



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115030099 A

(43) 申请公布日 2022. 09. 09

(21) 申请号 202210781869.9 *A01G 25/02* (2006.01)

(22) 申请日 2022.07.05 *A01G 20/00* (2018.01)

(71) 申请人 山东临沂水利工程总公司 *B01D 33/15* (2006.01)

地址 276000 山东省临沂市水田路159号 *B01D 33/39* (2006.01)

(72) 发明人 王言伟

(74) 专利代理机构 安徽智联芯知识产权代理事务
所(普通合伙) 34237
专利代理师 王娜

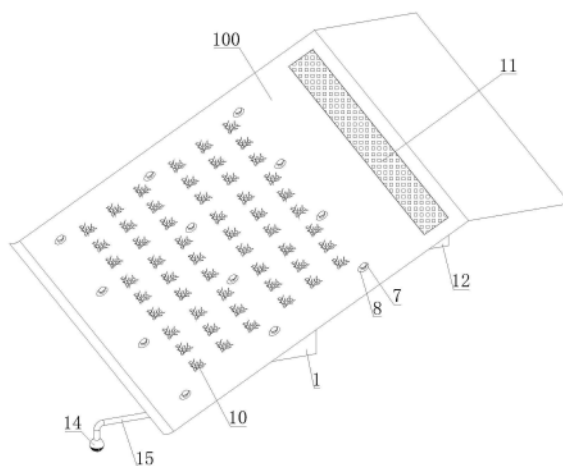
(51) Int. Cl .
E02B 3/12 (2006.01)
E03B 3/04 (2006.01)
E03B 3/02 (2006.01)
E03B 5/00 (2006.01)
A01G 22/00 (2018.01)
A01G 17/00 (2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称
 一种河道生态修复用护坡装置

(57) 摘要

本发明涉及河道护坡领域,具体为一种河道生态修复用护坡装置。其包括喷水组件和依次连通的加水机构和抽水机构和输水管;输水管具有主管部和支管部,支管部竖直设置且与主管部上部连通,支管部并排设置多个,主管部内侧为主水道,支管部内侧为竖向的支水道;喷水组件与支管部一一对应,喷水组件包括由下至上依次连通的浮台、出水管和喷头,浮台上具有与出水管连通的输水通道,出水管上设置有导向柱部,出水管和导向柱部均贯穿支管部顶部并与支管部滑动连接,浮台、出水管和导向柱部均与支管部形成喷水间隙,喷头呈倾斜状,喷头上呈周向均匀设置有多个喷水孔。本发明设置方式自然协调、避免复杂传动结构并能对河坡上的植株进行充分浇水。



1. 一种河道生态修复用护坡装置,其特征在于,包括喷水组件和依次连通的加水机构、储水箱(1)、抽水泵a(2)和输水管(3);

输水管(3)具有主管部和支管部,支管部竖直设置且与主管部上部连通,支管部并排设置多个,主管部内侧为主水道(301),支管部内侧为竖向的支水道(302);喷水组件与支管部一一对应,喷水组件包括由下至上依次连通的浮台(4)、出水管(5)和喷头(6),浮台(4)上具有与出水管(5)连通的输水通道(401),出水管(5)上设置有导向柱部(51),出水管(5)和导向柱部(51)均贯穿支管部顶部并与支管部滑动连接,浮台(4)、出水管(5)和导向柱部(51)均与支管部形成喷水间隙,喷头(6)呈倾斜状,喷头(6)上呈周向均匀设置有多个喷水孔(601)。

2. 根据权利要求1所述的一种河道生态修复用护坡装置,其特征在于,支管部上设置有定位架(8),定位架(8)上均布渗水孔,定位架(8)顶部设置有供喷头(6)出入的出入通道(801),喷头(6)顶部连接有用于在喷头(6)移入定位架(8)内侧后遮盖出入通道(801)的盖板(7)。

3. 根据权利要求1所述的一种河道生态修复用护坡装置,其特征在于,多个支管部之间卡夹有固坡架(9),固坡架(9)上均布多个预留通道,预留通道内侧种植植株(10)。

4. 根据权利要求1所述的一种河道生态修复用护坡装置,其特征在于,加水机构包括加雨水组件和加河水组件;

加雨水组件包括格栅板(11)、接水箱(12)、滤板(121)和流水管(13),格栅板(11)可拆卸设置在接水箱(12)顶部,滤板(121)设置在接水箱(12)内部,接水箱(12)底部高于储水箱(1)顶部,接水箱(12)底部、流水管(13)和储水箱(1)上部依次连通;

加河水组件包括抽水管(15)、抽水泵b(16)、进水管(17)和安装箱(18),抽水泵a(2)和抽水泵b(16)均设置在安装箱(18)内,抽水管(15)、抽水泵b(16)、进水管(17)和储水箱(1)依次连通,抽水管(15)底端伸入河水中。

