



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117099648 A

(43) 申请公布日 2023.11.24

(21) 申请号 202311135815.6

(22) 申请日 2023.09.04

(71) 申请人 广东省林业科学研究院

地址 510000 广东省广州市天河区沙河龙洞

(72) 发明人 瞿超 张应中 王静 易君文

(74) 专利代理机构 广州越华专利代理事务所
(普通合伙) 44523

专利代理师 杨艳珊

(51) Int. Cl.

A01G 25/02 (2006.01)

A01G 25/16 (2006.01)

E03B 3/02 (2006.01)

权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

孤立木养护系统

(57) 摘要

本发明公开了一种孤立木养护系统,其包括:水收集装置,其用于收集雨水/水汽凝结的水,且至少有一个排水孔;固定机构,其用于将水收集装置固定于树木;点滴装置,其可拆卸连接于水收集装置,用于存储水,并以滴灌的方式为树木补充水和/或养分;引流机构,其用于接纳水收集装置收集的水,并引流至点滴装置进行存储;养料盒,其安装于点滴装置上,用于存储植株养护所需养料,且用于将养料释放至点滴装置中存储的水中;环境信息采集模块;控制模块;以及,太阳能供电模组;所述控制模块配置为:根据环境信息控制水收集装置和点滴装置动作。本申请具有方便用户对孤立木进行养护的效果。

1. 一种孤立木养护系统,其特征在于,包括:

水收集装置(1),其用于收集雨水/水汽凝结的水,且至少有一个排水孔;

固定机构(2),其用于将水收集装置(1)固定于树木;

点滴装置(3),其可拆卸连接于水收集装置(1),用于存储水,并以滴灌的方式为树木补充水和/或养分;

引流机构(4),其用于接纳水收集装置(1)收集的水,并引流至点滴装置(3)进行存储;

养料盒(5),其安装于点滴装置(3)上,用于存储植株养护所需养料,且用于将养料释放至点滴装置(3)中存储的水中;

环境信息采集模块(6),其用于采集树木周围的环境信息;

控制模块(7);以及,

太阳能供电模组(8),其用于对系统供电;

其中,所述水收集装置(1)包括导轨、滑块(12)、筋杆(13)、防水面料(14)、收纳辊一(15)以及牵引机构,所述导轨可形变且环绕树木的某一竖向段设置,所述滑块(12)滑移连接于导轨,所述筋杆(13)的一端固定于滑块(12),另一端横向朝外延伸;所述防水面料(14)的一端固定于筋杆(13),另一端固定于收纳辊一(15),所述牵引机构用于牵引滑块(12)沿导轨移动;所述防水面料(14)两边高中间低且至少开设一个排水孔;

所述控制模块(7)电连接于环境信息采集模块(6)、牵引机构、点滴装置(3)和太阳能供电模组(8),且配置为:根据环境信息控制牵引机构和点滴装置(3)动作。

2. 根据权利要求1所述的孤立木养护系统,其特征在于:所述水收集装置(1)包括防护箱(16),所述防护箱(16)的上部和/或下部固定有延展臂(160),所述延展臂(160)上设置有勾块,所述勾块的内侧朝下,所述固定机构(2)包括卡箍、扎带、绳索中的一种或多种,且固定机构(2)抵触勾块的内侧;

所述防护箱(16)上设置有维修口,所述维修口盖合连接有箱盖(161);所述收纳辊一(15)和牵引机构的主体安装于防护箱(16)内,所述导轨的一端固定于在防护箱(16)一侧,另一端可拆卸连接于防护箱(16)的另一侧;所述防护箱(16)的侧面开设有供防水面料(14)穿过的长口;

所述控制模块(7)设置于防护箱(16)内。

3. 根据权利要求2所述的孤立木养护系统,其特征在于:所述牵引机构包括减速电机(171)、传动齿轮组(172)、收纳辊二(173)以及拉绳(174),所述收纳辊一(15)和收纳辊二(173)均转动连接于防护箱(16)内且平行,所述拉绳(174)的一端固定于滑块(12),另一端绕过树木且穿入防护箱(16)固定于收纳辊二(173);所述减速电机(171)电连接于控制模块(7);所述传动齿轮组(172)安装于防护箱(16)内,所述减速电机(171)安装于防护箱(16)内且通过传动齿轮令收纳辊一(15)、收纳辊二(173)同时转动。

4. 根据权利要求2所述的孤立木养护系统,其特征在于:所述引流机构(4)包括漏斗(41)和引流管(42),所述防护箱(16)固定导轨的一侧于长口的下方设置有孔板(165),所述漏斗(41)的下端插接于孔板(165)上预先开设的插孔内,所述漏斗(41)位于展开的防水面料(14)的排水孔的下方;所述引流管(42)的一端连通于漏斗(41)的下端口,另一端连通于点滴装置(3)。

5. 根据权利要求4所述的孤立木养护系统,其特征在于:所述引流管(42)为软管,所述

防护箱(16)的下部固定有束缚环(166),所述束缚环(166)套设引流管(42)且与引流管(42)固定。

6.根据权利要求4所述的孤立木养护系统,其特征在于:所述点滴装置(3)包括集液瓶(31)、穿刺导管(32)、流量调节器(33)、输液管道(34)以及微行程电缸(35);

所述引流管(42)的下端连通于集液瓶(31),所述防护箱(16)的底部开设有多个泄水孔,所述集液瓶(31)捆绑多根吊绳(311),所述吊绳(311)向上穿过泄水孔与防护箱(16)捆绑连接,所述穿刺导管(32)从集液瓶(31)的瓶口插入,所述输液管道(34)的一端固定于穿刺导管(32)的外端,所述流量调节器(33)安装于输液管道(34),所述微行程电缸(35)电连接于控制模块(7)且安装于流量调节器(33)上,所述微行程电缸(35)的杆端用于推动调节轮移动。

7.根据权利要求6所述的孤立木养护系统,其特征在于:所述养料盒(5)包括箱体(51)、限位环(52)、上限板(53)、下限板(54)、放料球(55)和浮块(56),所述箱体(51)插接且穿过集液瓶(31)的顶部,所述限位环(52)固定于箱体(51)的外壁且落在集液瓶(31)上,所述箱体(51)的内腔呈下开口结构,所述上限板(53)的侧壁固定于箱体(51)的开口内沿,所述上限板(53)的上部下凹且中部开设有直径小于放料球(55)的限制孔一;

