



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114057306 A

(43) 申请公布日 2022. 02. 18

(21) 申请号 202110893572.7

(22) 申请日 2021.08.04

(71) 申请人 山东恒坤环境工程有限公司

地址 255000 山东省济南市中国(山东)自由贸易试验区济南片区综合保税区港兴三路北段济南药谷研发平台区1号楼B座2703室

(72) 发明人 司丽丽 何振水

(74) 专利代理机构 北京华沛德权律师事务所
11302

代理人 房德权

(51) Int. Cl.

C02F 7/00 (2006.01)

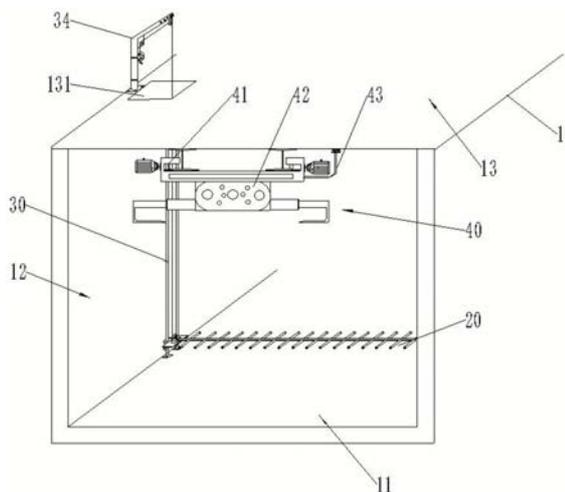
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种封闭式污水处理可提升移动曝气装置及检修方法

(57) 摘要

本发明提供了一种封闭式污水处理可提升移动曝气装置及检修方法,包括曝气池、曝气组件、提升组件和悬挂组件。曝气池包括底壁、与底壁相交的侧壁以及与底壁相对的顶壁,顶壁设置有检修口;曝气组件设置于曝气池;提升组件连接于曝气组件并且能够驱动曝气组件在曝气池的底壁与顶壁之间往复运动;悬挂组件设置于曝气池的顶壁,悬挂组件包括驱动部件和悬挂部件,驱动部件与悬挂部件相连接并且能够驱动悬挂部件沿顶壁移动,悬挂部件用于悬挂靠近顶壁的曝气组件并将曝气组件移动至顶壁的检修口。本发明实施例的封闭式污水处理可提升移动曝气装置及检修方法能够降低曝气组件的维修及保养难度。



1. 一种封闭式污水处理可提升移动曝气装置,其特征在于,包括:

曝气池,包括底壁、与所述底壁相交的侧壁以及与所述底壁相对的顶壁,所述顶壁设置有检修口;

曝气组件,设置于所述曝气池;

提升组件,连接于所述曝气组件并且能够驱动所述曝气组件在所述曝气池的所述底壁与所述顶壁之间往复运动;

悬挂组件,设置于所述曝气池的所述顶壁,所述悬挂组件包括驱动部件和悬挂部件,所述驱动部件与所述悬挂部件相连接并且能够驱动所述悬挂部件沿所述顶壁移动,所述悬挂部件用于悬挂靠近所述顶壁的所述曝气组件并将所述曝气组件移动至所述顶壁的所述检修口。

2. 根据权利要求1所述的封闭式污水处理可提升移动曝气装置,其特征在于,所述提升组件包括导杆、滑轮组、连接部件以及牵引部,其中,所述导杆沿所述曝气池的高度方向设置,所述滑轮组滑动连接于所述导杆,所述滑轮组通过所述连接部件与所述曝气组件连接,所述牵引部设置于所述曝气池的外部并且所述牵引部能够驱动所述滑轮组沿所述导杆移动。

3. 根据权利要求2所述的封闭式污水处理可提升移动曝气装置,其特征在于,所述导杆个数为两个,所述滑轮组为两组连接部件。

4. 根据权利要求2所述的封闭式污水处理可提升移动曝气装置,其特征在于,所述提升组件包括导杆固定部件,所述导杆通过所述导杆固定部件与所述曝气池的所述侧壁固定连接。

5. 根据权利要求1所述的封闭式污水处理可提升移动曝气装置,其特征在于,所述驱动部件包括导轨、电机、驱动轮,其中,所述导轨连接于所述曝气池的所述顶壁,所述电机通过所述驱动轮与所述导轨滑动连接且所述电机驱动所述驱动轮以实现沿导轨的往复运动。

