



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113070309 B

(45) 授权公告日 2022. 07. 19

(21) 申请号 202110265485.7

审查员 吕杰

(22) 申请日 2021.03.11

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113070309 A

(43) 申请公布日 2021.07.06

(73) 专利权人 中国科学院力学研究所

地址 100190 北京市海淀区北四环西路15号

(72) 发明人 葛逸飞 李腾 屈洪绿 魏小林

(74) 专利代理机构 北京和信华成知识产权代理

事务所(普通合伙) 11390

专利代理师 胡剑辉

(51) Int. Cl.

B08B 9/36 (2006.01)

B08B 13/00 (2006.01)

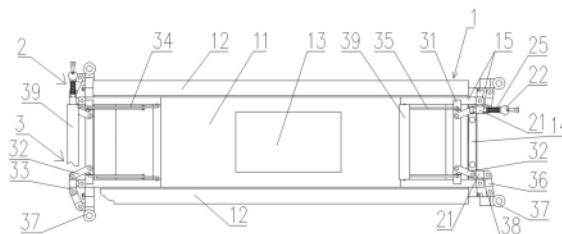
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种用于沉淀池集水槽的自动清污装置

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种用于沉淀池集水槽的自动清污装置,包括能够沿所述沉淀池集水槽的延伸方向移动的移动机构,以及设置于所述移动机构上的清洁机构,且所述清洁机构至少包括刷体能够朝向两侧的水平清扫部和刷体能够朝向底部的竖直清扫部;其中,至少所述水平清扫部与所述移动机构之间通过转向调节机构连接,且所述转向调节机构能够朝向所述移动机构的内侧收缩或舒张。本发明通过移动机构的设置带动整个清污装置的移动,进而有效实现在集水槽中的持续清理,在此基础上基于转向调节机构的配合设置,根据集水槽中的特殊结构随时切换收缩和舒张状态,完成对不同尺寸和结构的集水槽的同步适应性。



1. 一种用于沉淀池集水槽的自动清污装置,其特征在於,包括能够沿所述沉淀池集水槽的延伸方向移动的移动机构(1),以及设置于所述移动机构(1)上的清洁机构(2),且所述清洁机构(2)至少包括刷体能够朝向两侧的水平清扫部和刷体能够朝向底部的竖直清扫部;其中,

至少所述水平清扫部与所述移动机构(1)之间通过转向调节机构(3)连接,且所述转向调节机构(3)能够朝向所述移动机构(1)的内侧收缩或舒张;

所述移动机构(1)包括车体(11),用于带动所述车体(11)移动的传动部(12),以及用于驱动所述传动部(12)的电控部(13);其中,

所述车体(11)上还设置有安装架,所述安装架包括相对设置于所述车体(11)的两侧的一组支架,所述清洁机构(2)设置于所述支架上;

所述支架至少包括沿所述沉淀池集水槽的高度方向固定设置于所述移动机构(1)的两侧的安装板(14),以及自所述安装板(14)沿所述沉淀池集水槽的宽度方向向内延伸设置的至少一块限位板(15);

所述水平清扫部包括多组清扫刷组件,每组所述清扫刷组件包括刷体放置架(21)和设置于所述刷体放置架(21)上的毛刷(22);

所述转向调节机构(3)包括多组各自设置于其中一块所述限位板(15)上的联动组件,且每个所述联动组件中远离与所述支架的连接端的一端安装有所述清扫刷组件;

所述联动组件包括沿所述沉淀池集水槽的宽度方向可滑动地设置于所述限位板(15)上的滑块(31),用于带动所述滑块(31)在所述限位板(15)上移动的推杆组,以及铰接连接于所述滑块(31)上的连杆组,且所述连杆组中远离所述推杆组的一端上设置有所述刷体放置架(21),所述刷体放置架(21)向外延伸并铰接连接于所述安装架上,以使得所述刷体放置架(21)能够以与所述安装架铰接的一端为轴旋转;

所述推杆组包括一端铰接设置于所述限位板(15)中位于所述滑块(31)的内侧的一侧,另一端向上延伸设置的提拉杆(34),以及一端铰接设置于所述提拉杆(34)的中部,另一端铰接连接于所述滑块(31)上的压杆(35);