所述下限板(54)位于上限板(53)的下方,且其固定于箱体(51)的下部,所述下限板(54)下凹且中部开设有直径小于放料球(55)的限制孔二;

所述放料球(55)位于上限板(53)和下限板(54)之间,且放料球(55)固定有连杆(551),连杆(551)穿过限制孔二向下延伸,所述浮块(56)固定于连杆(551)的下端。

8.根据权利要求7所述的孤立木养护系统,其特征在于:所述集液瓶(31)的上部开设有溢流孔,所述溢流孔的高度低于限位孔二的高度。

9.根据权利要求1所述的孤立木养护系统,其特征在于:所述环境信息采集模块(6)包括电连接于控制模块(7)的温湿度传感器(62)和雨滴传感器(61),所述控制模块(7)配置为:根据环境信息控制牵引机构和点滴装置(3)动作,其包括:

当雨滴传感器(61)的雨水检测值符合预设的降水条件时,令牵引机构驱使滑块(12)沿导轨移动;且当雨滴传感器(61)的雨水检测值不符合预设的降水条件时,令牵引机构驱使滑块(12)沿导轨回退;

当温湿度传感器(62)的温湿度检测值符合预设的水汽凝结条件时,令牵引机构驱使滑块(12)沿导轨移动;且温湿度传感器(62)的温湿度检测值不符合预设的水汽凝结条件时,令牵引机构驱使滑块(12)沿导轨回退;

当雨滴传感器(61)的雨水检测值不符合预设的降水条件且持续时长达到干旱时长阈值,则令点滴装置(3)进行滴灌,并持续预设的滴灌时长T1。

10.根据权利要求1所述的孤立木养护系统,其特征在于,所述控制模块(7)配置为:计时;

当计时所得时长达到预设的养护周期时长,则令点滴装置(3)进行滴灌,并持续预设的滴灌时长T2。

孤立木养护系统

技术领域

[0001] 本申请涉及山地灌溉技术领域,尤其是涉及一种孤立木养护系统。

背景技术

[0002] 随着相关部门对自然资源的勘察,有发现各类古木和高价值树木。然而植株部分存活环境相对恶劣,如生长于陡崖、乱石坡、土壤相对贫瘠的环境中,面临枯死等风险,因此,需要工作人员及时进行救治。

[0003] 目前,常用的救治手段有:1、将树木移栽至更适合其生长的环境中;2、根据树木生长及环境,现场开展救治。

[0004] 针对上述第二种救治手段,如果树木为孤立木,则采用人工周期性施肥的方式相对不便,因此本申请提出一种新的技术方案。

发明内容

[0005] 为了方便工作人员对孤立木进行养护,本申请提供一种孤立木养护系统。

[0006] 本申请提供一种孤立木养护系统,采用如下的技术方案:

[0007] 一种孤立木养护系统,包括:

[0008] 水收集装置,其用于收集雨水/水汽凝结的水,且至少有一个排水孔;

[0009] 固定机构,其用于将水收集装置固定于树木;

[0010] 点滴装置,其可拆卸连接于水收集装置,用于存储水,并以滴灌的方式为树木补充水和/或养分;

[0011] 引流机构,其用于接纳水收集装置收集的水,并引流至点滴装置进行存储;

[0012] 养料盒,其安装于点滴装置上,用于存储植株养护所需养料,且用于将养料释放至点滴装置中存储的水中;

[0013] 环境信息采集模块,其用于采集树木周围的环境信息;

[0014] 控制模块;以及,

[0015] 太阳能供电模组,其用于对系统供电;

[0016] 其中,所述水收集装置包括导轨、滑块、筋杆、防水面料、收纳辊一以及牵引机构,所述导轨可形变且环绕树木的某一竖向段设置,所述滑块滑移连接于导轨,所述筋杆的一端固定于滑块,另一端横向朝外延伸;所述防水面料的一端固定于筋杆,另一端固定于收纳辊一,所述牵引机构用于牵引滑块沿导轨移动;所述防水面料两边高中间低且至少开设一个排水孔;

[0017] 所述控制模块电连接于环境信息采集模块、牵引机构、点滴装置和太阳能供电模组,且配置为:根据环境信息控制牵引机构和点滴装置动作。

[0018] 可选的,所述水收集装置包括防护箱,所述防护箱的上部和/或下部固定有延展臂,所述延展臂上设置有勾块,所述勾块的内侧朝下,所述固定机构包括卡箍、扎带、绳索中的一种或多种,且固定机构抵触勾块的内侧;

[0019] 所述防护箱上设置有维修口,所述维修口盖合连接有箱盖;所述收纳辊一和牵引机构的主体安装于防护箱内,所述导轨的一端固定于在防护箱一侧,另一端可拆卸连接于防护箱的另一侧;所述防护箱的侧面开设有供防水面料穿过的长口;

[0020] 所述控制模块设置于防护箱内。

[0021] 可选的,所述牵引机构包括减速电机、传动齿轮组、收纳辊二以及拉绳,所述收纳辊一和收纳辊二均转动连接于防护箱内且平行,所述拉绳的一端固定于滑块,另一端绕过树木且穿入防护箱固定于收纳辊二;所述减速电机电连接于控制模块;

[0022] 所述传动齿轮组安装于防护箱内,所述减速电机安装于防护箱内且通过传动齿轮令收纳辊一、收纳辊二同时转动。

[0023] 可选的,所述引流机构包括漏斗和引流管,所述防护箱固定导轨的一侧于长口的下方设置有孔板,所述漏斗的下端插接于孔板上预先开设的插孔内,所述漏斗位于展开的防水面料的排水孔的下方;所述引流管的一端连通于漏斗的下端口,另一端连通于点滴装置。

[0024] 可选的,所述引流管为软管,所述防护箱的下部固定有束缚环,所述束缚环套设引流管且与引流管固定。

[0025] 可选的,所述点滴装置包括集液瓶、穿刺导管、流量调节器、输液管道以及微行程电缸;

[0026] 所述引流管的下端连通于集液瓶,所述防护箱的底部开设有多泄水孔,所述集液瓶捆绑多根吊绳,所述吊绳向上穿过泄水孔与防护箱捆绑连接,所述穿刺导管从集液瓶的瓶口插入,所述输液管道的一端固定于穿刺导管的外端,所述流量调节器安装于输液管道,所述微行程电缸电连接于控制模块且安装于流量调节器上,所述微行程电缸的杆端用于推动调节轮移动。

