端固定连接。

2. 根据权利要求1所述的移动式家庭智能生态系统装置,其特征在于:所述固定装置(6)、第二电源(19)、推杆(11)和吸盘(9)均设有四组,所述固定装置(6)数量与第二电源(19)数量相同,所述推杆(11)顶端穿过底座(4)设于盒体(27)内,所述吸盘(9)数量与推杆(11)数量相同。

3. 根据权利要求1所述的移动式家庭智能生态系统装置,其特征在于:所述底座(4)顶端位于转轴(10)所在位置镶嵌安装有轴承(16),所述轴承(16)套设在转轴(10)外侧,所述底座(4)下端面位于第二电源(19)所在位置设有充电孔,所述底座(4)设有用于堵塞充电孔的橡胶塞(20)。

4. 根据权利要求1所述的移动式家庭智能生态系统装置,其特征在于:所述底座(4)顶端与水箱(1)底端均开设有用于容置滚珠(12)的滑道(18),所述滑道(18)为圆环形结构,所述滑道(18)为两组且平行设置,所述滚珠(12)以转轴(10)为圆心呈环形阵列设置。

5. 根据权利要求1所述的移动式家庭智能生态系统装置,其特征在于:所述限位件(22)靠近网板(24)的一侧设有限位槽(23),所述限位槽(23)为多组且平行设置,所述网板(24)两侧位于限位槽(23)所在位置开设有卡槽,所述限位槽(23)与卡槽相适配,卡槽为多组且平行设置,所述限位槽(23)数量与卡槽数量相同。

6. 根据权利要求1所述的移动式家庭智能生态系统装置,其特征在于:所述箱体(27)内部经由隔板(29)分隔为上下两组相对独立的安装空间,两组安装空间分别为第一安装腔(31)、第二安装腔(36),所述第二安装腔(36)设于第一安装腔(31)的正上方。

7. 根据权利要求6所述的移动式家庭智能生态系统装置,其特征在于:所述第二电机(28)设于第二安装腔(36)内,所述推板(34)、螺纹杆(33)、推杆(11)和移动块(35)均设于第一安装腔(31)内,所述第二电机(28)底端与隔板(29)上端面固定连接,所述螺纹杆(33)顶端穿过隔板(29)与第二电机(28)的输出轴连接,所述螺纹杆(33)底端穿过推板(34)与底板(7)上端面转动连接。

8. 根据权利要求1所述的移动式家庭智能生态系统装置,其特征在于:所述推杆(11)顶端与推板(34)下端面固定连接,所述推杆(11)与推板(34)垂直设置,所述底板(7)上位于推杆(11)所在位置开设有通孔(32),所述通孔(32)设有多个,所述通孔(32)数量与推杆(11)数量相同。

9. 根据权利要求1所述的移动式家庭智能生态系统装置,其特征在于:所述推板(34)两端均固定连接有移动块(35),所述箱体(27)两端内壁位于移动块(35)所在位置均开设有滑槽(30),所述移动块(35)设于滑槽(30)内,所述推板(34)与箱体(27)滑动连接,所述推板(34)与螺纹杆(33)螺纹配合。

10. 根据权利要求1所述的移动式家庭智能生态系统装置,其特征在于:所述水箱(1)包括箱体(37)及与箱体(37)配合的盖体(38),电器箱(21)安装在盖体(38)上,箱体(37)设有容水腔(39),容水腔(39)自箱体(37)的顶面凹设而成,盖体(38)用于遮盖容水腔(39)的开口;箱体(37)设有两个驱动电机、分别安装于两个驱动电机的输出轴的主动齿轮(40),盖体(38)彼此远离的两端均设有齿条(41),齿条(41)与箱体(37)滑动设置,两个驱动电机的齿轮(40)分别与盖体(38)两端的齿条(41)啮合。

## 移动式家庭智能生态系统装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于智能家居技术领域,具体涉及移动式家庭智能生态系统装置。

### 背景技术

[0002] 由于经济飞速发展,给我们的生态大环境带来极大污染,直接影响到人们生活质量。面对日益恶化空气环境,各种家庭空气净化器产品应运而生,现有空气净化处理设备几乎全部是采用吸入空气过滤的净化手段,此方法缺点是运行成本高,虽说可以对空气中各种尘埃有很好吸附处理效果,但对家庭环境空间的空气质量没有质的改变。