所述连杆组包括顺次铰接连接的第一连杆(32)和第二连杆(33),且所述第二连杆(33)中不与所述第一连杆(32)的铰接的部分至少部分形成为刷体放置架(21),所述第二连杆(33)中形成为所述刷体放置架(21)的部分向外延伸且铰接连接于所述安装架上。

2. 根据权利要求1所述的一种用于沉淀池集水槽的自动清污装置,其特征在於,所述第二连杆(33)中形成所述刷体放置架(21)的部分还背向与所述第一连杆(32)铰接的一端向外延伸形成有延伸铰接端,所述延伸铰接端上铰接连接第三连杆(36)的其中一端,所述第三连杆(36)的另一端铰接连接定位轮(37),所述定位轮(37)部分向外凸起形成延伸部(38),且所述延伸部(38)与所述安装架铰接,所述第三连杆(36)相对于所述沉淀池集水槽的侧面的伸长或缩短能够带动所述定位轮(37)以所述延伸部(38)为轴旋转。

3. 根据权利要求2所述的一种用于沉淀池集水槽的自动清污装置,其特征在於,所述竖直清扫部包括固定连接于所述安装架上的固定清扫组件(23),以及铰接连接于所述固定清扫组件(23)与所述第三连杆(36)之间的活动清扫组件(24)。

4. 根据权利要求1所述的一种用于沉淀池集水槽的自动清污装置,其特征在於,位于同一侧的多根所述提拉杆(34)的上端通过卡接杆(39)连接,且所述卡接杆(39)的至少部分外

表面形成为卡接面,所述安装板(14)的内侧面上形成有与所述卡接面相配合的卡接槽。

5.根据权利要求1所述的一种用于沉淀池集水槽的自动清污装置,其特征在于,所述移动机构(1)形成为履带式移动底座;

所述清洁机构(2)与所述移动机构(1)之间通过缓冲弹簧(25)连接。

一种用于沉淀池集水槽的自动清污装置

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及污水处理设备技术领域,具体涉及一种用于沉淀池集水槽的自动清污装置。

背景技术

[0002] 污水处理厂沉淀池集水槽是用来均匀收集溢面清水的设备,主要用于沉淀池的出水端。集水槽一般包含两个锯齿形或条形孔式的平行溢水板,两板间设有框架支撑结构以增强结构强度。使用过程中,溢水板及集水槽底部易淤积污垢,影响污水处理质量,因此需定期进行除垢作业。由于集水槽布设在沉淀池中,因此一般采用人工进行除垢,而人工除垢作业不仅成本高、效率低、风险大,且易出现溺水危险。

[0003] 基于集水槽的结构,若采用一般的清污设备,则往往在清理过程中,难以避开其中的框架支撑结构,造成清洁过程中的不便甚至是难以实现。

发明内容

[0004] 为此,本发明实施例提供一种用于沉淀池集水槽的自动清污装置,通过移动机构的设置带动整个清污装置的移动,进而有效实现在集水槽中的持续清理,在此基础上基于转向调节机构的配合设置,根据集水槽中的特殊结构随时切换收缩和舒张状态,完成对不同尺寸和结构的集水槽的同步适应性。

[0005] 为了实现上述目的,本发明的实施方式提供如下技术方案:

[0006] 在本发明实施例的一个方面,提供了一种用于沉淀池集水槽的自动清污装置,包括能够沿所述沉淀池集水槽的延伸方向移动的移动机构,以及设置于所述移动机构上的清洁机构,且所述清洁机构至少包括刷体能够朝向两侧的水平清扫部和刷体能够朝向底部的竖直清扫部;其中,

[0007] 至少所述水平清扫部与所述移动机构之间通过转向调节机构连接,且所述转向调节机构能够朝向所述移动机构的内侧收缩或舒张。

[0008] 作为本发明的一种优选方案,所述移动机构包括车体,用于带动所述车体移动的传动部,以及用于驱动所述传动部的电控部;其中,

[0009] 所述车体上还设置有安装架,所述安装架包括相对设置于所述车体的两侧的一组支架,所述清洁机构设置于所述支架上。

[0010] 作为本发明的一种优选方案,所述支架至少包括沿所述沉淀池集水槽的高度方向固定设置于所述移动机构的两侧的安装板,以及自所述安装板沿所述沉淀池集水槽的宽度方向向内延伸设置的至少一块限位板;

