



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114402987 A

(43) 申请公布日 2022. 04. 29

(21) 申请号 202210132469.5

(22) 申请日 2022.02.14

(71) 申请人 丽水市横渠乡建农业科技有限公司

地址 323000 浙江省丽水市莲都区正达阳光城28幢1303室

(72) 发明人 陶朝阳

(74) 专利代理机构 北京久维律师事务所 11582

代理人 邢江峰

(51) Int. Cl.

A01G 31/02 (2006.01)

A01G 29/00 (2006.01)

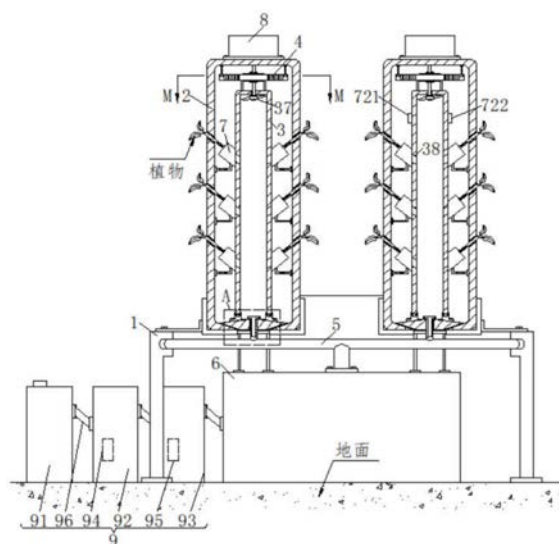
权利要求书2页 说明书6页 附图9页

(54) 发明名称

一种植物酵素智慧循环农业生产系统

(57) 摘要

本发明涉及植物生产种植技术领域,具体的说是一种植物酵素智慧循环农业生产系统,包括固定架、外植物栽培套管、内喷雾套管、驱动机构、喷雾管道、雾化池、内喷雾机构和驱动电机,所述一组固定架通过膨胀螺栓安装在地面上,固定架的顶部通过螺栓安装有若干个承托架,每个承托架的内部均放置有外植物栽培套管,外植物栽培套管的外壁纵向等间距开设有用于种植植物的种植孔,外植物栽培套管的顶部居中位置安装有驱动电机,外植物栽培套管的内部安装有内喷雾套管,内喷雾套管的正上方设置有驱动机构,本发明具有雾化喷淋均衡,使用成本低、循环利用营养液和营养液有机化与微量元素齐全化的特性。



1. 一种植物酵素智慧循环农业生产系统,包括固定架(1)、外植物栽培套管(2)、内喷雾套管(3)、驱动机构(4)、喷雾管道(5)、雾化池(6)、内喷雾机构(7)、驱动电机(8)和酵素生产模块(9),其特征在于:所述一组固定架(1)通过膨胀螺栓安装在地面上,固定架(1)的顶部通过螺栓安装有若干个承托架,每个承托架的内部均放置有外植物栽培套管(2),外植物栽培套管(2)的外壁纵向等间距开设有用于种植植物的种植孔,外植物栽培套管(2)的顶部居中位置安装有驱动电机(8),外植物栽培套管(2)的内部安装有内喷雾套管(3),内喷雾套管(3)的正上方设置有驱动机构(4),内喷雾套管(3)的外壁纵向且位于植物根须位置区域等间距设置有内喷雾机构(7),固定架(1)的正下方位置安装有用于储存植物酵素的雾化池(6),雾化池(6)内配套安装有超声波雾化器,雾化池(6)的顶部通过连接管道连接有喷雾管道(5),每个喷雾管道(5)的末端均与外植物栽培套管(2)相连,雾化池(6)的一侧连接有酵素生产模块(9)。

2. 根据权利要求1所述的一种植物酵素智慧循环农业生产系统,其特征在于:所述外植物栽培套管(2)的底部安装有导流块(32),导流块(32)的顶部端面为倾斜面,导流块(32)的内部中心位置开设有安装孔,安装孔的内部插接有出雾管(31),且出雾管(31)穿过外植物栽培套管(2)与喷雾管道(5)相连,导流块(32)的顶部倾斜面处通过螺栓安装有圆形滑轨(33),圆形滑轨(33)的顶部插接在内喷雾套管(3)的底部,且圆形滑轨(33)与内喷雾套管(3)的连接处安装有用于减小摩擦力的滚珠(34),导流块(32)的内部周向等间距开设有引流孔(35),引流孔(35)的底部连接有回流管(36),回流管(36)的末端通过法兰与雾化池(6)相连。

3. 根据权利要求1所述的一种植物酵素智慧循环农业生产系统,其特征在于:所述内喷雾套管(3)的内部居上位置安装有直流无刷风扇(37),且直流无刷风扇(37)与驱动机构(4)为配合结构,内喷雾套管(3)的外壁纵向位置等间距开设有倾斜孔(38)。

4. 根据权利要求3所述的一种植物酵素智慧循环农业生产系统,其特征在于:所述内喷雾套管(3)的外壁且位于倾斜孔(38)外侧位置通过螺栓固定安装有环形出雾块(381),环形出雾块(381)的内部等间距开设有通孔(383),环形出雾块(381)的端面处焊接有波浪形挤压块(382)。

5. 根据权利要求1所述的一种植物酵素智慧循环农业生产系统,其特征在于:所述驱动机构(4)包括水平放置在内喷雾套管(3)正上方位置的内齿驱动齿轮(41),内齿驱动齿轮(41)的上端面开设有圆形滑槽(42),圆形滑槽(42)的内部放置有定位圆弧块(43),定位圆弧块(43)的上端面焊接有定位杆(44),定位杆(44)的顶部通过螺栓安装在外植物栽培套管(2)的顶部内壁,内齿驱动齿轮(41)的内侧啮合有联动齿轮轴(46),联动齿轮轴(46)的顶部安装在外植物栽培套管(2)的顶部内壁,联动齿轮轴(46)的一侧啮合有从动齿轮(47),从动齿轮(47)的上端面居中位置通过联轴器与驱动电机(8)的输出轴相连,从动齿轮(47)的下端面居中位置通过联轴器与直流无刷风扇(37)的转轴相连,内齿驱动齿轮(41)的下端面对称焊接有驱动杆(48),且驱动杆(48)与内喷雾套管(3)顶部端面相连。

6. 根据权利要求1所述的一种植物酵素智慧循环农业生产系统,其特征在于:所述内喷雾机构(7)包括通过螺栓固定安装在外植物栽培套管(2)内壁的支撑杆(71),支撑杆(71)的顶部焊接有外壳(72),外壳(72)的一端面为圆弧面,另一端面为平面,外壳(72)圆弧面的一端与内喷雾套管(3)外壁接触但不连接,外壳(72)平面的端面处开设有根须孔(73),外壳

(72)的内壁对称焊接有滑杆(74),滑杆(74)的外壁安装有外撑组件(75),滑杆(74)的外壁且位于外撑组件(75)下方位置安装有连通组件(76),滑杆(74)的外壁且位于外撑组件(75)与连通组件(76)之间的位置套接有复位弹簧(77),外壳(72)的外壁靠近外植物栽培套管(2)顶部位置对称安装有湿度传感器(721)和温度传感器(722)。

7.根据权利要求6所述的一种植物酵素智慧循环农业生产系统,其特征在于:所述外撑组件(75)包括通过点焊固定安装在滑杆(74)外壁的矩形块(751),矩形块(751)的居中位置开设有雾化孔(752),雾化孔(752)的两内壁对称开设有半圆槽(753),半圆槽(753)内转动安装有辊轴(754),同一雾化孔(752)内的两所述辊轴(754)外壁之间相互紧靠,每个辊轴(754)的内部均开设有V型孔(755),每个辊轴(754)的外壁均焊接有外撑条(756)。

8.根据权利要求7所述的一种植物酵素智慧循环农业生产系统,其特征在于:所述连通组件(76)包括滑动套结在滑杆(74)外壁的移动板(761),移动板(761)的朝向矩形块(751)的一端中心位置焊接有空心管(762),空心管(762)的一端贯穿于移动板(761)的内部,空心管(762)的另一端端面处对称开设有圆槽孔(763),空心管(762)开设有圆槽孔(763)的一端焊接有挤压触发杆(764),移动板(761)的上端面和矩形块(751)的下端面分别紧靠在复位弹簧(77)的两端。

