



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117426295 A

(43) 申请公布日 2024. 01. 23

(21) 申请号 202311419961.1

(22) 申请日 2023.10.30

(71) 申请人 山东润浩水利科技有限公司

地址 271100 山东省济南市莱芜高新区鲁
中东大街东首

(72) 发明人 田化强 李金生 张红

(74) 专利代理机构 山东瑞宸知识产权代理有限
公司 37268

专利代理师 吕艳芹

(51) Int. Cl.

A01G 31/06 (2006.01)

A01G 31/02 (2006.01)

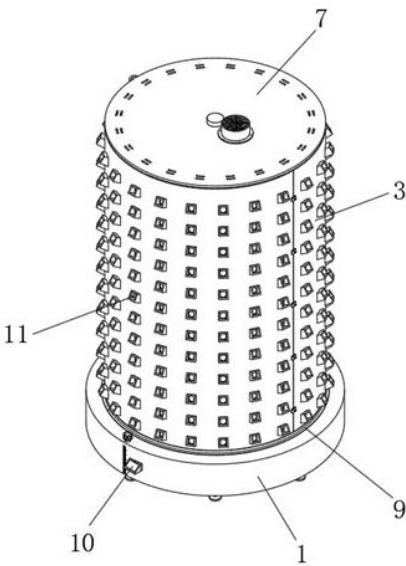
权利要求书2页 说明书7页 附图12页

(54) 发明名称

一种无土栽培营养施肥装置及其施肥方法

(57) 摘要

本发明公开了一种无土栽培营养施肥装置及其施肥方法,属于无土栽培技术领域,该无土栽培营养施肥装置及其施肥方法,包括储料底座,所述储料底座顶部一侧固定连接支撑转轴,所述支撑转轴外壁转动连接有立体栽培机构,所述立体栽培机构内侧安装有可拆卸的蓄水保湿层,所述储料底座上还安装有搅拌机构;所述储料底座顶部中心固定连接支撑机构,所述支撑机构顶部固定安装有通风机构;所述支撑机构与储料底座之间安装有营养液喷洒机构。本发明通过设计立体栽培机构和蓄水保湿层,既可以使蓄水保湿层具有良好的吸水性和保湿性,以保证植物根部能够充分吸收蓄水保湿层中的营养液,同时也可以防止造成大量营养液的自然蒸发,减少了水资源消耗。



1. 一种无土栽培营养施肥装置,包括储料底座(1),其特征在于:所述储料底座(1)顶部一侧固定连接有支撑转轴(2),所述支撑转轴(2)外壁转动连接有立体栽培机构(3),所述立体栽培机构(3)内侧安装有可拆卸的蓄水保湿层(4),所述储料底座(1)顶部安装有与立体栽培机构(3)相对应的挡水条(9);

所述储料底座(1)上还安装有搅拌机构(5);

所述储料底座(1)顶部中心固定连接支撑机构(6),所述支撑机构(6)顶部固定安装有通风机构(7);

所述支撑机构(6)与储料底座(1)之间安装有营养液喷洒机构(8),由营养液喷洒机构(8)将储料底座(1)内的营养液喷洒至蓄水保湿层(4)上,所述储料底座(1)前端的一侧安装有智能显示器(10);

所述立体栽培机构(3)上放置有多个用于栽培的海绵块(11)。

2. 根据权利要求1所述的无土栽培营养施肥装置,其特征在于,所述储料底座(1)包括储料箱(101),所述储料箱(101)底部周侧安装有多个可调节支撑座(102),所述储料箱(101)顶部开设有多个均匀分布的通孔(103),所述储料箱(101)前端中心位置设有观察窗(104),所述观察窗(104)的一侧设有刻度线(105),所述储料箱(101)顶部前后端分别设有贯穿的第一注水口(106)和第二注水口(107),所述储料箱(101)后端的底部设有排水口(108)。

3. 根据权利要求1所述的无土栽培营养施肥装置,其特征在于,所述立体栽培机构(3)包括转动连接于支撑转轴(2)上的第一栽培架(301)和第二栽培架(302),所述第一栽培架(301)和第二栽培架(302)均呈半圆柱形壳体结构,所述第一栽培架(301)和第二栽培架(302)外侧均设有多个一体式的栽培座(303),多个所述栽培座(303)的底部均开设有贯穿圆孔(304),所述第一栽培架(301)和第二栽培架(302)的内侧固定连接有多个均匀分布的钢丝限位架(305),所述第二栽培架(302)远离支撑转轴(2)一端的外侧安装有多个固定卡座(306),所述第一栽培架(301)远离支撑转轴(2)一端的外侧安装有多个与固定卡座(306)相匹配的固定锁扣(307)。

4. 根据权利要求3所述的无土栽培营养施肥装置,其特征在于,所述海绵块(11)使用时放置于对应的栽培座(303)中。

5. 根据权利要求1所述的无土栽培营养施肥装置,其特征在于,所述蓄水保湿层(4)由海绵垫、棉布垫或无纺布制成,且蓄水保湿层(4)安装于多个钢丝限位架(305)之间。

6. 根据权利要求2所述的无土栽培营养施肥装置,其特征在于,所述搅拌机构(5)包括安装固定于储料箱(101)顶部的搅拌电机(501),所述搅拌电机(501)外侧安装有防水罩(502),所述储料箱(101)与防水罩(502)之间还安装有硅胶垫(503),所述搅拌电机(501)的输出端固定连接搅拌轴(504),所述储料箱(101)底部内表面的中心安装有用于定位搅拌轴(504)底端的旋转支撑底座(505),所述搅拌轴(504)外壁中心固定安装有固定套(506),所述固定套(506)外壁周侧固定连接有多个均匀分布的搅拌杆(507),多个所述搅拌杆(507)的另一端均固定连接有竖杆(508)。

7. 根据权利要求2所述的无土栽培营养施肥装置,其特征在于,所述支撑机构(6)包括固定于储料箱(101)顶部的固定架(601),所述固定架(601)顶部中心固定连接安装座(602),所述安装座(602)顶部固定连接支撑柱(603)。

8. 根据权利要求7所述的无土栽培营养施肥装置,其特征在于,所述通风机构(7)包括固定于支撑柱(603)顶端的通风顶盖(701),所述通风顶盖(701)顶部固定连接有连接座(702),所述通风顶盖(701)顶部一侧安装有通风风扇(703),所述通风顶盖(701)顶部周侧开设有多个均匀分布的通风孔(704)。

9. 根据权利要求7所述的无土栽培营养施肥装置,其特征在于,所述营养液喷洒机构(8)包括安装于固定架(601)顶部一侧的抽水泵(801),所述抽水泵(801)的进水口固定连接有抽水管(802),所述抽水管(802)的底端贯穿储料箱(101),并延伸至其底部,所述抽水泵(801)的出水口固定连接有出水管(803),所述支撑柱(603)外壁的顶部安装有喷洒头(804);

所述喷洒头(804)包括喷头主体(8041),所述喷头主体(8041)外壁的顶部开设有多个均匀分布的安装孔(8042),所述喷头主体(8041)内开设有空腔(8043),所述喷头主体(8041)外壁中心开设有环形细喷孔(8044),所述喷头主体(8041)底部的一侧设有连接头(8045),所述出水管(803)的顶端与连接头(8045)相连接。

10. 根据权利要求1-9任意一项所述的无土栽培营养施肥装置的施肥方法,其特征在于,包括以下具体步骤:

