



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108990711 A

(43)申请公布日 2018.12.14

(21)申请号 201810962275.1

(22)申请日 2018.08.22

(71)申请人 浦江县晶富农业科技有限公司  
地址 322200 浙江省金华市浦江县前吴乡  
罗塘村童宅村41号

(72)发明人 袁莉霞

(74)专利代理机构 北京国翰知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11696

代理人 卫翠婷

(51) Int. Cl.  
A01G 18/69(2018.01)

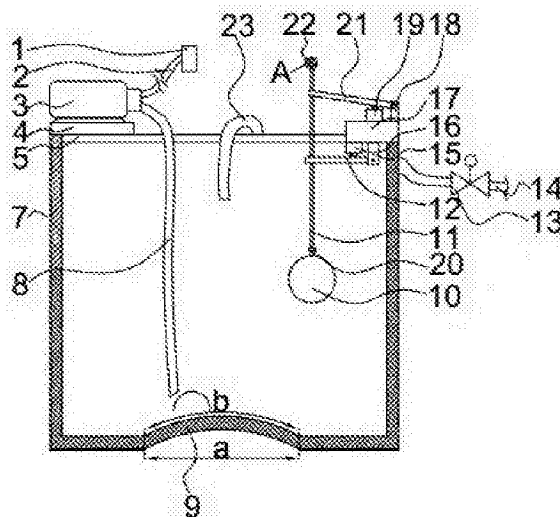
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

大棚菌菇自动加水设备

(57)摘要

本发明公开了大棚菌菇自动加水设备,包括水桶、加湿装置和水位调节装置,水位调节装置包括浮球和安装板,安装板位于水桶上部桶盖的一端,安装板的上面中部设有加水开关,加水开关外侧设有支杆,加水开关上设有与支杆铰接的压杆,安装板的下面一端设有停水开关,停水开关外侧设有安装座,停水开关下面水平设有与安装座铰接的顶杆,顶杆另一端的套孔套在螺纹杆上,螺纹杆上部穿过压杆另一端的套孔,螺纹杆的上部和低部分别设有上螺母和下螺母,螺纹杆的底端设有浮球,加水开关和停水开关分别设置在进水管上的电磁阀。本发明设备具有能自动加水、自动控制系统简单可靠、种植过程中能统计菌菇雾化用水量、使用寿命长、方便生产管理和规划的优势。



1. 大棚菌菇自动加水设备,包括水桶(7)、位于水桶(7)上部一端的加湿装置和位于水桶(7)上部另一端的水位调节装置,其特征在于:所述水桶(7)上部设有桶盖(5),所述加湿装置的吸水管(8)的进水口设于水桶(7)内,所述水位调节装置包括浮球(10)和安装板(17),所述安装板(17)位于桶盖(5)的一端,所述安装板(17)的上面中部设有加水开关(19),所述加水开关(19)外侧设有支杆(18),所述加水开关(19)上设有与支杆(18)铰接的压杆(21),所述安装板(17)的下面一端设有停水开关(16),所述停水开关(16)外侧设有安装座(15),所述停水开关(16)下面水平设有与安装座(15)铰接的顶杆(12),所述顶杆(12)另一端的套孔套在螺纹杆(11)上,所述螺纹杆(11)上部穿过压杆(21)另一端的套孔,所述螺纹杆(11)的上部和低部分别设有上螺母(22)和下螺母(20),所述螺纹杆(11)的底端设有位于水桶(7)内的浮球(10),所述加水开关(19)和停水开关(16)分别设置在进水管(14)上的电磁阀(13),所述进水管(14)的放水管(18)的放水口设于在水桶(7)内。

