(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116000858 A
(43)申请公布日 2023.04.25

(21)申请号 202310034386.7

(22)申请日 2023.01.10

(71)申请人 国家能源蓬莱发电有限公司
地址 265601 山东省烟台市蓬莱区北沟镇驻地

(72)发明人 侯冰 王灿文 李跃林 杨会朝 曲大伟 刘晓 博文静

(74)专利代理机构 北京正华智诚专利代理事务所(普通合伙) 11870
专利代理师 杨浩林

(51)Int.Cl.
B25B 27/00(2006.01)

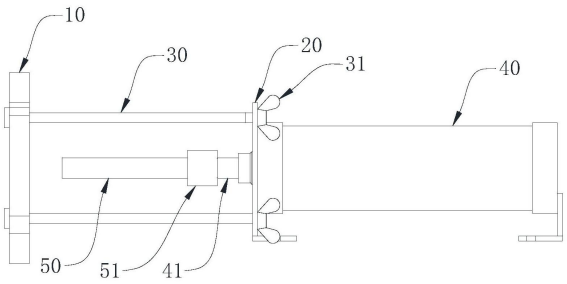
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

水处理反渗透膜拆除与安装装置及作业车

(57)摘要

本发明公开了一种水处理反渗透膜拆除与安装装置及作业车，属于水处理反渗透膜拆装技术领域，其包括：定位卸荷支架，定位卸荷支架的内腔与膜壳连接；平台支架，平台支架与定位卸荷支架相对设置；支撑杆，支撑杆的两端分别与定位卸荷支架和平台支架连接；以及动力装置，动力装置与平台支架连接，动力装置连接有顶杆，顶杆朝向定位卸荷支架，在动力装置的带动下，顶杆向定位卸荷支架靠近或远离定位卸荷支架。作业车包括移动车及上述装置。本发明通过动力的顶杆将反渗透膜顶出或顶入，实现对多只膜进行拆卸和组装，大大提高了拆、装效率，减轻了人员的劳动强度。



CN 116000858 A

1.一种水处理反渗透膜拆除与安装装置,其特征在于,包括:

定位卸荷支架(10),所述定位卸荷支架(10)的内腔与膜壳连接;

平台支架(20),所述平台支架(20)与所述定位卸荷支架(10)相对设置;

支撑杆(30),所述支撑杆(30)的两端分别与所述定位卸荷支架(10)和所述平台支架(20)连接;

以及动力装置(40),所述动力装置(40)与所述平台支架(20)连接,所述动力装置(40)连接有顶杆(41),所述顶杆(41)朝向所述定位卸荷支架(10),在所述动力装置(40)的带动下,所述顶杆(41)向所述定位卸荷支架(10)靠近或远离所述定位卸荷支架(10)。

2.根据权利要求1所述的水处理反渗透膜拆除与安装装置,其特征在于,还包括一根延长杆(50),所述延长杆(50)与所述顶杆(41)可拆卸连接,并且所述延长杆(50)与所述顶杆(41)的延伸方向一致。

3.根据权利要求2所述的水处理反渗透膜拆除与安装装置,其特征在于,所述延长杆(50)包括首部和尾部,所述首部设有连接套(51),所述顶杆(41)伸入所述连接套(51)内并与所述连接套(51)可拆卸连接。

4.根据权利要求1所述的水处理反渗透膜拆除与安装装置,其特征在于,还包括至少两根延长杆(50),所有延长杆(50)首尾可拆卸连接,并且位于首位的所述延长杆(50)与所述顶杆(41)可拆卸连接,所有所述延长杆(50)和所述顶杆(41)的延伸方向一致。

5.根据权利要求4所述的水处理反渗透膜拆除与安装装置,其特征在于,所述延长杆(50)包括首部和尾部,所述首部设有连接套(51),位置在前的所述延长杆(50)的尾部伸入到所述连接套(51)内并可拆卸连接,所述顶杆(41)伸入到位于首位的所述延长杆(50)的连接套(51)内并可拆卸连接。

