



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109876750 A

(43)申请公布日 2019.06.14

(21)申请号 201910294318.8

(22)申请日 2019.04.12

(71)申请人 南昌汇达知识产权有限公司

地址 330096 江西省南昌市青山湖区艾溪湖管理处火炬五路899号国家级大学生双创基地2楼

(72)发明人 不公告发明人

(51)Int.Cl.

B01J 19/00(2006.01)

B08B 9/087(2006.01)

B08B 9/093(2006.01)

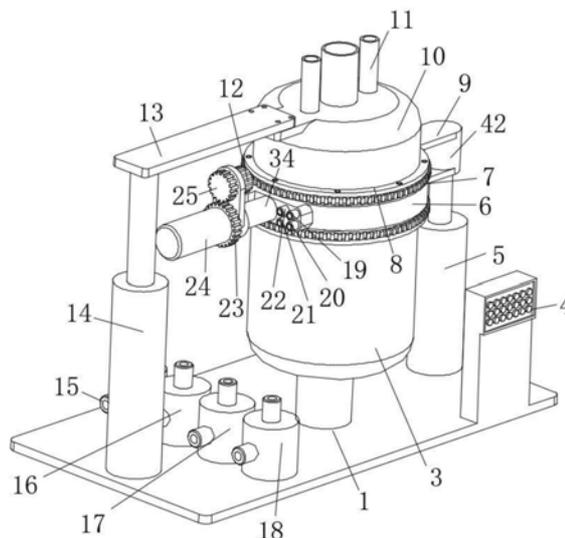
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种用于化工反应釜的超高洁净度操作设备及其操作方法

(57)摘要

本发明设计化工技术领域公开了一种用于化工反应釜的超高洁净度操作设备,包括底座,所述底座的上方放置有反应釜的下壳体,且下壳体的上方设置有反应釜的上壳体,所述上壳体的上方一体成型有送料管,且上壳体和下壳体上均一体成型有配合固定边,所述底座的上方通过螺栓固定安装有第二升降装置,且第二升降装置的输出端通过连接板与上壳体固定安装。有益效果:本发明设计的装置能够直接的对反应釜的内部进行密闭式的清洗,不仅能够有效的保障反应釜内部的清洁度,而且无需人工亲自清洁,从而能够节省大量的人力,提高了维护的安全性,而且清洁操作简单,使用方便,具有很高的实用价值。



1. 一种用于化工反应釜的超高洁净度操作设备,包括底座(1),所述底座(1)的上方放置有反应釜的下壳体(3),且下壳体(3)的上方设置有反应釜的上壳体(10),所述上壳体(10)的上方一体成型有送料管(11),且上壳体(10)和下壳体(3)上均一体成型有配合固定边(8),其特征在于:所述底座(1)的上方通过螺栓固定安装有第二升降装置(14),且第二升降装置(14)的输出端通过连接板(13)与上壳体(10)固定安装,所述底座(1)的上方通过螺栓固定安装有第一升降装置(5),且第一升降装置(5)的输出端通过螺栓与工位调整电机(42)的输出端固定连接,且工位调整电机(42)与连接座(9)固定连接,所述连接座(9)的末端固定安装有一对与配合固定边(8)配合的外齿圈(7),且外齿圈(7)之间滑动安装有滑动圈(6);

所述滑动圈(6)上通过螺栓固定安装有驱动电机(30),且驱动电机(30)的输出端驱动有与外齿圈(7)啮合的配合齿轮(39),所述滑动圈(6)上一体成型有配合安装管(34),且配合安装管(34)内用过轴承安装有转动座(41),所述转动座(41)的外侧通过螺栓固定安装有第一伸缩杆(24),且第一伸缩杆(24)的输出端插入反应釜,所述配合安装管(34)上通过螺栓固定安装有第一角度调整电机(12),所述第一角度调整电机(12)的输出端固定安装有主动轮(25),且第一伸缩杆(24)上一体成型有与主动轮(25)啮合的第一配合齿圈(23),所述第一伸缩杆(24)的输出端一体成型有铰接架(29),且铰接架(29)上通过螺栓固定安装有第二角度调整电机(28),所述第二角度调整电机(28)的输出端驱动有第二伸缩杆(26),所述第二伸缩杆(26)的输出端铰接安装有安装板(27),且安装板(27)上一体成型有第二配合齿圈(35),所述第二伸缩杆(26)的输出端固定安装有第三角度调整电机(31),且第三角度调整电机(31)的输出端与第二配合齿圈(35)啮合安装;

