



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219031809 U

(45) 授权公告日 2023. 05. 16

(21) 申请号 202320225970.6

(22) 申请日 2023.02.15

(73) 专利权人 华电国际电力股份有限公司十里泉发电厂

地址 277103 山东省枣庄市解放南路143号

(72) 发明人 刘建军 张伟 李琦 孙晋志 张传喜

(74) 专利代理机构 西安佩腾特知识产权代理事务所(普通合伙) 61226

专利代理师 姚敏杰

(51) Int. Cl.

G02F 1/00 (2023.01)

B01F 27/90 (2022.01)

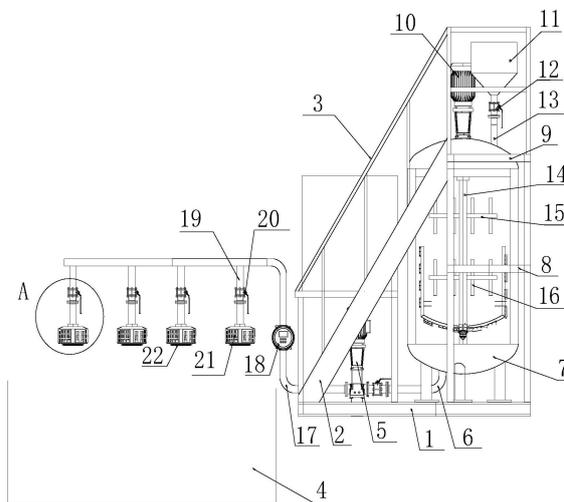
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

## (54) 实用新型名称

火电厂废水处理加药装置

## (57) 摘要

本实用新型提出了火电厂废水处理加药装置,其包括废水池、第一管道、药剂箱、第二管道、分流管、喷头和喷孔,药剂箱的出口与第一管道连通,第二管道有多个,多个第二管道均与第一管道连通,每个第二管道上并列连通有多个分流管,每个分流管的出口处均设置有喷头,每个喷头的喷出口处并列设置有多个喷孔;喷孔设置在废水池的上方。本实用新型通过喷头上的多个喷孔向废水池中喷洒药剂,替代了人工喷洒,增加了药剂喷洒的覆盖面积,提高了药剂喷洒的均匀性,提高了火电厂废水的处理效果;解决了现有技术中火电厂废水处理效果差的问题。



1. 火电厂废水处理加药装置,其特征在於,包括第一管道(6)、药剂箱(7)、第二管道(17)、分流管(19)、喷头(21)和喷孔(22),所述药剂箱(7)的出口与第一管道(6)连通,所述第二管道(17)有多个,多个第二管道(17)均与第一管道(6)连通,每个所述第二管道(17)上并列连通有多个分流管(19),每个分流管(19)的出口处均设置有喷头(21),每个喷头(21)的喷出口处并列设置有多个喷孔(22),所述喷孔(22)为倒锥形孔;所述喷孔(22)设置在废水池(4)的上方,所述废水池(4)中设置有扰动桨。

2. 如权利要求1所述的火电厂废水处理加药装置,其特征在於,所述火电厂废水处理加药装置还包括泵体(5),多个第二管道(17)均通过泵体(5)与第一管道(6)连通。

3. 如权利要求1所述的火电厂废水处理加药装置,其特征在於,每个所述分流管(19)上设置有调节阀(20),所述喷头(21)通过调节阀(20)与分流管(19)连通。

4. 如权利要求1所述的火电厂废水处理加药装置,其特征在於,每个所述第二管道(17)上设置有流量计(18)。

5. 如权利要求1所述的火电厂废水处理加药装置,其特征在於,所述火电厂废水处理加药装置还包括加药斗(11)和加药管(13),所述加药斗(11)通过加药管(13)与药剂箱(7)连通,所述加药斗(11)上设置有刻度尺。