2. 根据权利要求1所述的大棚菌菇自动加水设备,其特征在于:所述下螺母(20)和上螺母(22)的间距小于吸水管(8)在水桶(7)的长度。

3. 根据权利要求1所述的大棚菌菇自动加水设备,其特征在于:所述压杆(21)和顶杆(12)的套孔直径为螺纹杆(11)直径的1.18-1.25倍。

4. 根据权利要求1所述的大棚菌菇自动加水设备,其特征在于:所述加水开关(19)和停水开关(16)上分别设有防水耐磨橡胶保护套。

5. 根据权利要求1所述的大棚菌菇自动加水设备,其特征在于:所述桶盖(5)与吸水管(8)和放水管(18)连接处均设有柱状体密封圈(51)。

6. 根据权利要求5所述的大棚菌菇自动加水设备,其特征在于:所述密封圈(51)包括上端口(51a)和下端口(51b),所述上端口(51a)和下端口(51b)的直径比为1:0.34-0.42,所述密封圈(51)内设吸附孔。

7. 根据权利要求1所述的大棚菌菇自动加水设备,其特征在于:所述水桶(7)设有凸弧形桶底(9),所述凸弧形桶底(9)的弧线水平长度a与弧线长度b的比例为1:1.42-1.67。

8. 根据权利要求1所述的大棚菌菇自动加水设备,其特征在于:所述加湿装置包括雾化器(1)、管路(2)、电机(3)、板体(4)和吸水管(8),所述雾化器(1)连接于管路(2)的一端,所述管路(2)的另一端连接有电机(3),所述电机(3)固定在板体(4)上,所述板体(4)固定在水桶(7)上口部一侧,所述板体(4)上固定有电机(3)。

## 大棚菌菇自动加水设备

### 技术领域

[0001] 本发明属于大棚种植技术领域,特别是涉及大棚菌菇自动加水设备。

### 背景技术

[0002] 我国正处于从传统农业向现代化农业转型的关键时期,国家将加快实现农业现代化与工业化、城镇化、信息化协调发展,即“四化同步”作为新时期现代化发展的思路。设施农业是农业现代化的一种生产方式,它集合了工程、信息、生物和环境技术,是农业发展方式实现从资源依赖型转向创新驱动型和生态环保型转变的一条重要途径。近年来,我国设施农业发展规模不断扩大,温室大棚种植面积达到了其他国家总和的5倍。随着计算机技术和现代通信技术的进步,我国温室监控技术有了很大的发展,温室内环境监控技术形成了自动化、无线化、网络化的发展趋势。

[0003] 菌菇栽培是我国农业的一个重要部分,目前我国是食用菌生产大国,菌菇产量占世界产量总和的70%以上,然而目前我国温室栽培方式大部分仍为人工操作,作物浇水、温室通风、收放卷帘和温度采集等工作都占用了大量人力资源,降低了工作效率。水分是菌菇生长的另一个重要环境条件,水分包括培养料湿度和空气相对湿度,菌菇子实体含水量高达85%以上,各个生长阶段所需水分主要从培养料中汲取,空气相对湿度主要影响子实体原基的形成,并通过影响菌菇表面蒸腾速率间接影响菌菇的生长发育,菌菇的病虫害、二氧化碳和氧气分压等都与空气相对湿度有关。这中间需要使用加水桶通过电机抽水并使水进行雾化,现有的加水桶仅是设置一个进水管,在桶上设置一台电机,由电机吸水形成高压,然后通过雾化器对大棚加湿,水桶中的水量由工人经常观察,不足时及时加水,这一过程中,一旦进入夜晚或工人不注意,会造成电机无水工作,大棚中生长的菌菇也会由于缺湿而影响生长,严重的影像菌菇品质。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于针对现有技术提供一种能自动加水、自动控制系统简单可靠、种植过程中能统计菌菇雾化用水量、使用寿命长、方便管理和生产规划的大棚菌菇自动加水设备。

