(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116213388 A
(43)申请公布日 2023.06.06

(21)申请号 202310517958.7

(22)申请日 2023.05.10

(71)申请人 成广清
地址 212200 江苏省镇江市扬中市油坊镇阳泰村270号

(72)发明人 成广清 刘建国 马彦斌

(74)专利代理机构 合肥诚育专利代理事务所(普通合伙) 34254
专利代理师 钱慧

(51)Int.Cl.
B08B 9/087(2006.01)
B08B 9/093(2006.01)

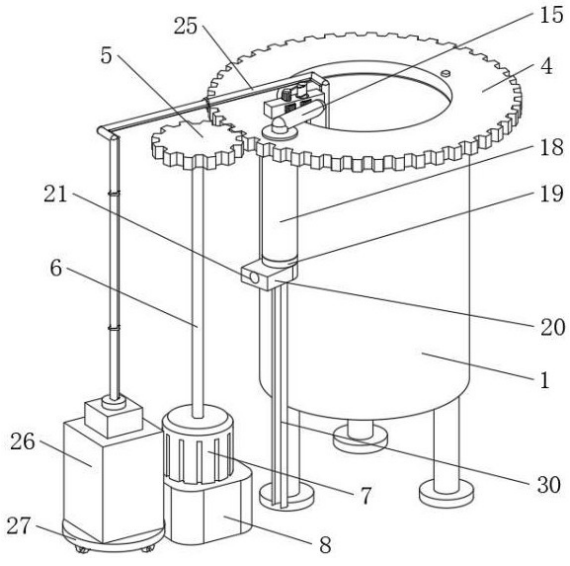
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

一种可快速清洁发酵罐内壁的装置

(57)摘要

本发明属于清洁装置技术领域，公开了一种可快速清洁发酵罐内壁的装置，包括发酵罐壳体、安装座与水箱，所述发酵罐壳体的顶部旋转连接有齿轮环，所述齿轮环的顶部固定安装有固定板，所述固定板的表面转动连接有第二齿轮，所述第二齿轮的表面螺纹连接有竖直状态的螺纹杆，且螺纹杆贯穿固定板的表面，所述固定板的表面安装有传动组件，且传动组件用于带动第二齿轮旋转，所述螺纹杆的底部固定安装有清洁头，且清洁头的毛刷面紧贴发酵罐壳体的内壁，所述安装座的顶部安装有第一电机，且第一电机的输出端固定连接有连接轴，所述连接轴的一端固定连接有第一齿轮，且第一齿轮与齿轮环啮合连接，所述清洁头的一侧表面固定连接有观察管。



CN 116213388 A

1.一种可快速清洁发酵罐内壁的装置,包括发酵罐壳体(1)、安装座(8)与水箱(26),其特征在于:所述发酵罐壳体(1)的顶部旋转连接有齿轮环(4),所述齿轮环(4)的顶部固定安装有固定板(9),所述固定板(9)的表面转动连接有第二齿轮(10),所述第二齿轮(10)的表面螺纹连接有竖直状态的螺纹杆(11),且螺纹杆(11)贯穿固定板(9)的表面,所述固定板(9)的表面安装有传动组件,且传动组件用于带动第二齿轮(10)旋转,所述螺纹杆(11)的底部固定安装有清洁头(14),且清洁头(14)的毛刷面紧贴发酵罐壳体(1)的内壁,所述安装座(8)的顶部安装有第一电机(7),且第一电机(7)的输出端固定连接有连接轴(6),所述连接轴(6)的一端固定连接有第一齿轮(5),且第一齿轮(5)与齿轮环(4)啮合连接,所述清洁头(14)的一侧表面固定连接有观察管(15),所述观察管(15)的一端开设有开口朝向发酵罐壳体(1)内壁的进光口(16),所述观察管(15)的内腔固定安装有第一折射片(17),且第一折射片(17)用于折射从进光口(16)处传来的光线,所述观察管(15)的表面活动套设置有遮光罩(18),所述遮光罩(18)的底端活动连接有可伸缩的加长罩(19),所述加长罩(19)的底端固定连接有握持板(20),所述握持板(20)的一端开设有与观察管(15)内腔连通的观察口(21),所述握持板(20)的内部固定安装有第二折射片(23),且第二折射片(23)用于折射从第一折射片(17)传来的光线到观察口(21)的开口处,所述观察管(15)活动贯穿齿轮环(4)的表面。

