



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105276448 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 27

(21) 申请号 201510674128. 0

F21Y 115/10(2016. 01)

(22) 申请日 2015. 10. 15

(71) 申请人 左招霞

地址 516000 广东省惠州市惠城区江北富力
国际中心

(72) 发明人 左招霞

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 邓云鹏

(51) Int. Cl.

F21S 8/00(2006. 01)

F21V 29/56(2015. 01)

F21V 33/00(2006. 01)

A01G 9/20(2006. 01)

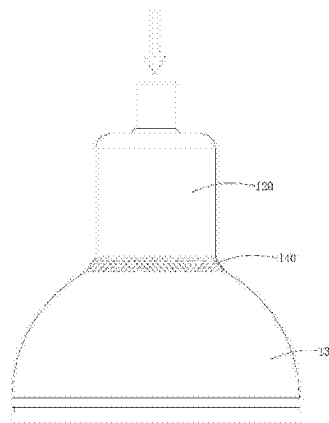
权利要求书1页 说明书7页 附图8页

(54) 发明名称

植物生长灯具

(57) 摘要

一种植物生长灯具,包括液体输出组件、多个安装管、多个液体导流组件及LED组件。液体输出组件包括依次连接的进液管、缓冲筒及储液筒。缓冲筒内设置有滤网,且滤网的边缘与缓冲筒的内侧壁连接。多个安装管依次间隔并环绕设置于储液筒的第二端的端面。多个液体导流组件一一对应设置于多个安装管。液体导流组件包括导流管体及多个环形管体。多个环形管体依次间隔设置于导流管体,且与导流管体连通。上述植物生长灯具通过设置液体输出组件、多个安装管、多个液体导流组件及LED组件,可以对植物进行外部的液体的喷洒和灯光照射,以促进植物生长发育。此外,利用液体导流组件还可以对LED组件起到较好的散热效果。



1. 一种植物生长灯具,其特征在于,包括:

液体输出组件,所述液体输出组件包括依次连接的进液管、缓冲筒及储液筒,所述进液管具有进液口及出液口,所述进液口用于通入外部的液体,所述缓冲筒的第一端与所述出液口连通,所述储液筒的第一端与所述缓冲筒的第二端连通,所述储液筒的第二端的端面具有平面结构,其中,所述缓冲筒内设置有滤网,且所述滤网的边缘与所述缓冲筒的内侧壁连接;

多个安装管,多个所述安装管依次间隔并环绕设置于所述储液筒的第二端的端面,所述安装管包括两个支撑管体及弧形管体,两个所述支撑管体的第一端均设置于所述储液筒的第二端的端面,所述弧形管体的两端分别与两个所述支撑管体的第二端连接,所述弧形管体开设有多个通孔;

多个液体导流组件,多个所述液体导流组件一一对应设置于多个所述安装管,所述液体导流组件包括导流管体及多个环形管体,所述导流管体设置于所述支撑管体及所述弧形管体的内侧壁,且所述导流管体的两端均与所述储液筒连通,所述导流管体开设有多个喷液孔,多个所述喷液孔与多个所述通孔一一对应,多个所述环形管体设置于所述弧形管体的内侧壁,多个所述环形管体依次间隔设置于所述导流管体,且与所述导流管体连通;

LED 组件,所述 LED 组件包括多个 LED 灯,多个所述 LED 灯设置于所述弧形管体,且每一所述环形管体环绕一所述 LED 灯设置。

2. 根据权利要求 1 所述的植物生长灯具,其特征在于,所述滤网的滤孔直径为微米 6.5 ~ 10 微米。

3. 根据权利要求 2 所述的植物生长灯具,其特征在于,所述滤网的滤孔直径为微米 8.5 ~ 9.5 微米。

4. 根据权利要求 3 所述的植物生长灯具,其特征在于,所述滤网的滤孔直径为微米 9 微米。

5. 根据权利要求 1 所述的植物生长灯具,其特征在于,所述滤网所在的平面与所述缓冲筒的延伸方向相垂直。

6. 根据权利要求 5 所述的植物生长灯具,其特征在于,所述滤网设置于所述缓冲筒的第二端。

7. 根据权利要求 1 所述的植物生长灯具,其特征在于,所述滤网具有平面结构。

植物生长灯具

技术领域

[0001] 本发明涉及植物培育技术领域,特别是涉及一种植物生长灯具。

背景技术

[0002] 目前,用于促进植物生长的灯具是一种特殊的灯具,依照绝大多数的植物生长规律必须需要太阳光,而用于促进植物生长的灯具就是利用太阳光的原理,利用发出的灯光来代替太阳光,以给植物提供良好的生长发育环境,从而实现促进植物生长发育的效果。

[0003] 经过应用测试,用于促进植物生长的灯具的灯光波长非常适合植物的生长、开花和结果。一般室内植物,会随着时间而长势越来越差,主要原因就是缺少光的照射,通过适合植物所需光谱的LED灯照射,可以促进其生长和发育。把这种高效光源系统应用到大棚、温室等设施等农业生产上,一方面可以解决日照不足导致番茄、黄瓜等大棚蔬菜口感下降的弊端,另一方面还可以使冬季大棚茄果类蔬菜提前到春节前后上市,从而达到反季节培植的目的。

[0004] 然而,现有的采用LED制造的用于促进植物生长的灯具的散热性能,还不能满足用于促进植物生长的灯具正常工作时所需的散热要求。

发明内容

[0005] 基于此,有必要提供一种散热性能较好以及可以促进植物生长发育的植物生长灯具。

[0006] 一种植物生长灯具,包括:

[0007] 液体输出组件,所述液体输出组件包括依次连接的进液管、缓冲筒及储液筒,所述进液管具有进液口及出液口,所述进液口用于通入外部的液体,所述缓冲筒的第一端与所述出液口连通,所述储液筒的第一端与所述缓冲筒的第二端连通,所述储液筒的第二端的端面具有平面结构,其中,所述缓冲筒内设置有滤网,且所述滤网的边缘与所述缓冲筒的内侧壁连接;

[0008] 多个安装管,多个所述安装管依次间隔并环绕设置于所述储液筒的第二端的端面,所述安装管包括两个支撑管体及弧形管体,两个所述支撑管体的第一端均设置于所述储液筒的第二端的端面,所述弧形管体的两端分别与两个所述支撑管体的第二端连接,所述弧形管体开设有多个通孔;

[0009] 多个液体导流组件,多个所述液体导流组件一一对应设置于多个所述安装管,所述液体导流组件包括导流管体及多个环形管体,所述导流管体设置于所述支撑管体及所述弧形管体的内侧壁,且所述导流管体的两端均与所述储液筒连通,所述导流管体开设有多个喷液孔,多个所述喷液孔与多个所述通孔一一对应,多个所述环形管体设置于所述弧形管体的内侧壁,多个所述环形管体依次间隔设置于所述导流管体,且与所述导流管体连通;