[0005] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案为:大棚菌菇自动加水设备,包括水桶、位于水桶上部一端的加湿装置和位于水桶上部另一端的水位调节装置,水桶上部设有桶盖,加湿装置的吸水管的进水口设于水桶内,水位调节装置包括浮球和安装板,安装板位于桶盖的一端,安装板的上面中部设有加水开关,加水开关外侧设有支杆,加水开关上设有与支杆铰接的压杆,安装板的下面一端设有停水开关,停水开关外侧设有安装座,停水开关下面水平设有与安装座铰接的顶杆,顶杆另一端的套孔套在螺纹杆上,螺纹杆上部穿过压杆另一端的套孔,螺纹杆的上部和低部分别设有上螺母和下螺母,螺纹杆的底端设有位于水桶内的浮球,加水开关和停水开关分别设置在进水管上的电磁阀,进水管的放水管的放水口设于在水桶内。本发明自动加水设备利用浮球的浮力,水桶内只要出现缺水,通过启动

电磁阀加水,实现了无人看管自动加水的目的,有效地克服了现有技术容易出现电机空转的现象,确保了菌菇的生长水分需求,减少了工人的夜间巡查劳动强度,同时上螺母和螺纹杆的设计可根据吸水管情况按需调节上螺母在螺纹杆上的位置,进而调整加水开关工作时水桶中余水量,避免吸水管过短时不能深入水面,保证自动加水设备的正常运行,此外可根据下螺母和上螺母在螺纹杆上的位置统计种植过程中菌菇雾化用水量,从而筛选出最佳菌菇产量的雾化用水量,极大的方便了管理和生产规划。

[0006] 优选的,下螺母和上螺母的间距小于吸水管在水桶的长度。该设计可以使吸水管能一直能吸收水桶内的水,保证雾化用水不间断。

[0007] 优选的,压杆和顶杆的套孔直径为螺纹杆直径的1.18-1.25倍。该设计可使螺纹杆能在压杆和顶杆内自动升降。

[0008] 优选的,加水开关和停水开关上分别设有防水耐磨橡胶保护套。该设计不仅可以防止水进入加水开关和停水开关内而发生短路现象,影响加水设备的工作,而且可以缓解压杆和顶杆对加水开关和停水开关的作用力,提高加水开关和停水开关的使用寿命。上述防水耐磨橡胶的原料由以下成分及其重量份组成:三元乙丙橡胶28-33份、氯丁橡胶10-18份、炭黑10-17份、填料25-35份、硬脂酸5-9份、氧化锌1-1.5份、促进剂2-4份、硫磺1.3-2.4份、纳米改性剂0.5-1份,上述促进剂为2,2'-二硫代二苯并噻唑、二甲双胍和咪唑的混合物,其重量比为100:1.3-1.8:0.8-1.0,该促进剂中二甲双胍和咪唑的加入能够和填料成分中的氧化锌、氧化物等形成络合物,能够快速促使硫化剂硫磺的活化,从而降低橡胶与硫磺的交联温度,提高橡胶与硫磺的交联反应速度和程度,减小硫化剂的使用量,最终提高橡胶的防水性和耐磨性,同时能够赋予橡胶良好的尺寸稳定性和抗老化性,提高其使用寿命。该防水耐磨橡胶保护套防水、耐磨效果好,具有较好的尺寸稳定性、耐候性和抗老化,其使用寿命长,且该橡胶具有抗静电性,能够防止水进入加水开关和停水开关内,避免短路现象的发生,保证整个自动加水设备能够良好地运行。

[0009] 优选的,桶盖与吸水管和放水管连接处均设有柱状体密封圈,密封圈包括上端口和下端口,上端口和下端口的直径比为1:0.34-0.42,密封圈内设吸附孔。上述密封圈的设计不仅可稳固吸水管和放水管,避免吸水或注水时的水流冲击而使吸水管和放水管在水桶内上下移动,影响整个设备的工作,而且可避免灰尘杂质进入水桶内,保持水的清洁,避免灰尘堵塞加湿装置,此外上端口和下端口的合理比例可避免吸水管和放水管与密封圈的摩擦力,提高加水设备的使用寿命。

[0010] 优选的,水桶设有凸弧形桶底,凸弧形桶底的弧线水平长度a与弧线长度b的比例为1:1.42-1.67。该凸弧形桶底的设计一方面可增加水桶的放置牢固性和稳定性,进而提高整个加水设备的使用性能,另一方面该设计可分散加湿装置在工作过程中抽力,降低抽力对水桶桶底的影响,避免桶底变形,同时也可缓解放水管加水时的冲力对水桶桶底的影响,此外还可避免桶底在重压下变形。