5. 根据权利要求4所述的一种河道生态修复用护坡装置,其特征在于,还包括滤水组件,滤水组件包括进水罩(14)、旋滤板(19)、刮刀(20)、转动杆(21)和支架(22),进水罩(14)为回转形结构,进水罩(14)下部均布进水孔(141),进水罩(14)与抽水管(15)底端连通,旋滤板(19)与进水罩(14)内壁密封接触,刮刀(20)与进水罩(14)外壁接触,旋滤板(19)和刮刀(20)均设置在转动杆(21)上,转动杆(21)转动设置在支架(22)上,支架(22)设置在抽水管(15)内壁上。

6. 根据权利要求5所述的一种河道生态修复用护坡装置,其特征在于,旋滤板(19)包括呈圆环形首尾衔接的多组旋滤组件,旋滤组件包括旋转板部(191)和过滤板部(192),旋转板部(191)一端与过滤板部(192)一体连接,旋转板部(191)沿该端至相对的另一端方向逐渐向下倾斜,过滤板部(192)上均布滤孔,滤孔尺寸小于进水孔(141)尺寸。

7. 根据权利要求5所述的一种河道生态修复用护坡装置,其特征在于,进水罩(14)为球形结构,转动杆(21)贯穿进水罩(14)底部且与进水罩(14)转动密封连接。

8. 根据权利要求3所述的一种河道生态修复用护坡装置,其特征在于,使用方法包括如下步骤:

S1、将输水管(3)呈倾斜状埋设到河坡(100)下方土壤内,然后在上方安装固坡架(9),再在固坡架(9)的预留通道处种植植株(10);

S2、通过加水机构向储水箱(1)内加水；

S3、在需要对植株(10)进行浇水时,通过抽水泵a(2)从储水箱(1)内抽水,将水输送至输水管(3)内；

S4、水逐渐灌满主水道(301)和支水道(302),浮台(4)因为自身浮力而在支水道(302)内上浮,浮台(4)带动出水管(5)和喷头(6)上移；

S5、抽水泵a(2)继续泵水,大部分水通过输水通道(401)流入出水管(5)内,并继续流通至喷头(6),从喷头(6)向外均匀喷洒,水被喷洒至较远区域,小部分水通过喷水间隙从支管部溢出,水扩散至较近区域,实现对不同区域植株(10)的洒水。

一种河道生态修复用护坡装置

技术领域

[0001] 本发明涉及河道护坡领域,特别是涉及一种河道生态修复用护坡装置。

背景技术

[0002] 河道生态护坡,是综合工程力学、土壤学、生态学和植物学等学科的基本知识对斜坡或边坡进行支护,形成由植物或工程和植物组成的综合护坡系统的护坡技术。

[0003] 中国专利公开号CN111074846B公开了一种水生态修复用河道护坡装置及护坡方法,其河道护坡装置包括护坡本体,所述护坡本体的顶部一侧设为倾斜面,所述护坡本体倾斜面上设有花草种植区,所述护坡本体的倾斜面上开设有半圆形槽,所述半圆形槽内固定安装有两端均为封堵结构的半圆形管,所述半圆形管位于花草种植区的下方,所述护坡本体上开设有空腔,空腔内固定套设有储水箱,储水箱的一侧连通并固定有多个倾斜设置的斜管。本发明便于对雨水进行收集,便于对花草进行浇水时自动循环摆动喷洒水,增大了喷头喷洒的范围,便于在浇水的时候自动发电为水泵提供电源,解决了远程输送电力容易导致电力浪费的问题,满足使用需求。

[0004] 但是上述方案存在如下不足:装置的大部分结构都暴露在外,影响河道斜坡自然生态的协调性;装置利用齿轮、齿条和偏心轮等结构进行传动,结构复杂,容易出故障,不便于维护。

发明内容

[0005] 本发明目的是针对背景技术中存在的问题,提出一种设置方式自然协调、避免复杂传动结构并能对河坡上的植株进行充分浇水的河道生态修复用护坡装置。

[0006] 本发明的技术方案,一种河道生态修复用护坡装置,包括喷水组件和依次连通的加水机构、储水箱、抽水泵a和输水管;输水管具有主管部和支管部,支管部竖直设置且与主管部上部连通,支管部并排设置多个,主管部内侧为主水道,支管部内侧为竖向的支水道;喷水组件与支管部一一对应,喷水组件包括由下至上依次连通的浮台、出水管和喷头,浮台上具有与出水管连通的输水通道,出水管上设置有导向柱部,出水管和导向柱部均贯穿支管部顶部并与支管部滑动连接,浮台、出水管和导向柱部均与支管部形成喷水间隙,喷头呈倾斜状,喷头上呈周向均匀设置有多个喷水孔。