9.根据权利要求7所述的一种植物酵素智慧循环农业生产系统,其特征在于:所述外撑条(756)的两侧壁对称焊接有内凹弧形板(7561)。

10.根据权利要求1所述的一种植物酵素智慧循环农业生产系统,其特征在于:所述酵素生产模块(9)包括通过螺栓自左向右依次安装在工作地面的酵素发酵池(91)、PH调节池(92)和EC调节池(93),酵素发酵池(91)、PH调节池(92)、EC调节池(93)和雾化池(6)之间均通过输送管道(96)相连,每个输送管道(96)的上端均安装有电磁阀,PH调节池(92)内部安装有PH传感器(94),EC调节池(93)的内部安装有EC传感器(95)。

一种植物酵素智慧循环农业生产系统

技术领域

[0001] 本发明涉及植物生产种植技术领域，具体的说是一种植物酵素智慧循环农业生产系统。

背景技术

[0002] 无土栽培，是指以水、草炭或森林腐叶土、蛭石等介质作植株根系的基质固定植株，植物根系能直接接触营养液的栽培方法。无土栽培中营养液成分易于控制，且可随时调节。在光照、温度适宜而没有土壤的地方，如沙漠、海滩、荒岛，只要有一定量的淡水供应，便可进行。无土栽培根据栽培介质的不同分为水培、雾(气)培和基质栽培。水培是指植物根系直接与营养液接触，不用基质的栽培方法。最早的水培是将植物根系浸入营养液中生长，这种方式会出现缺氧现象，严重时造成根系死亡。常采用营养液膜法的水培方式，即使一层很薄的营养液层，不断循环流经作物根系，既保证不断供给作物水分和养分，又不断供给根系新鲜氧气。

[0003] 目前市面的植物酵素智慧循环农业生产系统在使用过程中存在以下问题，常见的对于无土栽培中，主要营养液如酵素均是作用在植物的根须部进行吸收，对于一些根须相对不发达的植物而言，雾化的营养液能够均匀的附着在根须部，当出现根须发达的植物(即植物根须密集且多)，采用传统的雾化喷淋的方式时，多数雾化的营养液主要集中在根须的外侧，而内侧的根须营养液需要外侧根须上附着的营养液渗透后才能吸收，导致此类植物在种植时，根须内外侧的营养吸收不够均衡，影响植物正常生长；同时，当前气雾栽培使用传统矿质营养学说调配而成的营养液，少元素耕作会形成以下恶性循环，大量施用化肥，导致农作物抗性与免疫力衰退，又增加剂量，又使农作物抗性再次下降，这种农产品作为人类主要食物摄入来源，就必然会导致人体机能的衰退与疾病的异变，沼液蕴含大量的重金属、抗生素等残留，去除成本高，尚不适宜用于蔬果生产。

发明内容

[0004] 针对现有技术中的问题，本发明提供了一种植物酵素智慧循环农业生产系统。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：一种植物酵素智慧循环农业生产系统，包括固定架、外植物栽培套管、内喷雾套管、驱动机构、喷雾管道、雾化池、内喷雾机构、驱动电机和酵素生产模块，所述一组固定架通过膨胀螺栓安装在地面上，固定架的顶部通过螺栓安装有若干个承托架，每个承托架的内部均放置有外植物栽培套管，外植物栽培套管的外壁纵向等间距开设有用于种植植物的种植孔，外植物栽培套管的顶部居中位置安装有驱动电机，外植物栽培套管的内部安装有内喷雾套管，内喷雾套管的正上方设置有驱动机构，内喷雾套管的外壁纵向且位于植物根须位置区域等间距设置有内喷雾机构，固定架的正下方位置安装有用于储存植物酵素的雾化池，雾化池内配套安装有超声波雾化器，雾化池的顶部通过连接管道连接有喷雾管道，每个喷雾管道的末端均与外植物栽培套管相连。

[0006] 具体的,所述外植物栽培套管的底部安装有导流块,导流块的顶部端面为倾斜面,导流块的内部中心位置开设有安装孔,安装孔的内部插接有出雾管,且出雾管穿过外植物栽培套管与喷雾管道相连,导流块的顶部倾斜面处通过螺栓安装有圆形滑轨,圆形滑轨的顶部插接在内喷雾套管的底部,且圆形滑轨与内喷雾套管的连接处安装有用于减小摩擦力的滚珠,导流块的内部周向等间距开设有引流孔,引流孔的底部连接有回流管,回流管的末端通过法兰与雾化池相连。

[0007] 具体的,所述内喷雾套管的内部居上位置安装有直流无刷风扇,且直流无刷风扇与驱动机构为配合结构,内喷雾套管的外壁纵向位置等间距开设有倾斜孔。

[0008] 具体的,所述内喷雾套管的外壁且位于倾斜孔外侧位置通过螺栓固定安装有环形出雾块,环形出雾块的内部等间距开设有通孔,环形出雾块的端面处焊接有波浪形挤压块。

[0009] 具体的,所述驱动机构包括水平放置在内喷雾套管正上方位置的内齿驱动齿轮,内齿驱动齿轮的上端面开设有圆形滑槽,圆形滑槽的内部放置有定位圆弧块,定位圆弧块的上端面焊接有定位杆,定位杆的顶部通过螺栓安装在外植物栽培套管的顶部内壁,内齿驱动齿轮的内侧啮合有联动齿轮轴,联动齿轮轴的顶部安装在外植物栽培套管的顶部内壁,联动齿轮轴的一侧啮合有从动齿轮,从动齿轮的上端面居中位置通过联轴器与驱动电机的输出轴相连,从动齿轮的下端面居中位置通过联轴器与直流无刷风扇的转轴相连,内齿驱动齿轮的下端面对称焊接有驱动杆,且驱动杆与内喷雾套管顶部端面相连。

[0010] 具体的,所述内喷雾机构包括通过螺栓固定安装在外植物栽培套管内壁的支撑杆,支撑杆的顶部焊接有外壳,外壳的一端面为圆弧面,另一端面为平面,外壳圆弧面的一端与内喷雾套管外壁接触但不连接,外壳平面的端面处开设有根须孔,外壳的内壁对称焊接有滑杆,滑杆的外壁安装有外撑组件,滑杆的外壁且位于外撑组件下方位置安装有连通组件,滑杆的外壁且位于外撑组件与连通组件之间的位置套接有复位弹簧,外壳的外壁靠近外植物栽培套管顶部位置对称安装有湿度传感器和温度传感器。

[0011] 具体的,所述外撑组件包括通过点焊固定安装在滑杆外壁的矩形块,矩形块的居中位置开设有雾化孔,雾化孔的两内壁对称开设有半圆槽,半圆槽内转动安装有辊轴,同一雾化孔内的两所述辊轴外壁之间相互紧靠,每个辊轴的内部均开设有V型孔,每个辊轴的外壁均焊接有外撑条。

[0012] 具体的,所述连通组件包括滑动套结在滑杆外壁的移动板,移动板的朝向矩形块的一端中心位置焊接有空心管,空心管的一端贯穿于移动板的内部,空心管的另一端端面处对称开设有圆槽孔,空心管开设有圆槽孔的一端焊接有挤压触发杆,移动板的上端面和矩形块的下端面分别紧靠在复位弹簧的两端。

[0013] 具体的,所述外撑条的两侧壁对称焊接有内凹弧形板。

[0014] 具体的,所述酵素生产模块包括通过螺栓自左向右依次安装在工作地面的酵素发酵池、PH调节池和EC调节池,酵素发酵池、PH调节池、EC调节池和雾化池之间均通过输送管道相连,每个输送管道的上端均安装有电磁阀,PH调节池内部安装有PH传感器,EC调节池的内部安装有EC传感器。

[0015] 本发明的有益效果:

(1) 本发明所述的一种植物酵素智慧循环农业生产系统,设置有内喷雾机构等构件,本发明在无土栽培植物时,事先将植物的根须放入在内喷雾机构内,当进行雾化营养液

喷淋时,首先进行外围喷淋,即将雾化的营养液导向到植物根须的外侧,实现植物根须外侧营养液的吸收,当植物外侧营养液吸收一定时长后,若干个外撑条将原本堆积的植物根须拨开,露出其内部的根须,此时内侧的喷淋通道开启,对内侧植物根须进行雾化喷淋,该中内外结合的喷淋方式,使得根须发达的植物在种植时,根须吸收的营养成分更加的均衡,生长效果更高。