[0011] 所述水平清扫部包括多组清扫刷组件,每组所述清扫刷组件包括刷体放置架和设置于所述刷体放置架上的毛刷;

[0012] 所述转向调节机构包括多组各自设置于其中一块所述限位板上的联动组件,且每个所述联动组件中远离与所述支架的连接端的一端安装有所述清扫刷组件。

[0013] 作为本发明的一种优选方案,所述联动组件包括沿所述沉淀池集水槽的宽度方向可滑动地设置于所述限位板上的滑块,用于带动所述滑块在所述限位板上移动的推杆组,以及铰接连接于所述滑块上的连杆组,且所述连杆组中远离所述推杆组的一端上设置有所述刷体放置架,所述刷体放置架向外延伸并铰接连接于所述安装架上,以使得所述刷体放置架能够以与所述安装架铰接的一端为轴旋转。

[0014] 作为本发明的一种优选方案,所述连杆组包括顺次铰接连接的第一连杆和第二连杆,且所述第二连杆中不与所述第一连杆的铰接的部分至少部分形成为刷体放置架,所述第二连杆中形成为所述刷体放置架的部分向外延伸且铰接连接于所述安装架上。

[0015] 作为本发明的一种优选方案,所述推杆组包括一端铰接设置于所述限位板中位于所述滑块的内侧的一侧,另一端向上延伸设置的提拉杆,以及一端铰接设置于所述提拉杆的中部,另一端铰接连接于所述滑块上的压杆。

[0016] 作为本发明的一种优选方案,所述第二连杆中形成所述刷体放置架的部分还背向与所述第一连杆铰接的一端向外延伸形成有延伸铰接端,所述延伸铰接端上铰接连接有第三连杆的其中一端,所述第三连杆的另一端铰接连接有定位轮,所述定位轮部分向外凸起形成延伸部,且所述延伸部与所述安装架铰接,所述第三连杆相对于所述沉淀池集水槽的侧面的伸长或缩短能够带动所述定位轮以所述延伸部为轴旋转。

[0017] 作为本发明的一种优选方案,所述竖直清扫部包括固定连接于所述安装架上的固定清扫组件,以及铰接连接于所述固定清扫组件与所述第三连杆之间的活动清扫组件。

[0018] 作为本发明的一种优选方案,位于同一侧的多根所述提拉杆的上端通过卡接杆连接,且所述卡接杆的至少部分外表面形成为卡接面,所述安装板的内侧面上形成有与所述卡接面相配合的卡接槽。

[0019] 作为本发明的一种优选方案,所述移动机构形成为履带式移动底座;

[0020] 所述清洁机构上还设置有缓冲弹簧与所述移动机构相连。

[0021] 本发明的实施方式具有如下优点:

[0022] 通过移动机构的设置,带动清洁机构在集水槽中的持续运转,有效实现持续清污;同时通过水平清扫部和竖直清扫部的设置,完成对集水槽中容易沉积污垢的溢水板和底部的同步清扫;基于转向调节机构的设置,能够实现清洁机构相对于移动机构的收缩和舒张,从而有效针对不同的集水槽的尺寸和结构进行适应性调节,提高整个装置的适配性,并大大提高清污效率,降低清污成本。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明的实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是示例性的,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图引伸获得其它的实施附图。

[0024] 本说明书所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本发明可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本发明所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。

- [0025] 图1为本发明实施例提供的自动清污装置的俯视图；
- [0026] 图2为本发明实施例提供的自动清污装置的侧视图；
- [0027] 图3为本发明实施例提供的自动清污装置的正视图。
- [0028] 图中：
- [0029] 1-移动机构；2-清洁机构；3-转向调节机构；
- [0030] 11-车体；12-传动部；13-电控部；14-安装板；15-限位板；
- [0031] 21-刷体放置架；22-毛刷；23-固定清扫组件；24-活动清扫组件；25-缓冲弹簧；
- [0032] 31-滑块；32-第一连杆；33-第二连杆；34-提拉杆；35-压杆；36-第三连杆；37-定位轮；38-延伸部；39-卡接杆。