[0007] 优选的,支管部上设置有定位架,定位架上均布渗水孔,定位架顶部设置有供喷头出入的出入通道,喷头顶部连接有用于在喷头移入定位架内侧后遮盖出入通道的盖板。

[0008] 优选的,多个支管部之间卡夹有固坡架,固坡架上均布多个预留通道,预留通道内侧种植植株。

[0009] 优选的,加水机构包括加雨水组件和加河水组件;

[0010] 加雨水组件包括格栅板、接水箱、滤板和流水管,格栅板可拆卸设置在接水箱顶部,滤板设置在接水箱内部,接水箱底部高于储水箱顶部,接水箱底部、流水管和储水箱上部依次连通;

[0011] 加河水组件包括抽水管、抽水泵b、进水管和安装箱,抽水泵a和抽水泵b均设置在安装箱内,抽水管、抽水泵b、进水管和储水箱依次连通,抽水管底端伸入河水中。

[0012] 优选的,还包括滤水组件,滤水组件包括进水罩、旋滤板、刮刀、转动杆和支架,进水罩为回转形结构,进水罩下部均布进水孔,进水罩与抽水管底端连通,旋滤板与进水罩内壁密封接触,刮刀与进水罩外壁接触,旋滤板和刮刀均设置在转动杆上,转动杆转动设置在支架上,支架设置在抽水管内壁上。

[0013] 优选的,旋滤板包括呈圆环形首尾衔接的多组旋滤组件,旋滤组件包括旋转板部和过滤板部,旋转板部一端与过滤板部一体连接,旋转板部沿该端至相对的另一端方向逐渐向下倾斜,过滤板部上均布滤孔,滤孔尺寸小于进水孔尺寸。

[0014] 优选的,进水罩为球形结构,转动杆贯穿进水罩底部且与进水罩转动密封连接。

[0015] 优选的,使用方法包括如下步骤:

[0016] S1、将输水管呈倾斜状埋设到河坡下方土壤内,然后在上方安装固坡架,再在固坡架的预留通道处种植植株;

[0017] S2、通过加水机构向储水箱内加水;

[0018] S3、在需要对植株进行浇水时,通过抽水泵a从储水箱内抽水,将水输送至输水管内;

[0019] S4、水逐渐灌满主水道和支水道,浮台因为自身浮力而在支水道内上浮,浮台带动出水管和喷头上移;

[0020] S5、抽水泵a继续泵水,大部分水通过输水通道流入出水管内,并继续流通至喷头,从喷头向外均匀喷洒,水被喷洒至较远区域,小部分水通过喷水间隙从支管部溢出,水扩散至较近区域,实现对不同区域植株的洒水。

[0021] 与现有技术相比,本发明具有如下有益的技术效果:

[0022] 本发明设置方式自然协调,大部分结构都埋设到河坡下面,避免了复杂传动结构,方便维护。在需要对植株喷水时,能通过抽水泵a从预先加水的储水箱内抽水,然后泵送至输水管,浮台在支水道内因为浮力作用而上浮,从而带动出水管和喷头上移,以提升喷头的喷水高度,大部分水通过喷头喷出,对较远范围的植株进行浇水,小部分水通过喷水间隙溢出,对较近范围的植株进行浇水,从而能对河坡上不同区域的植株进行充分浇水。在浇水完毕后,关停抽水泵a,输水管内的水位逐渐降低,浮台下移,喷头下移,降低喷头凸出河坡的高度,喷头会被河坡上种植的植株遮盖,使得结构整体的分布更加协调,不会影响河坡的自然生态协调性和美观性。

附图说明

[0023] 图1为本发明实施例的结构示意图;

[0024] 图2为本发明实施例的局部结构剖视图;

[0025] 图3为图2中A处的结构放大图;

[0026] 图4为本发明实施例从河道抽水处的结构局部剖视图。

[0027] 附图标记:100、河坡;1、储水箱;2、抽水泵a;3、输水管;301、主水道;302、支水道;4、浮台;401、输水通道;5、出水管;51、导向柱部;6、喷头;601、喷水孔;7、盖板;8、定位架;801、出入通道;9、固坡架;10、植株;11、格栅板;12、接水箱;121、滤板;13、流水管;14、进水

罩;141、进水孔;15、抽水管;16、抽水泵b;17、进水管;18、安装箱;19、旋滤板;191、旋转板部;192、过滤板部;20、刮刀;21、转动杆;22、支架。

