



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114753479 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 15

(21) 申请号 202210353880.5

(22) 申请日 2022.04.06

(71) 申请人 汨鸿(上海)环保工程设备有限公司

地址 201806 上海市嘉定区外冈镇朱戴路  
2148号1层

(72) 发明人 朱珑珑 田继飞 崔林生 吴云健

(74) 专利代理机构 武汉江楚智汇知识产权代理  
事务所(普通合伙) 42228

专利代理师 姚宏博

(51) Int. Cl.

E03F 9/00 (2006.01)

B05B 15/68 (2018.01)

B05B 9/04 (2006.01)

B08B 3/02 (2006.01)

E03F 5/10 (2006.01)

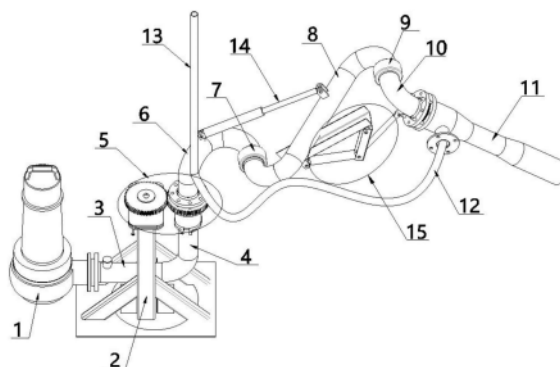
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种可任意角度旋转的智能喷射器

(57) 摘要

本发明公开了一种可任意角度旋转的智能喷射器,其衔接直管固定在喷射器支座底部,一端与潜水泵对接,另一端与衔接弯管对接;衔接弯管上端通过喷射器旋转机构与旋转臂管对接;旋转臂管的另一端与升降臂管对接,升降臂管的另一端与法兰弯管对接;法兰弯管的另一端与喷射管对接;喷射器一级升降机构的两端分别与旋转臂管和升降臂管铰接;喷射器二级升降机构的一端固定在升降臂管上,另一端与法兰弯管铰接。本发明的出水口能够在水平方向360°旋转,在垂直方式180°旋转,进而能够对调蓄池的底部、侧墙和顶部进行立体式的全方位有效冲洗,且充气范围更大。



1. 一种可任意角度旋转的智能喷射器,其特征在于,包括:潜水泵、衔接直管、衔接弯管、喷射器支座、喷射器旋转机构、旋转臂管、升降臂管、法兰弯管、喷射管、喷射器一级升降机构和喷射器二级升降机构;所述衔接直管的管体固定在所述喷射器支座的底部,其一端与所述潜水泵对接,另一端与所述衔接弯管的下端对接;所述衔接弯管的上端通过所述喷射器旋转机构与所述旋转臂管对接;所述旋转臂管的另一端通过第二旋转接头与所述升降臂管对接,所述升降臂管的另一端通过第三旋转接头与所述法兰弯管对接;所述法兰弯管的另一端与所述喷射管对接;所述喷射器一级升降机构的两端分别与所述旋转臂管和所述升降臂管铰接;所述喷射器二级升降机构的一端固定在所述升降臂管上,另一端与所述法兰弯管铰接。

2. 如权利要求1所述的一种可任意角度旋转的智能喷射器,其特征在于,所述喷射器旋转机构包括:摆动油缸、第一齿轮、第二齿轮、第一旋转接头和对焊环板式法兰;所述摆动油缸垂直向上安装在所述喷射器支座上;所述第一齿轮安装在所述摆动油缸的输出轴上;所述第一旋转接头安装在所述衔接弯管的上端,所述对焊环板式法兰的下端与所述第一旋转接头对接,上端与所述旋转臂管对接;所述第二齿轮固定在所述第一旋转接头上,且与所述第一齿轮相啮合。

3. 如权利要求1所述的一种可任意角度旋转的智能喷射器,其特征在于,所述喷射器一级升降机构包括第一液压油缸,所述第一液压油缸的缸体通过铰接座与所述旋转臂管铰接在一起,其活塞杆通过铰接座与所述升降臂管铰接在一起。

4. 如权利要求1所述的一种可任意角度旋转的智能喷射器,其特征在于,所述喷射器二级升降机构包括固定板、第二液压油缸、第一连杆和第二连杆;所述固定板的一端固定在所述升降臂管上,且该端通过铰接座与所述第二液压油缸的缸体铰接,所述固定板的另一端与所述第一连杆的一端铰接,所述第一连杆的另一端与所述第二液压油缸的活塞杆共同与所述第二连杆的一端铰接在一起,所述第二连杆的另一端与所述法兰弯管铰接在一起。