所述安装板(27)上固定安装有清洁头驱动电机(33),且清洁头驱动电机(33)的输出端驱动有清洁头(32),所述安装板(27)上通过螺钉固定安装有喷射头(38),且安装板(27)上通过螺钉固定安装有抽气管道(36),所述抽气管道(36)的末端固定安装有抽液头(37),且第二伸缩杆(26)和安装板(27)上均固定安装有探测装置(2);

所述滑动圈(6)上设置有与喷射头(38)通过软管连接的供液口(21),且滑动圈(6)上设置有与抽气管道(36)通过软管连接的废液抽出口(22),所述滑动圈(6)上设置有连通反应釜内腔的抽气口(20)和充气口(19),且底座(1)上通过螺栓固定安装有控制器(4),所述底座(1)上固定安装有与抽气口(20)通过软管连接的抽气泵(17),且底座(1)上固定安装有与充气口(19)通过软管连接的充气泵(18),所述底座(1)上固定安装有与废液抽出口(22)通过软管连接的废液抽出泵(16),且底座(1)上固定安装有与供液口(21)通过软管连接的送液泵(15),所述探测装置(2)、第一升降装置(5)、第一角度调整电机(12)、第二升降装置(14)、送液泵(15)、废液抽出泵(16)、抽气泵(17)、充气泵(18)、第一伸缩杆(24)、第二伸缩杆(26)、第二角度调整电机(28)、驱动电机(30)、第三角度调整电机(31)、清洁头驱动电机(33)和工位调整电机(42)均与控制器(4)电性连接。

2. 一种如权利要求1所述的一种用于化工反应釜的超高洁净度操作设备,其特征在于:所述探测装置(2)包括安装座(201),且安装座(201)上通过螺钉固定安装有与控制器(4)电性连接的照明灯(202)和摄像头(203),所述控制器(4)上也电性连接有与摄像头(203)信号相连的显示屏。

3. 一种如权利要求1所述的一种用于化工反应釜的超高洁净度操作设备,其特征在于:

所述第一升降装置(5)、第二升降装置(14)、第一伸缩杆(24)和第二伸缩杆(26)均为单杆双作用液压杆,且控制器(4)为工控机或者S7-200型PLC装置。

4.一种如权利要求1所述的一种用于化工反应釜的超高洁净度操作设备,其特征在于:所述外齿圈(7)上一体成型有与配合固定边(8)上定位孔匹配插接的配合定位凸起(40)。

5.一种如权利要求1所述的一种用于化工反应釜的超高洁净度操作设备的操作方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1,安装:首先利用第二升降装置(14)驱动上壳体(10)向上运动,随后利用工位调整电机(42)将外齿圈(7)由非工作位置旋转至与配合固定边(8)匹配的位置处,随后在第一升降装置(5)的驱动下使配合定位凸起(40)与配合固定边(8)上的定位孔配合插接,同时第二升降装置(14)驱动上壳体(10)与外齿圈(7)压紧固定;

S2,清洁:通过驱动电机(30)驱动滑动圈(6)沿着外齿圈(7)内的滑道进行转动,从而调整第一伸缩杆(24)末端的朝向,同时在滑动圈(6)缓慢的转动过程中,通过第一伸缩杆(24)、第二角度调整电机(28)和第二伸缩杆(26)的协作能够对对应位置的反应釜内壁通过清洁头(32)由上至下的刷洗,刷洗过程中喷射头(38)不断的喷洒清洗液协助清洗,同时第三角度调节电机(31)也能够有效的通过调整清洁头(32)的朝向,使清洁头(32)能够更好的与反应釜的内壁贴合,清洁头(32)也可以通过第一角度调整电机(12)调整角度后进行沿着反应釜内壁周向的清洁;

S3,废液清理:清洁完毕后,清洗液将会流入下壳体(3)内,此时通过第二伸缩杆(26)、第二角度调整电机(28)和第三角度调整电机(31)协作能够有效的将抽液头(37)插入反应釜的底部对废液进行回收,并通过严格控制与反应釜底壁的间距实现利用负压进行完全的清理;

S4,气体替换:S2步骤和S3步骤循环至少四次直至反应釜内壁清洁干净后即可利用抽气泵(17)将反应釜内参与的气体抽出,随后重新利用充气泵(18)补充进入干净气体;