[0027] 可选的,所述养料盒包括箱体、限位环、上限板、下限板、放料球和浮块,所述箱体插接且穿过集液瓶的顶部,所述限位环固定于箱体的外壁且落在集液瓶上,所述箱体的内腔呈下开口结构,所述上限板的侧壁固定于箱体的开口内沿,所述上限板的上部下凹且中部开设有直径小于放料球的限制孔一;

[0028] 所述下限板位于上限板的下方,且其固定于箱体的下部,所述下限板下凹且中部开设有直径小于放料球的限制孔二;

[0029] 所述放料球位于上限板和下限板之间,且放料球固定有连杆,连杆穿过限制孔二向下延伸,所述浮块固定于连杆的下端。

[0030] 可选的,所述集液瓶的上部开设有溢流孔,所述溢流孔的高度低于限位孔二的高度。

[0031] 可选的,所述环境信息采集模块包括电连接于控制模块的温湿度传感器和雨滴传感器,所述控制模块配置为:根据环境信息控制牵引机构和点滴装置动作,其包括:

[0032] 当雨滴传感器的雨水检测值符合预设的降水条件时,令牵引机构驱使滑块沿导轨移动;且当雨滴传感器的雨水检测值不符合预设的降水条件时,令牵引机构驱使滑块沿导轨回退;

[0033] 当温湿度传感器的温湿度检测值符合预设的水汽凝结条件时,令牵引机构驱使滑块沿导轨移动;且温湿度传感器的温湿度检测值不符合预设的水汽凝结条件时,令牵引机

构驱使滑块沿导轨回退；

[0034] 当雨滴传感器的雨水检测值不符合预设的降水条件且持续时长达到干旱时长阈值,则令点滴装置进行滴灌,并持续预设的滴灌时长T1。

[0035] 可选的,所述控制模块配置为:

[0036] 计时;

[0037] 当计时所得时长达到预设的养护周期时长,则令点滴装置进行滴灌,并持续预设的滴灌时长T2。

[0038] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:可以根据孤立木所处的环境信息自动控制水收集装置展开防水面料收集雨水/水汽凝结的水,将收集的水送入点滴装置,在点滴装置中将水和养料盒中为孤立木配置的其他养分进行混合,再以滴灌的方式自动适时为孤立木进行输送,以达到为孤立木补给水和其他养分的效果;因为上述过程自动进行,不再需要人工,所以本系统可以方便对孤立木进行养护。

附图说明

[0039] 图1是本系统安装后的效果示意图;

[0040] 图2是本系统的控制结构示意图;

[0041] 图3是本系统的具备结构爆炸示意图;

[0042] 图4是图3的局部爆炸示意图;

[0043] 图5是图4的局部结构示意图;

[0044] 图6是集液瓶纵剖后的结构示意图。

[0045] 附图标记说明:1、水收集装置;11、轨道;12、滑块;13、筋杆;14、防水面料;15、收纳辊一;16、防护箱;160、延展臂;1601、海绵块;1602、束缚绳;161、箱盖;162、定位块;163、安装板;164、传动杆;165、孔板;166、束缚环;171、减速电机;172、传动齿轮组;173、收纳辊二;174、拉绳;2、固定机构;3、点滴装置;31、集液瓶;311、吊绳;32、穿刺导管;33、流量调节器;34、输液管道;35、微行程电缸;4、引流机构;41、漏斗;42、引流管;5、养料盒;51、箱体;52、限位环;53、上限板;54、下限板;55、放料球;551、连杆;56、浮块;6、环境信息采集模块;61、雨滴传感器;62、温湿度传感器;7、控制模块;8、太阳能供电模组。

具体实施方式

[0046] 以下结合附图1-6对本申请作进一步详细说明。

[0047] 本申请实施例公开一种孤立木养护系统。

[0048] 参照图1和图2,孤立木养护系统包括水收集装置1、固定机构2、点滴装置3、引流机构4、养料盒5、环境信息采集模块6、控制模块7和太阳能供电模组8。

[0049] 参照图3和图4,其中,水收集装置1用于收集雨水/水汽凝结的水,需要注意的是,水汽凝结的水指的是:湿气预冷凝结的水、冰霜化冻之后形成的水。水收集装置1包括轨道11、滑块12、筋杆13、防水面料14、收纳辊一15和牵引机构。

[0050] 在本系统的一个实施例中,水收集装置1还包括防护箱16,以防护箱16对上述部分结构进行防护和集成,以下进行具体阐述。

[0051] 防护箱16的一个外壁内凹,该侧壁适配孤立木的主干,且作为后部壁板;防护箱16

的前部壁板开设有维修口,维修口上通过螺栓固定箱盖161。轨道11可形变,其可采用塑料/金属带制成;轨道11环绕孤立木的主干设置,一端固定于防护箱16的一个侧壁,另一端成型侧向延伸的端板,端板通过螺栓固定于防护箱16的另一侧。

[0052] 上述设置可以方便用户对防护箱16内的结构进行安装维护,且可以方便用户将防护箱16初步固定于树木上。需要注意的是,如果孤立木的主干紧贴时无法形成相对标准的环形,可以在中间卡入木头等调节为环形。

[0053] 轨道11上沿长度方向开设T形槽,T形槽开口,滑块12滑移连接于T形槽。筋杆13的一端固定于滑块12,另一端伸出T形槽固定端帽。收纳辊一15设置于防护箱16内,平行于筋杆13。在防护箱16的侧壁开设有长口。防水面料14的一端固定且卷绕于收纳辊一15,另一端固定于筋杆13上。

[0054] 防水面料14被完全拉开后呈开口的环状结构。需要注意的是,防水面料14设计为展开后两长边高中间低的结构,以便汇集雨水。

[0055] 参照图4,在本系统的一个实施例中,为了加强防护箱16安装于孤立木时的稳固性,在防护箱16的上部和/或下部固定有延展臂160,附图以防护箱16的上下部均有延展臂160为例。

[0056] 延展臂160上成型有勾块,勾块的内侧朝下。固定机构2包括卡箍、扎带、绳索中的一种或多种,以卡箍为例,其箍住延展臂160和孤立木的主干,且上部抵触于勾块的内侧;即,令卡箍配合勾块限制住延展臂160,阻止其下滑,达到阻止防护箱16掉落的效果。