5. 如权利要求1所述的一种可任意角度旋转的智能喷射器,其特征在于,所述喷射器支座的外部设有定罩壳和动罩壳,所述定罩壳罩住并固定在所述喷射器支座上,所述动罩壳位于所述定罩壳顶部,罩住所述喷射器旋转机构的上部,所述动罩壳通过一转动盘与所述旋转臂管固定连接,能够跟随所述旋转臂管一起转动。

6. 如权利要求5所述的一种可任意角度旋转的智能喷射器,其特征在于,所述动罩壳上垂直固定有一通气管,所述通气管的底部通过软管与所述喷射管连通。

## 一种可任意角度旋转的智能喷射器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理设备技术领域,特别涉及一种可任意角度旋转的智能喷射器。

### 背景技术

[0002] 在城市污水处理过程中,会用到各种调蓄池,然而调蓄池在使用过程中会产生大量的沉积物,所以需要定期进行清理。传统的清洗方式是人工用高压水枪对池底进行冲洗,然而这种方式不仅人工成本高,而且清洗效率低下。因此,就诞生了用于冲洗调蓄池用的喷射器装置。该装置通常被固定安装在调蓄池的中部,当水位下降至预设位置后,喷射器自动开启开始冲洗调蓄池或溢流池、澄清池等。它不仅使用方便冲洗灵活,而且还可以净化水质,因此得到越来越多城市环保部门的青睐。

[0003] 然而,现有的喷射器主要通过电动执行器使喷水管旋转喷射清洗调蓄池,虽然能够旋转一定角度清洗,但由于高度其是固定的,清洗范围是较为有限,对于面积较大的池体来说,不能高效清洗池底污泥,这大大降低了喷射器的效率。此外,现有喷射器的喷水角度只能水平旋转,无法对池底、池壁乃至池顶进行立体式的全方位冲洗。

### 发明内容

[0004] 针对上述现有技术的不足,本发明的目的是:提出一种可任意角度旋转的智能喷射器,其出水口能够在水平方向360°旋转,在垂直方式180°旋转,进而能够对调蓄池的底部、侧墙和顶部进行立体式的全方位有效冲洗,且充气范围更大。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0006] 一种可任意角度旋转的智能喷射器,包括:潜水泵、衔接直管、衔接弯管、喷射器支座、喷射器旋转机构、旋转臂管、升降臂管、法兰弯管、喷射管、喷射器一级升降机构和喷射器二级升降机构;所述衔接直管的管体固定在所述喷射器支座的底部,其一端与所述潜水泵对接,另一端与所述衔接弯管的下端对接;所述衔接弯管的上端通过所述喷射器旋转机构与所述旋转臂管对接;所述旋转臂管的另一端通过第二旋转接头与所述升降臂管对接,所述升降臂管的另一端通过第三旋转接头与所述法兰弯管对接;所述法兰弯管的另一端与所述喷射管对接;所述喷射器一级升降机构的两端分别与 said 旋转臂管和 said 升降臂管铰接;所述喷射器二级升降机构的一端固定在所述升降臂管上,另一端与所述法兰弯管铰接。

[0007] 进一步优选技术方案,所述喷射器旋转机构包括:摆动油缸、第一齿轮、第二齿轮、第一旋转接头和对焊环板式法兰;所述摆动油缸垂直向上安装在所述喷射器支座上;所述第一齿轮安装在所述摆动油缸的输出轴上;所述第一旋转接头安装在所述衔接弯管的上端,所述对焊环板式法兰的下端与所述第一旋转接头对接,上端与所述旋转臂管对接;所述第二齿轮固定在所述第一旋转接头上,且与所述第一齿轮相啮合。

[0008] 进一步优选技术方案,所述喷射器一级升降机构包括第一液压油缸,所述第一液压油缸的缸体通过铰接座与所述旋转臂管铰接在一起,其活塞杆通过铰接座与所述升降臂

管铰接在一起。

[0009] 进一步优选技术方案,所述喷射器二级升降机构包括固定板、第二液压油缸、第一连杆和第二连杆;所述固定板的一端固定在所述升降臂管上,且该端通过铰接座与所述第二液压油缸的缸体铰接,所述固定板的另一端与所述第一连杆的一端铰接,所述第一连杆的另一端与所述第二液压油缸的活塞杆共同与所述第二连杆的一端铰接在一起,所述第二连杆的另一端与所述法兰弯管铰接在一起。