S5,拆卸:S4步骤循环至少三次直至气体被完全替换后即可拆除外齿圈(7),此时上壳体(10)和外齿圈(7)分别在第二升降装置(14)和第一升降装置(5)的驱动下被逐步向上打开,随后外齿圈在工位调整电机(42)的驱动下被旋转至非工作位置,此时上壳体(10)在第二升降装置(14)的驱动下与下壳体(3)组合在一起进行正常的化工反应作业,而外齿圈(7)上的各种设备则由人工进行维护清理。

一种用于化工反应釜的超高洁净度操作设备及其操作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及化工技术领域,具体为一种用于化工反应釜的超高洁净度操作设备及其操作方法。

背景技术

[0002] 化工反应釜是一种工业上制取化学反应产物的容器。反应釜在使用后其内壁将会残留上一次反应时的残渣,从而容易污染下一次的化学反应,因此对反应釜的洁净度具有较高的要求。但是传统采用人工清洁化学反应釜非常的困难,尤其是对于大型反应釜,不仅清洁人员清洗困难,而且在进入时也容易摔倒,造成安全隐患,同时清洗过程主要采用敞口式清洁,容易造成清洗剂外溢,从而造成污染,而且人工清洁的效率低下,不利于快速组织生产。

[0003] 如果发明一种能够有效的取代人工对大型反应釜进行清洁的新型设备就能够有效的解决此类问题,为此我们提供了一种用于化工反应釜的超高洁净度操作设备及其操作方法。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种用于化工反应釜的超高洁净度操作设备及其操作方法,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种用于化工反应釜的超高洁净度操作设备,包括底座,所述底座的上方放置有反应釜的下壳体,且下壳体的上方设置有反应釜的上壳体,所述上壳体的上方一体成型有送料管,且上壳体和下壳体上均一体成型有配合固定边,所述底座的上方通过螺栓固定安装有第二升降装置,且第二升降装置的输出端通过连接板与上壳体固定安装,所述底座的上方通过螺栓固定安装有第一升降装置,且第一升降装置的输出端通过螺栓与工位调整电机的输出端固定连接,且工位调整电机与连接座固定连接,所述连接座的末端固定安装有一对与配合固定边配合的外齿圈,且外齿圈之间滑动安装有滑动圈;

[0006] 所述滑动圈上通过螺栓固定安装有驱动电机,且驱动电机的输出端驱动有与外齿圈啮合的配合齿轮,所述滑动圈上一体成型有配合安装管,且配合安装管内用过轴承安装有转动座,所述转动座的外侧通过螺栓固定安装有第一伸缩杆,且第一伸缩杆的输出端插入反应釜,所述配合安装管上通过螺栓固定安装有第一角度调整电机,所述第一角度调整电机的输出端固定安装有主动轮,且第一伸缩杆上一体成型有与主动轮啮合的第一配合齿圈,所述第一伸缩杆的输出端一体成型有铰接架,且铰接架上通过螺栓固定安装有第二角度调整电机,所述第二角度调整电机的输出端驱动有第二伸缩杆,所述第二伸缩杆的输出端铰接安装有安装板,且安装板上一体成型有第二配合齿圈,所述第二伸缩杆的输出端固定安装有第三角度调整电机,且第三角度调整电机的输出端与第二配合齿圈啮合安装;

[0007] 所述安装板上固定安装有清洁头驱动电机,且清洁头驱动电机的输出端驱动有清

洁头,所述安装板上通过螺钉固定安装有喷射头,且安装板上通过螺钉固定安装有抽气管道,所述抽气管道的末端固定安装有抽液头,且第二伸缩杆和安装板上均固定安装有探测装置;

[0008] 所述滑动圈上设置有与喷射头通过软管连接的供液口,且滑动圈上设置有与抽气管道通过软管连接的废液抽出口,所述滑动圈上设置有连通反应釜内腔的抽气口和充气口,且底座上通过螺栓固定安装有控制器,所述底座上固定安装有与抽气口通过软管连接的抽气泵,且底座上固定安装有与充气口通过软管连接的充气泵,所述底座上固定安装有与废液抽出口通过软管连接的废液抽出泵,且底座上固定安装有与供液口通过软管连接的送液泵,所述探测装置、第一升降装置、第一角度调整电机、第二升降装置、送液泵、废液抽出泵、抽气泵、充气泵、第一伸缩杆、第二伸缩杆、第二角度调整电机、驱动电机、第三角度调整电机、清洁头驱动电机和工位调整电机均与控制器电性连接。

