(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217136185 U
(45)授权公告日 2022.08.09

(21)申请号 202121189916.8

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2021.05.31

(73)专利权人 海南师范大学
地址 571100 海南省海口市琼山区府城镇龙昆南路99号
专利权人 张世杰

(72)发明人 张世杰 张志毅 刘进轩 彭凌霄

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202
专利代理师 张艳美 王志

(51)Int.Cl.
A01G 9/029(2018.01)
A01G 27/00(2006.01)
A01G 7/04(2006.01)
A01M 1/04(2006.01)

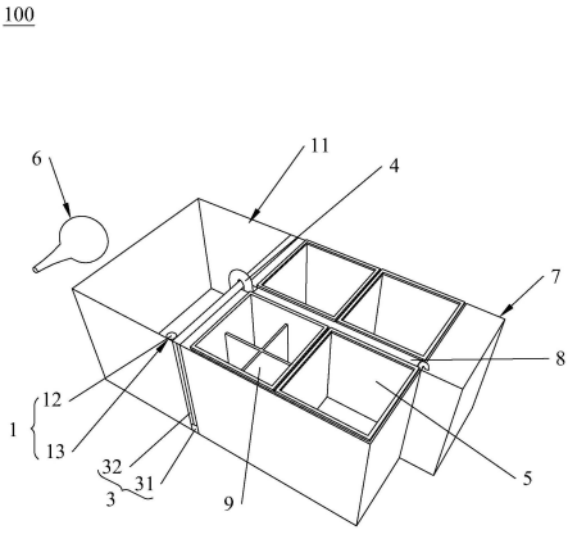
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54)实用新型名称

濒危红树植物潮汐模拟自动育苗装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种濒危红树植物潮汐模拟自动育苗装置,其包括第一框体、第二框体、升降装置、虹吸管和育苗盒,所述第一框体具有开口朝上的储水槽,所述第二框体具有开口朝上的潮汐槽,所述第一框体活动地设于所述第二框体,所述升降装置安装于所述第二框体,所述第一框体安装于所述升降装置的输出端,所述第一框体在所述升降装置的驱动下相对所述第二框体升降,所述虹吸管的进水端与所述储水槽连通,所述虹吸管的出水端与所述潮汐槽连通,所述育苗盒可拆卸地安装于所述潮汐槽。本实用新型的濒危红树植物潮汐模拟自动育苗装置具有培育效果优良和成活率高的优点。



CN 217136185 U

1.一种濒危红树植物潮汐模拟自动育苗装置,其特征在于,包括第一框体、第二框体、升降装置、虹吸管和育苗盒,所述第一框体具有开口朝上的储水槽,所述第二框体具有开口朝上的潮汐槽,所述第一框体活动地设于所述第二框体,所述升降装置安装于所述第二框体,所述第一框体安装于所述升降装置的输出端,所述第一框体在所述升降装置的驱动下相对所述第二框体升降,所述虹吸管的进水端与所述储水槽连通,所述虹吸管的出水端与所述潮汐槽连通,所述育苗盒可拆卸地安装于所述潮汐槽。

2.如权利要求1所述的濒危红树植物潮汐模拟自动育苗装置,其特征在于,所述升降装置包括安装于所述第二框体的升降驱动装置和定时控制器,所述定时控制器与所述升降驱动装置电性连接,所述第一框体安装于所述升降驱动装置的输出端,借由所述定时控制器使得所述第一框体在所述升降驱动装置的驱动下定时升降。

3.如权利要求2所述的濒危红树植物潮汐模拟自动育苗装置,其特征在于,所述升降装置还包括滑轨,所述滑轨设于所述第一框体与所述第二框体之间,以使得所述第一框体滑设于所述第二框体。

4.如权利要求1所述的濒危红树植物潮汐模拟自动育苗装置,其特征在于,还包括吸水球,所述吸水球可与所述虹吸管可拆卸连接,借由挤压所述吸水球使得所述虹吸管可注满水。

5.如权利要求1所述的濒危红树植物潮汐模拟自动育苗装置,其特征在于,还包括定时臭氧发生装置,所述定时臭氧发生装置安装于所述第二框体。

6.如权利要求1所述的濒危红树植物潮汐模拟自动育苗装置,其特征在于,还包括扣合板,所述扣合板安装于所述第二框体,所述扣合板具有悬挂孔,所述育苗盒通过所述悬挂孔可拆卸地安装于所述潮汐槽。

7.如权利要求1所述的濒危红树植物潮汐模拟自动育苗装置,其特征在于,所述育苗盒包括盒体和底板,所述底板可拆卸地安装于所述盒体的底部,所述底板上开设有渗水孔。

8.如权利要求1所述的濒危红树植物潮汐模拟自动育苗装置,其特征在于,所述储水槽的底部设有排水口,所述排水口处设有塞体。

9.如权利要求1所述的濒危红树植物潮汐模拟自动育苗装置,其特征在于,还包括十字隔板,所述十字隔板可拆卸地设于所述育苗盒内。

10.如权利要求1所述的濒危红树植物潮汐模拟自动育苗装置,其特征在于,所述潮汐槽边角处安插立柱,所述立柱上悬挂有灭虫灯和补光灯,所述立柱上布置控制器,所述控制器分别与所述灭虫灯和所述补光灯电性相连,所述育苗盒内设有湿度传感器,所述立柱上布置温度传感器,所述温度传感器和湿度传感器均与所述控制器电性连接。

濒危红树植物潮汐模拟自动育苗装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及濒危红树植物幼苗育苗容器装置技术领域，尤其涉及一种基于虹吸原理濒危红树植物潮汐模拟自动育苗装置。