具体实施方式

[0028] 实施例一

[0029] 如图1-3所示,本发明提出的一种河道生态修复用护坡装置,包括喷水组件和依次连通的加水机构、储水箱1、抽水泵a2和输水管3;输水管3具有主管部和支管部,支管部竖直设置且与主管部上部连通,支管部并排设置多个,主管部内侧为主水道301,支管部内侧为竖向的支水道302;喷水组件与支管部一一对应,喷水组件包括由下至上依次连通的浮台4、出水管5和喷头6,浮台4上具有与出水管5连通的输水通道401,出水管5上设置有导向柱部51,出水管5和导向柱部51均贯穿支管部顶部并与支管部滑动连接,浮台4、出水管5和导向柱部51均与支管部形成喷水间隙,喷头6呈倾斜状,喷头6上呈周向均匀设置有多个喷水孔601。喷水组件沿着河坡100的倾斜方向并排设置多组。在停止对植株10喷水时,输水管3内存留的水大多会最终通过高度最低的喷水组件排出,其余喷水组件中的浮台4会按照高度由高至低顺序逐渐下移,从而使喷头6依次下移,不同区域的喷头6均能下移至能被植株10遮罩的高度。

[0030] 本实施例设置方式自然协调,大部分结构都埋设到河坡100下面,避免了复杂传动结构,方便维护。在需要对植株10喷水时,能通过抽水泵a2从预先加水的储水箱1内抽水,然后泵送至输水管3,浮台4在支水道302内因为浮力作用而上浮,从而带动出水管5和喷头6上移,以提升喷头6的喷水高度,大部分水通过喷头6喷出,对较远范围的植株10进行浇水,小部分水通过喷水间隙溢出,对较近范围的植株10进行浇水,从而能对河坡上不同区域的植株进行充分浇水。在浇水完毕后,关停抽水泵a2,输水管3内的水位逐渐降低,浮台4下移,喷头6下移,降低喷头6凸出河坡100的高度,喷头6会被河坡100上种植的植株10遮盖,使得结构整体的分布更加协调,不会影响河坡100的自然生态协调性和美观性。

[0031] 为使高度最低的喷水组件中的喷头6完全下移,可在输水管3底端设置渗水孔,在利用喷头6喷水时,输水管3中的绝大部分水被喷出,微量的水透过渗水孔渗入土壤里,不妨碍通过喷头6对植株10进行浇水的过程;在喷头6喷水完毕后,输水管3内存留的水被最终通过渗水孔完全渗入土壤里,使得高度最低的喷水组件中的浮台4完全下移,从而使该组喷水组件中的喷头6完全下移。

[0032] 实施例二

[0033] 如图3所示,本发明提出的一种河道生态修复用护坡装置,相较于实施例一,本实施例中,支管部上设置有定位架8,定位架8上均布渗水孔,定位架8顶部设置有供喷头6出入的出入通道801,喷头6顶部连接有用于在喷头6移入定位架8内侧后遮盖出入通道801的盖板7。在浮台4上移时,喷头6从出入通道801内上移出去;在浇水完毕后,浮台4下移,喷头6下移,带动盖板7下移,盖板7压在定位架8上,遮挡住出入通道801,防止杂物进入,防止造成喷头6上喷水孔601的堵塞。

[0034] 如图2所示,多个支管部之间卡夹有固坡架9,固坡架9上均布多个预留通道,预留通道内侧种植植株10,图中仅示例性的画出植株10的分布,事实上,植株10能够完全覆盖河坡100,在不通过喷头6进行喷水时,喷头6完全被密布的植株10遮罩,在需要喷水时,喷头6

会向上从植株10之间露出。

[0035] 护坡装置的使用方法包括如下步骤：

[0036] S1、将输水管3呈倾斜状埋设到河坡100下方土壤内，然后在上方安装固坡架9，再在固坡架9的预留通道处种植植株10，固坡架9本身也位于土壤里，固坡架9对河坡100具有固土效果，每个预留通道均可种植多株植株10，以能够将河坡100充分覆盖为准，植株10根系互相缠绕，还能缠绕到固坡架9上，从而使植株10更加牢靠的在河坡上生长，固土效果更好；

[0037] S2、通过加水机构向储水箱1内加水，储水箱1内预先加水，为实现对储水箱1内水位的监控，可在储水箱1内设置水位传感器，通过远程监控来获知储水箱1内的水位情况，以便于及时控制加水机构向储水箱1内加水；

[0038] S3、在需要对植株10进行浇水时，通过抽水泵a2从储水箱1内抽水，将水输送至输水管3内；

[0039] S4、水逐渐灌满主水道301和支水道302，浮台4因为自身浮力而在支水道302内上浮，浮台4带动出水管5和喷头6上移，浮台4采用浮力大的材料制成，能有效带动出水管5和喷头6上移；

[0040] S5、抽水泵a2继续泵水，大部分水通过输水通道401流入出水管5内，并继续流通至喷头6，从喷头6向外均匀喷洒，水被喷洒至较远区域，小部分水通过喷水间隙从支管部溢出，水扩散至较近区域，实现对不同区域植株10的洒水，浇水更充分，有利于各区域的植株10生长发育。