具体实施方式

[0033] 以下由特定的具体实施例说明本发明的实施方式，熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点及功效，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0034] 如图1-图3所示，本发明提供了一种用于沉淀池集水槽的自动清污装置，具体的实施例中，包括：

[0035] 采用履带式移动底座（防水遥控式）作为移动机构1中的车体11，采用防水电机作为动力提供结构，连动金属履带板（即传动部12）来带动车体11移动，从而实现对车体11的驱动，并能够进一步带动整个清洁机构2在集水槽中前后运动，并且，上述履带式的结构设置能够有效避免整个行进过程中出现打滑等问题。具体地，为了能够更好地适配正常运行中的整个移动机构1，这里在车体11中设置的防水电机的数量为多台，例如，优选为四台等偶数个数，并在两侧对称设置。同时，这里还可以进一步设置电控部13，并通过电控部13对防水电机和清洁机构2中的需要调节的驱动电机或是伸缩电机等进行对应调节，实现全方位机械化，避免人力参与，大大降低对人力的依赖性，提高整体效率和操作的安全性。当然，这里的电控部13中的各个控制模块的设置可以根据需要调控的部分的数量和类型进行对应的设置，本领域技术人员能够理解和使用的调节设置方式在此均可以使用。

[0036] 进一步地，这里的清洁机构2可以进一步包括水平清扫部和竖直清扫部，且分别对应清扫集水槽的溢水板和底部，正常情况下的集水槽的底部为与水平面（即沉淀池的底面）相平行，而溢水板是自底部向上延伸设置，因此，这里可以进一步设置水平清扫部和竖直清扫部，即水平清扫部的毛刷22可以朝向溢水板（即对集水槽的侧壁）进行清扫，而竖直清扫部的毛刷22可以朝向集水槽的底部进行清扫。当然，这里虽然定义为水平清扫部和竖直清扫部，但是其可以与标准的水平面和竖直面之间存在一定的夹角，只要使得其整体是符合集水槽的设置方位，能够对应完成朝向集水槽的侧壁和集水槽的底部进行清理的效果即可。

[0037] 当然，这里的水平清扫部和竖直清扫部至少部分能够实现相对所述移动机构1的内侧收缩或舒张，即能够通过其收缩或舒张实现整个自动清污装置的外形和尺寸的调节，便于其放入或移入集水槽中，同时也能够进一步实现适应不同状态下或是不同的集水槽而进行的自身外形和尺寸的相应调整。

[0038] 当然,这里的调节可以通过连接移动机构1和清洁机构2的转向调节机构3进行调节,例如,这里的车体11的两侧各自设置有支架,且每个支架各自包括沿集水槽的高度方向(常规设置中的竖直方向)固定设置的安装板14,以及自所述安装板14向内延伸(常规设置中的水平方向上向内延伸)的至少一块限位板15。在每块限位板15上通过联动组件(转向调节机构3由多组联动组件组成)设置清扫刷组件(竖直清扫部和/或水平清扫部由多组清扫刷组件组成)。例如,一种具体的实施例中,如图1-图3所示,每一侧的限位板15的数量为两个,每个所述限位板15上各自通过联动组件顺次连接有刷体放置架21和毛刷22(两侧总共具有四组清扫刷组件,形成为水平清扫部);同时底部设置有两个固定清扫组件23,和自固定清扫组件23向外延伸连接的活动清扫组件24。其中,这里的固定清扫组件23在每侧各有一组,且通过缓冲弹簧25连接于安装架上,活动清扫组件24一端与固定清扫组件23铰接(在本发明的具体的实施例中,每侧的固定清扫组件23的数量为两组),另一端通过第三连杆36铰接连接于第二连杆33上,而第二连杆33则通过第一连杆32铰接连接于滑块31上。