背景技术

[0002] 针对我国红树林面积锐减、生态功能低下的严峻局面，国家大力推动红树植物造林和红树林生态恢复。由于红树植物育苗对自然潮汐环境的需求，红树植物育苗主要以滨海野外育苗的为主，无法实现室内大规模的育苗，即使脱离自然潮汐环境进行室内红树植物育苗，在回归引种地过程中也存在着野外炼苗困难、存活率低、生长慢，不能适应野外潮汐环境而出现生长劣势的问题。

[0003] 近年来我国红树林生态恢复提出使用乡土红树植物进行造林，恢复原生乡土红树林生态环境需求，而我国36种红树植物中，处于珍稀濒危状态的物种有17种，比例高达47％，真红树植物中处于濒危状态的物种有11种，比例高达46％；半红树植物处于濒危状态的物种有6种，比例高达50％。濒危红树植物自更新能力差，幼苗无法适应野外复杂环境，我国现有滨海红树植物育苗主要针对非濒危常用红树植物，濒危红树育苗目前主要在室内进行，目前育苗容器主要通过普通容器进行盐水培育，无法满足潮汐环境的需求，在回归引种地过程中也存在着野外炼苗困难、存活率低、生长慢，不能适应野外潮汐环境而出现死亡率高的问题。

[0004] 现有主要的育苗技术主要分为滨海野外红树植物育苗技术和室内利用普通容器进行盐水培育技术。对于滨海野外红树植物育苗技术，滨海野外红树植物育苗技术是主要利用滨海红树林自然生长的潮汐环境，人工培育红树植物，形成种质资源苗圃。由于濒危红树植物存在自更新能力低，繁殖障碍，野外潮汐环境复杂，病虫害较多，植食动物啃食，导致红树植物苗木存活率低，尤其是濒危红树植物野外育苗无法实现，以及红树林生境主要位于海边潮间带，而且存在离市区较远，科学院研究工作采样和观察等工作困难等缺点。这样这种培育技术就只能够培养常用非濒危红树植物品种，如秋茄、红海榄；而且，野外潮汐环境复杂，红树植物幼苗存活率低，不利于科学研究工作开展。对于室内利用普通容器进行盐水培育技术，其主要利用常用苗木培育容器，添加适量海盐，模拟适合红树植物生长海水盐度环境。普通育苗容器一般在容器壁打排水孔，浇水后盐水快速从排水孔排除，而自然潮汐现象通常持续数小时，甚至形成双潮位或多潮位，普通育苗容器缺少模块组合的结构，操作复杂，无法模数化组合实现大批量育苗，普通育苗容器由于操作复杂，换水操作难，清洗困难，病虫害现象严重，这样室内利用普通容器无法实现模块化大批量育苗；普通育苗容器存在操作困难，且病虫害现象严重，无法模拟红树植物原生境中的潮汐环境等缺点，故无法满足现有的培育需求。

[0005] 因此，亟需要一种濒危红树植物潮汐模拟自动育苗装置来克服上述的缺陷。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种培育效果优良和成活率高的濒危红树植物潮汐模拟自动育苗装置。

[0007] 为了实现上述目的，本实用新型公开了一种濒危红树植物潮汐模拟自动育苗装置，其包括第一框体、第二框体、升降装置、虹吸管和育苗盒，所述第一框体具有开口朝上的储水槽，所述第二框体具有开口朝上的潮汐槽，所述第一框体活动地设于所述第二框体，所述升降装置安装于所述第二框体，所述第一框体安装于所述升降装置的输出端，所述第一框体在所述升降装置的驱动下相对所述第二框体升降，所述虹吸管的进水端与所述储水槽连通，所述虹吸管的出水端与所述潮汐槽连通，所述育苗盒可拆卸地安装于所述潮汐槽。

[0008] 较佳地，所述升降装置包括安装于所述第二框体的升降驱动装置和定时控制器，所述定时控制器与所述升降驱动装置电性连接，所述第一框体安装于所述升降驱动装置的输出端，借由所述定时控制器使得所述第一框体在所述升降驱动装置的驱动下定时升降。

[0009] 具体地，所述升降装置还包括滑轨，所述滑轨设于所述第一框体与所述第二框体之间，以使得所述第一框体滑设于所述第二框体。

[0010] 较佳地，所述的濒危红树植物潮汐模拟自动育苗装置还包括吸水球，所述吸水球可与所述虹吸管可拆卸连接，借由挤压所述吸水球使得所述虹吸管可注满水。

[0011] 较佳地，所述的濒危红树植物潮汐模拟自动育苗装置还包括定时臭氧发生装置，所述定时臭氧发生装置安装于所述第二框体。

[0012] 较佳地，所述的濒危红树植物潮汐模拟自动育苗装置还包括扣合板，所述扣合板安装于所述第二框体，所述扣合板具有悬挂孔，所述育苗盒通过所述悬挂孔可拆卸地安装于所述潮汐槽。

[0013] 较佳地，所述育苗盒包括盒体和底板，所述底板可拆卸地安装于所述盒体的底部，所述底板上开设有渗水孔。

[0014] 较佳地，所述储水槽的底部设有排水口，所述排水口处设有塞体。

[0015] 较佳地，所述的濒危红树植物潮汐模拟自动育苗装置还包括十字隔板，所述十字隔板可拆卸地设于所述育苗盒内。

[0016] 较佳地，所述潮汐槽边角处安插立柱，所述立柱上悬挂有灭虫灯和补光灯，所述立柱上布置控制器，所述控制器分别与所述灭虫灯和所述补光灯电性相连，所述育苗盒内设有湿度传感器，所述立柱上布置温度传感器，所述温度传感器和湿度传感器均与所述控制器电性连接。

