



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107119538 A

(43)申请公布日 2017.09.01

(21)申请号 201611112032.6

(22)申请日 2016.12.07

(71)申请人 东莞市新弘高科智能仪表有限公司

地址 523000 广东省东莞市松山湖高新技术产业开发区工业大厦518室

(72)发明人 姚远 黄铭

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务所(普通合伙) 11350

代理人 汤东凤

(51)Int.Cl.

E01C 9/00(2006.01)

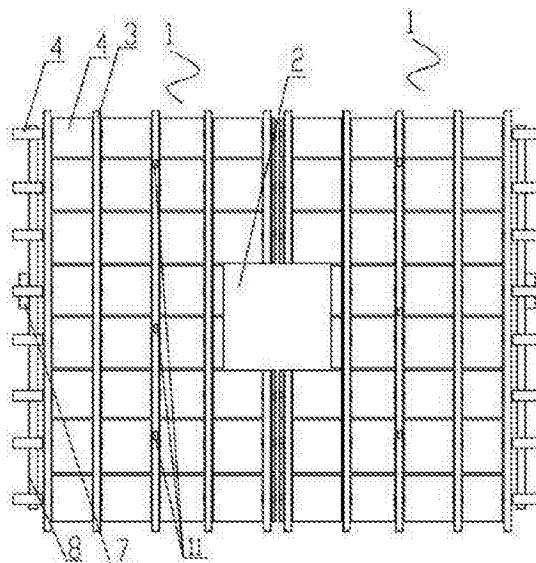
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

树坑底部支撑板系统

(57)摘要

本发明公开了一种树坑底部支撑板系统，涉及植物维护装置技术领域。所述系统包括两块支撑板本体，每块支撑板本体包括若干个块一体的纵板，每两个纵板之间间隔设置有若干块横板，且横板沿所述支撑板本体的前后方向间隔设置，在同一条直线上的横板通过一条连接杆连接在一起，与所述矩形缺口相对且位于最外侧的横板上设有缺口，且具有缺口的横板与所述纵板固定连接，使此部分横板始终为垂直状态，其它部分的横板与所述连接杆固定连接，随连接杆的转动而转动。所述支撑板系统可以有效的防止树坑内水过多对行人造成的不方便，并可有效的防止当坑内水在支撑板之下时，水分快速蒸发，降低浇水的频次。



1. 一种树坑底部支撑板系统,其特征在于:包括两块支撑板本体(1),每块所述支撑板本体(1)的一侧的中部设有一个矩形缺口(2),两个支撑板本体(1)具有矩形缺口(2)的部分相对设置,两个相对设置的矩形缺口构成树干通过孔,每块支撑板本体包括若干个块一体的纵板(3),每两个纵板(3)之间间隔设置有若干块横板(4),且横板(4)沿所述支撑板本体(1)的前后方向间隔设置,在同一条直线上的横板(4)通过一条连接杆(5)连接在一起,与所述矩形缺口(2)相对且位于最外侧的横板(4)上设有缺口(6),且具有缺口(6)的横板(4)与所述纵板(3)固定连接,使此部分横板(4)始终为垂直状态,其它部分的横板(4)与所述连接杆(5)固定连接,随连接杆(5)的转动而转动;

在所述缺口(6)内设有一个驱动组件,驱动组件包括一个步进电机(7)、一条传动链条(8)和若干个传动轮(9),其中所述传动轮(9)位于每条连接杆(5)的外侧端部,所有的传动轮(9)通过同一条传动链条(8)连接在一起,所述步进电机(7)的动力输出端与其中的一个传动轮(9)固定连接,其中的一个纵板(3)的下侧面设有液位传感器(10),其中的一个纵板的上侧面内嵌有水传感器(11),控制器(12)固定在其中的一块纵板(4)的下侧面上,所述液位传感器(13)和水传感器(11)与控制器(12)的信号输入端连接,水泵位于所述控制器内,水泵的进液口上连接有进液管,进液管延伸至树坑的底部,所述水泵的出液口上连接有出液管,出液管从其中的一块纵板(3)内穿过并延伸至所述支撑板系统的外侧;