2.根据权利要求1所述的一种可快速清洁发酵罐内壁的装置,其特征在于:所述齿轮环(4)的表面固定连接有多个环形阵列排布的支撑杆(3),所述发酵罐壳体(1)的顶部配合开设有供支撑杆(3)移动的环形滑槽(2),所述固定板(9)固定安装于其中一个支撑杆(3)的顶端。

3.根据权利要求1所述的一种可快速清洁发酵罐内壁的装置,其特征在于:所述传动组件包括第二电机(13)与第三齿轮(12),所述第三齿轮(12)与固定板(9)之间为转动连接,所述第三齿轮(12)与第二齿轮(10)之间为啮合连接,所述第二电机(13)固定安装于固定板(9)表面,且第二电机(13)的输出轴与第三齿轮(12)固定连接。

4.根据权利要求1所述的一种可快速清洁发酵罐内壁的装置,其特征在于:所述观察管(15)的表面固定连接有限位挡块(24),且限位挡块(24)位于遮光罩(18)的内腔中,所述观察管(15)活动贯穿握持板(20)的表面,所述握持板(20)上固定连接有连接块(22),所述连接块(22)与第二折射片(23)固定连接。

5.根据权利要求4所述的一种可快速清洁发酵罐内壁的装置,其特征在于:所述观察管(15)的表面配合开设有供观察口(21)连通观察管(15)内腔的通光道(30),所述观察管(15)的表面配合开设有避让连接块(22)的避让槽(31),且通光道(30)与避让槽(31)均位于限位挡块(24)的下方。

6.根据权利要求1所述的一种可快速清洁发酵罐内壁的装置,其特征在于:所述水箱(26)的底端固定安装有移动座(27),所述水箱(26)的顶端固定安装有水管(25),且水管(25)的一端固定安装于清洁头(14)的表面,且清洁头(14)具有连通水管(25)的空腔,且毛刷面具有连通空腔的毛刷孔。

7.根据权利要求6所述的一种可快速清洁发酵罐内壁的装置,其特征在于:所述水箱(26)的表面固定连接有导向杆(28),且导向杆(28)的一端活动贯穿清洁头(14)的表面,所述导向杆(28)的表面固定连接有若干个支撑夹(29),所述支撑夹(29)套设在水管(25)的表面。

一种可快速清洁发酵罐内壁的装置

技术领域

[0001] 本发明属于清洁装置技术领域，具体涉及一种可快速清洁发酵罐内壁的装置。

背景技术

[0002] 发酵指人们借助微生物在有氧或无氧条件下的生命活动来制备微生物菌体本身，或者直接代谢产物或次级代谢产物的过程，通常运用发酵罐进行发酵，发酵罐，指工业上用来进行微生物发酵的装置，其主体一般为用不锈钢板制成的主式圆筒，其容积在1m³至数百m³，发酵罐广泛应用于乳制品、饮料、生物工程、制药、精细化工等行业；

目前发酵罐在使用后，内壁上黏附有大量发酵物残留，需要对内壁进行清洗，通常人工清洗比较困难，发酵罐越大越难清洗，且清洗后无法方便的查看清洗后发酵罐内壁是否有遗留残留物，越深的发酵罐，且越靠近发酵罐底部的位置越不容易看清，因此需要设计一种可快速清洁发酵罐内壁的装置解决上述问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种可快速清洁发酵罐内壁的装置，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

一种可快速清洁发酵罐内壁的装置，包括发酵罐壳体、安装座与水箱，所述发酵罐壳体的顶部旋转连接有齿轮环，所述齿轮环的顶部固定安装有固定板，所述固定板的表面转动连接有第二齿轮，所述第二齿轮的表面螺纹连接有竖直状态的螺纹杆，且螺纹杆贯穿固定板的表面，所述固定板的表面安装有传动组件，且传动组件用于带动第二齿轮旋转，所述螺纹杆的底部固定安装有清洁头，且清洁头的毛刷面紧贴发酵罐壳体的内壁，所述安装座的顶部安装有第一电机，且第一电机的输出端固定连接有连接轴，所述连接轴的一端固定连接有第一齿轮，且第一齿轮与齿轮环啮合连接，所述清洁头的一侧表面固定连接有观察管，所述观察管的一端开设有开口朝向发酵罐壳体内壁的进光口，所述观察管的内腔固定安装有第一折射片，且第一折射片用于折射从进光口处传来的光线，所述观察管的表面活动套设置有遮光罩，所述遮光罩的底端活动连接有可伸缩的加长罩，所述加长罩的底端固定连接有握持板，所述握持板的一端开设有与观察管内腔连通的观察口，所述握持板的内部固定安装有第二折射片，且第二折射片用于折射从第一折射片传来的光线到观察口的开口处，所述观察管活动贯穿齿轮环的表面。

