



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211430432 U

(45)授权公告日 2020.09.08

(21)申请号 201922236716.2

(22)申请日 2019.12.13

(73)专利权人 昆明学院

地址 650214 云南省昆明市昆明经济技术
开发区浦新路2号

(72)发明人 黄飞燕 余磊 苏源 钟宇 杨敏
王启宇 方宇

(74)专利代理机构 昆明合盛知识产权代理事务
所(普通合伙) 53210

代理人 牛林涛

(51)Int.Cl.

A01G 27/00(2006.01)

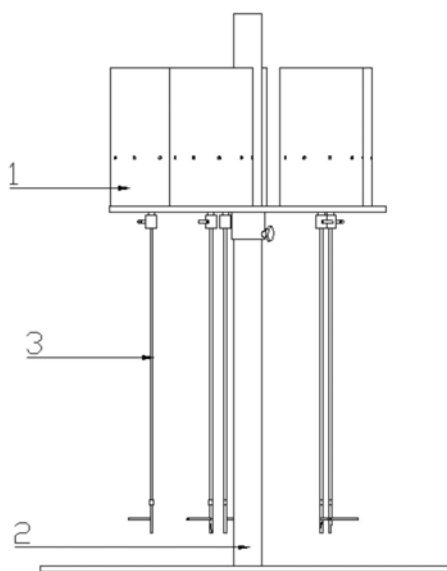
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

一种实验研究用盆栽烟滴灌装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种实验研究用盆栽烟滴灌装置,其特征在于:包括滴灌桶、滴灌支架、滴液管;滴灌桶包括双层桶,下层桶中设有浮力水位稳定器来维持下层桶中的水位稳定,浮力水位稳定器主要利用水对浮球的浮力来调整上、下活塞的位置,让上、下水口开启或闭合;滴液管包括塑料软管、小球阀、滴灌头;小球阀在塑料软管和下出水管之间,塑料软管另一端嵌套在滴灌头上,滴灌头插在土壤里为盆栽供水;滴灌支架包括底座、滴灌台;底座为实心圆盘,中间立着一根标杆;滴灌台为圆盘状,套在底座中央的标杆上,配有旋钮螺栓调整高度,并放置滴灌桶。本实用新型能够保持滴灌装置水容器内的液面高度稳定,从而使滴灌的速度水量可控在一定时间之内。



1. 一种实验研究用盆栽烟滴灌装置,其特征在于:包括滴灌桶、滴灌支架、滴液管;

所述滴灌桶包括双层桶、浮力水位稳定器;所述双层桶为透明桶分为上下两层,上层桶上端开口底面有内螺纹圆孔;下层桶下底端中心有内螺纹孔,侧壁上靠近上层桶底面位置上有透气孔;所述浮力水位稳定器包括浮球、弹簧、螺纹杆、上活塞、上漏水管、下出水管、下活塞;浮球外壳为ABS塑料,内部中空,有一条内螺纹通道贯穿直径,浮球套与螺纹杆螺纹结合;上活塞为圆柱状橡胶,中间有圆孔套在螺纹杆一端,圆孔周围是若干圆周阵列的漏水孔;上漏水管是一端开口的圆管,侧壁上有若干相同的竖直矩形槽,矩形槽的底边与上层水桶底面持平,上漏水管开口向下与上层桶底面圆孔螺纹连接;下出水管是一端开口的圆管,侧壁上有若干相同的竖直矩形槽,矩形槽的底边与下层水桶底面持平,下出水管开口向下与下层桶底面圆孔螺纹连接,下出水管的底面上有个圆孔套在螺纹杆上;下活塞为圆柱状橡胶柱中间有一圆孔套在螺纹杆上,螺纹杆与下活塞在下出水管内上下活动;弹簧套在螺纹杆上,处在下活塞和下出水管底面之间;所述螺纹杆为不锈钢杆,两头有外螺纹,中间段有外螺纹,在下出水管圆孔接触部分为光滑外径;

所述滴液管包括塑料软管、小球阀、滴灌头;小球阀在塑料软管和下出水管之间,三者嵌套连接;塑料软管另一端嵌套在滴灌头上;滴灌头包括实心管、空心管;两根空心管互相垂直,其中一根与塑料软管嵌套连接,另一端与其中一根空心管同心对齐在两根空心管交点处;一根空心管与塑料软管连接,另一根出口在烟草根上方,实心管插在盆栽土壤里;