[0003] 在专利号:CN105066309B中公开了一种智能家庭生态系统装置,该发明模拟大自然生态循环的全新优化空气方法,它采用了被动加主动以及开放式的手段,对居住环境空间进行全方位的空气优化处理,从本质上提高环境空间的空气质量。但是该发明依旧存在一些问题,如缺少防护装置,且该发明不便于移动,从而不能满足人们的使用需求。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供移动式家庭智能生态系统装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:移动式家庭智能生态系统装置,包括水箱、底座、移动轮和电器箱,所述水箱底端连接有底座,所述水箱设于底座的正上方,所述底座底端固定连接底板,所述底板下端固定安装有移动轮,所述底板下方还设有吸盘,所述水箱上端面中心位置固定安装有电器箱,所述电器箱为竖直放置的矩形板状结构,所述电器箱两侧均固定连接有限位件,所述限位件设有四组,所述限位件两两相对平行设置,相邻两组所述限位件之间设有网板,所述网板相对平行设有两组,所述网板上开设有网孔,所述网孔设有多个,所述网孔与电器箱内部连通,所述网板远离电器箱的一侧固定连接拉手,所述拉手相对平行设有两组;

所述移动轮设有四组,所述底座与水箱之间设有用于安装滚珠的安装通道,所述底座内部设有空腔,所述水箱底端外侧固定连接第一固定件,所述底座顶端外侧固定连接第二固定件,所述第一固定件、第二固定件之间通过调节栓固定连接,所述第一固定件设于第二固定件的正上方,所述底板上固定安装有固定装置,所述固定装置底端连接有推杆,所述推杆底端固定连接吸盘;

所述固定装置包括箱体,所述箱体一侧固定连接第二电源,所述箱体内部具有一个收容空间,所述箱体内部分别设有推杆、第二电机、隔板、螺纹杆、推板和移动块,所述隔板与箱体内部壁固定连接,所述第二电源与第二电机电性连接;

所述空腔内部分别设有第一电机、转轴和第一电源,所述第一电机与第一电源电性连接,所述第一电机底端与空腔底端内壁固定连接,所述第一电机顶端连接有转轴,所述转轴远离第一电机的一端穿过底座与水箱底端固定连接。

[0006] 优选的,所述固定装置、第二电源、推杆和吸盘均设有多个,所述固定装置数量与

第二电源数量相同,所述推杆顶端穿过底板设于盒体内,所述推杆底端固定设置有吸盘,所述吸盘数量与推杆数量相同。

[0007] 优选的,所述底座顶端位于转轴所在位置镶嵌安装有轴承,所述轴承固定设置在转轴上,所述底板下端位于第二电源所在位置设有充电孔,充电孔内从下而上安装有橡胶塞。

[0008] 优选的,所述底座顶端与水箱底端均开设有用于放置滚珠的滑道,所述滑道为圆环形结构,所述滑道相对平行设有两组,所述滚珠以转轴为圆心环形阵列多组。

[0009] 优选的,所述限位件靠近网板的一侧设有限位槽,所述限位槽相对平行设有多个,所述网板两侧位于限位槽所在位置开设有卡槽,所述限位槽与卡槽相适配,卡槽也相对平行设有多个,所述限位槽数量与卡槽相同。

[0010] 优选的,所述盒体内部通过隔板分隔为上下两组相对独立的安装空间,两组安装空间分别为第一安装腔、第二安装腔,所述第二安装腔设于第一安装腔的正上方。

[0011] 优选的,所述第二电机设于第二安装腔内,所述推板、螺纹杆、推杆和移动块均设于第一安装腔内,所述第二电机底端与隔板上端面固定连接,所述螺纹杆顶端穿过隔板与第二电机连接,所述螺纹杆底端穿过推板与底板上端面转动连接。

[0012] 优选的,所述推杆顶端与推板下端固定连接,所述推杆与推板之间呈直角结构布置,所述底板上位于推杆所在位置开设有通孔,所述通孔设有多个,所述通孔数量与推杆数量相同。

[0013] 优选的,所述推板两端均固定连接移动块,所述盒体两端内壁位于移动块所在位置均开设有滑槽,所述移动块设于滑槽内,所述推板与盒体滑动连接,所述推板与螺纹杆螺纹配合。

