



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115968751 B

(45) 授权公告日 2024.06.14

(21) 申请号 202211720154.9

(22) 申请日 2022.12.30

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115968751 A

(43) 申请公布日 2023.04.18

(73) 专利权人 河南瑞通水利工程建设集团有限公司

地址 475000 河南省开封市鼓楼区南苑工业园区168号

(72) 发明人 杨庆亚 杨佩中 王晓庆 王壮牛 秦宁琥

(74) 专利代理机构 郑州意创知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 41138

专利代理师 张江森 关璐琪

(51) Int.Cl.

A01G 25/02 (2006.01)

A01G 25/16 (2006.01)

(56) 对比文件

AU 6642386 A, 1987.06.25

CN 107027595 A, 2017.08.11

审查员 徐可心

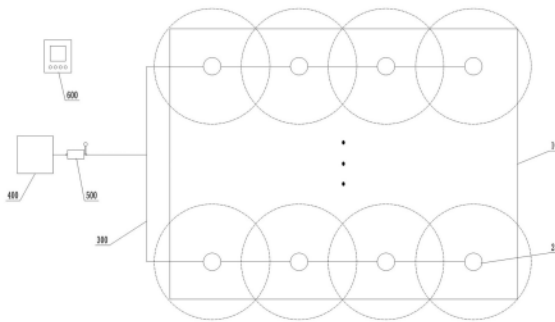
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种智慧农业灌溉系统

(57) 摘要

本发明提供一种智慧农业灌溉系统,包括田地和水井,田地内设有喷淋装置,田地内还铺设供水管,供水管上设有接头,水井内的水通过输送泵引入供水管;喷淋装置包括第一壳体,第一壳体侧面设有第一进水口、底部设有第一出水口、轴线位置贯穿且转动设有第一转管,位于第一壳体内的第一转管上设有第一风叶,第一出水口通过第一连接管与第一转管连接;第一壳体上方转动设有筒体,筒体侧壁设有排水口,第一转管延伸至筒体内侧顶端且与筒体刚性连接,第一转管顶部设有出口;筒体内设有过滤组件;筒体的上方设有传动组件、喷水组件,排水口通过第三连接管与传动组件连接。本发明能在节水的前提下根据环境状况对田地进行高效喷淋灌溉,保证灌溉效果。