[0005] 优选的，所述齿轮环的表面固定连接有多个环形阵列排布的支撑杆，所述发酵罐壳体的顶部配合开设有供支撑杆移动的环形滑槽，所述固定板固定安装于其中一个支撑杆的顶端。

[0006] 优选的，所述传动组件包括第二电机与第三齿轮，所述第三齿轮与固定板之间为转动连接，所述第三齿轮与第二齿轮之间为啮合连接，所述第二电机固定安装于固定板表面，且第二电机的输出轴与第三齿轮固定连接。

[0007] 优选的，所述观察管的表面固定连接有限位挡块，且限位挡块位于遮光罩的内腔中，所述观察管活动贯穿握持板的表面，所述握持板上固定连接有连接块，所述连接块与第二折射片固定连接。

[0008] 优选的，所述观察管的表面配合开设有供观察口连通观察管内腔的通光道，所述观察管的表面配合开设有避让连接块的避让槽，且通光道与避让槽均位于限位挡块的下方。

[0009] 优选的，所述水箱的底端固定安装有移动座，所述水箱的顶端固定安装有水管，且水管的一端固定安装于清洁头的表面，且清洁头具有连通水管的空腔，且毛刷面具有连通空腔的毛刷孔。

[0010] 优选的，所述水箱的表面固定连接有导向杆，且导向杆的一端活动贯穿清洁头的表面，所述导向杆的表面固定连接有若干个支撑夹，所述支撑夹套设在水管的表面。

[0011] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

1.通过设置有齿轮环与螺纹杆，齿轮环通过第一齿轮的带动下旋转，可以带动清洁头沿发酵罐壳体的内壁水平旋转移动，螺纹杆通过第二齿轮的旋转可上下移动，带动清洁头沿发酵罐壳体的内壁上下移动，从而可以对发酵罐壳体的内壁进行清洗，有利于降低清洗发酵罐壳体内壁的难度。

[0012] 2.通过设置有观察管，观察管跟随清洁头同步移动，观察管内设置有第一折射片，可以通过观察管从握持板处的观察口观察到发酵罐壳体的内壁，有利于查看发酵罐内壁被清洁头清洗后是否有遗留残留物。

[0013] 3.通过设置有水管与导向杆，清洁头连通水管，可实现水冲发酵罐壳体的内壁，搭配清洁头毛刷擦拭，增强清洁头清洗能力，导向杆可对水管起到支撑的作用，并且通过导向杆的限位，可以防止第二齿轮旋转时，螺纹杆、清洁头跟随第二齿轮一起旋转，达不到第二齿轮旋转带动螺纹杆、清洁头上下移动的目的。

附图说明

[0014] 图1为本发明整体的结构示意图；

图2为本发明发酵罐壳体的结构示意图；

图3为本发明齿轮环的剖切结构示意图；

图4为本发明图3中A处的放大图；

图5为本发明观察管的剖切结构示意图；

图6为本发明图5中B处的放大图；

图中：1、发酵罐壳体；2、环形滑槽；3、支撑杆；4、齿轮环；5、第一齿轮；6、连接轴；7、第一电机；8、安装座；9、固定板；10、第二齿轮；11、螺纹杆；12、第三齿轮；13、第二电机；14、清洁头；15、观察管；16、进光口；17、第一折射片；18、遮光罩；19、加长罩；20、握持板；21、观察口；22、连接块；23、第二折射片；24、限位挡块；25、水管；26、水箱；27、移动座；28、导向杆；29、支撑夹；30、通光道；31、避让槽。

