(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207911802 U
(45)授权公告日 2018.09.28

(21)申请号 201820299109.3

(22)申请日 2018.03.05

(73)专利权人 甘肃农业大学
地址 730070 甘肃省兰州市安宁区营门村1号

(72)发明人 李雯琳 王栋 王蓉 陈喜雪

(74)专利代理机构 兰州智和专利代理事务所（普通合伙）62201
代理人 周立新

(51)Int.Cl.
A01K 63/00(2017.01)
A01G 31/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

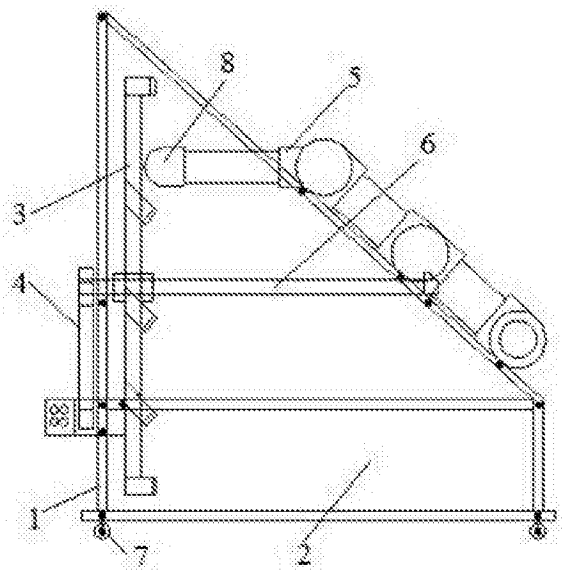
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

移动式鱼菜共生装置

(57)摘要

一种移动式鱼菜共生装置，包括支架，支架底部安装有多个万向轮；支架上部设有种植系统，支架下部设有养殖系统，该种植系统与该养殖系统连通，支架上还安装有提水轮，使用时，提水轮将养殖系统中的水送入种植系统。该鱼菜共生装置建立了植物—微生物—鱼生态关系，实现了养鱼种菜的可持续与循环，将水产养殖与蔬菜生产通过巧妙的生态设计，达到科学的协同共生，实现养鱼不常换水而无水质忧患，种菜不施肥而正常成长的生态共生效应，让鱼和蔬菜之间达到一种和谐的生态平衡关系，克服了传统农业在增产的同时，存在的农业结构分散单一、经营方式简单粗放、资源浪费等问题；可自由移动，安装灵活方便，可实现工厂化生产，加快农业产业的发展。



CN 207911802 U

1.一种移动式鱼菜共生装置，其特征在于，包括支架(1)，支架(1)底部安装有多个万向轮(7)；支架(1)上部设有种植系统，支架(1)下部设有养殖系统，该种植系统与该养殖系统连通，支架(1)上还安装有提水轮(3)，使用时，提水轮(3)将养殖系统中的水送入种植系统。

2.根据权利要求1所述的移动式鱼菜共生装置，其特征在于，所述的支架(1)包括支撑板(10)，支撑板(10)底面上安装有多个万向轮(7)，支撑板(10)上竖直安装有两根第一立杆(11)和两根第二立杆(13)，该四根立杆位于同一个矩形的四个顶点，且两根第一立杆(11)位于相邻的两个顶点上；第一立杆(11)顶端的高度位置低于第二立杆(13)顶端的高度位置，第一立杆(11)的顶端通过斜拉杆(12)和与该第一立杆(11)相邻的第二立杆(13)的顶端相连接，第一立杆(11)的顶端通过水平设置的第一横拉杆(14)和与该第一立杆(11)相邻的第二立杆(13)的中部相连接，两根第二立杆(13)的顶部通过第二横拉杆(15)相连接，两根第二立杆(13)还通过第一支撑杆(16)相连接，第一支撑杆(16)高度位置高于第一横拉杆(14)的高度位置；两根斜拉杆(12)通过第二支撑杆相连接，第二支撑杆的高度位置与第一支撑杆(16)的高度位置相平齐；支撑板(10)上安装有养殖系统，该养殖系统为鱼缸(2)；第一支撑杆(16)和第二支撑杆通过轴(6)相连接，轴(6)上套装有提水轮(3)，提水轮(3)位于第二立杆(13)和斜拉杆(12)之间，提水轮(3)的最低位置位于鱼缸(2)内；轴(6)可绕自身轴线转动；两根斜拉杆(12)上安装有种植系统，该种植系统与鱼缸(2)连通。