所述滴灌支架包括底座、滴灌台;底座为实心圆盘,圆盘的中间立着一根标杆;滴灌台为圆盘状,下底面圆心位置有圆管,圆管套在底座中央的标杆上,圆管侧面上有螺纹孔配有旋钮螺栓,滴灌台圆心周围有圆周阵列的若干圆孔用于让接滴灌桶的下出水管和小球阀连接。

2. 根据权利要求1所述的一种实验研究用盆栽烟滴灌装置,其特征在于:所述浮力水位稳定器的浮球所处的位置有一临界高度,当浮球位置高于临界高度时弹簧所受力小于浮球所受浮力,弹簧能被压缩,下活塞被提起下出水管侧面矩形槽漏水进入滴灌管,同时上活塞能到达上漏水管矩形槽的顶端,堵住上层流下的水;当浮球位置低于临界高度时弹簧所受力大于浮球所受浮力,弹簧弹力能将下活塞向下推堵住下出水管,同时上活塞到达上漏水管矩形槽的顶端边线之下,上层桶的水桶上活塞的漏水孔流下;在临界高度时上漏水管漏水量与下出水管的出水量持平。

3. 根据权利要求1所述的一种实验研究用盆栽烟滴灌装置,其特征在于:所述双层桶的上下两层螺纹连接,所述上层桶的侧面可有水位刻度,零刻度从上层桶的底面开始每一小格1ml,每一大格10ml。

4. 根据权利要求1所述的一种实验研究用盆栽烟滴灌装置,其特征在于:所述滴灌头的实心管的另一端带有楔形尖头,尖头的背面上有高度刻度,每一小格1mm,每一大格5mm。

5. 根据权利要求1所述的一种实验研究用盆栽烟滴灌装置,其特征在于:所述底座的标杆上刻有刻度,零刻度与底座下表面平齐,每一小格1cm,每一大格为5cm。

6. 根据权利要求1所述的一种实验研究用盆栽烟滴灌装置,其特征在于:所述浮球的内部空间时密封的。

7. 根据权利要求1所述的一种实验研究用盆栽烟滴灌装置,其特征在于:所述旋钮螺栓的旋钮为正多边形底端凸起螺纹柱。

一种实验研究用盆栽烟滴灌装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及滴灌技术领域,具体涉及一种实验研究用盆栽烟滴灌装置。

背景技术

[0002] 在盆栽烟草试验研究时,滴灌水量常常需要作为定量或者变量进行控制并且需要设置不同的对照组,滴灌时的滴水的速度和水容器所处的高度有关,还和水容器内的水的液面高度有关;仅仅为了控制滴液速度和水量而去购买昂贵的控制系统是浪费研究经费,现有的简易设备又无法控制液面恒定从而是滴液速度定量。

[0003] 综上所述,本实用新型所要解决的问题是:

[0004] (1)精确控制滴灌系统价格昂贵,对于大通量试验组来说成本过高,为了降低成本只好减少组数,又导致试验效率降低,周期变长;植物类试验讲究时节,错过了适宜的时节就必须到下一年才能得出精准科学的结果。

[0005] (2)简易的滴灌设备对水容器内的液面高度没有控制,滴灌的速度会随着液面高度下降而下降,是一个不可控变量。

[0006] 实用新型的内容

[0007] 本实用新型所要解决的技术问题是:提供一种实验研究用盆栽烟滴灌装置。

[0008] 为解决以上技术问题,本实用新型技术方案为提供一种实验研究用盆栽烟滴灌装置:包括滴灌桶、滴灌支架、滴液管;

[0009] 所述滴灌桶包括双层桶、浮力水位稳定器;所述双层桶为透明桶分为上下两层,上层桶上端开口底面有内螺纹圆孔;下层桶下底端中心有内螺纹孔,侧壁上靠近上层桶底面位置上有透气孔;所述浮力水位稳定器包括浮球、弹簧、螺纹杆、上活塞、上漏水管、下出水管、下活塞;浮球外壳为ABS塑料,内部中空,有一条内螺纹通道贯穿直径,浮球套与螺纹杆螺纹结合;上活塞为圆柱状橡胶,中间有圆孔套在螺纹杆一端,圆孔周围是若干圆周阵列的漏水孔;上漏水管是一端开口的圆管,侧壁上有若干相同的竖直矩形槽,矩形槽的底边与上层水桶底面持平,上漏水管开口向下与上层桶底面圆孔螺纹连接;下出水管是一端开口的圆管,侧壁上有若干相同的竖直矩形槽,矩形槽的底边与下层水桶底面持平,下出水管开口向下与下层桶底面圆孔螺纹连接,下出水管的底面上有个圆孔套在螺纹杆上;下活塞为圆柱状橡胶柱中间有一圆孔套在螺纹杆上,螺纹杆与下活塞在下出水管内上下活动;弹簧套在螺纹杆上,处在下活塞和下出水管底面之间;所述螺纹杆为不锈钢杆,两头有外螺纹,中间段有外螺纹,在下出水管圆孔接触部分为光滑外径;