[0041] 实施例三

[0042] 本发明提出的一种河道生态修复用护坡装置，相较于实施例一，本实施例中，加水机构包括加雨水组件和加河水组件。

[0043] 如图1-2所示，加雨水组件包括格栅板11、接水箱12、滤板121和流水管13，格栅板11可拆卸设置在接水箱12顶部，滤板121设置在接水箱12内部，接水箱12底部高于储水箱1顶部，接水箱12底部、流水管13和储水箱1上部依次连通。在雨天，雨水透过格栅板11进入接水箱12内，通过滤板121进行过滤，过滤后的雨水通过流水管13进入储水箱1内，实现对雨水的收集利用，能用于植株10的浇灌。

[0044] 如图2所示，加河水组件包括抽水管15、抽水泵b16、进水管17和安装箱18，抽水泵a2和抽水泵b16均设置在安装箱18内，保障抽水泵在安装箱18内侧稳定运行，抽水管15、抽水泵b16、进水管17和储水箱1依次连通，抽水管15底端伸入河水中。当天气干旱，不能向储水箱1内补充雨水时，可通过抽水泵b16和抽水管15从河里面抽水，抽水管15底端位于水中，能顺畅的抽水，抽出的河水会通过进水管17进入储水箱1内。整个装置中的电力来源可为接入电网的设备，也可在河坡100附近设置太阳能电池板或风力发电机，利用自然能量来制造电能，更加节能环保。

[0045] 实施例四

[0046] 本发明提出的一种河道生态修复用护坡装置，相较于实施例三，本实施例中，如图4所示，还包括滤水组件，滤水组件包括进水罩14、旋滤板19、刮刀20、转动杆21和支架22，进水罩14为回转形结构，进水罩14具体为球形结构，不易附着水草、树枝等杂物，转动杆21贯穿进水罩14底部且与进水罩14转动密封连接，进水罩14下部均布进水孔141，进水罩14与抽

水管15底端连通,旋滤板19与进水罩14内壁密封接触,刮刀20与进水罩14外壁接触,旋滤板19和刮刀20均设置在转动杆21上,转动杆21转动设置在支架22上,支架22设置在抽水管15内壁上。在通过抽水泵b16从河里面抽水时,河里面的水草或树枝等杂物可能会附着在进水罩14下部进水孔141所在区域,影响抽水效率。通过设置旋滤板19,在水通过进水孔141进入进水罩14内后,会冲击旋滤板19,旋滤板19转动并对水进行过滤,旋滤板19会带动转动杆21转动,转动杆21带动刮刀20转动,刮刀20将水草等杂物从进水罩14上刮断或刮落,保障进水孔141的进水效果。

[0047] 旋滤板19包括呈圆环形首尾衔接的多组旋滤组件,旋滤组件包括旋转板部191和过滤板部192,旋转板部191一端与过滤板部192一体连接,旋转板部191沿该端至相对的另一端方向逐渐向下倾斜。整个旋滤板19中,旋转板部191和过滤板部192交错分布,过滤板部192将相邻两个旋转板部191衔接。过滤板部192上均布滤孔,滤孔尺寸小于进水孔141尺寸。在启动抽水泵b16时,河里面的水通过进水孔141进入进水罩14,然后冲击到倾斜的旋转板部191上,推动旋转板部191旋转,水会沿着旋转板部191底面流通,并通过过滤板部192上的滤孔流通至旋滤板19上方,进入抽水管15内,旋转板部191对水起到一定的导流作用,滤孔在进水孔141基础上进一步提高过滤效果,进一步防止杂物向上流通,因为水对旋滤板19的冲击,还能防止滤孔堵塞,保障了滤孔的过滤效果。

[0048] 上面结合附图对本发明的实施方式作了详细说明,但是本发明并不限于此,在所属技术领域的技术人员所具备的知识范围内,在不脱离本发明宗旨的前提下还可以作出各种变化。