6. 如权利要求5所述的火电厂废水处理加药装置,其特征在於,所述加药管(13)上设置有控制阀(12),所述加药管(13)通过控制阀(12)与药剂箱(7)连通。

7. 如权利要求5所述的火电厂废水处理加药装置,其特征在於,所述火电厂废水处理加药装置还包括旋转驱动件(10)、旋转轴(14)和搅拌片,所述旋转驱动件(10)的动力输出端与旋转轴(14)连接,所述旋转轴(14)贯穿药剂箱(7)的箱壁与置于药剂箱(7)内腔中的搅拌片连接。

8. 如权利要求7所述的火电厂废水处理加药装置,其特征在於,所述搅拌片包括第一搅拌片(15)和第二搅拌片(16),所述第一搅拌片(15)和第二搅拌片(16)均置于药剂箱(7)内腔中,且所述第一搅拌片(15)和第二搅拌片(16)均与旋转轴(14)固定连接。

9. 如权利要求5所述的火电厂废水处理加药装置,其特征在於,所述火电厂废水处理加药装置还包括底板(1)和支架(8),所述药剂箱(7)的底部和支架(8)均与底板(1)固定连接,所述药剂箱(7)的侧部与支架(8)固定连接。

10. 如权利要求9所述的火电厂废水处理加药装置,其特征在於,所述火电厂废水处理加药装置还包括工作平台(9),所述工作平台(9)与支架(8)固定连接,所述工作平台(9)的设置位置与加药斗(11)的设置位置对应。

## 火电厂废水处理加药装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于废水处理技术领域,涉及火电厂废水处理技术,具体为火电厂废水处理加药装置。

### 背景技术

[0002] 火电厂是利用煤、油、可燃气体等作为燃料生产电能的,在电能生产过程中会产生很多废水,称为火电厂废水,火电厂废水主要有冲灰水、除尘水、工业污水、生活污水、酸碱废液、冷凝器冷却排水等,其中,冲灰水、除尘水、工业污水和生活污水一般排入灰水系统(灰水池)进行处理;酸碱废液主要来自锅炉给水,一般排入中和池进行处理;冷凝器冷却排水一般进行降温处理后排放。

[0003] 在对灰水池中的冲灰水、除尘水、工业污水和生活污水以及中和池中的酸碱废液进行处理时,需要向灰水池中加入浓缩剂、沉淀剂等药剂,需要向中和池中加入中和剂、调节剂等药剂,但是现有技术中在向灰水池以及中和池中加入药剂时,大都是通过人工完成的,由于人工喷洒药剂不均匀,导致废水处理效果差。

### 实用新型内容

[0004] 针对上述所描述的现有技术中在向灰水池以及中和池中加入药剂时,由于人工喷洒药剂不均匀,导致废水处理效果差的问题,本实用新型提出了火电厂废水处理加药装置。

[0005] 本实用新型设置多个第二管道,在每个第二管道上设置多个分流管,在每个分流管上设置喷头,在每个喷头上设置多个喷孔,通过多个喷孔喷出药剂,增加了药剂喷洒的覆盖面积,提高了药剂喷洒的均匀性,提高了火电厂废水的处理效果;其具体技术方案如下:

[0006] 火电厂废水处理加药装置,包括第一管道、药剂箱、第二管道、分流管、喷头和喷孔,所述药剂箱的出口与第一管道连通,所述第二管道有多个,多个第二管道均与第一管道连通,每个所述第二管道上并列连通有多个分流管,每个分流管的出口处均设置有喷头,每个喷头的喷出口处并列设置有多个喷孔,所述喷孔为倒锥形孔;所述喷孔设置在废水池的上方,所述废水池中设置有扰动桨。

