(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217535500 U
(45)授权公告日 2022.10.04

(21)申请号 202221368470.X

(22)申请日 2022.06.02

(73)专利权人 河南弘康环保科技有限公司
地址 463000 河南省驻马店市练江大道与蔡州路交叉口西300米路南

(72)发明人 李丰登 孙长城 赵永松 张明磊 陈利伟 史亚丽

(74)专利代理机构 郑州银河专利代理有限公司 41158
专利代理师 吴志丽

(51)Int.Cl.
C02F 1/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

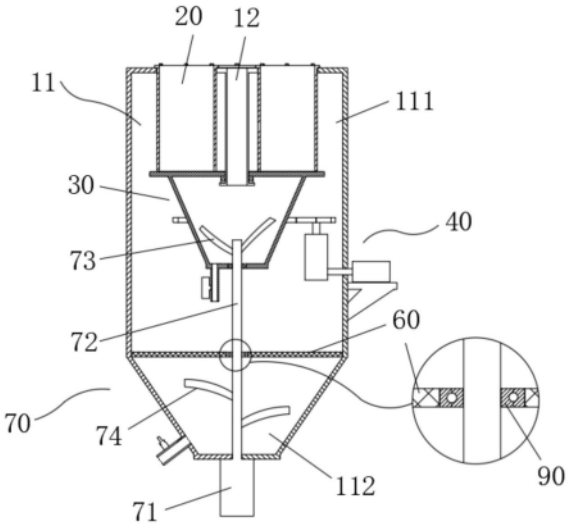
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

一种采用PLC计算加药剂量的污水处理设备

(57)摘要

本实用新型提供一种采用PLC计算加药剂量的污水处理设备，涉及污水处理技术领域，该一种采用PLC计算加药剂量的污水处理设备，包括处理箱，所述处理箱内具有容纳腔室，所述处理箱的顶壁向下延伸形成污水筒；至少两个药剂桶，所述药剂桶为上下两端开口的筒状结构，所述药剂桶的下端延伸至容纳腔室的内部；混合箱，所述混合箱内开设有与污水筒连通的混合腔室，所述混合箱的顶部开设有药剂进口，所述药剂进口的数量与药剂桶的数量相同；通过旋转驱动装置驱动混合箱转动，当药剂进口与药剂桶的下端开口完全或部分重叠时，至少两个药剂桶内的药剂同时流入至混合箱的内部，提高加药效率，简化了控制步骤。



CN 217535500 U

1.一种采用PLC计算加药剂量的污水处理设备,其特征在于,包括:

处理箱(10),所述处理箱(10)内具有容纳腔室(11),所述处理箱(10)的顶壁向下延伸形成污水筒(12);

至少两个药剂桶(20),所述药剂桶(20)为上下两端开口的筒状结构,所述药剂桶(20)的下端延伸至容纳腔室(11)的内部;

混合箱(30),所述混合箱(30)内开设有与污水筒(12)连通的混合腔室(31),所述混合箱(30)的顶部开设有药剂进口(32),所述药剂进口(32)的数量与药剂桶(20)的数量相同,

旋转驱动装置(40),所述旋转驱动装置(40)用于驱动混合箱(30)转动,使药剂进口(32)与药剂桶(20)位置一一对应,所述药剂桶(20)内的药剂从药剂进口(32)流入至混合腔室(31)内,或是使所述混合箱(30)封闭住药剂进口(32)。

2.根据权利要求1所述的一种采用PLC计算加药剂量的污水处理设备,其特征在于,所述污水筒(12)的下端套装有平面轴承(50),所述平面轴承(50)的上端与混合箱(30)固定。

3.根据权利要求1所述的一种采用PLC计算加药剂量的污水处理设备,其特征在于,所述旋转驱动装置(40)包括安装在处理箱(10)外壁上的第一电机(41),所述第一电机(41)的输出轴伸入至容纳腔室(11)的内部并连接有减速器(42),所述减速器(42)的输出端通过驱动轴(43)固定连接有齿轮(44),所述齿轮(44)上啮合连接有齿圈(45),所述齿圈(45)固定在混合箱(30)上。