[0014] 优选地,所述水箱包括箱体及与箱体配合的盖体,电器箱安装在盖体上,箱体设有容水腔,容水腔自箱体的顶面凹设而成,盖体用于遮盖容水腔的开口;箱体设有两个驱动电机、分别安装于两个驱动电机的输出轴的主动齿轮,盖体彼此远离的两端均设有齿条,齿条与箱体滑动设置,两个驱动电机的齿轮分别与盖体两端的齿条啮合。

[0015] 本发明的技术效果和优点:该移动式家庭智能生态系统装置,两组网板从上而下插在相邻两组限位件之间,使两组网板相对平行设置,且网板远离拉手的一侧与电器箱两侧接触,从而能够对电器箱进行保护,避免有杂物进入电器箱内,解决了该装置缺少防护装置问题,当需要将网板取出时,握住拉手将网板从下往上拉动即可,限位槽数量与卡槽数量相同,从而便于将网板从两组限位件中拿出,通过限位件和限位槽的设计,从而便于网板的拆卸与安装,使该装置使用更加灵活,吸盘与地面接触,从而能够提高该组装机的稳定性,隔板所在平面与底板所在平面平行,进而便于第一电机带动螺纹杆进行转动,转轴远离第一电机的一端穿过底座与水箱底端固定连接,从而使该装置能够根据使用需求调整水箱的朝向,第一固定件、第二固定件分别固定设置在水箱、底座上,从而便于对水箱的位置进行固定,第二电机能够带动螺纹杆进行转动,通过螺纹杆与推板的螺纹配合,推板能够将推杆向下推动,进而带动吸盘做上下往复运动,从而达到对该装置位置进行限定的目的,橡胶塞能够避免杂物和水渍进入到充电孔内,从而能够对充电孔内的第二电源进行保护,通孔的设计,便于推杆的安装,该移动式家庭智能生态系统装置,设计合理,使用方便,能够满足人们的使用需求。

## 附图说明

[0016] 图1为本发明的结构示意图；

图2为本发明的底座侧视图；

图3为本发明的底座内部结构示意图；

图4为本发明的箱体内部结构示意图；

图5为本发明的图4中A处放大图；

图6为本发明的图1中B处放大图；

图7为本发明的水箱的结构示意图。

[0017] 图中：1水箱、2第一固定件、3第二固定件、4底座、5移动轮、6固定装置、7底板、8调节栓、9吸盘、10转轴、11推杆、12滚珠、13安装通道、14空腔、15第一电机、16轴承、17第一电源、18滑道、19第二电源、20橡胶塞、21电器箱、22限位件、23限位槽、24网板、25拉手、26网孔、27箱体、28第二电机、29隔板、30滑槽、31第一安装腔、32通孔、33螺纹杆、34推板、35移动块、36第二安装腔、37箱体、38盖体、39容水腔、40主动齿轮、41齿条、42密封圈。

## 具体实施方式

[0018] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0019] 本发明提供了如图1-7所示的移动式家庭智能生态系统装置，包括水箱1、底座4、移动轮5和电器箱21，所述水箱1底端连接在底座4上，所述水箱1设于底座4的正上方，所述底座4底端固定连接在底板7，移动轮5转动设置在所述底板7的下端上。所述底板7下方还设有吸盘9，电器箱21固定在所述水箱1上端面中心位置处。

[0020] 所述电器箱21为竖直放置的矩形板状结构，所述电器箱21两侧均固定连接有限位件22，所述限位件22设有四组，电器箱21一侧具有两组限位件22，相邻两组所述限位件22之间设有网板24，所述网板24为两组且平行设置。

[0021] 所述网板24上开设有网孔26，所述网孔26设有多个，所述网孔26与电器箱21内部连通，所述网板24远离电器箱21的一侧固定连接在拉手25，所述拉手25的数量为两组且平行设置。

[0022] 所述移动轮5设有四组，所述底座4与水箱1之间设有用于安装滚动的滚珠12的安装通道13，所述底座4内部设有空腔14。所述水箱1底端外侧固定连接在底座4，所述底座4顶端外侧固定连接在第二固定件3，所述第一固定件2、第二固定件3之间经由调节栓8固定连接，所述第一固定件2设于第二固定件3的正上方。