[0010] 进一步优选技术方案,所述喷射器支座的外部设有定罩壳和动罩壳,所述定罩壳罩住并固定在所述喷射器支座上,所述动罩壳位于所述定罩壳顶部,罩住所述第一齿轮和所述第二齿轮,所述动罩壳通过一转动盘与所述旋转臂管固定连接,能够跟随所述旋转臂管一起转动。

[0011] 进一步优选技术方案,所述动罩壳上垂直固定有一通气管,所述通气管的底部通过软管与所述喷射管连通。

[0012] 本发明的有益效果是:通过本技术方案,利用泵站或调蓄池自有水源,对泵站或调蓄池底部、侧墙面乃至顶部进行有效冲洗,立体全方位冲洗无死角,设备在水平方向的运动角度可达 $360^{\circ}$ ,在垂直方向的运动角度接近 $180^{\circ}$ ,设备整体配合泵站或调蓄池排水泵运行,使泵站或调蓄池沉淀物最终能够被冲刷的更加彻底,提高工作效率,降低工作人员的劳动强度,提高工作安全性,实现立体全方位冲洗自动化。

## 附图说明

[0013] 图1是本发明不带罩壳的整体结构示意图。

[0014] 图2是本发明带罩壳的整体结构示意图。

[0015] 图3是喷射器一级升降机构伸展时的状态图。

[0016] 图4是喷射器一级升降机构收缩时的状态图。

[0017] 图5是本发明的喷射器旋转机构的剖视结构图。

[0018] 图6是图5中A部分的放大图。

[0019] 图中:1-潜水泵、2-喷射器支座、3-衔接直管、4-衔接弯管、5-喷射器旋转机构、6-旋转臂管、7-第二旋转接头、8-升降臂管、9-第三旋转接头、10-法兰弯管、11-喷射管、12-软管、13-通气管、14-喷射器一级升降机构、15-喷射器二级升降机构;21-定罩壳、22-动罩壳、23-转动盘、51-摆动油缸、52-第一齿轮、53-第一旋转接头、54-第二齿轮、55-对焊环板式法兰;151-固定板、152-第一连杆、153-第二连杆、154-第二液压油缸。

## 具体实施方式

[0020] 以下结合附图,详细讲解本发明的各部分结构及工作原理。

[0021] 本发明的主体结构如图1所示,潜水泵1与衔接直管3对接,衔接直管3固定在喷射器支座2的底部,衔接直管3的另一端与衔接弯管4的下端对接,衔接弯管4的上端通过喷射器旋转机构5的转接部分与旋转臂管6对接,所以,旋转臂管6能够在喷射器旋转机构5的控制下实现旋转。

[0022] 旋转臂管6的另一端通过第二旋转接头7与升降臂管8的一端对接,因此升降臂管8能够相对旋转臂管6进行旋转。

[0023] 升降臂管8的另一端通过第三旋转接头9与法兰弯管10对接,法兰弯管10的另一端与喷射管11固定连接,因此法兰弯管10和喷射管11能够一起相对升降臂管8进行旋转。

[0024] 为了实现曝气功能,在喷射管11的侧壁上设有一软管12,该软管12与一通气管13连通,通气管13竖直设置,使用中,通气管13顶部的管口要高于水面。

[0025] 如图2所示,在喷射器支座2上设有定罩壳21,该定罩壳21罩住并固定在喷射器支座2上,在定罩壳21的顶部设有动罩壳22,该动罩壳22罩住喷射器旋转机构5的顶部,动罩壳22通过一转动盘23(如图5中)与旋转臂管6固定连接,能够跟随旋转臂管6一起转动。此外,通气管13固定在动罩壳22上,也能够随其一起转动。

[0026] 如图3和4所示,为了实现喷射管的升降调整,在旋转臂管6和升降臂管8之间安装有喷射器一级升降机构14,具体的讲,该喷射器一级升降机构14为第一液压油缸,该第一液压油缸的缸体通过铰接座与旋转臂管6的中部铰接,其活塞杆通过铰接座与升降臂管8的中部铰接,因此当第一液压油缸的活塞杆运动时,升降臂管8能够相对于旋转臂管6转动。