[0007] 进一步限定,所述火电厂废水处理加药装置还包括泵体,多个第二管道均通过泵体与第一管道连通。

[0008] 进一步限定,每个所述分流管上设置有调节阀,所述喷头通过调节阀与分流管连通。

[0009] 进一步限定,每个所述第二管道上设置有流量计。

[0010] 进一步限定,所述火电厂废水处理加药装置还包括加药斗和加药管,所述加药斗通过加药管与药剂箱连通,所述加药斗上设置有刻度尺。

[0011] 进一步限定,所述加药管上设置有控制阀,所述加药管通过控制阀与药剂箱连通。

[0012] 进一步限定,所述火电厂废水处理加药装置还包括旋转驱动件、旋转轴和搅拌片,所述旋转驱动件的动力输出端与旋转轴连接,所述旋转轴贯穿药剂箱的箱壁与置于药剂箱

内腔中的搅拌片连接。

[0013] 进一步限定,所述搅拌片包括第一搅拌片和第二搅拌片,所述第一搅拌片和第二搅拌片均置于药剂箱内腔中,且所述第一搅拌片和第二搅拌片均与旋转轴固定连接。

[0014] 进一步限定,所述火电厂废水处理加药装置还包括底板和支架,所述药剂箱的底部和支架均与底板固定连接,所述药剂箱的侧部与支架固定连接。

[0015] 进一步限定,所述火电厂废水处理加药装置还包括工作平台,所述工作平台与支架固定连接,所述工作平台的设置位置与加药斗的设置位置对应。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果在于:

[0017] 1、本实用新型火电厂废水处理加药装置,其包括第一管道、药剂箱、第二管道、分流管、喷头和喷孔,在废水池的上方设置多个第二管道,在每个第二管道上并列设置有多个分流管,在每个分流管的出口处均设置有喷头,在喷头的喷出口处设置有多个喷孔,通过喷头上的多个喷孔向废水池中喷洒药剂,替代了人工喷洒,增加了药剂喷洒的覆盖面积,提高了药剂喷洒的均匀性,提高了火电厂废水的处理效果;将喷孔设置成倒锥形孔(顶部开口大、底部开口小),具有增压的作用,能提高每个喷孔喷洒的覆盖面积;在废水池中设置扰动桨,通过扰动桨在喷洒药剂的过程中对火电厂废水进行搅拌,使得药剂与火电厂废水进行充分混匀,提高了废水的处理效果。

[0018] 2、多个第二管道均通过泵体与第一管道连通,通过泵体的增压作用将第一管道内的药剂输送至第二管道内,同时确保第二管道内具有足够的压力能够使得从喷头喷出的药剂具有足够大的覆盖面积。

[0019] 3、每个分流管上设置有调节阀,喷头通过调节阀与分流管连通,通过调节阀方便对分流管内流动的药剂流量进行调节和控制。

[0020] 4、每个第二管道上设置有流量计,通过流量计方便了对每个第二管道上的流量进行实时监测。

[0021] 5、本实用新型火电厂废水处理加药装置还包括加药斗和加药管,方便依次通过加药斗和加药管向药剂箱内加入药剂,在加药斗上设置有刻度尺,通过刻度尺在向药剂箱加药过程中对药剂的加入量进行控制。

[0022] 6、在加药管上设置有控制阀,通过控制阀方便对药剂箱内的加药量进行调节和控制。

[0023] 7、本实用新型火电厂废水处理加药装置还包括旋转驱动件、旋转轴和搅拌片,旋转驱动件通过旋转轴带动搅拌片旋转,对药剂箱内的药剂进行搅拌,在药剂箱内含有多种药剂时,方便将多种药剂进行混匀;同时也避免了药剂箱内的药剂出现沉淀。

[0024] 8、本实用新型火电厂废水处理加药装置还包括底板和支架,通过底板和支架方便对药剂箱进行固定。

[0025] 9、本实用新型火电厂废水处理加药装置还包括工作平台,工作平台的设置位置与加药斗的设置位置对应,方便操作人员站在工作平台上向加药斗内加入药剂。

## 附图说明

[0026] 图1为本实用新型火电厂废水处理加药装置的结构示意图;