[0017] 与现有技术相比，本实用新型的濒危红树植物潮汐模拟自动育苗装置通过将第一框体、第二框体、升降装置、虹吸管和育苗盒等结合在一起，第一框体具有开口朝上的储水槽，第二框体具有开口朝上的潮汐槽，第一框体活动地设于第二框体，升降装置安装于第二框体，第一框体安装于升降装置的输出端，第一框体在升降装置的驱动下相对第二框体升降，故第一框体可以根据实际情况自动相对第二框体升降，使得第一框体可高于第二框体，虹吸管的进水端与储水槽连通，虹吸管的出水端与潮汐槽连通，育苗盒可拆卸地安装于潮汐槽，当虹吸管内注满水，第一框体高于第二框体，这样第一框体的储水槽、第二框体的潮汐槽和注满水的虹吸管共同形成一虹吸系统，利用虹吸原理，即利用液面高度差的作用力现象，第一框体的储水槽内的液体会持续通过虹吸管向更低的位置第二框体的潮汐槽流

出，虹吸原理能够对红树幼苗育苗容器的技术领域空白填补，通过虹吸物理原理的应用，针对设计自动补水模块，解决补水操作频繁，幼苗缺水长势不好、枯死问题；模拟红树植物生境中的自然潮汐环境，解决红树植物，尤其是濒危红树植物室内育苗问题，降低红树植物幼苗回归引种过程中炼苗难、成活率的风险，降低红树植物培养过程中的操作难度，解决红树植物幼苗回归引种过程中长势不好、死亡率高的问题。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型的濒危红树植物潮汐模拟自动育苗装置的立体结构示意图。

[0019] 图2为本实用新型的濒危红树植物潮汐模拟自动育苗装置中的第一框体的立体结构示意图。

[0020] 图3为本实用新型的濒危红树植物潮汐模拟自动育苗装置中的第二框体通过扣合板与育苗盒组装时的立体结构示意图。

[0021] 图4为本实用新型的濒危红树植物潮汐模拟自动育苗装置中的育苗盒组装时的立体结构示意图。

[0022] 图5为本实用新型的濒危红树植物潮汐模拟自动育苗装置在侧视方向上的结构示意图。

[0023] 图6为本实用新型的濒危红树植物潮汐模拟自动育苗装置在俯视方向上的结构示意图。

[0024] 图7为本实用新型的濒危红树植物潮汐模拟自动育苗装置在侧视方向上的另一结构示意图。

具体实施方式

[0025] 为详细说明本实用新型的技术内容、构造特征、所实现目的及效果，以下结合实施方式并配合附图详予说明。

[0026] 请参阅图1至图7，本实用新型的濒危红树植物潮汐模拟自动育苗装置100包括第一框体1、第二框体2、升降装置3、虹吸管4和育苗盒5，第一框体1与第二框体2相邻设置，第一框体1具有开口朝上的储水槽11，第二框体2具有开口朝上的潮汐槽21，第一框体1活动地设于第二框体2，升降装置3安装于第二框体2，第一框体1安装于升降装置3的输出端，第一框体1在升降装置3的驱动下相对第二框体2升降，故第一框体1可以根据实际情况自动相对第二框体2升降，使得第一框体1可高于第二框体2，虹吸管4的进水端与储水槽11连通，虹吸管4的出水端与潮汐槽21连通，育苗盒5可拆卸地安装于潮汐槽21，当虹吸管4内注满水，第一框体1高于第二框体2，这样第一框体1的储水槽11、第二框体2的潮汐槽21和注满水的虹吸管4共同形成一虹吸系统，利用虹吸原理，即利用液面高度差的作用力现象，第一框体1的储水槽11内的液体会持续通过虹吸管4向更低的位置第二框体2的潮汐槽21流出，虹吸原理能够对红树幼苗育苗容器的技术领域空白填补，通过虹吸物理原理的应用，针对设计自动补水模块，解决补水操作频繁，幼苗缺水长势不好、枯死问题；模拟红树植物生境中的自然潮汐环境，解决红树植物，尤其是濒危红树植物室内育苗问题，降低红树植物幼苗回归引种过程中炼苗难、成活率的风险，降低红树植物培养过程中的操作难度，解决红树植物幼苗回归引种过程中长势不好、死亡率高的问题。更为具体地，如下：

[0027] 请参阅图6，虹吸管4是内径的直径为0.9cm，外径为1.1cm的PVC材质软管。虹吸管4出水口端穿过潮汐槽21处的扣合板8，虹吸管4出水口置于潮汐槽21底部，虹吸管4的吸水口沉在储水槽11底部，虹吸管4注水口端固定于储水槽11顶部右上角。吸水口为两个直径为0.3cm的圆形管上开口。储水槽11外部尺寸为长16.6cm、宽24.6cm和高17.3cm；内部尺寸为长16cm、宽24cm和高17cm。储水槽11无上部顶盖，为开敞式。储水槽11底部设直径为3cm的排水口13。潮汐槽21外部尺寸为长24.6cm、宽24.6cm和高17.3cm；内部尺寸为长24cm、宽24cm和高17cm。储水槽11、十字隔板9、潮汐槽21四面侧壁及底壁均为透明0.3cm厚度的PP树脂材质，育苗盒5为透明0.3cm厚度的PE材质，潮汐槽21扣板为透明0.8cm厚度的PE材质。

[0028] 请参阅图1，升降装置3包括安装于第二框体2的升降驱动装置31、定时控制器(图未示)和滑轨32，定时控制器与升降驱动装置31电性连接，第一框体1安装于升降驱动装置31的输出端，借由定时控制器使得第一框体1在升降驱动装置31的驱动下定时升降，由于设置了定时控制器，故可以根据实际情况定时控制第一框体1相对第二框体2的升降动作以及升降频率，从而控制注水量和注水频率。滑轨32设于第一框体1与第二框体2之间，以使得第一框体1滑设于第二框体2，滑轨32的设置可以使得第一框体1与第二框体2之间做更加顺畅的滑动。升降装置3还可设置水位传感器(图未示)，水位传感器与升降驱动装置31电性连接，水位传感器可以检测水位信息以控制升降驱动装置31的自动升降，从而形成自适应的调节。