[0010] LED组件,所述LED组件包括多个LED灯,多个所述LED灯设置于所述弧形管体,且

每一所述环形管体环绕一所述 LED 灯设置。

[0011] 在其中一个实施例中,所述滤网的滤孔直径为微米 6.5 ~ 10 微米。

[0012] 在其中一个实施例中,所述滤网的滤孔直径为微米 8.5 ~ 9.5 微米。

[0013] 在其中一个实施例中,所述滤网的滤孔直径为微米 9 微米。

[0014] 在其中一个实施例中,所述滤网所在的平面与所述缓冲筒的延伸方向相垂直。

[0015] 在其中一个实施例中,所述滤网设置于所述缓冲筒的第二端。

[0016] 在其中一个实施例中,所述滤网具有平面结构。

[0017] 上述植物生长灯具通过设置液体输出组件、多个安装管、多个液体导流组件及 LED 组件,可以对植物进行外部的液体的喷洒和灯光照射,以促进植物生长发育。此外,利用液体导流组件还可以对 LED 组件起到较好的散热效果。

附图说明

[0018] 图 1 为本发明一实施方式的植物生长灯具的结构示意图;

[0019] 图 2 为图 1 所示的植物生长灯具的另一角度的结构示意图;

[0020] 图 3 为图 2 所示的安装管的局部结构示意图;

[0021] 图 4 为图 3 所示的安装管的另一角度的结构示意图;

[0022] 图 5 为本发明另一实施方式的液体输出组件的结构示意图;

[0023] 图 6 为本发明另一实施方式的液体输出组件的结构示意图;

[0024] 图 7 为本发明另一实施方式的安装管的结构示意图;

[0025] 图 8 为本发明另一实施方式的植物生长灯具的结构示意图。

具体实施方式

[0026] 为了便于理解本发明,下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳实施方式。但是,本发明可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施方式。相反地,提供这些实施方式的目的是使对本发明的公开内容理解的更加透彻全面。

[0027] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0028] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的,不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0029] 例如,一种植物生长灯具,包括:液体输出组件,所述液体输出组件包括依次连接的进液管、缓冲筒及储液筒,所述进液管具有进液口及出液口,所述进液口用于通入外部的液体,所述缓冲筒的第一端与所述出液口连通,所述储液筒的第一端与所述缓冲筒的第二端连通,所述储液筒的第二端的端面具有平面结构,其中,所述缓冲筒内设置有滤网,且所述滤网的边缘与所述缓冲筒的内侧壁连接;多个安装管,多个所述安装管依次间隔并环绕

设置于所述储液筒的第二端的端面,所述安装管包括两个支撑管体及弧形管体,两个所述支撑管体的第一端均设置于所述储液筒的第二端的端面,所述弧形管体的两端分别与两个所述支撑管体的第二端连接,所述弧形管体开设有多个通孔;多个液体导流组件,多个所述液体导流组件一一对应设置于多个所述安装管,所述液体导流组件包括导流管体及多个环形管体,所述导流管体设置于所述支撑管体及所述弧形管体的内侧壁,且所述导流管体的两端均与所述储液筒连通,所述导流管体开设有多个喷液孔,多个所述喷液孔与多个所述通孔一一对应,多个所述环形管体设置于所述弧形管体的内侧壁,多个所述环形管体依次间隔设置于所述导流管体,且与所述导流管体连通;LED 组件,所述 LED 组件包括多个 LED 灯,多个所述 LED 灯设置于所述弧形管体,且每一所述环形管体环绕一所述 LED 灯设置。

[0030] 为了进一步说明上述植物生长灯具,又一个例子是,请一并参阅图 1、图 2 及图 3,植物生长灯具 10 包括:液体输出组件 100、多个安装管 200、多个液体导流组件 300 及 LED 组件 400,多个安装管 200 均设置于液体输出组件 100,多个液体导流组件 300 一一对应设置于一安装管 200,LED 组件 400 设置于安装管 200。

[0031] 请参阅图 1,液体输出组件 100 包括依次连接的进液管 110、缓冲筒 120 及储液筒 130。例如,进液管 110 的中心轴线、缓冲筒 120 的中心轴线及储液筒 130 的中心轴线相互重合,即形成一直线。

[0032] 进液管 110 具有进液口 111 及出液口(图未示),进液口 111 用于通入外部的液体,即外部的液体由进液口 111 进入至植物生长灯具 10 内部。例如,外部的液体包括但不限于植物浇灌水、化肥液体、植物营养液和植物杀虫药液等,当这些外部的液体喷洒在植物上时,可以协助或促进植物的生长发育。例如,外部的液体由操作人员预先准备或调配好,然后再利用进液口 111 将外部的液体通入至进液管 110 内。例如,所述进液管具有空心圆柱体结构,又如,所述进液管具有空心方柱体结构。

[0033] 缓冲筒 120 的第一端与所述出液口连通,储液筒 130 的第一端与缓冲筒 120 的第二端连通,这样,外部的液体就可由进液管 110 进入至缓冲筒 120,进而由缓冲筒 120 进入至储液筒 130 内部。例如,外部的液体在缓冲筒 120 和储液筒 130 中可以起到缓冲及存储的作用,即利用较大体积的缓冲筒 120 和储液筒 130 可以调节因外部的液体流速不均而造成液体导流组件 300 断流的问题,也就是说,可以确保缓冲筒 120 和储液筒 130 随时存储有外部的液体,从而可以有源源不断的外部的液体进入至导流组件 300,进而通过导流组件 300 喷洒至植物上。

[0034] 为了更好地对外部的液体起到缓冲及存储的作用,例如,所述缓冲筒具有空心圆柱体结构,又如,所述缓冲筒具有空心方柱体结构;又如,所述缓冲筒的筒径大于所述进液管的管径;又如,所述储液筒具有圆台状的结构,其小口径端与所述缓冲筒的连接,如此,可以更好地对外部的液体起到缓冲及存储的作用。

[0035] 请参阅图 2,储液筒 130 的第二端的端面具有平面结构,这样,有利于多个安装管 200 的安装。例如,储液筒 130 的第二端的端面具有圆形结构。

[0036] 请一并参阅图 2 及图 3,多个安装管 200 依次间隔并环绕设置于储液筒 130 的第二端的端面,例如,储液筒 130 的第二端的端面具有圆形结构,多个安装管 200 以储液筒 130 的第二端的端面的圆心为中心呈放射状分布。请参阅图 2,多个安装管 200 与储液筒 130 连接后,在仰视的视角上进行观察,具有“花瓣”状的结构,如此,具有较高的外观设计质量和

观赏价值,极其适用于花卉店、植物园、鲜花广场等高级场所。例如,还可以用于节日场合,如,昆明的“花卉节”等等。

[0037] 请参阅图 1,安装管 200 包括两个支撑管体 210 及弧形管体 220,两个支撑管体 210 的第一端均设置于储液筒 130 的第二端的端面。例如,两个支撑管体 210 平行设置,且两个支撑管体 210 之间设置有间隔。