[0039] 进一步地,滑块31通过推杆组带动实现在限位板15上的滑移,这里的推杆组包括一端铰接设置于所述限位板15中位于所述滑块31的内侧的一侧,另一端向上延伸设置的提拉杆34,以及一端铰接设置于所述提拉杆34的中部,另一端铰接连接于所述滑块31上的压杆35。这样的设置方式通过对提拉杆34进行向上提拉或向下推挤,即可实现滑块31的移动,并进而带动整个联动组件的移动,从而实现水平清扫部和竖直清扫部的整体收缩或舒张,实现不同状态的切换。同时,按照本发明的设置方式,在提拉杆向下推挤时为工作状态(即舒张状态),此时还可以基于其自身重力防止其出现收缩状态,提高整个操作的可靠性;在使用完毕后,提拉后的提拉杆34也能进一步作为把手使用。当然,这里的提拉杆34的上端还可以进一步通过卡接杆39连接,以对多个提拉杆34进行连接,进一步提高实际使用的便捷性。

[0040] 进一步地,这里还可以设置定位轮37,进一步通过其与第三连杆36的铰接以及与安装架的铰接,能够使得其伸出的轮体部分在第三连杆36的推动下,与安装架铰接的延伸部38位轴心旋转,从而实现定位轮37的收缩或舒张。进一步通过设置定位轮37舒张后的外扩距离,能够有效对整体实现限位,避免整个装置在集水槽中卡死,当然,这里的定位轮37舒张后的外扩距离优选为与集水槽宽度相同。

[0041] 在实际操作过程中,当卡接杆39处在提起状态时(图1和图2的右半部分,图3的左半部分),水平清扫部和竖直清扫部处于收缩(折叠)状态。此时整个装置外轮廓宽度小,便于避开集水槽中的支撑结构而放入集水槽中。

[0042] 当其放入集水槽中,通过卡接杆39的下压(图1和图2的左半部分,图3的右半部分),带动提拉杆34向外侧倾倒,推动压杆35,压杆35进一步推动滑块31在限位板15上向外侧滑移,从而推动第一连杆32向外侧运动,第一连杆32进一步推动第二连杆33向外侧移动,基于第二连杆33上的刷体放置架21的一端与固定设置的安装架铰接,因此,会使得刷体放置架21以与安装架铰接的一端为圆心环绕,在此基础上,设置于远离圆心端的毛刷22会在绕设过程中向外侧环绕至极限为旋转 90° 的位置,实现整体的展开。同时,第二连杆33进一步带动第三连杆36,基于第二连杆33的绕设带动第三连杆36的向外推进或向内拉动,从而按照刷体放置架21类似的设置方式,对应完成竖直清扫部中的向外舒张或向内收缩。并且,在卡接杆39压至最低时,其两端和/或侧面能够抵住支撑架,从而实现重力自锁,放置在整

个清扫过程中出现误收缩问题。

[0043] 在清污完成后,只需要向内侧上提提拉杆34即可回复收缩状态,并且,提拉杆34能够作为把手,便于操作人员的操作。

[0044] 清洁机构2与移动机构1之间的各部分可以采用螺栓等可拆卸的方式进行连接,以便于整体的维护和保养。同时,每个清扫刷组件上的毛刷22可拆卸地设置,这里的可拆卸设置方式可以采用本领域技术人员能够理解的方式,例如卡槽等,在此不多作赘述。

[0045] 本发明提供的用于沉淀池集水槽的自动清污装置还可以采用电控方式进行沉淀池集水槽的清污作业,相比于现有的人工清污方式,降低了作业人员溺水危险,同时由于采用了多清扫刷同时作业的方式,提高了清污效率,降低清污成本。进一步基于转向调节机构3的设置实现整体的可收缩或舒张调节,在收缩状态时,其外廓宽度小,可避开集水槽支撑结构,放入集水槽内部;在舒张状态也能够根据实际情况对其尺寸等进行进一步的调节,以更好地适应不同尺寸的集水槽。并且,整个装置结构相对简单,可根据集水槽尺寸进行定制,从而适用于多型不同尺寸的沉淀池集水槽,应用范围广。

[0046] 虽然,上文中已经用一般性说明及具体实施例对本发明作了详尽的描述,但在本发明基础上,可以对之作一些修改或改进,这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此,在不偏离本发明精神的基础上所做的这些修改或改进,均属于本发明要求保护的范围。