3.根据权利要求2所述的移动式鱼菜共生装置，其特征在于，所述的提水轮(3)包括同轴设置的轮缘(17)和轴套(18)，轮缘(17)和轴套(18)通过多根辐条(20)相连接，轮缘(17)上均布有多个舀水斗(19)，舀水斗(19)与中轴线与轮缘(17)侧边之间的夹角为40～50°，轴套(18)套装于轴(6)上。

4.根据权利要求3所述的移动式鱼菜共生装置，其特征在于，所述的舀水斗(19)包括方桶形的舀水斗本体(21)，舀水斗本体(21)的开口端为斜面，舀水斗本体(21)中较短的桶壁与轮缘(17)固接，舀水斗本体(21)中轴线与轮缘(17)侧边之间的夹角为40～50°。

5.根据权利要求3所述的移动式鱼菜共生装置，其特征在于，所述轴(6)的一端与动力机构(4)相连接；动力机构(4)由电机和减速机构组成。

6.根据权利要求2所述的移动式鱼菜共生装置，其特征在于，所述的种植系统包括栽培槽(5)，栽培槽(5)顶部安装有接水槽(8)；栽培槽(5)包括并排设置的至少两根植物托管(22)，植物托管(22)的侧壁上设有多个栽培孔(23)，所有的栽培孔(23)均位于植物托管(22)的同一侧母线上，相邻两根植物托管(22)的一端通过弯头连通；所有的植物托管(22)通过多个弯头依次连接形成蛇形的管道，该管道固接于两根斜拉杆(12)上，位于最上面的植物托管(22)的另一端设有堵头(24)，位于最下面的植物托管(22)的另一端设有出水口(25)，出水口(25)通过引水管与过滤器(9)的进水口连通，过滤器(9)的出水口与鱼缸(2)内部连通；栽培孔(23)朝上；

位于最上面的植物托管(22)的侧壁上加工有轴线水平设置的两个通孔，该两个通孔分别通过管路与接水槽(8)的两端相连接；接水槽(8)的横截面为U形，接水槽(8)的开口朝上，接水槽(8)两端分别与管路连通；接水槽(8)的开口位于提水轮(3)中处于最高位置的舀水斗(19)的下方。

移动式鱼菜共生装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于室内种植设施技术领域，涉及一种适于家庭使用的鱼菜养殖装置，特别涉及一种移动式鱼菜共生装置。

背景技术

[0002] 随着经济的发展，人们对生活品质要求不断提高，居住条件也随之日益改善，生活在城市的人们更多的向往鱼翔浅底，充满绿意的生活，为此将家庭阳台绿化转换，在满足阳台基本生活功能的前提下，巧妙利用空间，运用生态学原理和环境条件监控建立可持续设施鱼菜共生系统。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种移动式鱼菜共生装置，能在阳台上种植绿色蔬菜，充分利用阳台空间，为绿色植物提供充足的阳光进行光合作用，极大地提高室内空气质量；同时，利用绿色蔬菜对养殖鱼的水进行净化。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型所采用的技术方案是：一种移动式鱼菜共生装置，包括支架，支架底部安装有多个万向轮；支架上部设有种植系统，支架下部设有养殖系统，该种植系统与该养殖系统连通，支架上还安装有提水轮，使用时，提水轮将养殖系统中的水送入种植系统。

