

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202151064 U

(45) 授权公告日 2012. 02. 29

(21) 申请号 201120037000. 0

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2011. 02. 11

(73) 专利权人 龙拥军

地址 214112 江苏省无锡市新区梅村镇梅里  
香舍 33 号 301 室

(72) 发明人 龙拥军

(51) Int. Cl.

A01G 9/02(2006. 01)

A01G 25/16(2006. 01)

C05F 9/02(2006. 01)

C05F 17/02(2006. 01)

C05F 3/00(2006. 01)

A23K 1/18(2006. 01)

A23K 1/10(2006. 01)

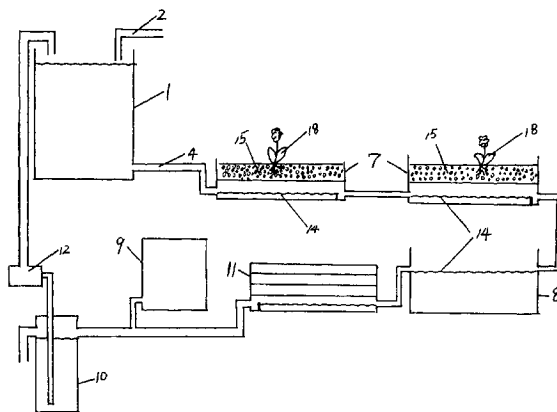
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

屋顶生物质循环种植系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种屋顶生物质循环种植系统。属于农业种植的技术领域。其用于解决农业用地少、处理城市有机垃圾和改善城市环境的问题。屋顶生物质循环种植系统是由主进水管(2)与位置在最高处的主贮水箱(1)连接,主贮水箱(1)下部通过供水管(4)与种植箱(7)或种植管(6)下部的一端连接,种植箱(7)或种植管(6)下部的另一端通过供水管(4)与发酵桶(9)下部和位置在最低处的辅贮水桶(10)连接,辅贮水桶(10)通过水泵(12)和供水管(4)与主贮水箱(1)连接组成。采用这种屋顶生物质循环种植系统可广泛地应用于农业屋顶的种植。



1. 一种屋顶生物质循环种植系统,其特征是主进水管(2)与位置在最高处的主贮水箱(1)连接,主贮水箱(1)下部通过供水管(4)与种植箱(7)或种植管(6)下部的一端连接,种植箱(7)或种植管(6)下部的另一端通过供水管(4)与发酵桶(9)下部和位置在最低处的辅贮水桶(10)连接,辅贮水桶(10)通过水泵(12)和供水管(4)与主贮水箱(1)连接。

2. 如权利要求1所述的屋顶生物质循环种植系统,其特征是种植箱(7)和发酵桶(9)之间,通过供水管(4)分别连接蚯蚓养殖箱(11)下部的两端。

3. 如权利要求2所述的屋顶生物质循环种植系统,其特征是种植箱(7)和蚯蚓养殖箱(11)之间,通过供水管(4)分别连接水族箱(8)上部的两端。

4. 如权利要求1、2或3所述的屋顶生物质循环种植系统,其特征是主进水管(2)上装有水位控制器(3)。

5. 如权利要求1、2或3所述的屋顶生物质循环种植系统,其特征是主贮水箱(1)下部的供水管(4)上装有流量控制器(5)。

6. 如权利要求1、2或3所述的屋顶生物质循环种植系统,其特征是种植箱(7)或种植管(6)下端设有拦水装置(16),拦水装置(16)上端设有通气孔(17)。

## 屋顶生物质循环种植系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种利用城市有机垃圾在屋顶上进行种植,特别涉及一种屋顶生物质循环种植系统。

### 背景技术

[0002] 现在,随着城镇化的发展,农业用地越来越少,城市垃圾越来越多,垃圾围城,热岛效应,耕地锐减,食品安全等问题,正影响着城市居民的生活。

[0003] 民以食为天,城市居民每天摄入大量的食物,这些食物大都从外地运入,长途运输需要消耗能源,不利于环保,同时,蔬菜水果大都要经过保鲜和防腐处理,也不利于食品安全;并且产生大量的有机物垃圾。同时在紧急状态下如自然灾害交通不便时,会因为供应不足而影响整个城市的稳定。

[0004] 实际上,城市的屋顶上日照充足,病虫害少,土壤和水分可以控制,植物生长环境相对稳定,污染也相对较少,屋顶上完全可以建立相对独立稳定的生态系统,并生产出优质的水果和蔬菜等农产品。如果能够把城市居民产生的部分厨余垃圾转化为有机肥和培养土,再在城市屋顶上进行农作物栽培,既可减轻城市垃圾处理的压力,解决城市“热岛效应”的环境问题,还可以就近为居民提供更加新鲜安全的食物,有利于城镇的稳定,可谓一举多得。