[0016] (2) 本发明所述的一种植物酵素智慧循环农业生产系统,本发明在波浪形挤压块不与移动板接触时,内喷雾机构等构件之间无法形成通路,有且仅当在波浪形挤压块与移动板接触后,内喷雾机构等构件之间才形成通路,雾化的酵素才可对根须进行喷淋,降低了营养液的浪费。

[0017] (3) 本发明所述的一种植物酵素智慧循环农业生产系统,设置有导流块等构件,当部分雾化的酵素为与植物接触后,将附着在外植物栽培套管的内壁,在自身重力作用下留回到雾化池内,实现酵素等营养液的循环使用,降低无土栽培的成本。

[0018] (4) 本发明所述的一种植物酵素智慧循环农业生产系统,设置有酵素生产模块等构件,本发明采用农副产品的下脚料为原材料进行酵素的生,该模块能够克服化学农业给农业生产带来的弊端,达到营养液有机化与微量元素齐全化,且够监控营养液PH值和EC值,实时监控植物的生长温湿度,达到按照植物品种及生长阶段精确化自动灌溉,从而提高农产品产量、品质,降低人工劳动强度,提高工作效率。

附图说明

[0019] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0020] 图1为本发明提供的一种植物酵素智慧循环农业生产系统的一种较佳实施例整体结构示意图;

图2为本发明图1的A处放大示意图;

图3为本发明图1的M-M方向驱动机构剖视示意图;

图4为本发明内喷雾机构其中一个状态的剖视图;

图5为本发明内喷雾机构另一状态的剖视图;

图6为本发明内喷雾套管、环形出雾块、波浪形挤压块和通孔组合件的俯视图;

图7为本发明图4的B处放大示意图;

图8为本发明图4的C处放大示意图;

图9为本发明图5的D处放大示意图;

图10为本发明外撑条和内凹弧形板的俯视图;

图中:1、固定架;2、外植物栽培套管;3、内喷雾套管;4、驱动机构;5、喷雾管道;6、雾化池;7、内喷雾机构;8、驱动电机;9、酵素生产模块;31、出雾管;32、导流块;33、圆形滑轨;34、滚珠;36、引流孔;37、直流无刷风扇;38、倾斜孔;381、环形出雾块;382、波浪形挤压块;383、通孔;41、内齿驱动齿轮;42、圆形滑槽;43、定位圆弧块;44、定位杆;46、联动齿轮轴;47、从动齿轮;48、驱动杆;71、支撑杆;72、外壳;73、根须孔;74、滑杆;75、外撑组件;76、连通组件;77、复位弹簧;751、矩形块;752、雾化孔;753、半圆槽;754、辊轴;755、V型孔;756、外撑条;761、移动板;762、空心管;763、圆槽孔;764、挤压触发杆;7561、内凹弧形板;721、湿度传感器;722、温度传感器;91、酵素发酵池;92、PH调节池;93、EC调节池;94、PH传感器;95、

EC传感器;96、输送管道。

具体实施方式

[0021] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0022] 另外,下文中的用语基于本发明中的功能而定义,可以根据使用者、运用者的意图或惯例而不同。因此,这些用语基于本说明书的全部内容进行定义。

[0023] 参阅图1,本发明所述的一种植物酵素智慧循环农业生产系统,包括固定架1、外植物栽培套管2、内喷雾套管3、驱动机构4、喷雾管道5、雾化池6、内喷雾机构7、驱动电机8和酵素生产模块9,所述一组固定架1通过膨胀螺栓安装在地面上,固定架1的顶部通过螺栓安装有若干个承托架,每个承托架的内部均放置有外植物栽培套管2,外植物栽培套管2的外壁纵向等间距开设有用于种植植物的种植孔,外植物栽培套管2的顶部居中位置安装有驱动电机8,外植物栽培套管2的内部安装有内喷雾套管3,内喷雾套管3的正上方设置有驱动机构4,内喷雾套管3的外壁纵向且位于植物根须位置区域等间距设置有内喷雾机构7,固定架1的正下方位置安装有用于储存植物酵素的雾化池6,雾化池6内配套安装有超声波雾化器,雾化池6的顶部通过连接管道连接有喷雾管道5,每个喷雾管道5的末端均与外植物栽培套管2相连,栽培时,人工需手动讲需要栽培的植物插入到外植物栽培套管2上种植孔内,植物插入种植孔时需注意,需保证植物的根须在內喷雾机构7内。

[0024] 参阅图1,所述酵素生产模块9包括通过螺栓自左向右依次安装在工作地面的酵素发酵池91、PH调节池92和EC调节池93,酵素发酵池91、PH调节池92、EC调节池93和雾化池6之间均通过输送管道96相连,每个输送管道96的上端均安装有电磁阀,PH调节池92内部安装有PH传感器94,EC调节池93的内部安装有EC传感器95,酵素发酵池91的顶部预设有放料口,放料口上安装有密封盖,酵素发酵池91的内部与输送管道96的连接处安装有滤网(图中未画出),进一步的,PH传感器94和EC调节池93采用市面通用的T335PH传感器和SIN-TDS210EC传感器,具体工作时,人工将原料通过放料口投放到酵素发酵池91,原料可选择农副产品的下脚料,本实施例的原料选择为豆饼、菌剂和事先洗净切成10~20cm长的青草或菜叶,然后注入清水并没过原料,紧接着关闭密封盖,随后人工每天定时使用木棍搅拌一次,一次时长为5min,搅拌周期为:夏季三到四天,冬季为七到十天,发酵周期完毕后,操作人员通过放料口目视原料的变化,当酵素发酵池91内有气泡冒出,出现黄绿色液体时,即可使用;出现黄绿色液体后打开酵素发酵池91一侧的电磁阀,酵素发酵池91内原料发酵的酵素顺着输送管道96流进PH调节池92,滤网用于原料的固液分离,防止酵素中的原料残渣进入到PH调节池92,PH传感器94进入工作状态,对流入到PH调节池92内的酵素进行PH检测,PH传感器94检测数值根据实时所栽培的植物所需值决定,当测得数值在所栽培的正常PH数值内,启动PH调节池92一侧的电磁阀,将PH调节池92内的酵素顺着输送管道96导流到EC调节池93内,EC调节池93内的EC传感器95进入工作状态,对导入其内部的酵素进行EC值检测,当检测的数值为所栽培植物正常EC数值范围内时,启动EC调节池93一侧的电磁阀,将EC调节池93内的酵素顺着输送管道96导流至雾化池6内,雾化池6内安装有超声波雾化器,通过超声波原理把成品酵素雾化,达到1-100 μ m直径的微小水滴,通过酵素的无土栽培达到营养液有机化与微量元素齐全化。

[0025] 参阅图1-2,所述外植物栽培套管2的底部安装有导流块32,导流块32的顶部端面为倾斜面,导流块32的内部中心位置开设有安装孔,安装孔的内部插接有出雾管31,且出雾管31穿过外植物栽培套管2与喷雾管道5相连,导流块32的顶部倾斜面处通过螺栓安装有圆形滑轨33,圆形滑轨33的顶部插接在内喷雾套管3的底部,且圆形滑轨33与内喷雾套管3的连接处安装有用于减小摩擦力的滚珠34,导流块32的内部周向等间距开设有引流孔35,引流孔35的底部连接有回流管36,回流管36的末端通过法兰与雾化池6相连,部分附着在外植物栽培套管2雾化酵素将沿其内壁滑落,滑落至导流块32的上端面后再顺着引流孔35进入到回流管36内,最后通过回流管36重新进入到雾化池6,实现对酵素的循环利用。

[0026] 参阅图1,所述内喷雾套管3的内部居上位置安装有直流无刷风扇37,且直流无刷风扇37与驱动机构4为配合结构,内喷雾套管3的外壁纵向位置等间距开设有倾斜孔38。