初始使用状态时,具有缺口(6)的横板(4)以外的横板(4)为水平状态,当水传感器(11)感应到有水或雨水注入到树坑(13)内时,控制器(12)控制步进电机(7)动作,步进电机(7)驱动连接杆(5)转动,连接杆(5)带动所述横板(4)转动,使横板(4)从水平状态转向垂直状态,水可以顺利的进入到树坑内;当进入树坑内的水或雨水到达所述液位传感器(10)之上一段时间时,控制器(12)控制所述水泵进行抽水动作,直到树坑(13)内的水或雨水位于所述液位传感器(10)之下一段时间,此时控制器(12)控制步进电机(7)动作,步进电机(7)驱动连接杆(5)转动,连接杆(5)带动所述横板(4)转动,使垂直状态的横板(4)转变为水平状态,减小横板(4)与纵板(3)之间的空隙面积。

2. 如权利要求1所述的树坑底部支撑板系统,其特征在于:所述支撑板系统还包括薄膜太阳能电池,所述薄膜太阳能电池围绕树干的外周设置,所述薄膜太阳能电池的电源输出端与所述控制器(12)的电源输入端连接,所述控制器为所述液位传感器(10)、水传感器(11)、步进电机(7)以及水泵供电。

3. 如权利要求1所述的树坑底部支撑板系统,其特征在于:所述水传感器(11)设有若干个,当其中的任意一个水传感器感应到水或雨水并持续一段时间时,控制器控制连接杆动作。

4. 如权利要求1所述的树坑底部支撑板系统,其特征在于:所述液位传感器(10)设有若干个,当其中的任意一个液位传感器感应到水位或雨水位信息并位于之上一段时间时,控制器控制水泵和连接杆动作。

5. 如权利要求1所述的树坑底部支撑板系统,其特征在于:两块支撑板本体(1)靠近矩形缺口的位置设有相互配合的锁闭件,两块支撑板本体通过相互配合的锁闭件连接为一体。

树坑底部支撑板系统

技术领域

[0001] 本发明涉及植物维护装置技术领域,尤其涉及一种树坑底部支撑板系统。

背景技术

[0002] 随着城市化进程的发展,越来越多的绿化植物被种植在街道的两旁,在街道旁种植树木一般是先挖一个树坑,然后调整树坑的尺寸,使树坑的整体为正方形结构,然后水泥化树坑的前后左右侧壁,并在侧壁上形成一个凸台结构,用于放置一个支撑板,支撑板的作用是防止人掉到树坑内,如图1所示。但是现有技术中的支撑板在使用时存在以下缺点:一、当雨量较大或浇水过渡时,树坑内的水漫过支撑板,当人踩到支撑板上时,会溅人一身,给行人造成不便;二,当坑内的水较少时,由于支撑板上的空隙较大,使得水分的蒸发过快,起不到浇水的作用;三,由于现有技术中的支撑板上设有空隙,造成落叶等垃圾进入到树坑内,不方便清理。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种树坑底部支撑板系统,所述支撑板系统可以有效的防止树坑内水过多对行人造成的不方便,并可有效的防止当坑内水在支撑板之下时,水分快速蒸发,降低浇水的频次。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明所采取的技术方案是:一种树坑底部支撑板系统,其特征在于:包括两块支撑板本体,每块所述支撑板本体的一侧的中部设有一个矩形缺口,两个支撑板本体具有矩形缺口的部分相对设置,两个相对设置的矩形缺口构成树干通过孔,每块支撑板本体包括若干个块一体的纵板,每两个纵板之间间隔设置有若干块横板,且横板沿所述支撑板本体的前后方向间隔设置,在同一条直线上的横板通过一条连接杆连接在一起,与所述矩形缺口相对且位于最外侧的横板上设有缺口,且具有缺口的横板与所述纵板固定连接,使此部分横板始终为垂直状态,其它部分的横板与所述连接杆固定连接,随连接杆的转动而转动;