[0027] 如图1所示,喷射器二级升降机构15的一端固定在升降臂管8上,另一端与法兰弯管10铰接。具体的讲,如图3和4所示,喷射器二级升降机构15包括固定板151、第二液压油缸154、第一连杆152和第二连杆153。其中,固定板151的一端固定在升降臂管8上,且该端通过铰接座与第二液压油缸154的缸体铰接,固定板151的另一端与第一连杆152的一端铰接,第一连杆152的另一端与第二液压油缸154的活塞杆共同与第二连杆153的一端铰接在一起,第二连杆153的另一端与法兰弯管10铰接在一起。

[0028] 喷射器旋转机构5的具体结构如图5和6所示,喷射器旋转机构5包括:摆动油缸51、第一齿轮52、第二齿轮54、第一旋转接头53和对焊环板式法兰55。其中,摆动油缸51垂直向上安装在喷射器支座2上;第一齿轮52安装在摆动油缸51的输出轴上;第一旋转接头53安装在衔接弯管4的上端,对焊环板式法兰55的下端与第一旋转接头53对接,上端与旋转臂管6对接。第二齿轮54固定在第一旋转接头53上,且与第一齿轮52相啮合。摆动油缸51输出轴转动时,带动第一齿轮52和第二齿轮54转动,进一步带动与第一旋转接头53固定连接的旋转臂管6一起旋转。

[0029] 本发明中机械运动的实现过程是由控制程序控制摆动油缸51、第一液压油缸(即喷射器一级升降机构14)和第二液压油缸154共同运动下,并且配合采用软管12连接前端通气管13和喷射管11,以达到喷射管11可分别实现上下摆动动作和360°水平旋转动作。

[0030] 本发明在工作时,潜水泵1运行抽吸调蓄池内现有水源,为喷射器提供强大的高速水流,同时控制系统会控制摆动油缸51的旋转运动、以及控制第一液压油缸(即喷射器一级升降机构14)和第二液压油缸154的伸缩运动,从而控制喷射器的喷射管11的旋转运动、上下运动以及各个运动方向的速度。

[0031] 本发明在工作时,如图3所示,当第一液压油缸向外伸出时,在顶推力的作用下,使升降臂管8的前端实现一级向下摆动动作,即喷射管11的一级向下摆动动作。当第一液压油缸的行程用完后,喷射管11的位置没达到理想位置,此时可配合第二液压油缸154向内收缩,在拉力的作用下,此时喷射管11可实现二级向下摆动动作,从而实现对泵站或调蓄池底部进行冲洗。反之,第一液压油缸向内收缩,第二液压油缸154向外伸出时,可实现喷射管11的一级、二级向上摆动动作,从而实现对泵站或调蓄池墙面或顶盖进行冲洗;同时在喷射管11上下摆动的任意位置,可配合控制摆动油缸51的旋转运动,从而实现喷射管11的360°水

平往复旋转运动。

[0032] 本发明在实际工程应用中,可以根据实际工况,将本技术方案智能旋转喷射器多个设置在相对应的工作区域中,并且组合成一个网络系统,以达到实现最佳的工作效率和最经济的作业方式。

[0033] 以上显示和描述了本方案的基本原理和主要特征和本方案的优点。本行业的技术人员应该了解,本方案不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本方案的原理,在不脱离本方案精神和范围的前提下,本方案还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本方案范围内。本方案要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