[0038] 弧形管体 220 的两端分别与两个支撑管体 210 的第二端连接。例如,弧形管体 220 与两个支撑管体 210 连接后,具有弯折、扭曲和/或弯曲的结构,例如具有开口的回路结构,又如,形成以所述储液筒为起点及终点的回路结构,这样,可以增大安装面积,利于所述 LED 组件的安装。例如,所述弧形管体具有“U”字形结构,如,其两端端部具有收缩结构,结构更为紧凑,减少其在所述储液筒的第二端的端面所占用的安装空间,利于设置更多数量的所述弧形管体。例如,所述弧形管体的高度小于所述支撑管体与所述储液筒连接处的高度。例如,多个所述弧形管体位于同一个平面内。

[0039] 请一并参阅图 2 及图 3,弧形管体 220 开设有多个通孔 221,这样,利于液体导流组件 300 洒出或喷出的外部的液体,再通过所述通孔 221 喷出至外部,进而喷洒至植物上,从而可以有效地促进植物生长发育。

[0040] 请一并参阅图 2 及图 3,多个液体导流组件 300 一一对应设置于多个安装管 200。例如,多个所述液体导流组件以所述储液筒的中心轴线为中心呈放射状分布。

[0041] 每一个液体导流组件 300 均包括导流管体 310 及多个环形管体 320,导流管体 310 设置于支撑管体 210 及弧形管体 220 的内侧壁,且导流管体 310 的两端均与储液筒 130 连通。导流管体 310 开设有多个喷液孔 311,多个喷液孔 311 与多个通孔 221 一一对应,即每一喷液孔 311 对应连通一通孔 221,喷液孔 311 喷出的外部的液体可以通过所述通孔 221 喷出至外部,进而喷洒至植物上,从而可以有效地促进植物生长发育。这样,储液筒 130 内储存的外部的液体就可以顺利地流至导流管体 310 内,并从喷液孔 311 中喷出,再通过所述通孔 221 喷洒至植物上,例如,喷洒至植物上的外部液体包括但不限于植物浇灌水、化肥液体、植物营养液和植物杀虫药液等,从而可以有效地促进植物生长发育。

[0042] 请一并参阅图 3 及图 4,多个环形管体 320 设置于弧形管体 220 的内侧壁,多个环形管体 320 依次间隔设置于导流管体 310,多个环形管体 320 均与导流管体 220 连通,也就是说,导流管体 220 被多个环形管体 320 分割成多个不连续的管体单元,相邻的两个所述管体单元与一所述环形管体连通,进一步的,所述环形管体与两个所述管体单元连接处的连线贯穿所述环形管体的中心。

[0043] 请一并参阅图 3 及图 4,LED 组件 400 包括多个 LED 灯 410,多个 LED 灯 410 设置于弧形管体 220,具体的,多个 LED 灯 410 设置于弧形管体 220 的外侧壁。LED 灯 410 发出的灯光用于在一定程度上代替太阳光,以给植物提供良好的生长发育环境,从而可以实现促进植物生长发育的效果。

[0044] 每一环形管体 320 环绕一 LED 灯 410 设置,即每一 LED 灯 410 位于一环形管体 320 内。当外部的液体由导流管体 220 进入至环形管体 320 中,并在流经环形管体 320 的过程中,可以吸收来自 LED 灯 410 正常发光时产生的热量,而且,外部的液体在源源不断地流动过程中,可以地持续不断地将热量进行吸收并带走,散热效果极好。此外,在同等的区域内,由于水在流经环形管体 320 时的路径长于水在流经导流管体 310 时的路径,因此,根据流体

力学原理,水在流经环形管体 320 时的流速大于水在流经导流管体 310 时的流速,这样,环形管体 320 可以利用自身的结构吸收更多的由 LED 灯 410 产生的热量,且由于流速较大,还可以更快速且及时地吸收并带走由 LED 灯 410 产生的热量,进一步加强了散热效果。最后,携带有热量的外部的液体由喷液孔 311 中喷出,并喷出至植物上,并且,该热量还可以被植物吸收,在一定程度上,可以促进植物的生长发育。此外,带有热量的外部的液体更易于挥发,从而可以营造出一个湿度较高和温度较高的湿热环境,极其适合一些热带或者亚热带的植物的生长发育。

[0045] 为了更好地促进植物的生长发育,例如,所述 LED 灯发出的光线波长为 420nm ~ 500nm,即发出蓝光,如此,可以提高植物的叶绿素与类胡萝卜素的吸收比例,从而可以提高植物的光合作用;又如,所述 LED 灯发出的光线波长为 620nm ~ 750nm,即发出红光,如此,可以显著地提高植物的叶绿素的吸收比例,从而可以提高植物的光合作用,这样,可以更好地促进植物的生长发育。

[0046] 为了更好地对外部的液体进行过滤,以减少外部的液体内含有的杂质颗粒淤塞于储液筒 130 的问题,以及减少堵塞所述液体导流组件的问题,例如,请参阅图 5,缓冲筒 120 内设置有滤网 140,且滤网 140 的边缘与缓冲筒 120 的内侧壁连接,这样,利用滤网 140 对外部的液体内含有的杂质颗粒进行过滤,可以更好地对外部的液体进行过滤,以减少外部的液体内含有的杂质颗粒淤塞于储液筒 130 的问题,以及减少堵塞所述液体导流组件的问题。例如,所述滤网具有平面结构。

[0047] 为了更好地对外部的液体进行过滤,以减少外部的液体内含有的杂质颗粒淤塞于储液筒 130 的问题,以及减少堵塞所述液体导流组件的问题,例如,所述滤网的滤孔直径为微米 6.5 ~ 10 微米;又如,所述滤网的滤孔直径为微米 8.5 ~ 9.5 微米;又如,所述滤网的滤孔直径为微米 9 微米;又如,所述滤网所在的平面与所述缓冲筒的延伸方向相垂直;又如,所述滤网设置于所述缓冲筒的第二端,这样,可以更好地对外部的液体进行过滤,以减少外部的液体内含有的杂质颗粒淤塞于储液筒 130 的问题,以及减少堵塞所述液体导流组件的问题。

[0048] 为了更好地对外部的液体进行增压,以提高外部的液体的流速,进而提高散热效果和喷洒效率,例如,请参阅图 6,所述进液口还用于与外部的水泵 150 连通,水泵 150 用于向所述进液口泵入外部的液体,即进液管 110 还用于与外部的的水泵 150 连通,水泵 150 用于向进液管 110 泵入外部的液体,如此,利用水泵 150 可以更好地对外部的液体进行增压,以提高外部的液体的流速,进而提高散热效果和喷洒效率。

[0049] 为了进一步优化所述进液管的结构,以配合所述水泵,例如,所述进液管具有圆形结构的横截面;又如,所述进液管的管径为 1.5cm ~ 2cm;又如,所述进液管的管径为 1.6cm ~ 1.8cm;又如,所述进液管的管径为 1.7cm,这样,可以进一步优化所述进液管的结构,以配合所述水泵。