[0005] 所述的种植系统包括栽培槽，栽培槽顶部安装有接水槽；栽培槽包括并排设置的至少两根植物托管，植物托管侧壁上设有多个栽培孔，所有的栽培孔均位于植物托管的同一侧母线上，相邻两根植物托管的一端通过弯头连通；所有的植物托管通过多个弯头依次连接形成蛇形的管道，该管道固接于两根斜拉杆上，位于最上面的植物托管的另一端设有堵头，位于最下面的植物托管的另一端设有出水口，出水口通过引水管与过滤器的进水口连通，过滤器的出水口与鱼缸内部连通；栽培孔朝上；

[0006] 位于最上面的植物托管的侧壁上加工有轴线水平设置的两个通孔，该两个通孔分别通过管路与接水槽的两端相连接；接水槽的横截面为U形，接水槽的开口朝上，且两端分别与管路连通；接水槽的开口位于提水轮中处于最高位置的舀水斗的下方。

[0007] 所述的养殖系统为鱼缸。

[0008] 本实用新型鱼菜共生装置提供了一种资源节省型的可循环有机耕作模式，它结合了传统的水产化养殖与无土栽培蔬菜技术，比单独的养殖与种菜更省空间与资源，更省设备与成本管理投入，而且鱼排泄的废水及饲料残渣是蔬菜生长的最好养料，蔬菜的根系与微生物群落又是水质处理净化的最佳生物过滤系统，三者所建立的植物---微生物---鱼生态关系实现了养鱼种菜的可持续与循环，它把水产养殖与蔬菜生产这两种原本完全不同的农耕技术通过巧妙的生态设计，达到科学的协同共生，实现养鱼不常换水而无水质忧患，种菜不施肥而正常成长的生态共生效应，让鱼和蔬菜之间达到一种和谐的生态平衡关系，克服了传统农业在增产的同时，存在的农业结构分散单一、经营方式简单粗放、资源浪费等问

题。同时，在家里阳台种植绿色蔬菜，不仅可以充分利用阳台的阳光进行光合作用极大地提高室内空气质量，让我们每天都可以呼吸到新鲜的空气，还可以缓解上班族工作上的压力，放松心情，使居住者能在钢筋混凝土林立的都市生活中品味至清至纯的大自然味道。该共生装置可自由移动，安装灵活方便，可实现工厂化生产，加快农业产业的发展。

附图说明

[0009] 图1是本实用新型鱼菜共生装置的示意图。

[0010] 图2是图1的右视图。

[0011] 图3是图1的左视图。

[0012] 图4是本实用新型鱼菜共生装置中支架的示意图。

[0013] 图5是图4的右视图。

[0014] 图6是本实用新型鱼菜共生装置中提水轮的示意图。

[0015] 图7是图6的左视图。

[0016] 图8是本实用新型鱼菜共生装置中舀水斗的示意图。

[0017] 图9是本实用新型鱼菜共生装置中栽培槽的示意图。

[0018] 图10是本实用新型鱼菜共生装置中栽培槽和接水槽的连接示意图。

[0019] 图中：1.支架，2.鱼缸，3.提水轮，4.动力机构，5.栽培槽，6.轴，7.万向轮，8.接水槽，9.过滤器，10.支撑板，11.第一立杆，12.斜拉杆，13.第二立杆，14.第一横拉杆，15第二横拉杆，16.第一支撑杆，17.轮缘，18.轴套，19.舀水斗，20.辐条，21.舀水斗本体，22.植物托管，23.栽培孔，24.堵头，25.出水口。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行详细说明。