[0029] 请参阅图1，濒危红树植物潮汐模拟自动育苗装置100还包括吸水球6，吸水球6可与虹吸管4可拆卸连接，借由挤压吸水球6使得虹吸管4可注满水，使用时，将吸水球6与虹吸管4注水口端相接，通过按压、释放、再按压，使得虹吸管4完全注满水后，移走吸水球6实现虹吸原理的应用。

[0030] 请参阅图1至图5，本实用新型的濒危红树植物潮汐模拟自动育苗装置100还包括定时臭氧发生装置7，定时臭氧发生装置7安装于第二框体2，第二框体2外壁边缘贴挂定时臭氧发生装置7，通过材料选择和添加臭氧发生装置解决红树植物幼苗培养过程中，容器内细菌滋生，生长环境差的问题。定时臭氧发生装置7实现对细菌、病菌、虫卵的灭杀及提高红树植物幼苗培养水的利用率，减少红树幼苗培育过程中的病虫害现象，为红树植物幼苗提供良好的生长环境，育苗盒5底部可抽取模块设计，保证红树幼苗移植过程中根部的完整性。潮汐槽21外壁上设有定时臭氧发生装置7连接孔，用于悬挂定时臭氧发生装置7。

[0031] 请参阅图1至图6，本实用新型的濒危红树植物潮汐模拟自动育苗装置100还包括扣合板8，扣合板8安装于第二框体2，扣合板8具有悬挂孔81，育苗盒5通过悬挂孔81可拆卸地安装于潮汐槽21，育苗盒5的外边缘可承载于扣合板8上，从而使得育苗盒5呈悬挂地设于潮汐槽21内，潮汐槽21内的水分可以润湿育苗盒5的底部。较优的是，悬挂孔81呈矩阵设置，通过可供排列组合的模数化参数设计，提供多元化、结构化和便捷化的育苗组合方式，解决实际操作受培育场地制约的问题，为红树植物模数化大批量育苗提供基础。较佳地，扣合板8分为四格，镂空设置4个长10.8cm和宽10.8cm的正方形育苗盒5的悬挂孔81，潮汐槽21处的扣合板8设有与定时臭氧发生装置7连通的臭氧通气孔。

[0032] 请参阅图4，育苗盒5包括盒体51和底板52，底板52可拆卸地安装于盒体51的底部，底板52上开设有渗水孔521，当育苗放置于盒体51内时，育苗的根部可以通过渗水孔521与潮汐槽21内的水连通，从而润湿育苗的根部。育苗盒5外径尺寸为长10.6cm、宽10.6cm和高

12.3cm，内径尺寸为长10cm、宽10cm和高12cm，育苗盒5四周设0.4cm悬挂边，育苗盒5设有育苗盒5底板52插入槽。育苗盒5底板52以4*4矩形排列方式均匀打16个直径为0.4cm渗水孔521。

[0033] 请参阅图6，储水槽11的底部设有排水口13，排水口13处设有塞体12，故可以根据需要利用塞体12排水。潮汐槽21的底部设有排水口22，排水口22处设有塞体23，故可以根据需要利用塞体23排水。

[0034] 请参阅图6，本实用新型的濒危红树植物潮汐模拟自动育苗装置100还包括十字隔板9，十字隔板9可拆卸地设于育苗盒5内。具体地，十字隔板9由两块基本板组成，以相互交叉咬合方式连接，可灵活拆卸组装，可实现“一”字分隔与“十”字分隔，当十字隔板9处于连接状态时，插入育苗盒5中，形成“十”字分隔，将1个育苗盒5等分为4个种植格。当十字隔板9处于拆分状态时，插入育苗盒5中，形成“一”字分隔，将1个育苗盒5等分为2个种植格。

[0035] 请参阅图1至图7，潮汐槽21边角处安插立柱(图未示)，立柱上悬挂有灭虫灯(图未示)和补光灯(图未示)，立柱上布置控制器(图未示)，控制器分别与灭虫灯和补光灯电性相连，育苗盒5内设有湿度传感器，立柱上布置温度传感器，温度传感器和湿度传感器均与控制器电性连接。储水槽11内壁增设悬挂的盐度计，用监控水槽水的盐度。

[0036] 结合图1至图5，对本实用新型的濒危红树植物潮汐模拟自动育苗装置100的使用过程进行详细描述，如下：

[0037] 具体安装方式：储水槽11与潮汐槽21通过升降装置3相连，虹吸管4固定于储水槽11右侧顶部，虹吸管4吸水口和出水口两端分别垂入储水槽11和潮汐槽21，虹吸管4注水口端固定于储水槽11顶部右上角，扣合板8扣至潮汐槽21上方；底板52插入盒体51底部，十字隔板9插入育苗盒5内部，将育苗盒5插入潮汐槽21扣板的育苗盒5悬挂孔81，固定于扣合板8上，储水槽11和潮汐槽21的排水口均插上塞体，定时臭氧发生装置7外挂于第二框体2的外壁，吸水球6与虹吸管4注水口端相接。

[0038] 具体使用方法：将需要培育的红树植物幼苗装入育苗盒5，将育苗盒5固定于扣合板8上，向储水槽11注水至水位最大刻度线处，将吸水球6与虹吸管4注水口端相接，通过按压、释放、再按压，使得虹吸管4完全注满水后，移走吸水球6实现虹吸原理的应用。按培育红树植物幼苗需求设定升降装置3的升降时间与速度，实现规律性潮汐变化，设定定时臭氧发生装置7工作时间，并连通电源，杀灭水中细菌、病菌、虫卵。