[0010] 所述滴液管包括塑料软管、小球阀、滴灌头;小球阀在塑料软管和下出水管之间,三者嵌套连接;塑料软管另一端嵌套在滴灌头上;滴灌头包括实心管、空心管;两根空心管互相垂直,其中一根与塑料软管嵌套连接,另一端与其中一根空心管同心对齐在两根空心管交点处;一根空心管与塑料软管连接,另一根出口在烟草根上方,实心管插在盆栽土壤里。

[0011] 所述滴灌支架包括底座、滴灌台;底座为实心圆盘,圆盘中间立着一根标杆;滴

灌台为圆盘状,下底面圆心位置有圆管,圆管套在底座中央的标杆上,圆管侧面上有螺纹孔配有旋钮螺栓,滴灌台圆心周围有圆周阵列的若干圆孔用于让接滴灌桶的下出水管和小球阀连接。

[0012] 进一步的,所述浮力水位稳定器的浮球所处的位置有一临界高度,当浮球位置高于临界高度时弹簧所受力小于浮球所受浮力,弹簧能被压缩,下活塞被提起下出水管侧面矩形槽漏水进入滴灌管,同时上活塞能到达上漏水管矩形槽的顶端,堵住上层流下的水;当浮球位置低于临界高度时弹簧所受力大于浮球所受浮力,弹簧弹力能将下活塞向下推,下活塞达到矩形槽下边线以下堵住下出水管,同时上活塞到达上漏水管矩形槽的顶端边线之下,上层桶的水桶上活塞的漏水孔流下。

[0013] 进一步的,所述双层桶的上下两层螺纹连接,所述上层桶的侧面可有水位刻度,零刻度从上层桶的底面开始每一小格1ml,每一大格10ml。

[0014] 进一步的,所述滴灌头的实心管的另一端带有楔形尖头,尖头的背面上有高度刻度,每一小格1mm,每一大格5mm。

[0015] 进一步的,所述底座的标杆上刻有刻度,零刻度与底座下表面平齐,每一小格1cm,每一大格为5cm。

[0016] 进一步的,所述浮球的内部空间时密封的。

[0017] 进一步的,所述旋钮螺栓的旋钮为正多边形底端凸起螺纹柱。

[0018] 实用新型的有益效果

[0019] (1) 该滴灌装置结构简单,不包含复杂的控制系统,制造难度和使用难度低,成本低从而适合大通量的试验组。

[0020] (2) 该滴灌装置的浮力水位稳定器能维持下层桶的水位稳定,从而使滴灌速度稳定;上层桶能持续为下层桶补水,以保证下层桶的水位不下降,还能定量控制滴灌的水量。

附图说明

[0021] 为了更清晰地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型中记载的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0022] 图1为试验研究用盆栽烟草滴灌装置的结构示意图;

[0023] 图2为滴灌桶、滴液管的结构示意图;

[0024] 图3为浮力水位稳定器结构示意图;

[0025] 图4为上活塞结构示意图;

[0026] 图5为上漏水管结构示意图;

[0027] 图6为下出水口结构示意图;

[0028] 图7为螺纹杆及下活塞结构示意图;

[0029] 图8为滴灌头结构示意图;

[0030] 图9为滴灌架结构示意图。

[0031] 附图中各标号所代表的部件为:滴灌桶1、滴灌支架2、滴液管3、上层桶4、下层桶5、浮力水位稳定器6、上层桶4的内螺纹圆孔7、下层桶5的内螺纹孔8、透气孔9、浮球10、弹簧