[0023] 所述底板7上固定安装有固定装置6，所述固定装置6底端连接在推杆11，吸盘9安装在所述推杆11底端，吸盘9用于吸住地面，从而能够提高该组装机的稳定性。吸盘9可为硅橡胶、聚氨酯等材质，由硅橡胶制成的吸盘9非常适于抓住表面粗糙的制品，由聚氨酯制成的吸盘则很耐用。另外，在实际生产中，如果要求吸盘具有耐油性，则可以考虑使用聚氨酯、丁腈橡胶或含乙烯基的聚合物等材料来制造吸盘，通常，为避免制品的表面被划伤，最好选择由丁腈橡胶或硅橡胶制成的带有波纹管的吸盘，吸盘材料采用丁腈橡胶制造，具有较大的

抗拉扯性能。

[0024] 所述固定装置6包括盒体27,所述盒体27一侧固定连接有第二电源19,所述盒体27内部具有一个收容空间,所述盒体27内部分别设有推杆11、第二电机28、隔板29、螺纹杆33、推板34和移动块35,所述隔板29与盒体27内壁固定连接,所述第二电源19与第二电机28电性连接,隔板29所在平面与底板7所在平面平行。

[0025] 所述空腔14内部分别设有第一电机15、转轴10和第一电源17,所述第一电机15与第一电源17电性连接,所述第一电机15底端与空腔14底端内壁固定连接。所述第一电机15的输出轴连接有转轴10,所述转轴10远离第一电机15的一端穿过底座4与水箱1底端固定连接,从而使该装置能够根据使用需求调整水箱1的朝向。

[0026] 具体的,所述第一固定件2与第二固定件3平行设置,所述第一固定件2、第二固定件3均为矩形框架结构,所述第一固定件2、第二固定件3分别固定设置在水箱1上、底座4上,从而便于对水箱1的位置进行固定。

[0027] 具体的,所述底座4为长方体结构,所述底板7为矩形板状结构,所述底板7所在平面、第一固定件2所在平面、第二固定件3所在平面平行。所述第一固定件2与调节栓8螺纹连接,所述调节栓8底端穿过第一固定件2与第二固定件3螺纹连接。

[0028] 具体的,所述固定装置6、第二电源19、推杆11和吸盘9均设有多个,所述固定装置6数量与第二电源19数量相同,所述推杆11顶端穿过底板7设于盒体27内,所述吸盘9数量与推杆11数量相同,第二电机28能够带动螺纹杆33进行转动,经由螺纹杆33与推板34的螺纹配合,推板34能够将推杆11向下推动,进而带动吸盘9做上下往复运动,从而达到对该装置位置进行限定的目的。

[0029] 具体的,所述底座4顶端位于转轴10所在位置镶嵌安装有轴承16,所述轴承16固定设置在转轴10上,所述底板7下端位于第二电源19所在位置设有充电孔,所述底板7安装有用于堵塞充电孔的橡胶塞20,橡胶塞20能够避免杂物和水渍进入到充电孔内,从而能够对充电孔内的第二电源19进行保护。

[0030] 具体的,所述底座4顶端与水箱1底端均开设有用于放置滚动的滚珠12的滑道18,所述滑道18为圆环形结构,所述滑道18的数量为两组且平行设置,所述滚珠12以转轴10为圆心环形阵列设置。滚珠12设于滑道18内,滚珠12为金属材质,通过滚珠12的设计,从而便于水箱1跟随转轴10进行转动,从而便于水箱1调整朝向。

[0031] 具体的,所述限位件22靠近网板24的一侧设有限位槽23,所述限位槽23的数量为多个且平行设置,所述网板24两侧位于限位槽23所在位置开设有卡槽,所述限位槽23与卡槽相适配,卡槽的数量也为多个且平行设置,所述限位槽23数量与卡槽数量相同,从而便于将网板24从两组限位件22中拿出,网板24能够避免杂物进入到电器箱21内,从而达到对电器箱21进行保护的的目的。

[0032] 具体的,所述盒体27内部经由隔板29分隔为上下两组相对独立的安装空间,两组安装空间分别为第一安装腔31、第二安装腔36,所述第二安装腔36设于第一安装腔31的正上方,进而便于第二电机28的安装,且便于第二电机28带动螺纹杆33进行运动。