在所述缺口内设有一个驱动组件,驱动组件包括一个步进电机、一条传动链条和若干个传动轮,其中所述传动轮位于每条连接杆的外侧端部,所有的传动轮通过同一条传动链条连接在一起,所述步进电机的动力输出端与其中的一个传动轮固定连接,其中的一个纵板的下侧面设有液位传感器,其中的一个纵板的上侧面内嵌有水传感器,控制器固定在其中的一块纵板的下侧面上,所述液位传感器和水传感器与控制器的信号输入端连接,水泵位于所述控制器内,水泵的进液口上连接有进液管,进液管延伸至树坑的底部,所述水泵的出液口上连接有出液管,出液管从其中的一块纵板内穿过并延伸至所述支撑板系统的外侧;

初始使用状态时,具有缺口的横板以外的横板为水平状态,当水传感器感应到有水或雨水注入到树坑内时,控制器控制步进电机动作,步进电机驱动连接杆转动,连接杆带动所述横板转动,使横板从水平状态转向垂直状态,水可以顺利的进入到树坑内;当进入树坑内

的水或雨水到达所述液位传感器之上一段时间时，控制器控制所述水泵进行抽水动作，直到树坑内的水或雨水位于所述液位传感器之下一段时间，此时控制器控制步进电机动作，步进电机驱动连接杆转动，连接杆带动所述横板转动，使垂直状态的横板转变为水平状态，减小横板与纵板之间的空隙面积。

[0005] 进一步的技术方案在于：所述支撑板系统还包括薄膜太阳能电池，所述薄膜太阳能电池围绕树干的外周设置，所述薄膜太阳能电池的电源输出端与所述控制器的电源输入端连接，所述控制器为所述液位传感器、水传感器、步进电机以及水泵供电。

[0006] 进一步的技术方案在于：所述水传感器设有若干个，当其中的任意一个水传感器感应到水或雨水并持续一段时间时，控制器控制连接杆动作。

[0007] 进一步的技术方案在于：所述液位传感器设有若干个，当其中的任意一个液位传感器感应到水位或雨水位信息并位于之上一段时间时，控制器控制水泵和连接杆动作。

[0008] 进一步的技术方案在于：两块支撑板本体靠近矩形缺口的位置设有相互配合的锁闭件，两块支撑板本体通过相互配合的锁闭件连接为一体。

[0009] 采用上述技术方案所产生的有益效果在于：不同于现有技术中的树根底部支撑板中所有的横板和纵板都垂直设置，本申请支撑板本体中大部分横板在初始状态为水平设置，不仅可以防止人掉到树坑内，还可以有效的防止落叶、杂物等掉入树坑，降低树坑清理的频次和强度，从而降低了清洁工的劳动强度。

[0010] 此外，当水传感器感应到有水或雨水注入到树坑内时，控制器控制步进电机动作，步进电机驱动连接杆转动，连接杆带动所述横板转动，使横板从水平状态转向垂直状态，水可以顺利的进入到树坑内，且当一段时间内（防止频繁启动此功能），水传感器没有感应到水或雨水时，在控制器的控制下，步进电机驱动横板至初始状态，可以有效的避免浇水的不便以及雨量的吸收问题。

[0011] 当进入树坑内的水或雨水到达所述液位传感器之上一段时间时，为了减少过多的水和雨水对行人造成的不便，控制器控制所述水泵进行抽水动作，直到树坑内的水或雨水位于所述液位传感器之下一段时间时（防止频繁启动此功能），控制器控制步进电机动作，步进电机驱动连接杆转动，连接杆带动所述横板转动，使横板处于水平状态，减小横板与纵板之间的空隙面积，此时，还可以有效的减少水分的蒸发，使树木吸收的水分更多，更有利生长。

附图说明

[0012] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0013] 图1是现有技术支撑板与树坑结合部位的结构示意图；

图2是本发明实施例中所述支撑板系统初始状态的俯视结构示意图；

图3是本发明实施例中所述支撑板系统改变状态（部分横板处于垂直状态）的俯视结构示意图；

图4是本发明实施例中所述支撑板系统初始状态的左视结构示意图；

图5是本发明实施例中横板与纵板连接处的放大结构示意图（横板处于竖直状态）；

图6是本发明实施例中横板与纵板连接处的放大结构示意图（横板处于水平状态）；

图7是本发明实施中所述支撑板系统的电气原理框图；

其中：1、支撑板本体2、矩形缺口3、纵板4、横板5、连接杆6、缺口7、步进电机8、传动链条9、传动轮10、液位传感器11、水传感器12、控制器13、树坑 14、水泥化侧壁 15、树木16、现有技术中的支撑板。