[0027] 参阅图1和图4,所述内喷雾套管3的外壁且位于倾斜孔38外侧位置通过螺栓固定安装有环形出雾块381,环形出雾块381的内部等间距开设有通孔383,环形出雾块381的端面处焊接有波浪形挤压块382。

[0028] 参阅图1和图3,所述驱动机构4包括水平放置在内喷雾套管3正上方位置的内齿驱动齿轮41,内齿驱动齿轮41的上端面开设有圆形滑槽42,圆形滑槽42的内部放置有定位圆弧块43,定位圆弧块43的上端面焊接有定位杆44,定位杆44的顶部通过螺栓安装在外植物栽培套管2的顶部内壁,内齿驱动齿轮41的内侧啮合有联动齿轮轴46,联动齿轮轴46的顶部安装在外植物栽培套管2的顶部内壁,联动齿轮轴46的一侧啮合有从动齿轮47,从动齿轮47的上端面居中位置通过联轴器与驱动电机8的输出轴相连,从动齿轮47的下端面居中位置通过联轴器与直流无刷风扇37的转轴相连,内齿驱动齿轮41的下端面对称焊接有驱动杆48,且驱动杆48与内喷雾套管3顶部端面相连,具体工作时,人工控制驱动电机8进入工作状态,通过驱动电机8带动从动齿轮47转动,一方面,从动齿轮47转动后带动直流无刷风扇37转动,直流无刷风扇37转动对雾化的酵素产生吸力,此时雾化的酵素在该吸力的作用下沿着喷雾管道5和出雾管31进入到内喷雾套管3内,充满内喷雾套管3内的雾化酵素再流向环形出雾块381内部的通孔383处,另一方面,从动齿轮47转动后在联动齿轮轴46作用下带动内齿驱动齿轮41在定位圆弧块43上转动,内齿驱动齿轮41转动后再通过驱动杆48带动内喷雾套管3转动,此时部分位于通孔383处雾化酵素被刷出,刷出的雾化酵素作用在植物外侧位置的根须处,实现植物外侧根须营养的吸收。

[0029] 参阅图3-图9,所述内喷雾机构7包括通过螺栓固定安装在外植物栽培套管2内壁的支撑杆71,支撑杆71的顶部焊接有外壳72,外壳72的一端面为圆弧面,另一端面为平面,外壳72圆弧面的一端与内喷雾套管3外壁接触但不连接,外壳72平面的端面处开设有根须孔73,外壳72的内壁对称焊接有滑杆74,滑杆74的外壁安装有外撑组件75,滑杆74的外壁且位于外撑组件75下方位置安装有连通组件76,滑杆74的外壁且位于外撑组件75与连通组件76之间的位置套接有复位弹簧77,外壳72的外壁靠近外植物栽培套管2顶部位置对称安装有湿度传感器721和温度传感器722可选择型号为AM2320湿度传感器和WZP-100温度传感器,湿度传感器721和温度传感器722分别与超声波雾化器电性连接,通过湿度传感器721和温度传感器722检测植物根须附近的温湿度,当温湿度达到所需栽培植物的数值时,通过湿度传感器721和温度传感器722发出信号控制超声波雾化器进入到工作状态,使得超声波雾化器的雾量及造雾频率根据植物生长周期所需、季节等因素由所述湿度传感器721和温度

传感器722进行控制确定。

[0030] 参阅图3-图9,所述外撑组件75包括通过点焊固定安装在滑杆74外壁的矩形块751,矩形块751的居中位置开设有雾化孔752,雾化孔752的两内壁对称开设有半圆槽753,半圆槽753内转动安装有辊轴754,同一雾化孔752内的两所述辊轴754外壁之间相互紧靠,每个辊轴754的内部均开设有V型孔755,每个辊轴754的外壁均焊接有外撑条756,初始状态下,V型孔755的一端紧贴在半圆槽753的内壁,V型孔755与雾化孔752之间互不连通,且若干外撑条756之间呈平行排布,均插接在植物根须的内侧位置,此状态如图7所示。

[0031] 参阅图1-图10,所述连通组件76包括滑动套结在滑杆74外壁的移动板761,移动板761的朝向矩形块751的一端中心位置焊接有空心管762,空心管762的一端贯穿于移动板761的内部,空心管762的另一端端面处对称开设有圆槽孔763,空心管762开设有圆槽孔763的一端焊接有挤压触发杆764,移动板761的上端面和矩形块751的下端面分别紧靠在复位弹簧77的两端,外撑条756的两侧壁对称焊接有内凹弧形板7561,初始状态下,移动板761在复位弹簧77的推动下使其顶部开设的圆槽孔763恰好位于雾化孔752的底部,雾化孔752的内壁对圆槽孔763孔口处进行密封,二者之间不形成通路,具体工作时,当内喷雾套管3转动带动波浪形挤压块382共转,当波浪形挤压块382转动到一定角度后,波浪形挤压块382的外壁将对移动板761的底部拐角处施加挤压力,使得移动板761在改挤压力作用下沿着滑杆74朝向矩形块751移动,一方面,移动板761移动后,圆槽孔763将从雾化孔752的底部离开,雾化孔752的内壁不在对圆槽孔763进行密封,此时二者之间形成通路,雾化的酵素顺着圆槽孔763和雾化孔752的底部进入到辊轴754的外壁处,另一方面,移动板761移动后带动挤压触发杆764共同移动,在摩擦力的作用下带动辊轴754,位于初始位置的V型孔755发生位置变化,V型孔755的一端从初始的半圆槽753内壁处偏转至雾化孔752的底部处,V型孔755与雾化孔752又形成通路,此时上述中停留在辊轴754外壁处的雾化酵素将从雾化孔752的顶部喷出,而在辊轴754转动的同时又将带动外撑条756偏转,外撑条756从初始的平行状态变为相互倾斜状态,该过程中外撑条756侧壁的内凹弧形板7561将植物根须内侧外拨开,喷出的雾化酵素将进入到植物根须的内侧,使得植物根须的内侧充分吸收营养,该状态如图5所示,使得植物根须的营养吸收更加均衡,不会出现植物根部外侧位置营养过剩的情况出现;移动板761移动时挤压复位弹簧77压缩,当波浪形挤压块382与移动板761的底部拐角处分离后,复位弹簧77压缩时产生的回弹力将带动移动板761自动复位。

[0032] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施方式和说明书中的描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入本发明要求保护的范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