4.根据权利要求1至3任一项所述的一种采用PLC计算加药剂量的污水处理设备,其特征在于,所述混合箱(30)的底部连接有排液口(33),所述排液口(33)上安装有电磁阀(34)。

5.根据权利要求4所述的一种采用PLC计算加药剂量的污水处理设备,其特征在于,所述排液口(33)的下部设置有滤网(60),所述滤网(60)将容纳腔室(11)分隔成上腔室(111)和下腔室(112)。

6.根据权利要求5所述的一种采用PLC计算加药剂量的污水处理设备,其特征在于,还包括搅拌装置(70),所述搅拌装置(70)包括固定安装在处理箱(10)底端的第二电机(71)、连接在第二电机(71)输出端且向上延伸形成的搅拌杆(72)以及安装在搅拌杆(72)上的第一搅拌叶(73)和第二搅拌叶(74),所述第一搅拌叶(73)位于混合腔室(31)的内部,所述第二搅拌叶(74)位于下腔室(112)的内部。

7.根据权利要求6所述的一种采用PLC计算加药剂量的污水处理设备,其特征在于,所述混合箱(30)的底部安装有第一密封轴承(80),所述滤网(60)上安装有第二密封轴承(90),且所述第一密封轴承(80)和第二密封轴承(90)均套装在搅拌杆(72)的外部。

8.根据权利要求1至3任一项所述的一种采用PLC计算加药剂量的污水处理设备,其特征在于,所述处理箱(10)的下部侧壁上还设有排出口(13),所述排出口(13)上设有排水阀(14)。

9.根据权利要求1至3任一项所述的一种采用PLC计算加药剂量的污水处理设备,其特征在于,所述药剂桶(20)上设有加药管(100),所述污水筒(12)上设置有污水管(110),所述加药管(100)上安装有第一流量计(120),以获取向所述药剂桶(20)添加的药剂量,所述污水管(110)连接有第二流量计(130),以获取向所述混合箱(30)内部添加的污水量。

一种采用PLC计算加药剂量的污水处理设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污水处理技术领域，具体是一种采用PLC计算加药剂量的污水处理设备。

背景技术

[0002] 污水处理为使污水达到排入某一水体或再次使用的水质要求对其进行净化的过程，污水处理被广泛应用于建筑、农业、交通、能源、石化、环保、城市景观、医疗、餐饮等各个领域，也越来越多地走进寻常百姓的日常生活。

[0003] 在授权公告号为CN108854809B的中国发明专利中公开了一种污水处理加药装置，包括加药箱主体、中心水管和出药箱，加药箱主体顶端间隔设有四个加药管，加药管的顶端安装有加药盖，加药箱主体顶部的四侧均开设有观察槽，观察槽的内部嵌接有玻璃板，玻璃板上设有刻度，加药箱主体内部顶部的中心处固定设有中心水管，加药箱主体内部的顶部间隔固定设有四个斗形板，相邻两个斗形板之间均固定设有第一隔板，本发明一种污水处理加药装置，第一隔板和斗形板的配合设计，可以将加药箱主体内部的顶部划分四个药剂室，分别储放四种药剂；斗形吸潮垫的设计，可以将药剂中的潮气进行吸收，避免药剂结块、变质。

[0004] 但是，上述技术方案还存在以下缺陷，一方面，当需要对污水中添加药剂时，分别打开四个第一电磁阀，这样加药箱主体内的药剂顺着出药管分别进入加药箱主体的底端，控制过程比较繁琐，另一方面，由于不同种类的药剂状态不同，有的是液体的，有的则是固体颗粒状的，药剂的混合效果较差。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种采用PLC计算加药剂量的污水处理设备，旨在解决现有技术中的污水处理设备中控制过程比较繁琐的问题。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型采用如下技术方案：一种采用PLC计算加药剂量的污水处理设备，包括处理箱，所述处理箱内具有容纳腔室，所述处理箱的顶壁向下延伸形成污水筒；至少两个药剂桶，所述药剂桶为上下两端开口的筒状结构，所述药剂桶的下端延伸至容纳腔室的内部；混合箱，所述混合箱内开设有与污水筒连通的混合腔室，所述混合箱的顶部开设有药剂进口，所述药剂进口的数量与药剂桶的数量相同，旋转驱动装置，所述旋转驱动装置用于驱动混合箱转动，使药剂进口与药剂桶位置一一对应，所述药剂桶内的药剂从药剂进口流入至混合腔室内，或是使所述混合箱封闭住药剂进口。