1. 一种智慧农业灌溉系统,其特征在于:包括田地(100)和水井(400),所述田地(100)内设有多个喷淋装置(200),田地(100)内还铺设供水管(300),所述供水管(300)上设有多个分别与所述喷淋装置(200)连接的接头(301),所述水井(400)内的水通过输送泵(500)引入所述供水管(300);所述喷淋装置(200)包括圆柱状的第一壳体(1),所述第一壳体(1)的底部设有多个支撑腿(21),第一壳体(1)的侧面设有第一进水口(2),第一壳体(1)的底部设有第一出水口(3),第一壳体(1)的轴线位置贯穿且转动设有第一转管(4),位于第一壳体(1)内的第一转管(4)上设有多个第一风叶(5),第一进水口(2)的朝向偏离第一壳体(1)的轴线,第一出水口(3)与第一连接管(6)的一端连接,第一连接管(6)的另一端通过旋转接头(301)与第一转管(4)的底端转动连接;所述第一壳体(1)的上方通过转动座(7)转动设有筒体(8),所述筒体(8)侧壁设有排水口(11),所述第一转管(4)贯穿筒体(8)底部延伸至筒体(8)内侧顶端且与筒体(8)刚性连接,第一转管(4)的顶部设有多个出口(12);所述筒体(8)内设有沿第一转管(4)上下滑动的过滤组件(13),第一转管(4)上还套设有针对所述过滤组件(13)的张力弹簧(14);所述筒体(8)的上方设有联动设置的传动组件(15)、喷水组件(16),所述排水口(11)通过第三连接管(24)与所述传动组件(15)连接;所述第一壳体上还设有土壤温度传感器(26)以及土壤湿度传感器(25);所述第一进水口处设有电磁阀;所述输送泵(500)、土壤温度传感器(26)、土壤湿度传感器(25)以及电磁阀均与控制器(600)电性连接;所述传动组件(15)包括圆柱状的第二壳体,所述第二壳体的侧面设有用来与所述第三连接管(24)连接的第二进水口(15-1),第二进水口(15-1)的朝向偏离第二壳体的轴线,第二壳体的端面设有第二出水口(15-4),第二壳体的轴线位置转动设有第二转管(15-2),位于第二壳体内的第二转管(15-2)上设有多个第二风叶(15-3);所述喷水组件(16)包括侧面设有夹层(16-2)的圆柱状外壳(16-1),所述外壳(16-1)底部设有与所述夹层(16-2)连通的供水口,外壳(16-1)的周围设有多个通孔(16-3),所述通孔(16-3)的前后侧壁均设有与所述夹层(16-2)连通的出水孔(16-5),通孔(16-3)内设有喷嘴(16-4),所述喷嘴(16-4)上设有一对进水孔,一对所述进水孔分别通过旋转接头(301)与两个所述出水孔(16-5)转动连接,喷嘴(16-4)的后端设有调节板(16-8),所述调节板(16-8)上设有行程槽,外壳(16-1)内设有支撑板(16-6),外壳(16-1)的轴线位置上下滑动设有与所述支撑板(16-6)固定连接的导杆(16-10),支撑板(16-6)上设有支架(16-7),所述支架(16-7)上设有穿过所述行程槽的销杆(16-9);所述第二转管(15-2)的端部设有转盘(17),所述转盘(17)上转动设有偏心轴,所述偏心轴与连接板(18)的一端转动连接,所述连接板(18)的另一端铰接设有连接块(19),所述连接块(19)与所述导杆(16-10)固定连接;所述第二出水口(15-4)通过第二连接管(20)与所述供水口连接;所述过滤组件(13)包括贴合筒体(8)内壁上下滑动的第一环形基体以及贴合第一转管(4)上下滑动的第二环形基体,所述第一环形基体、第二环形基体之间设有过滤网;所述过滤组件(13)移动至最低位置时,所述第一环形基体恰好将所述排水口(11)封堵;所述筒体(8)侧壁还设有排渣口,所述排渣口处螺接有密封盖(9),所述密封盖(9)上设有释放口(10),所述释放口(10)处设有限压阀。

2. 根据权利要求1所述的智慧农业灌溉系统,其特征在于:所述输送泵(500)的出水口处设有与所述控制器(600)电性连接的流量计。

3. 根据权利要求1所述的智慧农业灌溉系统,其特征在于:所述第一壳体(1)、筒体(8)以及外壳(16-1)的轴线在同一直线上。

4. 根据权利要求3所述的智慧农业灌溉系统,其特征在于:所述第二壳体通过安装架固定在所述筒体(8)上,所述外壳(16-1)通过第二支撑杆(23)固设在第二壳体上,外壳(16-1)上还设有与所述筒体(8)固定连接的第一支撑杆(22)。

## 一种智慧农业灌溉系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及智慧农业技术领域,具体涉及一种智慧农业灌溉系统。

### 背景技术

[0002] 水利灌溉技术在现今越来越重要的农业生产活动中,应用越来越广泛,其不仅要满足农田灌溉的用水需求,而且也要使得灌溉过程逐渐趋向自动化、数据化、科学化。

[0003] 现有的农田灌溉技术中,常用的是以设定的供水参数来对农田进行灌溉,通过控制水泵抽水,管道的输送,将水输送至农田中,进行灌溉,但这种灌溉方式存在以下问题:1、大部分情况下都是在检测到农田处于缺水的情况下,以经验来确定农田需要灌溉的时间和灌溉的水量,这样往往会使得农田土壤湿度出现较大幅度的变化,对农作物的生长非常不利;2、常用的灌溉方式包括漫灌和喷灌两种形式,其中漫灌不仅会影响部分农作物正常生长,而且还会造成大量的水资源浪费;而喷灌虽然也有使用,但一般是将水送到位于田地中的喷头中喷出对农作物进行灌溉,目前,在喷灌过程中,喷头往往是固定的,所以一般是持续性的对田地中某几个点的农作物进行喷淋,然后靠水自然流淌对周围作物进行灌溉,这种形式的灌溉也会存在因地表面积水影响部分农作物正常生长的问题,同时也会出现因水资源分布不均、造成部分水资源浪费的现象。