[0033] 具体的,所述第二电机28设于第二安装腔36内,所述推板34、螺纹杆33、推杆11和移动块35均设于第一安装腔31内,所述第二电机28底端与隔板29上端面固定连接,所述螺纹杆33顶端穿过隔板29与第二电机28的输出轴连接,所述螺纹杆33底端穿过推板34与底板

7上端面转动连接,底板7位于螺纹杆33所在位置也镶嵌安装有轴承16,该轴承16固定设置在螺纹杆33外侧,从而便于螺纹杆33在底板7上进行转动,轴承16设有多组。

[0034] 具体的,所述推杆11顶端与推板34下端面固定连接,所述推杆11与推板34之间垂直设置,所述底板7上位于推杆11所在位置开设有通孔32,所述通孔32设有多组,所述通孔32数量与推杆11数量相同,通孔32的设计,便于推杆11的安装。

[0035] 具体的,所述推板34两端均固定连接有移动块35,所述箱体27两端内壁位于移动块35所在位置均开设有滑槽30,所述移动块35设于滑槽30内,所述推板34与箱体27滑动连接,所述推板34与螺纹杆33螺纹配合。

[0036] 具体的,该移动式家庭智能生态系统装置,首先将两组网板24从上而下插在相邻两组限位件22之间,使两组网板24相对平行设置,且网板24远离拉手25的一侧与电器箱21两侧接触,当需要将网板24取出时,握住拉手25将网板24从下往上拉动即可。

[0037] 通过移动轮5能够将该装置移动至合适的位置,然后启动位于箱体27内第二电机28,第二电机28能够带动螺纹杆33进行转动,通过螺纹杆33与推板34的螺纹配合,推板34能够将推杆11在通孔32内向下推动,进而带动吸盘9做上下往复运动。

[0038] 当推板34做向下运动时,通过移动块35与滑槽30相适配的设计,使推板34在滑槽30内移动,直至吸盘9抵触底面并吸住地面,从而达到对该装置位置进行限定的目的。当需要对该装置调整朝向时,则启动电机15,通过转轴10带动机架1在底座4上进行转动,当调整好水箱1的朝向后,拧紧位于第一固定件2上的调节栓8,使调节栓8与第二固定件3螺纹连接,从而达到对该装置位置进行固定目的。

[0039] 当需要对第二电源19进行充电时,则将橡胶塞20取下即可,当第二电源19充电结束后,再将橡胶塞20从下往上安装在位于第二电源19底端的充电孔内即可,该移动式家庭智能生态系统装置,设计合理,使用方便,能够满足人们的使用需求。

[0040] 所述水箱1包括箱体37及与箱体37配合使用的盖体38,电器箱21安装固定在盖体38的顶端上,箱体37设有容水腔39,容水腔39自箱体37的顶面凹设而成,盖体38用于遮盖容水腔39的开口。

[0041] 箱体37上安装设有两个驱动电机、分别安装在两个驱动电机的输出轴上的主动齿轮40,驱动电机用于驱动主动齿轮40转动,盖体38彼此远离的两端均固定连接有齿条41,齿条41与箱体37滑动设置,两个驱动电机的齿轮40分别与盖体38两端的齿条41啮合。

[0042] 当需要更换水箱1内的水时,驱动电机驱动主动齿轮40转动,转动的主动齿轮40驱动齿条41相对箱体37滑动,滑动的齿条41连带盖体38朝远离箱体37的方向移动,使得盖体38开启容水腔39,随后即可将容水腔39内的水排出或者向容水腔39内添加水,之后驱动电机经由主动齿轮40、齿条41驱动盖体38重新盖住容水腔39的开口。

[0043] 优选地,箱体37设有环绕容水腔39的开口的环形盲槽,箱体37装设有位于环形盲槽内的密封圈42,密封圈42突伸出箱体37的顶面并抵触在盖体38上,利用密封圈42密封住箱体37与盖体38之间的间隙,防止容水腔39内的水经由两者之间的间隙泄露。

[0044] 底座4上安装后电机控制器,电机控制器与两个驱动电机电性连接,电机控制器控制两个驱动电机同步启动或同步停止,确保盖体38两端的齿条41能够同步升降,避免因两个驱动电机不同步而导致盖体38在移动过程中发生歪斜。