[0021] 如图1、图2和图3所示，本实用新型鱼菜共生装置，包括支架1，支架1底部安装有多个万向轮7；

[0022] 支架1的结构，如图3和图4所示，包括支撑板10，支撑板10底面上安装有多个万向轮7，支撑板10上竖直安装有两根第一立杆11和两根第二立杆13，该四根立杆位于同一个矩形的四个顶点，且两根第一立杆11位于相邻的两个顶点上；第一立杆11顶端的高度位置低于第二立杆13顶端的高度位置，第一立杆11的顶端通过斜拉杆12和与该第一立杆11相邻的第二立杆13的顶端相连接，第一立杆11的顶端通过水平设置的第一横拉杆14和与该第一立杆11相邻的第二立杆13的中部相连接，两根第二立杆13的顶部通过第二横拉杆15相连接，两根第二立杆13还通过第一支撑杆16相连接，第一支撑杆16高度位置高于第一横拉杆14的高度位置；两根斜拉杆12通过第二支撑杆相连接，第二支撑杆的高度位置与第一支撑杆16的高度位置相平齐；支撑板10上安装有鱼缸2；第一支撑杆16和第二支撑杆通过轴6相连接，轴6上套装有提水轮3，提水轮3位于第二立杆13和斜拉杆12之间，提水轮3的最低位置位于鱼缸2内；轴6可绕自身轴线转动，轴6的一端与动力机构4相连接；动力机构4由电机和减速机构组成，为了减轻重量，该减速机构可以采用链轮机构。

[0023] 两根斜拉杆12上安装有栽培槽5，栽培槽5顶部安装有接水槽8；支架1上安装有与鱼缸2连通的过滤器9。

[0024] 如图6和图7所示，本实用新型鱼菜共生装置中的提水轮3，包括同轴设置的轮缘17和轴套18，轮缘17和轴套18通过多根辐条20相连接，轮缘17上均布有多个如图8所示的舀水斗19，舀水斗19包括方桶形的舀水斗本体21，舀水斗本体21的开口端为斜面，舀水斗本体21中较短的桶壁与轮缘17固接，舀水斗本体21中轴线与轮缘17侧边之间的夹角β为40～50°；轴套18套装于轴6上。

[0025] 如图10所示，本实用新型鱼菜共生装置中的栽培槽5，包括并排设置的至少两根植物托管22，植物托管22的侧壁上设有多个栽培孔23，所有的栽培孔23均位于植物托管22的同一侧母线上，相邻两根植物托管22的一端通过弯头连通；所有的植物托管22通过多个弯头依次连接形成蛇形的管道，该管道固接于两根斜拉杆12上，位于最上面的植物托管22的另一端设有堵头24，位于最下面的植物托管22的另一端设有出水口25，出水口25通过引水管与过滤器9的进水口连通，过滤器9的出水口与鱼缸2内部连通；植物托管22上设有栽培孔23的侧母线朝上，即栽培孔23朝上。

[0026] 位于最上面的植物托管22的侧壁上加工有轴线水平设置的两个通孔，该两个通孔分别通过管路与接水槽8的两端相连接；接水槽8的横截面为U形，接水槽8的开口朝上，接水槽8两端分别与管路连通；接水槽8的开口位于提水轮3中处于最高位置的舀水斗19的下方。

[0027] 使用本实用新型鱼菜共生装置时：

[0028] 参照《无土栽培学》(中国农业出版社，郭世荣主编，第二版2011)中无土育苗技术及育苗营养液配方技术，配制营养液。在育苗盘中培育所需植物品种的幼苗，将培育好的幼苗用固定海绵固定在栽培孔23内。鱼缸2中倒入占鱼缸2总体积2/3的经过除氯、杀菌处理的清洁水，然后在鱼缸2内放入观赏鱼。启动电机，电机通过减速机构驱动轴6转动，轴6带动提水轮3转动，提水轮3中位于最低位置的舀水斗19在随提水轮3转动过程中从鱼缸2内舀水，并随提水轮3的转动向高处移动，由于舀水斗19的开口与提水轮3的转动方向相同，当舀水斗19从最低位置舀水开始到该舀水斗19到达最高位置的过程中，舀水斗19的开口仰起，水不能从舀水斗19中流出，到舀水的舀水斗19经过最高位置后，舀水斗的开口开始逐渐向下倾斜，此时，舀水斗19中的水泄出，落入接水槽8内；进入接水槽8内的水通过两个管路流入栽培槽5内，为固定在栽培孔23内的幼苗提供水分和养分，为种植系统提供作物所需要的营养补给。水在栽培槽5内循环后流入过滤器9，经过滤后，再送入鱼缸2内，实现水的重复循环利用。