6. 根据权利要求1所述的封闭式污水处理可提升移动曝气装置,其特征在于,所述悬挂部件包括悬挂体和两个悬挂臂,所述两个悬挂臂相对设置在所述悬挂体的两侧。

7. 一种封闭式污水处理可提升移动曝气装置的检修方法,其特征在于,包括:

利用提升组件将曝气组件提升至预定区域,所述提升组件为权利要求1至6任意一项所述的提升组件;

利用悬挂组件抓取所述曝气组件,并将曝气组件移动至曝气池的检修口,所述悬挂组件为权利要求1至6任意一项所述的悬挂组件。

一种封闭式污水处理可提升移动曝气装置及检修方法

技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理技术领域,具体涉及一种封闭式污水处理可提升移动曝气装置及检修方法。

背景技术

[0002] 为了使生活污水或工业污水达到排入某一水体或再次使用的水质要求,对生活污水或工业污水进行净化处理。污水处理厂在进行污水处理时通常会使用到曝气装置,曝气装置且为易损易耗部件,需要根据效率时限定期更换。现有技术中,污水处理厂的曝气装置例如曝气管的更换或维修需要排水或潜入水中进行,更换或维修起来比较麻烦,耗费大量时间和体力。特别是封闭式污水处理设施,曝气装置的更换或维修成为困扰封闭式或地下空间污水处理设施发展的障碍。

[0003] 因此,亟需一种新的封闭式污水处理可提升移动曝气装置及检修方法以解决上述技术问题。

发明内容

[0004] 为解决上述问题,本发明实施例提供一种封闭式污水处理可提升移动曝气装置及曝气池的检修方法,旨在降低曝气装置的维修及保养难度。

[0005] 本发明技术方案如下:

[0006] 一方面,本发明实施例提供了一种封闭式污水处理可提升移动曝气装置,包括曝气池、曝气组件、提升组件和悬挂组件。曝气池包括底壁、与所述底壁相交的侧壁以及与所述底壁相对的顶壁,所述顶壁设置有检修口;曝气组件设置于所述曝气池;提升组件连接于所述曝气组件并且能够驱动所述曝气组件在所述曝气池的所述底壁与所述顶壁之间往复运动;悬挂组件设置于所述曝气池的所述顶壁,所述悬挂组件包括驱动部件和悬挂部件,所述驱动部件与所述悬挂部件相连接并且能够驱动所述悬挂部件沿所述顶壁移动,所述悬挂部件用于悬挂靠近所述顶壁的所述曝气组件并将所述曝气组件移动至所述顶壁的所述检修口。

[0007] 根据本发明实施例的一方面,所述提升组件包括导杆、滑轮组、连接部件以及牵引部,其中,所述导杆沿所述曝气池的高度方向设置,所述滑轮组滑动连接于所述导杆,所述滑轮组通过所述连接部件与所述曝气组件连接,所述牵引部设置于所述曝气池的外部并且所述牵引部能够驱动所述滑轮组沿所述导杆移动。

[0008] 根据本发明实施例的一方面,所述导杆个数为两个,所述滑轮组为两组连接部件。

[0009] 根据本发明实施例的一方面,所述提升组件包括导杆固定部件,所述导杆通过所述导杆固定部件与所述曝气池的所述侧壁固定连接。

[0010] 根据本发明实施例的一方面,所述驱动部件包括导轨、电机、驱动轮,其中,所述导轨连接于所述曝气池的所述顶壁,所述电机通过所述驱动轮与所述导轨滑动连接且所述电机驱动所述驱动轮以实现沿导轨的往复运动。

[0011] 根据本发明实施例的一方面,所述悬挂部件包括悬挂体和两个悬挂臂,所述两个悬挂臂相对设置在所述悬挂体的两侧。

[0012] 另一方面,本发明实施例还提供了一种封闭式污水处理可提升移动曝气装置的检修方法,包括:

[0013] 利用提升组件将曝气组件提升至预定区域,所述提升组件为上述任一实施例中的提升组件;

[0014] 利用悬挂组件抓取所述曝气组件,并将曝气组件移动至曝气池的检修口,所述悬挂组件为上述任一实施例中的悬挂组件。

[0015] 本发明的有益效果在于:根据本发明实施例的封闭式污水处理可提升移动曝气装置及检修方法,曝气组件进行维修时,利用提升组件将曝气组件提升至水面之上,然后通过悬挂部件抓取曝气组件,并通过驱动部件驱动悬挂部件将曝气组件移动至曝气池的检修口附件,方便对曝气组件进行维修及保养,无需人工再排水或潜水进行维修及保养,从而降低了曝气组件的维修及保养难度,省时省力。