[0039] 通过将第一框体1、第二框体2、升降装置3、虹吸管4和育苗盒5等结合在一起，第一框体1具有开口朝上的储水槽11，第二框体2具有开口朝上的潮汐槽21，第一框体1活动地设于第二框体2，升降装置3安装于第二框体2，第一框体1安装于升降装置3的输出端，第一框体1在升降装置3的驱动下相对第二框体2升降，故第一框体1可以根据实际情况自动相对第二框体2升降，使得第一框体1可高于第二框体2，虹吸管4的进水端与储水槽11连通，虹吸管4的出水端与潮汐槽21连通，育苗盒5可拆卸地安装于潮汐槽21，当虹吸管4内注满水，第一框体1高于第二框体2，这样第一框体1的储水槽11、第二框体2的潮汐槽21和注满水的虹吸管4共同形成一虹吸系统，利用虹吸原理，即利用液面高度差的作用力现象，第一框体1的储水槽11内的液体会持续通过虹吸管4向更低的位置第二框体2的潮汐槽21流出，虹吸原理能够对红树幼苗育苗容器的技术领域空白填补，通过虹吸物理原理的应用，针对设计自动补水模块，解决补水操作频繁，幼苗缺水长势不好、枯死问题；模拟红树植物生境中的自然潮

汐环境，解决红树植物，尤其是濒危红树植物室内育苗问题，降低红树植物幼苗回归引种过程中炼苗难、成活率的风险，降低红树植物培养过程中的操作难度，解决红树植物幼苗回归引种过程中长势不好、死亡率高的问题。

[0040] 以上所揭露的仅为本实用新型的较佳实例而已，当然不能以此来限定本实用新型之权利范围，因此依本实用新型申请专利范围所作的等同变化，仍属于本实用新型所涵盖的范围。