[0029] 舀水斗19的舀水情况和泄水位置与提水轮3和舀水斗19固定的角度有关系。当舀水斗19中轴线与轮缘17侧边之间的夹角β过小或平行时，舀水斗19在泄水过程中大部分水不会倒入接水槽8中甚至会全部倒空。当舀水斗19与轮缘17的外弧之间的角度过大或垂直时，舀水斗19在最低点至最高点的过程中，舀水斗19开口与底部的垂直高差过小，导致舀水斗19装水过少甚至装不了水。故舀水斗本体21中轴线与轮缘17侧边之间的夹角β是40～50°

[0030] 当外界环境发生变化时可以整体移动本共生装置，放置在适当的位置。本实用新型鱼菜共生装置运转操控灵活，不受自然气候地域环境的束缚，可实现工厂化生产加快农业产业的发展，提高土地使用率，节省空间，降低种植养殖成本。

[0031] 本实用新型鱼菜共生装置有上下两层系统(养鱼系统和种植系统)，将养殖系统和种植系统设计在一个垂直空间内，相比传统单一的养殖、种植，极大地节省了空间资源；同时，通过旋转的提水轮3把下部养殖系统的水提到上部的种植系统中，种植系统将从养殖系

统中汲取的水、鱼的残食、鱼的粪便和有害物质加以过滤、吸收后重新循环至养殖系统中，使种植系统和养殖系统中的生长环境不断得到更新，为鱼和幼苗提供优越的生长环境；再者，整个共生装置移动方便，可根据人的需求随意移动，降低搬运所致的碰撞和水晃动溢出的风险；再次，该共生装置放置于家庭阳台或办公室，就是一幅环保的空间生态风景图，使人怡情自乐，装饰人们的精神世界，改善人们的生活环境，增添人们的生活乐趣。此外，将该装置应用于农业工程，可实现农业集中规模化生产，改善制约农业发展的瓶颈，提高农业生产效率，大力推进农业经济的飞跃发展，提高人民的生活品质。