[0057] 参照图3和图4,为了可以展开或收起防水面料14,本系统以牵引机构实现,牵引机构包括减速电机171、传动齿轮组172、收纳辊二173以及拉绳174。

[0058] 在防护箱16的内腔顶和内腔底分别焊接有定位块162,两个定位块162朝向防护箱16的开口的一侧以螺栓固定有安装板163。收纳辊一15的一端转动连接于防护箱16的后部壁板,另一端转动连接于安装板163。减速电机171固定于安装板163朝防护箱16后部壁板的一面且输出轴贯通安装板163,用于连接传动齿轮组172。收纳辊二173平行于收纳辊一15,且同样一端转动连接于安装板163,另一端转动连接于防护箱16。收纳辊一15和收纳辊二173均穿出安装板163,收纳辊二173用于收卷拉绳174。

[0059] 传动齿轮组172包括四个齿轮,各个齿轮分别固定于减速电机171的输出轴、收纳辊一15、收纳辊二173。为了调节收纳辊二173的转速,满足一边放面料一边收绳子,或者一边收面料一边放绳子的需求,安装板163上还转动连接一个传动杆164,一个齿轮固定于传动杆164上。减速电机171输出轴的齿轮啮合收纳辊一15上的齿轮和传动杆164上的齿轮,传动杆164上的齿轮啮合于收纳辊二173上的齿轮,各个齿轮的大小,根据实际验证得到。

[0060] 拉绳174的一端位于轨道11的T形槽中,一端固定于滑块12,另一端绕过树木且穿透防护箱16固定于收纳辊二173。

[0061] 使用时,令减速电机171正反转,即可实现一边放面料一边收绳子,或者一边收面料一边放绳子的需求,以便展开或者收起防水面料14。收起防水面料14的好处时,可以避免一直在暴晒老化过快,且可以在收起防水面料14时利用防护箱16把上面的污物刮除。同时,因为共用一套动力,所以实施成本相对较低。

[0062] 减速电机171电连接于控制模块7;防水面料14的展开时间有:雨天、凌晨以及湿气较大时,具体后续阐释。

[0063] 参照图3和图5,在本系统的一个实施例中,引流机构4包括漏斗41和引流管42。

[0064] 在防护箱16固定轨道11的一侧于长口的下方固定孔板165,孔板165为有一个预先开设的插孔的板结构,位于防水面料14的下方。漏斗41的下端插入孔板165的插孔,上端位于展开的防水面料14上预先开设的排水孔的下方;即,防水面料14收集的雨水汇集后流向漏斗41,被漏斗41进行收集。

[0065] 引流管42的一端固定于漏斗41的下端口,另一端连通于点滴装置3,以用于实现对孤立木灌溉、施肥等。为了方便拆卸、携带,在本实施例中引流管42为软管,所以为了防止引流管42受大风或其他外力影响不慎和漏斗41脱开,在防护箱16的底部以杆结构固定束缚环166,束缚环166套设引流管42且以胶水粘接固定。

[0066] 参照图3和5,在本系统的一个实施例中,点滴装置3可拆卸连接于水收集装置1,其用于存储水并以滴灌的方式树木补充水和/或养分。点滴装置3包括集液瓶31、穿刺导管32、流量调节器33、输液管道34和微行程电缸35。

[0067] 引流管42的下端连通集液瓶31。在防护箱16的底部开设多个泄水孔,泄水孔的开设主要是将为了将意外进入防护箱16的雨水排出,以减小防护箱16内各结构损坏的几率。集液瓶31捆绑有多根吊绳311,吊绳311向上穿过防护箱16底部的泄水孔,与防护箱16捆绑固定。该种方式,令点滴装置3的安装拆卸极为方便。

[0068] 穿刺导管32、流量调节器33和输液管道34可参考医用输液结构。集液瓶31瓶口朝下,穿刺导管32从集液瓶31的瓶口插入,导出瓶中的液体;输液管道34的一端连通于穿刺导管32的外端,流量调节器33安装在输液管道34上。使用时,令流量调节器33的调节轮移动,即可改变点滴装置3的滴液速率或决定是否滴液。

[0069] 微行程电缸35的缸体固定于流量调节器33,其杆端或一固定于杆端的结构体连接于流量调节器33的调节轮,微行程电缸35的伸缩方向平行流量调节器33的移动方向。微行程电缸35电连接于控制模块7。

[0070] 使用时,微行程电缸35根据控制模块7的指令伸缩,以带动流量调节器33的调节轮活动,实现点滴控制。

[0071] 参照图4和图5,因为集液瓶31是悬挂于防护箱16的下方,所以如果不对其进行束缚将导致风吹过时,集液瓶31晃动过大碰撞延展臂160或树木而造成破损。

[0072] 基于上述原因,在防护箱16下方的延展臂160上以胶水粘接固定海绵块1601,海绵块1601朝向集液瓶31的一侧内凹,以适配集液瓶31的侧壁;同时,设置一根束缚绳1602,束缚绳1602绕过集液瓶31的瓶颈后端头一捆绑固定等方式固定依据防护箱16下部的延展臂160。

[0073] 参照图5和图6,养料盒5安装在集液瓶31上,用于存储植株养护所需养料,且用于将养料释放至点滴装置3中存储的水中。

[0074] 在本系统的一个实施例中,养料盒5包括箱体51、限位环52、上限板53、下限板54、放料球55和浮块56。

[0075] 箱体51穿透集液瓶31的顶部(基于图为瓶底),限位环52环绕集液瓶31设置且与集液瓶31固定。箱体51的内腔呈下开口结构,上限板53的侧部焊接固定于箱体51,上限板53的上部面下凹且中部开设有直径小于放料球55的限制孔一。下限板54固定于箱体51的下部,下限板54下凹且中部开设有直径小于放料球55的限制孔二。

[0076] 放料球55安装于上限板53和下限板54之间。放料球55固定有连杆551,连杆551向下穿限制孔二,浮块56可以是泡沫块或封闭的空心柱体,其固定于连杆551的下端。

[0077] 使用时,用户可以将肥料或者其他养护孤立木的可溶解固体药物存放于养盒体51中。

[0078] 当集液瓶31中没有水或液面较低时,放料球55在下限板54的下凹结构引导下滚动封堵住限制孔二,即阻止盒体51中的固体料掉落至水中。当雨水进入集液瓶31,随着集液瓶31中的液位升高,浮块56上浮以连杆551推动放料球55上移,放料球55上移不在封堵限制孔二,部分固体料顺着下限板54的斜坡滑动,且通过限制孔二掉落至水中,溶解,以在滴灌的时候为树木增加养分等。当浮块56接触液面之后液位上升较多,如超过限制孔一和限制孔二的高度差,放料球55上移封堵限制孔一,以停止向水中投放固体料。