[0007] 本实用新型的进一步的技术方案为，所述污水筒的下端套装有平面轴承，所述平面轴承的上端与混合箱固定。

[0008] 本实用新型的进一步的技术方案为，所述旋转驱动装置包括安装在处理箱外壁上的第一电机，所述第一电机的输出轴伸入至容纳腔室的内部并连接有减速器，所述减速器的输出端通过驱动轴固定连接有齿轮，所述齿轮上啮合连接有齿圈，所述齿圈固定在混合

箱上。

[0009] 本实用新型的进一步的技术方案为，所述混合箱的底部连接有排液口，所述排液口上安装有电磁阀。

[0010] 本实用新型的进一步的技术方案为，所述排液口的下部设置有滤网，所述滤网将容纳腔室分隔成上腔室和下腔室。

[0011] 本实用新型的进一步的技术方案为，还包括搅拌装置，所述搅拌装置包括固定安装在处理箱底端的第二电机、连接在第二电机输出端且向上延伸形成的搅拌杆以及安装在搅拌杆上的第一搅拌叶和第二搅拌叶，所述第一搅拌叶位于混合腔室的内部，所述第二搅拌叶位于下腔室的内部。

[0012] 本实用新型的进一步的技术方案为，所述混合箱的底部安装有第一密封轴承，所述滤网上安装有第二密封轴承，且所述第一密封轴承和第二密封轴承均套装在搅拌杆的外部。

[0013] 本实用新型的进一步的技术方案为，所述处理箱的下部侧壁上还设有排出口，所述排出口上设有排水阀。

[0014] 本实用新型的进一步的技术方案为，所述药剂桶上设有加药管，所述污水筒上设置有污水管，所述加药管上安装有第一流量计，以获取向所述药剂桶添加的药剂量，所述污水管连接有第二流量计，以获取向所述混合箱内部添加的污水量。

[0015] 本实用新型的有益效果是：

[0016] 1、通过旋转驱动装置驱动混合箱转动，当药剂进口与药剂桶的下端开口完全或部分重叠时，至少两个药剂桶内的药剂同时流入至混合箱的内部，提高加药效率，简化了控制步骤。

[0017] 2、通过旋转驱动装置驱动混合箱的旋转角度，来控制药剂进口与药剂桶的下端开口的重叠面积，来控制药剂的流速，避免药剂添加过多导致处理效果不佳或者浪费药剂的问题。

[0018] 3、通过设置滤网，可以过滤掉一些结块的药剂，或者污水中残留的杂质或药剂与污水反应形成的杂质，混合箱混合好的药剂与污水经过滤网流入至下腔室的内部。

[0019] 4、第一搅拌叶可对混合腔室的内部的污水和药剂搅拌，第二搅拌叶可对下腔室内部的污水进行二次搅拌，有效的避免在混合箱内部的污水和药剂混合不均的问题，提高污水与药剂的混合效果。

[0020] 5、PLC能够计算出所需加入的药剂量，也能够计算出经污水管流入混合箱内的污水量，通过提前计算药剂量与污水量的混合比，当向药剂桶内添加的药剂量达到阈值时，PLC控制器关闭加药泵，同理当流入混合箱内的污水量达到阈值时，PLC控制器自动关闭污水泵，实现药剂与污水精确的混合作用。