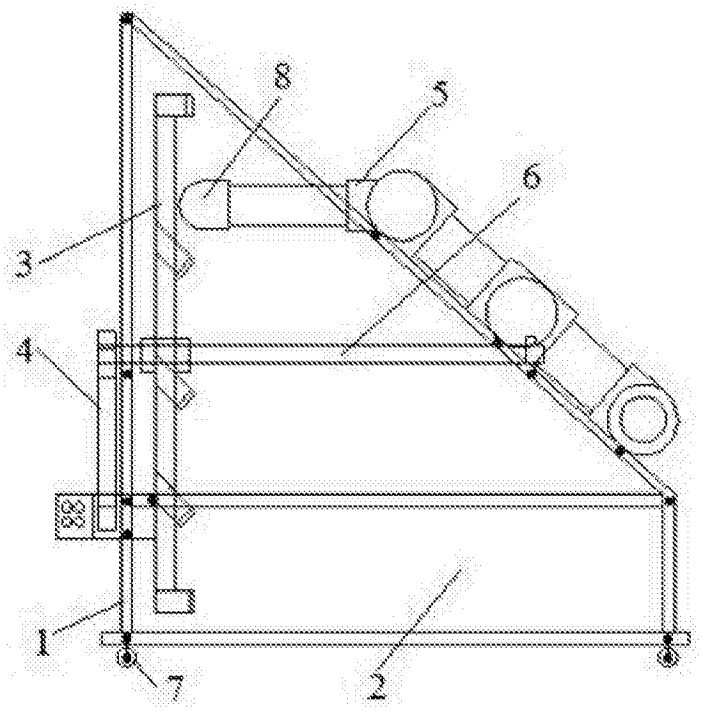


图1

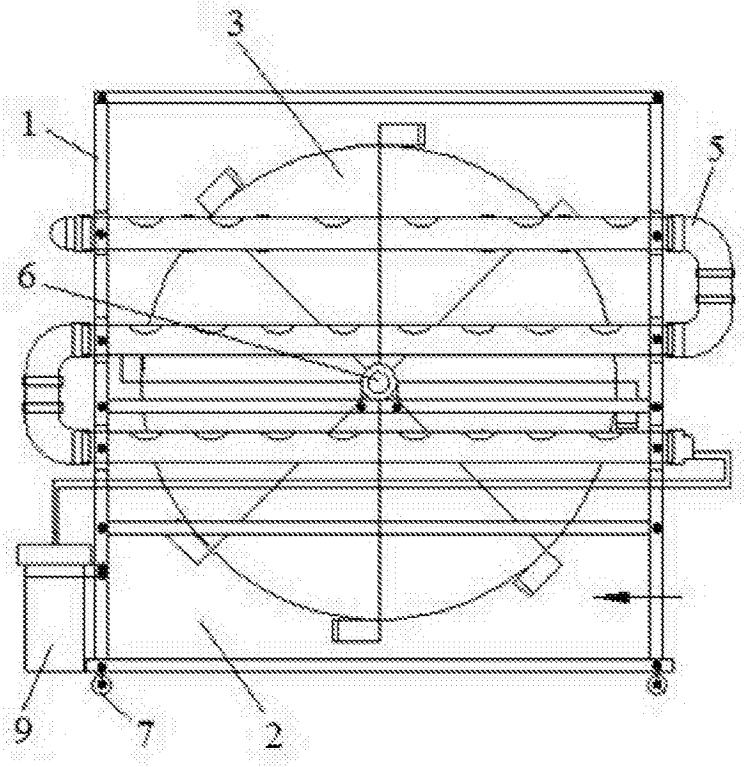


图2

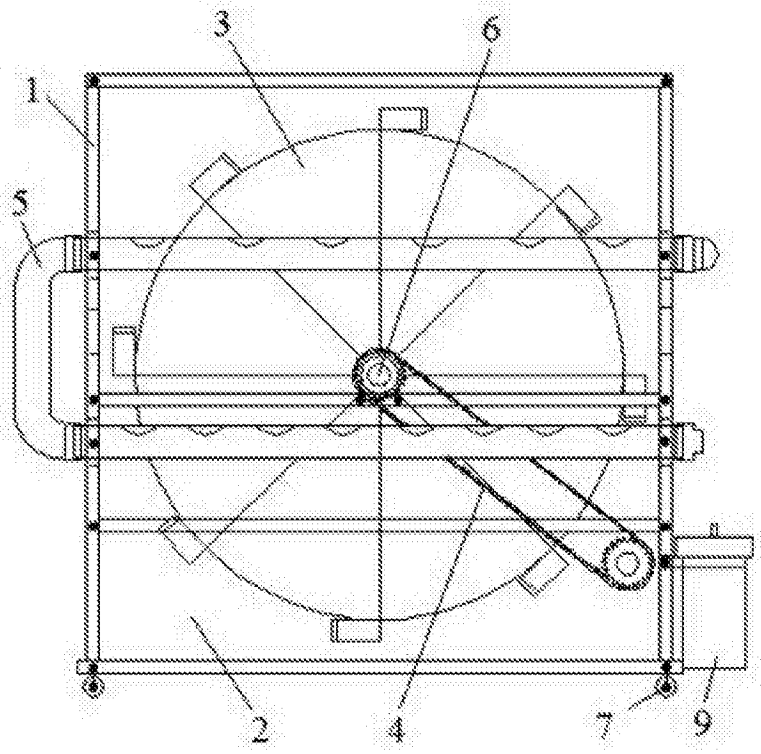


图3