[0004] 因此需要一种新的智慧农业灌溉系统来解决上述问题。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是针对现有技术的不足,提供一种智慧农业灌溉系统,具体方案如下:

[0006] 一种智慧农业灌溉系统,包括田地和水井,所述田地内设有多个喷淋装置,田地内还铺设供水管,所述供水管上设有多个分别与所述喷淋装置连接的接头,所述水井内的水通过输送泵引入所述供水管;所述喷淋装置包括圆柱状的第一壳体,所述第一壳体的底部设有支撑腿,第一壳体的侧面设有第一进水口,第一壳体的底部设有第一出水口,第一壳体的轴线位置贯穿且转动设有第一转管,位于第一壳体内的第一转管上设有多个第一风叶,第一进水口的朝向偏离第一壳体的轴线,第一出水口与第一连接管的一端连接,第一连接管的另一端通过旋转接头与第一转管的底端转动连接;所述第一壳体的上方通过转动座转动设有筒体,所述筒体侧壁设有排水口,所述第一转管贯穿筒体底部延伸至筒体内侧顶端且与筒体刚性连接,第一转管的顶部设有多个出口;所述筒体内设有沿第一转管上下滑动的过滤组件,第一转管上还套设有针对所述过滤组件的张力弹簧;所述筒体的上方设有联动设置的传动组件、喷水组件,所述排水口通过第三连接管与所述传动组件连接;所述第一壳体上还设有土壤温度传感器以及土壤湿度传感器;所述第一进水口处设有电磁阀;所述输送泵、土壤温度传感器、土壤湿度传感器以及电磁阀均与控制器电性连接。

[0007] 基于上述,所述传动组件包括圆柱状的第二壳体,所述第二壳体的侧面设有用来与第三连接管连接的第二进水口,第二进水口的朝向偏离第二壳体的轴线,第二壳体

的端面设有第二出水口,第二壳体的轴线位置转动设有第二转管,位于第二壳体第二转管上设有第二风叶;所述喷水组件包括侧面设有夹层的圆柱状外壳,所述外壳底部设有与夹层连通的供水口,外壳的周围设有多个通孔,所述通孔的前后侧壁均设有与夹层连通的出水孔,通孔内设有喷嘴,所述喷嘴上设有一对进水孔,一对所述进水孔分别通过旋转接头与两个所述出水孔转动连接,喷嘴的后端设有调节板,所述调节板上设有行程槽,外壳内设有支撑板,外壳的轴线位置上下滑动设有与支撑板固定连接的导杆,支撑板上设有支架,所述支架上设有穿过所述行程槽的销杆;所述第二转管的端部设有转盘,所述转盘上转动设有偏心轴,所述偏心轴与连接板的一端转动连接,所述连接板的另一端铰接设有连接块,所述连接块与导杆固定连接;所述第二出水口通过第二连接管与供水口连接。

[0008] 基于上述,所述过滤组件包括贴合筒体内壁上下滑动的第一环形基体以及贴合第一转管上下滑动的第二环形基体,所述第一环形基体、第二环形基体之间设有过滤网。

[0009] 基于上述,所述过滤组件移动至最低位置时,所述第一环形基体恰好将所述排水口封堵。

[0010] 基于上述,所述筒体侧壁还设有排渣口,所述排渣口处螺接有密封盖,所述密封盖上设有释放口,所述释放口处设有限压阀。

[0011] 基于上述,所述输送泵的出水口处设有与控制器电性连接的流量计。

[0012] 基于上述,所述第一壳体、筒体以及外壳的轴线在同一直线上。

[0013] 基于上述,所述第二壳体通过安装架固定在所述筒体上,所述外壳通过第二支撑杆固设在第二壳体上,外壳上还设有与筒体固定连接的第一支撑杆。

[0014] 本发明相对现有技术具有突出的实质性特点和显著的进步,具体地说,本发明具有以下优点:

[0015] 1、本发明提供的智慧农业灌溉系统,能够根据田地的实际情况,比如种植的作物种类、土壤的温度和湿度等,进行灵活调整灌溉的水量,保证灌溉效果。

[0016] 2、本发明提供的智慧农业灌溉系统,在对农作物进行喷淋灌溉时,喷淋装置能够依靠其自身巧妙的结构设计,借助水流的动力,使得喷淋装置中的喷水组件能够定轴转动,同时也能够使得喷水组件中的喷嘴上下往复运动进而来变换喷水的方向,以此实现对周围农作物快速、均匀喷淋灌溉的目的,不仅实现了对农作物的高效灌溉,同时还具有节水的效果。

## 附图说明

[0017] 图1是本发明的整体结构示意图。

[0018] 图2是本发明中喷淋装置整体结构示意图。

[0019] 图3是图2中A处结构放大图。

[0020] 图4是图3中0-0方向剖视图。

[0021] 图5是本发明中喷淋装置与接头的配合结构主视图。

[0022] 图中:100.田地;200.喷淋装置;300.供水管;301.接头;400.水井;500.输送泵;600.控制器;

[0023] 1.第一壳体;2.第一进水口;3.第一出水口;4.第一转管;5.第一风叶;6.第一连接

管;7.转动座;8.筒体;9.密封盖;10.释放口;11.排水口;12.出口;13.过滤组件;14.张力弹簧;15.传动组件;15-1.第二进水口;15-2.第二转管;15-3.第二风叶;15-4.第二出水口;16.喷水组件;16-1.外壳;16-2.夹层;16-3.通孔;16-4.喷嘴;16-5.出水孔;16-6.支撑板;16-7.支架;16-8.调节板;16-9.销杆;16-10.导杆;17.转盘;18.连接板;19.连接块;20.第二连接管;21.支撑腿;22.第一支撑杆;23.第二支撑杆;24.第三连接管;25.土壤湿度传感器;26.土壤温度传感器。

## 具体实施方式

[0024] 下面通过具体实施方式,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

## 实施例

[0025] 如图1-5所示,本发明提供一种智慧农业灌溉系统,包括田地100和水井400,所述田地100内设有多个喷淋装置200,田地100内还铺设供水管300,所述供水管300上设有多个分别与所述喷淋装置200连接的接头301,所述水井400内的水通过输送泵500引入所述供水管300;所述喷淋装置200包括圆柱状的第一壳体1,所述第一壳体1的底部设有多个支撑腿21,第一壳体1的侧面设有第一进水口2,第一壳体1的底部设有第一出水口3,第一壳体1的轴线位置贯穿且转动设有第一转管4,位于第一壳体1内的第一转管4上设有多个第一风叶5,第一进水口2的朝向偏离第一壳体1的轴线,第一出水口3与第一连接管6的一端连接,第一连接管6的另一端通过旋转接头301与第一转管4的底端转动连接;所述第一壳体1的上方通过转动座7转动设有筒体8,所述筒体8侧壁设有排水口11,所述第一转管4贯穿筒体8底部延伸至筒体8内侧顶端且与筒体8刚性连接,第一转管4的顶部设有多个出口12;所述筒体8内设有沿第一转管4上下滑动的过滤组件13,第一转管4上还套设有针对所述过滤组件13的张力弹簧14;所述筒体8的上方设有联动设置的传动组件15、喷水组件16,所述排水口11通过第三连接管24与所述传动组件15连接;所述第一壳体上还设有土壤温度传感器26以及土壤湿度传感器25;所述第一进水口处设有电磁阀;所述输送泵500、土壤温度传感器26、土壤湿度传感器25以及电磁阀均与控制器600电性连接。

[0026] 上述传动组件15包括圆柱状的第二壳体,所述第二壳体的侧面设有用来与所述第三连接管24连接的第二进水口15-1,第二进水口15-1的朝向偏离第二壳体的轴线,第二壳体的端面设有第二出水口15-4,第二壳体的轴线位置转动设有第二转管15-2,位于第二壳体第二转管15-2上设有多个第二风叶15-3;所述喷水组件16包括侧面设有夹层16-2的圆柱状外壳16-1,所述外壳16-1底部设有与所述夹层16-2连通的供水口,外壳16-1的周围设有多个通孔16-3,所述通孔16-3的前后侧壁均设有与所述夹层16-2连通的出水孔16-5,通孔16-3内设有喷嘴16-4,所述喷嘴16-4上设有一对进水孔,一对所述进水孔分别通过旋转接头301与两个所述出水孔16-5转动连接,喷嘴16-4的后端设有调节板16-8,所述调节板16-8上设有行程槽,外壳16-1内设有支撑板16-6,外壳16-1的轴线位置上下滑动设有与所述支撑板16-6固定连接的导杆16-10,支撑板16-6上设有支架16-7,所述支架16-7上设有穿过所述行程槽的销杆16-9;所述第二转管15-2的端部设有转盘17,所述转盘17上转动设有偏心轴,所述偏心轴与连接板18的一端转动连接,所述连接板18的另一端铰接设有连接块19,所述连接块19与所述导杆16-10固定连接;所述第二出水口15-4通过第二连接管20与所