具体实施方式

[0015] 下面将结合本发明实施例中的附图，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。

[0016] 请参阅图1至图6，本发明提供一种可快速清洁发酵罐内壁的装置技术方案：

一种可快速清洁发酵罐内壁的装置，包括发酵罐壳体1、安装座8与水箱26，发酵罐壳体1的顶部旋转连接有齿轮环4，齿轮环4主要带动清洁头14沿发酵罐壳体1的内壁水平旋转移动的，并能保证观察管15、水管25、导向杆28能跟随清洁头14一起移动，齿轮环4的顶部固定安装有固定板9，固定板9的表面转动连接有第二齿轮10，第二齿轮10的表面螺纹连接有竖直状态的螺纹杆11，且螺纹杆11贯穿固定板9的表面，固定板9的表面安装有传动组件，且传动组件用于带动第二齿轮10旋转，螺纹杆11的底部固定安装有清洁头14，通过传动组件带动第二齿轮10旋转，使得螺纹杆11上下移动，并带动清洁头14一起移动，从而实现清洁头14沿发酵罐壳体1的内壁上下移动，且清洁头14的毛刷面紧贴发酵罐壳体1的内壁，方便在清洁头14移动的过程中擦拭发酵罐壳体1的内壁，安装座8的顶部安装有第一电机7，且第一电机7的输出端固定连接有连接轴6，连接轴6的一端固定连接有第一齿轮5，且第一齿轮5与齿轮环4啮合连接，通过启动第一电机7，使得齿轮环4旋转，清洁头14的一侧表面固定连接有观察管15，观察管15的一端开设有开口朝向发酵罐壳体1内壁的进光口16，观察管15的内腔固定安装有第一折射片17，且第一折射片17用于折射从进光口16处传来的光线，观察管15的表面活动套设置有遮光罩18，遮光罩18的底端活动连接有可伸缩的加长罩19，加长罩19的底端固定连接有握持板20，握持板20的一端开设有与观察管15内腔连通的观察口21，握持板20的内部固定安装有第二折射片23，且第二折射片23用于折射从第一折射片17传来的光线到观察口21的开口处，从进光口16处传来的光线经第一折射片17折射到第二折射片23，再从第二折射片23折射到观察口21，即刻通过人眼从观察口21处观察到发酵罐壳体1的内壁，观察管15活动贯穿齿轮环4的表面。

[0017] 进一步的，齿轮环4的表面固定连接有多个环形阵列排布的支撑杆3，发酵罐壳体1的顶部配合开设有供支撑杆3移动的环形滑槽2，固定板9固定安装于其中一个支撑杆3的顶端，通过支撑杆3嵌入到环形滑槽2中，把齿轮环4支撑在发酵罐壳体1的上方，有利于合理利用资源，传动组件包括第二电机13与第三齿轮12，第三齿轮12与固定板9之间为转动连接，第三齿轮12与第二齿轮10之间为啮合连接，第二电机13固定安装于固定板9表面，且第二电机13的输出轴与第三齿轮12固定连接，通过启动第二电机13，使得第二齿轮10转动。

[0018] 进一步的，观察管15的表面固定连接有限位挡块24，且限位挡块24位于遮光罩18的内腔中，限位挡块24可以限制遮光罩18可移动的路径，防止遮光罩18从观察管15上脱落，且能通过挡住遮光罩18移动，使得加长罩19位于遮光罩18内部的部分伸出，增加遮光罩18、加长罩19的长度，观察管15活动贯穿握持板20的表面，握持板20上固定连接有连接块22，连接块22与第二折射片23固定连接，现实握持板20与第二折射片23一起移动，观察管15的表面配合开设有供观察口21连通观察管15内腔的通光道30，观察管15的表面配合开设有避让连接块22的避让槽31，且通光道30与避让槽31均位于限位挡块24的下方，遮光罩18与加长罩19在观察管15移动后，可以罩住位于握持板20上方的通光道30、避让槽31部分，防止走光，出现从观察口21处看不到画面的情况。

[0019] 进一步的，水箱26的底端固定安装有移动座27，使得水箱26可以配合清洁头14一

起移动，水箱26的顶端固定安装有水管25，且水管25的一端固定安装于清洁头14的表面，且清洁头14具有连通水管25的空腔，且毛刷面具有连通空腔的毛刷孔，可以往水管25内通水，从清洁头14处喷出，实现用水冲洗发酵罐壳体1的内壁，水箱26的表面固定连接有导向杆28，且导向杆28的一端活动贯穿清洁头14的表面，可以限制清洁头14旋转，导向杆28的表面固定连接有若干个支撑夹29，支撑夹29套设在水管25的表面，支撑夹29可以对水管25进行托举，防止水管25影响其他结构的转动，且在水管25与清洁头14连接的端口上移时，不限制水管25U型下垂，不影响其移动。