[0079] 根据上述可知,盒体51中的固体料并不会被一次性的放完,而是可以分为多次释放,而且必要时可以通过控制点滴装置3的滴液速度来大致调节固体料的释放时机,满足多样化养护需求。

[0080] 需要注意的是,为了防水集液瓶31中的液量过大提前浸透养料盒5中的固体料而影响使用效果,在集液瓶31的上部侧壁开设有溢流孔,溢流孔的高度低于限制孔二的高度。

[0081] 为了方便将固体料加入盒体51,在盒体51的上部螺纹连接一个上盖,上盖的上部固定把手,把手侧面可设置防滑棱,以便拧动。

[0082] 参照图2,在本系统的一个实施例中,环境信息采集模块6包括雨滴传感器61和温湿度传感器62,两个传感器分别电连接于控制模块7。

[0083] 此时,控制模块配置为:根据环境信息控制牵引机构和点滴装置3动作,具体地:

[0084] 当雨滴传感器61的雨水检测值符合预设的降水条件时,令牵引机构驱使滑块12沿轨道11移动(移动至轨道11的末位置);且当雨滴传感器61的雨水检测值不符合预设的降水条件时,令牵引机构驱使滑块12沿轨道11回退。

[0085] 当温湿度传感器62的温湿度检测值符合预设的水汽凝结条件时,例如:湿度大于湿度阈值,温度低于温度阈值,或者是湿度大,温度高,则令牵引机构驱使滑块12沿轨道11移动;且温湿度传感器62的温湿度检测值不符合预设的水汽凝结条件时,令牵引机构驱使滑块12沿轨道11回退。

[0086] 当雨滴传感器61的雨水检测值不符合预设的降水条件且持续时长达到干旱时长阈值,则令点滴装置3进行滴灌,并持续预设的滴灌时长T1,如:10min。

[0087] 根据上述设置,在下雨、气温低且湿气重或高温高湿环境时自动展开防水面料14,以收集水用于对孤立木进行灌溉;同时,根据上述养料盒5的设置可知,还在对孤立木灌溉的同时其他养分等补给,进行养护。

[0088] 进一步的,如果本系统应用在相对不缺雨水的环境中,则只是倚靠上述无法实现正常的养护作业,因此控制模块配置为:

[0089] 计时;

[0090] 当计时所得时长达到预设的养护周期时长,如:一周,则令点滴装置进行滴灌,并持续预设的滴灌时长T2,如:5min。

[0091] 在本系统的一个实施例中,本系统考虑孤立木的生长环境等,不采用固定供电设施提供系统运行所需电能,而是采用太阳能供电,因此本系统还包括太阳能供电模组8,太