6.根据权利要求3或5所述的水处理反渗透膜拆除与安装装置,其特征在于,所述可拆卸连接为过渡配合、过盈配合、螺栓连接、螺钉连接或销钉连接。

7.根据权利要求1所述的水处理反渗透膜拆除与安装装置,其特征在于,所述定位卸荷支架(10)呈两瓣式,两瓣之间具有间隙并连接。

8.根据权利要求7所述的水处理反渗透膜拆除与安装装置,其特征在于,所述定位卸荷支架(10)设有多个连接通槽(11),所述连接通槽(11)延伸至所述定位卸荷支架(10)的外侧边缘;所述支撑杆(30)的一端嵌设在所述连接通槽(11)内,所述支撑杆(30)的另一端穿过所述平台支架(20)并螺纹连接有螺帽(31)。

9.一种水处理反渗透膜拆除与安装作业车,其特征在于,包括:移动车(60)以及权利要求1至8任一项所述的水处理反渗透膜拆除与安装装置,所述动力装置(40)与所述移动车(60)连接。

10.根据权利要求9所述的水处理反渗透膜拆除与安装作业车,其特征在于,所述移动车(60)包括:

升降框架(61);

升降装置,所述升降装置与所述升降框架(61)连接,

工作平台(62),所述工作平台(62)位于所述升降框架(61)的一侧并与所述升降装置连接,用于工作平台(62)的升降,所述动力装置(40)与所述工作平台(62)连接;

操作箱(63),所述操作箱(63)与所述升降框架(61)的另一侧连接并与所述动力装置

(40)通信连接,用于控制所述动力装置(40)的工作;

集成箱(64),所述集成箱(64)与所述升降框架(61)的另一侧连接,并且所述集成箱(64)的顶部与所述操作箱(63)的底部连接,所述集成箱(64)的内部设有带动所述移动车(60)前进的前进动力装置和带动所述升降装置工作的升降动力装置;

操作把手(65),所述操作把手(65)设置在所述集成箱(64)上,用于控制移动车(60)的前进以及升降装置的升、降;

折叠扶手(66),所述折叠扶手(66)与所述集成箱(64)连接;

脚踏板(67),所述脚踏板(67)与所述集成箱(64)连接并与所述折叠扶手(66)位于所述集成箱(64)的同一侧;

延伸架(68),所述延伸架(68)与所述升降框架(61)连接并与所述工作平台(62)位于所述升降框架(61)的同一侧;

驱动轮(69),所述驱动轮(69)设置在所述集成箱(64)的底部并与所述前进动力装置连接;

承载轮(70),所述承载轮(70)设置在所述延伸架(68)上。

水处理反渗透膜拆除与安装装置及作业车

技术领域

[0001] 本发明涉及水处理反渗透膜拆装技术领域，具体涉及一种水处理反渗透膜拆除与安装装置及作业车。

背景技术

[0002] 一般水处理车间均设有反渗透膜组系统，反渗透膜组因污堵，经常需要对反渗透膜进行拆除并进行离线清洗，膜的拆除与安装均需要按照水流方向将膜顶出。通常情况下，一只膜壳内有6只以上反渗透膜，推出的阻力很大，至少需要3个人同时使用较大的冲击力进行作业，人员体力劳动强度很大，在脚手架上工作也存在安全隐患，且拆除效率特别缓慢，1套反渗透膜的拆装至少需要20小时。

[0003] 中国专利CN201920616925.7公开了一种化学水处理反渗透膜拆膜的装置，通过锁紧卡环上的伸入部嵌入反渗透膜内，然后将盖体固定在外壳上，实现了整个装置稳定可靠的安装在反渗透装置上，拆除过程中，只需转动主螺杆，使主螺杆在盖体上转动，在主螺杆和螺纹孔的配合作用下使锁紧卡环做直线运动，从而带动反渗透膜被拉出，从而优化了操作工艺，从而大大提高了检修人员的工作效率。

[0004] 中国专利CN201920665455.3公开了一种用于碟管式反渗透膜组件与支架之间安装拆卸装置，包括截面呈工字型的导轨，导轨上部的一端安装固定卡抓，导轨上部的另一端安装第一手轮螺杆，第一手轮螺杆头部安装活动卡抓，活动卡抓可以通过摇动第一手轮螺杆向固定卡抓运动，导轨下部安装提升装置，本发明结构简单，使用方便，能有效减少工作强度，降低作业风险。