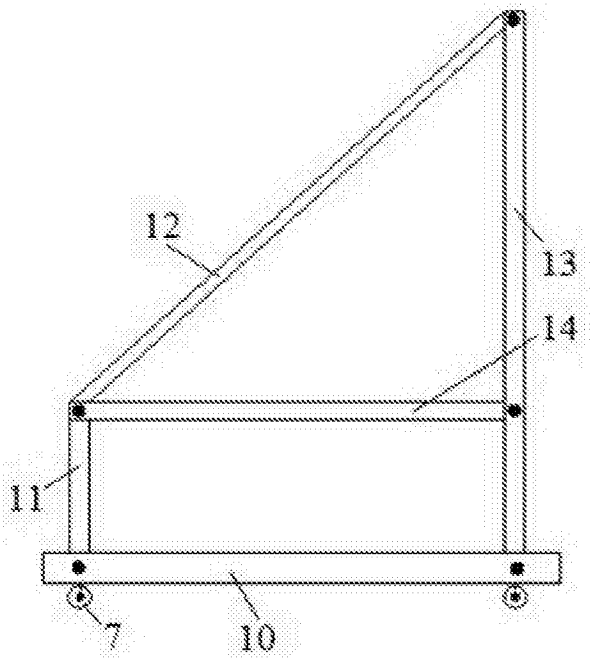


图4

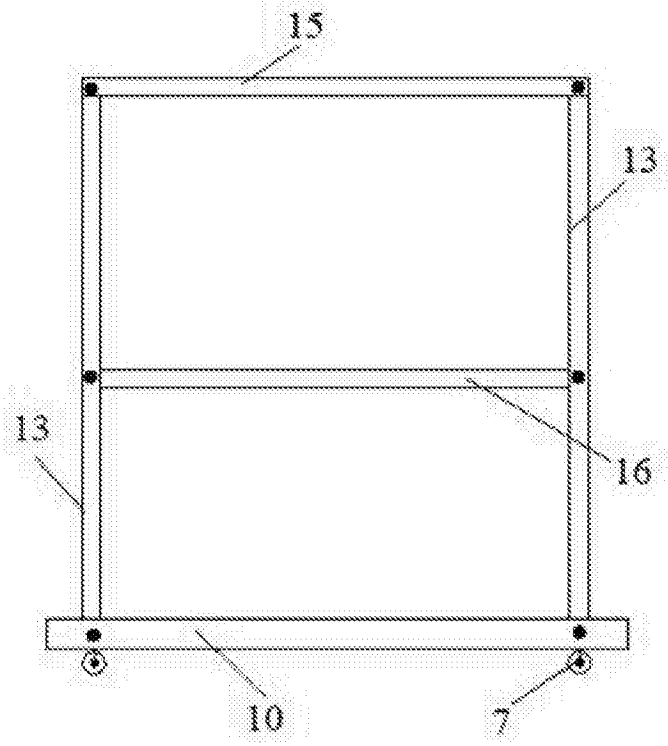


图5

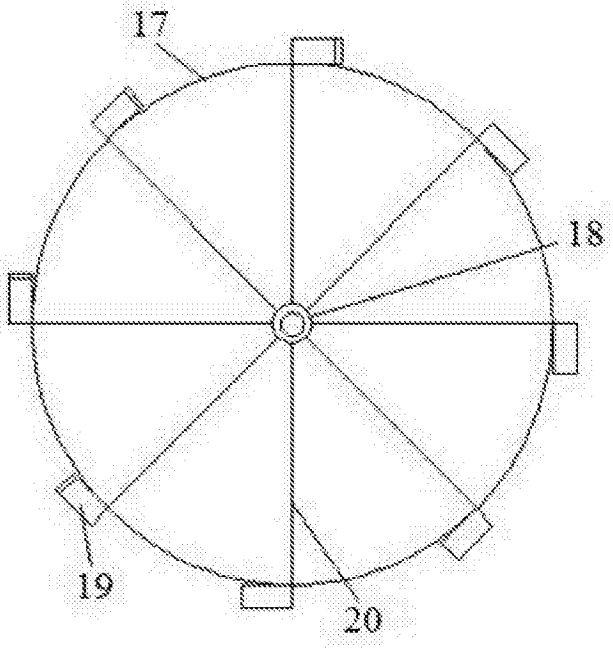


图6

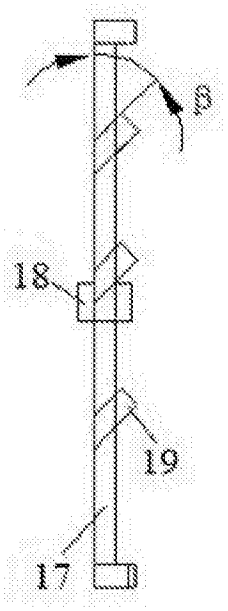