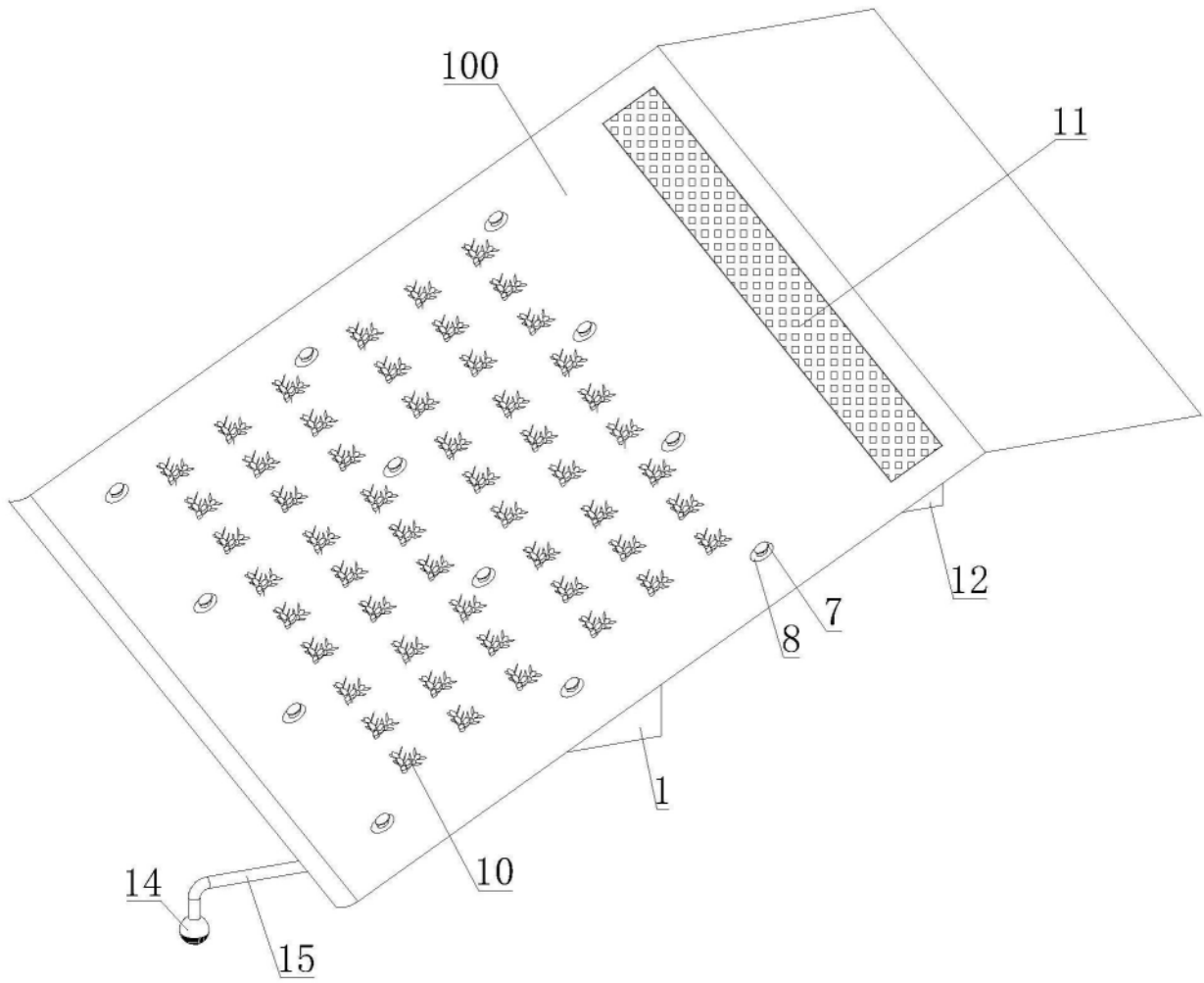


图1