具体实施方式

[0014] 下面结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0015] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明，但是本发明还可以采用其他不同于在此描述的其它方式来实施，本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似推广，因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0016] 如图2所示，本发明公开了一种树坑底部支撑板系统，包括两块支撑板本体1，每块所述支撑板本体1的一侧的中部设有一个矩形缺口2，两个支撑板本体1具有矩形缺口2的部分相对设置，两个相对设置的矩形缺口2构成树干通过孔，树干从所述树干通过孔内穿出。每块支撑板本体包括若干个块一体的纵板3，每两个纵板3之间间隔设置有若干块横板4，且横板4沿所述支撑板本体1的前后方向间隔设置(本申请所述的前后左右是指图2的前后左右)，间隔距离可以一定也可以不定，一般情况下为了美观所述间隔设置为一定值。在同一条直线上的横板4通过一条连接杆5连接在一起，如图4所示，与所述矩形缺口2相对且位于最外侧的横板4上设有缺口6，且具有缺口6的横板4与位于最外侧的所述纵板3固定连接，使此部分横板4始终为垂直状态，多有的横板4通过不同的连接杆连接，其它部分的横板4与所述连接杆5固定连接，随连接杆5的转动而转动。

[0017] 在所述缺口6内设有一个驱动组件(每块支撑板本体1上设有一个驱动组件)，驱动组件包括一个步进电机7、一条传动链条8和若干个传动轮9。其中所述传动轮9位于每条连接杆5的外侧端部，所有的传动轮9通过同一条传动链条8连接在一起，横板与纵板连接处的放大结构示意图如图5-6所示。所述步进电机7的动力输出端与其中的一个传动轮9固定连接，其中的一个纵板3的下侧面设有液位传感器10，其中的一个纵板的上侧面内嵌有水传感器11(水传感器11应裸露在外)，控制器12固定在其中的一块纵板3的下侧面上，所述液位传感器10和水传感器11与控制器12的信号输入端连接，如图7所示为本发明实施中所述支撑板系统的电气原理框图。需要指出是，为了走线方便，所述液位传感器10、水传感器11以及控制器12可以在同一块纵板上，而为了连接两块支撑板本体1上的步进电机，可以通过在整个支撑板本体1的下侧进行走线的方式进行。水泵位于所述控制器内，水泵的进液口上连接有进液管，进液管延伸至树坑的底部，所述水泵的出液口上连接有出液管，出液管从其中的一块纵板3内穿过并延伸至所述支撑板系统的外侧，一般情况下出液管延伸至马路牙之下，使水或者雨水排入马路上的下水道内。

[0018] 所述系统只使用一个控制器即可，控制器同时接收两块支撑板本体上的传感器传送的信息，并同时控制两个步进电机和一个水泵动作。在初始使用状态时，具有缺口6的横板4以外的横板4为水平状态，具有缺口6的横板4始终为垂直状态；当水传感器11感应到有水或雨水注入到树坑13内时，控制器12控制步进电机7动作，步进电机7驱动连接杆5转动，

连接杆5带动所述横板4(没有缺口6的横板)转动,使横板4从水平状态转向垂直状态,如图3所示,水可以顺利的进入到树坑内;当进入树坑内的水或雨水到达所述液位传感器10之上一段时间时,控制器12控制所述水泵进行抽水动作,直到树坑13内的水或雨水位于所述液位传感器10之下一段时间,此时控制器12控制步进电机7动作,步进电机7驱动连接杆5转动,连接杆5带动所述横板4转动(没有缺口6的横板),使垂直状态的横板4转变为水平状态,减小横板4与纵板3之间的空隙面积。