步骤一:分别通过第一注水口(106)和第二注水口(107)向储料箱(101)内加注一定比例的水和营养液试剂;

步骤二:启动搅拌电机(501),由搅拌电机(501)的输出轴驱动搅拌轴(504)、多个搅拌杆(507)和多个竖杆(508)同步转动,进而对水和营养液试剂进行均匀搅拌,将其配制成营养液;

步骤三:经过培育的植物幼苗栽培在海绵块(11)中,而海绵块(11)放置于对应的栽培座(303),幼苗的根部在生长过程中会穿过圆孔(304)并与蓄水保湿层(4)相接触;

步骤四:在需要施肥时,启动抽水泵(801),抽水泵(801)通过抽水管(802)抽取储料箱(101)中配置好的营养液,并将营养液通过出水管(803)送入喷洒头(804)的空腔(8043)中,进入空腔(8043)中的营养液会经环形细喷孔(8044)向四周均匀喷射,进而使营养液喷射在蓄水保湿层(4)上;

步骤五:由于蓄水保湿层(4)自身具有较好的吸水性和锁水性,使得蓄水保湿层(4)中会浸满营养液,此时与蓄水保湿层(4)紧密接触的幼苗根部会吸收蓄水保湿层(4)中的营养液,进而达到施肥目的,营养液喷洒机构(8)根据实际情况定期启动一次,使蓄水保湿层(4)始终处于湿润状态,保证植物幼苗的营养供应;

步骤六:每天定时启动若干次通风风扇(703),由通风风扇(703)向立体栽培机构(3)中吹入充足的空气,进行通风,使立体栽培机构(3)内的植物根部能够吸收充足的氧气。

一种无土栽培营养施肥装置及其施肥方法

技术领域

[0001] 本发明属于无土栽培技术领域,具体涉及到一种无土栽培营养施肥装置及其施肥方法。

背景技术

[0002] 无土栽培是一种不用天然土壤而采用含有植物生长发育必需元素的营养液来提供营养,使植物正常完成整个生命周期的栽培技术;无土栽培中一般由人工配制培养液(营养液),供给植物矿物营养的需要,在无土栽培技术中,能否为植物提供一种比例协调,浓度适量的营养液,是栽培成功的关键。

[0003] 随着科技的不断发展,无土栽培技术已经成为现代农业种植技术的重点发展方向,目前市场上已经出现了各种无土栽培技术种植的蔬菜,水培是最为常见的一种无土栽培方式,目前大多数蔬菜在进行无土栽培时都是直接将蔬菜根部浸入营养液槽/池中,虽然可以保证蔬菜根部能够充分吸收营养液,但这种开放式的施肥装置,也容易造成大量营养液的自然蒸发,使得水资源消耗量巨大,进而提高了生产成本,与此同时,由于蔬菜根部长时间持续浸泡在营养液中,会影响根系呼吸,容易出现根部缺氧的情况,严重时甚至会造成根部死亡,进而影响整体的蔬菜品质和产量。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题在于克服上述现有技术的缺点,提供一种无土栽培营养施肥装置及其施肥方法。

[0005] 解决上述技术问题所采用的技术方案是:一种无土栽培营养施肥装置,包括储料底座,所述储料底座顶部一侧固定连接有支撑转轴,所述支撑转轴外壁转动连接有立体栽培机构,所述立体栽培机构内侧安装有可拆卸的蓄水保湿层,所述储料底座顶部安装有与立体栽培机构相对应的挡水条;

所述储料底座上还安装有搅拌机构;

所述储料底座顶部中心固定连接有支撑机构,所述支撑机构顶部固定安装有通风机构;

所述支撑机构与储料底座之间安装有营养液喷洒机构,由营养液喷洒机构将储料底座内的营养液喷洒至蓄水保湿层上,所述储料底座前端的一侧安装有智能显示器;

所述立体栽培机构上放置有多个用于栽培的海绵块。

[0006] 进一步的,所述储料底座包括储料箱,所述储料箱底部周侧安装有多个可调节支撑座,所述储料箱顶部开设有多个均匀分布的通孔,所述储料箱前端中心位置设有观察窗,所述观察窗的一侧设有刻度线,所述储料箱顶部前后端分别设有贯穿的第一注水口和第二注水口,所述储料箱后端的底部设有排水口。

[0007] 通过上述技术方案,储料箱用于配制和存储营养液,可以分别通过第一注水口和第二注水口向储料箱内加注一定比例的水和营养液试剂,配合搅拌机构的混合搅拌,从而

可以配制成专用的营养液,储料箱前端中心位置设有观察窗以及刻度线,可以方便管理人员实时了解储料箱内营养液的余量,以便及时补充配制;另外储料箱顶部设有一个凹槽,凹槽底部周侧开设有多多个均匀分布的通孔,当蓄水保湿层吸收了过多的营养液,营养液从其底部滴落时,该凹槽可以汇集营养液,并且最终营养液会经多个通孔回流至储料箱中,以减少营养液的流失浪费。

[0008] 进一步的,所述立体栽培机构包括转动连接于支撑转轴上的第一栽培架和第二栽培架,所述第一栽培架和第二栽培架均呈半圆柱形壳体结构,所述第一栽培架和第二栽培架外侧均设有多个一体式的栽培座,多个所述栽培座的底部均开设有贯穿圆孔,所述第一栽培架和第二栽培架的内侧固定连接有多多个均匀分布的钢丝限位架,所述第二栽培架远离支撑转轴一端的外侧安装有多多个固定卡座,所述第一栽培架远离支撑转轴一端的外侧安装有多多个与固定卡座相匹配的固定锁扣。

[0009] 通过上述技术方案,第一栽培架和第二栽培架用于蔬菜幼苗的移栽种植,培育在海绵块中的蔬菜幼苗可以插入对应的栽培座中,并使其根部贯穿对应的圆孔,此时幼苗的根部即可与多个钢丝限位架之间的蓄水保湿层相接触,从而使得幼苗根部能够充分吸收蓄水保湿层中的营养液;另外由于第一栽培架和第二栽培架之间通过多组固定卡座和固定锁扣进行锁紧固定,使得其便于进行开合,当该装置的内部结构发生故障时,也便于快速解锁,并使第一栽培架和第二栽培架能够围绕支撑转轴旋转打开,以方便进行快速检修维护。

[0010] 进一步的,所述海绵块使用时放置于对应的栽培座中。

[0011] 通过上述技术方案,既方便操作放置,可以为种植的蔬菜提供稳定的支撑,同时也便于蔬菜在成熟后的采摘。

[0012] 进一步的,所述蓄水保湿层由海绵垫、棉布垫或无纺布制成,且蓄水保湿层安装于多个钢丝限位架之间。

[0013] 通过上述技术方案,蓄水保湿层可以由包括但不限于海绵垫、棉布垫或无纺布等材料制成,以使得蓄水保湿层具有良好的吸水性和保湿性,以保证植物根部能够充分吸收蓄水保湿层中的营养液。

[0014] 进一步的,所述搅拌机构包括安装固定于储料箱顶部的搅拌电机,所述搅拌电机外侧安装有防水罩,所述储料箱与防水罩之间还安装有硅胶垫,所述搅拌电机的输出端固定连接有多搅拌轴,所述储料箱底部内表面的中心安装有用于定位搅拌轴底端的旋转支撑底座,所述搅拌轴外壁中心固定安装有固定套,所述固定套外壁周侧固定连接有多多个均匀分布的搅拌杆,多个所述搅拌杆的另一端均固定连接有多竖杆。