11、螺纹杆12、上活塞13、上漏水管14、下出水管15、下活塞16、上活塞13中间圆孔17、漏水孔18、上漏水管14的矩形槽19、下出水管15的矩形槽20、下出水管15的圆孔21、塑料软管23、小球阀22、滴灌头24、实心管25、空心管26、实心管25的高度刻度27、底座28、滴灌台29、标杆30、滴灌台29的圆管31、圆管31侧面的螺纹孔32、旋鈕螺栓33、滴灌台29圆心周围有圆周阵列的若干圆孔34、标杆30的刻度35、上层桶4的刻度36。

实施例

[0032] 下面将通过具体实施例对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述。需要说明的是,下面实施例中仅对本装置的调整方式进行描述,关于试验过程中的各种滴灌变量或定量的控制为根据实际要求的调整下面不再一一详细描述。

[0033] 本实用新型的一种实验研究用盆栽烟滴灌装置的结构如图1所示:包括滴灌桶1、滴灌支架2、滴液管3;

[0034] 所述滴灌桶1的结构如图2所示:包括双层桶(4、5)、浮力水位稳定器6;所述双层桶(4、5)为透明桶分为上下两层,上层桶4上端开口底面有内螺纹圆孔7;下层桶5下底端中心有内螺纹孔8,侧壁上靠近上层桶底面位置上有透气孔9用于平衡下层桶5内的气压;

[0035] 所述浮力水位稳定器6的结构如图3所示包括浮球10、弹簧11、螺纹杆12、上活塞13、上漏水管14、下出水管15、下活塞16;浮球10外壳为ABS塑料,内部中空,有一条内螺纹通道贯穿直径,浮球套与螺纹杆12螺纹结合;上活塞13(如图4)为圆柱状橡胶,中间有圆孔17套在螺纹杆2一端,圆孔周围是若干圆周阵列的漏水孔18;上漏水管14(如图5)是一端开口的圆管,侧壁上有若干相同的竖直矩形槽19,矩形槽的底边与上层水桶4底面持平,上漏水管14开口向下与上层桶4底面圆孔7螺纹连接;下出水管15(如图6)是一端开口的圆管,侧壁上有若干相同的竖直矩形槽20,矩形槽20的底边与下层水桶5底面持平,下出水管15开口向下与下层桶底5面圆孔螺纹连接,下出水管15的底面上有个圆孔21套在螺纹杆12上;下活塞16(如图7)为圆柱状橡胶柱中间有一圆孔套在螺纹杆12上,螺纹杆12与下活塞16在下出水管15内上下活动;弹簧11套在螺纹杆12上,处在下活塞16和下出水管15底面之间;所述螺纹杆12(如图7)为不锈钢杆,两头有外螺纹,中间段有外螺纹,在下出水管圆孔21接触部分为光滑外径;

[0036] 浮力水位稳定器6的浮球10所处的位置有一临界高度,当浮球10位置高于临界高度时弹簧11所受力小于浮球10所受浮力,弹簧11能被压缩,下活塞16被提起下出水管15侧面矩形槽20漏水进入滴灌管3,同时上活塞13能到达上漏水管14矩形槽19的顶端,上活塞13堵住上层流下的水;当浮球10位置低于临界高度时弹簧11所受力大于浮球10所受浮力,弹簧11弹力能将下活塞13向下推,下活塞13达到矩形槽20下边线以下堵住下出水管15,同时上活塞13到达上漏水管14矩形槽19的顶端边线之下,上层桶4的水从矩形槽19到上活塞13的漏水孔18流下;当浮球10处于临界高度时,上层桶4流下的水量和下层桶5滴出的水量将持平,当上层桶4流下的水量和下层桶5滴出的水量失衡时就会触发浮力水位稳定器6来稳定下层桶内的水位。

[0037] 所述滴液管3如图2所示:包括塑料软管23、小球阀22、滴灌头24;小球阀22在塑料软管23和下出水管15之间用于开启或关闭滴灌或者调整滴灌的速度,三者嵌套连接;塑料软管23另一端嵌套在滴灌头24上,另一端伸向盆栽烟草根部;滴灌头24(如图8)包括实心管

25、空心管26,一根空心管25与塑料软管23连接,另一根出口在烟草根上方,实心管26插在盆栽土壤里;两根空心26管互相垂直,其中一根与塑料软管23嵌套连接,另一端与其中一根空心管26同心对齐在两根空心管交点处;滴灌头24的实心管25的另一端带有楔形尖头,尖头的背面上有高度刻度27,每一小格1mm,每一大格5mm,高度刻度27用来测量滴灌滴液的高度,实心管25将空心管26支撑在土壤之上,避免堵塞。