附图说明

[0016] 通过阅读下文优选实施方式的详细描述,本申请的方案和优点对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的,而并不认为是对本发明的限制。

[0017] 在附图中:

[0018] 图1是本发明实施例提供的一种封闭式污水处理可提升移动曝气装置的结构示意图;

[0019] 图2是图1所示的封闭式污水处理可提升移动曝气装置中悬挂组件的结构示意图;

[0020] 图3是图1所示的封闭式污水处理可提升移动曝气装置中提升组件的结构示意图。

[0021] 图中各附图标记所代表的组件为:

[0022] 10、曝气池,11、底壁,12、侧壁,13、底壁,131、检修口;

[0023] 20、曝气组件;

[0024] 30、提升组件,31、导杆,32、滑轮组,321、第一滑轮,322、第二滑轮,33、连接部件,34、牵引部,35、滑轮固定件,36、导杆固定部件;

[0025] 40、悬挂组件,41、驱动部件,411、导轨,412、电机,413、驱动轮,414,连接部件电机安装件,42、悬挂部件,421、悬挂体,422、悬挂臂,43、保护绳。

具体实施方式

[0026] 下面将详细描述本发明的各个方面的特征和示例性实施例。

[0027] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有说明,“多个”的含义是两个以上;术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0028] 下述描述中出现的方位词均为图中示出的方向,并不是对本发明的实施例的具体

结构进行限定。在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“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;可以是直接相连,也可以间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可视具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0029] 参见图1-3,图1是本发明实施例提供的一种封闭式污水处理可提升移动曝气装置的结构示意图,图2是图1所示的封闭式污水处理可提升移动曝气装置中悬挂组件的结构示意图,图3是图1所示的封闭式污水处理可提升移动曝气装置中提升组件的结构示意图。

[0030] 根据本发明实施例提供的一种封闭式污水处理可提升移动曝气装置10,包括曝气池10、曝气组件20、提升组件30和悬挂组件40。

[0031] 曝气池10包括底壁11、与底壁11相交的侧壁12以及与底壁11相对的顶壁13,顶壁13设置有检修口131。曝气组件20设置于曝气池10。提升组件30连接于曝气组件20并且能够驱动曝气组件20在曝气池10的底壁11与顶壁13之间往复运动。悬挂组件40设置于曝气池10的顶壁13,悬挂组件40包括驱动部件41和悬挂部件42,驱动部件41与悬挂部件42相连接并且能够驱动悬挂部件42沿顶壁13移动,悬挂部件42用于悬挂靠近顶壁13的曝气组件20并将曝气组件20移动至顶壁13的检修口131。

[0032] 需要说明的是,检修口131可以为方形、圆形或其他形状,检修口131的尺寸可以根据实际需求进行选择。另外,检修口131上可以设置门体,以增加安全性。曝气组件20可以包括分气管和与分气管连接的曝气管,曝气管的个数可以为多个,多个曝气管可以呈“锯齿状”或“天线状”,以方便悬挂组件40的悬挂部件42进行抓取。

[0033] 根据本发明实施例的封闭式污水处理可提升移动曝气装置10,曝气组件20进行维修时,利用提升组件30将曝气组件20提升至水面之上,然后通过悬挂部件42抓取曝气组件20,并通过驱动部件41驱动悬挂部件42将曝气组件20移动至曝气池10的检修口131附件,方便对曝气组件20进行维修及保养,无需人工再进入水下进行维修及保养,从而降低了曝气组件20的维修及保养难度,省时省力。

[0034] 在一些可选的实施例中,提升组件30包括导杆31、滑轮组32、连接部件33以及牵引部34,其中,导杆31沿曝气池10的高度方向设置,导杆31的长度可以根据实际需求进行选择。滑轮组32滑动连接于导杆31,滑轮组32通过连接部件33与曝气组件20连接,牵引部34设置于曝气池10的外部并且牵引部34能够驱动滑轮组32沿导杆31移动。通过以上设置能够容易地将曝气组件20牵引出水面,省时省力。

[0035] 可选地,牵引部34可以为卷扬机、吊车等牵引装置。连接部件33可以为板状结构件或L形结构件,连接部件33与曝气组件20可以为可拆卸连接,以方便将曝气组件20从连接部件33上拆卸,进行维修。