附图说明

[0021] 图1是本实用新型的具体实施例的立体结构示意图；

[0022] 图2是本实用新型的具体实施例的剖面结构示意图；

[0023] 图3是本实用新型的具体实施例图2的局部结构示意图；

[0024] 图4是本实用新型的具体实施例旋转驱动装置的立体结构示意图；

[0025] 图5是本实用新型的具体实施例混合箱的立体结构示意图；

[0026] 图6是本实用新型的具体实施例混合箱与药剂桶组合的结构示意图；

[0027] 图7是本实用新型的具体实施例图6的俯视结构示意图；

[0028] 图8是本实用新型的具体实施例中混合箱转动打开药剂桶的结构示意图；

[0029] 图9是本实用新型的另一实施例的立体结构示意图。

[0030] 图中：10、处理箱；11、容纳腔室；111、上腔室；112、下腔室；12、污水筒；13、排出口；14、排水阀；20、药剂桶；21、紧固件；30、混合箱；31、混合腔室；32、药剂进口；33、排液口；34、电磁阀；40、旋转驱动装置；41、第一电机；42、减速器；43、驱动轴；44、齿轮；45、齿圈；50、平面轴承；60、滤网；70、搅拌装置；71、第二电机；72、搅拌杆；73、第一搅拌叶；74、第二搅拌叶；80、第一密封轴承；90、第二密封轴承；100、加药管；110、污水管；120、第一流量计；130、第二流量计。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步的说明。

[0032] 如图1和图2所示，一种采用PLC计算加药剂量的污水处理设备，包括：处理箱10，处理箱10内具有容纳腔室11，处理箱10的顶壁向下延伸形成污水筒12；至少两个药剂桶20，药剂桶20为上下两端开口的筒状结构，图1中示出了四个药剂桶20，药剂桶20的下端延伸至容纳腔室11的内部；为了避免残留在药剂桶20内壁上的药剂与重新添加的其他种类的药剂混合，影响药剂纯度的问题，优选的，药剂桶20通过紧固件21可拆卸的安装在处理箱10的顶部，这样，能够将药剂桶20拆卸，方便对药剂桶20进行清洗。

[0033] 混合箱30，大致呈上端直径大、下端直径小的圆台状，混合箱30的顶面紧紧的封堵住药剂桶20的下端开口，使药剂桶20能够容纳不同的药剂，如絮凝剂，混合箱30内开设有与污水筒12连通的混合腔室31，混合箱30的顶部中心开设有供污水筒12自由穿过的孔，如图5至8所示，混合箱30的顶部偏心处开设有药剂进口32，药剂进口32的数量与药剂桶20的数量相同，旋转驱动装置40，旋转驱动装置40用于驱动混合箱30转动，使药剂进口32与药剂桶20位置一一对应，药剂桶20内的药剂从药剂进口32流入至混合腔室31内，或是使混合箱30封闭住药剂进口32。

[0034] 工作时，将不同的药剂分别输送至至少两个药剂桶20内，将污水通过污水筒12输送至混合箱30内部，接着通过旋转驱动装置40驱动混合箱30转动，当药剂进口32与药剂桶20的下端开口完全或部分重叠时，至少两个药剂桶20内的药剂同时流入至混合箱30的内部，提高加药效率，本装置仅通过旋转驱动装置40即可控制至少两个药剂桶20内的药剂存储在药剂桶20内，或者流入至混合箱30内与污水混合，简化了控制步骤，同时具有成本低、使用方便的优点，通过旋转驱动装置40驱动混合箱30的旋转角度，来控制药剂进口32与药剂桶20的下端开口的重叠面积，来控制药剂的流速，避免药剂添加过多导致处理效果不佳或者浪费药剂的问题。

[0035] 如图3所示，为了使混合箱30可在容纳腔室11的内部转动，污水筒12的下端套装有平面轴承50，平面轴承50的上端与混合箱30固定，其下端固定在污水筒12上，这样能够让混合箱30很好的转动，污水筒12对混合箱30起到了支撑的作用。

[0036] 如图4所示，旋转驱动装置40包括安装在处理箱10外壁上的第一电机41，第一电机

41的输出轴伸入至容纳腔室11的内部并连接有减速器42，减速器42的输出端通过驱动轴43固定连接有齿轮44，齿轮44上啮合连接有齿圈45，齿圈45固定在混合箱30上，第一电机41工作时，通过减速器42的减速作用，使齿轮44通过齿圈45驱动混合箱30缓慢的转动，从而使药剂进口32与药剂桶20的下端开口重叠或者不重叠。