[0015] 通过上述技术方案,当搅拌电机启动后,搅拌电机的输出轴可以带动驱动搅拌轴同步转动,进而可以通过搅拌轴带动多个搅拌杆和多个竖杆同步转动,进而可以对储料箱中的水和营养液试剂进行均匀搅拌,从而将其配制成营养液。

[0016] 进一步的,所述支撑机构包括固定于储料箱顶部的固定架,所述固定架顶部中心固定连接有多安装座,所述安装座顶部固定连接有多支撑柱。

[0017] 通过上述技术方案,支撑机构主要起支撑作用,固定架和支撑柱可以对通风机构起到稳定的支撑作用。

[0018] 进一步的,所述通风机构包括固定于支撑柱顶端的通风顶盖,所述通风顶盖顶部固定连接有多连接座,所述通风顶盖顶部一侧安装有多通风风扇,所述通风顶盖顶部周侧开设

有多个均匀分布的通风孔。

[0019] 通过上述技术方案,通过在支撑柱顶端安装通风顶盖,使得通风顶盖能够配合储料底座和立体栽培机构围成一个相对封闭的空间,以减少立体栽培机构内水分的自然蒸发流失;另外,可以每天定时启动若干次通风风扇,由通风风扇向立体栽培机构中吹入充足的空气,进行通风,使立体栽培机构内的植物根部能够吸收充足的氧气,以防止植物根部出现缺氧的情况。

[0020] 进一步的,所述营养液喷洒机构包括安装于固定架顶部一侧的抽水泵,所述抽水泵的进水口固定连接有抽水管,所述抽水管的底端贯穿储料箱,并延伸至其底部,所述抽水泵的出水口固定连接有出水管,所述支撑柱外壁的顶部安装有喷洒头。

[0021] 通过上述技术方案,在需要施肥时,可以启动抽水泵,抽水泵通过抽水管抽取储料箱中配置好的营养液,并将营养液通过出水管送入喷洒头;

进一步的,所述喷洒头包括喷头主体,所述喷头主体外壁的顶部开设有多个均匀分布的安装孔,所述喷头主体内开设有空腔,所述喷头主体外壁中心开设有环形细喷孔,所述喷头主体底部的一侧设有连接头,所述出水管的顶端与连接头相连接。

[0022] 通过上述技术方案,当营养液进入喷头主体的空腔中后,空腔中的营养液会经环形细喷孔向四周均匀喷射,进而使营养液喷射在蓄水保湿层上,蓄水保湿层上的营养液会自上而下缓慢浸透,以使得蓄水保湿层上均匀的吸满营养液。

[0023] 无土栽培营养施肥装置的施肥方法,包括以下具体步骤:

步骤一:分别通过第一注水口和第二注水口向储料箱内加注一定比例的水和营养液试剂;

步骤二:启动搅拌电机,由搅拌电机的输出轴驱动搅拌轴、多个搅拌杆和多个竖杆同步转动,进而对水和营养液试剂进行均匀搅拌,将其配制成营养液;

步骤三:经过培育的植物幼苗栽培在海绵块中,而海绵块放置于对应的栽培座,幼苗的根部在生长过程中会穿过圆孔并与蓄水保湿层相接触;

步骤四:在需要施肥时,启动抽水泵,抽水泵通过抽水管抽取储料箱中配置好的营养液,并将营养液通过出水管送入喷洒头的空腔中,进入空腔中的营养液会经环形细喷孔向四周均匀喷射,进而使营养液喷射在蓄水保湿层上;

步骤五:由于蓄水保湿层自身具有较好的吸水性和锁水性,使得蓄水保湿层中会浸满营养液,此时与蓄水保湿层紧密接触的幼苗根部会吸收蓄水保湿层中的营养液,进而达到施肥目的,营养液喷洒机构根据实际情况定期启动一次,使蓄水保湿层始终处于湿润状态,保证植物幼苗的营养供应;

步骤六:每天定时启动若干次通风风扇,由通风风扇向立体栽培机构中吹入充足的空气,进行通风,使立体栽培机构内的植物根部能够吸收充足的氧气。

[0024] 本发明的有益效果如下:(1)本发明通过设计立体栽培机构和蓄水保湿层,既可以使蓄水保湿层具有良好的吸水性和保湿性,以保证植物根部能够充分吸收蓄水保湿层中的营养液,同时也可以防止造成大量营养液的自然蒸发,减少了水资源消耗,同时也降低了生产成本;(2)本发明通过设计立体栽培机构、蓄水保湿层、营养液喷洒机构和通风机构,使得通风顶盖能够配合储料底座和立体栽培机构围成一个相对封闭的空间,既减少了立体栽培机构内水分的自然蒸发流失,同时通过每天定时启动若干次通风风扇,由通风风扇向立体

栽培机构中吹入充足的空气进行通风,使得立体栽培机构内的植物根部能够吸收充足的氧气,有效防止了植物根部出现缺氧的情况,大大降低了种植作物的死亡率。

附图说明

[0025] 图1是本发明的第一视角结构图;
图2是本发明的第二视角结构图;
图3是本发明的主视图;
图4是本发明的剖视图;
图5是本发明立体栽培机构的结构示意图;
图6是本发明第一栽培架的内部结构示意图;
图7是图5中A处的局部放大图;
图8是本发明通风机构的结构示意图;
图9是本发明通风机构的主视图;
图10是图9的剖视图;
图11是图10中B处的局部放大图;
图12是图10中C处的局部放大图;
图13是本发明支撑机构的结构示意图;
图14是本发明营养液喷洒机构的结构示意图;
图15是本发明海绵块的结构示意图。

[0026] 附图标记:1、储料底座;101、储料箱;102、可调节支撑座;103、通孔;104、观察窗;105、刻度线;106、第一注水口;107、第二注水口;108、排水口;2、支撑转轴;3、立体栽培机构;301、第一栽培架;302、第二栽培架;303、栽培座;304、圆孔;305、钢丝限位架;306、固定卡座;307、固定锁扣;4、蓄水保湿层;5、搅拌机构;501、搅拌电机;502、防水罩;503、硅胶垫;504、搅拌轴;505、旋转支撑底座;506、固定套;507、搅拌杆;508、竖杆;6、支撑机构;601、固定架;602、安装座;603、支撑柱;7、通风机构;701、通风顶盖;702、连接座;703、通风风扇;704、通风孔;8、营养液喷洒机构;801、抽水泵;802、抽水管;803、出水管;804、喷洒头;8041、喷头主体;8042、安装孔;8043、空腔;8044、环形细喷孔;8045、接头;9、挡水条;10、智能显示器;11、海绵块。

具体实施方式

[0027] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0028] 如图1-图13所示,本实施例的一种无土栽培营养施肥装置,包括储料底座1,储料底座1包括储料箱101,储料箱101底部周侧安装有多个可调节支撑座102,储料箱101顶部开设有多个均匀分布的通孔103,储料箱101前端中心位置设有观察窗104,观察窗104的一侧设有刻度线105,储料箱101顶部前后端分别设有贯穿的第一注水口106和第二注水口107,储料箱101后端的底部设有排水口108,储料箱101用于配制和存储营养液,可以分别通过第一注水口106和第二注水口107向储料箱101内加注一定比例的水和营养液试剂,配合搅拌