[0009] 优选的,所述探测装置包括安装座,且安装座上通过螺钉固定安装有与控制器电性连接的照明灯和摄像头,所述控制器上也电性连接有与摄像头信号相连的显示屏。

[0010] 优选的,所述第一升降装置、第二升降装置、第一伸缩杆和第二伸缩杆均为单杆双作用液压杆,且控制器为工控机或者S7-200型PLC装置。

[0011] 优选的,所述外齿圈上一体成型有与配合固定边上定位孔匹配插接的配合定位凸起。

[0012] 一种用于化工反应釜的超高洁净度操作设备的操作方法,包括以下步骤:

[0013] S1,安装:首先利用第二升降装置驱动上壳体向上运动,随后利用工位调整电机将外齿圈由非工作位置旋转至与配合固定边匹配的位置处,随后在第一升降装置的驱动下使配合定位凸起与配合固定边上的定位孔配合插接,同时第二升降装置驱动上壳体与外齿圈压紧固定;

[0014] S2,清洁:通过驱动电机驱动滑动圈沿着外齿圈内的滑道进行转动,从而调整第一伸缩杆末端的朝向,同时在滑动圈缓慢的转动过程中,通过第一伸缩杆、第二角度调整电机和第二伸缩杆的协作能够对对应位置的反应釜内壁通过清洁头由上至下的刷洗,刷洗过程中喷射头不断的喷洒清洗液协助清洗,同时第三角度调节电机也能够有效的通过调整清洁头的朝向,使清洁头能够更好的与反应釜的内壁贴合,清洁头也可以通过第一角度调整电机调整角度后进行沿着反应釜内壁周向的清洁;

[0015] S3,废液清理:清洁完毕后,清洗液将会流入下壳体内,此时通过第二伸缩杆、第二角度调整电机和第三角度调整电机协作能够有效的将抽液头插入反应釜的底部对废液进行回收,并通过严格控制与反应釜底壁的间距实现利用负压进行完全的清理;

[0016] S4,气体替换:S2步骤和S3步骤循环至少四次直至反应釜内壁清洗干净后即可利用抽气泵将反应釜内参与的气体抽出,随后重新利用充气泵补充进入干净气体;

[0017] S5,拆卸:S4步骤循环至少三次直至气体被完全替换后即可拆除外齿圈,此时上壳体和外齿圈分别在第二升降装置和第一升降装置的驱动下被逐步向上打开,随后外齿圈在工位调整电机的驱动下被旋转至非工作位置,此时上壳体在第二升降装置的驱动下与下壳体组合在一起进行正常的化工反应作业,而外齿圈上的各种设备则由人工进行维护清理。

[0018] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明设计的装置能够直接的对反应釜的内部进行密闭式的清洗,不仅能够有效的保障反应釜内部的清洁度,而且无需人工亲自

清洁,从而能够节省大量的人力,提高了维护的安全性,而且清洁操作简单,使用方便,具有很高的实用价值。

附图说明

[0019] 图1为本发明结构示意图;

[0020] 图2为本发明结构的剖视图;

[0021] 图3为本发明连接座和安装板的装配示意图;

[0022] 图4为本发明第二伸缩杆和安装板的装配示意图。

[0023] 图中:1底座、2探测装置、201安装座、202照明灯、203摄像头、3下壳体、4控制器、5第一升降装置、6滑动圈、7外齿圈、8配合固定边、9连接座、10上壳体、11送料管、12第一角度调整电机、13连接板、14第二升降装置、15送液泵、16废液抽出泵、17抽气泵、18充气泵、19充气口、20抽气口、21供液口、22废液抽出口、23第一配合齿圈、24第一伸缩杆、25主动轮、26第二伸缩杆、27安装板、28第二角度调整电机、29铰接架、30驱动电机、31第三角度调整电机、32清洁头、33清洁头驱动电机、34配合安装管、35第二配合齿圈、36抽气管道、37抽液头、38喷射头、39配合齿轮、40配合定位凸起、41转动座、42工位调整电机。

具体实施方式

[0024] 下面将对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的技术方案,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。

[0025] 本发明提供一种技术方案:一种用于化工反应釜的超高洁净度操作设备,包括底座1,底座1的上方放置有反应釜的下壳体3,且下壳体3的上方设置有反应釜的上壳体10,上壳体10的上方一体成型有送料管11,且上壳体10和下壳体3上均一体成型有配合固定边8,底座1的上方通过螺栓固定安装有第二升降装置14,且第二升降装置14的输出端通过连接板13与上壳体10固定安装,底座1的上方通过螺栓固定安装有第一升降装置5,且第一升降装置5的输出端通过螺栓与工位调整电机42的输出端固定连接,且工位调整电机42与连接座9固定连接,连接座9的末端固定安装有一对与配合固定边8配合的外齿圈7,且外齿圈7之间滑动安装有滑动圈6;