[0045] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,

尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

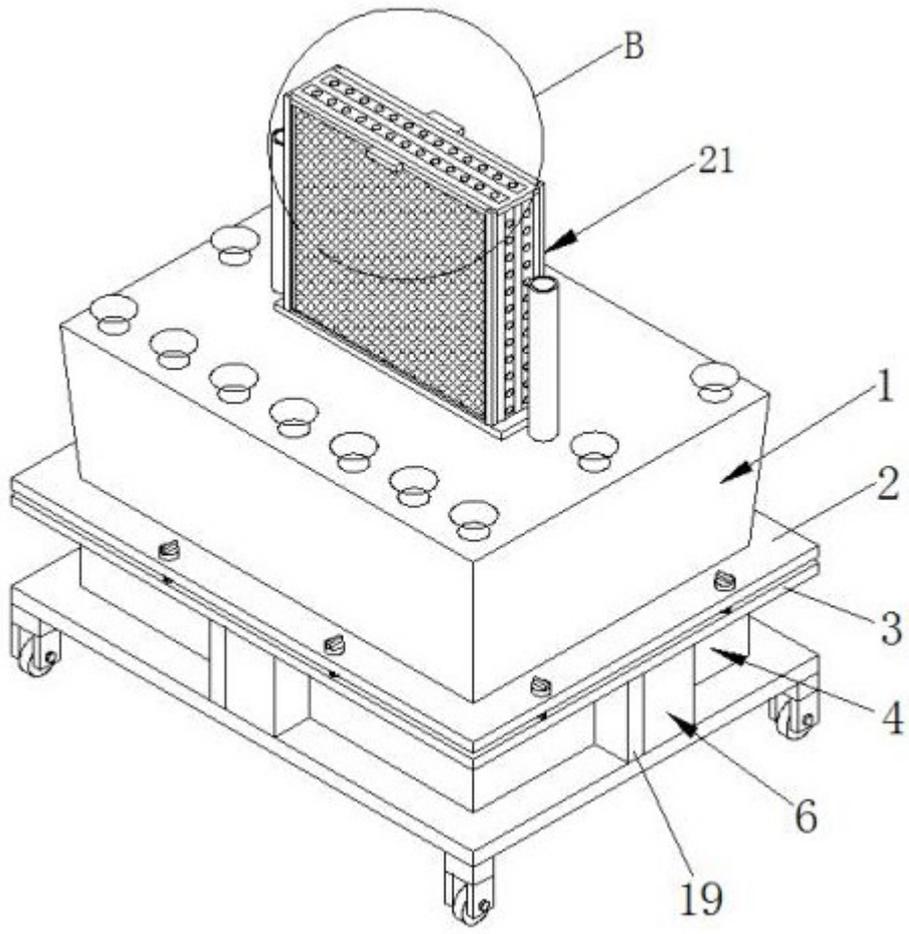