[0011] 优选的,加湿装置包括雾化器、管路、电机、板体和吸水管,雾化器连接于管路的一端,管路的另一端连接有电机,电机固定在板体上,板体固定在水桶上口部一侧,板体上固定有电机。该加湿装置的设计可使整个自动加水设备顺利工作,进而通过雾化器对大棚加湿,确保了菌菇的生长水分需求,促进菌菇的生长、改善菌菇品质。

[0012] 优选的,水桶底部靠近凸弧形桶底位置设有过滤板。过滤板可以过滤掉水中的杂

质,避免杂质进入吸水管内,从而阻塞雾化器的喷头,影响加湿装置的工作,同时过滤板可以缓冲放水管对水桶底部的冲击力,保持水桶的稳定性和耐用性,提高自动加水设备的使用寿命。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果为:本发明自动加水设备实现了无人看管自动加水的目的,有效地克服了现有技术容易出现电机空转的现象,确保了菌菇的生长水分需求,减少了工人的夜间巡查劳动强度;该设备可根据下螺母和上螺母在螺纹杆上的位置统计种植过程中菌菇雾化用水量,从而筛选出最佳菌菇产量的雾化用水量,极大的方便了管理和生产规划;该设备可稳固吸水管和放水管,避免灰尘杂质进入水桶内,保持水的清洁,避免灰尘堵塞加湿装置;该设备凸弧形桶底的设计可增加水桶的放置牢固性和稳定性,分散加湿装置在工作过程中抽力和冲力对水桶桶底的影响,避免桶底变形,还可避免桶底在重压下变形,提高加水设备的使用寿命。

[0014] 本发明采用了上述技术方案提供大棚菌菇自动加水设备,弥补了现有技术的不足,设计合理,操作方便。

## 附图说明

[0015] 图1为本发明大棚菌菇自动加水设备的结构示意图;

图2为本发明大棚菌菇自动加水设备中A的局部放大图;

图3为本发明大棚菌菇自动加水设备中桶盖的示意图;

图4为本发明大棚菌菇自动加水设备中桶盖的密封圈的示意图;

图5本发明大棚菌菇自动加水设备实施例3的结构示意图;

图6为本发明大棚菌菇自动加水设备实施例3中过滤板的示意图。

[0016] 附图标记说明:1雾化器;2管路;3电机;4板体;5桶盖;51密封圈;51a上端口;51b下端口;6过滤板;7水桶;8吸水管;9凸弧形桶底;10浮球;11螺纹杆;12顶杆;13电磁阀;14进水管;15安装座;16停水开关;17安装板;18支杆;19加水开关;20下螺母;21压杆;22上螺母;23放水管。

## 具体实施方式

[0017] 以下结合实施例和附图作进一步详细描述:

实施例1:

参照图1至图4,大棚菌菇自动加水设备,包括水桶7、位于水桶7上部一端的加湿装置和位于水桶7上部另一端的水位调节装置,水桶7上部设有桶盖5,加湿装置的吸水管8的进水口设于水桶7内,水位调节装置包括浮球10和安装板17,安装板17位于桶盖5的一端,安装板17的上面中部设有加水开关19,加水开关19外侧设有支杆18,加水开关19上设有与支杆18铰接的压杆21,安装板17的下面一端设有停水开关16,停水开关16外侧设有安装座15,停水开关16下面水平设有与安装座15铰接的顶杆12,顶杆12另一端的套孔套在螺纹杆11上,螺纹杆11上部穿过压杆21另一端的套孔,螺纹杆11的上部和低部分别设有上螺母22和下螺母20,螺纹杆11的底端设有位于水桶7内的浮球10,加水开关19和停水开关16分别设置在进水管14上的电磁阀13,进水管14的放水管18的放水口设于在水桶7内。上述自动加水设备利用浮球10的浮力,水桶7内只要出现缺水,通过启动电磁阀13加水,实现了无人看管自动加水