机构5的混合搅拌,从而可以配制成专用的营养液,储料箱101前端中心位置设有观察窗104以及刻度线105,可以方便管理人员实时了解储料箱101内营养液的余量,以便及时补充配制;另外储料箱101顶部设有一个凹槽,凹槽底部周侧开设有多个均匀分布的通孔103,当蓄水保湿层4吸收了过多的营养液,营养液从其底部滴落时,该凹槽可以汇集营养液,并且最终营养液会经多个通孔103回流至储料箱101中,以减少营养液的流失浪费。

[0029] 如图1-图7所示,储料底座1顶部一侧固定连接支撑转轴2,支撑转轴2外壁转动连接有立体栽培机构3,立体栽培机构3包括转动连接于支撑转轴2上的第一栽培架301和第二栽培架302,第一栽培架301和第二栽培架302均呈半圆柱形壳体结构,第一栽培架301和第二栽培架302外侧均设有多个一体式的栽培座303,多个栽培座303的底部均开设有贯穿圆孔304,第一栽培架301和第二栽培架302的内侧固定连接多个均匀分布的钢丝限位架305,第二栽培架302远离支撑转轴2一端的外侧安装多个固定卡座306,第一栽培架301远离支撑转轴2一端的外侧安装多个与固定卡座306相匹配的固定锁扣307,第一栽培架301和第二栽培架302用于蔬菜幼苗的移栽种植,培育在海绵块11中的蔬菜幼苗可以插入对应的栽培座303中,并使其根部贯穿对应的圆孔304,此时幼苗的根部即可与多个钢丝限位架305之间的蓄水保湿层4相接触,从而使得幼苗根部能够充分吸收蓄水保湿层4中的营养液;另外由于第一栽培架301和第二栽培架302之间通过多组固定卡座306和固定锁扣307进行锁紧固定,使得其便于进行开合,当该装置的内部结构发生故障时,也便于快速解锁,并使第一栽培架301和第二栽培架302能够围绕支撑转轴2旋转打开,以方便进行快速检修维护。

[0030] 如图4所示,立体栽培机构3内侧安装有可拆卸的蓄水保湿层4,蓄水保湿层4由海绵垫、棉布垫或无纺布制成,且蓄水保湿层4安装于多个钢丝限位架305之间,蓄水保湿层4可以由包括但不限于海绵垫、棉布垫或无纺布等材料制成,以使得蓄水保湿层4具有良好的吸水性和保湿性,以保证植物根部能够充分吸收蓄水保湿层4中的营养液。

[0031] 如图8所示,储料底座1顶部安装有与立体栽培机构3相对应的挡水条9,挡水条9可以对立体栽培机构3的底部起到挡水作用,以防止营养液的外溢。

[0032] 如图10-图11所示,储料底座1上还安装有搅拌机构5;搅拌机构5包括安装固定于储料箱101顶部的搅拌电机501,搅拌电机501外侧安装有防水罩502,储料箱101与防水罩502之间还安装有硅胶垫503,搅拌电机501的输出端固定连接搅拌轴504,储料箱101底部内表面的中心安装有用于定位搅拌轴504底端的旋转支撑底座505,搅拌轴504外壁中心固定安装有固定套506,固定套506外壁周侧固定连接多个均匀分布的搅拌杆507,多个搅拌杆507的另一端均固定连接有竖杆508,当搅拌电机501启动后,搅拌电机501的输出轴可以带动驱动搅拌轴504同步转动,进而可以通过搅拌轴504带动多个搅拌杆507和多个竖杆508同步转动,进而可以对储料箱101中的水和营养液试剂进行均匀搅拌,从而将其配制成营养液。

[0033] 如图12-图3所示,储料底座1顶部中心固定连接支撑机构6,支撑机构6包括固定于储料箱101顶部的固定架601,固定架601顶部中心固定连接安装座602,安装座602顶部固定连接支撑柱603,支撑机构6主要起支撑作用,固定架601和支撑柱603可以对通风机构7起到稳定的支撑作用。

[0034] 如图8所示,支撑机构6顶部固定安装有通风机构7;通风机构7包括固定于支撑柱603顶端的通风顶盖701,通风顶盖701顶部固定连接连接座702,通风顶盖701顶部一侧安

装有通风风扇703,通风顶盖701顶部周侧开设有多个均匀分布的通风孔704,通过在支撑柱603顶端安装通风顶盖701,使得通风顶盖701能够配合储料底座1和立体栽培机构3围成一个相对封闭的空间,以减少立体栽培机构3内水分的自然蒸发流失;另外,可以每天定时启动若干次通风风扇703,由通风风扇703向立体栽培机构3中吹入充足的空气,进行通风,使立体栽培机构3内的植物根部能够吸收充足的氧气,以防止植物根部出现缺氧的情况。

[0035] 如图1-图14所示,支撑机构6与储料底座1之间安装有营养液喷洒机构8,由营养液喷洒机构8将储料底座1内的营养液喷洒至蓄水保湿层4上,营养液喷洒机构8包括安装于固定架601顶部一侧的抽水泵801,抽水泵801的进水口固定连接有抽水管802,抽水管802的底端贯穿储料箱101,并延伸至其底部,抽水泵801的出水口固定连接有出水管803,支撑柱603外壁的顶部安装有喷洒头804,在需要施肥时,可以启动抽水泵801,抽水泵801通过抽水管802抽取储料箱101中配置好的营养液,并将营养液通过出水管803送入喷洒头804。

[0036] 如图12所示,喷洒头804包括喷头主体8041,喷头主体8041外壁的顶部开设有多个均匀分布的安装孔8042,喷头主体8041内开设有空腔8043,喷头主体8041外壁中心开设有环形细喷孔8044,喷头主体8041底部的一侧设有连接头8045,出水管803的顶端与连接头8045相连接,当营养液进入喷头主体8041的空腔8043中后,空腔8043中的营养液会经环形细喷孔8044向四周均匀喷射,进而使营养液喷射在蓄水保湿层4上,蓄水保湿层4上的营养液会自上而下缓慢浸透,以使得蓄水保湿层4上均匀的吸满营养液。

[0037] 如图1所示,储料底座1前端的一侧安装有智能显示器10;智能显示器10可以实时监测立体栽培机构3周围的空气湿度以及温度。

[0038] 如图15所示,立体栽培机构3上放置有多个用于栽培的海绵块11,海绵块11使用时放置于对应的栽培座303中,既方便操作放置,可以为种植的蔬菜提供稳定的支撑,同时也便于蔬菜在成熟后的采摘。

[0039] 无土栽培营养施肥装置的施肥方法,包括以下具体步骤:

步骤一:分别通过第一注水口106和第二注水口107向储料箱101内加注一定比例的水和营养液试剂;

步骤二:启动搅拌电机501,由搅拌电机501的输出轴驱动搅拌轴504、多个搅拌杆507和多个竖杆508同步转动,进而对水和营养液试剂进行均匀搅拌,将其配制成营养液;

步骤三:经过培育的植物幼苗栽培在海绵块11中,而海绵块11放置于对应的栽培座303,幼苗的根部在生长过程中会穿过圆孔304并与蓄水保湿层4相接触;

步骤四:在需要施肥时,启动抽水泵801,抽水泵801通过抽水管802抽取储料箱101中配置好的营养液,并将营养液通过出水管803送入喷洒头804的空腔8043中,进入空腔8043中的营养液会经环形细喷孔8044向四周均匀喷射,进而使营养液喷射在蓄水保湿层4上;