[0005] 人们吃的食物和厨余垃圾,都是“生物质”,利用生物把废弃的厨余垃圾降解为植物养分,再通过种植绿色植物产生新的生物质,获得食物和氧气,将不可食用的部分再变成有机肥,为植物提供养分,实现“生物质”在城市内部的循环利用,对发展低碳经济、改善人居环境、提高生活水平有重要的现实意义。

[0006] 现在城市居民的生活垃圾没有进行分类回收,各种垃圾通过垃圾处理场进行焚烧或填埋处理,都会对环境产生不利的影 响,同时,消耗大量的人力、物力和财力;现有城市的屋顶绿化建立和维护的成本都很大,同时,绿色植物不能吸收到象地面上植物一样充足的地下水气(俗称“扯地气”),不能保证蒸腾作用和光合作用所需的水分,绿色植物不可能发挥其应有的降低气温、吸收二氧化碳和释放氧气的生态作用。

### 发明内容

[0007] 本实用新型克服现有技术中的不足,提供了一种能够增加农业用地、处理城市有机垃圾和改善城市环境的屋顶生物质循环种植系统。

[0008] 为了解决上述技术的问题,本实用新型是通过以下技术方案实现的:屋顶生物质循环种植系统,是将主进水管与位置在最高处的主贮水箱连接,主贮水箱下部通过供水管与种植箱或种植管下部的一端连接,种植箱或种植下部的另一端通过供水管与发酵桶下部和位置在最低处的辅贮水桶连接,辅贮水桶通过水泵和供水管与主贮水箱连接组成。

[0009] 本实用新型也可以通过以下技术方案实现:以上所述种植箱和发酵桶之间通过供水管分别连接蚯蚓养殖箱下部的两端。

[0010] 本实用新型也可以通过以下技术方案实现：以上所述种植箱和蚯蚓养殖箱之间通过供水管分别连接水族箱上部的两端。

[0011] 本实用新型也可以通过以下技术方案实现：以上所述主进水管上装有水位控制器。

[0012] 本实用新型也可以通过以下技术方案实现：以上所述主贮水箱下部的供水管上装有流量控制器。

[0013] 本实用新型还可以通过以下技术方案实现：以上所述种植箱或种植管下端设有拦水装置，拦水装置上端设有通气孔。

[0014] 本实用新型的有益效果是：(1) 能把部分生活垃圾通过微生物分解成为水，通过蚯蚓处理成为优质有机肥，减少了城市垃圾的数量。(2) 种植装置中的营养土底层有含水层、透气层，能保证所种植的绿色植物能正常生长，可以降低温度、吸收二氧化碳、释放氧气，可以改善环境，有良好的生态效益。(3) 结构简单，安装简易，维护方便。(4) 培养土的成份和浇灌用的水都是可控的，屋顶阳光充足，病虫害少，能不断的生产出富含硒的优质的有机食品，节约资源，增加经济效益，促进城市绿化。(5) 作为一种食物的储备形式，可以减少城市对外界的依赖，提高城市应对紧急情况的能力，有利于社会稳定。(6) 通过水分和生物物质的不断循环，整个系统可以不断的吸收二氧化碳、释放氧气、提供食物、处理垃圾和降低屋顶温度。

#### 附图说明

[0015] 图 1 是本发明的生物质循环示意图。

[0016] 图 2 是本发明的实施示意图。

[0017] 图中 1. 主贮水箱, 2. 主进水管, 3. 水位控制器, 4. 供水管, 5. 流量控制器, 6. 种植管, 7. 种植箱, 8. 水族箱, 9. 发酵桶, 10. 辅贮水桶, 11. 蚯蚓养殖箱, 12. 水泵, 13. 自动控制台, 14. 水平面。15. 培养土, 16. 拦水装置, 17. 通气孔, 18. 绿色植物。