[0027] 图2为本实用新型火电厂废水处理加药装置的主视图;

[0028] 图3为本实用新型火电厂废水处理加药装置的后视图；

[0029] 图4为图1中A部位的局部放大图；

[0030] 其中,1-底板,2-楼梯,3-防护栏,4-废水池,5-泵体,6-第一管道,7-药剂箱,8-支架,9-工作平台,10-旋转驱动件,11-加药斗,12-控制阀,13-加药管,14-旋转轴,15-第一搅拌片,16-第二搅拌片,17-第二管道,18-流量计,19-分流管,20-调节阀,21-喷头,22-喷孔。

### 具体实施方式

[0031] 下面结合附图及实施例对本实用新型的技术方案进行进一步地解释说明,但本实用新型并不限于以下说明的实施方式。

[0032] 实施例

[0033] 参见图1、图2和图3,本实施例火电厂废水处理加药装置,包括第一管道6、药剂箱7、第二管道17、分流管19、喷头21和喷孔22,药剂箱7的出口与第一管道6连通,第二管道17有多个,多个第二管道17均与第一管道6连通,参见图4,每个第二管道17上并列连通有多个分流管19,每个分流管19的出口处设置有喷头21,每个喷头21的喷出口处均并列设置有多个喷孔22,喷孔22为顶部开口大、底部开口小的倒锥形孔;喷孔22设置在废水池4的上方,废水池4中设置有扰动浆。具体的,药剂箱7的出口设置在药剂箱7的底部,药剂箱7的进口设置在药剂箱7的顶部,第一管道6的进口与药剂箱7的出口连通,第一管道6的出口与多个第二管道17的进口均连通,在每个第二管道17上设置有多个出口,每个出口对应设置一个分流管19,即分流管19的进口与第二管道17的一个出口连通,在每个分流管19的出口处设置一个喷头21,每一个喷头21的喷出口处对应多个喷孔22;其中,第二管道17的数量可以是2个、3个、4个、5个,甚至更多个,具体数量根据废水池4所需的药剂的覆盖面积而定;每个第二管道17上设置的分流管19的数量可以是2个、3个、4个、5个,甚至更多个,具体数量根据第二管道17的喷洒宽度要求而定;每个喷头21的喷出口处设置的喷孔22的数量可以是5个、8个、10个、12个、15个、20个,甚至更多个,喷孔22的数量越多,药剂喷洒的均匀性越好。优选的,扰动浆沿着废水池4的轴向设置,具体的,在废水池4的下方设置有驱动电机,驱动电机的动力输出端通过连接轴与扰动浆连接,驱动电机通过连接轴带动扰动浆旋转对火电厂废水进行搅拌,使得火电厂废水与药剂充分混匀。

[0034] 火电厂废水处理加药装置还包括泵体5,多个第二管道17均通过泵体5与第一管道6连通。具体的,第一管道6的出口与泵体5的进口连通,泵体5的出口与多个第二管道17的进口均连通,通过泵体5为第二管道17内流动的药剂增压。

[0035] 每个分流管19上设置有调节阀20,喷头21通过调节阀20与分流管19连通。具体的,调节阀20用于控制分流管19的开或关,同时还可调节分流管19的流量。

[0036] 每个第二管道17上设置有流量计18。流量计18用于实时监测第二管道17内流过的流量。

[0037] 本实施例火电厂废水处理加药装置还包括加药斗11和加药管13,加药斗11通过加药管13与药剂箱7连通,加药斗11上设置有刻度尺。具体的,加药斗11设置在药剂箱7的上方,加药斗11的出口与加药管13进口连通,加药管13的出口与药剂箱7的顶部进口连通。