步骤五:由于蓄水保湿层4自身具有较好的吸水性和锁水性,使得蓄水保湿层4中会浸满营养液,此时与蓄水保湿层4紧密接触的幼苗根部会吸收蓄水保湿层4中的营养液,进而达到施肥目的,营养液喷洒机构8根据实际情况定期启动一次,使蓄水保湿层4始终处于湿润状态,保证植物幼苗的营养供应;

步骤六:每天定时启动若干次通风风扇703,由通风风扇703向立体栽培机构3中吹入充足的空气,进行通风,使立体栽培机构3内的植物根部能够吸收充足的氧气。

[0040] 以上所述,仅为本发明的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围。

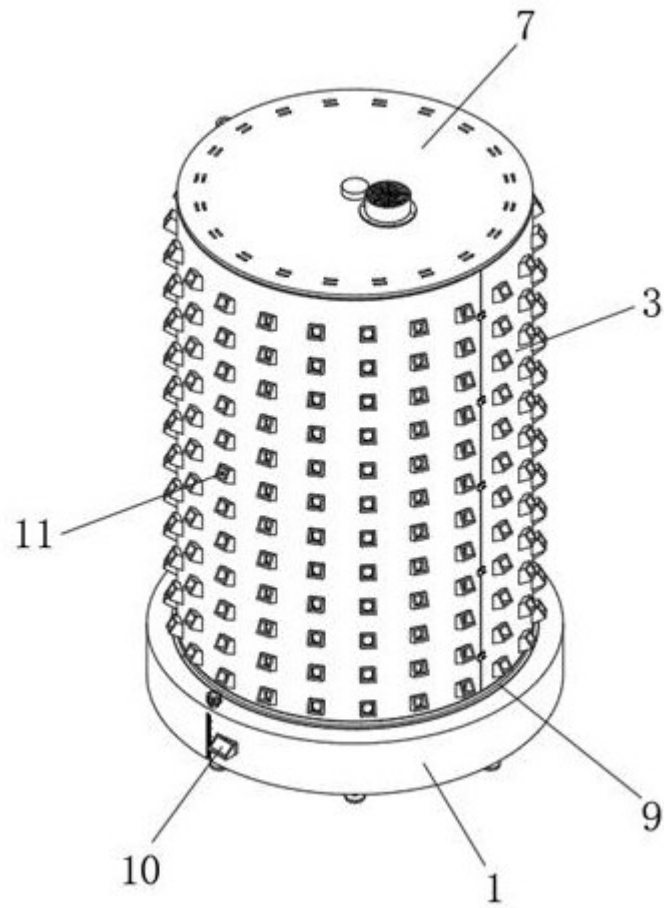


图 1

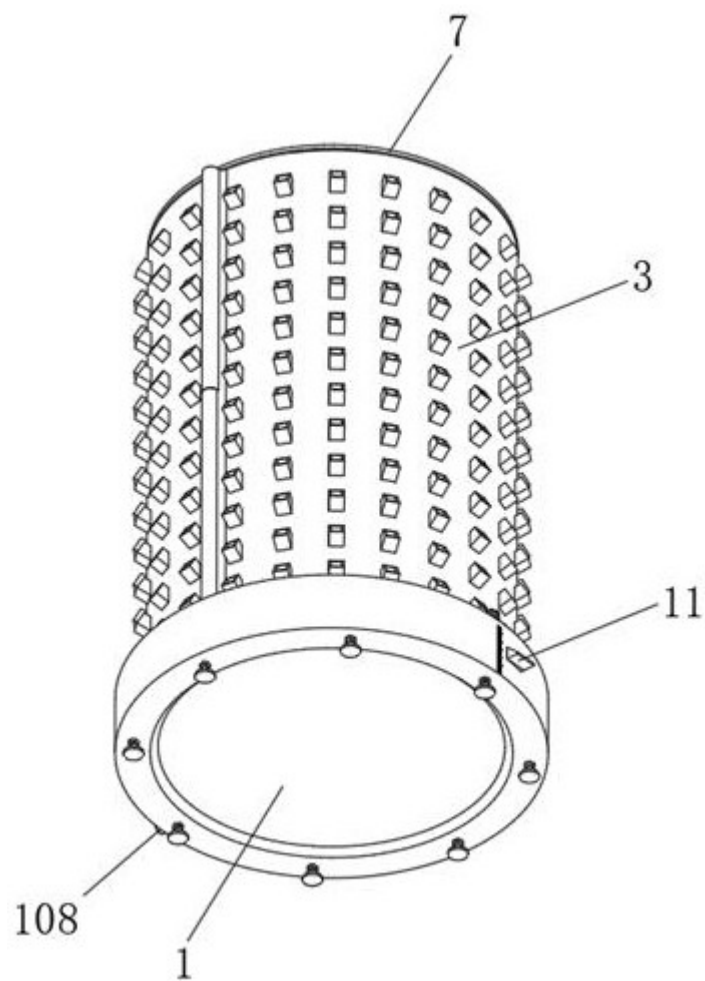


图 2

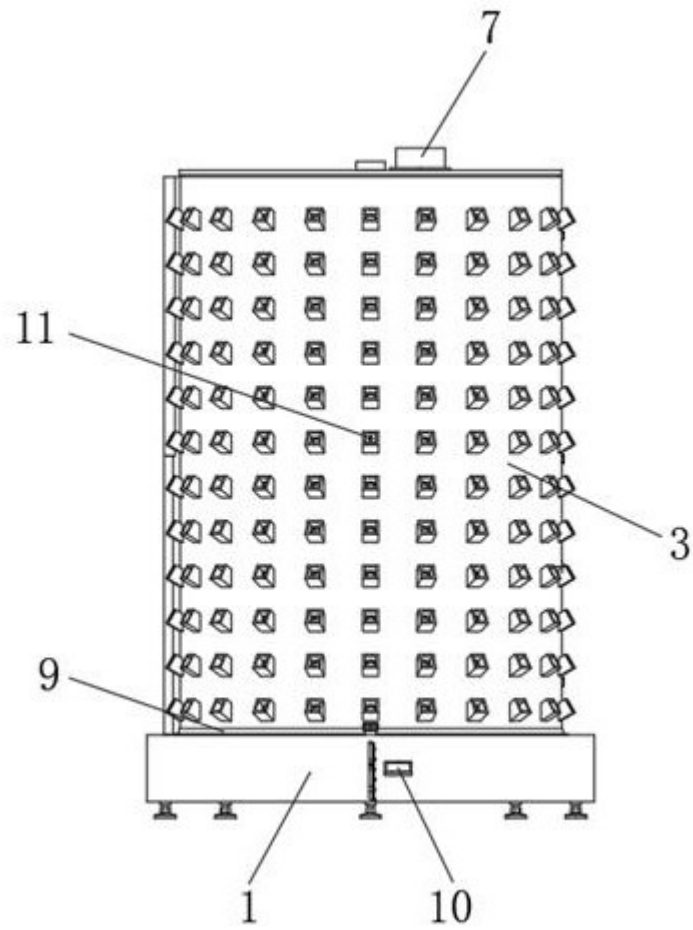


图 3

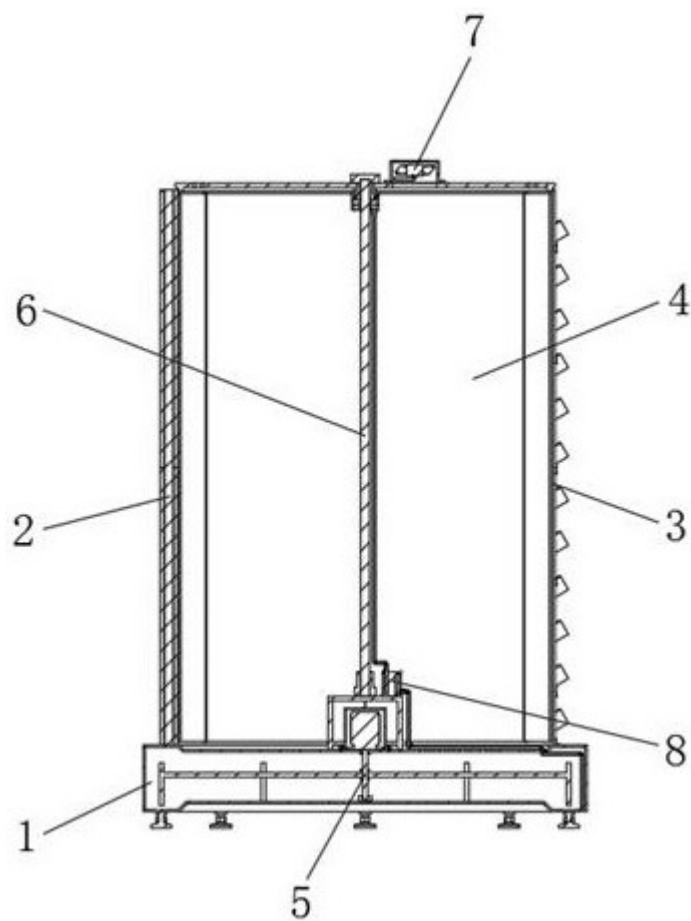


图 4

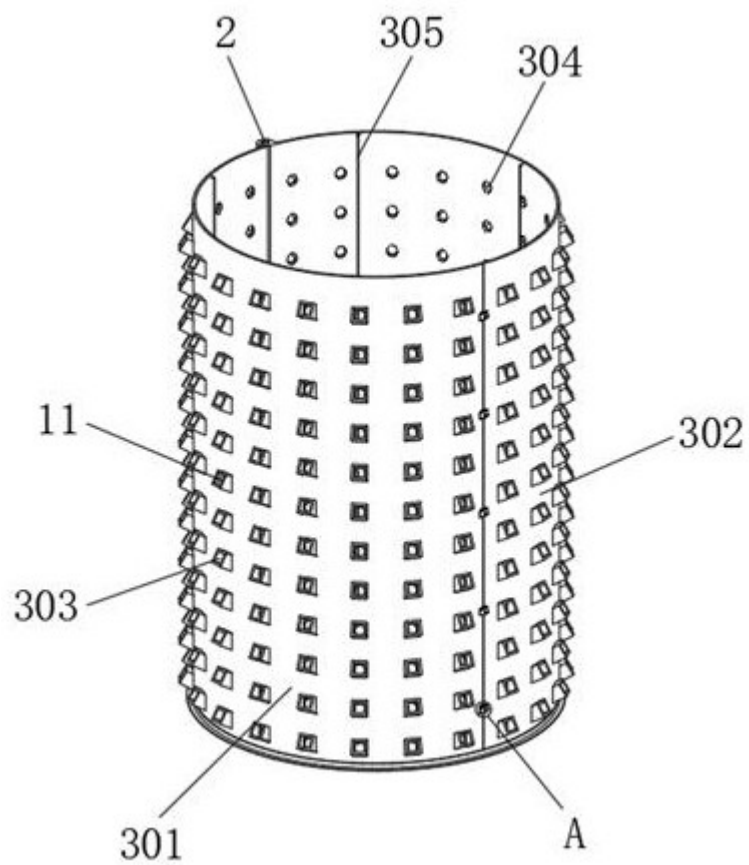