[0005] 中国专利CN202220645008.3公开了一种反渗透膜拆卸工具，包括支撑架，支撑架上设置有膜牵引机构和接膜盘，膜牵引机构用于牵引反渗透膜脱离壳体的一端，接膜盘靠近壳体的一端并且接膜盘用于接住反渗透膜。本发明能够在反渗透膜被拆卸后接住反渗透膜，避免反渗透膜在自身重力的作用下掉落，降低反渗透膜拆卸过程中的损坏可能。

[0006] 中国专利CN201921627436.8公开了一种反渗透膜壳板拆除器，通过套筒和盖体的设置，使用时将反渗透膜壳放入套筒内，顺时针转动手摇杆，继而使螺纹杆转动，通过第一固定螺栓的设置，当反渗透膜壳放入套筒内后，旋转第一固定螺栓，从而起到了固定反渗透膜壳的作用，固定完成后逆时针旋转手摇杆，从而使套筒和盖体向两边拉开，从而达到了拆除反渗透膜壳板的效果，方便了使用者操作。

[0007] 中国专利CN201922371059.2公开了一种反渗透膜元件安装装置，其只需将膜、端盖和筒体放入安装装置中即可自主进行安装，定位准确，安装效率快，减小操作员的劳动强度，且在安装时可避免损坏反渗透膜。

[0008] 中国专利CN201921042882.2公开了一种反渗透设备的快速拆装工具，包括固定盘，固定盘的上表面固定连接有固定管，固定管的一端贯穿并延伸至固定盘的下表面，固定管的内壁固定安装有正反转电机.该反渗透设备的快速拆装工具通过设置固定管的内壁固定安装有正反转电机，正反转电机的输出轴通过联轴器固定连接有螺纹杆，在使用时，丝头

与反渗透膜密封端盖上的中心螺栓孔螺纹连接后，启动正反转电机正转，正反转电机的输出轴通过联轴器带动螺纹杆转动，带动活塞运动挤压控制管内的液压油，液压油推动顶杆从伸缩管内伸出，推动固定盘向上运动，将反渗透膜密封端盖拉出，从而达到了快速拆除的效果。

[0009] 《资源节约与环保》(2015年第12期56-56页)探析电厂化学水处理系统膜处理装置的安装一文结合工程实例，对电厂化学水处理系统膜处理装置的安装进行了简要分析，并针对其中存在的主要问题，提出了应对建议。

[0010] 上述专利或文献所描述均为针对单只膜拆装的小型专用工具，并需要人力搬动安装在膜壳端部；且受制设计缺陷或现场空间只能拆除1只膜，未有针对多级膜拆装解决方案；也未有针对高空多层现场的解决方案。

发明内容

[0011] 本发明的目的在于提供一种水处理反渗透膜拆除与安装装置及作业车，以解决现有产品只能拆装单只膜、需要人力搬动、无法适应高空多层现场的问题。

[0012] 本发明解决上述技术问题的技术方案如下：

[0013] 一种水处理反渗透膜拆除与安装装置，包括：

[0014] 定位卸荷支架，定位卸荷支架的内腔与膜壳连接；

[0015] 平台支架，平台支架与定位卸荷支架相对设置；

[0016] 支撑杆，支撑杆的两端分别与定位卸荷支架和平台支架连接；

[0017] 以及动力装置，动力装置与平台支架连接，动力装置连接有顶杆，顶杆朝向定位卸荷支架，在动力装置的带动下，顶杆向定位卸荷支架靠近或远离定位卸荷支架。

[0018] 进一步地，水处理反渗透膜拆除与安装装置还包括一根延长杆，延长杆与顶杆可拆卸连接，并且延长杆与顶杆的延伸方向一致。

[0019] 进一步地，上述延长杆包括首部和尾部，首部设有连接套，顶杆伸入连接套内并与连接套可拆卸连接。

[0020] 进一步地，上述还包括至少两根延长杆，所有延长杆首尾可拆卸连接，并且位于首位的延长杆与顶杆可拆卸连接，所有延长杆和顶杆的延伸方向一致。

[0021] 进一步地，上述延长杆包括首部和尾部，首部设有连接套，位置在前的延长杆的尾部伸入到连接套内并可拆卸连接，顶杆伸入到位于首位的延长杆的连接套内并可拆卸连接。