的目的,有效地克服了现有技术容易出现电机空转的现象,确保了菌菇的生长水分需求,减少了工人的夜间巡查劳动强度,同时上螺母22和螺纹杆11的设计可根据吸水管8情况按需调节上螺母22在螺纹杆11上的位置,进而调整加水开关19工作时水桶7中余水量,避免吸水管8过短时不能深入水面,保证自动加水设备的正常运行,此外可根据下螺母20和上螺母22在螺纹杆11上的位置统计菌菇雾化用水量,从而筛选出最佳菌菇产量的雾化用水量,极大的方便了管理和生产规划。

[0018] 下螺母20和上螺母22的间距小于吸水管在水桶的长度。该设计可以使吸水管8能一直能吸收水桶内的水,保证雾化用水不间断。

[0019] 压杆21顶杆12的套孔直径为螺纹杆11直径的1.20倍。该设计可使螺纹杆11能在压杆21和顶杆12内自动升降。

[0020] 加水开关19和停水开关16上分别设有防水耐磨橡胶保护套。该设计不仅可以防止水进入加水开关19和停水开关16内而发现短路现象,影响加水设备的工作,而且可以缓解压杆21和顶杆12对加水开关19和停水开关16的作用力,提高加水开关19和停水开关16的使用寿命。上述防水耐磨橡胶的原料由以下成分及其重量份组成:三元乙丙橡胶30份、氯丁橡胶14份、炭黑12份、填料30份、硬脂酸7份、氧化锌1.2份、促进剂3份、硫磺2.0份、纳米改性剂0.7份,上述促进剂为2,2'-二硫代二苯并噻唑、二甲双胍和咪唑的混合物,其重量比为100:1.5:0.9,该促进剂中二甲双胍和咪唑的加入能够和填料成分中的氧化锌、氧化物等形成络合物,能够快速促使硫化剂硫磺的活化,从而降低橡胶与硫磺的交联温度,提高橡胶与硫磺的交联反应速度和程度,减小硫化剂的使用量,最终提高橡胶的防水性和耐磨性,同时能够赋予橡胶良好的尺寸稳定性和抗老化性,提高其使用寿命。该防水耐磨橡胶保护套防水、耐磨效果好,具有较好的尺寸稳定性、耐候性和抗老化,且该橡胶具有抗静电性,能够防止水进入加水开关和停水开关内,避免短路现象的发生,保证整个自动加水设备能够良好地运行。

[0021] 桶盖5与吸水管8和放水管18连接处均设有柱状体密封圈51,密封圈51包括上端口51a和下端口51b,上端口51a和下端口51b的直径比为1:0.34-0.42,密封圈51内设吸附孔。上述密封圈51的设计不仅可稳固吸水管8和放水管18,避免吸水或注水时的水流冲击而使吸水管8和放水管18在水桶7内上下移动,影响整个设备的工作,而且可避免灰尘杂质进入水桶7内,保持水的清洁,避免灰尘堵塞加湿装置,此外上端口51a和下端口51b的合理比例可避免吸水管8和放水管18与密封圈51的摩擦力,提高加水设备的使用寿命。

[0022] 水桶7设有凸弧形桶底9,凸弧形桶底9的弧线水平长度a与弧线长度b的比例为1:1.53。该凸弧形桶底9的设计一方面可增加水桶7的放置牢固性和稳定性,进而提高整个加水设备的使用性能,另一方面该设计可分散加湿装置在工作过程中抽力,降低抽力对水桶7桶底的影响,避免桶底变形,同时也可缓解放水管23加水时的冲力对水桶7桶底的影响,此外还可避免桶底在重压下变形。

[0023] 加湿装置包括雾化器1、管路2、电机3、板体4和吸水管8,雾化器1连接于管路2的一端,管路2的另一端连接有电机3,电机3固定在板体4上,板体4固定在水桶7上口部一侧,板体4上固定有电机3。该加湿装置的设计可使整个自动加水设备顺利工作,进而通过雾化器对大棚加湿,确保了菌菇的生长水分需求,促进菌菇的生长、改善菌菇品质。