[0037] 如图5所示，混合箱30的底部连接有排液口33，排液口33上安装有电磁阀34，通过打开电磁阀34，可以卸出混合箱30内经过混合好的药剂与污水。

[0038] 如图2所示，排液口33的下部设置有滤网60，滤网60将容纳腔室11分隔成上腔室111和下腔室112，通过设置滤网60，可以过滤掉一些结块的药剂，或者污水中残留的杂质或药剂与污水反应形成的杂质，混合箱30混合好的药剂与污水经过滤网流入至下腔室112的内部。

[0039] 如图2所示，还包括搅拌装置70，搅拌装置70包括固定安装在处理箱10底端的第二电机71、连接在第二电机71输出端且向上延伸形成的搅拌杆72以及安装在搅拌杆72上的第一搅拌叶73和第二搅拌叶74，第一搅拌叶73位于混合腔室31的内部，第二搅拌叶74位于下腔室112的内部，第二电机71通过搅拌杆72来驱动第一搅拌叶73和第二搅拌叶74转动，第一搅拌叶73可对混合腔室31的内部的污水和药剂搅拌，第二搅拌叶74可对下腔室112内部的污水进行二次搅拌，有效的避免在混合箱30内部的污水和药剂混合不均的问题，提高污水与药剂的混合效果。

[0040] 如图3所示，混合箱30的底部安装有第一密封轴承80，滤网60上安装有第二密封轴承90，且第一密封轴承80和第二密封轴承90均套装在搅拌杆72的外部。

[0041] 具体的，处理箱10的下部侧壁上还设有排出口13，排出口13上设有排水阀14。

[0042] 如图9所示为本实用新型的另一实施例，在上述实施例的基础上，药剂桶20上设有加药管100，加药管100的一端连接有加药泵(图中未示出)，污水筒12上设置有污水管110，污水管110的一端连接有污水泵(图中未示出)，加药管100上安装有第一流量计120，以获取向药剂桶20添加的药剂量，污水管110连接有第二流量计130，以获取向混合箱30内部添加的污水量，第一流量计120与第二流量计130分别连接有PLC控制器(图中未示出)，并且加药泵和污水泵分别与PLC控制器电连接，PLC能够计算出所需加入的药剂量，也能够计算出经污水管110流入混合箱30内的污水量，通过提前计算药剂量与污水量的混合比，当向药剂桶20内添加的药剂量达到阈值时，PLC控制器关闭加药泵，同理当流入混合箱30内的污水量达到阈值时，PLC控制器自动关闭污水泵，实现药剂与污水精确的混合作用。

[0043] 在本实用新型的描述中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0044] 对于本领域技术人员而言，显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制