[0038] 所述滴灌支架2如图9所示:包括底座28、滴灌台29;底座28为实心圆盘,圆盘的中立着一根标杆30;滴灌台29为圆盘状,下底面圆心位置有圆管31,圆管31套在底座中央的标杆30上,圆管31侧面上有螺纹孔32配有旋钮螺栓33,滴灌台29圆心周围有圆周阵列的若干圆孔34用于让接滴灌桶1的下出水管15和小球阀22连接。

[0039] 底座28的标杆30上刻有刻度35,零刻度与底座28下表面平齐,每一小格1cm,每一大格为5cm,标杆支撑滴灌台29及滴灌桶1并由刻度读出滴灌的高度,以及控制滴灌高度;底座28放置烟草盆栽。

[0040] 所述双层桶(4、5)的上下两层螺纹连接,方便拆卸或装配,上层桶4的侧面可有水位刻度36,零刻度从上层桶4的底面开始每一小格1ml,每一大格10ml,水位刻度测量出滴灌的水量,下层桶5和浮力水位稳定器6维持滴灌液面高度的稳定,以保持滴灌速度稳定。

[0041] 本实用新型的一种实验研究用盆栽烟滴灌装置的原理为:

[0042] 使用时:先调试浮力水位稳定器6:关闭小球阀22,在下层桶5内添加水,调整浮球10在螺纹杆12上的位置,套上上层桶4,打开小球阀22,当下层桶水位到达一定高度之后下活塞16下降刚刚好堵住下出水口15水不再流下;调整上活塞13位置,上活塞13应当恰好能让水从上漏水口14的矩形槽19流下,下层桶5液面上升,下活塞16能打开下出水口15,上活塞13位置再次上升堵住上漏水口14的矩形槽19,使这个状态在动态循环之中,滴灌的水位就维持在了临界高度,滴灌速度就不再受液面差压力的影响。

[0043] 下一步用旋钮螺栓33来调整滴灌台29的高度,把烟草盆栽放置在底座28上,将滴液管3的滴灌头24的空心管26对正滴灌位置,实心管25插在土壤中,根据刻度27读出插入的深度。

[0044] 最后在滴灌桶1的上水桶5中加入水,打开小球阀10等待下水桶5中的水液面高度到达临界高度后便开始滴灌。

[0045] 上面所述的实施例仅仅是本实用新型的优选实施方式进行描述,并非对本实用新型的构思和范围进行限定,在不脱离本实用新型设计构思的前提下,本领域中普通工程技术人员对本实用新型的技术方案做出的各种变型和改进均应落入本实用新型的保护范围,本实用新型的请求保护的技术内容,已经全部记载在技术要求书中。