[0022] 进一步地，上述可拆卸连接为过渡配合、过盈配合、螺栓连接、螺钉连接或销钉连接。

[0023] 进一步地，上述定位卸荷支架呈两瓣式，两瓣之间具有间隙并连接。

[0024] 进一步地，上述定位卸荷支架设有多个连接通槽，连接通槽延伸至定位卸荷支架的外侧边缘；支撑杆的一端嵌设在连接通槽内，支撑杆的另一端穿过平台支架并螺纹连接有螺帽。

[0025] 一种水处理反渗透膜拆除与安装作业车，包括：移动车以及上述水处理反渗透膜拆除与安装装置，动力装置与移动车连接。

[0026] 进一步地，上述移动车包括：

[0027] 升降框架；

[0028] 升降装置，升降装置与升降框架连接，

[0029] 工作平台，工作平台位于升降框架的一侧并与升降装置连接，用于工作平台的升降，动力装置与工作平台连接；

[0030] 操作箱，操作箱与升降框架的另一侧连接并与动力装置通信连接，用于控制动力装置的工作；

[0031] 集成箱，集成箱与升降框架的另一侧连接，并且集成箱的顶部与操作箱的底部连接，集成箱的内部设有带动移动车前进的前进动力装置和带动升降装置工作的升降动力装置；

[0032] 操作把手，操作把手设置在集成箱上，用于控制移动车的前进以及升降装置的升、降；

[0033] 折叠扶手，折叠扶手与集成箱连接；

[0034] 脚踏板，脚踏板与集成箱连接并与折叠扶手位于集成箱的同一侧；

[0035] 延伸架，延伸架与升降框架连接并与工作平台位于升降框架的同一侧；

[0036] 驱动轮，驱动轮设置在集成箱的底部并与前进动力装置连接；

[0037] 承载轮，承载轮设置在延伸架上。

[0038] 本发明具有以下有益效果：

[0039] (1)本发明的水处理反渗透膜拆除与安装装置的定位卸荷支架，而定位卸荷支架通过支撑杆、平台支架与动力装置连接，动力装置的顶杆在工作时，会将反渗透膜从膜壳中顶出，或者将反渗透膜从支撑杆围成的区域内顶入膜壳中，从而实现对反渗透膜的拆卸和组装。由于定位卸荷支架与膜壳连接，在拆除或安装过程中，动力装置的反作用力会作用在膜壳上，避免对安放动力装置的其他部件产生水平方向作用力，保证了安装或拆除过程的稳定性。

[0040] (2)本发明的水处理反渗透膜拆除与安装装置还包括延长杆，在顶杆顶出到最大长度后，顶杆在动力装置的作用下回到初始位置，然后在顶杆上连接延长杆，在顶杆的再次顶出作用下，继续对反渗透膜进行顶出或安装操作，通过一根延长杆或多跟延长杆的连接，能对膜壳中的多只反渗透膜进行拆除或安装，相对于现有技术只能对单只膜进行拆、装，本发明能够大大提高了拆、装效率，减轻了人员的劳动强度。

[0041] (3)本发明的作业车具有升降功能和移动功能，工作平台能随之移动至车间任何位置，解决了多位置施工的问题，同时还解决了高空作业的问题，工作高度与设备外形尺寸得到协调，而且避免了人工通过脚手架工作，降低了作业风险，同时也避免了人力搬动拆卸工具，减轻了人员的劳动强度。

附图说明

[0042] 图1为本发明的水处理反渗透膜拆除与安装装置的结构示意图；

[0043] 图2为本发明的定位卸荷支架的结构示意图；

[0044] 图3为本发明的水处理反渗透膜拆除与安装装置的拆卸原理图；

[0045] 图4为本发明的水处理反渗透膜拆除与安装作业车的结构示意图。

[0046] 图中：10-定位卸荷支架；11-连接通槽；20-平台支架；30-支撑杆；31-螺帽；40-动

力装置;41-顶杆;50-延长杆;51-连接套;60-移动车;61-升降框架;62-工作平台;63-操作箱;64-集成箱;65-操作把手;66-折叠扶手;67-脚踏板;68-延伸架;69-驱动轮;70-承载轮;80-膜壳;81-反渗透膜。