所涉及的权利要求。

[0045] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

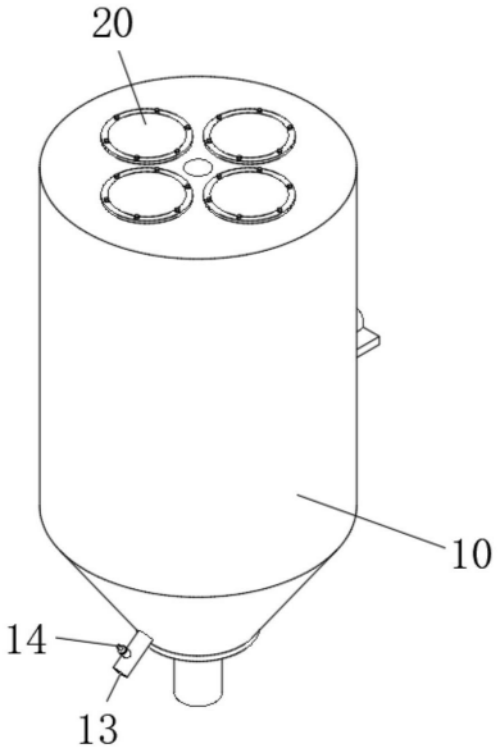


图1

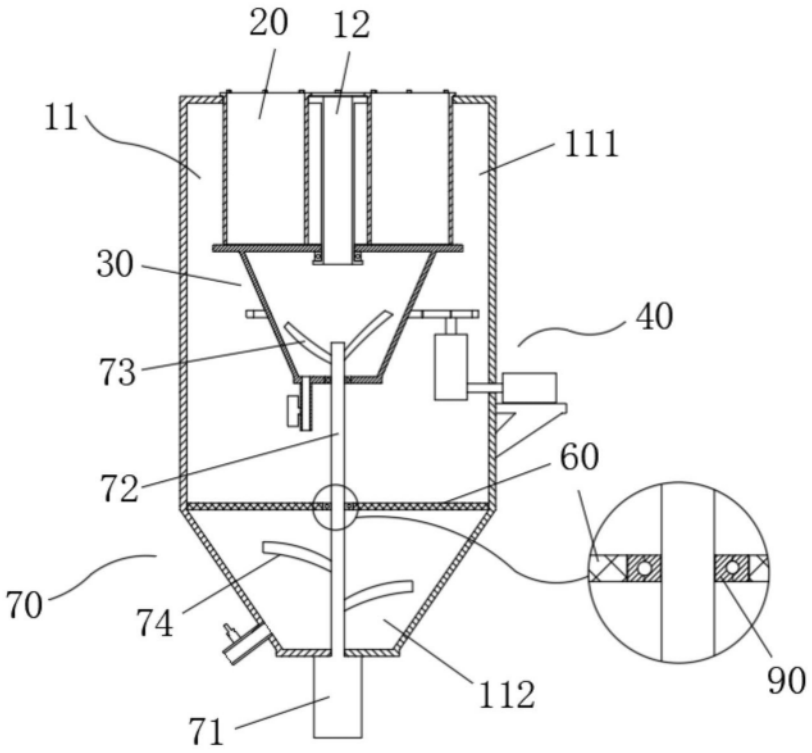


图2