述供水口连接。

[0027] 上述过滤组件13包括贴合筒体8内壁上下滑动的第一环形基体以及贴合第一转管4上下滑动的第二环形基体,所述第一环形基体、第二环形基体之间设有过滤网。

[0028] 值得注意的是,上述过滤组件13移动至最低位置时,所述第一环形基体恰好将所述排水口11封堵,以此来避免杂质从排水口11排出。

[0029] 当过滤组件13发生堵塞时,为避免筒体8内部压力过大,同时也为了便于提醒工作人员及时对筒体8内的杂质进行清理,在筒体8侧壁还设有排渣口,所述排渣口处螺接有密封盖9,所述密封盖9上设有释放口10,所述释放口10处设有限压阀。

[0030] 为便于监测灌溉用水量,在输送泵500的出水口处设有与所述控制器600电性连接的流量计。

[0031] 为尽可能确保该装置在使用时的稳定性,上述第一壳体1、筒体8以及外壳16-1的轴线在同一直线上。

[0032] 上述第二壳体通过安装架固定在所述筒体8上,所述外壳16-1通过第二支撑杆23固设在第二壳体上,外壳16-1上还设有与所述筒体8固定连接的第一支撑杆22。

[0033] 本发明具体工作原理:土壤温度传感器26和土壤湿度传感器25实时将土壤的温、湿度传输至控制器600,当需要对田地100进行灌溉时,工作人员根据实际情况设定好灌溉后土壤需要达到的湿度值,而后打开喷淋装置200上的电磁阀,启动输送泵500,开始灌溉处理。

[0034] 灌溉用水经供水管300送入第一进水口2,水流进入第一壳体1后冲击在第一风叶5上,推动第一转管4转动后从第一出水口3排出,而后经第一连接管6进入第一转管4,从出口12排出,经过滤组件13过滤后,由排水口11排出经第三连接管24后进入第二壳体内推动第二转管15-2转动,然后水流从第二出水口15-4排出经第二连接管20进入外壳16-1的夹层16-2内,最终从喷嘴16-4喷出。

[0035] 第一转管4转动时带动筒体8转动,进而使得喷水组件16转动;第二转管15-2转动时带动转盘17转动,进而通过连接板18、连接块19带动导杆16-10上下移动,使得喷嘴16-4也上下往复运动;以此使得水流从喷嘴16-4喷出后均匀喷向周围的田地100。

[0036] 当过滤组件13发生堵塞且筒体8内位于过滤组件13上方的压力达到一定程度时,筒体8内的水压将释放口10处的限压阀打开进行排水,工作人员可单独关闭相应的喷淋装置200中的电磁阀,对筒体8内部的垃圾进行清理。

[0037] 当某一个喷淋装置200负责灌溉的区域的湿度值达到设定值后,控制器600自动关闭相应的电磁阀。

[0038] 最后应当说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对其限制;尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细的说明,所属领域的普通技术人员应当理解:依然可以对本发明的具体实施方式进行修改或者对部分技术特征进行等同替换;而不脱离本发明技术方案的精神,其均应涵盖在本发明请求保护的技术方案范围当中。