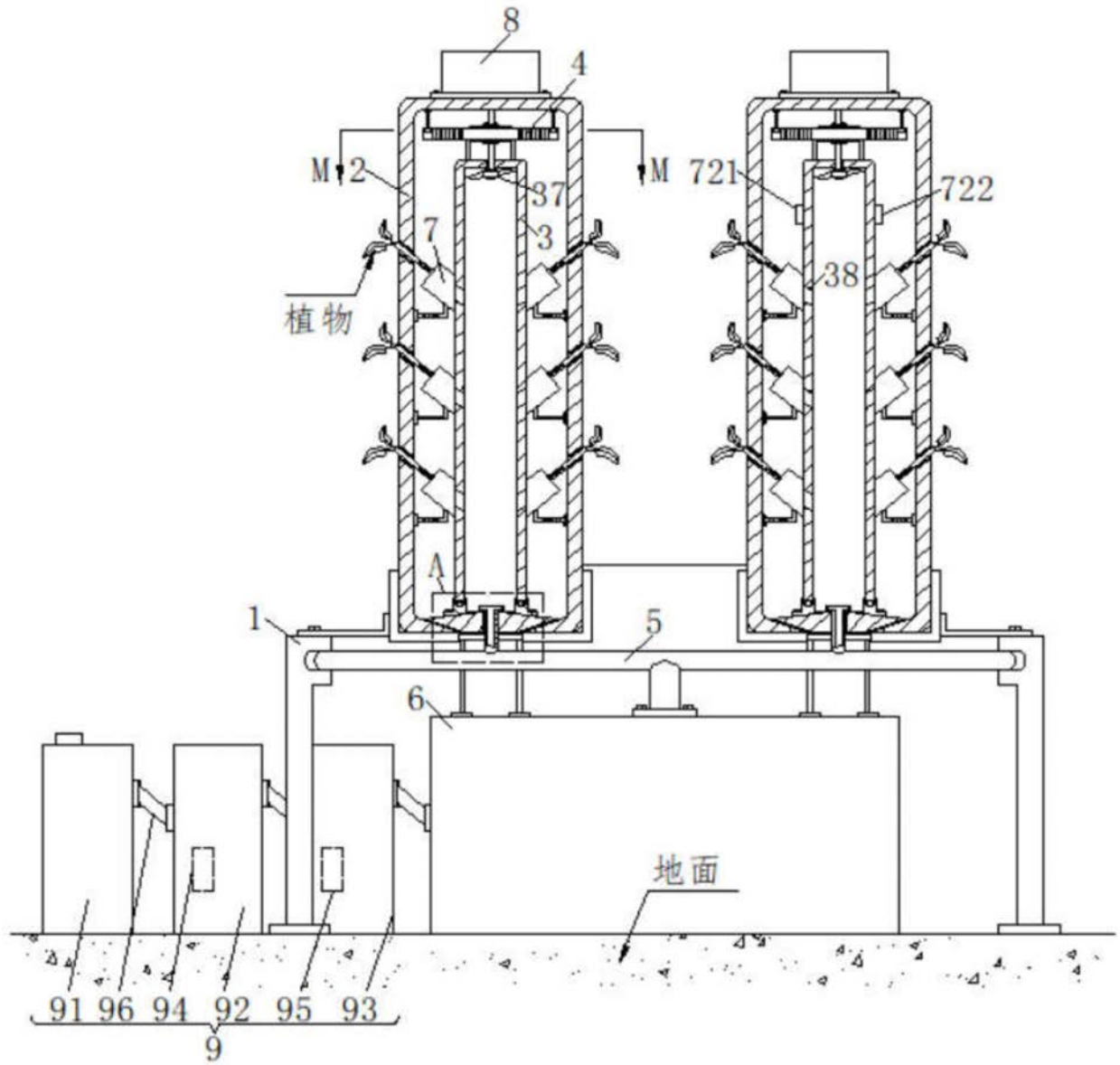


图1

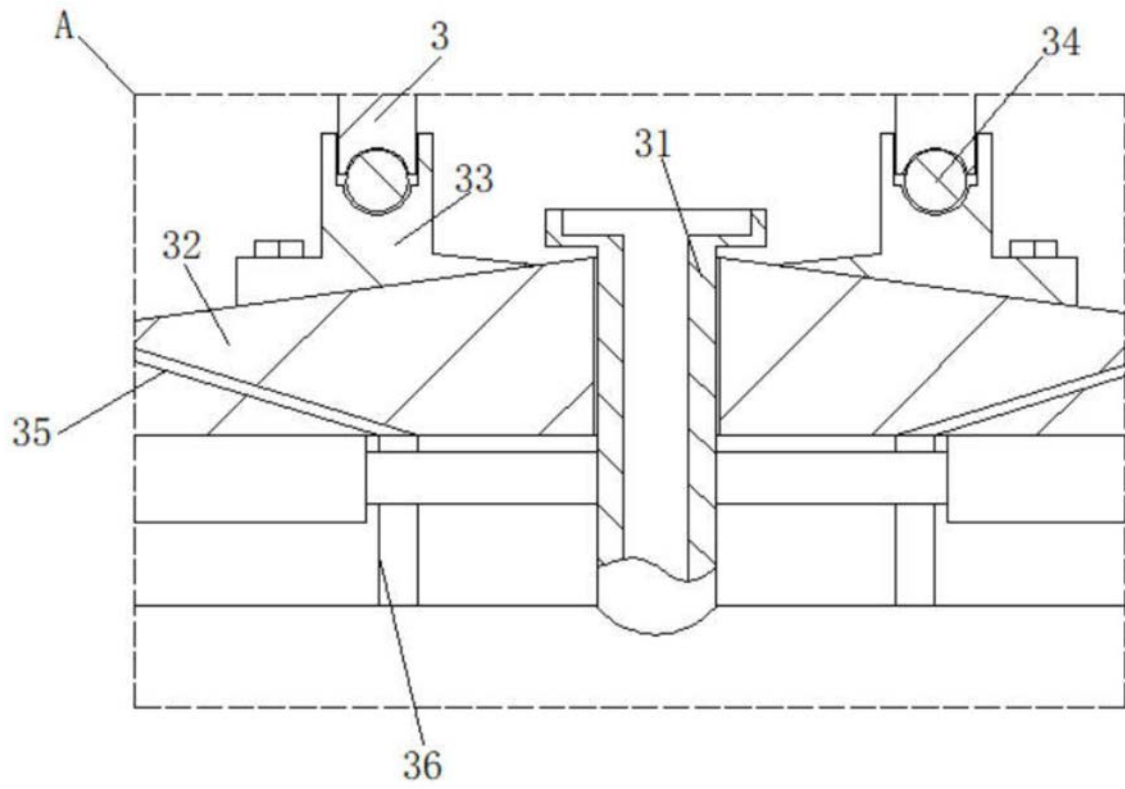


图2

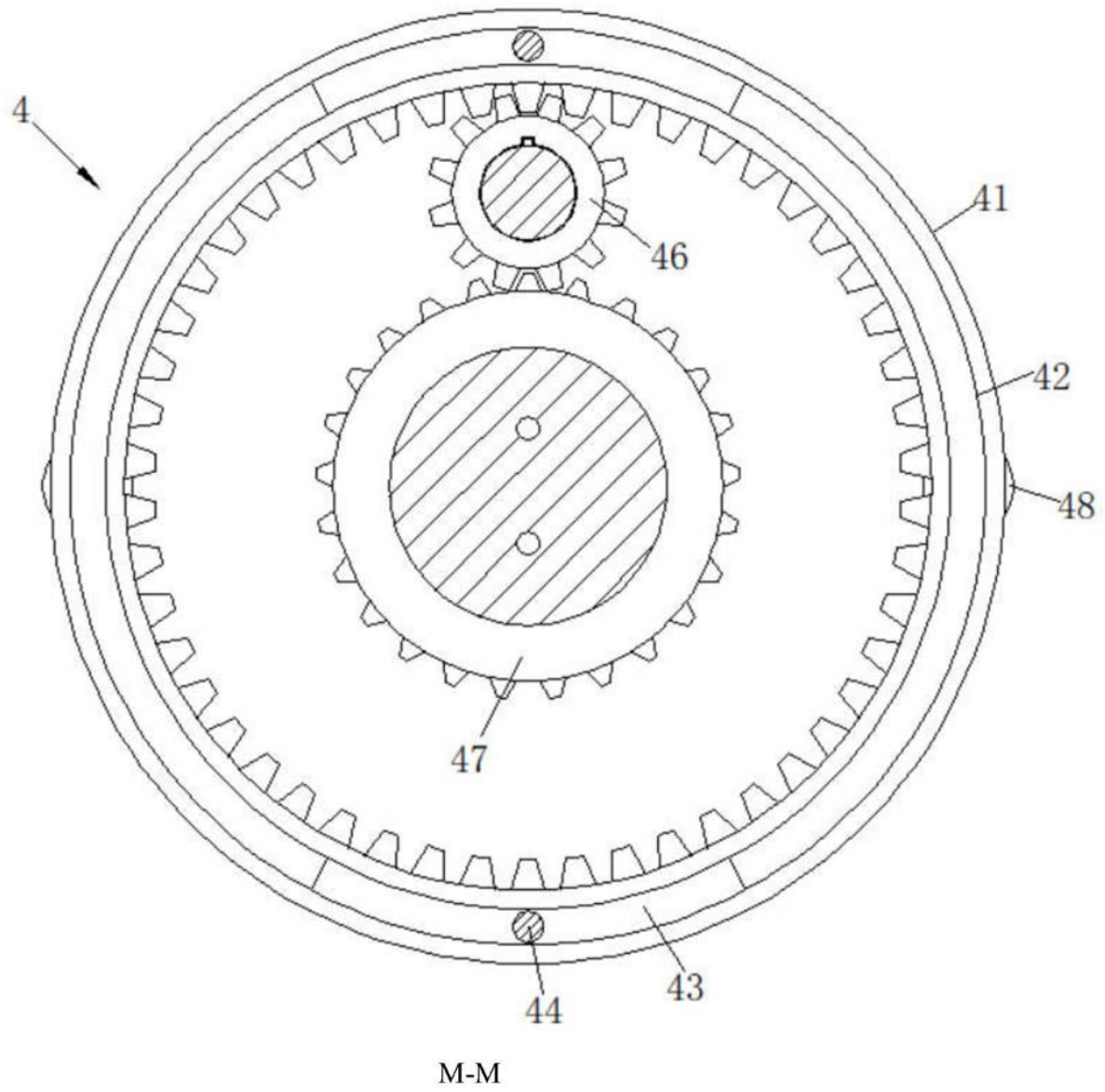