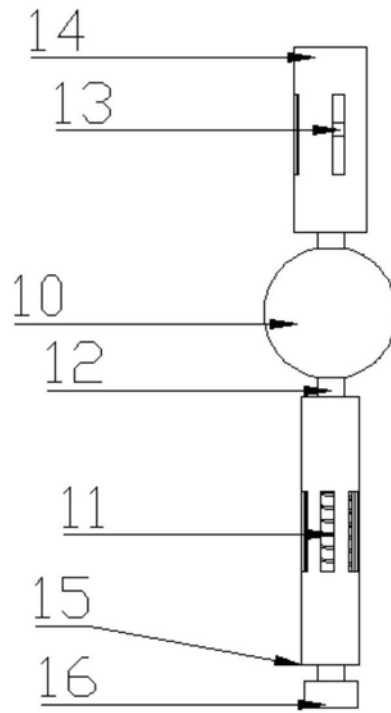


图3

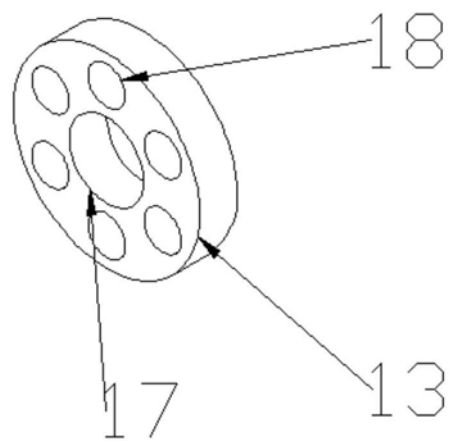


图4

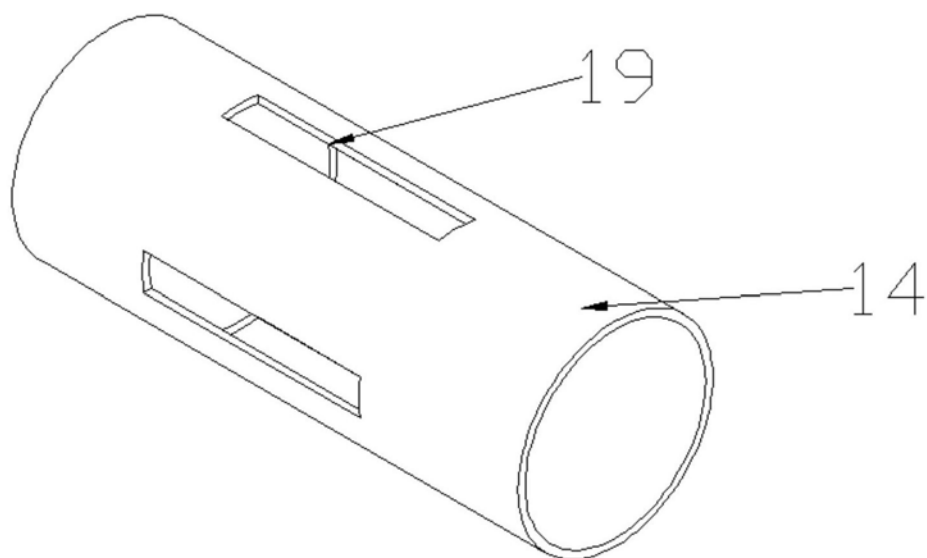


图5

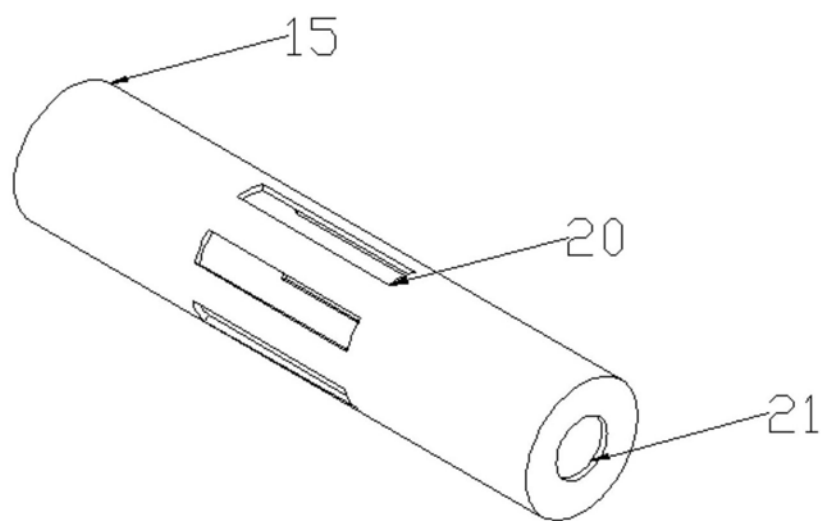