[0050] 为了更好地增强散热性能,以带走更多的由所述 LED 灯产生的热量,例如,请参阅图 7,环形管体 320 包括本体 321 及连接管体 322,连接管体 322 的两端均与本体 321 连通,这样,可以增强外部的液体在流经环形管体 320 时,发生的扰流程度,即湍流程度,从而可以提高热传导系数,进而可以更好地增强散热性能,以带走更多的由所述 LED 灯产生的热量。

[0051] 为了更好地增强散热性能,以带走更多的由所述 LED 灯产生的热量,例如,设置若干所述连接管体;又如,若干所述连接管体依次间隔设置;又如,若干所述连接管体位于同一个平面;又如,所述本体具有弧形结构的横截面;又如,所述连接管体具有圆形结构的横截面,这样,可以更好地增强散热性能,以带走更多的由所述 LED 灯产生的热量。

[0052] 为了更好地增强散热性能,以加快所述 LED 灯产生的热量的散失速度,例如,弧形管体 220 开设有多个通风孔 222,多个通风孔 222 依次间隔设置,如此,可以增强空气对流传热,从而可以更好地增强散热性能,以加快所述 LED 灯产生的热量的散失速度。

[0053] 为了更好地增强散热性能,以加快所述 LED 灯产生的热量的散失速度,例如,所述通风孔具有圆形结构;又如,所述通风孔的孔径为 0.15cm ~ 0.25cm;又如,所述通风孔的孔径为 0.2cm ~ 0.25cm;又如,所述通风孔的孔径为 0.25cm;又如,所述通风孔用于与外部的抽风装置连通,如此,可以更好地增强散热性能,以加快所述 LED 灯产生的热量的散失速度。

[0054] 为了进一步提高所述 LED 灯的利用效率,以更好地促进植物的生长发育,例如,所述植物生长灯具还包括反光罩 160,反光罩 160 设置于储液筒 130 的第二端的端面,这样,反光罩 160 可以更好地对所述 LED 灯发出的光线进行反射和/或折射,以减少光线的损失,使更好地光线照射至植物上,从而可以进一步提高所述 LED 灯的利用效率,以更好地促进植物的生长发育。

[0055] 为了进一步提高所述 LED 灯的利用效率,以更好地促进植物的生长发育,例如,所述反光罩具有平面结构;又如,所述反光罩具有圆台状结构;又如,所述反光罩的小口径端设置于所述储液筒的第二端的端面;又如,所述反光罩包括依次叠加设置的支撑层、粘贴层和反光层;又如,所述反光层设置有若干反光片;又如,所述反光片具有凸形曲面结构,如此,可以进一步提高所述 LED 灯的利用效率,以更好地促进植物的生长发育。

[0056] 为了更好地控制所述植物生长灯具工作,例如,所述植物生长灯具还包括无线接收模组、处理模组和控制模组,所述控制模组分别与所述水泵及所述 LED 灯电连接,所述无线接收模组用于接收并响应外部发送的无线信号,以向所述控制模组发送控制信号,例如,外部发送的无线信号为智能移动终端发送的无线信号,例如,手机、平板或智能手环发送的无线信号,用于控制所述水泵或/和所述 LED 灯的开启或关闭,所述控制模组用于接收并响应所述控制信号,以控制控制所述水泵或/和所述 LED 灯的开启或关闭,这样,可以实现所述植物生长灯具的智能控制和远程控制,加强了控制效果。

[0057] 上述植物生长灯具 10 通过设置液体输出组件 100、多个安装管 200、多个液体导流组件 300 及 LED 组件 400,可以对植物进行外部的液体的喷洒和灯光照射,以促进植物生长发育。此外,利用液体导流组件 300 还可以对 LED 组件 400 起到较好的散热效果。

[0058] 例如,本发明的植物生长灯具的其他实施方式还包括上述各实施方式中的各技术特征的相互组合所形成的植物生长灯具。

[0059] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各块技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0060] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员