图3

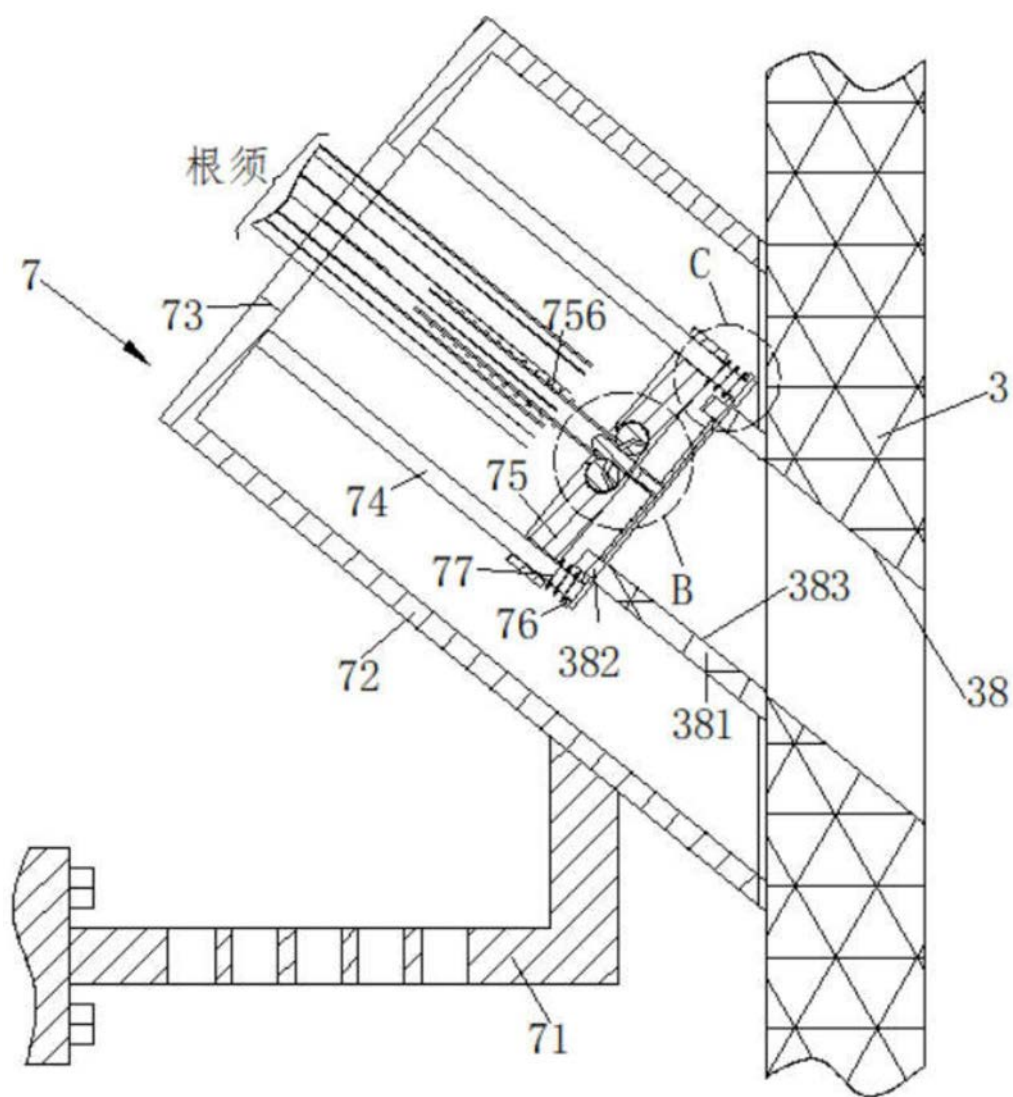


图4

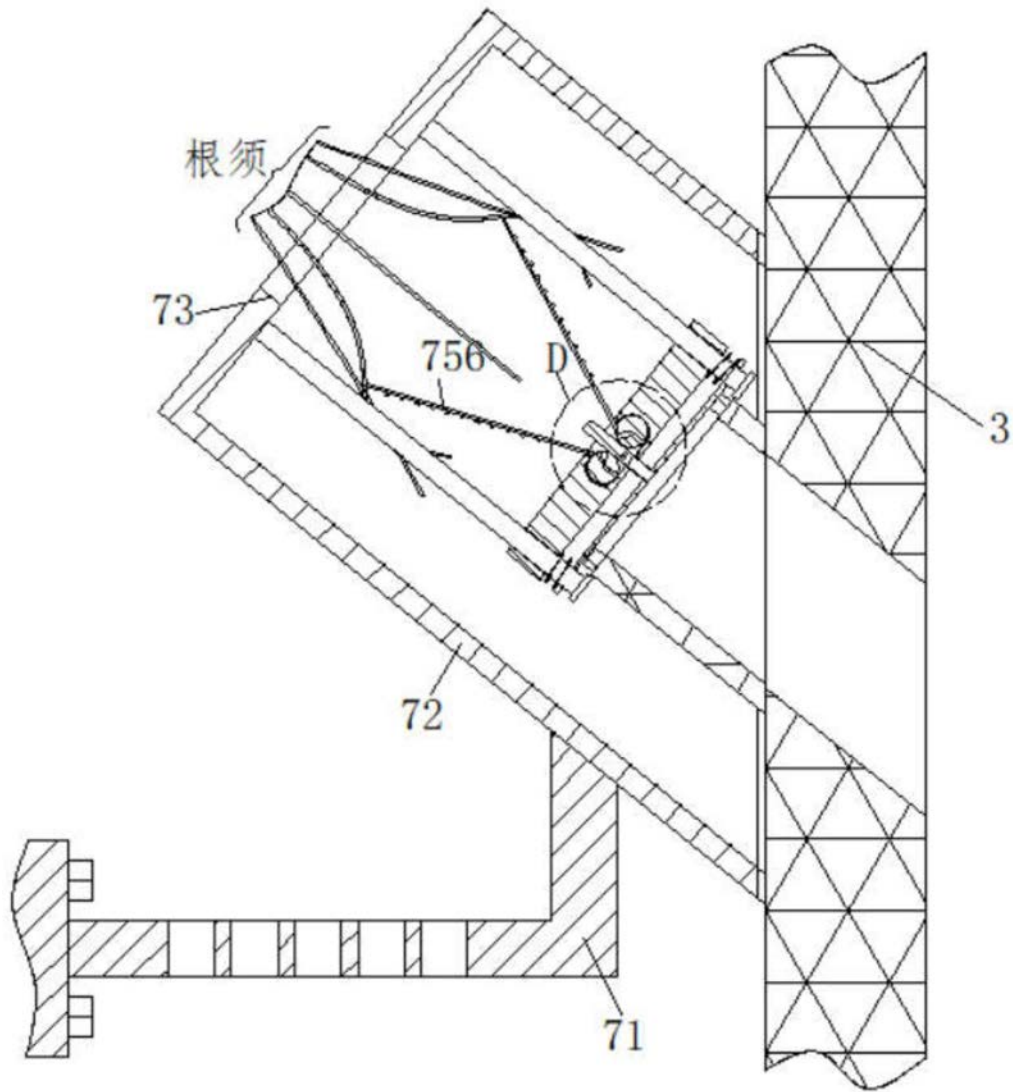


图5