太阳能供电模组8包括太阳能板、蓄电池及其他配套电路结构(如:充电控制器),蓄电池与各个供电器件连接,以实现供电。

[0092] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

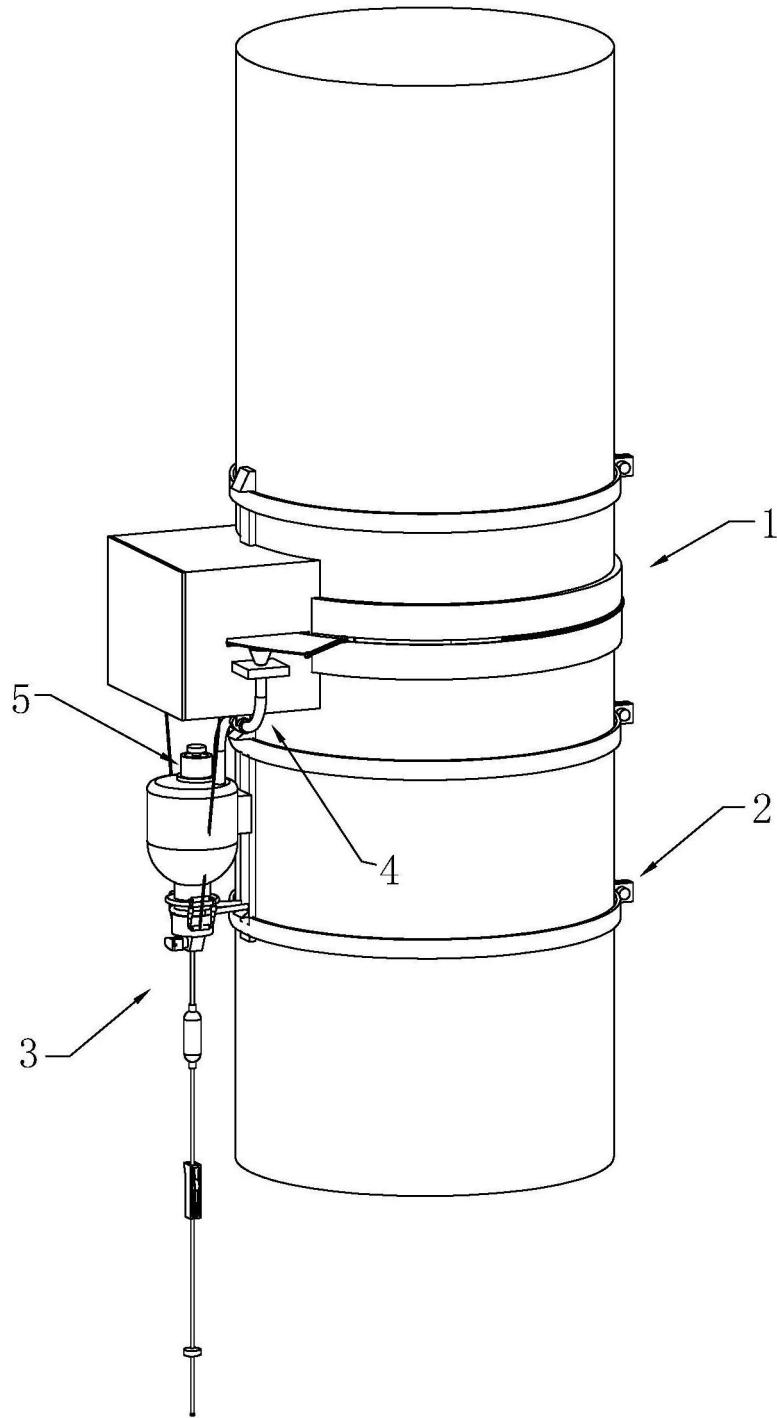


图1

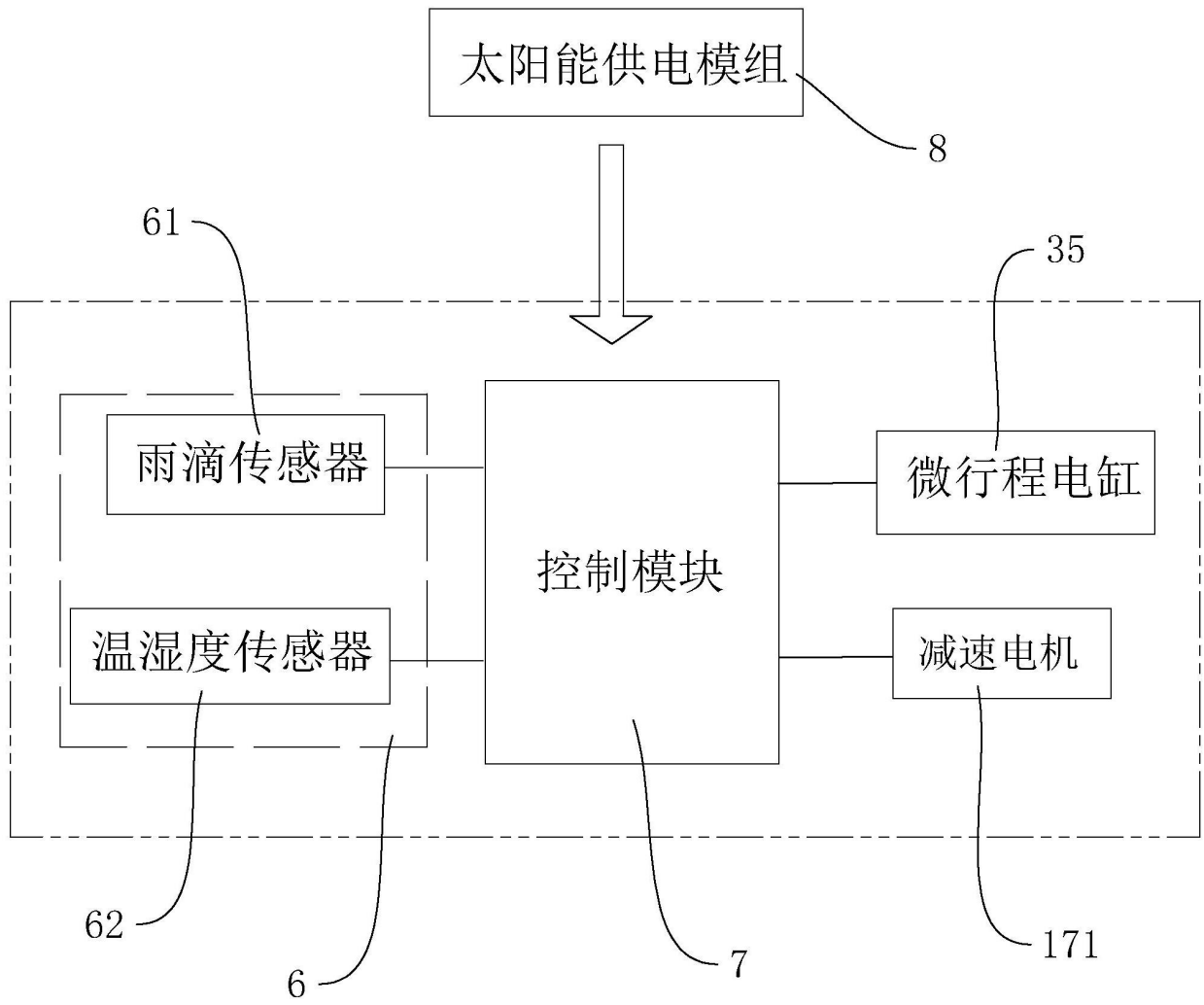


图2

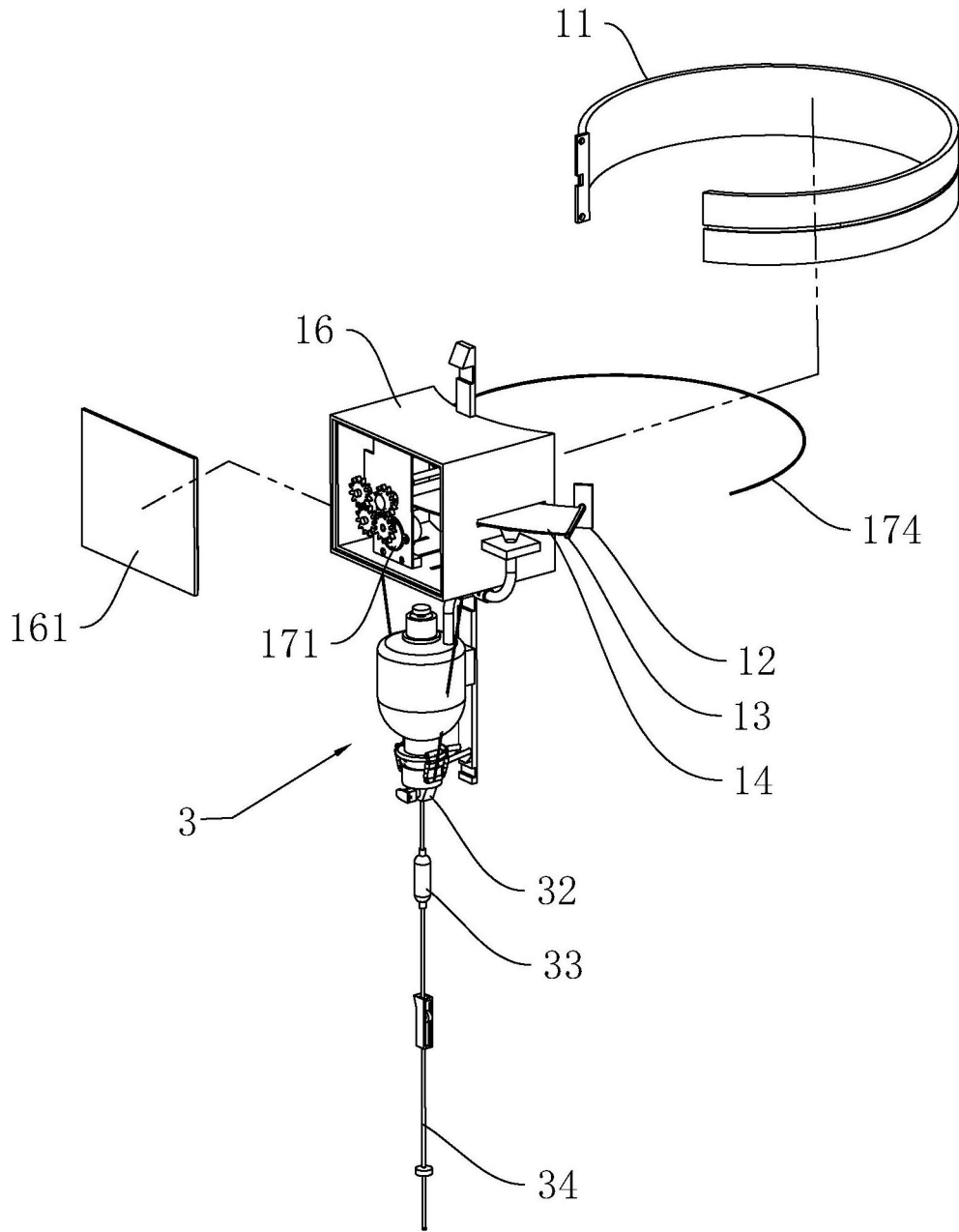


图3