[0036] 可选地,提升组件30的牵引部34可以通过连接部件33与曝气组件20连接。进一步地,牵引部34与连接部件33之间可以通过钢丝绳等绳索进行连接。

[0037] 在一些可选的实施例中,导杆31的个数两个,滑轮组32的个数为两组并且分别设置在两个导杆31上,通过增加导杆31和滑轮组32的数量能够提高滑轮组32行进的稳定性,并且能够提高换轮组与曝气组件20之间连接的稳固性。

[0038] 两组滑轮组32通过滑轮固定件35连接,连接部件33连接于滑轮固定件,从而增加滑轮组32整体的结构稳定性。

[0039] 在一些实施例中,滑轮固定件35可以与连接部件33可拆卸连接,当然,在另一些实施例中,滑轮固定件34与连接部件33可以为一体式结构,以增加结构稳定性并降低成型难度。

[0040] 在一些可选的实施例中,滑轮组32包括第一滑轮321和第二滑轮322,第一滑轮321和第二滑轮322分别设置导杆31的两侧并均与导杆31滑动连接,第一滑轮321和第二滑轮322均与滑轮固定件35转动连接。第一滑轮321和第二滑轮322在导杆31的两侧形成“抱箍”结构,紧紧贴合在导杆31的两侧,能够提高滑轮组32行进的稳定性,同时能够避免滑轮组32脱离导杆31,增加滑轮组32与导杆31之间滑动连接的稳定性。可选地,一组滑轮组32可以包括三个滑轮,其中一个靠近连接部件33设置,另外两个远离连接部件33设置,由于连接部件33与曝气组件20连接,远离连接部件33的两个滑轮能够提供更加稳定的支撑力,避免曝气组件20与导杆31脱离。

[0041] 进一步地,为了进一步增加滑轮组32与导杆31之间滑动连接的稳定性,并同时提高滑轮组32行进的稳定性,提升组件30还包括导杆固定部件36,导杆31通过导杆固定部件36与曝气池10的侧壁12固定连接。

[0042] 在一些可选的实施例中,驱动部件41包括导轨411、电机412以及驱动轮413,其中,导轨411连接于曝气池10的顶壁13,电机412通过驱动轮413与导轨411滑动连接且电机412驱动驱动轮413以实现沿导轨411的往复运动。可选地,导轨411可以为设置有齿条结构的条形导轨411,驱动轮413可以为齿轮,通过齿轮与齿条啮合,能够使得电机412较为稳定地在导轨411上行进。可选地,电机412可以为步进电机。

[0043] 进一步地,导轨411的个数为两个,电机412的个数为两个,且两个电机412分别滑动连接于两个导轨411,两个电机412通过连接部件电机安装件414连接。采用两个电机412能够增加行进动力,提高移动效率。可选地,连接部件电机安装件414的两端可以分别与两个电机412的输出轴转动连接。或者,两个电机412分别固定在连接部件电机安装件414相对的外侧,电机412通过齿轮组与驱动轮413连接。

[0044] 在一些可选的实施例中,悬挂组件40与曝气池10的顶壁13之间设置有保护绳43,保护绳43与顶壁13滑动连接,从而避免悬挂组件40与曝气池10的顶壁13发生脱离时悬挂组件40落入水中,增加悬挂组件40的安全性。可选地,保护绳43可以与悬挂组件40的连接部件电机安装件414固定连接。

[0045] 在一些可选的实施例中,悬挂部件42包括悬挂体421和两个悬挂臂422,两个悬挂臂422相对设置在悬挂体421的两侧,两个悬挂臂422均呈弯曲状,以能够抓取曝气组件20。在一些实施例中,悬挂臂422可以与悬挂体421可拆卸连接,当然,在另一些实施例中,悬挂臂422与悬挂体421可以为一体式结构,以增加结构稳定性并降低成型难度。

[0046] 另外,本发明实施例还提供了一种封闭式污水处理可提升移动曝气装置的检修方法,包括:

[0047] S1:利用提升组件将曝气组件提升至预定区域,提升组件为上述任意一实施例中的提升组件。

[0048] 可选地,预定区域可以是曝气组件弯曲浮出曝气池水面之上的任一区域。

[0049] S2:利用悬挂组件抓取曝气组件,并将曝气组件移动至曝气池的检修口,悬挂组件为上述任意一实施例中的悬挂组件。

[0050] 可选地,检修口可以为方形、圆形或其他形状,检修口的尺寸可以根据实际需求进行选择。曝气组件可以包括分气管和与分气管连接的曝气管,曝气管的个数可以为多个,多个曝气管可以呈“锯齿状”或“天线状”,以方便悬挂组件的悬挂部件进行抓取。