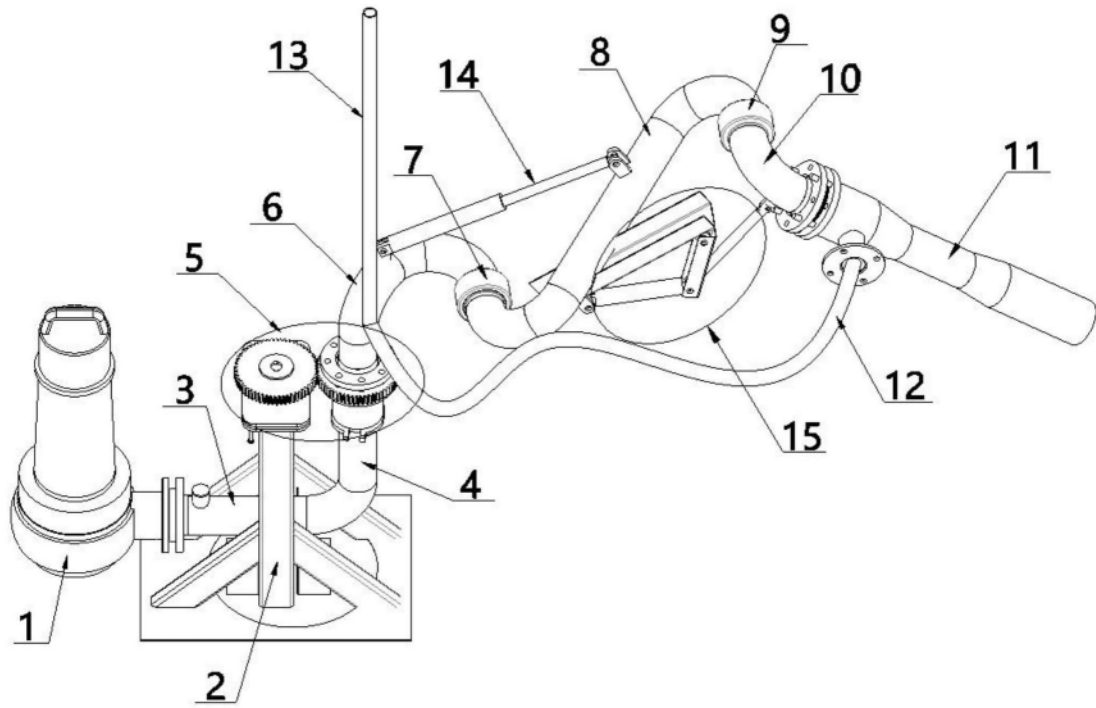


图1

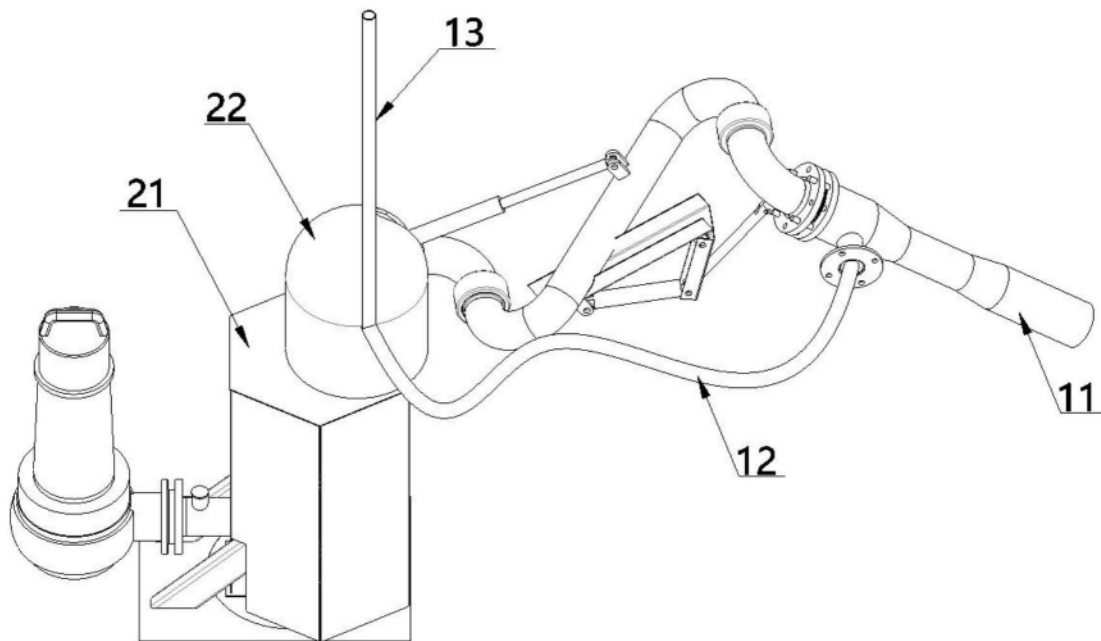