#### 具体实施方式

[0018] 在图 1 中，人们生活中的厨余垃圾、树叶等生物质废弃物，混入发酵助剂后，放入发酵桶 9 中进行高温有氧发酵，生物质材料大部分被分解为水和溶于水的物质，其中有害物质绝大部分被除去，有益的活性物质增多，可以清洁管道，去除水中有害物质，是绿色植物的养分。它们流入辅贮水桶 10，再被水泵 12 送入主贮水桶 1，主进水管 2 中流入灌溉用水，两者混合稀释后，经过供水管 4 流入种植箱 7，保持水平面 14 的水位，部分水和养分自动渗入培养土 15 中，这些养分在培养土底部再次经过自然发酵后可以被绿色植物 18 的根部所吸收。一部分流出种植箱，再进入下一个种植装置或水族箱 8 中，再流到蚯蚓养殖箱 11 中。水族箱 8 中的鱼和水草有净水作用，发酵桶 9 中发酵后的残渣和其他有机物用来养殖蚯蚓，在养殖箱 11 中，通过蚯蚓的生理活动，转化为优质的有机肥，通过施肥也进入培养土 15 中。厨余垃圾经过两次生物发酵处理后再被绿色植物吸收，有利于植物的生长和有害物质的降解。屋顶上阳光充足，培养土中水分充足，绿色植物 18 通过光合作用，吸收空气中的二氧化碳，合成新的生物质并释放出氧气，所合成的生物质部分可作为人类的食物，如可以栽培各种蔬菜和水果。不可食用的部分再回到发酵桶 9 或蚯蚓养殖箱 11 再转化为植物的养分。

根据物质守恒原理,整个循环过程中没有污染物进入,同时,培养土中含有丰富的“硒”,这些食物都是具有保健作用的有机食品。生物质的循环赋予了本系统具有处理垃圾,吸收二氧化碳、释放氧气、降低温度,提供食物,保护建筑物等一系列功能。

[0019] 在图 2 中,主贮水箱 1 位于最高处,它有一根主进水管 2,与城市自来水相连,或与城市中水管相连,通过水位控制器 3 控制水泵或电磁阀的开和关,主贮水箱内可以保持一定的水位,水位到达最高点时,主进水管停止进水,到达最低点时,开始进水。

[0020] 在主贮水箱的下部,在水位最低点以下的位置,引出一根供水管 4,通过流量控制器 5,分别为不同高度的种植装置供水,每一条供水管道的水流量可以自动测量和调节,每条水管中有较小的水流不断循环流动,目的是模拟大自然的水循环,促进有益微生物的活动。种植管 6 固定于墙壁上的用于垂直绿化,或种植根较浅的植物,种植箱 7 是放到阳台、屋顶上用于种植农作物或根比较深的植物,它们的底部都有排水管,排水管的一端有通气孔 17 和进水管,主贮水箱的水从进水管流入种植装置中,排水管另一端有通气孔 17、出水管和拦水装置 16,水的循环流动,使排水管中保持水平面 14 的水位,管内上半部是空气,下半部是水,水通过排水管壁上的透水孔进入培养土 15 中,使培养土 15 的底部有含水层和透气层,利于绿色植物 18 的生长。

[0021] 培养土 15 是富含硒的无污染土壤、有机肥和蚯蚓土混合物,并在其中养殖少量蚯蚓,屋顶上相对独立的生态系统病虫害较少,加上存在大量的有益微生物,可以在屋顶和阳台上种植出有保健功能的优质农产品。让整个种植系统能为投资者提供实实在在的收益,有利于屋顶农业的可持续开发和本发明的推广,让城市的绿化走向产业化。

[0022] 水族箱 8 有贮存水和净化水的作用。从种植装置中流出的水,进入水族箱,其中有鱼和水草,还可设置喷泉和灯光,用于人工浇水和喷灌,并且用小型空气压缩机进行人工增氧,改善水质,有利于鱼的生长。多余的水过滤后流入辅贮水箱 10,特别多的水则通过溢水管直接流入建筑物的下水管。

[0023] 发酵桶 9 通过高温发酵将生活垃圾降解为植物养分。有保温层,鼓风机、加热器,还有控温装置,控制发酵温度在 50-70 度时,适当鼓风,进行有氧发酵 10 小时以上,其中的有害物质大都被除去。在装入有机垃圾的同时,混入发酵助剂,发酵助剂是米糠和酶的混合物,有除臭和加速垃圾分解的作用。高温发酵后的厨余垃圾大部分被分解为水和可溶性养分,其中的活性物质可以进一步降解系统中的有害物质和清洁管道,过滤后流入辅贮水箱 10,再被水泵 12 送入主贮水箱 1。

[0024] 蚯蚓养殖箱 11 通过蚯蚓来处理部分垃圾并获得优质的生物肥料。蚯蚓养殖箱 11 的最下面是含水层,以保持养殖所需的湿度,上面叠放三层培养箱,将经过发酵残渣和本系统内的树叶放到最上一层,每层的底板上有孔,蚯蚓可以通过,同时产生的粪便可以漏到最底层,收集后用来制作具有生物活性的优质培养土或用来施肥。所养殖的部分蚯蚓可以养鱼,或作为其他动物的饲料,其他外界的生物物质进入本系统,都要经过二次发酵处理,先经过高温发酵处理,再经过蚯蚓的消化道发酵,之后再被绿色植物吸收,可以减少病虫害的发生,不用化肥农药,以提高种植的品质。