[0024] 实施例2:

本发明大棚菌菇自动加水设备的工作原理为:将自动加水设备放在菌菇大棚内合适的位置,开启电机3,吸水管8抽取水桶7内的水,由雾化器1喷入大棚中,当水桶7内水面下降时,浮球10同步下降,受到浮球10的带动,螺纹杆11上端的上螺母22拉动压杆21下降,这时压杆21触发加水开关19启动,由加水开关19接通电源,电磁阀13启动对水桶7加水,浮球10随水位上升而上移,上移至下螺母20顶住顶杆12的下部,并同步带动停水开关16启动,关闭电磁阀13,实现了无人看管自动加水的目的。

[0025] 实施例3:

参照图5至图6,本实施例在实施例1的基础上的优化方案为:水桶7底部靠近凸弧形桶底9位置设有过滤板6。过滤板6可以过滤掉水中的杂质,避免杂质进入吸水管8内,从而阻塞雾化器1的喷头,影响加湿装置的工作,同时过滤板6可以缓冲放水管23对水桶7底部的冲击力,保持水桶7的稳定性和耐用性,提高自动加水设备的使用寿命,作为优选,过滤板6中的网格可填充活性炭、活性氧化铝、分子筛等物理吸附剂。

[0026] 上述实施例1-3中的常规技术为本领域技术人员所知晓的现有技术,在此不作详细叙述。

[0027] 以上实施方式仅用于说明本发明,而并非对本发明的限制,本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围的情况下,还可以做出各种变化和变型。因此,所有等同的技术方案也属于本发明的范畴,本发明的专利保护范围应由权利要求限定。