[0020] 本发明的工作原理及使用流程：当需要清洗发酵罐壳体1的内壁时，去掉发酵罐壳体1的顶盖，把支撑杆3嵌入到环形滑槽2中，完成本清洁装置与发酵罐壳体1的安装，通过启动第二电机13，带动第三齿轮12旋转，第三齿轮12旋转带动第二齿轮10旋转，第二齿轮10旋转带动螺纹杆11上下移动，螺纹杆11上下移动带动清洁头14沿发酵罐壳体1的内壁上下移动，此时水管25、观察管15跟随清洁头14一起上下移动，通过启动第一电机7，带动连接轴6旋转，连接轴6旋转带动第一齿轮5旋转，第一齿轮5旋转带动齿轮环4旋转，齿轮环4旋转带动支撑杆3沿环形滑槽2的轨道移动，支撑杆3移动带动固定板9移动，固定板9移动带动螺纹杆11移动，螺纹杆11移动带动清洁头14沿发酵罐壳体1的内壁水平旋转移动，此时水管25、导向杆28、水箱26、移动座27、观察管15均跟随清洁头14一起移动，通过清洁头14在发酵罐壳体1内壁上移动对发酵罐壳体1内部进行擦拭清洁，操作人员通过拿住握持板20，眼睛对准观察口21，观察从进光口16处经过第一折射片17折射，再经过第二折射片23折射出的发酵罐壳体1内壁的景象，查看发酵罐壳体1内壁还有无残留物，当观察管15跟随清洁头14上下移动时，操作人员手拿住握持板20使其不动，观察管15穿过握持板20的部分上下移动，通过开设的通光道30，在观察管15上下移动时，观察口21始终能连通到观察管15内腔内，通过开设有避让槽31，在观察管15上下移动时，可以避让连接块22，遮光罩18与加长罩19在观察管15上下移动时，可以遮住位于握持板20上端的通光道30、避让槽31，防止走光，当观察管15向上移动使得限位挡块24干脆遮光罩18顶端内壁相接触时，此时遮光罩18会跟随观察管15向上移动，并且露出收缩在遮光罩18内的加长罩19部分，加长遮光罩18与加长罩19，以罩住通光道30与避让槽31，当需要向发酵罐壳体1的内壁上用水冲刷时，从水箱26内抽水，水从水管25流到清洁头14，从清洁头14毛刷孔处喷出，对发酵罐壳体1内壁用水冲刷。

[0021] 需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0022] 以上所述，仅用以说明本发明的技术方案而非限制，本领域普通技术人员对本发明的技术方案所做的其它修改或者等同替换，只要不脱离本发明技术方案的精神和范围，均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