[0025] 辅贮水箱 10 位于整个系统的最低处,容积比主贮水箱小。从种植装置、水族箱和发酵桶中流回的水,都流入辅贮水箱 10,可以从溢水管自动流出。当主贮水箱 1 中没有达到最高水位时,水泵 12 辅贮水箱 10 中的水送到主贮水箱 1 中,实现水分的回收利用,当水位

降到最低点时,水泵 12 自动停止工作以保护水泵。

[0026] 自动控制台 13,可以辅助自动控制整个屋顶农业系统。自动采集每一条供水管道的供水流量和经过种植装置后的流量等数据,自动采集环境的温度和湿度数据,自动采集贮水桶中水位高度数据,采集发酵桶中的温度数据,然后把这些数据通过电脑进行处理,同时,控制供水流量和温度,控制各个水泵的工作和其他设备,并且可以人工设定,辅助自动控制整个系统的相对稳定,有利于绿色植物的生长。

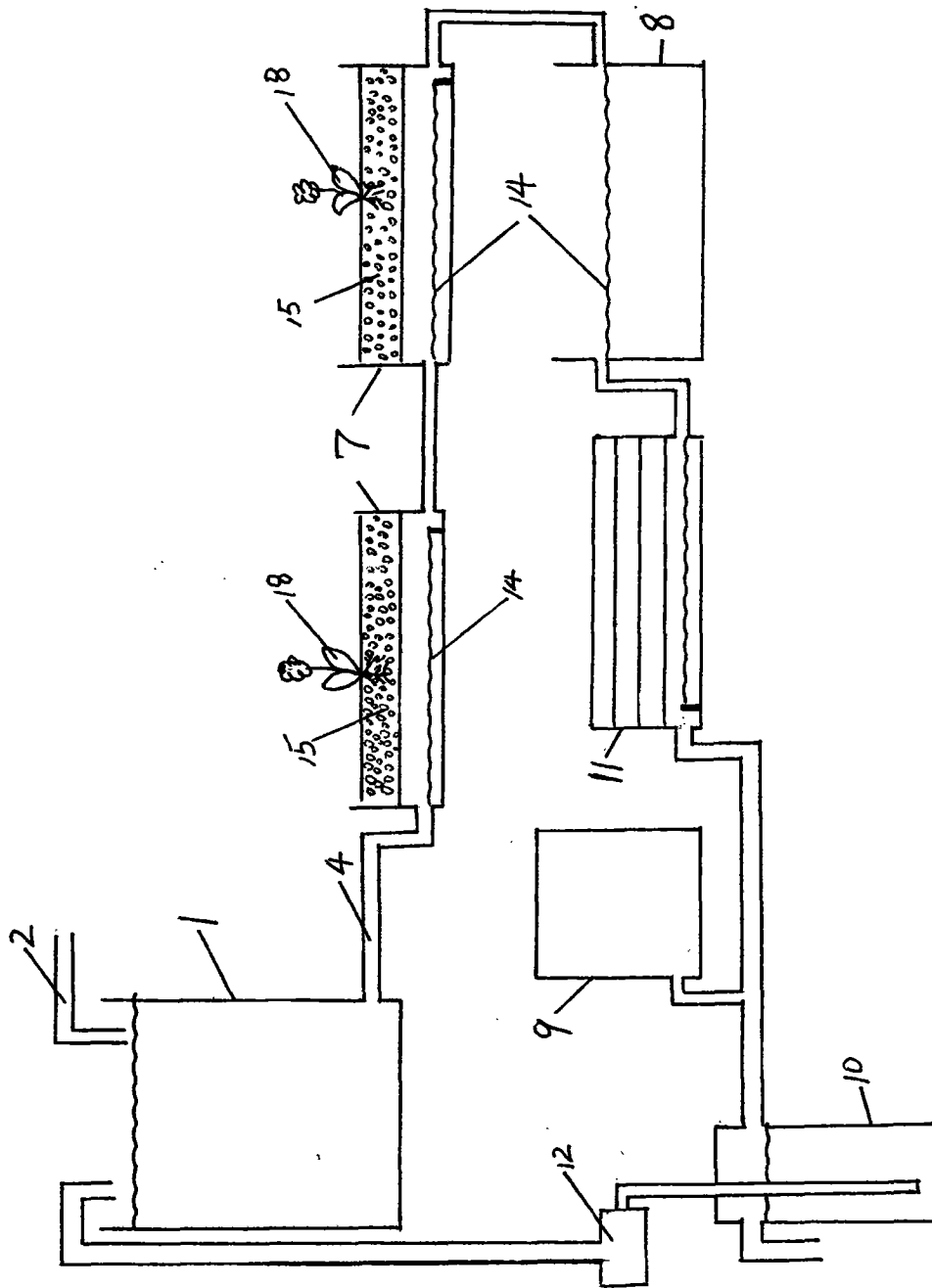


图 1

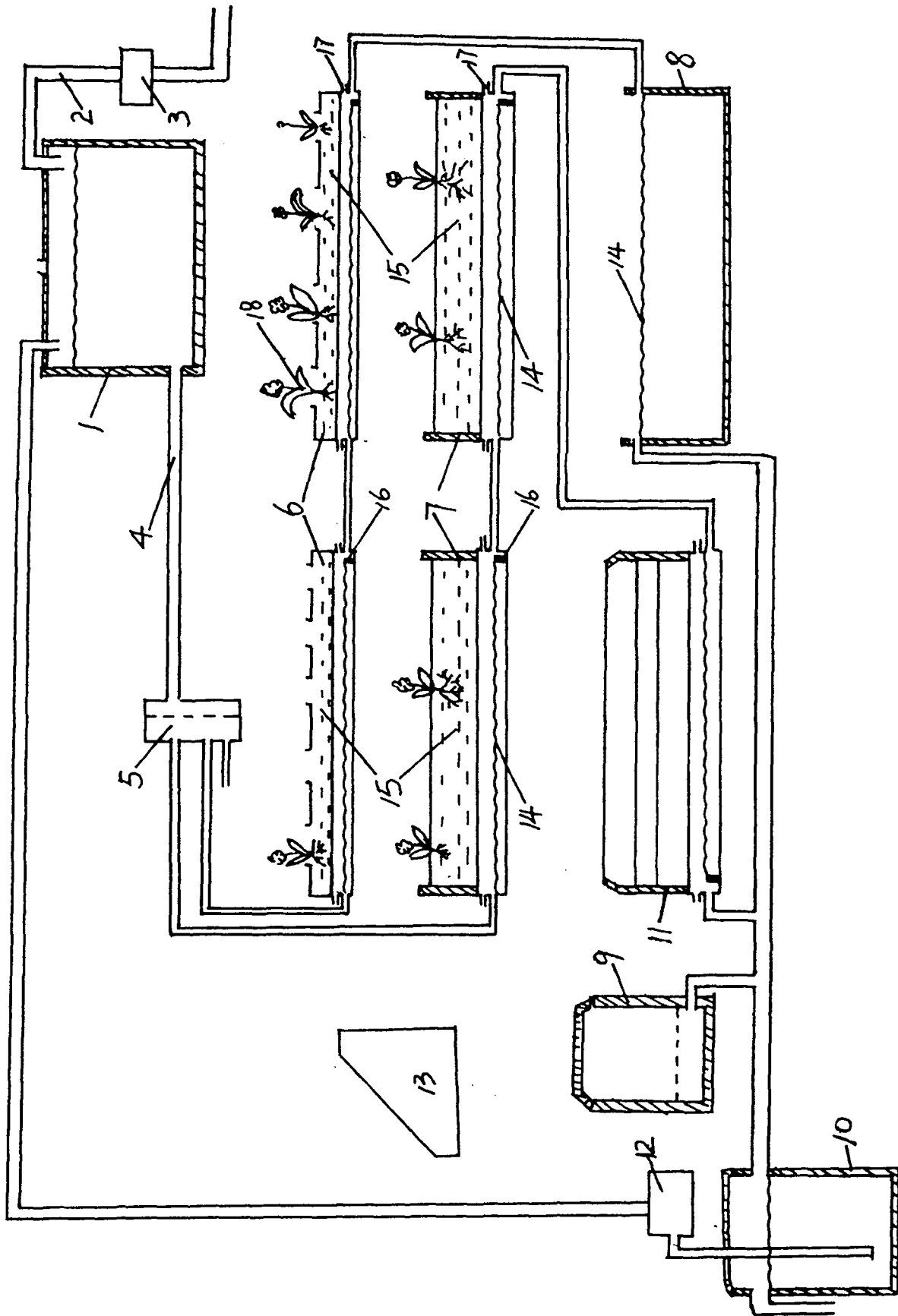


图 2