100

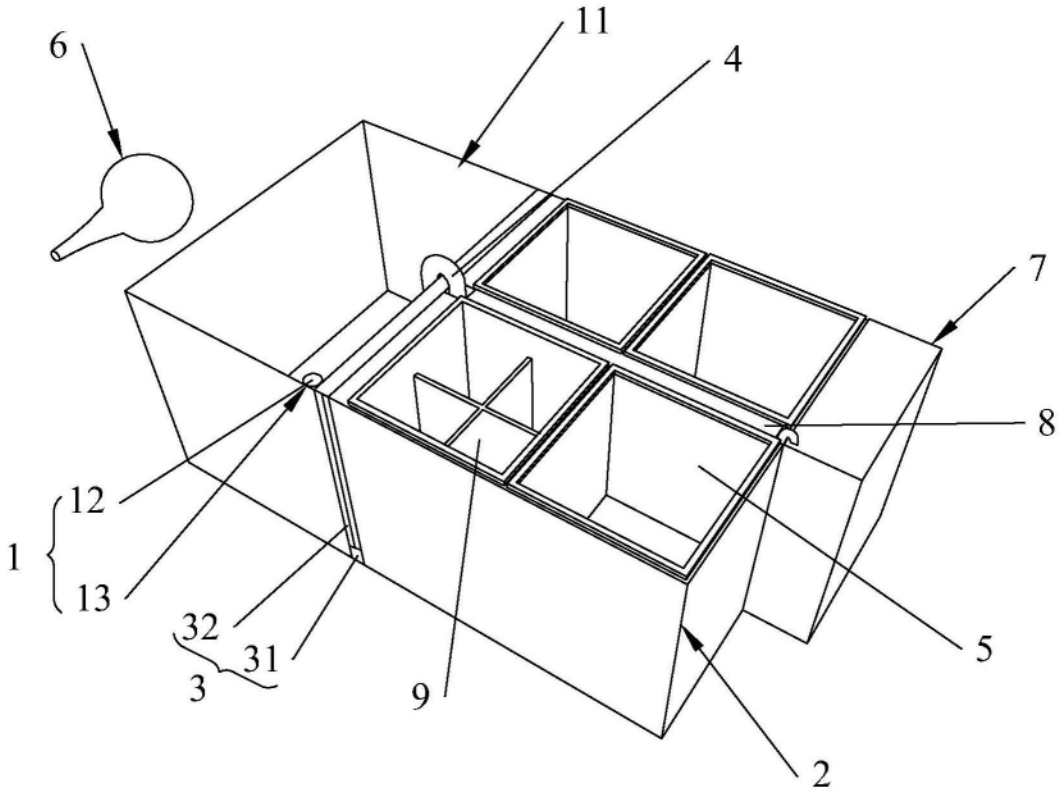


图1

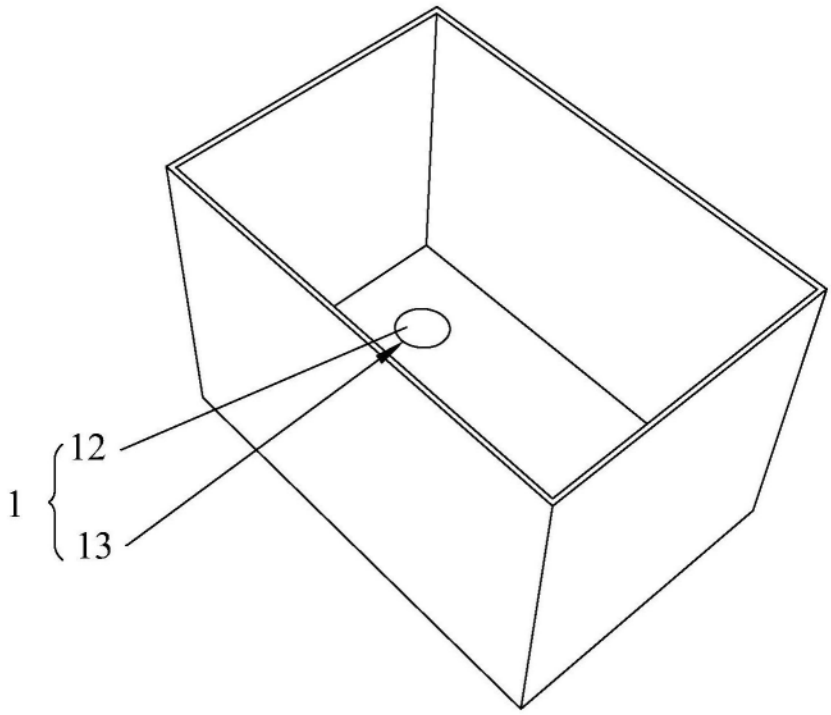


图2