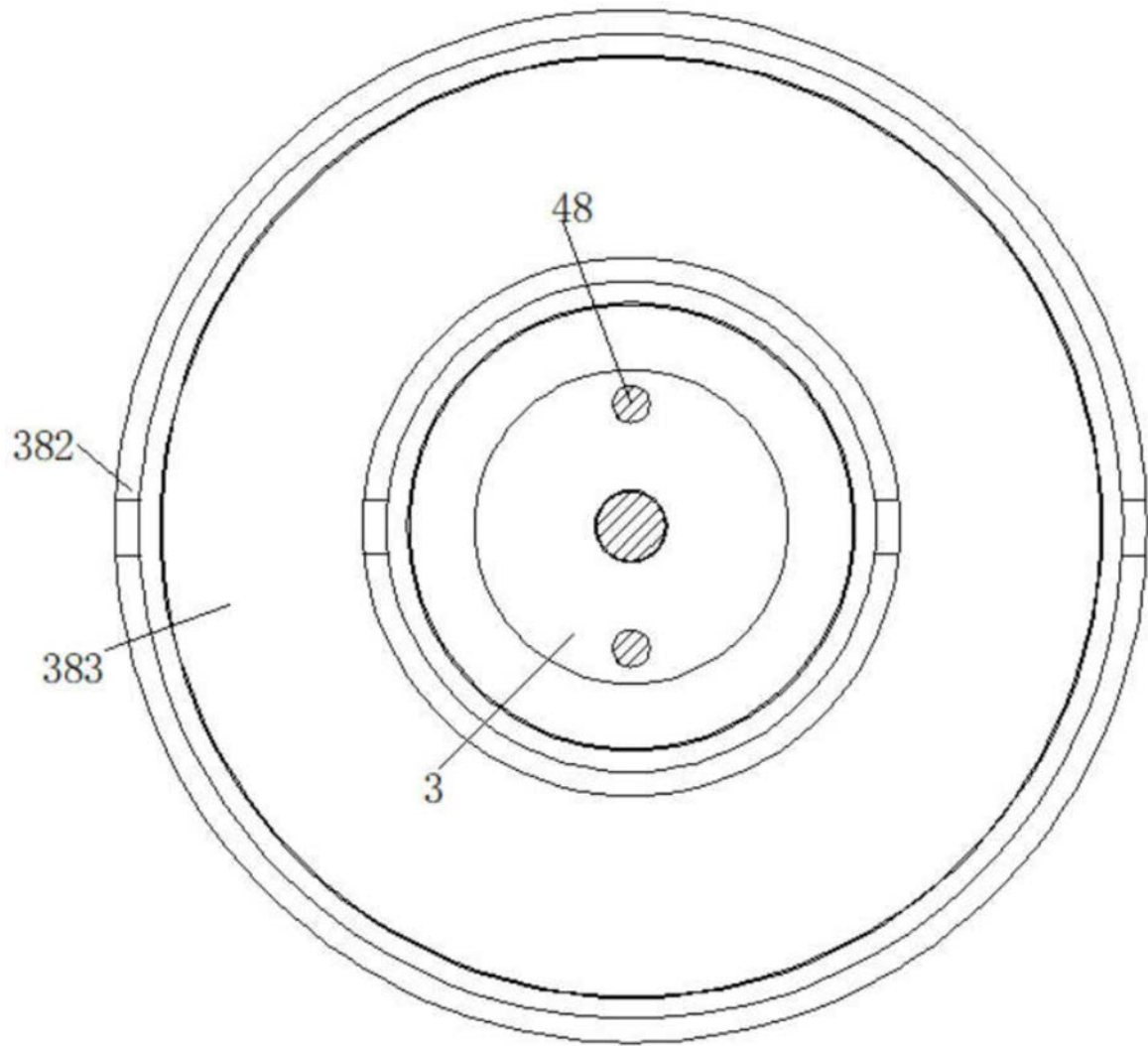


图6

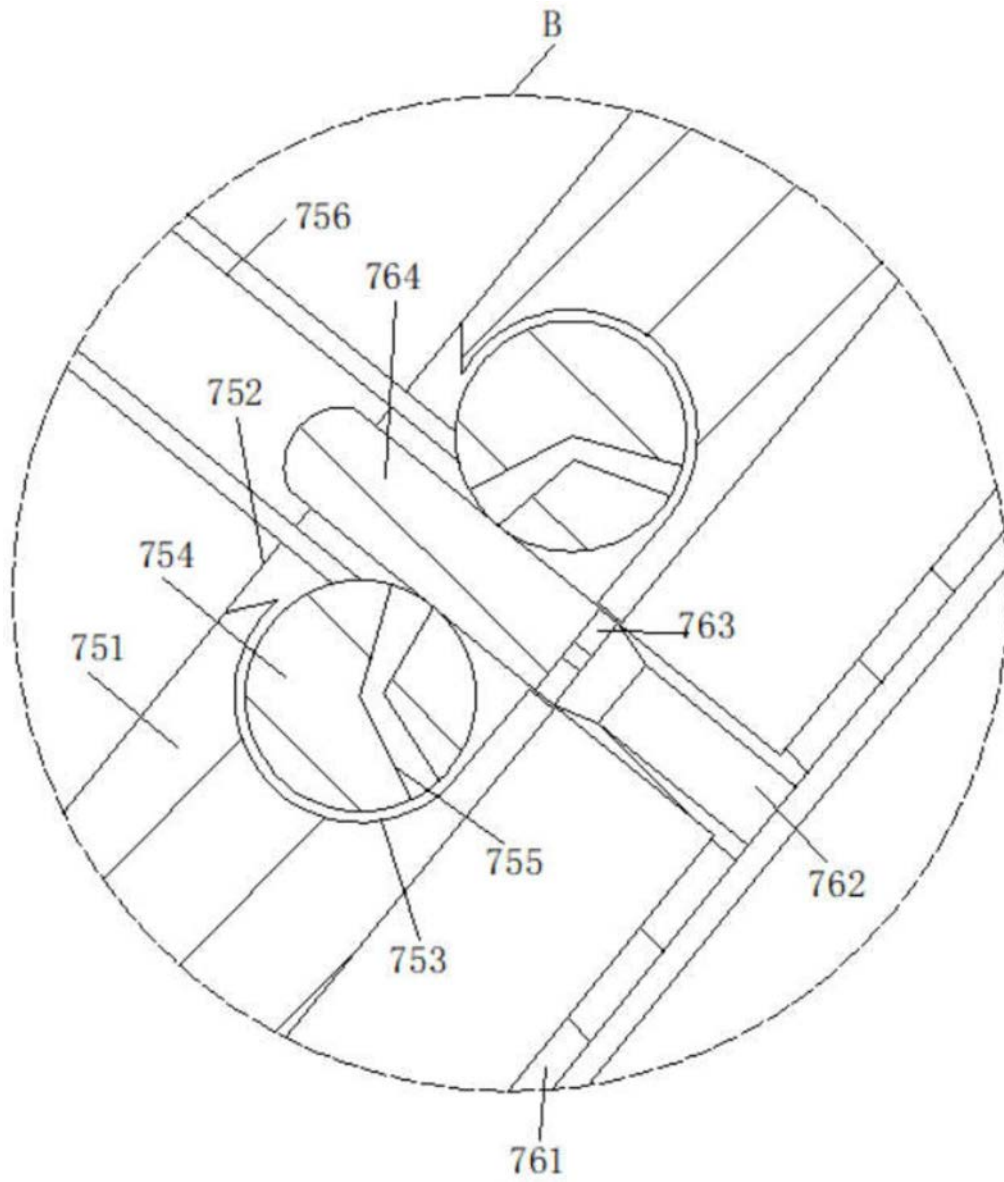


图7

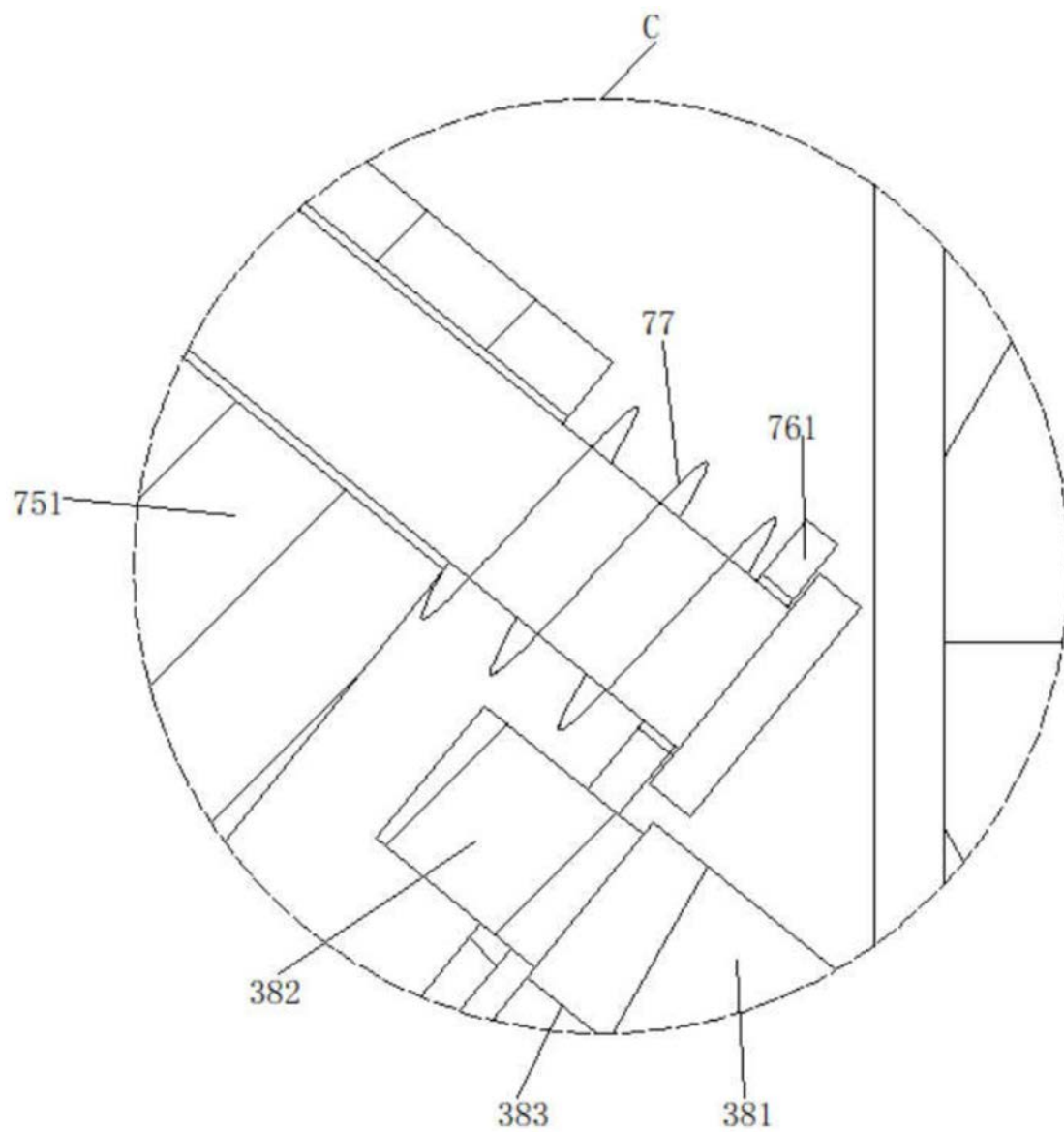