[0051] 根据本发明实施例的封闭式污水处理可提升移动曝气装置的检修方法,曝气组件进行维修时,利用提升组件将曝气组件提升至水面之上,然后通过悬挂部件抓取曝气组件,并通过驱动部件驱动悬挂部件将曝气组件移动至曝气池的检修口附件,方便对曝气组件进行维修及保养,无需人工再进入水下进行维修及保养,从而降低了曝气组件的维修及保养难度,省时省力。

[0052] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或增减替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

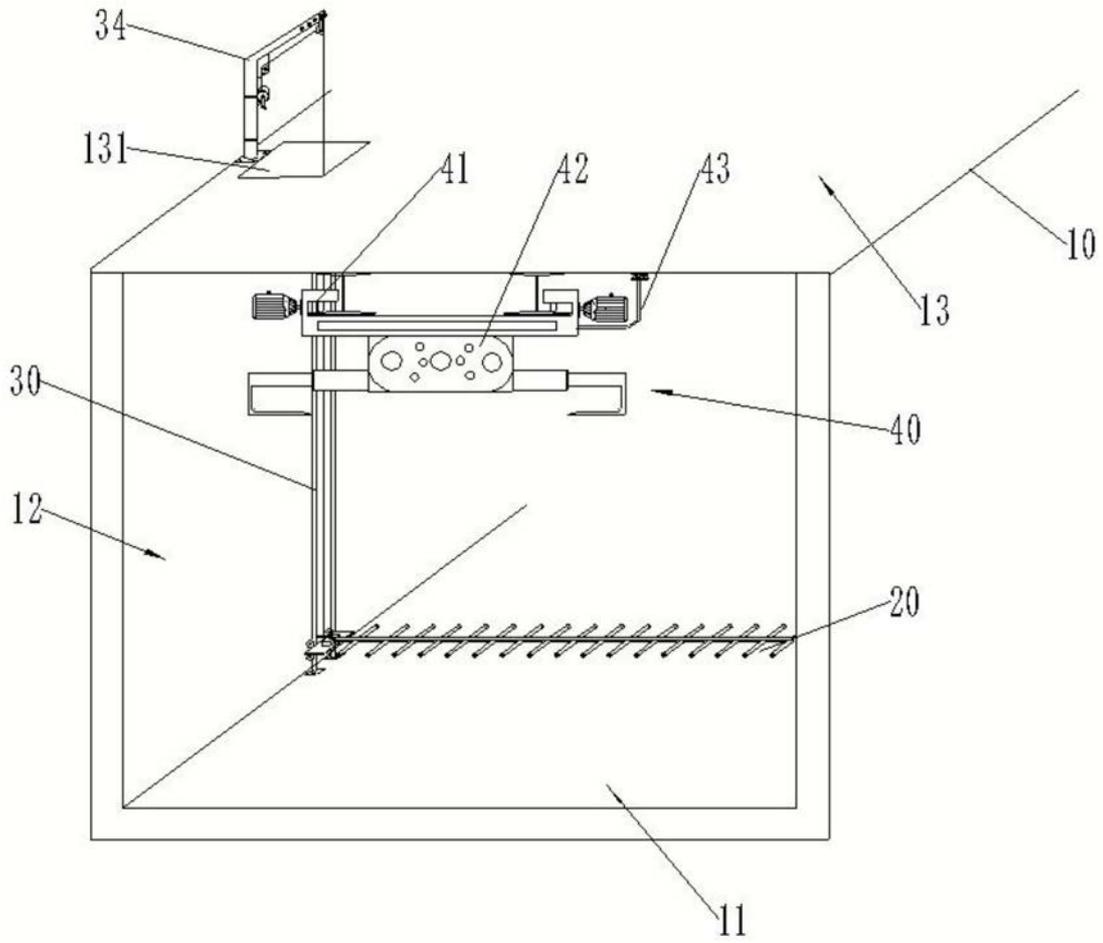


图1

40

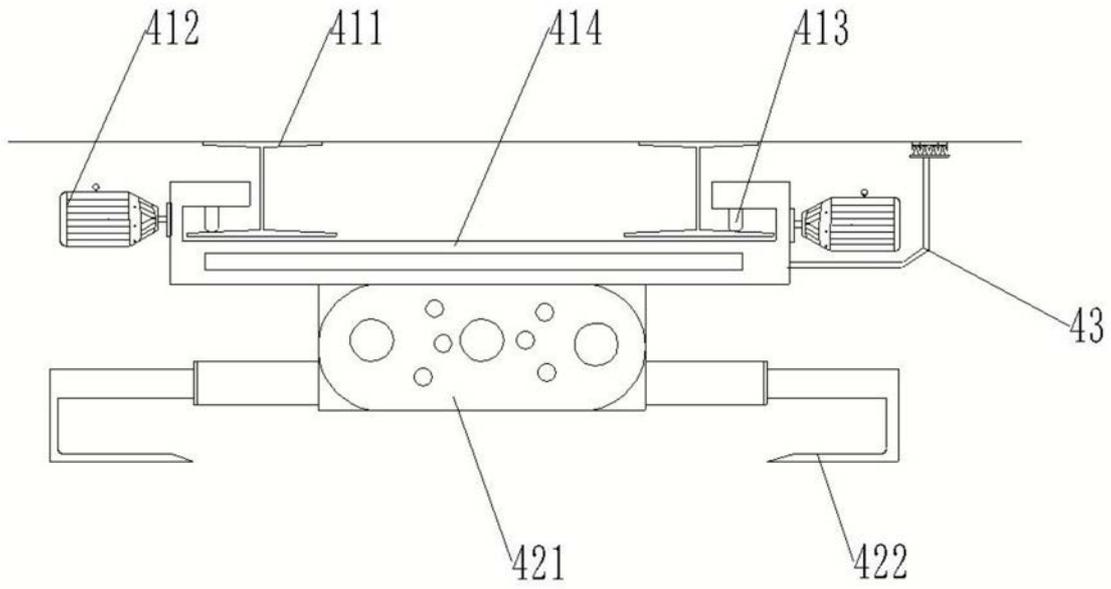


图2

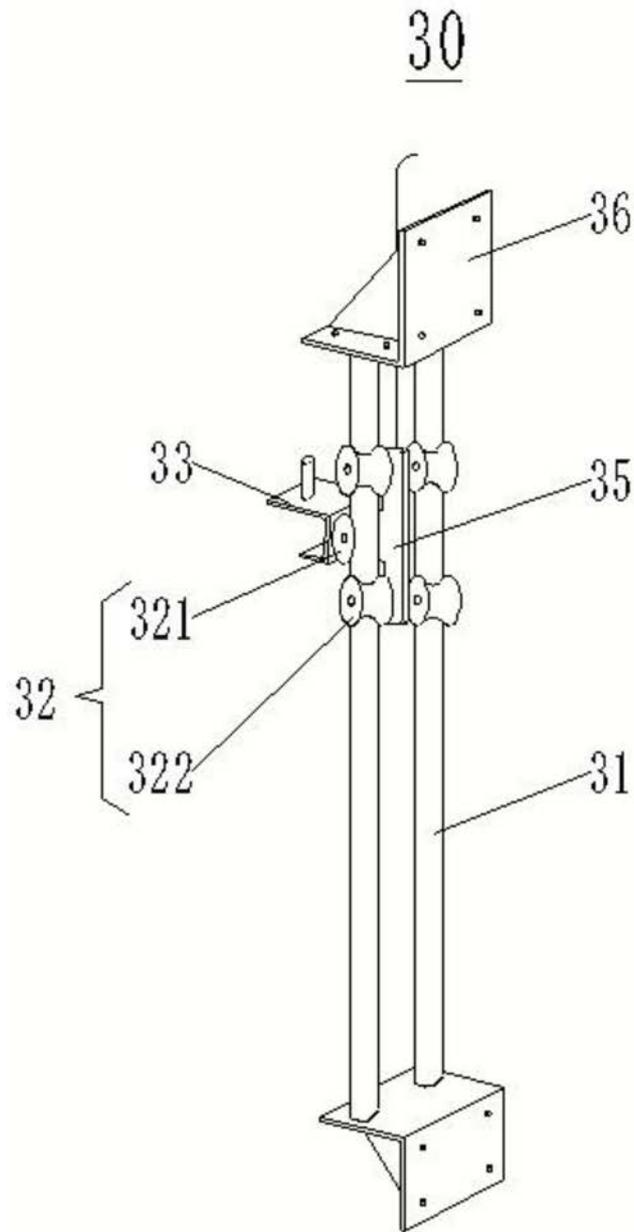


图3