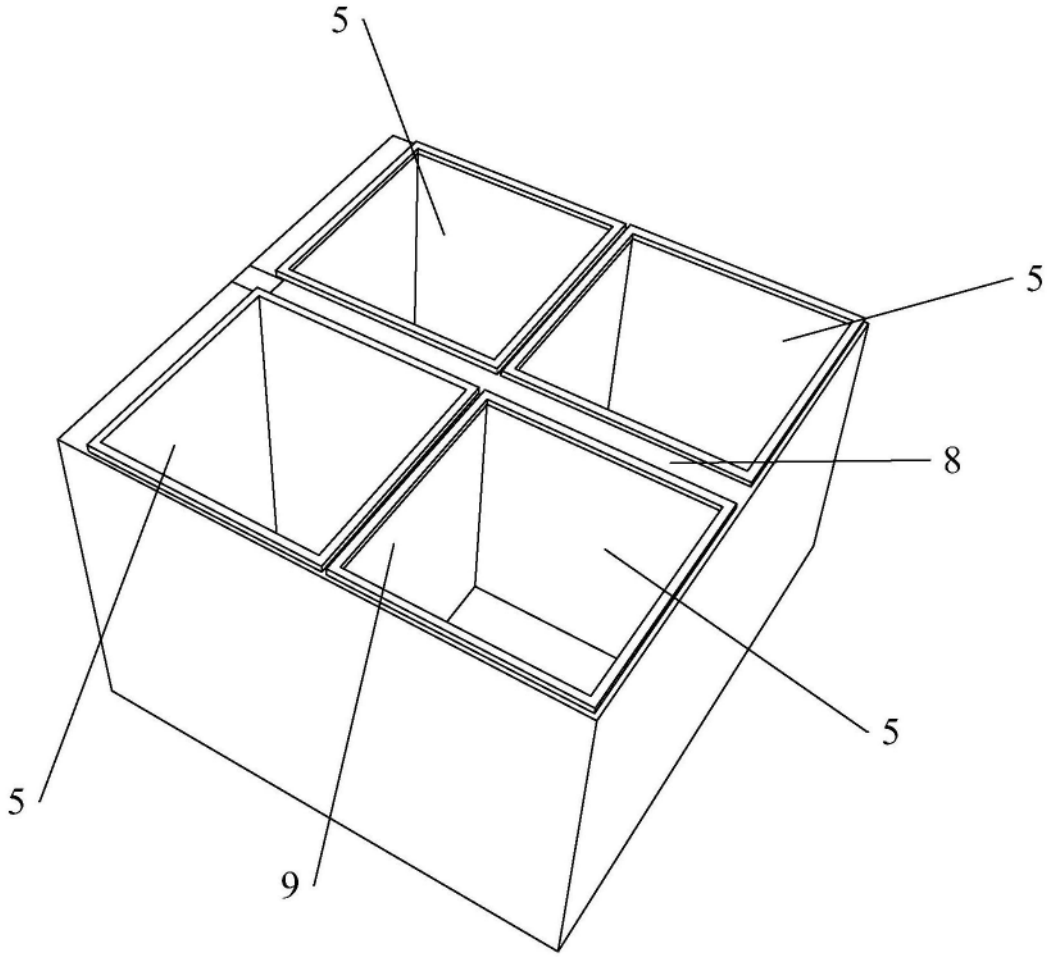


图3

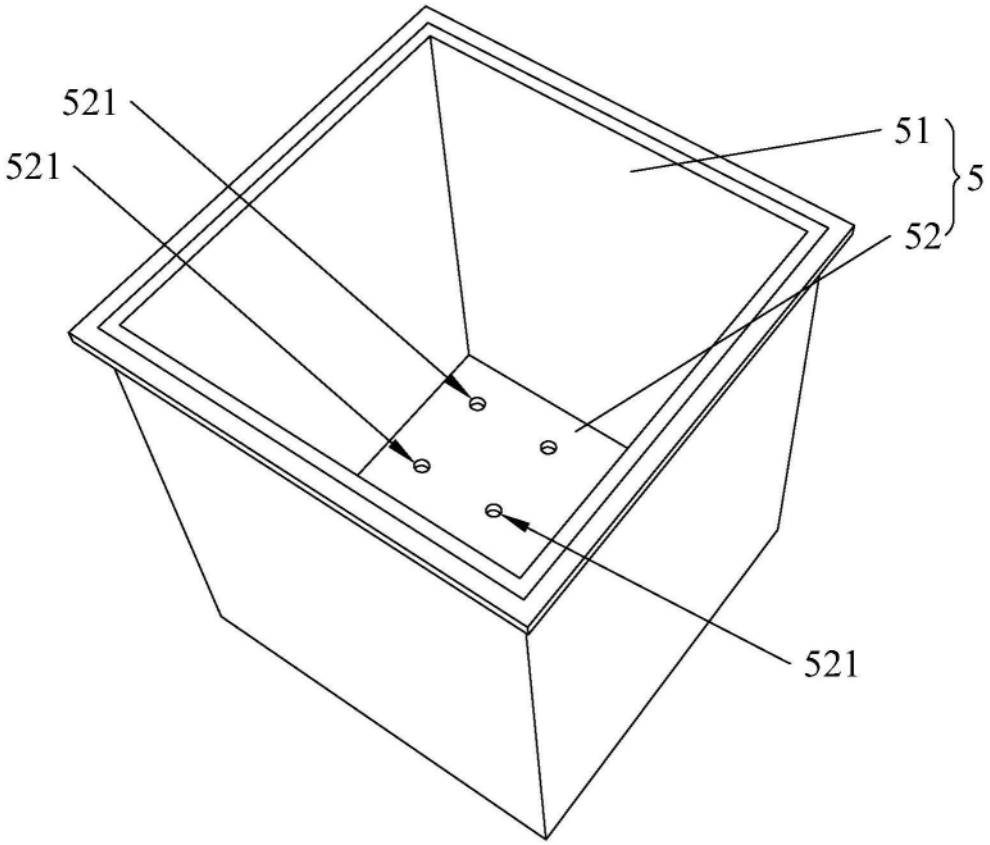


图4

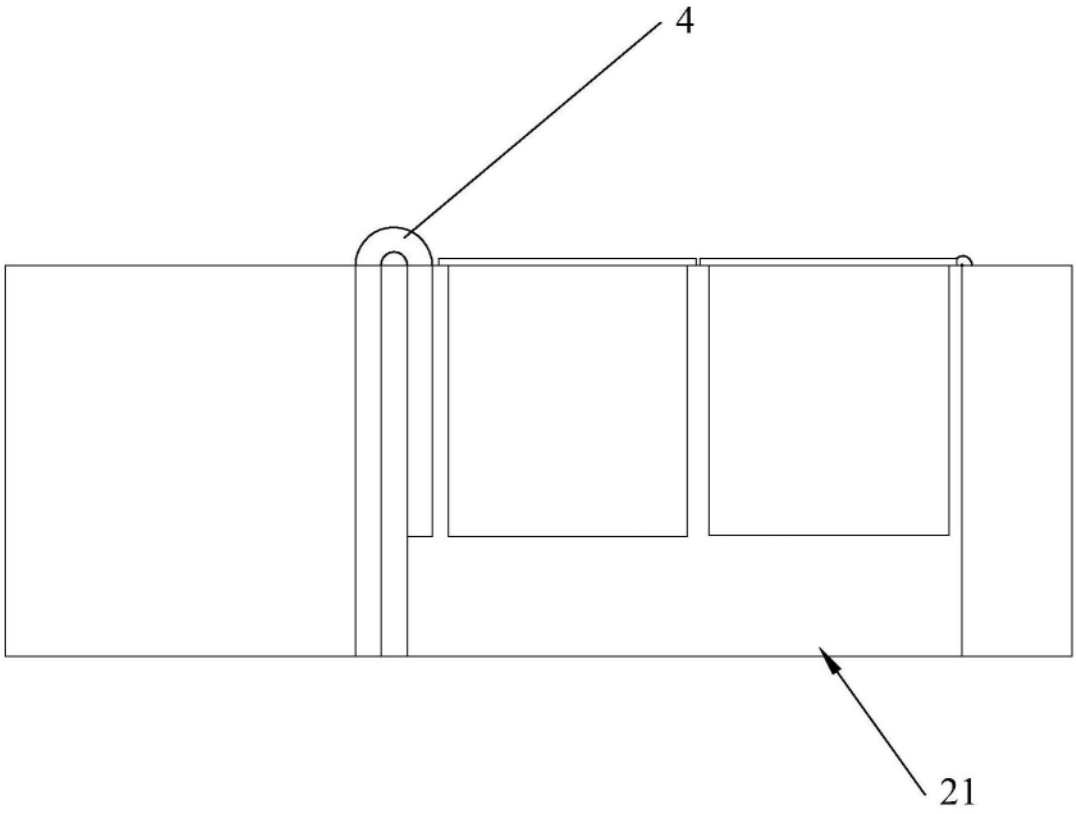