图7

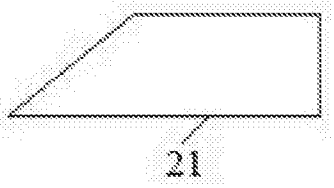


图8

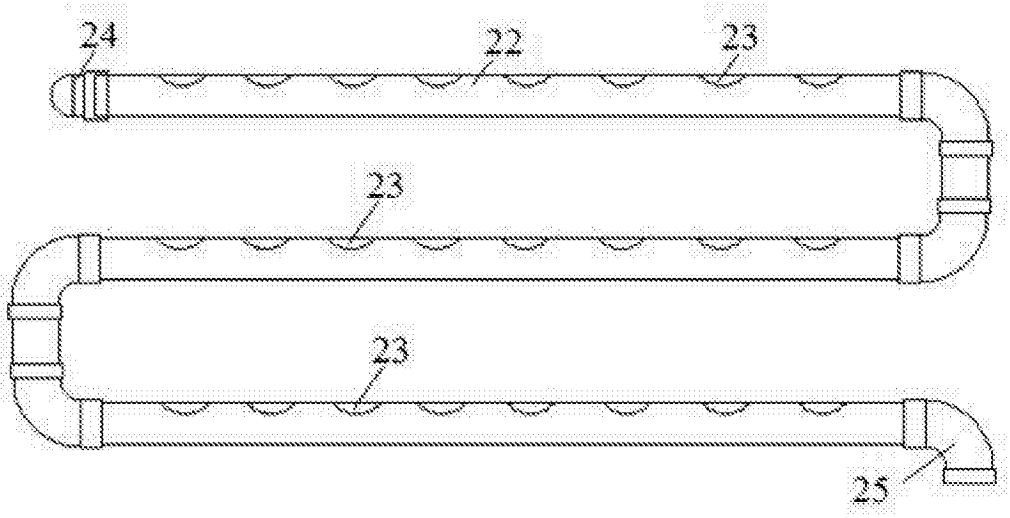


图9

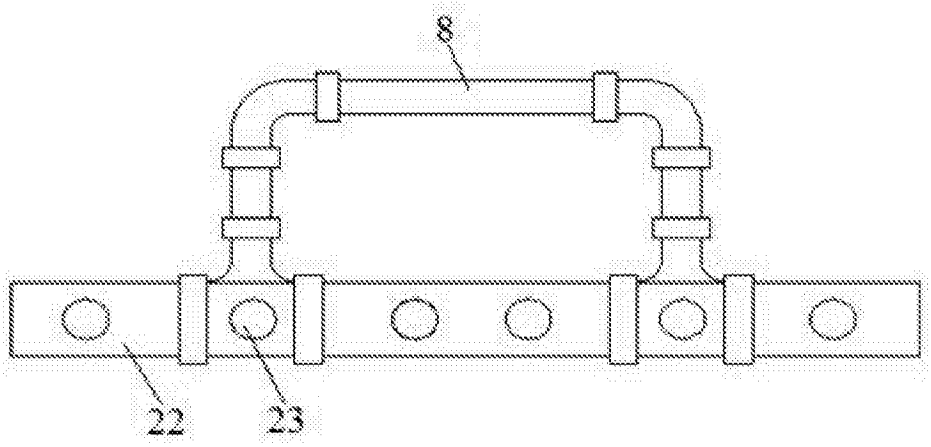


图10