[0038] 加药管13上设置有控制阀12,加药管13通过控制阀12与药剂箱7连通。具体的,控制阀12用于控制加药管13的开或关,同时还可调节加药管13的流量。

[0039] 本实施例火电厂废水处理加药装置还包括旋转驱动件10、旋转轴14和搅拌片,旋转驱动件10的动力输出端与旋转轴14连接,旋转轴14贯穿药剂箱7的箱壁与置于药剂箱7内腔中的搅拌片连接。具体的,旋转驱动件10设置在药剂箱7的上方,且旋转驱动件10与加药斗11并列设置,旋转驱动件10的动力输出端与旋转轴14的一端部固定连接,旋转轴14的另一端部贯穿药剂箱7的箱壁与置于药剂箱7内腔中的搅拌片固定连接,旋转驱动件10通过旋转轴14带动搅拌片旋转,对药剂箱7内腔中的药剂进行搅拌。

[0040] 需要说明的是,旋转驱动件10可以是电机、电动推杆或其他动力驱动件,优选的,本实施例的旋转驱动件10是电机。

[0041] 搅拌片包括第一搅拌片15和第二搅拌片16,第一搅拌片15和第二搅拌片16均置于药剂箱7内腔中,且第一搅拌片15和第二搅拌片16均与旋转轴14固定连接。优选的,第一搅拌片15和第二搅拌片16均沿着旋转轴14的径向设置。

[0042] 本实施例火电厂废水处理加药装置还包括底板1和支架8,药剂箱7的底部和支架8均与底板1固定连接,且支架8设置在底板1的上方,药剂箱7的侧部与支架8固定连接。具体的,支架8的底部与底板1固定连接,支架8的顶部延伸至底板1上方,并与药剂箱7并列设置,药剂箱7的侧部通过连接板与支架8固定连接。

[0043] 本实施例火电厂废水处理加药装置还包括工作平台9,工作平台9与支架8固定连接,工作平台9的设置位置与加药斗11的设置位置对应。具体的,工作平台9与连接板并列设置,工作平台9设置在支架8与加药斗11之间,并与支架8固定连接,工作平台9用于工作人员站在上面对加药斗11添加药剂。

[0044] 本实施例火电厂废水处理加药装置还包括楼梯2和防护栏3,楼梯2设置在药剂箱7的外侧,楼梯2的底部与底板1的上端面固定连接,楼梯2的顶部与药剂箱7的顶部固定连接,且楼梯2的顶部平面与楼梯2的顶部端面平齐;防护栏3设置在楼梯2两侧对应的扶手处,并与楼梯2固定连接。

[0045] 本实施例火电厂废水处理加药装置,其工作过程为:工作人员沿着楼梯2爬至工作平台9,站在工作平台9上向加药斗11内加入药剂,加药斗11内的药剂沿着加药管13流至药剂箱7内,通过控制阀12控制加药管13的开或关,同时还可调节加药管13内药剂的流量;旋转驱动件10通过旋转轴14带动第一搅拌片15和第二搅拌片16同步旋转,对药剂箱7内的药剂进行搅拌,促进药剂箱7内的多种药剂进行混合和/或防止药剂箱7内的药剂出现分层沉淀;之后药剂箱7内的药剂沿着第一管道6,在泵体5的增压作用下进入分别进入多个第二管道17,每个第二管道17内的药剂分别流至对应的多个分流管19内,通过调节阀20控制分流管19的开或关,同时还可调节分流管19内药剂的流量;流量计18用于实时检测第二管道17内流过的药剂的流量;分流管19内的药剂进入喷头21,并通过喷头21喷出口处的多个喷孔22喷洒至废水池4内。