图2

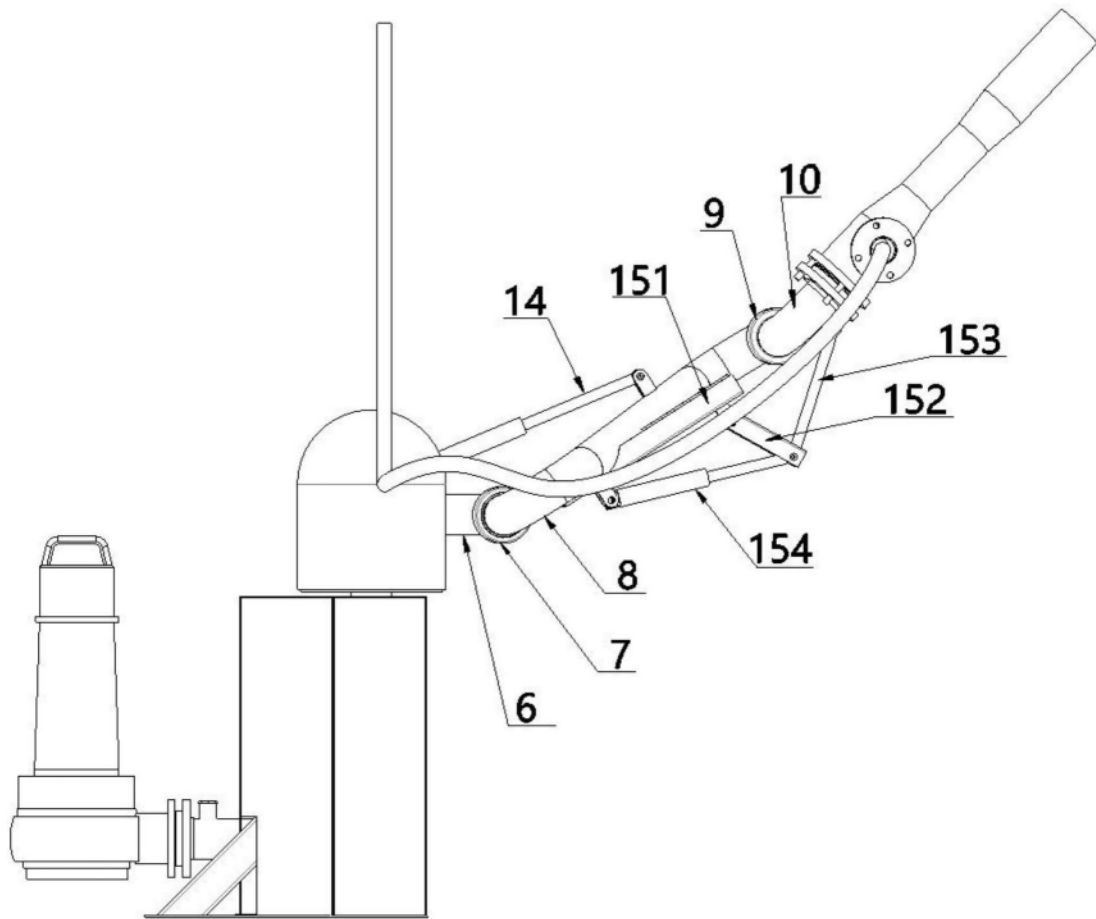


图3