[0026] 滑动圈6上通过螺栓固定安装有驱动电机30,且驱动电机30的输出端驱动有与外齿圈7啮合的配合齿轮39,滑动圈6上一体成型有配合安装管34,且配合安装管34内用过轴承安装有转动座41,转动座41的外侧通过螺栓固定安装有第一伸缩杆24,且第一伸缩杆24的输出端插入反应釜,配合安装管34上通过螺栓固定安装有第一角度调整电机12,第一角度调整电机12的输出端固定安装有主动轮25,且第一伸缩杆24上一体成型有与主动轮25啮合的第一配合齿圈23,第一伸缩杆24的输出端一体成型有铰接架29,且铰接架29上通过螺栓固定安装有第二角度调整电机28,第二角度调整电机28的输出端驱动有第二伸缩杆26,第二伸缩杆26的输出端铰接安装有安装板27,且安装板27上一体成型有第二配合齿圈35,第二伸缩杆26的输出端固定安装有第三角度调整电机31,且第三角度调整电机31的输出端与第二配合齿圈35啮合安装;

[0027] 安装板27上固定安装有清洁头驱动电机33,且清洁头驱动电机33的输出端驱动有清洁头32,安装板27上通过螺钉固定安装有喷射头38,且安装板27上通过螺钉固定安装有抽气管道36,抽气管道36的末端固定安装有抽液头37,且第二伸缩杆26和安装板27上均固定安装有探测装置2;

[0028] 滑动圈6上设置有与喷射头38通过软管连接的供液口21,且滑动圈6上设置有与抽气管道36通过软管连接的废液抽出口22,滑动圈6上设置有连通反应釜内腔的抽气口20和充气口19,且底座1上通过螺栓固定安装有控制器4,底座1上固定安装有与抽气口20通过软管连接的抽气泵17,且底座1上固定安装有与充气口19通过软管连接的充气泵18,底座1上固定安装有与废液抽出口22通过软管连接的废液抽出泵16,且底座1上固定安装有与供液口21通过软管连接的送液泵15,探测装置2、第一升降装置5、第一角度调整电机12、第二升降装置14、送液泵15、废液抽出泵16、抽气泵17、充气泵18、第一伸缩杆24、第二伸缩杆26、第二角度调整电机28、驱动电机30、第三角度调整电机31、清洁头驱动电机33和工位调整电机42均与控制器4电性连接。

[0029] 进一步地,探测装置2包括安装座201,且安装座201上通过螺钉固定安装有与控制器4电性连接的照明灯202和摄像头203,控制器4上也电性连接有与摄像头203信号相连的显示屏。

[0030] 进一步地,第一升降装置5、第二升降装置14、第一伸缩杆24和第二伸缩杆26均为单杆双作用液压杆,且控制器4为工控机或者S7-200型PLC装置。

[0031] 进一步地,外齿圈7上一体成型有与配合固定边8上定位孔匹配插接的配合定位凸起40。

[0032] 一种用于化工反应釜的超高洁净度操作设备的操作方法,包括以下步骤:

[0033] S1,安装:首先利用第二升降装置14驱动上壳体10向上运动,随后利用工位调整电机42将外齿圈7由非工作位置旋转至与配合固定边8匹配的位置处,随后在第一升降装置5的驱动下使配合定位凸起40与配合固定边8上的定位孔配合插接,同时第二升降装置14驱动上壳体10与外齿圈7压紧固定;

[0034] S2,清洁:通过驱动电机30驱动滑动圈6沿着外齿圈7内的滑道进行转动,从而调整第一伸缩杆24末端的朝向,同时在滑动圈6缓慢的转动过程中,通过第一伸缩杆24、第二角度调整电机28和第二伸缩杆26的协作能够对对应位置的反应釜内壁通过清洁头32由上至下的刷洗,刷洗过程中喷射头38不断的喷洒清洗液协助清洗,同时第三角度调节电机31也能够有效的通过调整清洁头32的朝向,使清洁头32能够更好的与反应釜的内壁贴合,清洁头32也可以通过第一角度调整电机12调整角度后进行沿着反应釜内壁周向的清洁;