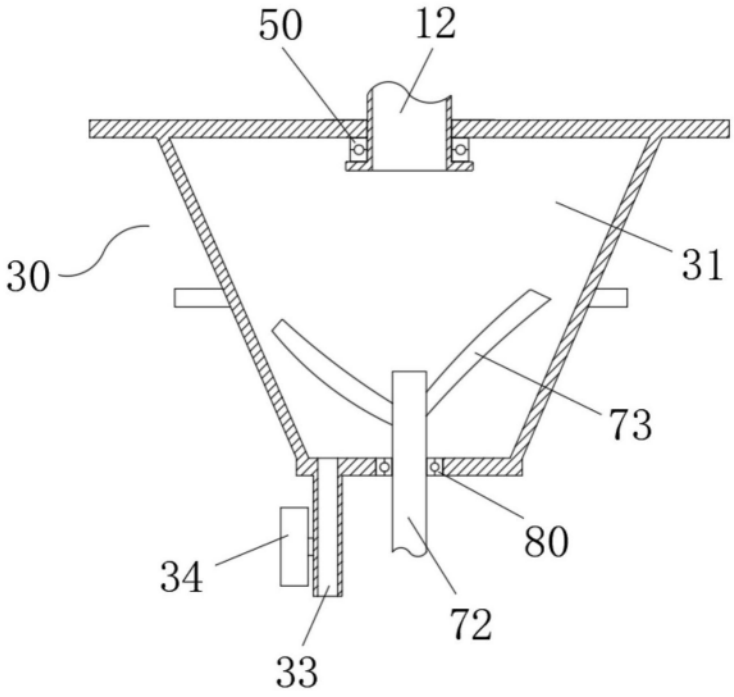


图3

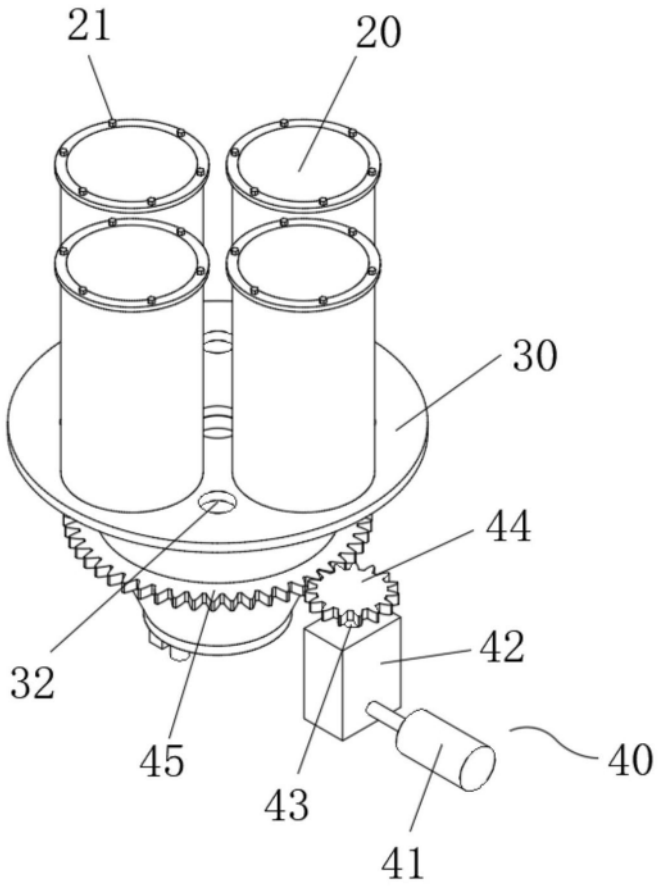


图4

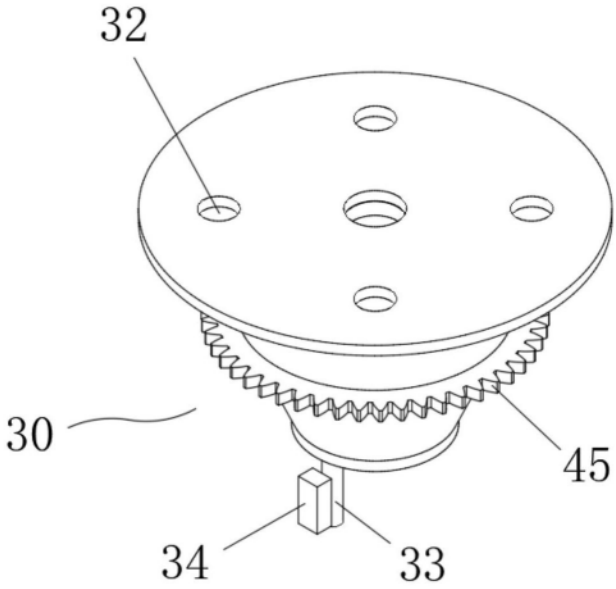


图5

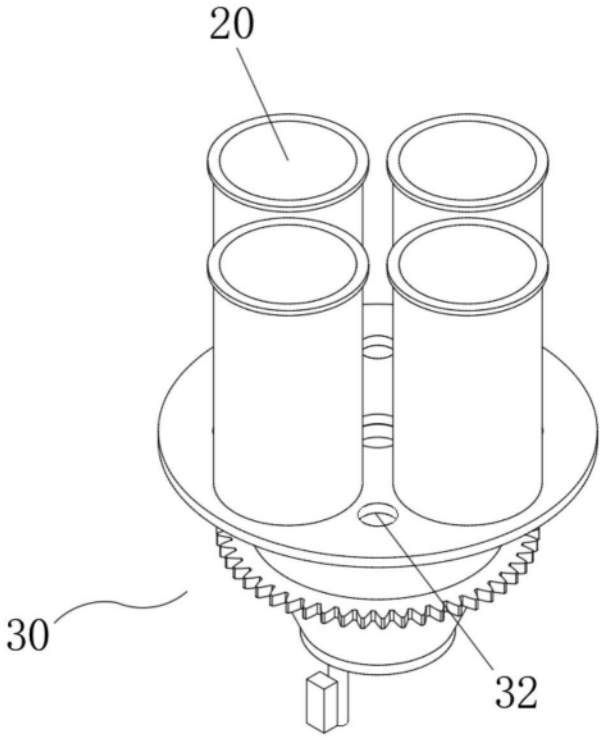