图1

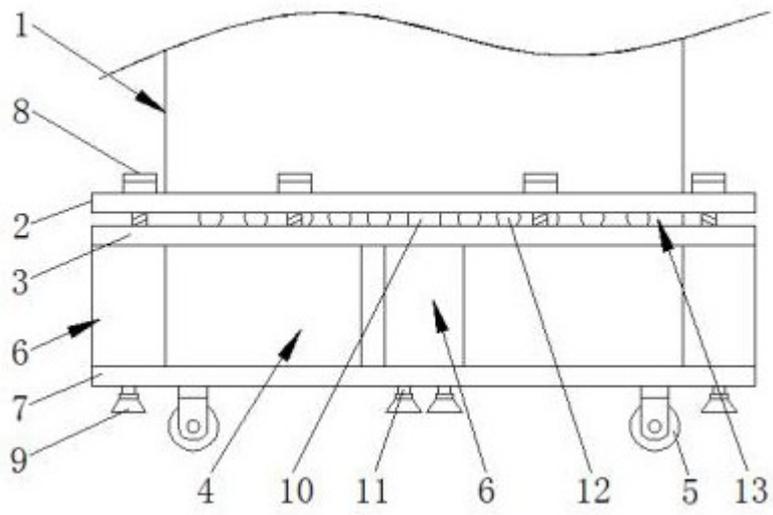


图2

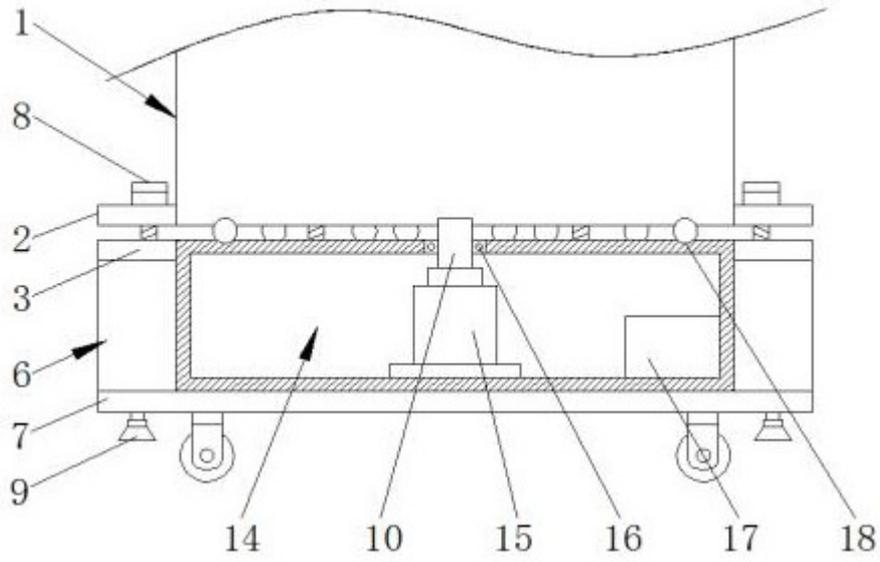


图3

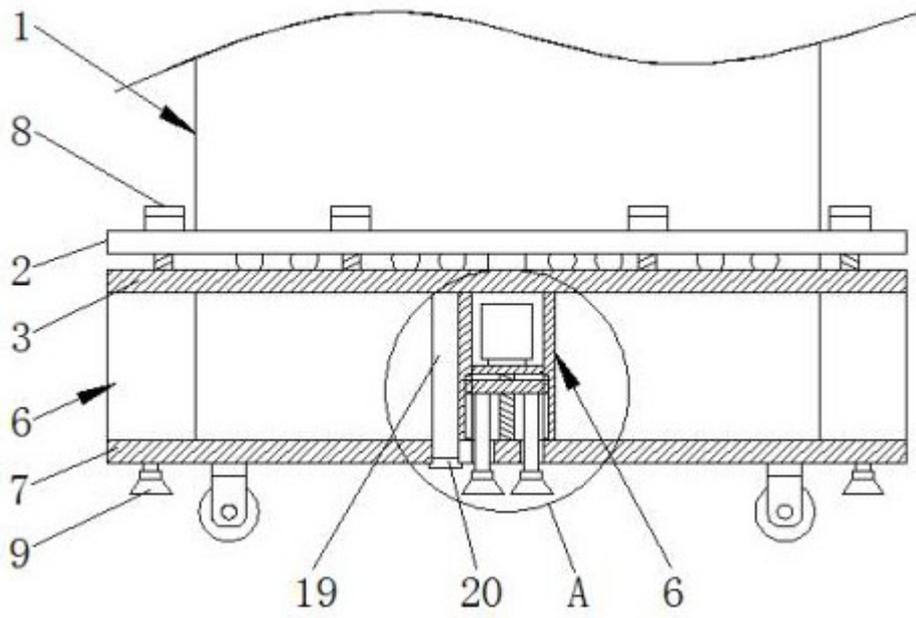