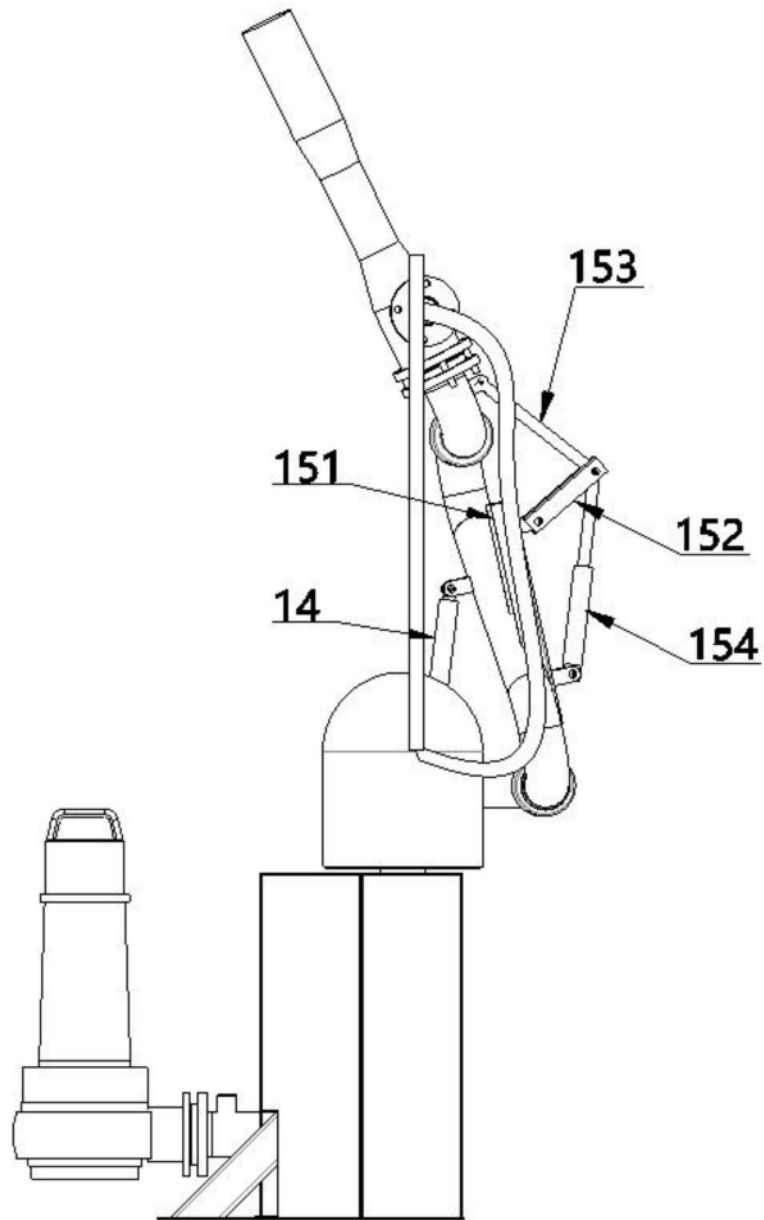


图4

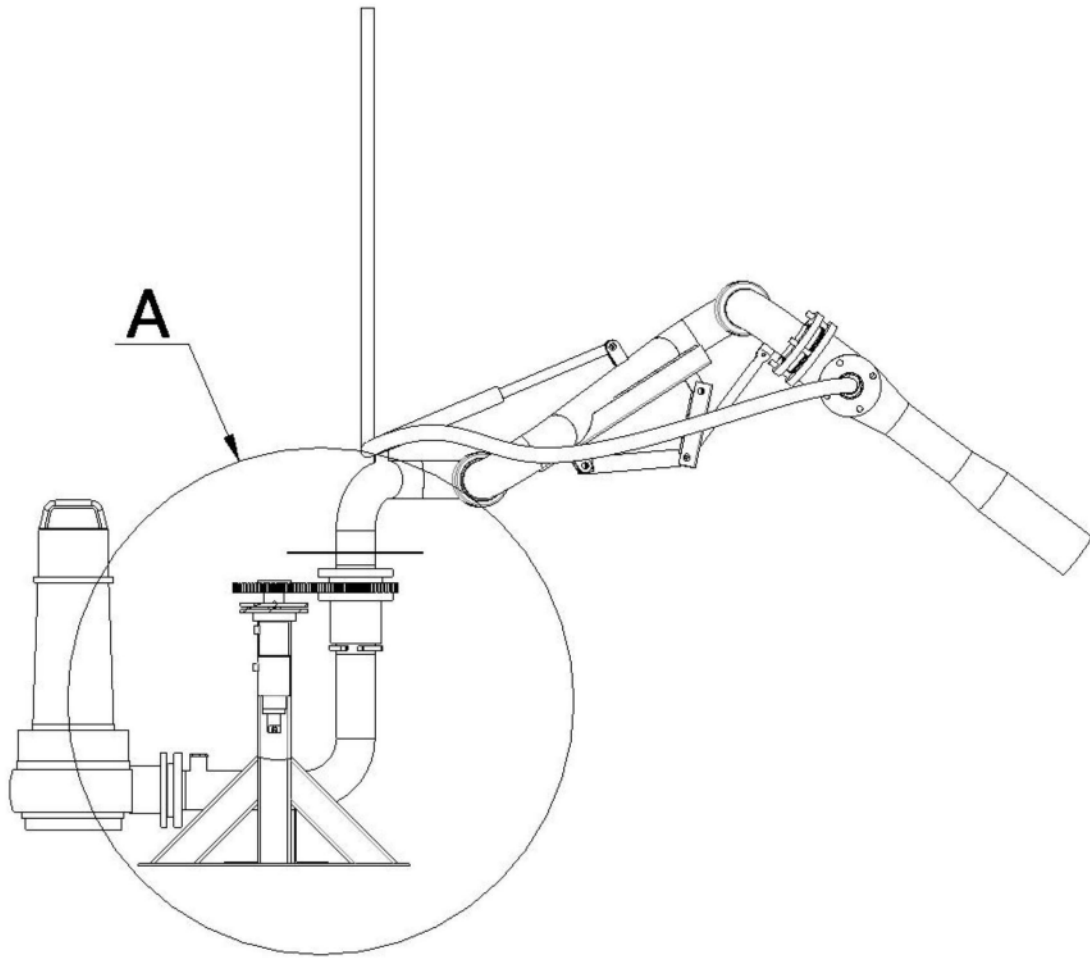