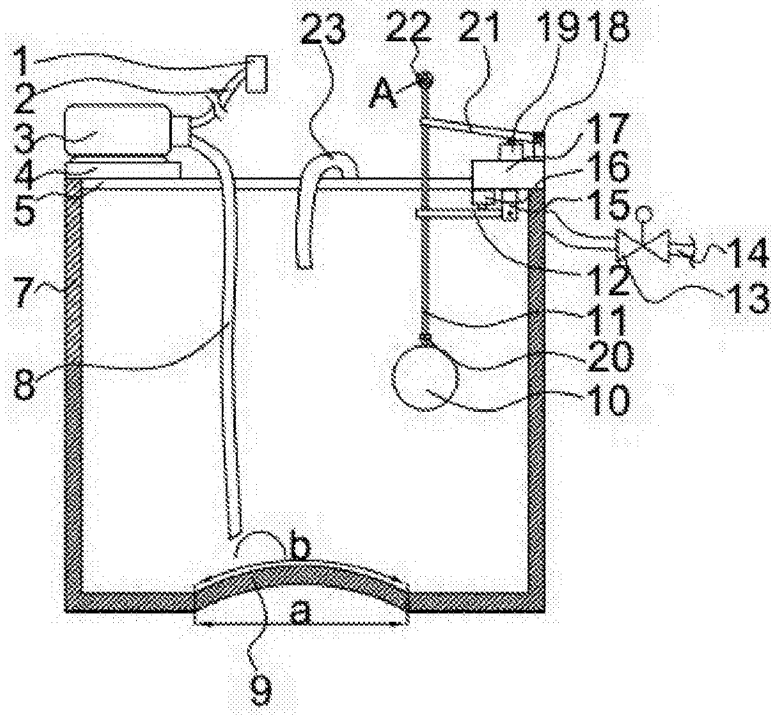


图1

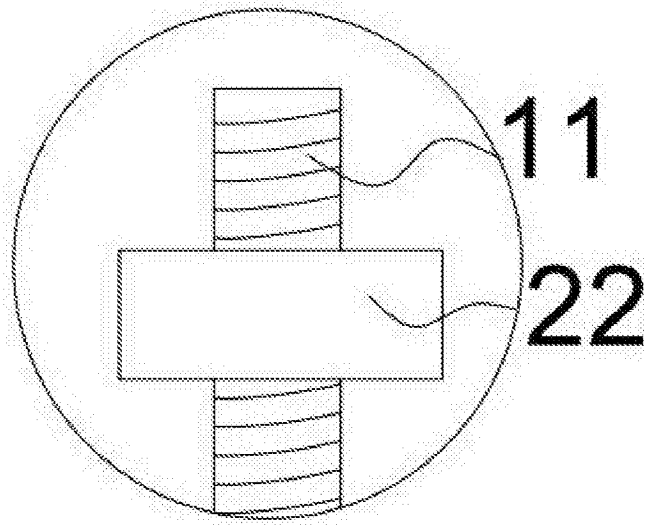


图2



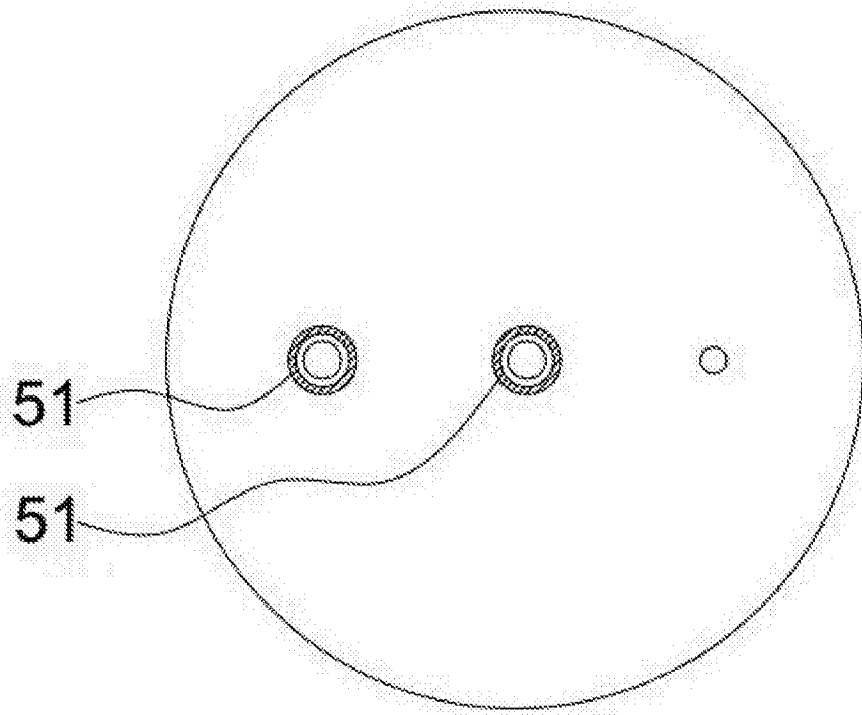