图4

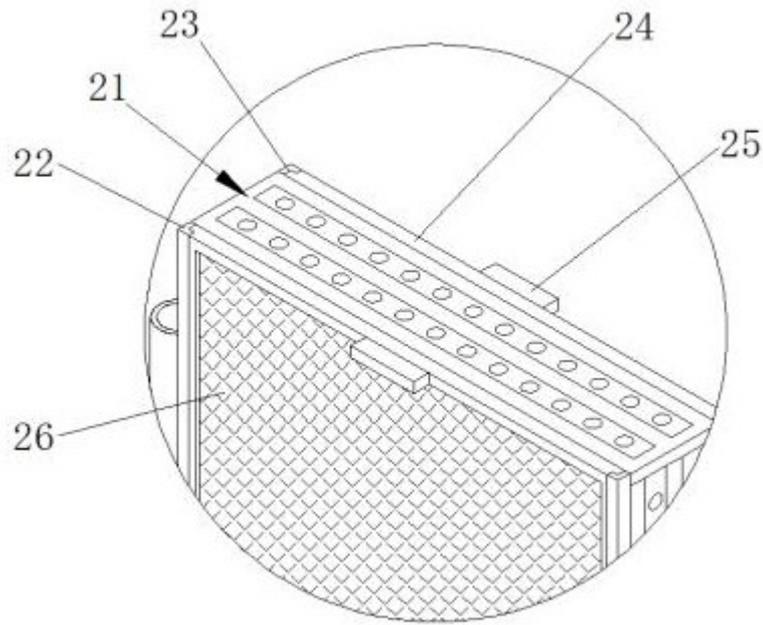


图5

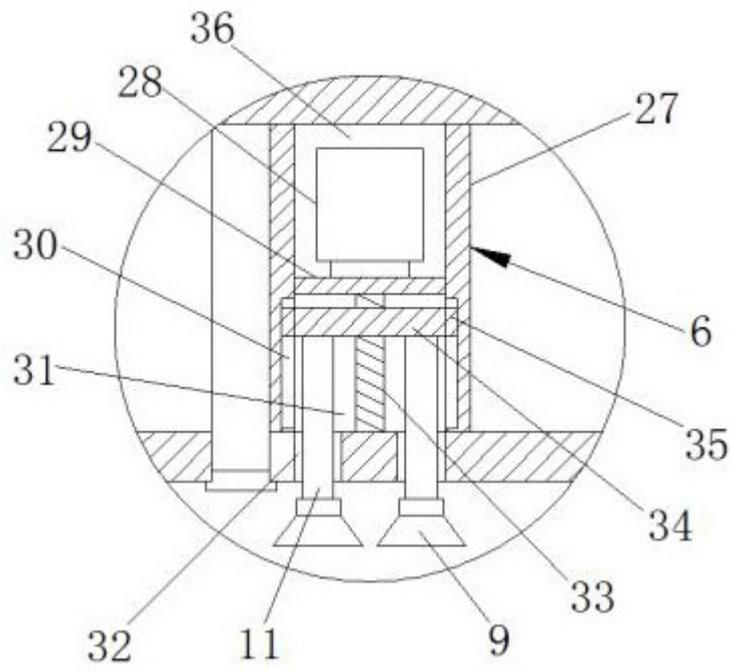


图6

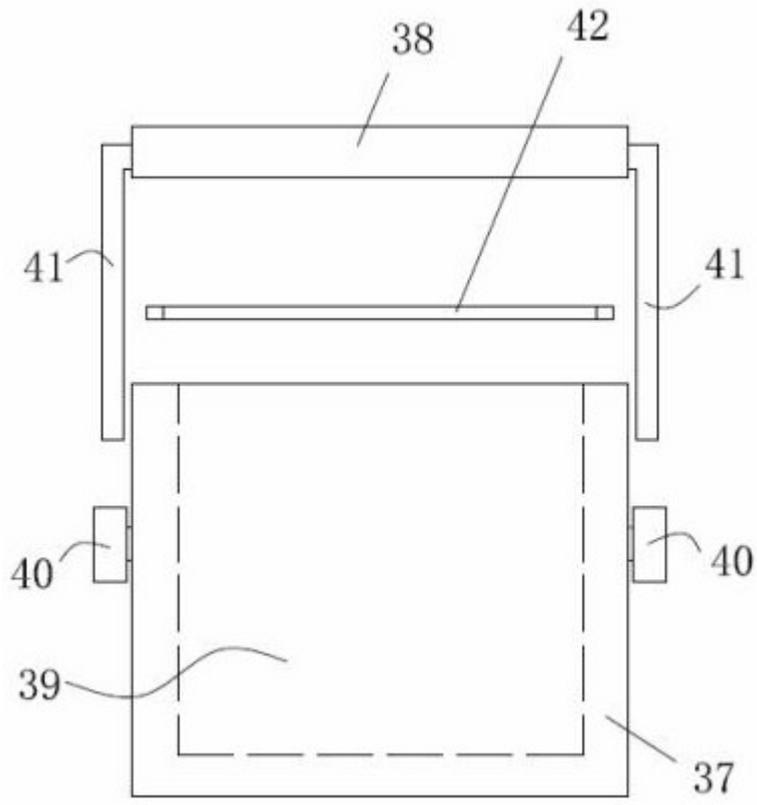


图7