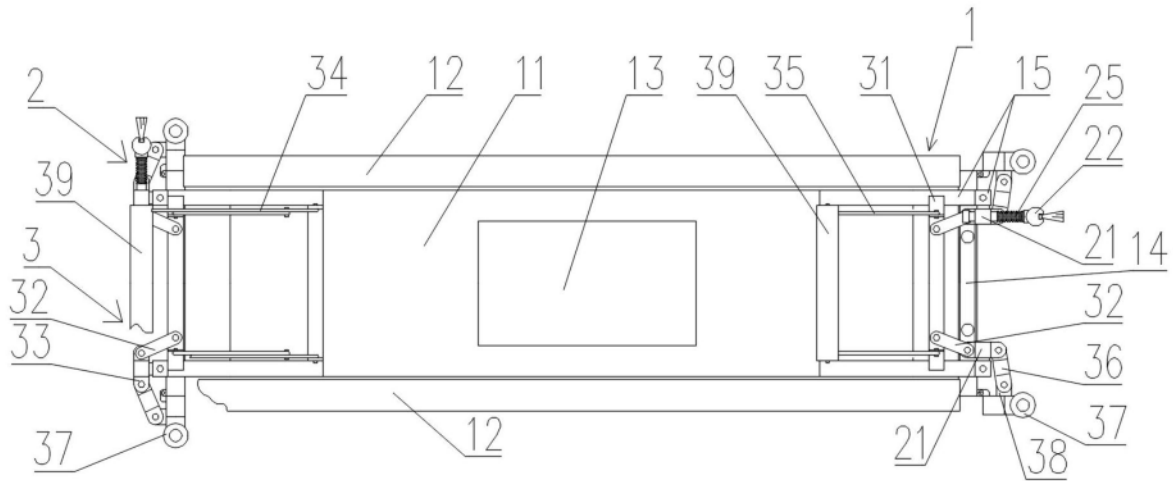


图1

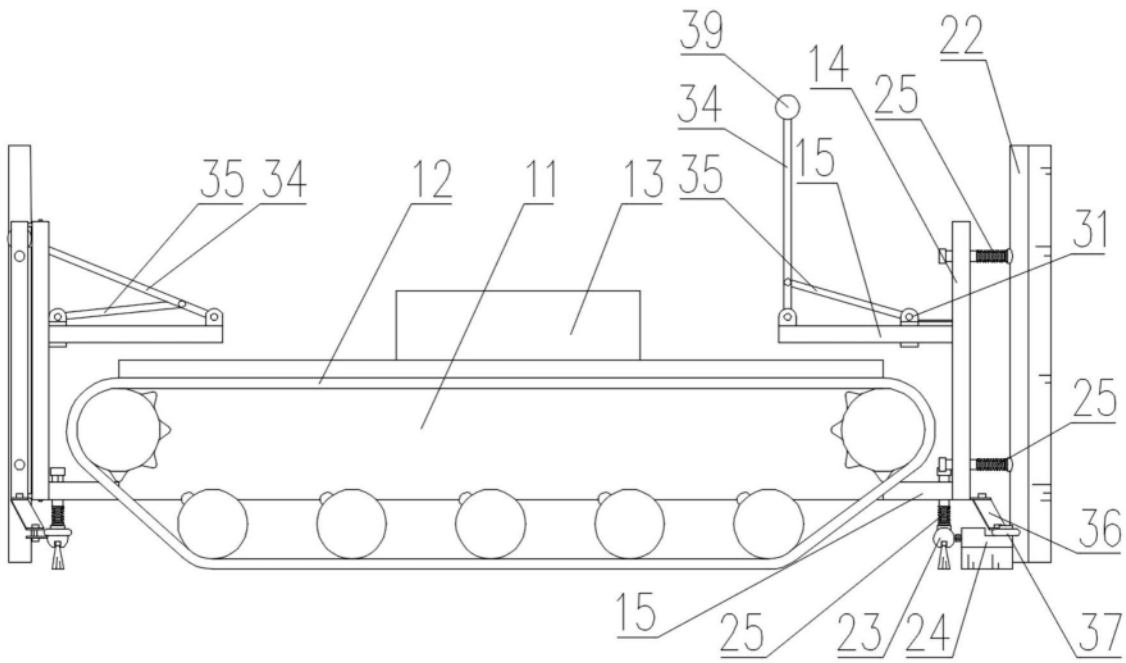