图6

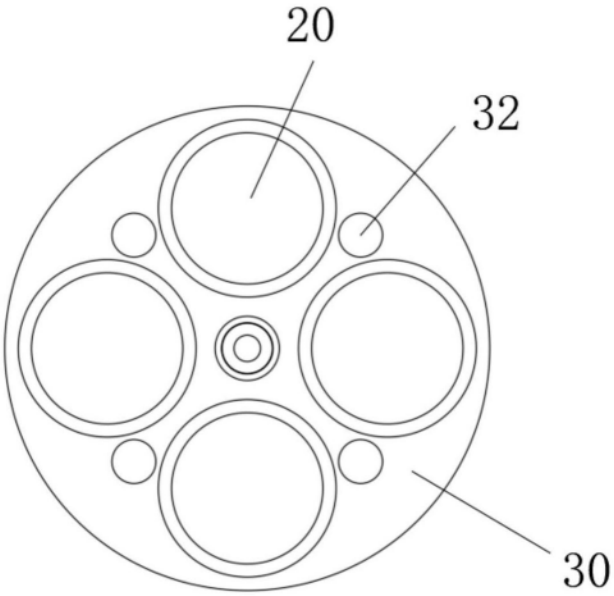


图7

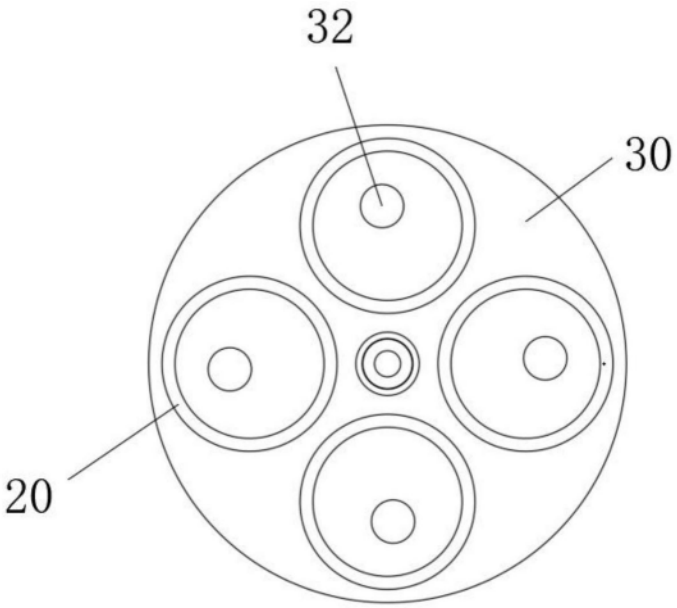


图8

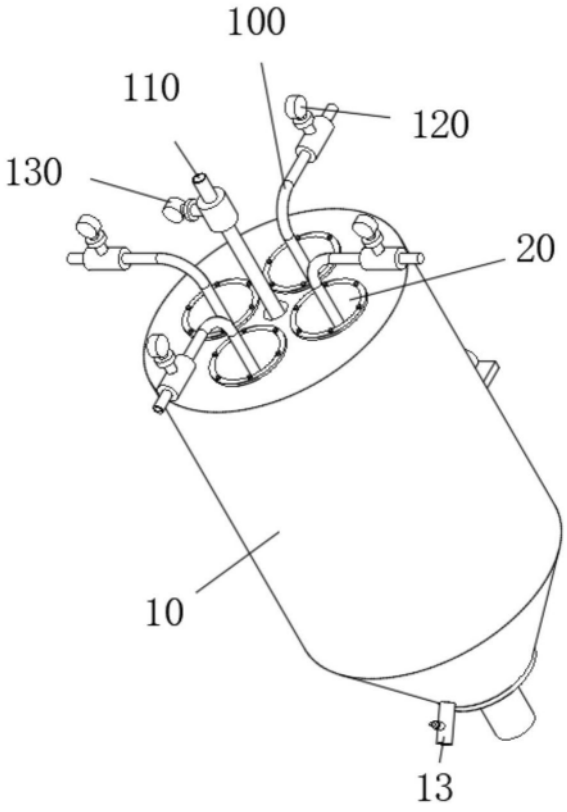


图9