来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

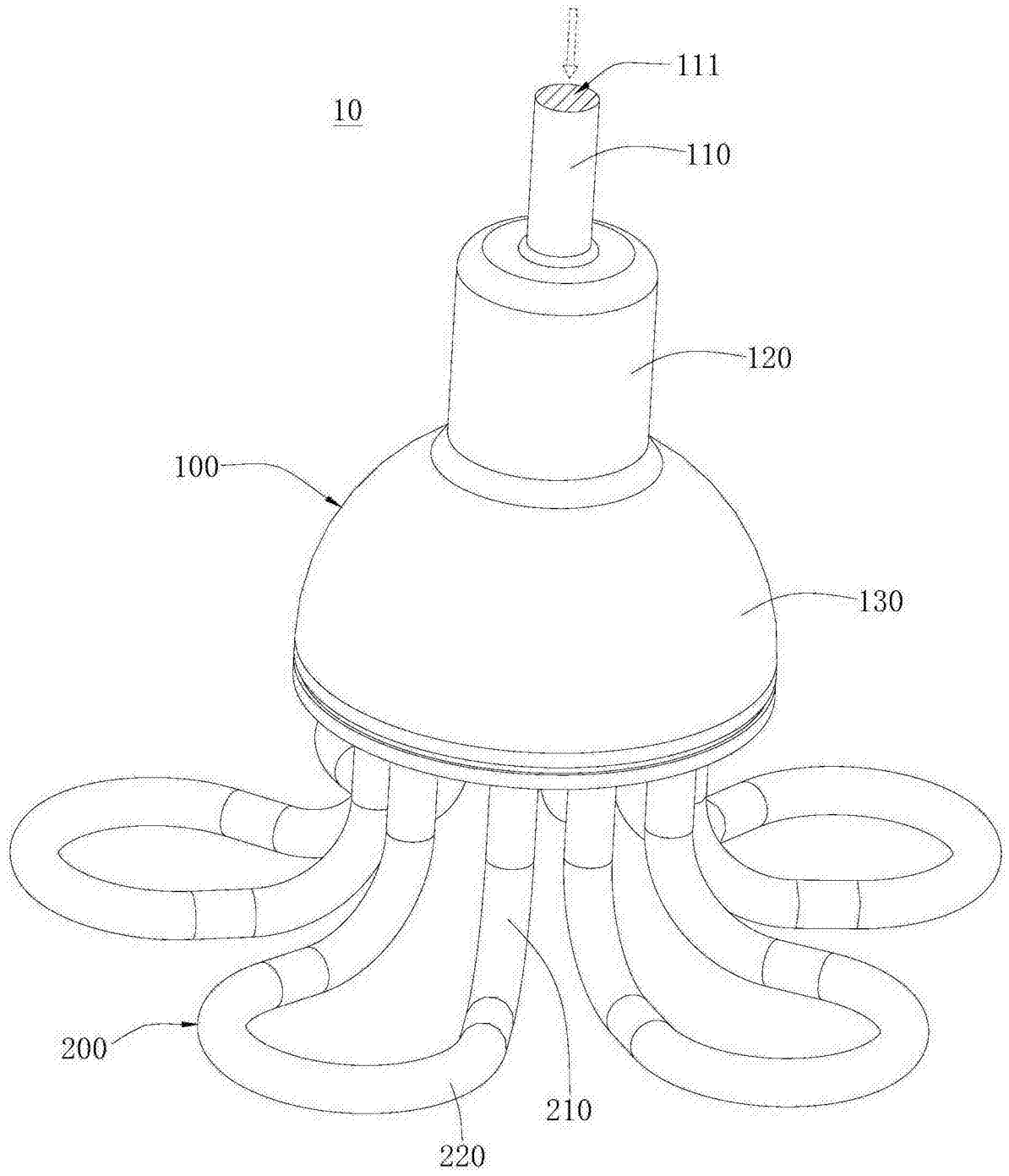


图 1