图3

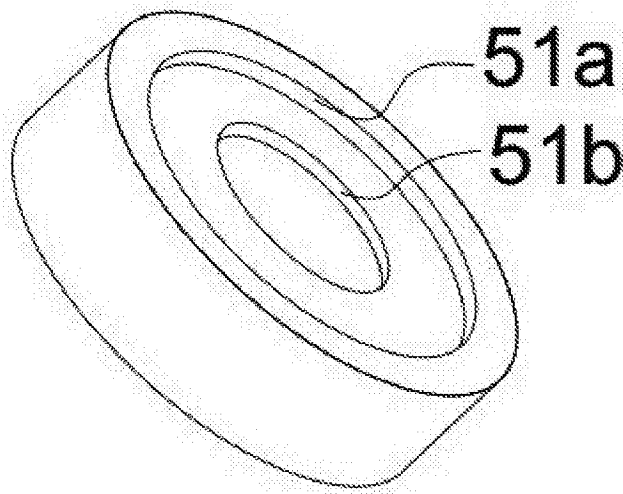


图4

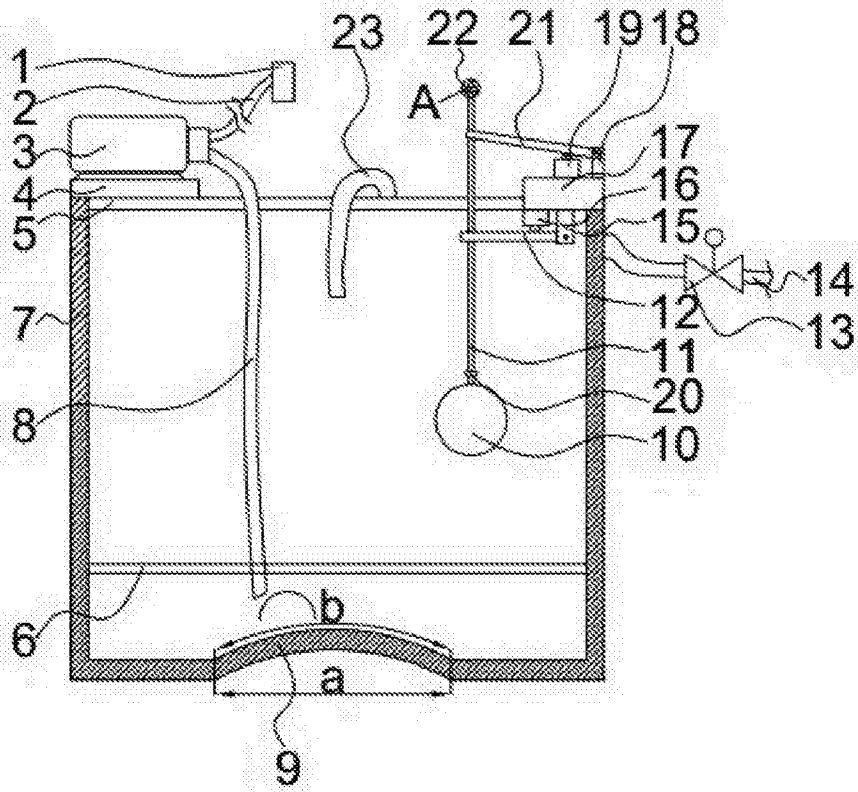


图5

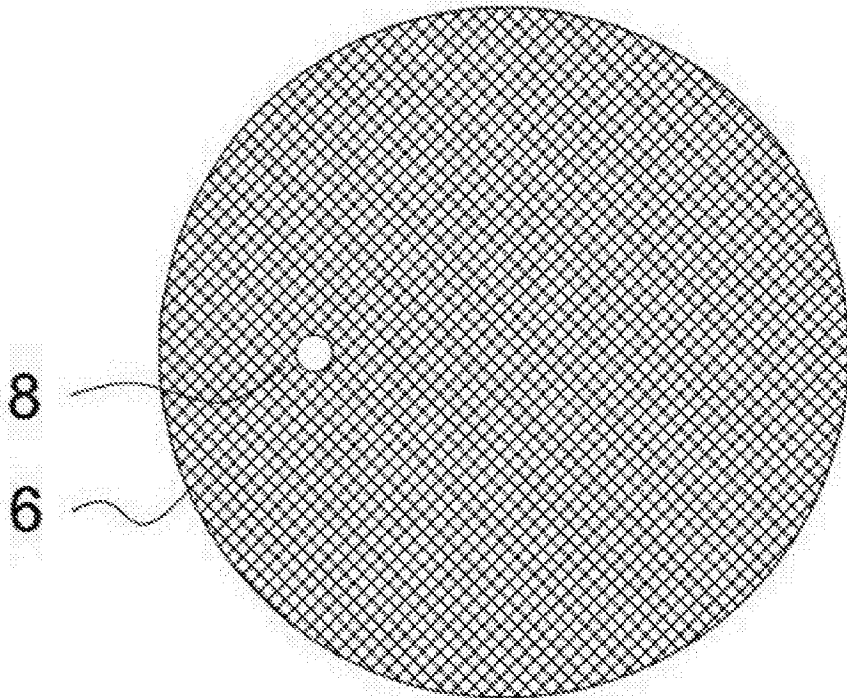


图6