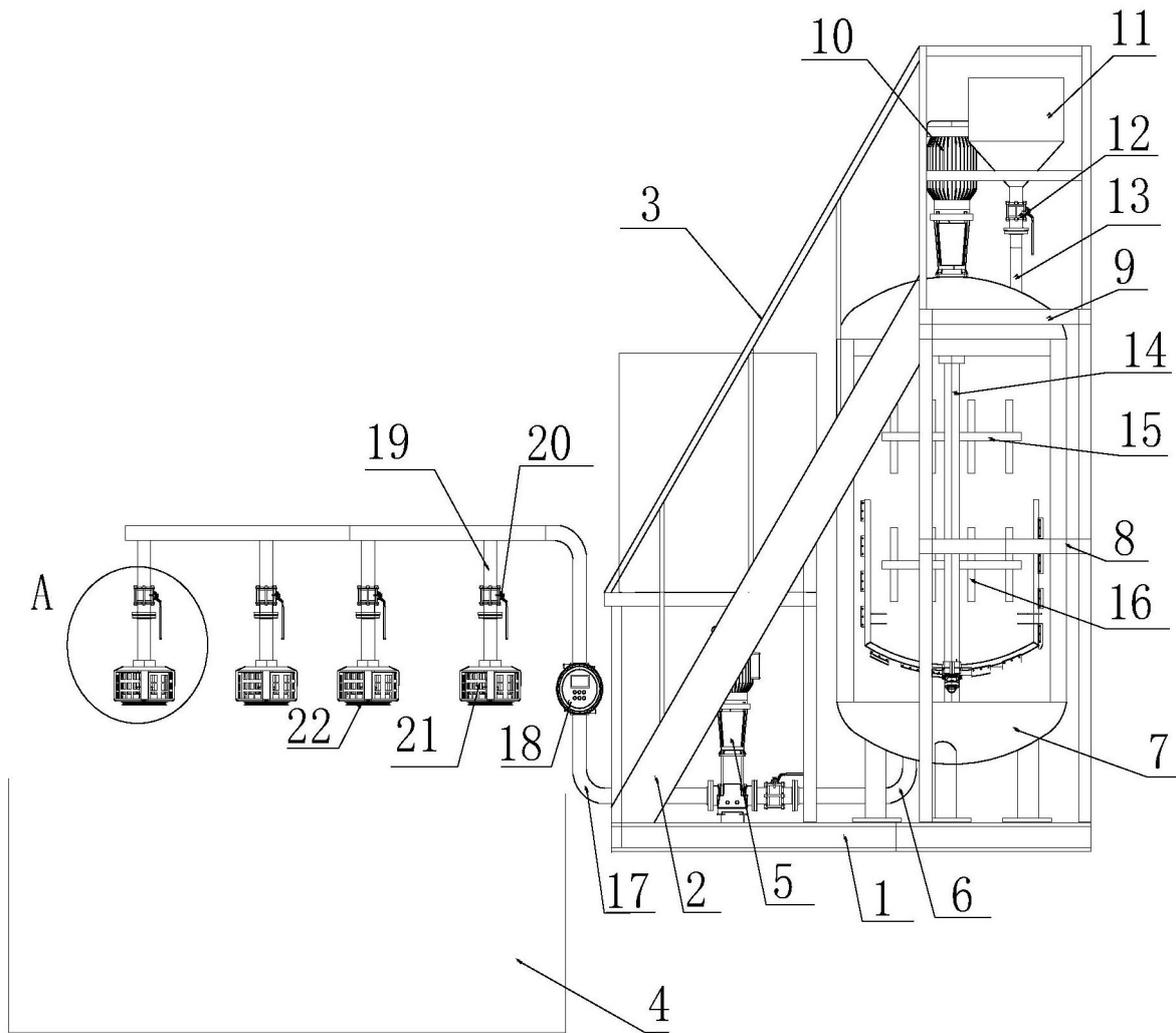


图1