具体实施方式

[0047] 以下结合附图对本发明的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本发明,并非用于限定本发明的范围。

[0048] 实施例1

[0049] 请参照图1,本实施例提供一种水处理反渗透膜拆除与安装装置,其通过顶出的方式将膜壳内的反渗透膜向外顶出或将反渗透膜顶入膜壳内,实现对反渗透膜的拆卸和组装。

[0050] 一种水处理反渗透膜拆除与安装装置,包括:依次连接的定位卸荷支架10、支撑杆30、平台支架20以及动力装置40。定位卸荷支架10用于夹持在膜壳上,动力装置40安装在其他装置上,动力装置40设有顶杆41,顶杆41朝向定位卸荷支架10所在的方向,动力装置40在工作时,会带动顶杆41在其延伸方向进行运动,从而靠近或远离定位卸荷支架10,顶杆41靠近定位卸荷支架10时,顶杆41将反渗透膜顶出膜壳,或将反渗透膜顶入膜壳,从而完成对反渗透膜的拆卸或安装。

[0051] 由于定位卸荷支架10连接在膜壳上,而动力装置40通过平台支架20和支撑杆30与定位卸荷支架10连接,动力装置40工作时的反作用力会传递到膜壳上,实现力的平衡,避免动力装置40的反作用力作用在其他装置上,从而影响拆卸或安装时的稳定性。

[0052] 请参照图1和图2,定位卸荷支架10呈两瓣式,两瓣之间具有间隙并通过螺栓连接在一起,定位卸荷支架10的内部与膜壳相配合,由于间隙的存在,定位卸荷支架10与膜壳在挤压的作用下能紧密地连接在一起,从而可以传递动力装置40的反作用力。

[0053] 定位卸荷支架10设有多个连接通槽11,连接通槽11延伸至定位卸荷支架10的外侧边缘。平台支架20与定位卸荷支架10相对并间隔设置。支撑杆30的一端设有凸起,并卡在连接通槽11中,便于对支撑杆30的安装,支撑杆30的另一端穿过平台支架20并通过螺纹连接有螺帽31。在本实施中,螺帽31为蝶形螺母,便于快速连接。由于动力装置40固定安装在其他装置上,通过旋拧螺帽31即可将定位卸荷支架10和平台支架20进行连接。

[0054] 在本实施例中,动力装置40和平台支架20上分别安装有支架,用于将动力装置40固定在其他装置上;动力装置40为伸缩气缸。

[0055] 顶杆41上连接有至少两根延长杆50,延长杆50包括首部和尾部,首部设有连接套51,所有延长杆50首尾依次连接,位置在前的延长杆50的尾部伸入到位置在后的延长杆50的连接套51中并可拆卸连接,顶杆伸入到位于首位的延长杆的连接套51内并可拆卸连接,同时,所有延长杆50和顶杆41的延伸方向一致。在本实施例中,延长杆50的数量可以是2、3、4、5等,可拆卸连接方式为过渡配合、过盈配合、螺栓连接、螺钉连接或销钉连接等。

[0056] 请参照图3,本实施例水处理反渗透膜拆除与安装装置的拆除过程:

[0057] (1)将整个装置移动至合适位置并进行固定,并将定位卸荷支架与膜壳80进行连接;

[0058] (2)启动动力装置40,使顶杆41朝向定位卸荷支架10所在的方向移动,定位卸荷支

架10与反渗透膜81接触后将反渗透膜81向外顶；

[0059] (3)顶杆41全部伸出后，动力装置40反向工作，知道顶杆41回到初始位置；

[0060] (4)在顶杆41上安装延长杆50，然后再次启动动力装置40，顶杆41接触反渗透膜81后继续将反渗透膜81向外顶；

[0061] (5)重复步骤(3)和步骤(4)，直到将所有反渗透膜81从膜壳中顶出。

[0062] 本实施例水处理反渗透膜拆除与安装装置的安装过程与拆卸过程顺序相反。

[0063] 在本发明的其他实施例中，延长杆50的数量还可以是1，也可以不设置延长杆50，只要顶杆41或顶杆41与1根延长杆50的长度能将所有反渗透膜顶出为准。

[0064] 实施例2

[0065] 请参照图4，本实施例提供一种水处理反渗透膜拆除与安装作业车，包括移动车60和实施例1的水处理反渗透膜拆除与安装装置，动力装置40固定连接在移动车60上，通过移动车可以将水处理反渗透膜拆除与安装装置移动至车间的任何位置，解决了多位置施工的问题，同时移动车的升降功能还解决了高空作业的问题。