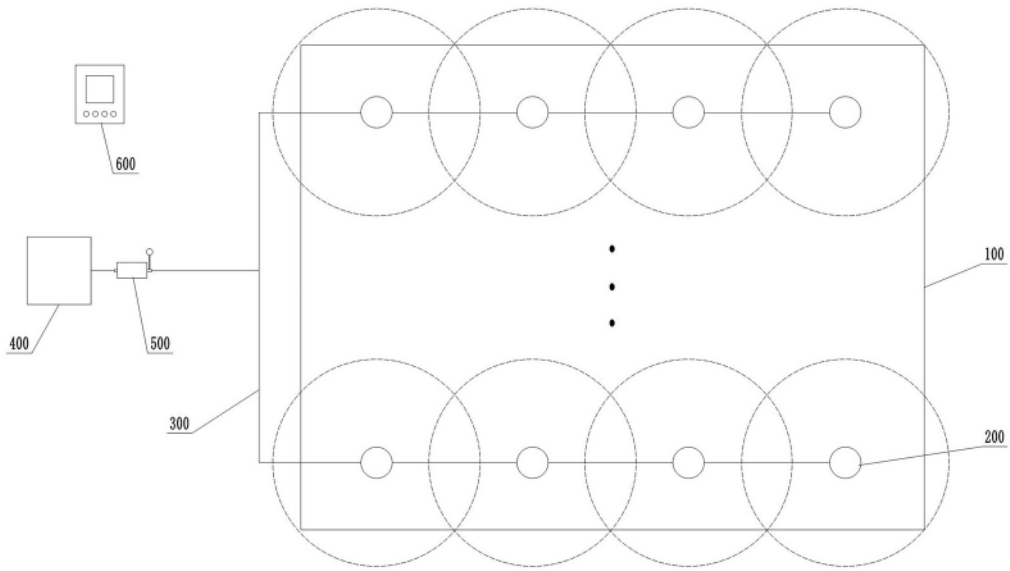


图1



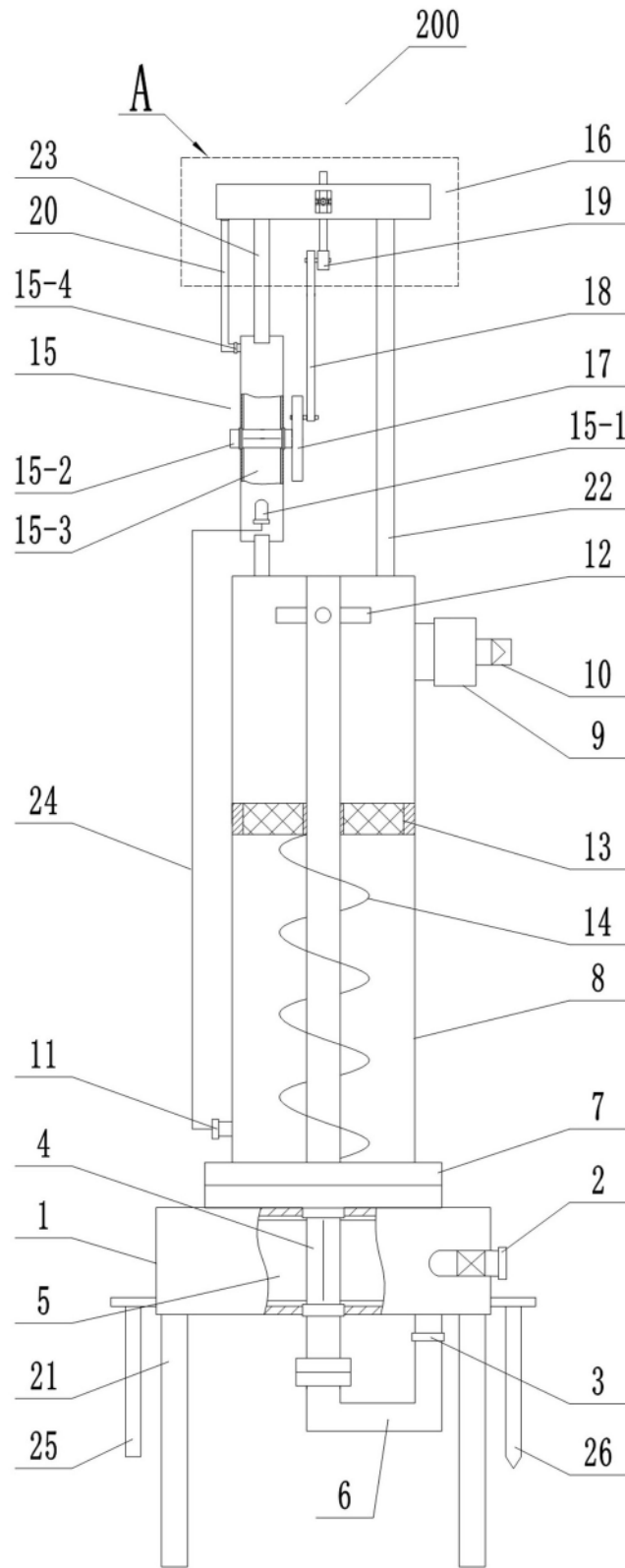