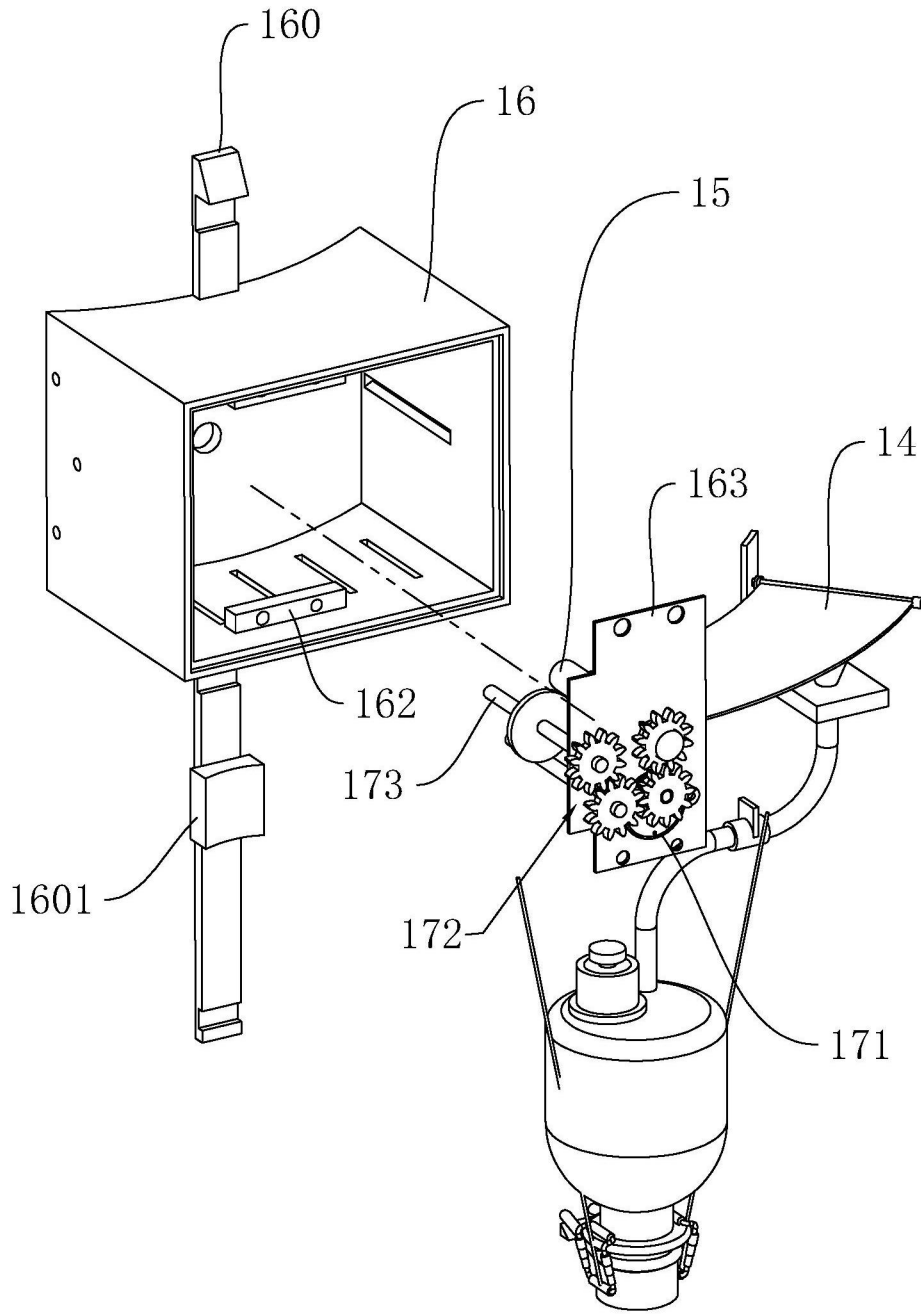


图4

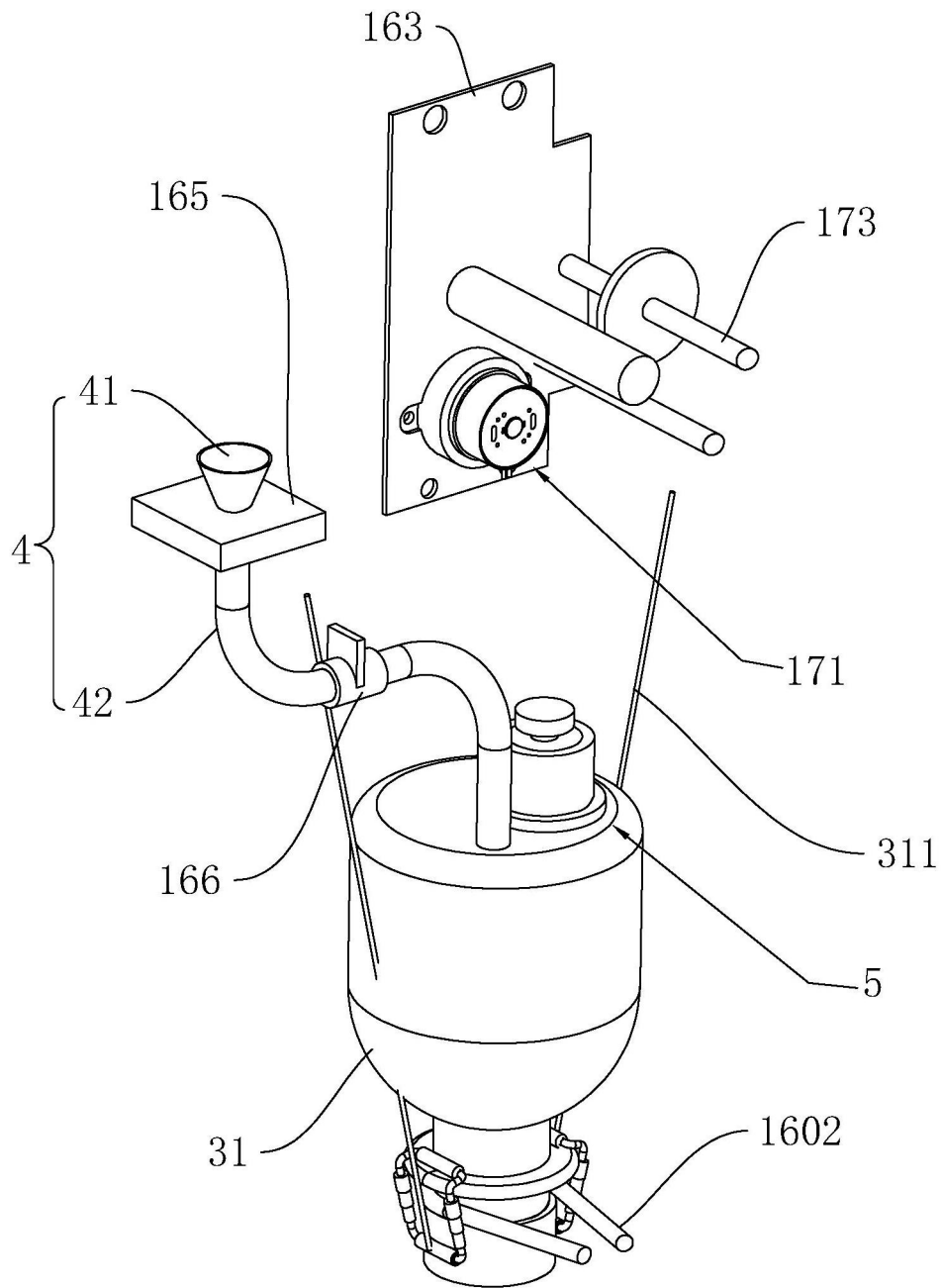


图5

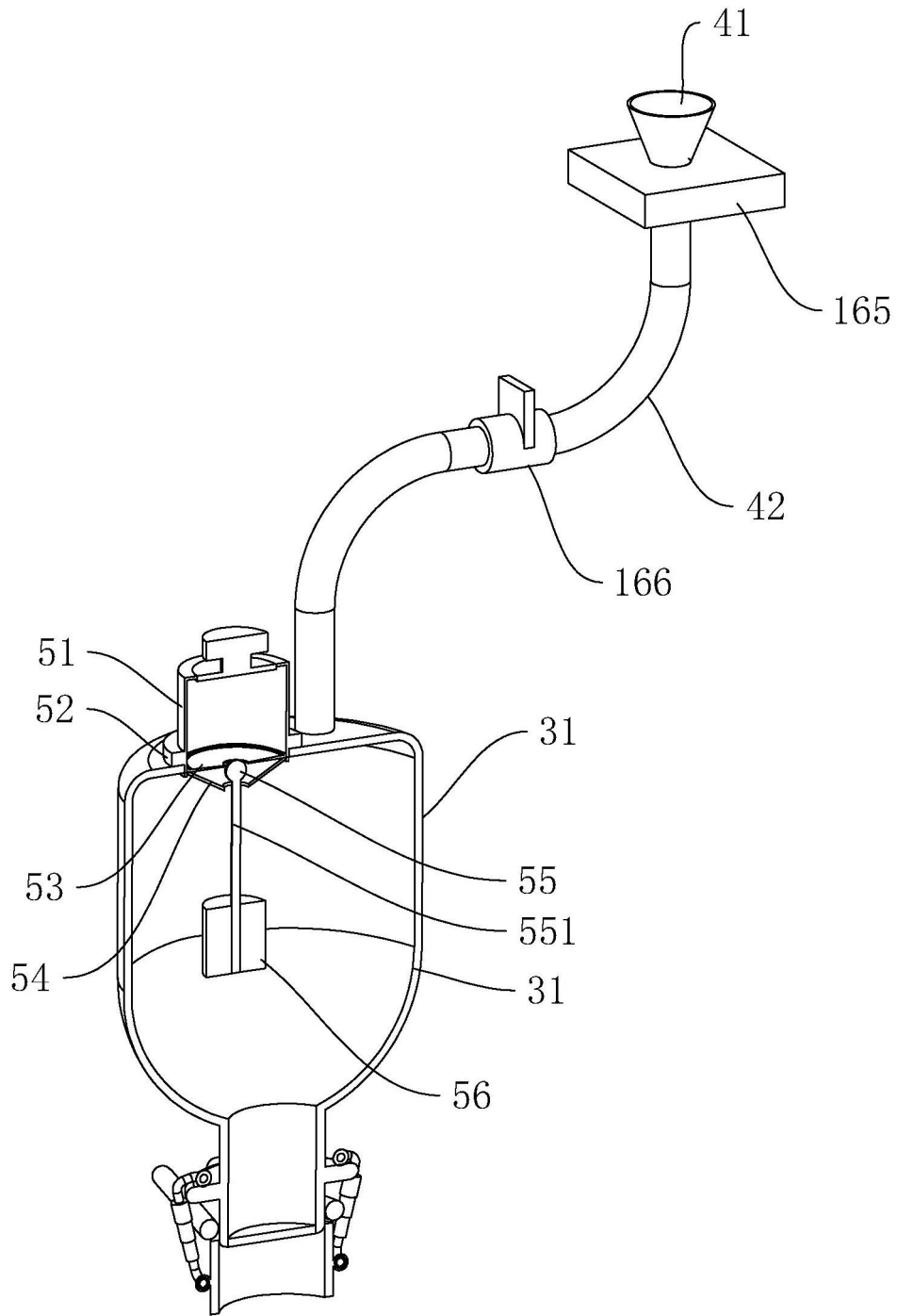


图6