图6

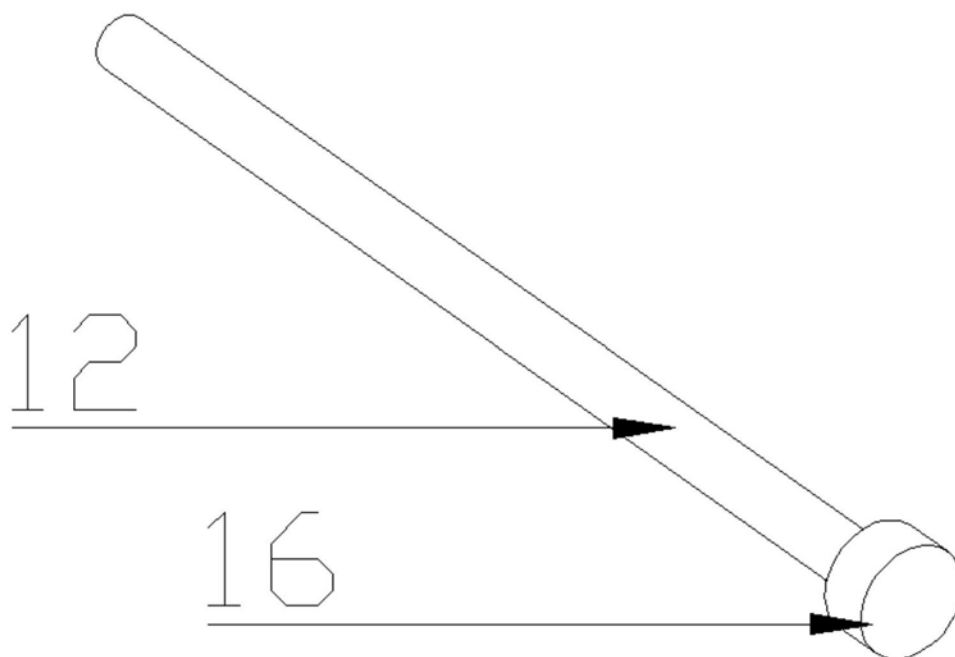


图7

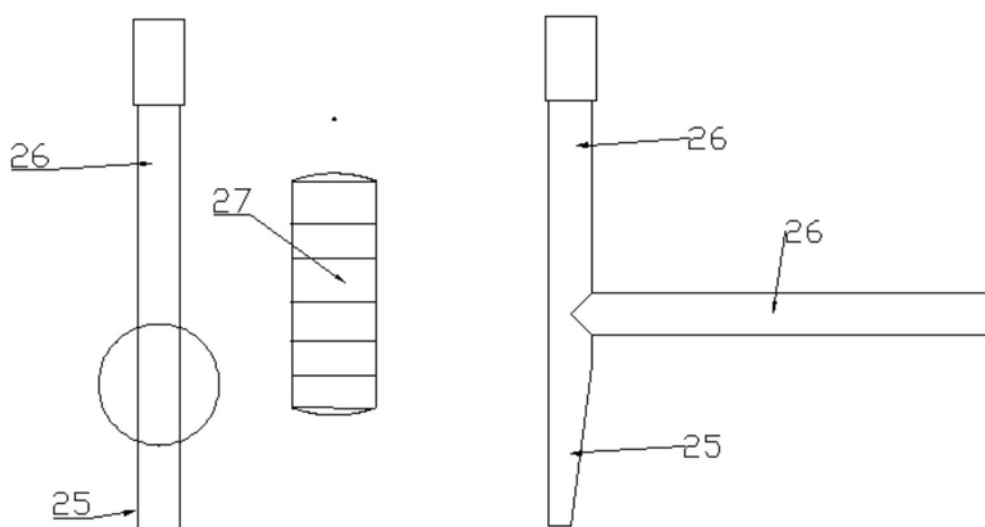


图8

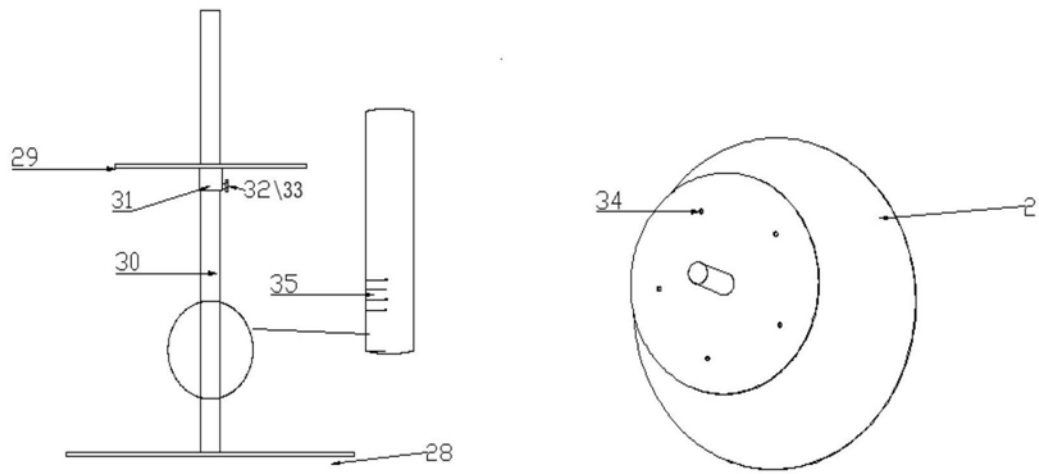


图9