[0019] 为了方便的获取电能,所述支撑板系统还包括薄膜太阳能电池,所述薄膜太阳能电池围绕树干的外周设置,所述薄膜太阳能电池的电源输出端与所述控制器12的电源输入端连接,所述控制器为所述液位传感器10、水传感器11以及水泵供电。

[0020] 为了使信息的感知更准确,所述水传感器11设有若干个,当其中的任意一个水传感器感应到水或雨水并持续一段时间时(防止频繁启停),控制器控制连接杆动作。同理,所述液位传感器10设有若干个,当其中的任意一个液位传感器感应到水位或雨水位信息并位于之上一段时间时,控制器控制水泵和连接杆动作。两块支撑板本体1靠近矩形缺口的位置设有相互配合的锁闭件,两块支撑板本体通过相互配合的锁闭件连接为一体,可以有效的防止所述支撑板系统被盗。

[0021] 不同于现有技术的树根底部支撑板中所有的横板和纵板都始终为垂直设置,本申请支撑板本体中大部分横板在初始状态为水平设置,不仅可以防止人掉到树坑内,还可以有效的防止落叶、杂物等掉入树坑,降低树坑清理的频次和强度,从而降低了清洁工的劳动强度。

[0022] 此外,当水传感器感应到有水或雨水注入到树坑内时,控制器控制步进电机动作,步进电机驱动连接杆转动,连接杆带动所述横板转动,使横板从水平状态转向垂直状态,水或雨水可以顺利的进入到树坑内,且当一段时间内(防止频繁启动此功能),水传感器没有感应到水或雨水时,在控制器的控制下,步进电机驱动横板至初始状态,可以有效的避免浇水的不便以及雨水的吸收问题。

[0023] 当进入树坑内的水或雨水到达所述液位传感器之上一段时间时,为了减少过多的水和雨水对行人造成的不便,控制器控制所述水泵进行抽水动作,直到树坑内的水或雨水位于所述液位传感器之下一段时间时(防止频繁启动此功能),控制器控制步进电机动作,步进电机驱动连接杆转动,连接杆带动所述横板转动,使横板处于水平状态,减小横板与纵板之间的空隙面积,此时,还可以有效的减少水分的蒸发,使树木吸收的水分更多,更有利生长。