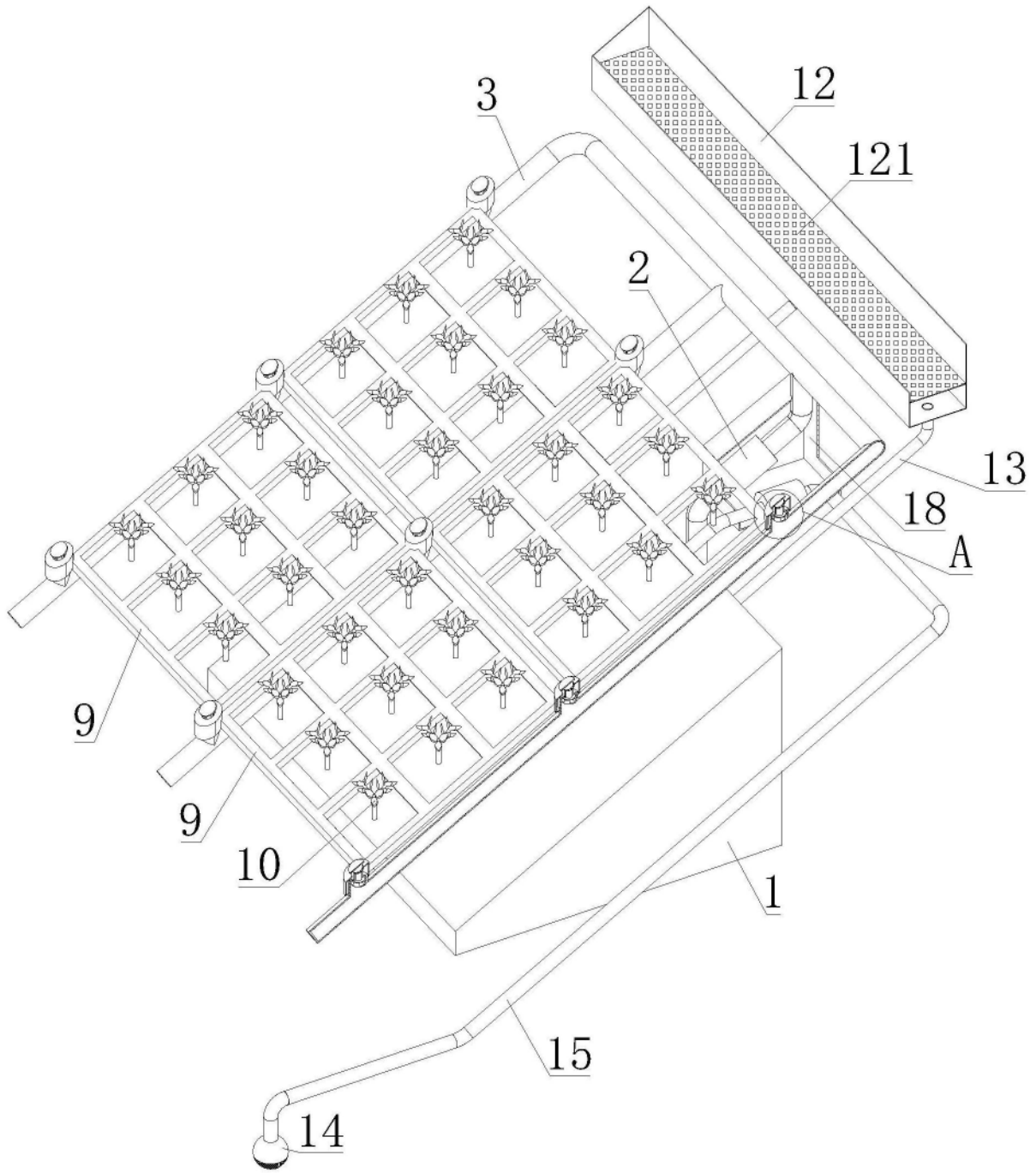


图2

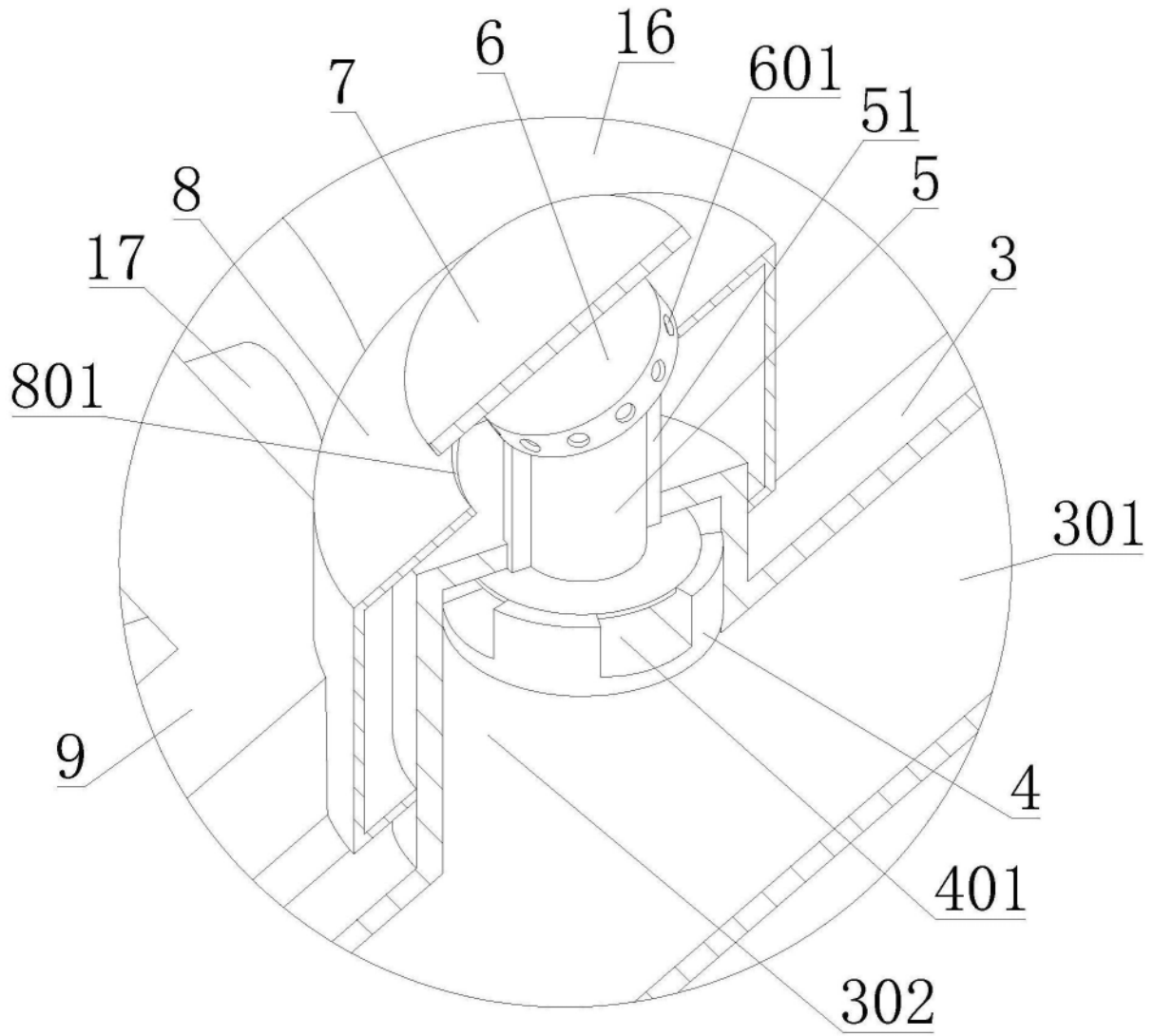