[0035] S3,废液清理:清洁完毕后,清洗液将会流入下壳体3内,此时通过第二伸缩杆26、第二角度调整电机28和第三角度调整电机31协作能够有效的将抽液头37插入反应釜的底部对废液进行回收,并通过严格控制与反应釜底壁的间距实现利用负压进行完全的清理;

[0036] S4,气体替换:S2步骤和S3步骤循环至少四次直至反应釜内壁清洗干净后即可利用抽气泵17将反应釜内参与的气体抽出,随后重新利用充气泵18补充进入干净气体;

[0037] S5,拆卸:S4步骤循环至少三次直至气体被完全替换后即可拆除外齿圈7,此时上壳体10和外齿圈7分别在第二升降装置14和第一升降装置5的驱动下被逐步向上打开,随后外齿圈在工位调整电机42的驱动下被旋转至非工作位置,此时上壳体10在第二升降装置14

的驱动下与下壳体3组合在一起进行正常的化工反应作业,而外齿圈7上的各种设备则由人工进行维护清理。

[0038] 该装置可以有效的取代人工对反应釜进行清洗,从而有效的保障反应釜内部的清洁,清洁过程中还能够在不同的清洗阶段使用不同的清洗溶液,或者根据反应釜残留物的性质不同配置相应的清洗液,从而快速的实现清洁,该装置能够针对体积较大,不需要安装搅拌设备并且需要超高洁净度的反应釜进行有效的清洁,同时使用方式简单,清洁彻底,具有很高的实用价值。