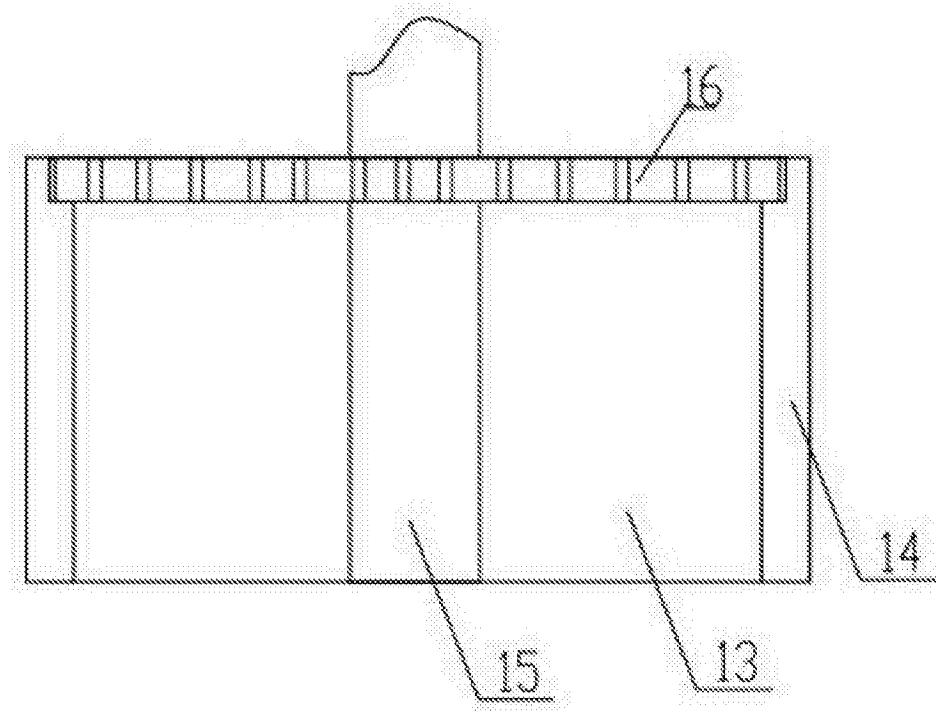


图1

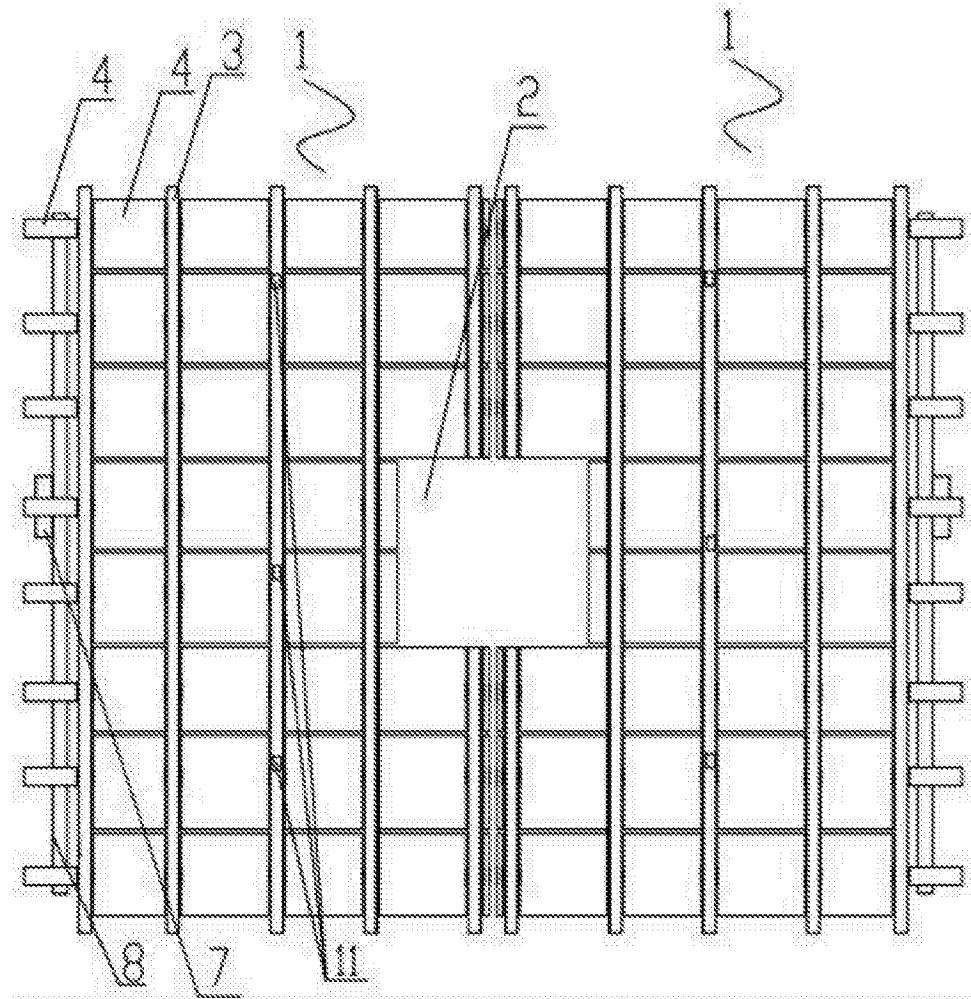


图2