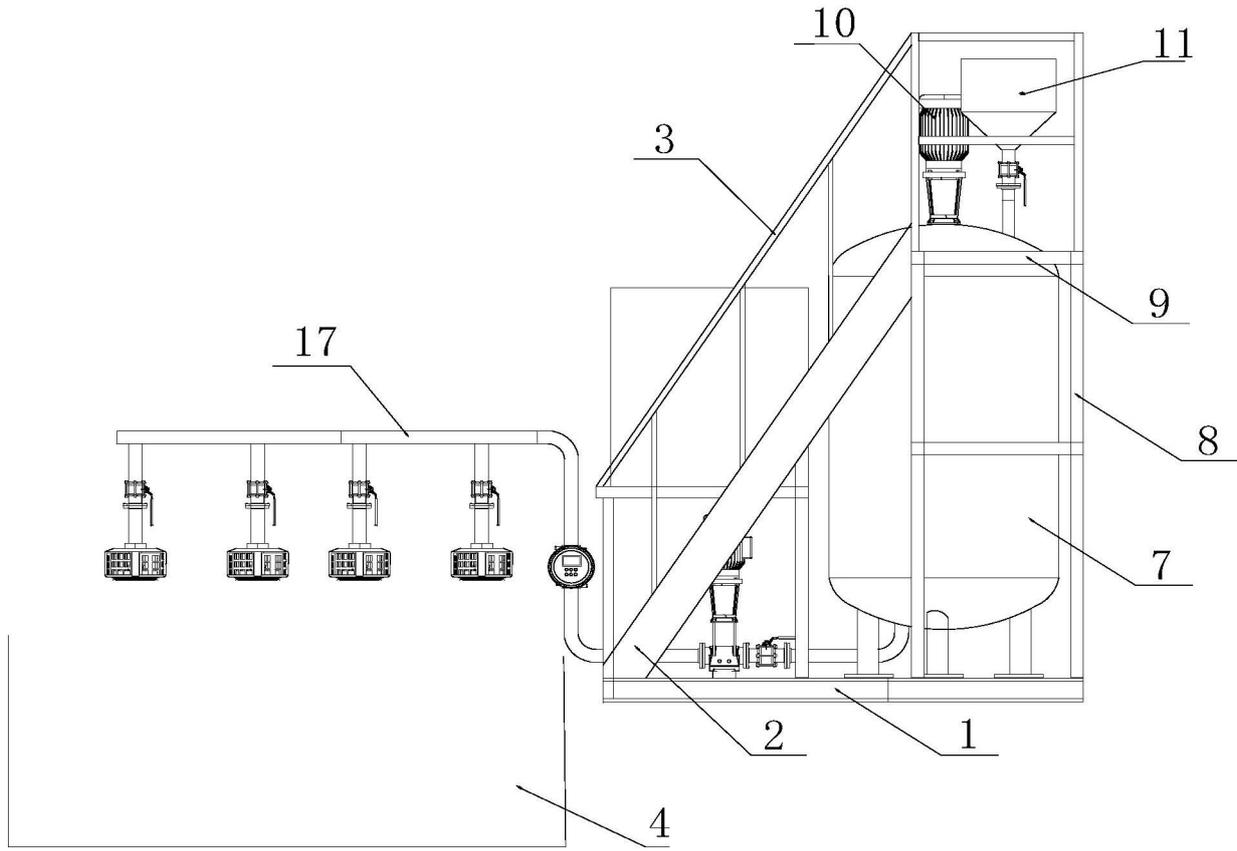


图2

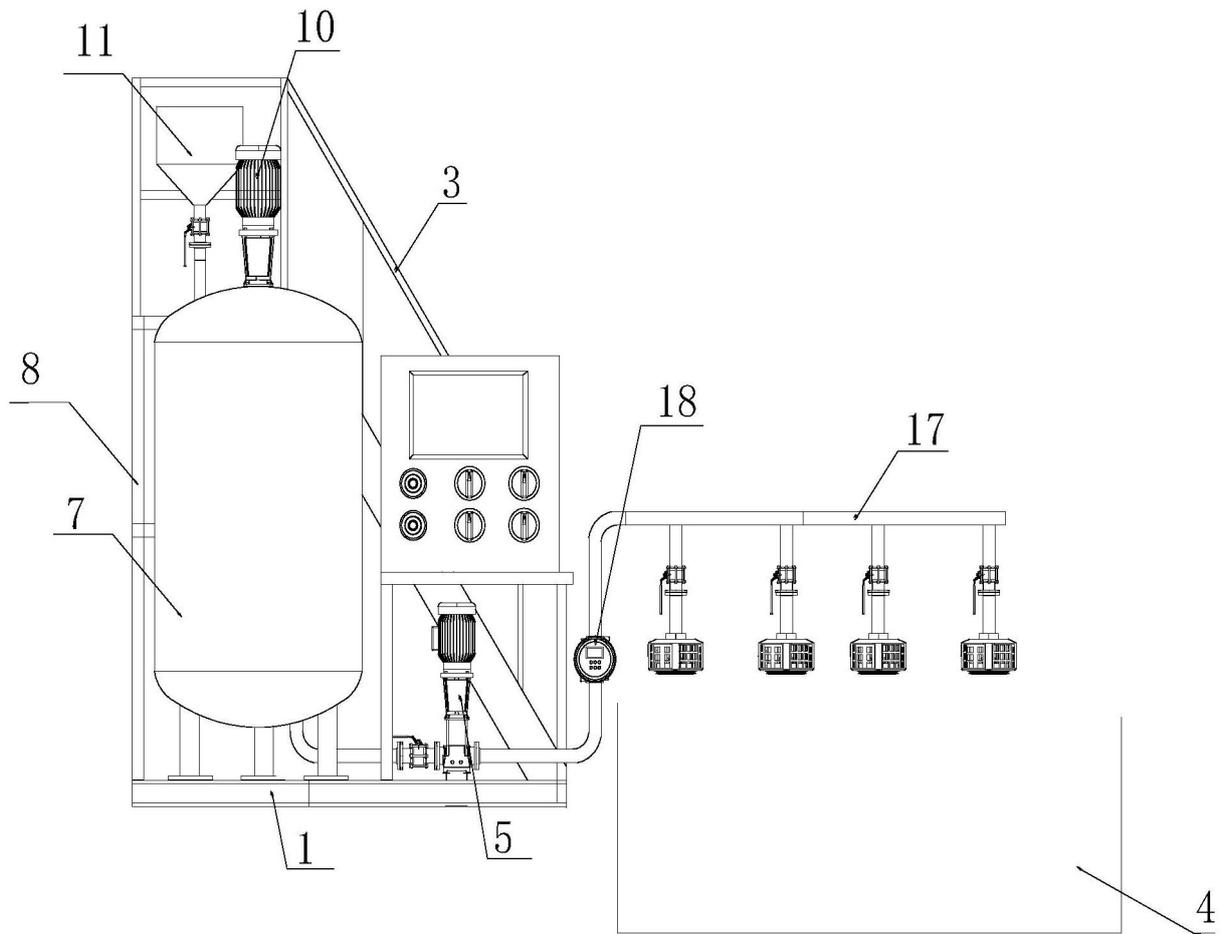


图3

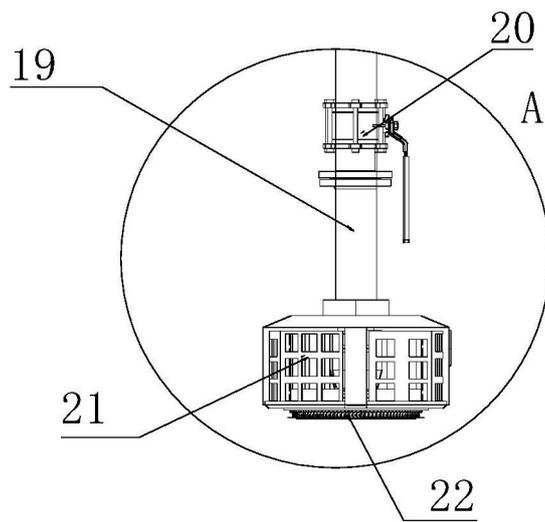


图4