图2

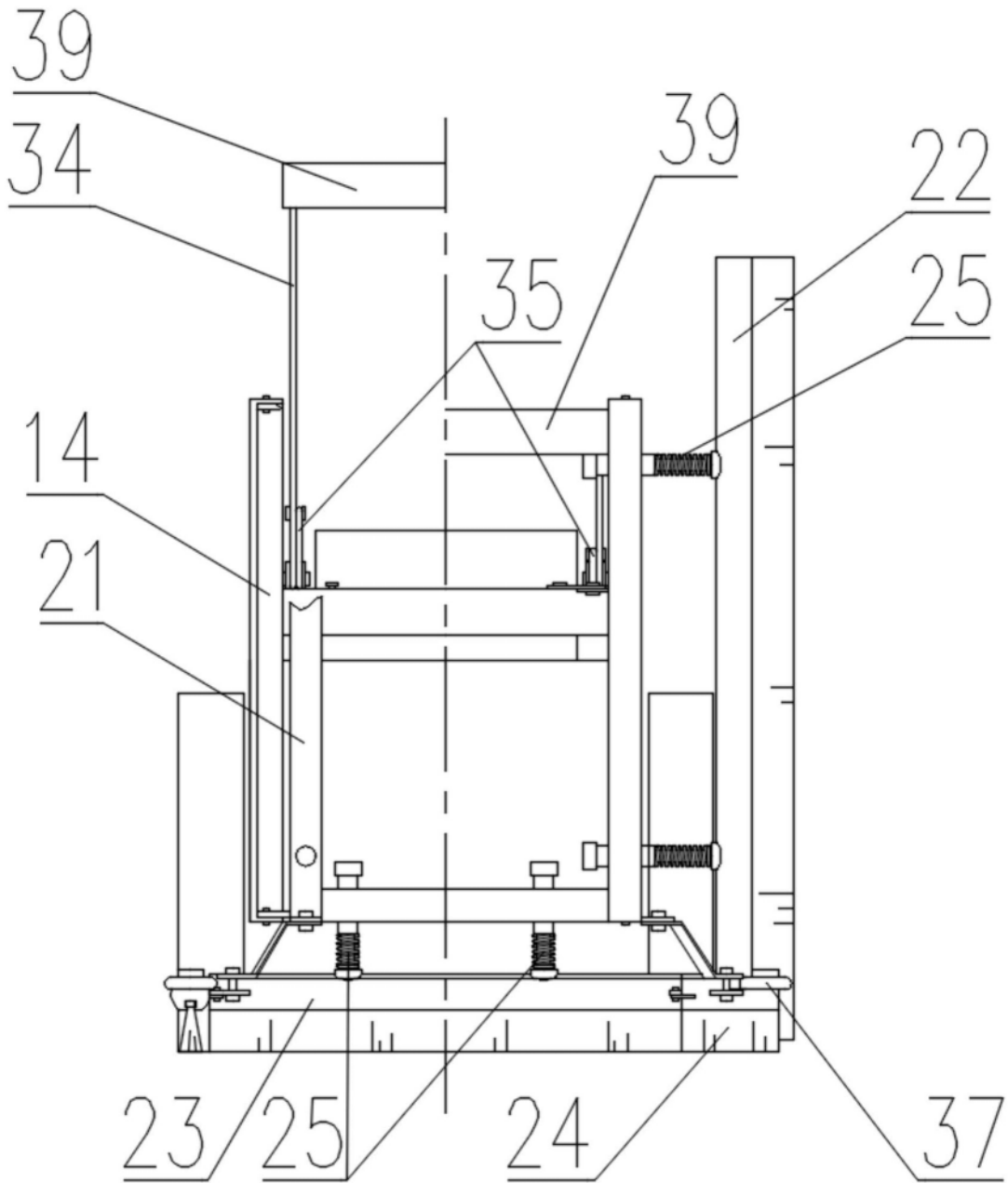


图3