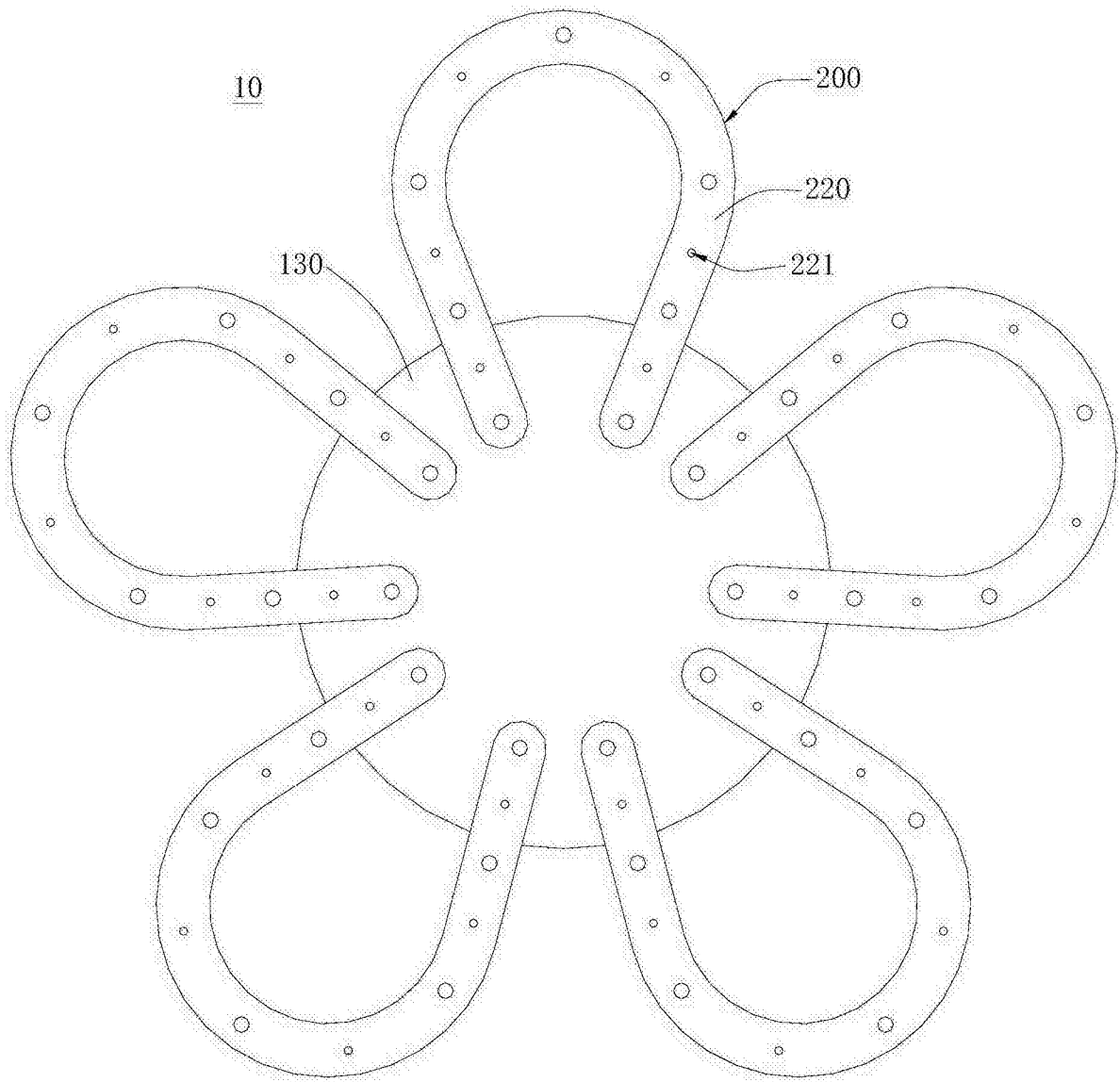


图 2

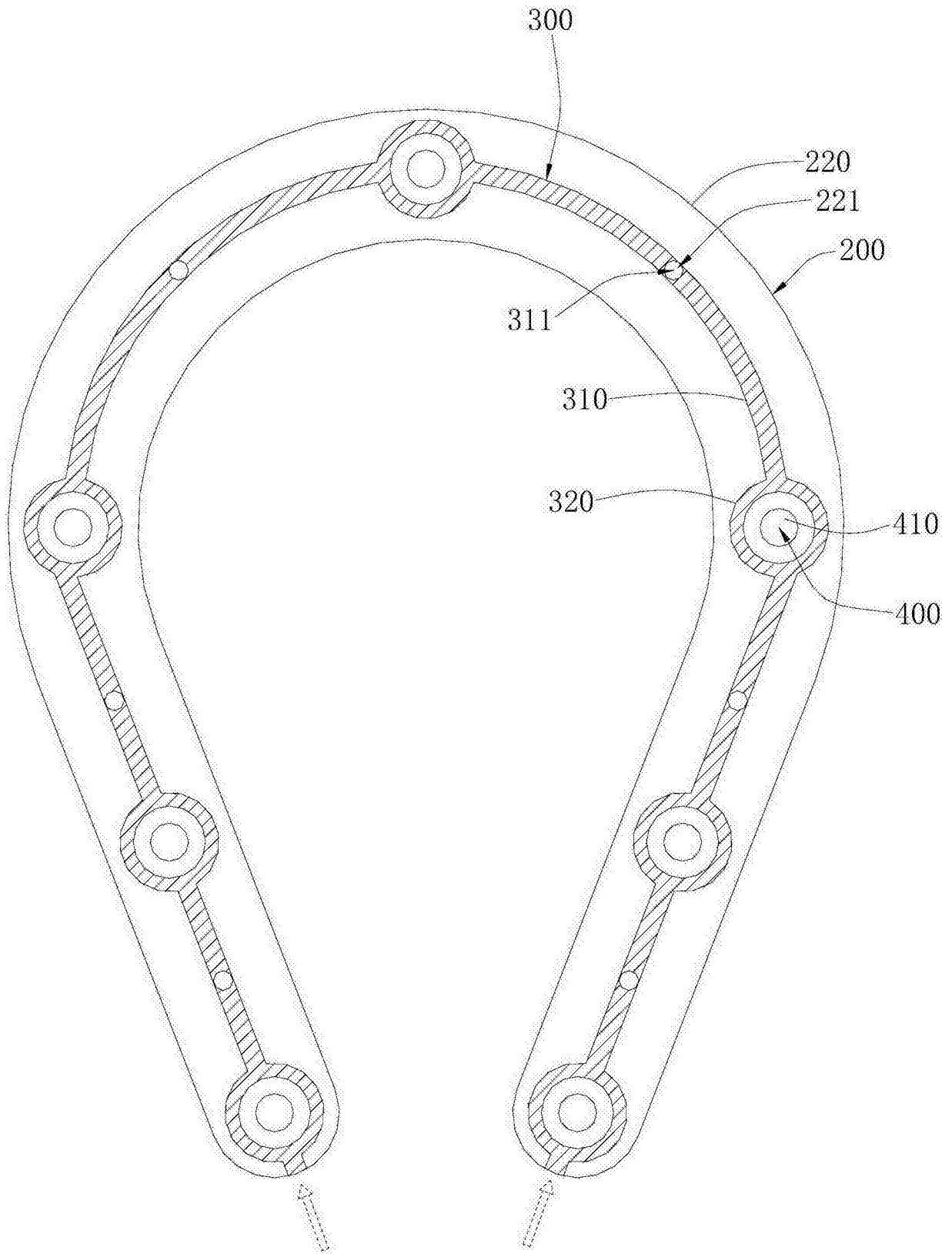


图 3