[0039] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

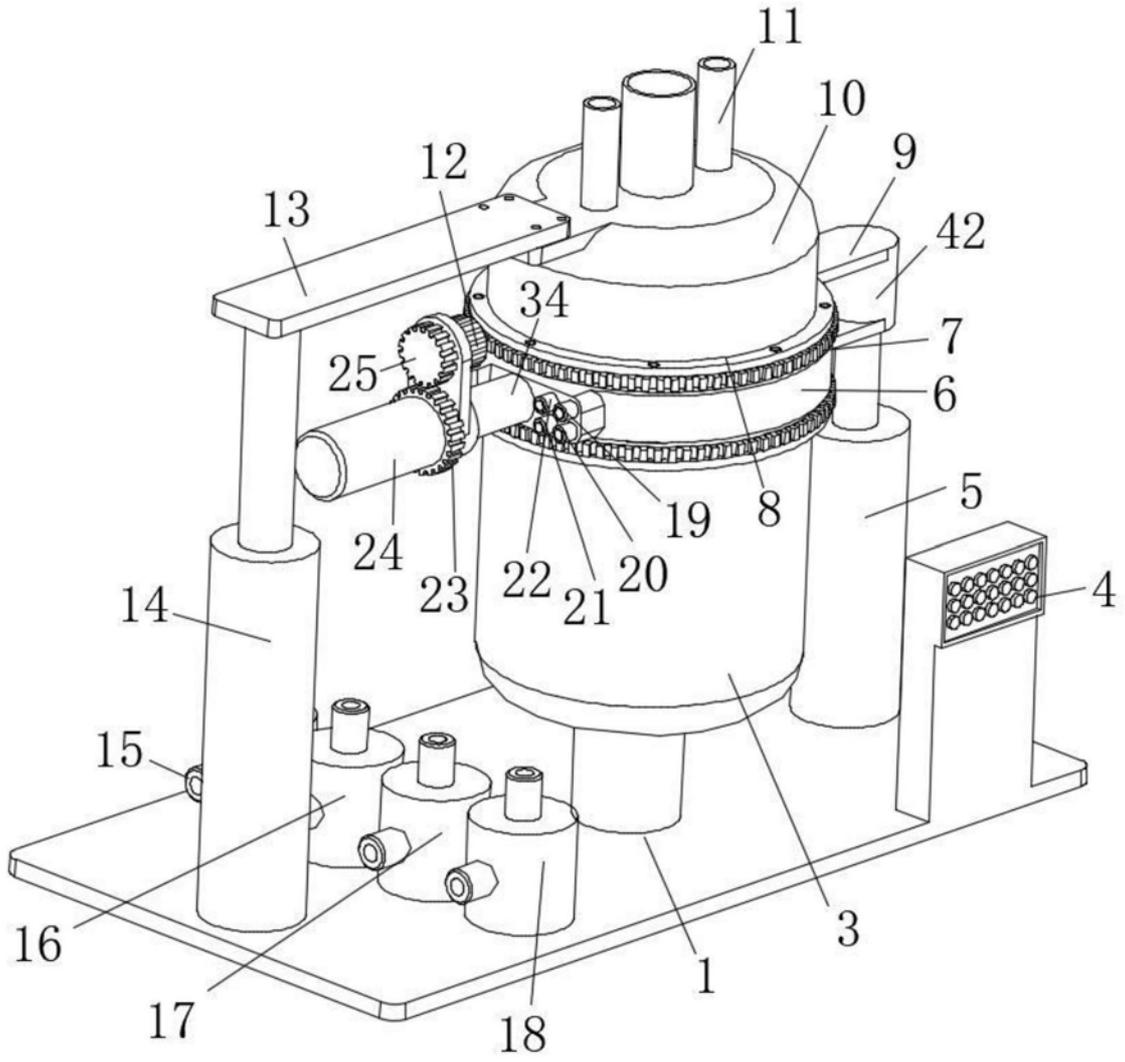


图1