图2

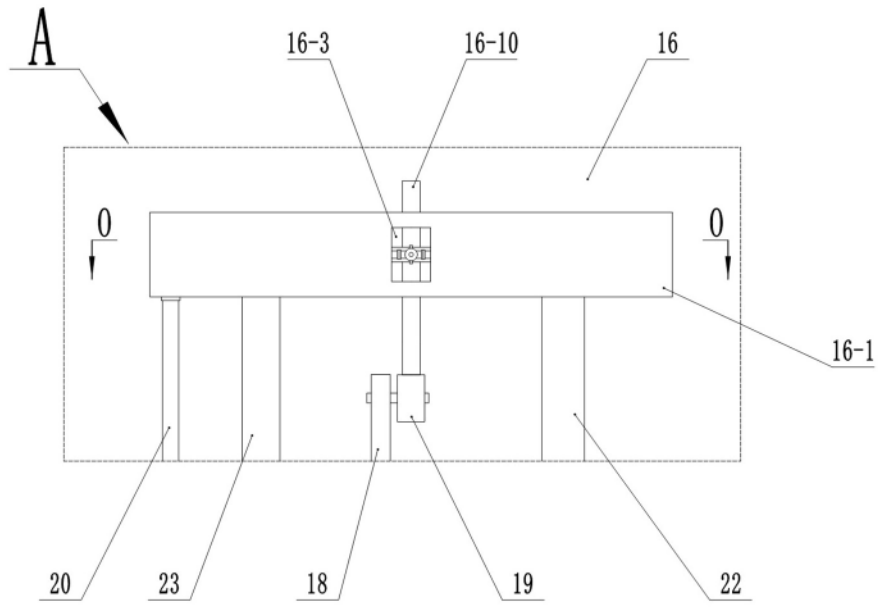


图3