[0066] 移动车60包括：升降框架61、升降装置、工作平台62、操作箱63、集成箱64、操作把手65、折叠扶手66、脚踏板67、延伸架68、驱动轮69、以及承载轮70。

[0067] 升降装置与升降框架61连接；工作平台62位于升降框架61的一侧并与升降装置连接，用于工作平台62的升降，动力装置40与工作平台62连接；操作箱63与升降框架61的另一侧连接并与动力装置40通信连接，用于控制动力装置40的工作；集成箱64与升降框架61的另一侧连接，并且集成箱64的顶部与操作箱63的底部连接，集成箱64的内部设有带动移动车60前进的前进动力装置和带动升降装置工作的升降动力装置；操作把手65设置在集成箱64上，用于控制移动车60的前进以及升降装置的升、降；折叠扶手66与集成箱64连接；脚踏板67与集成箱64连接并与折叠扶手66位于集成箱64的同一侧；延伸架68与升降框架61连接并与工作平台62位于升降框架61的同一侧；驱动轮69设置在集成箱64的底部并与前进动力装置连接；承载轮70设置在延伸架68上。由于升降装置、前进动力装置、升降动力装置以及控制各装置工作的控制系统属于现有技术，在此不再赘述。

[0068] 在本发明的其他实施例中，只要移动车60具有移动功能和升降功能即可，因此，移动车60还可以是叉车等车间转运车辆。

[0069] 以上所述仅为本发明的较佳实施例，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

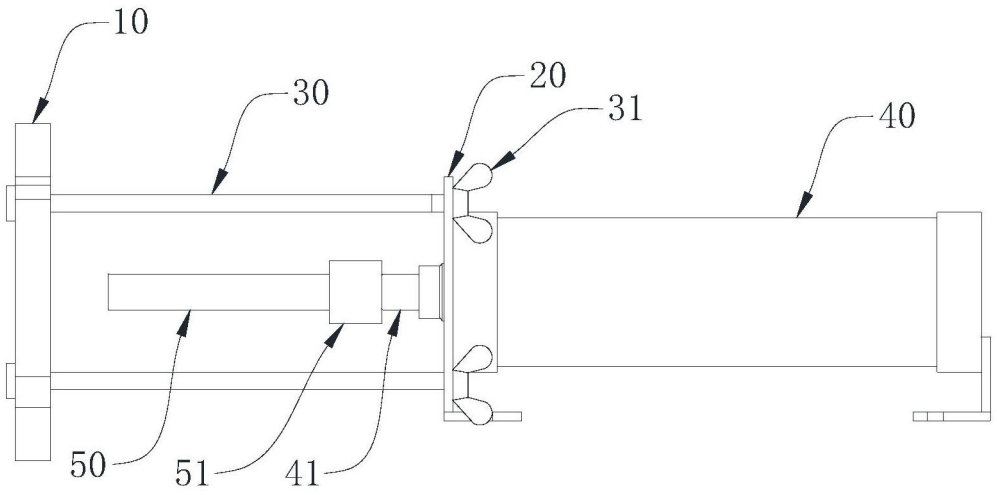


图1

10

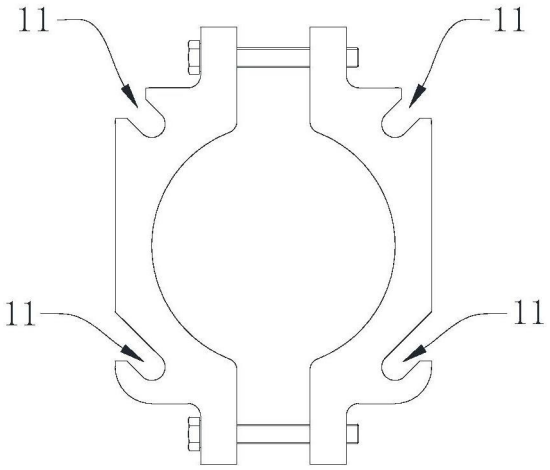


图2

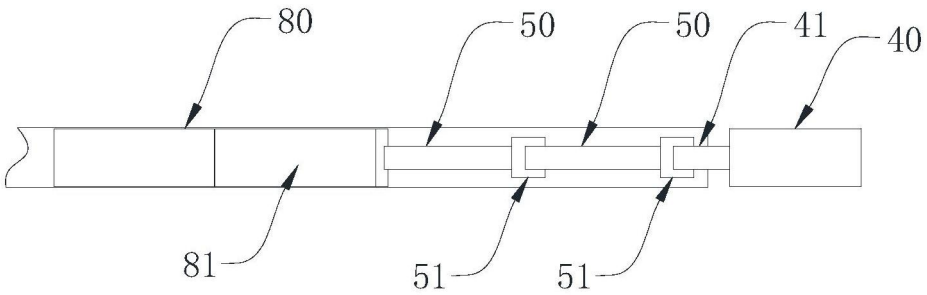


图3

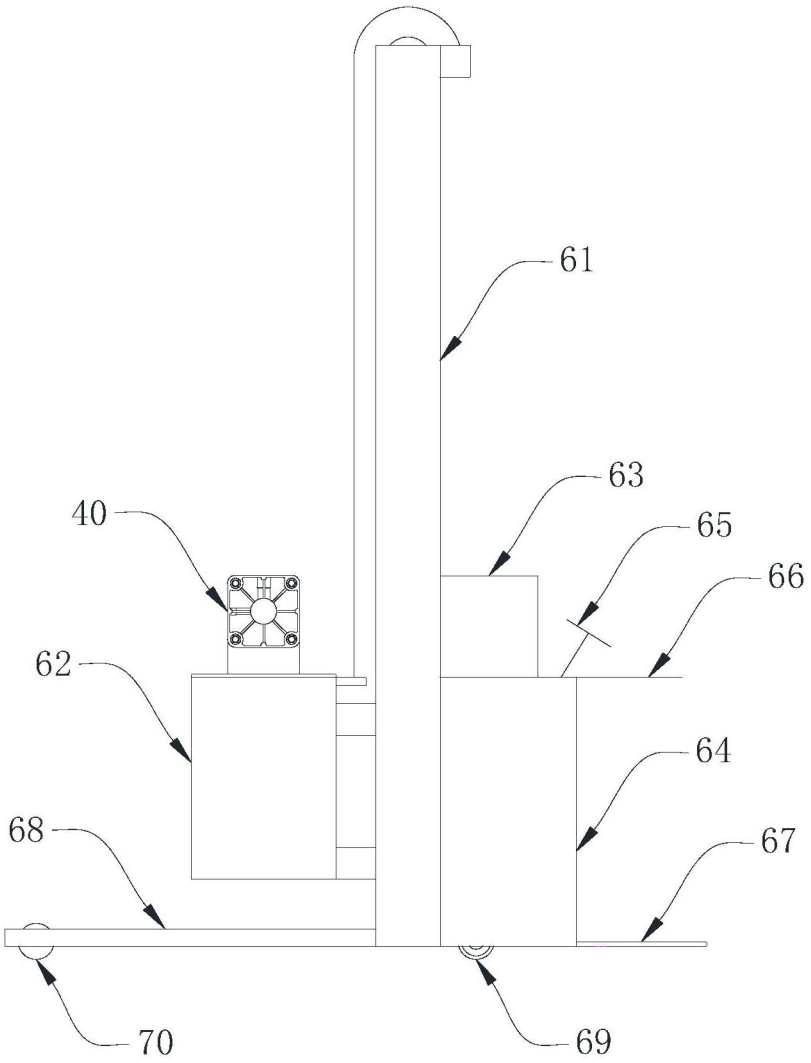


图4