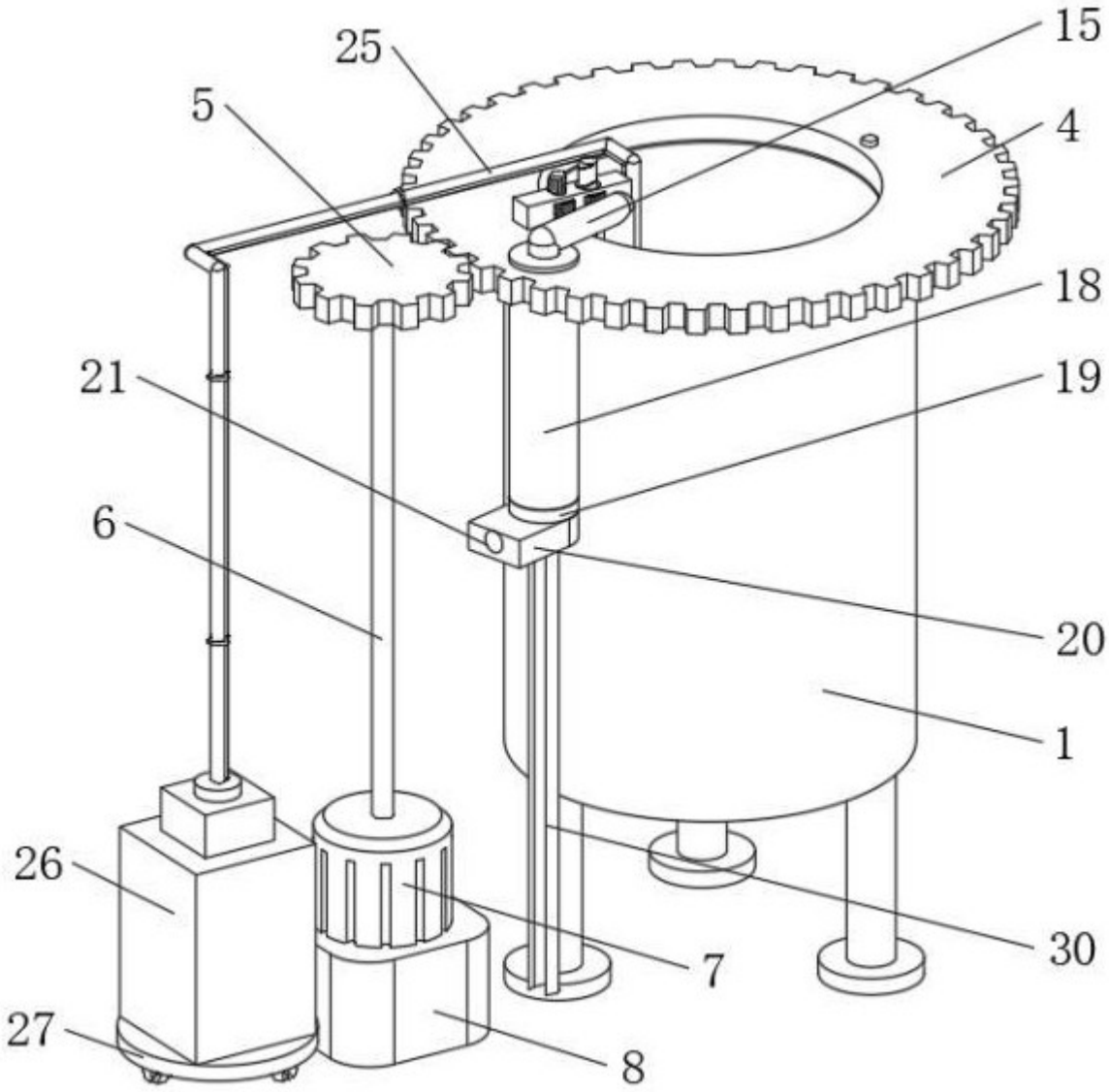


图 1

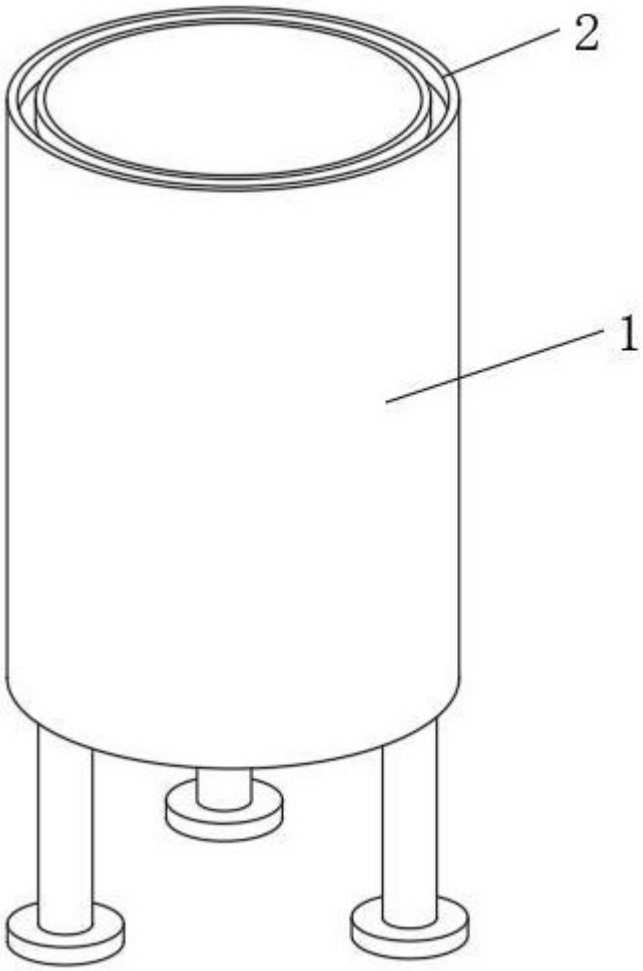