图 5

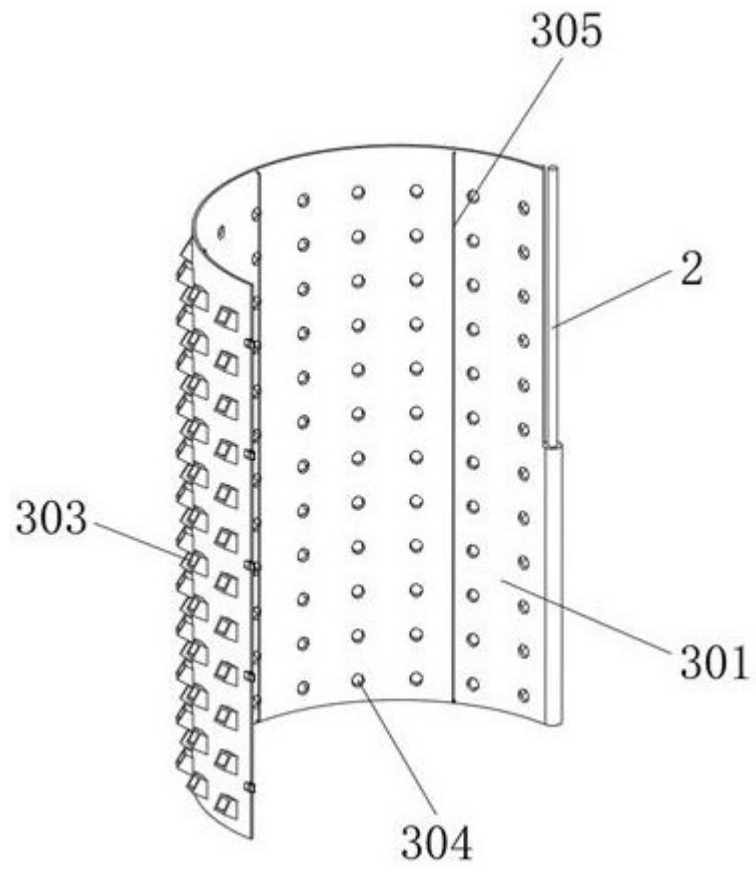


图 6

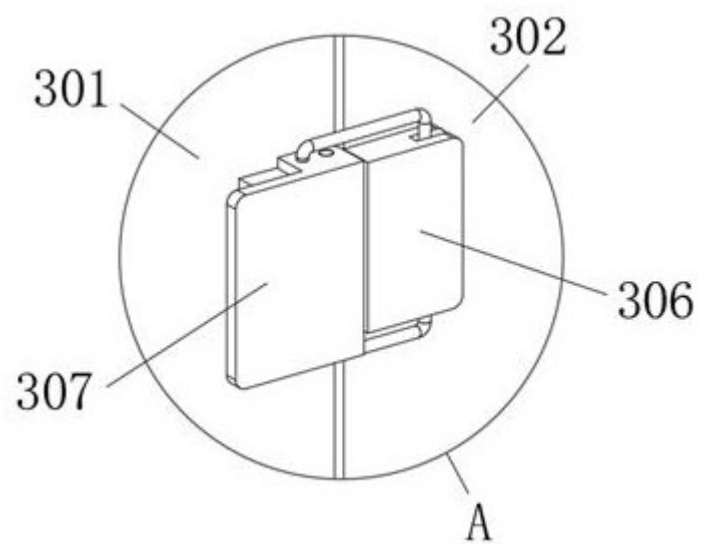


图 7

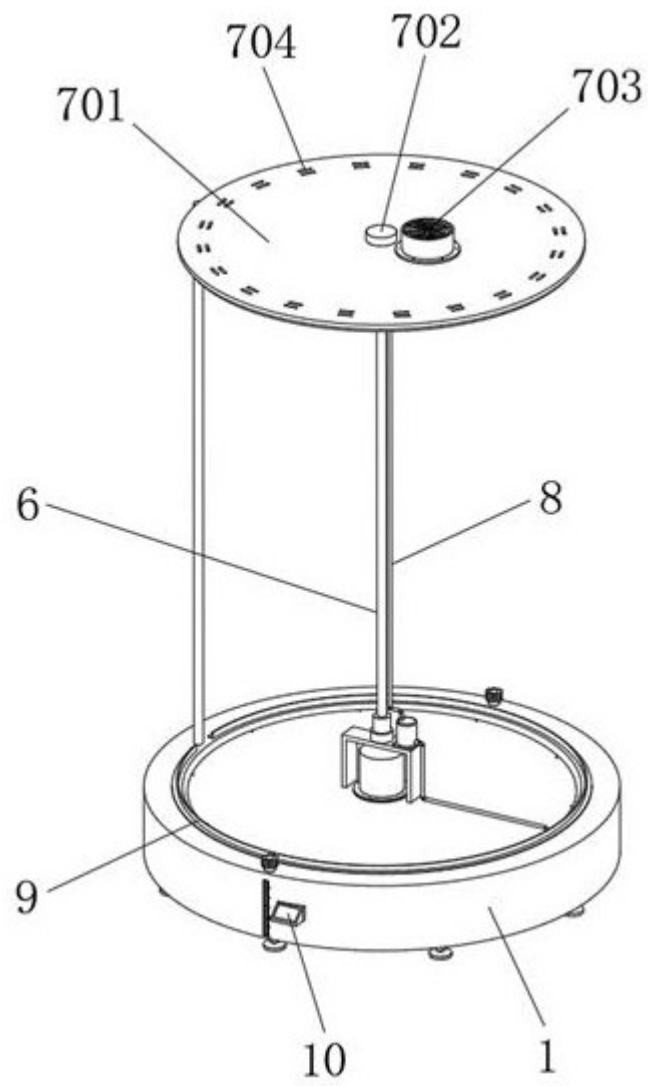


图 8

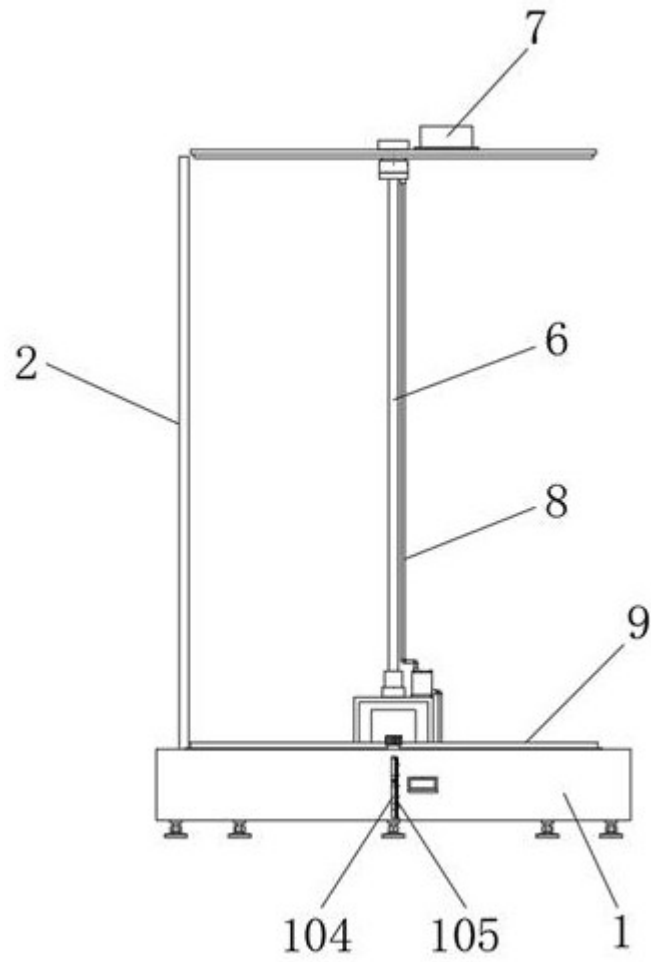


图 9

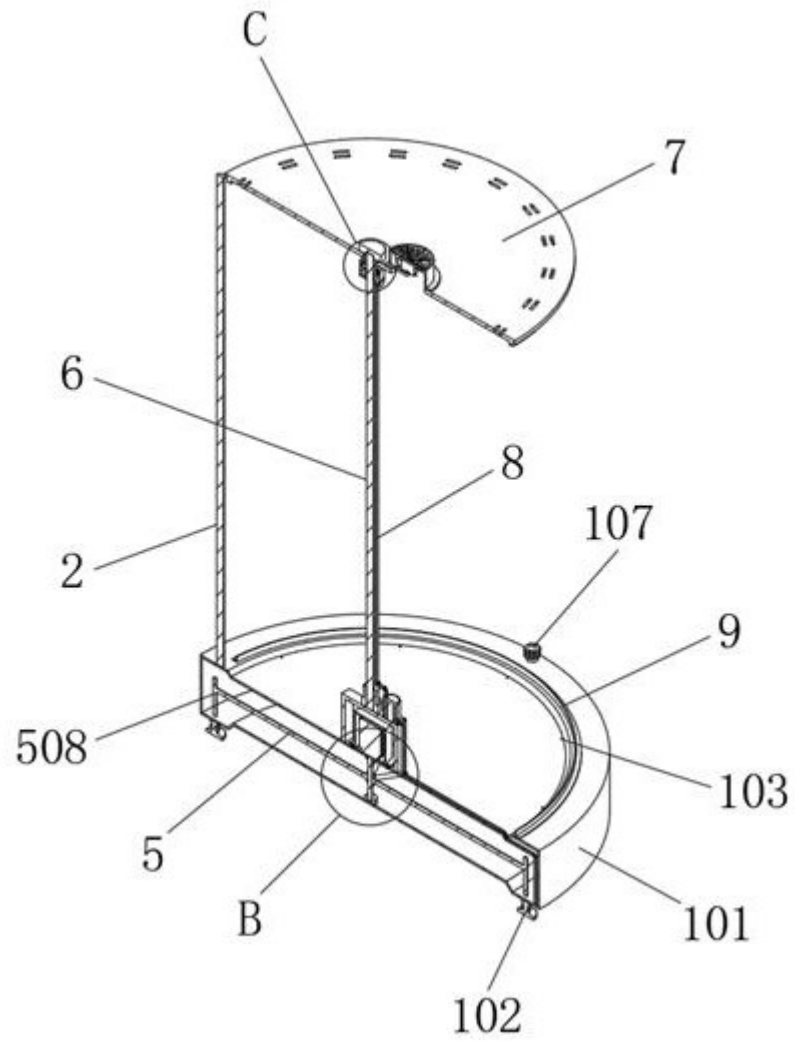