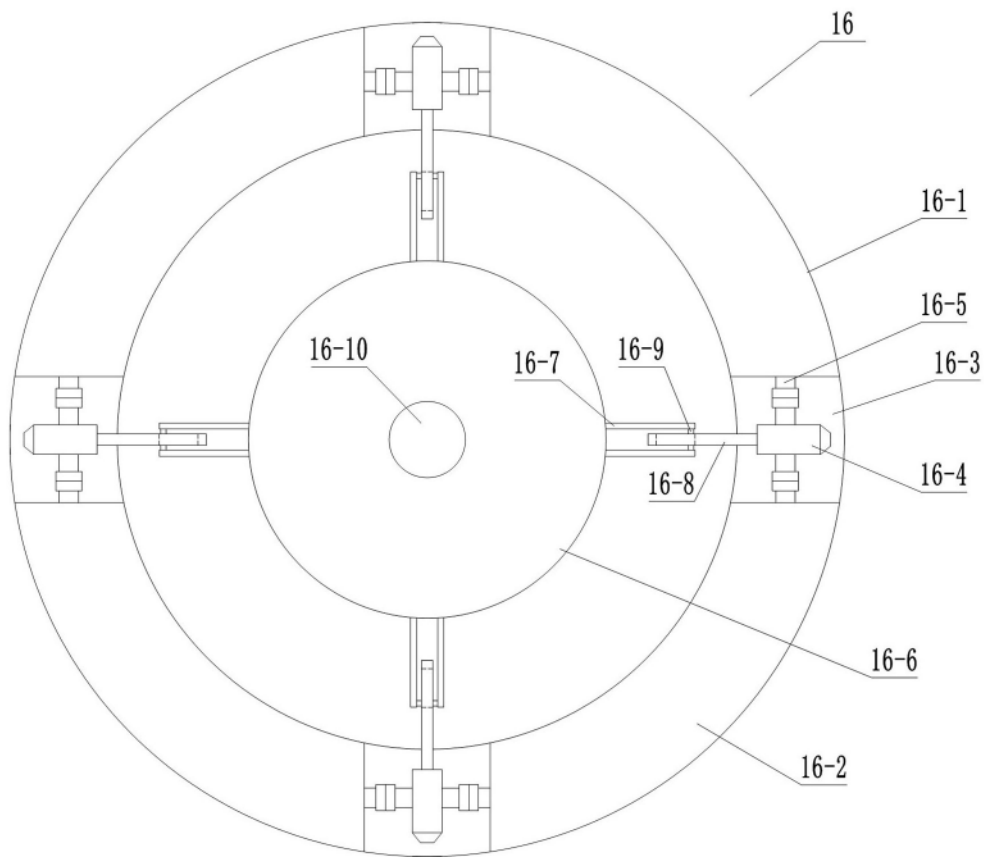


图4

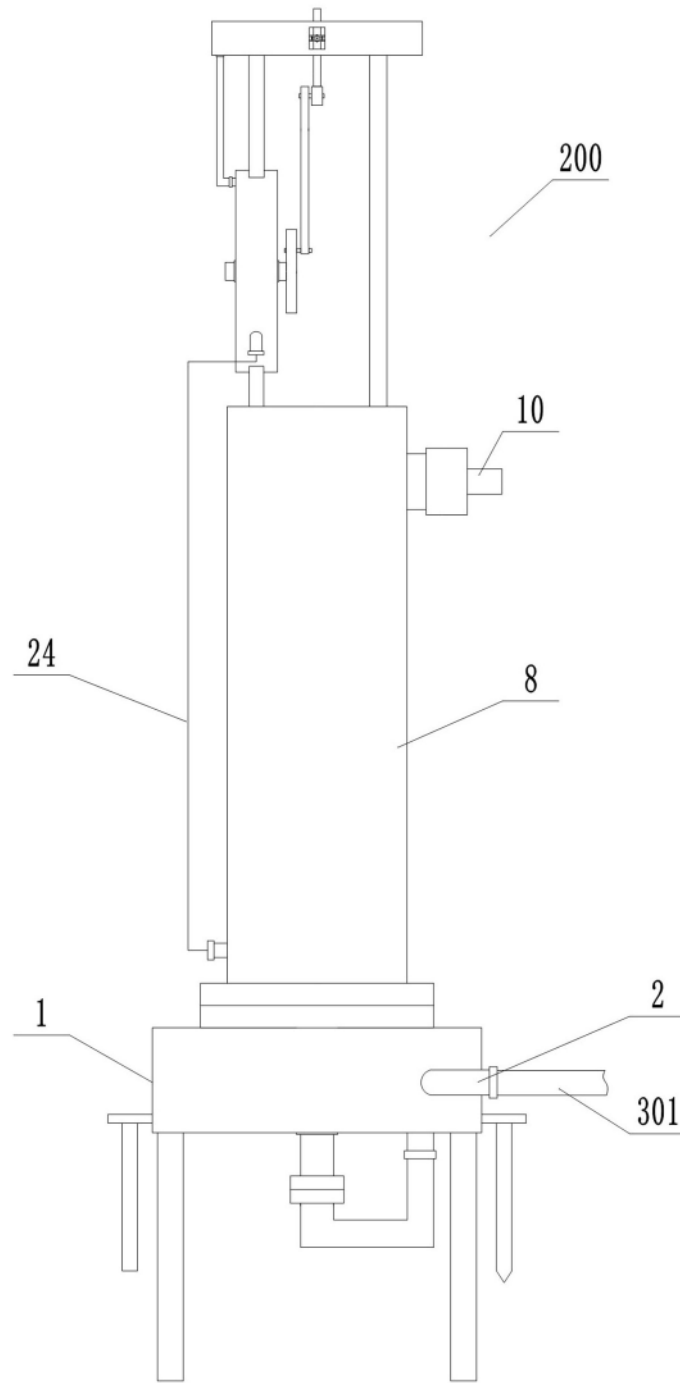


图5