图 2

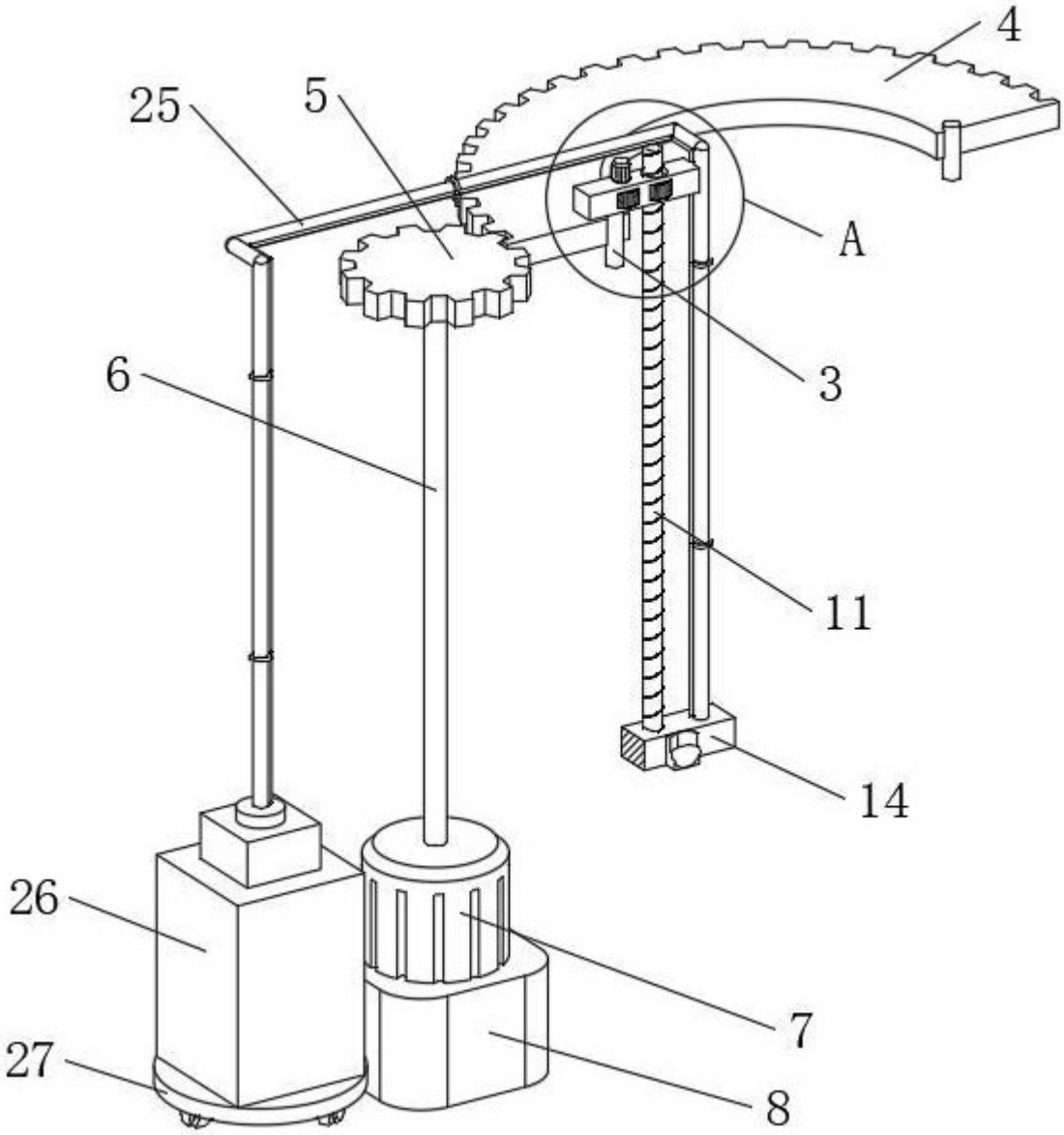


图 3