图3

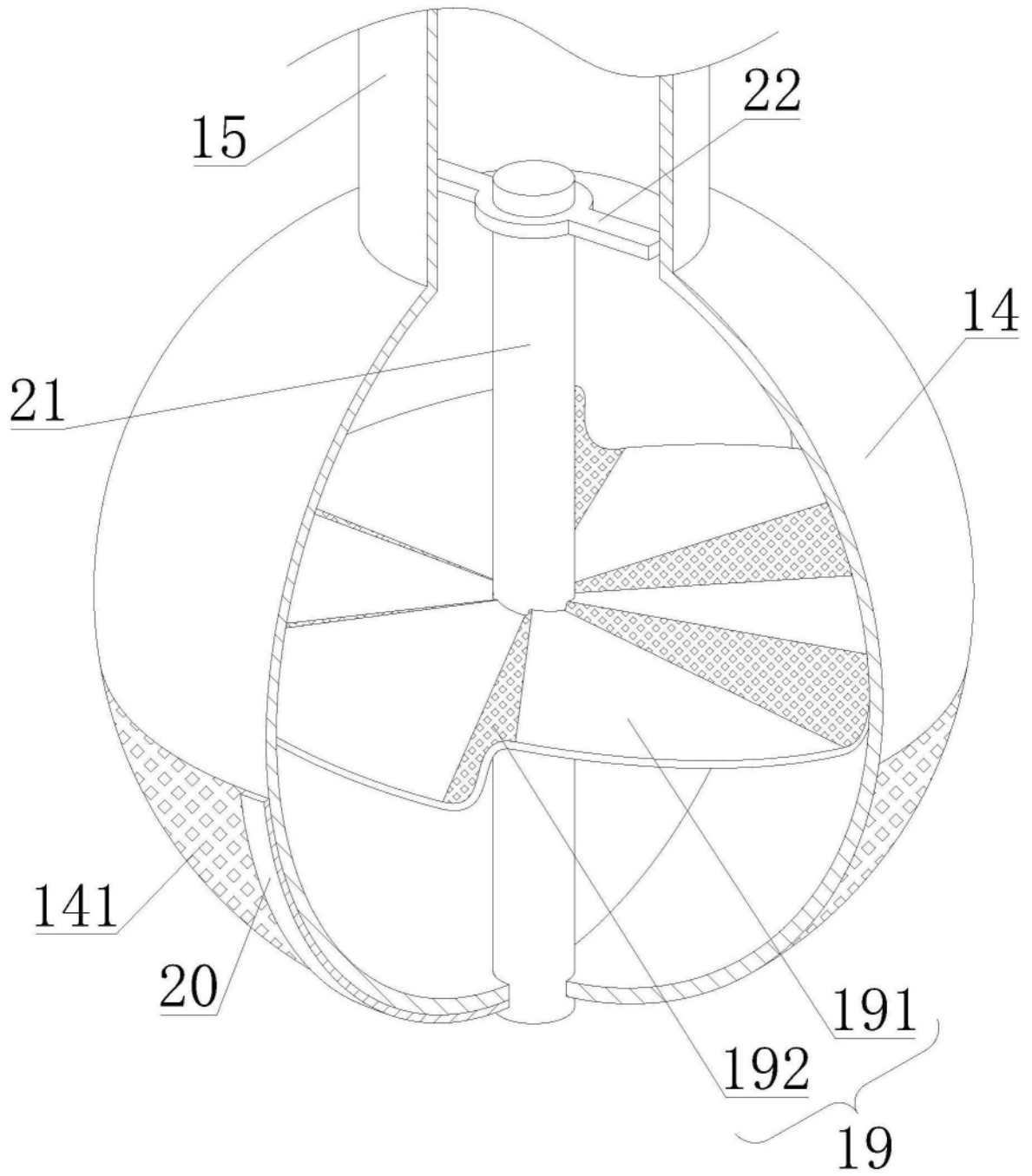


图4