图5

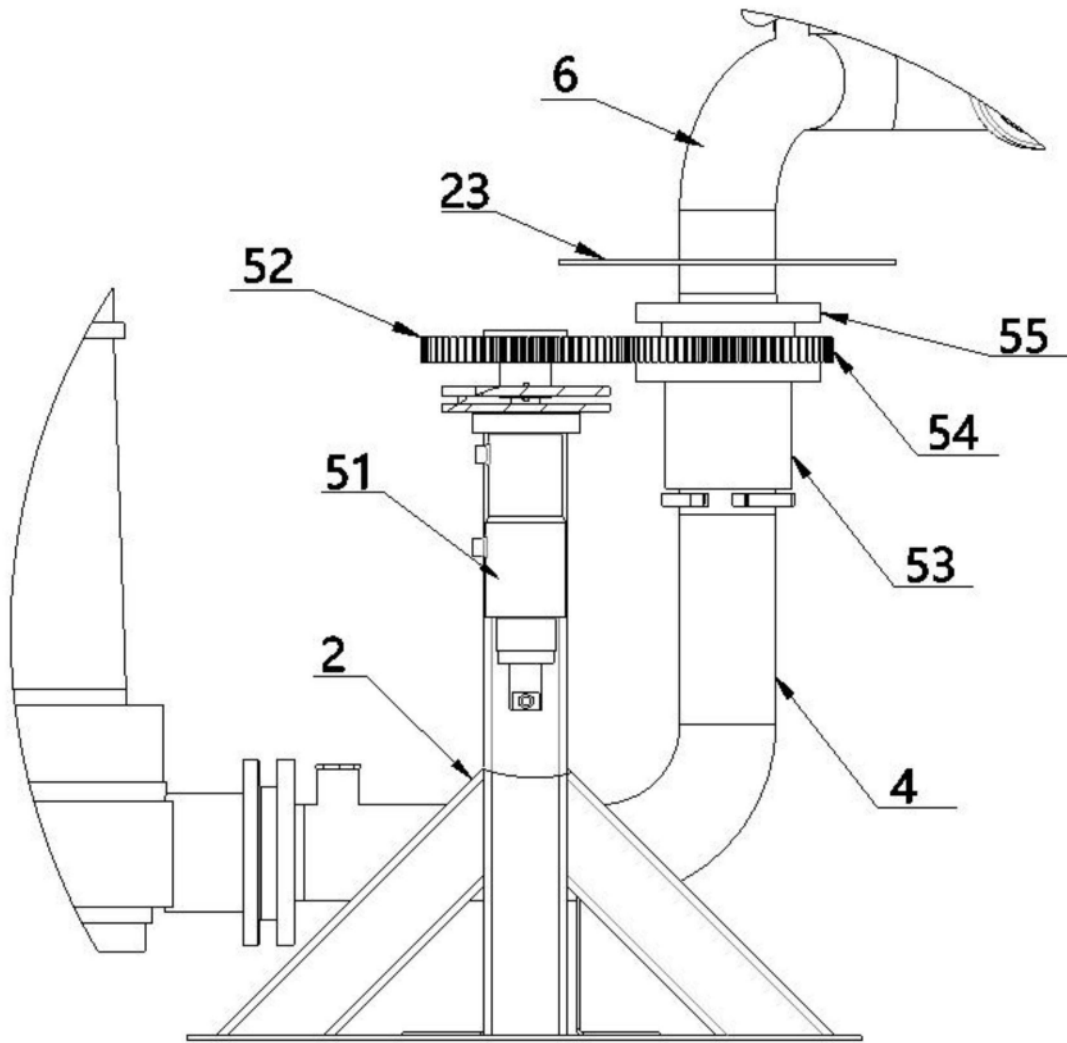


图6