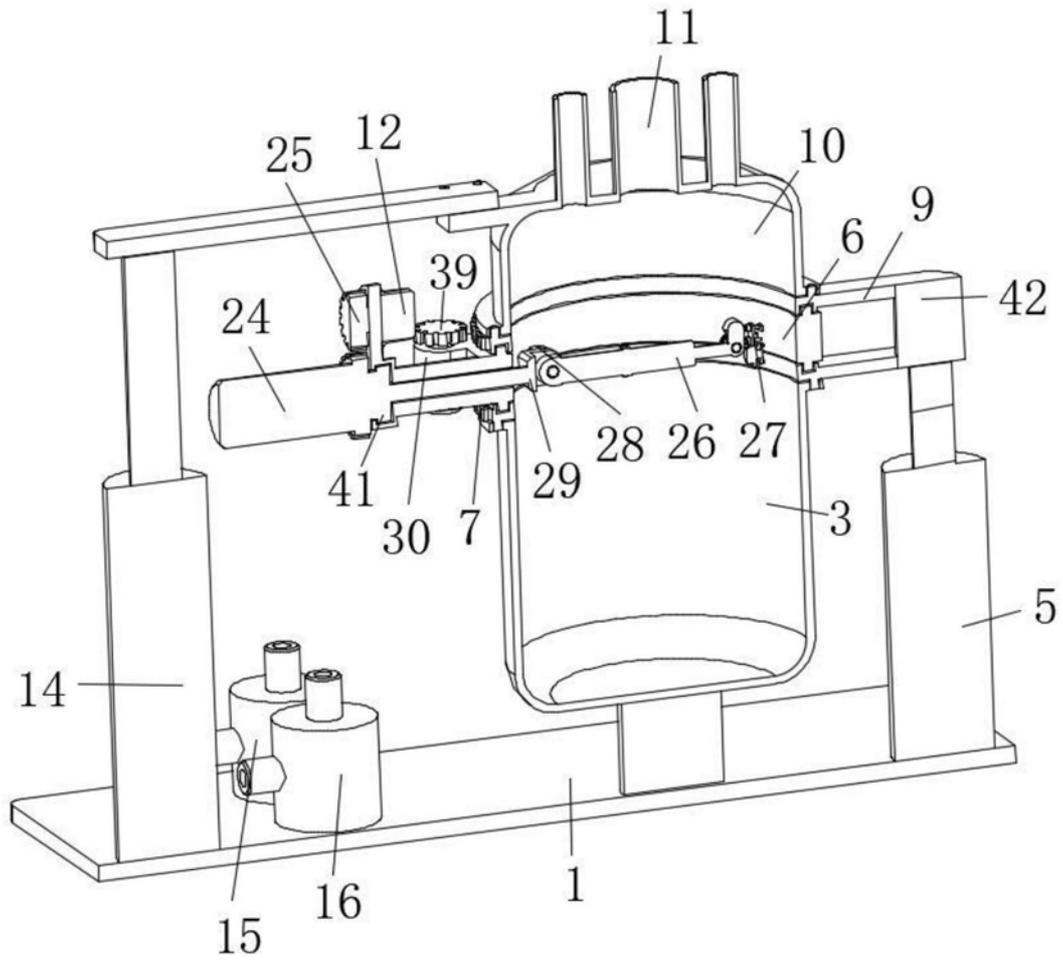


图2

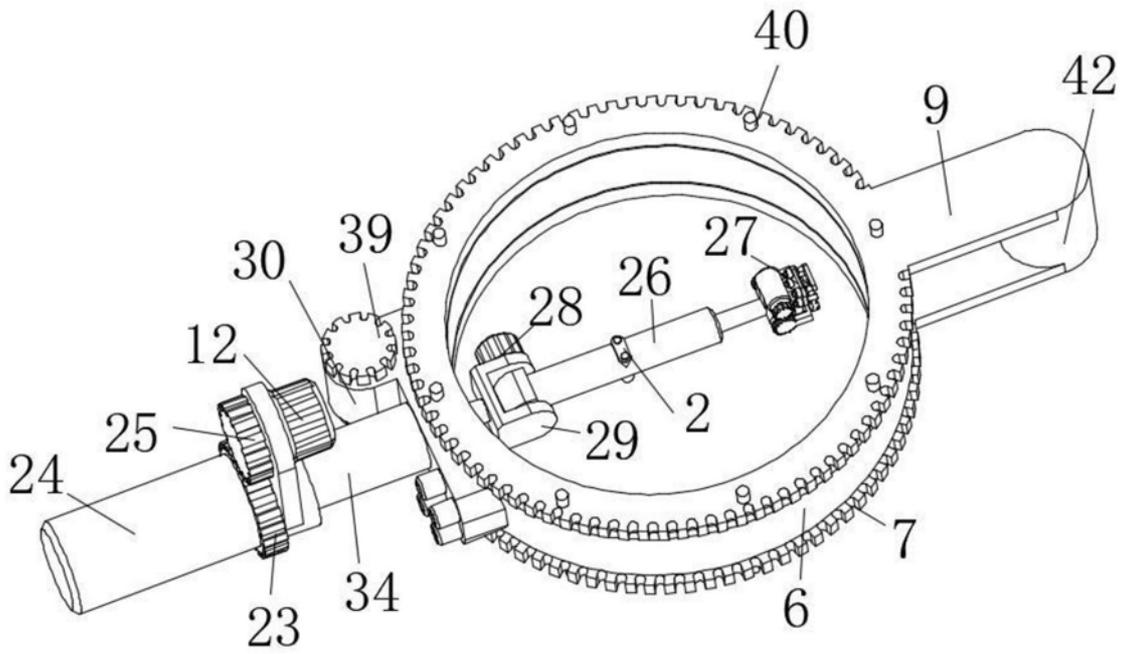


图3

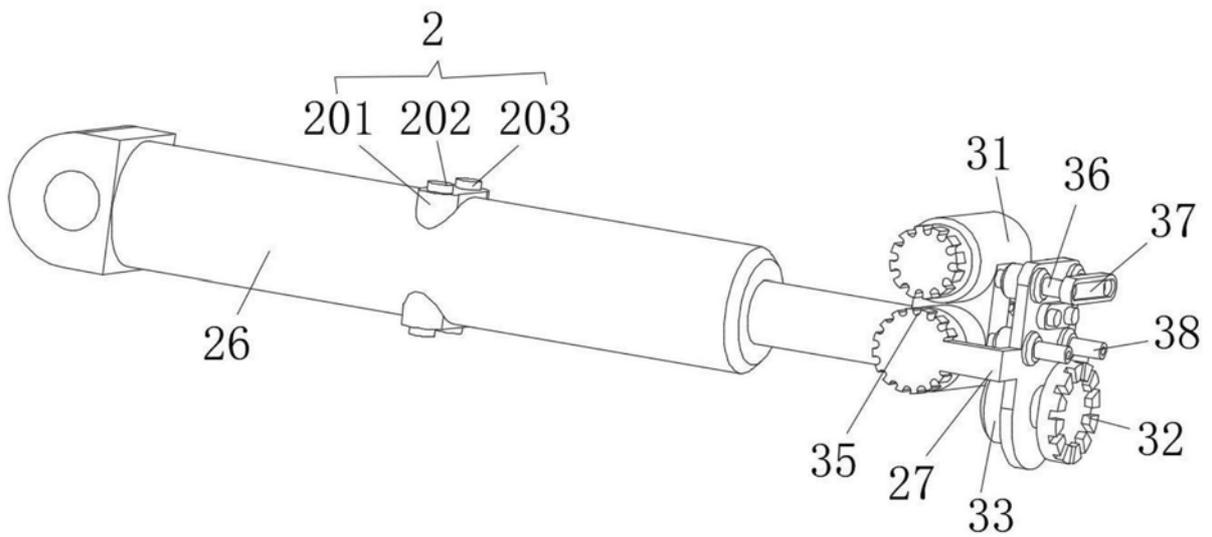


图4