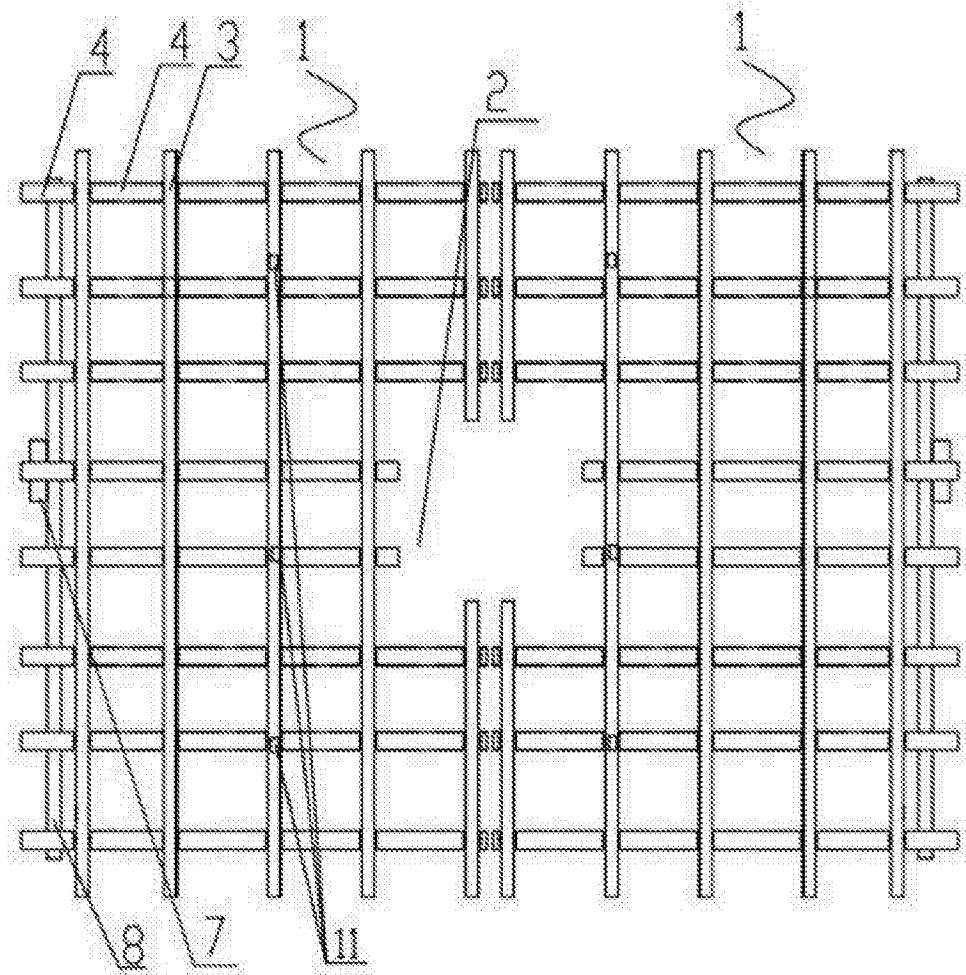


图3

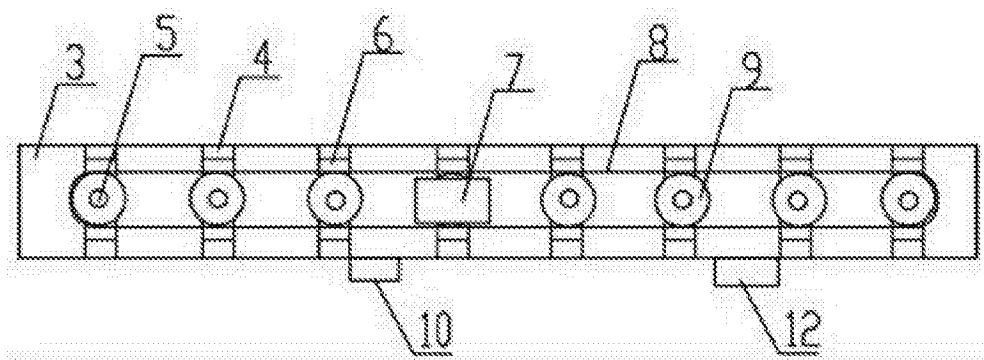


图4

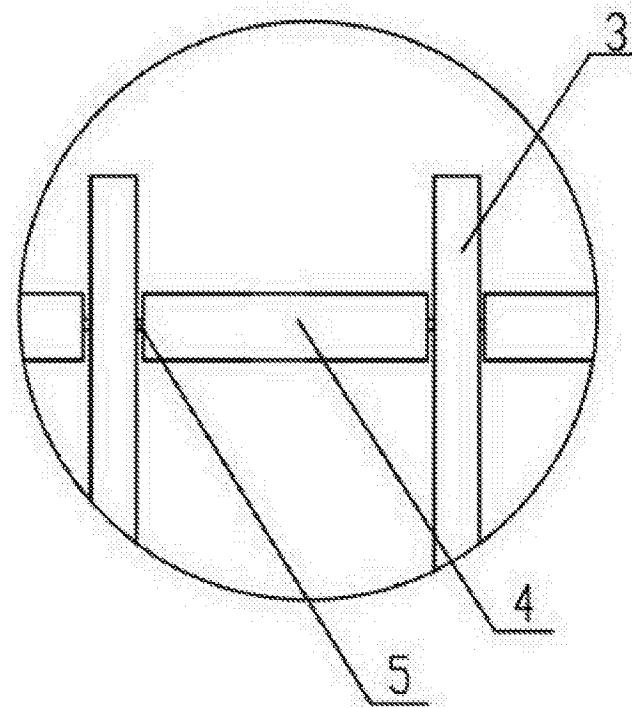