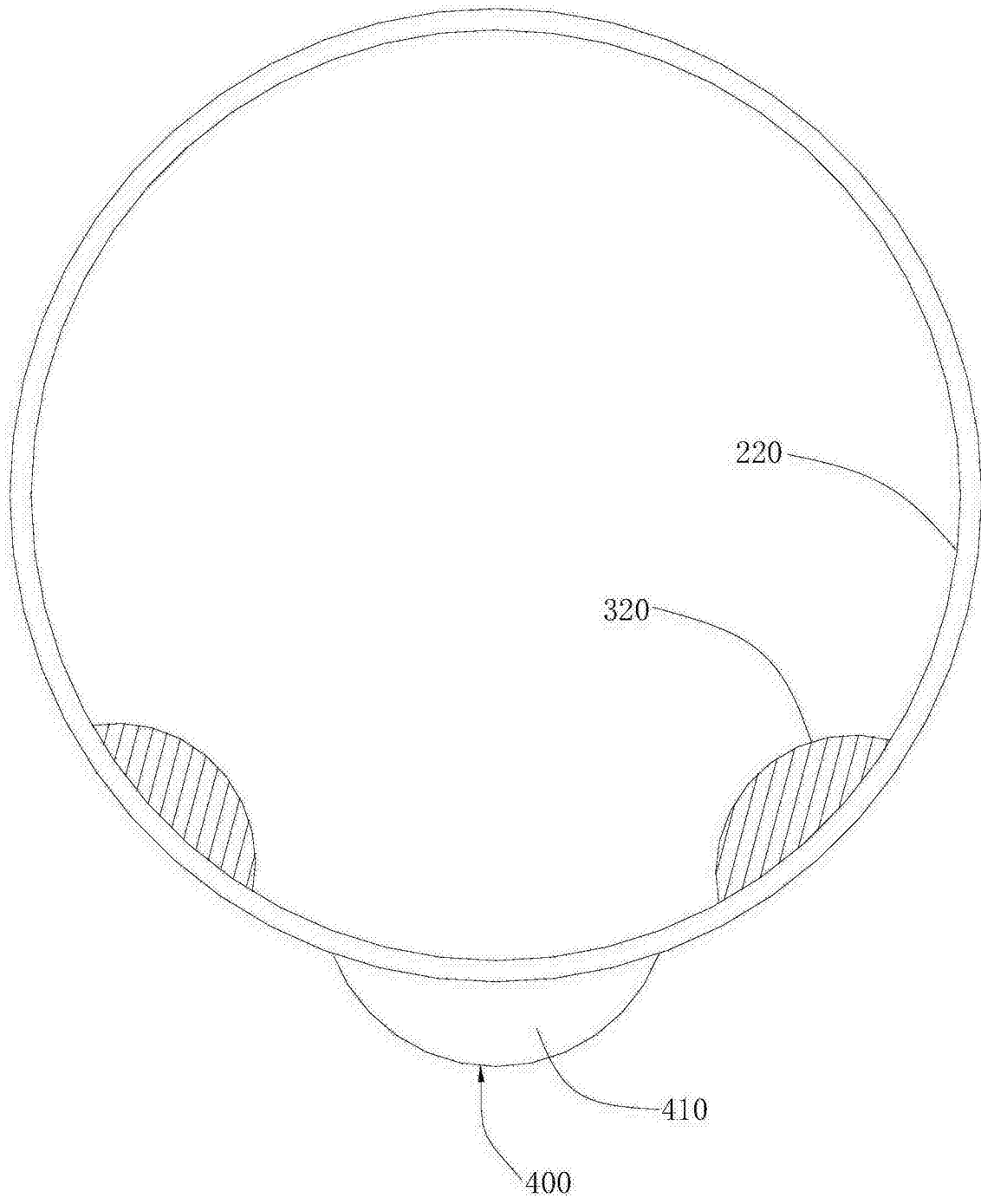


图 4

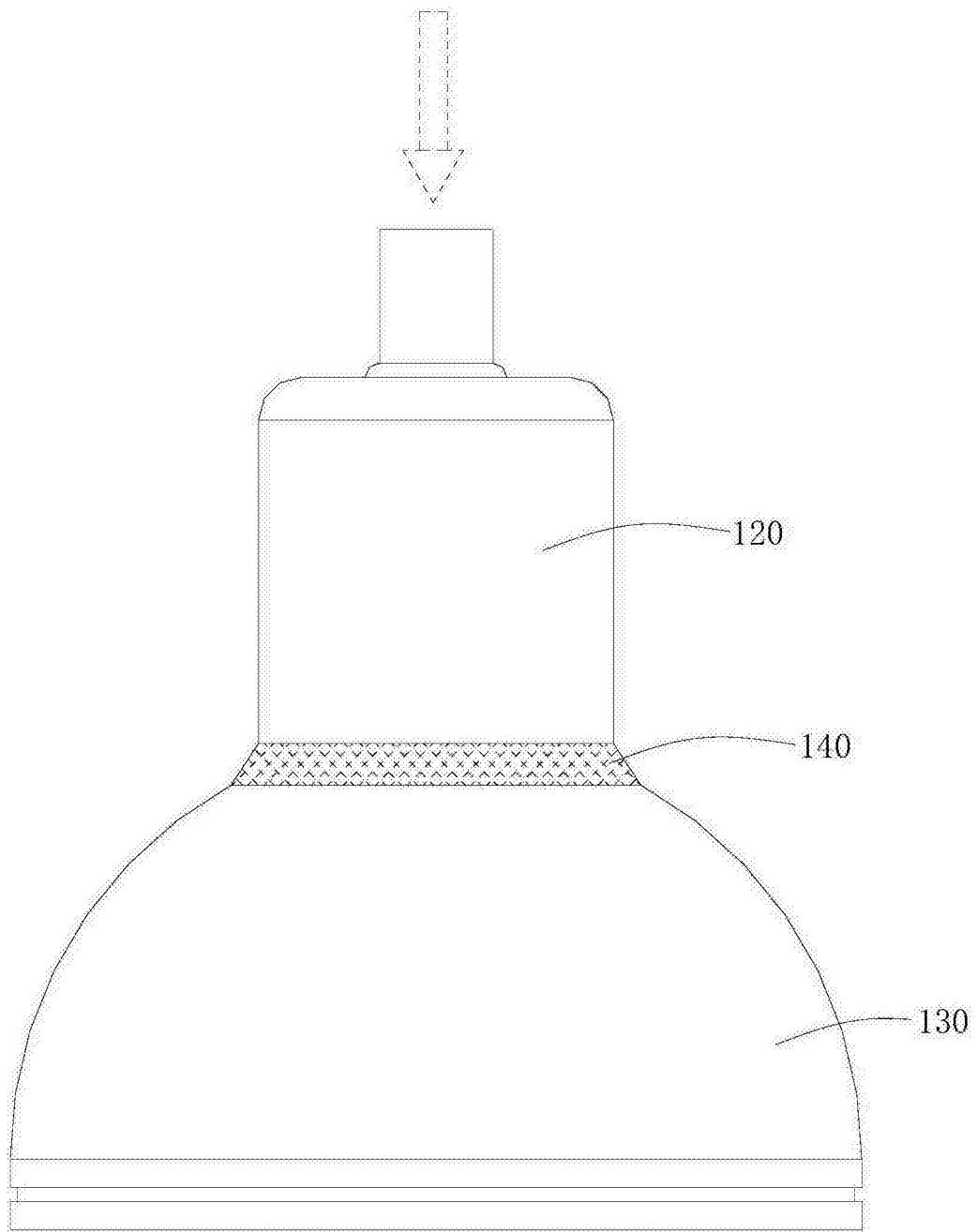


图 5

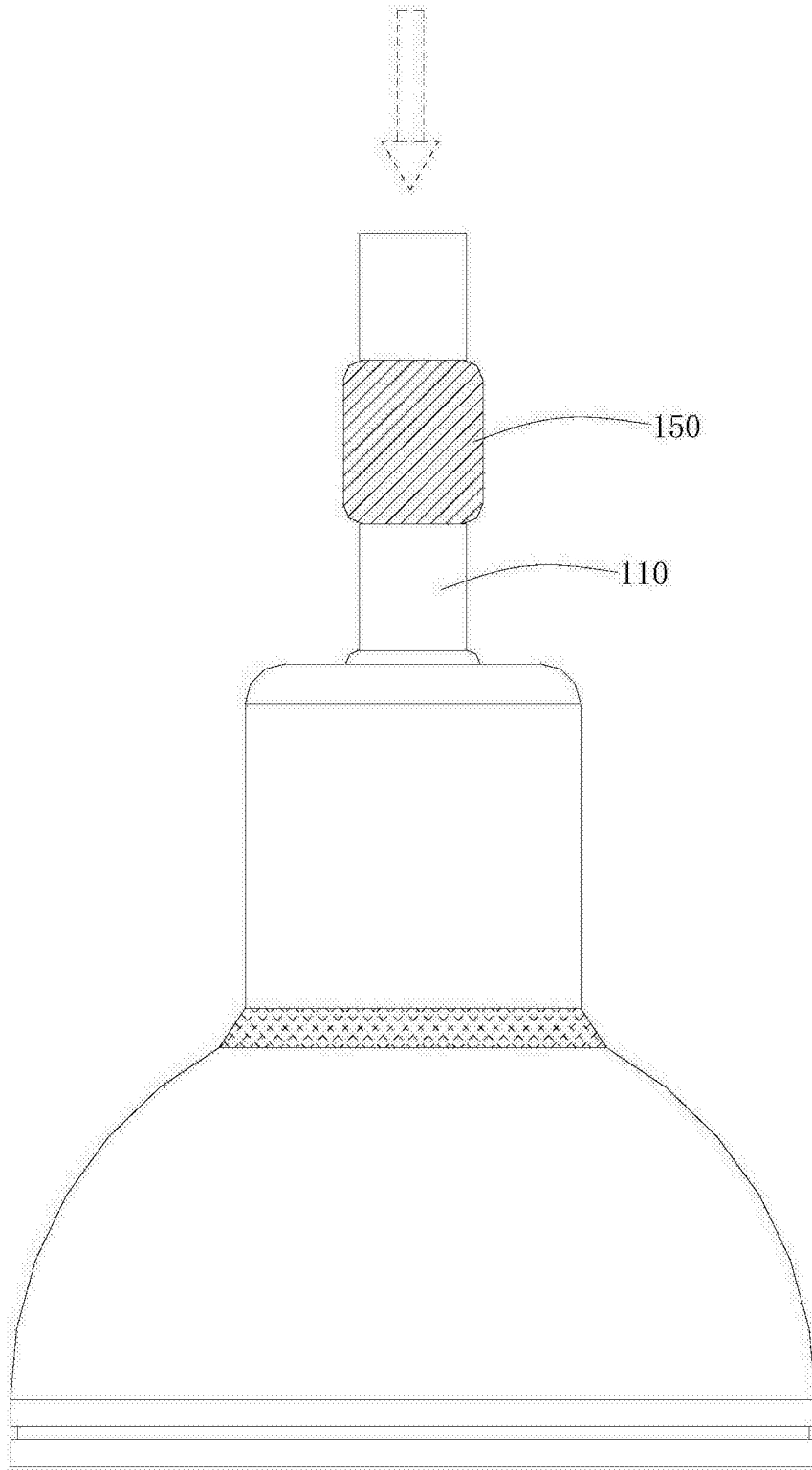