图 10

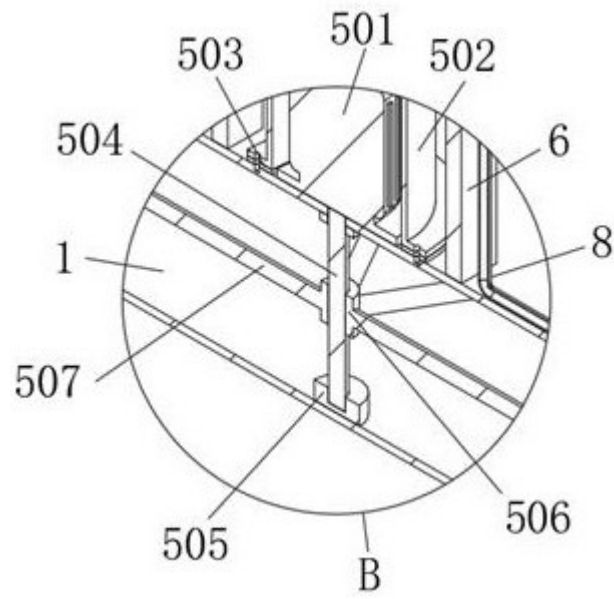


图 11

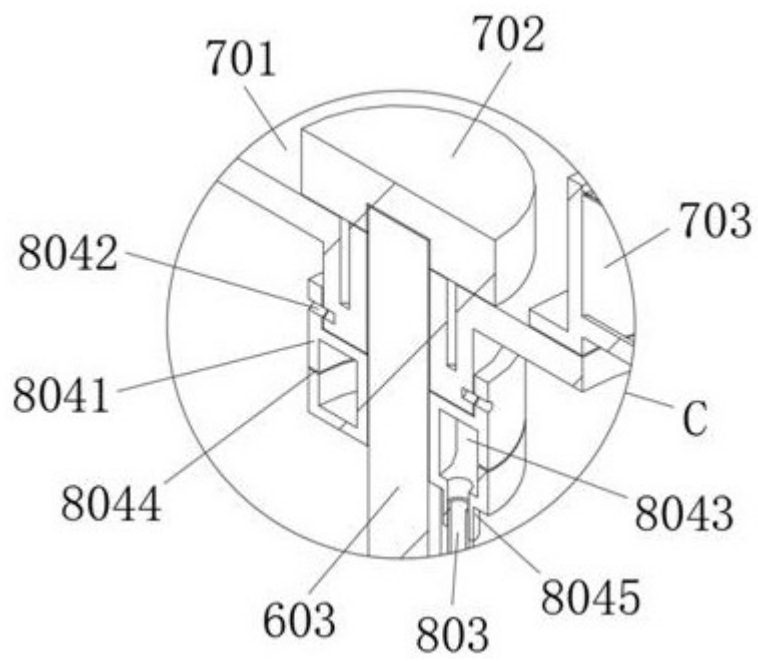


图 12

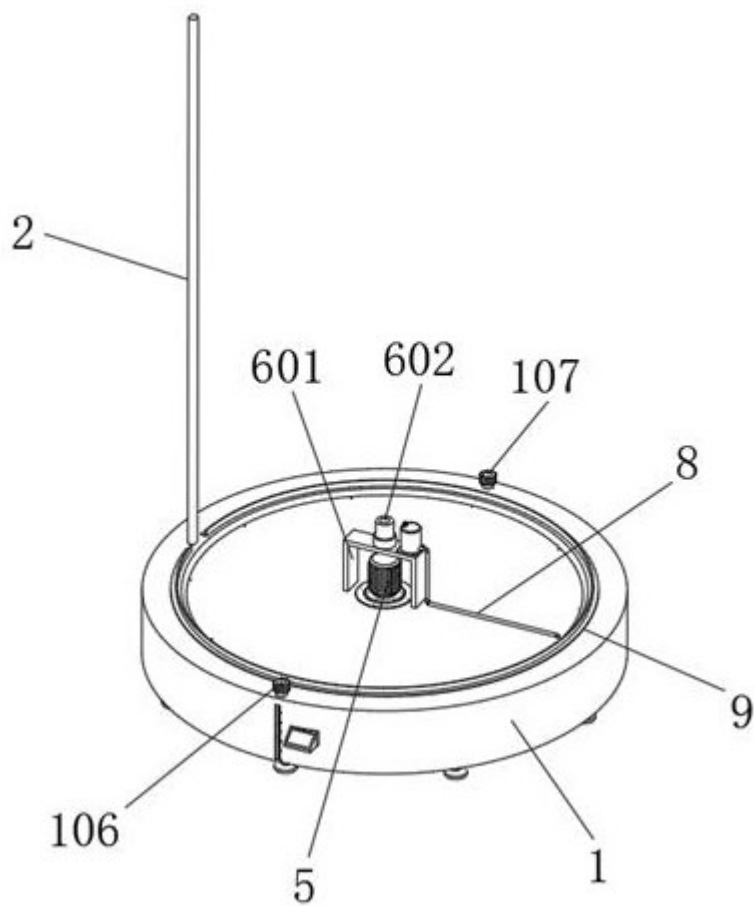


图 13

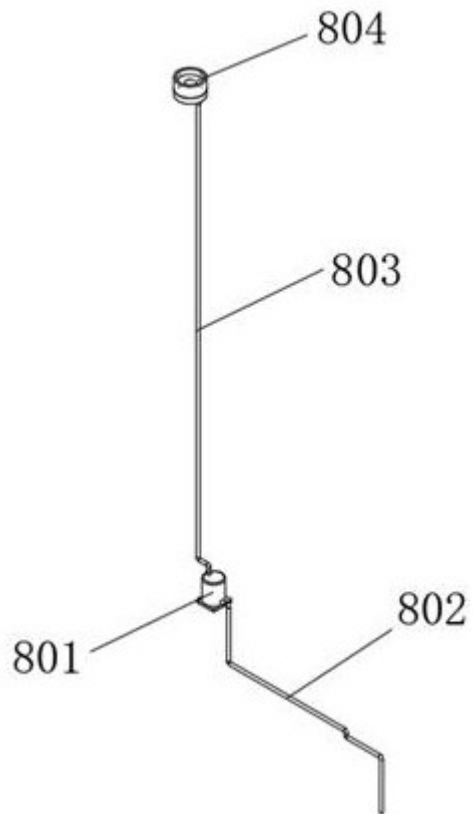


图 14

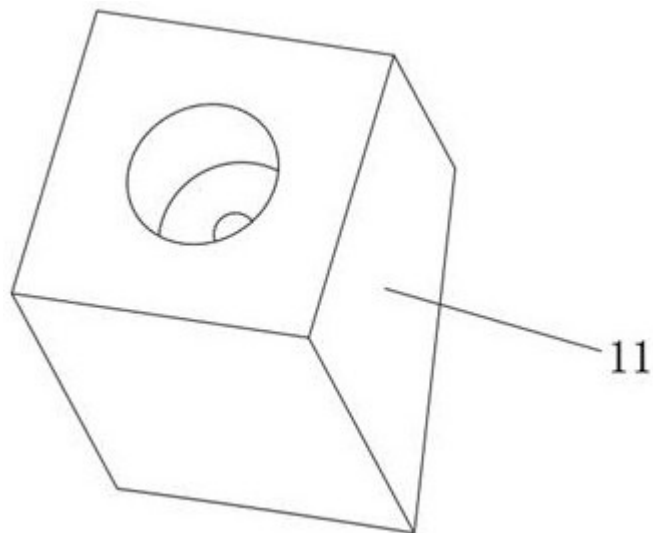


图 15