图5

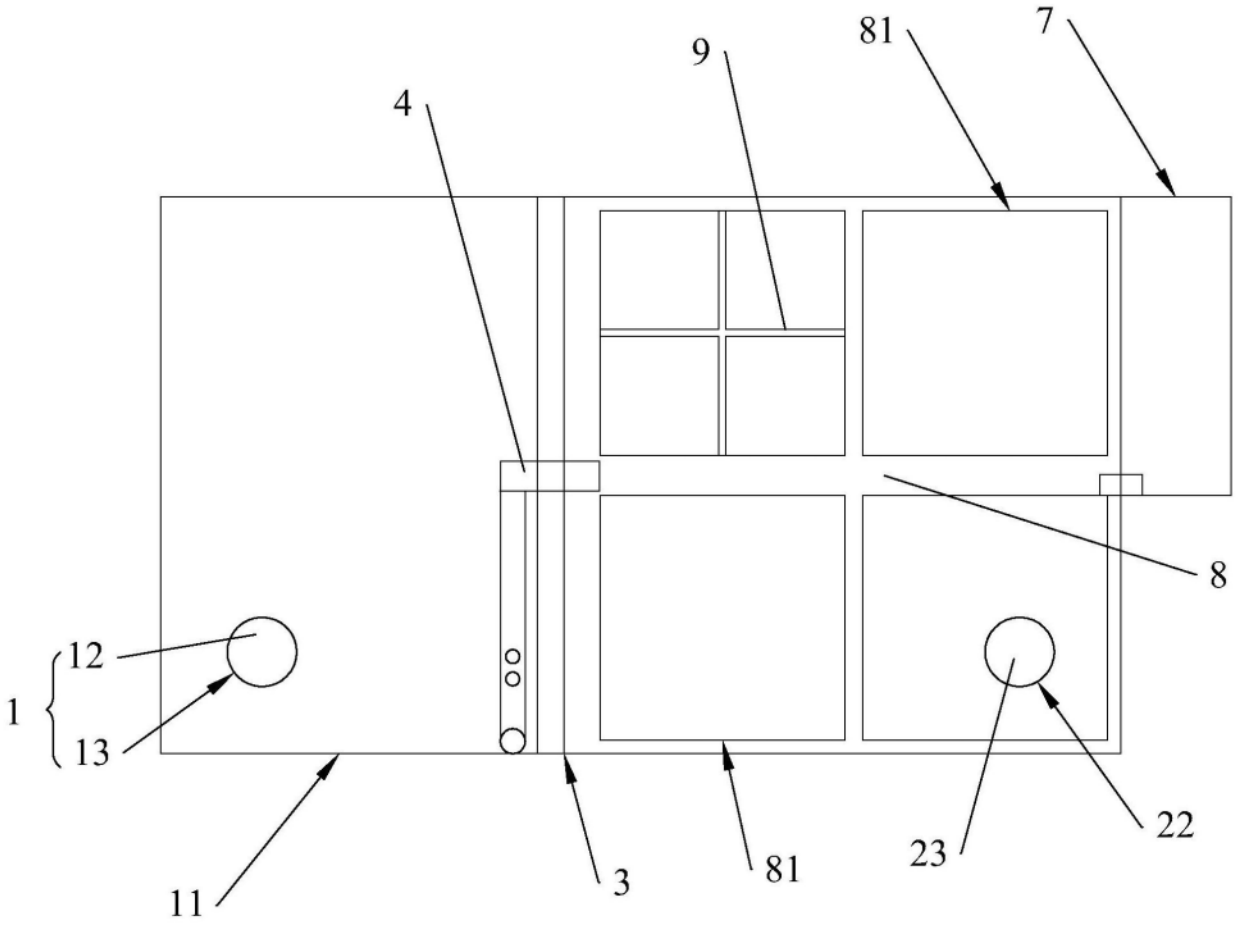


图6

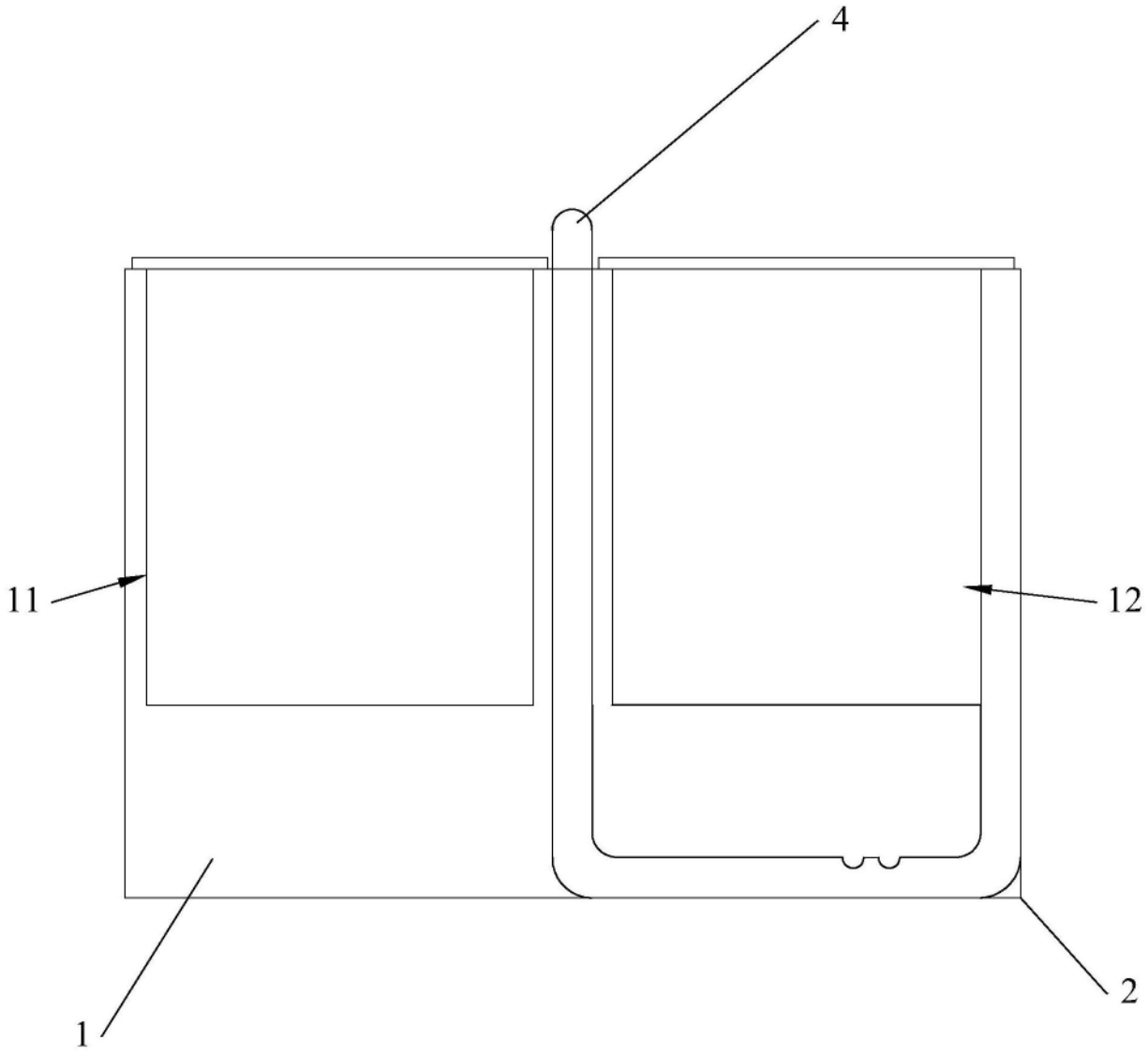


图7