图 6

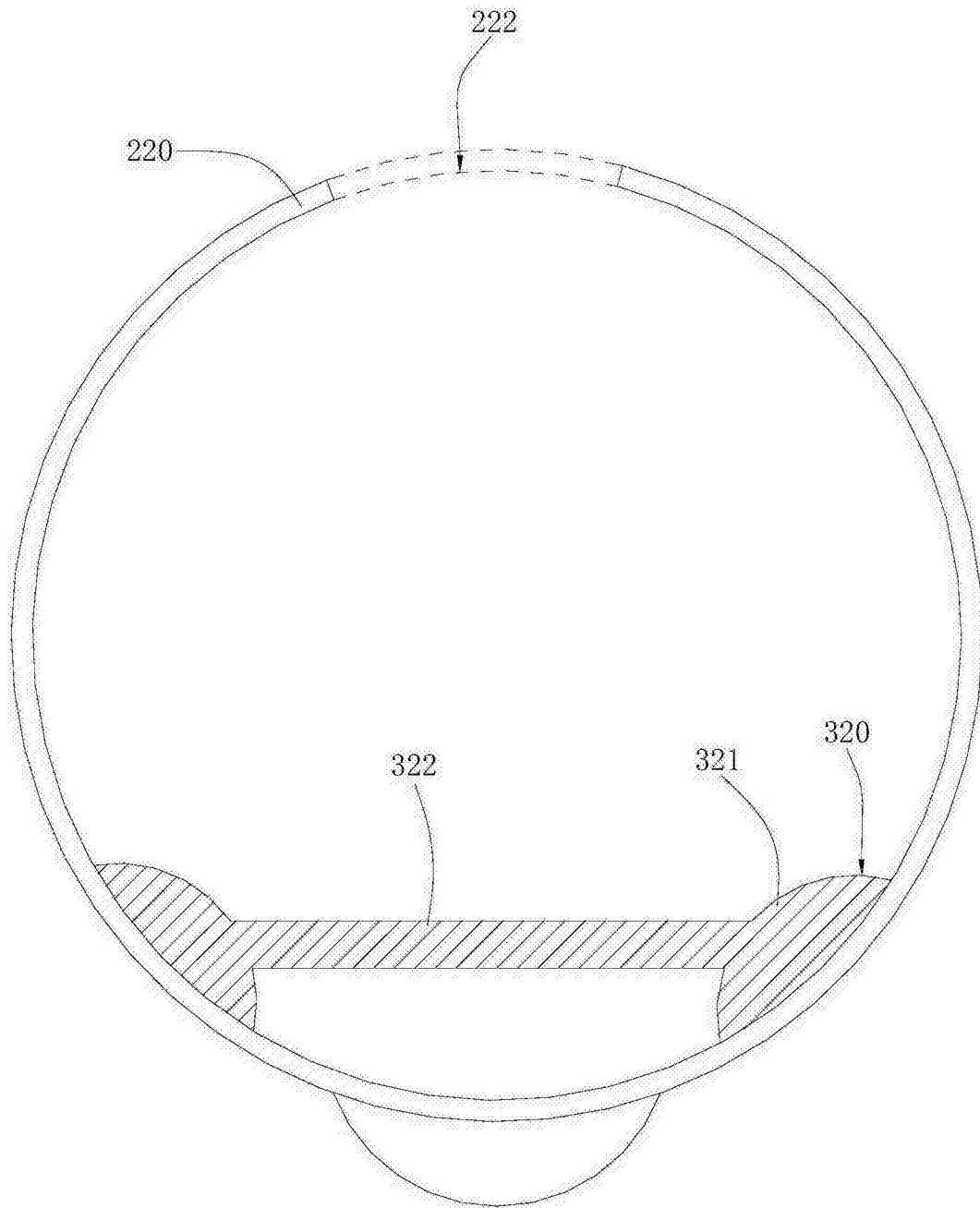


图 7

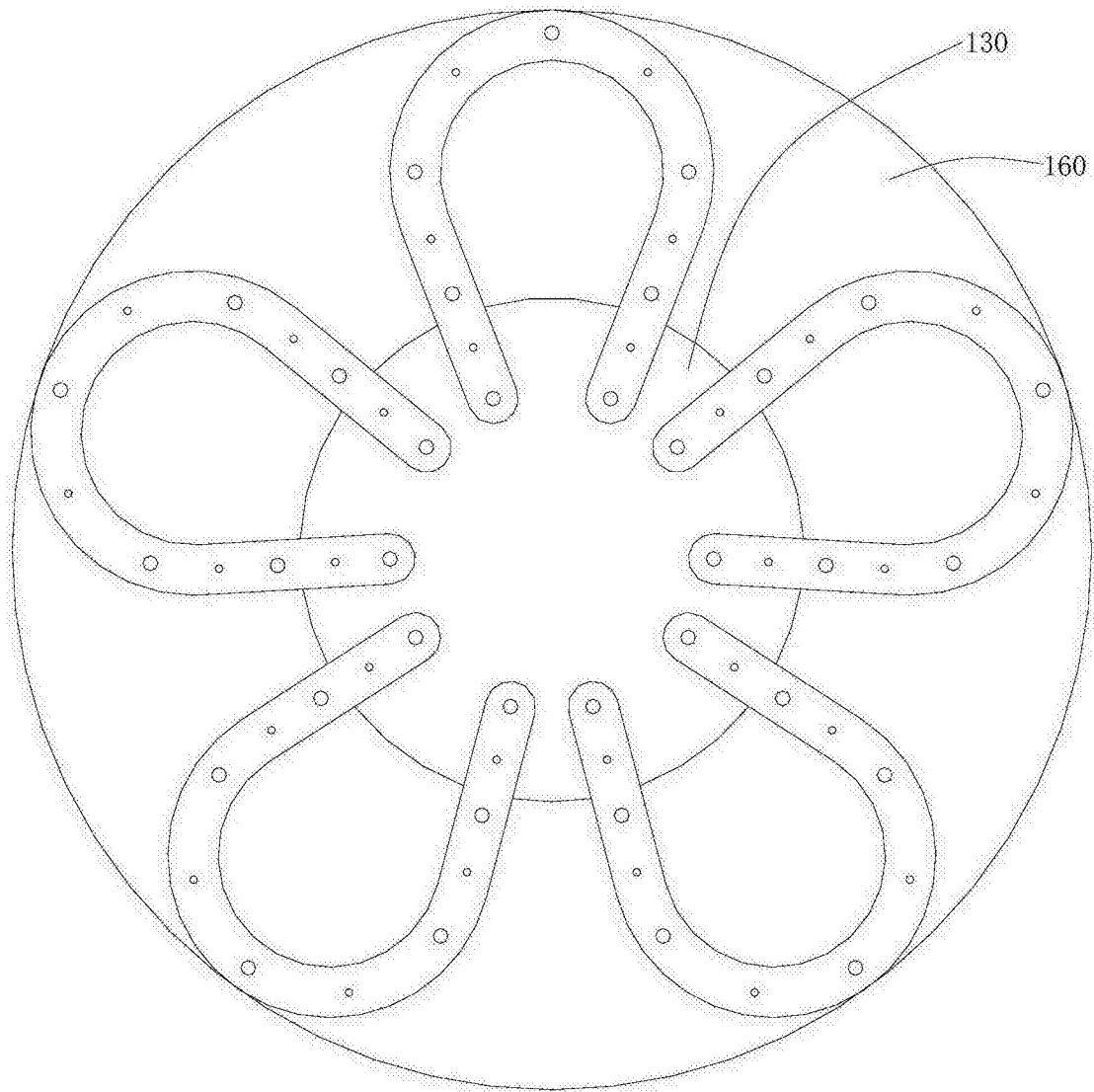


图 8