图5

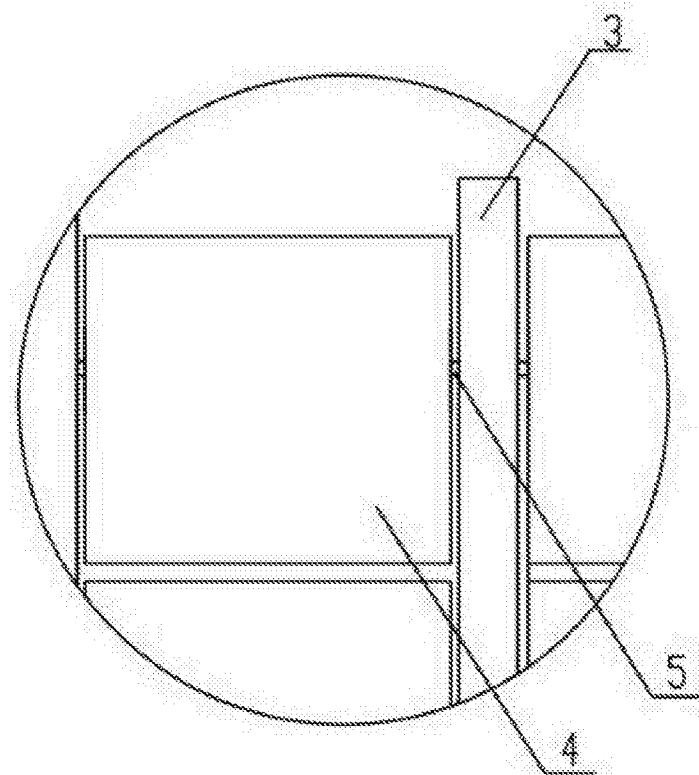


图6

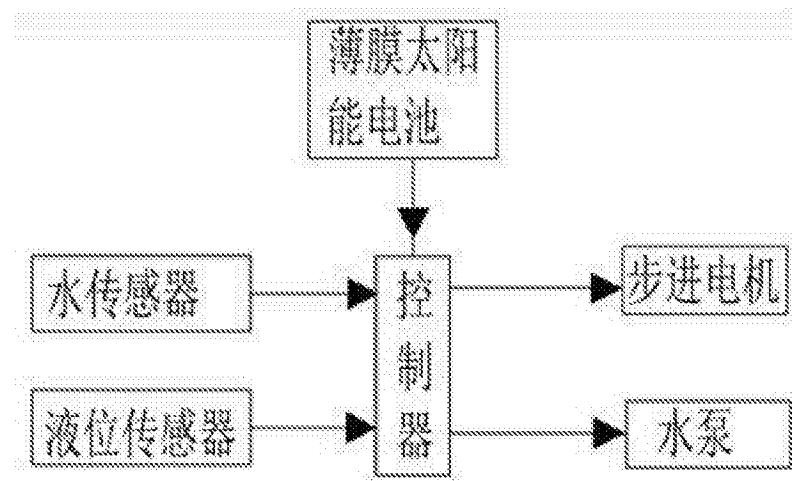


图7