图8

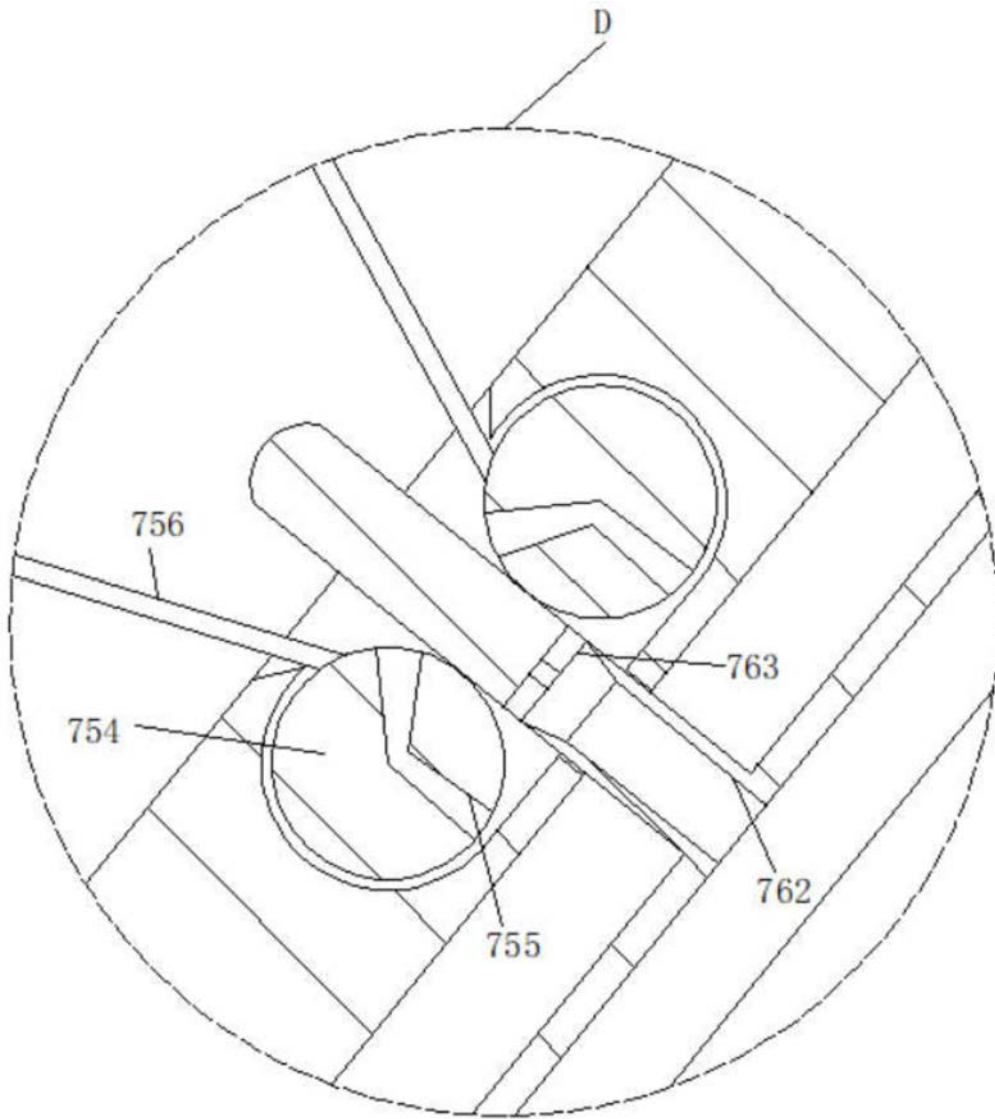


图9

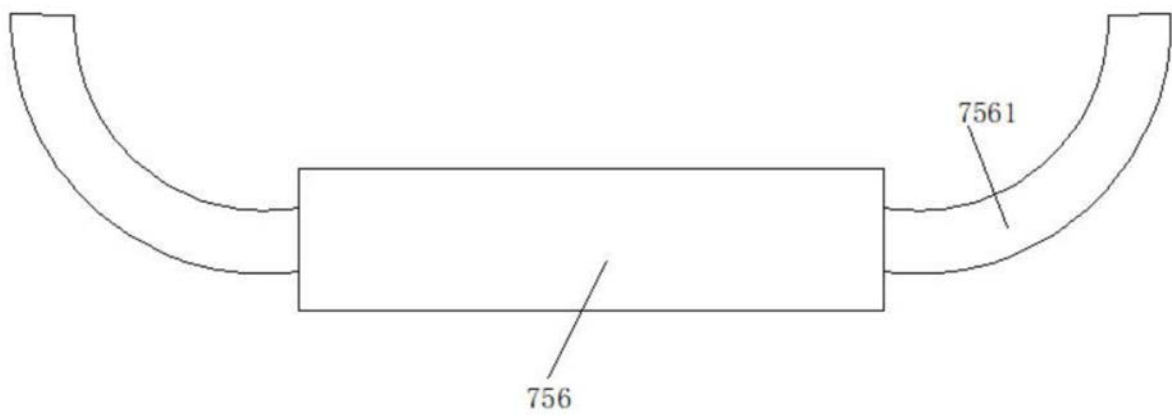


图10