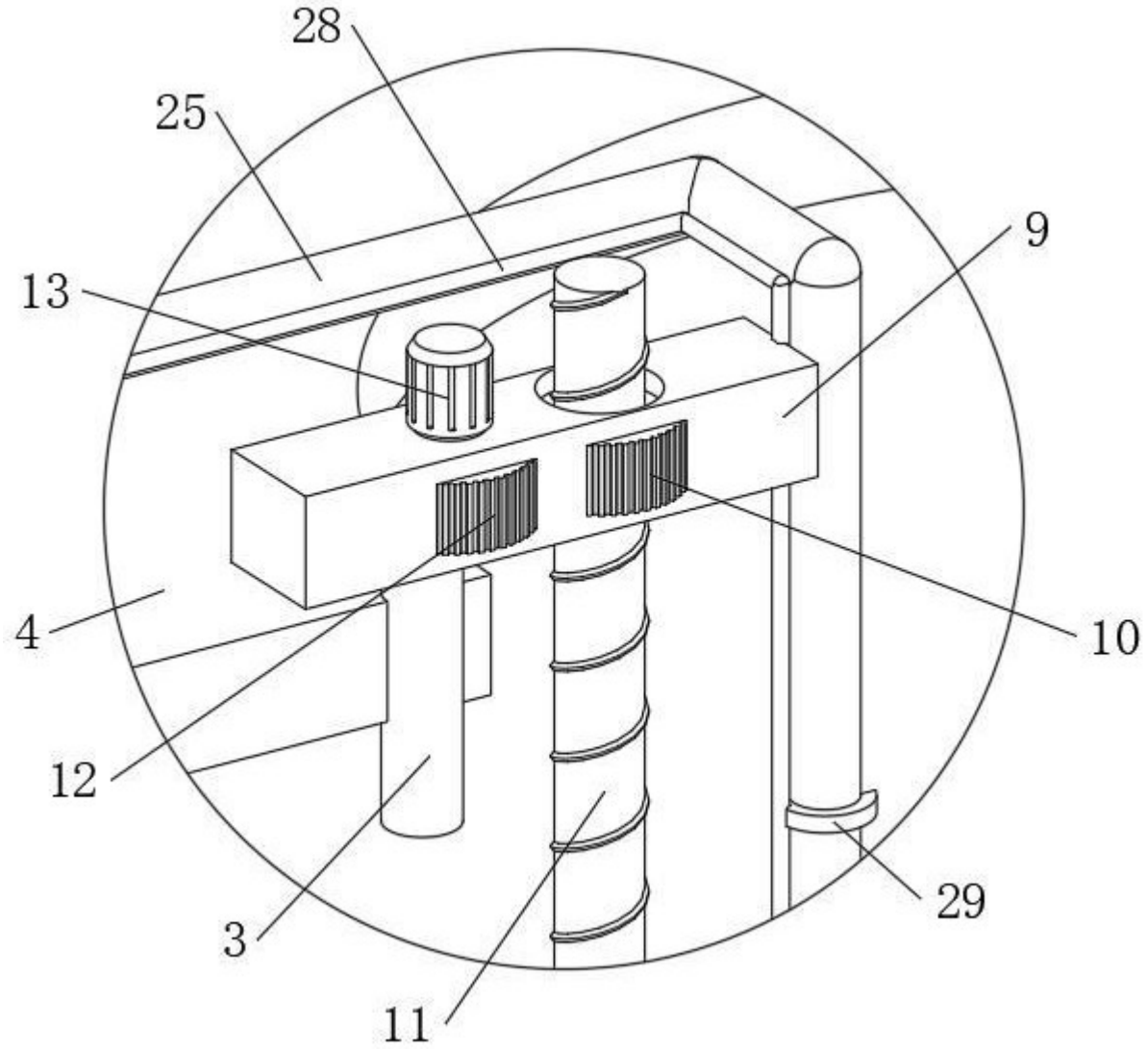


图 4

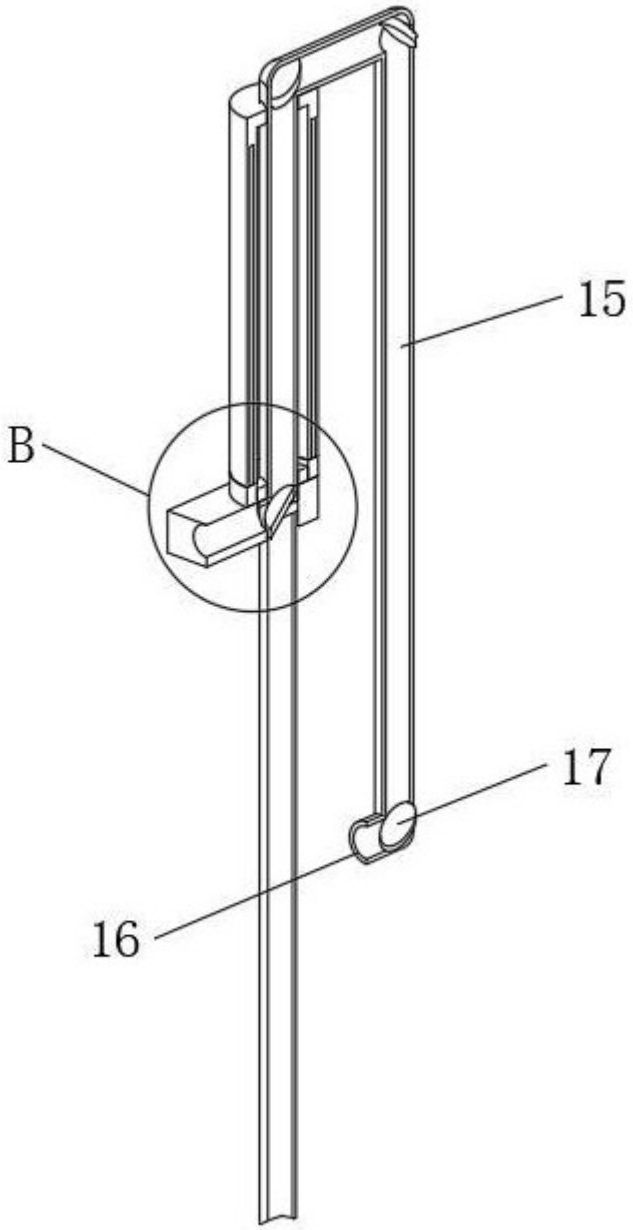


图 5

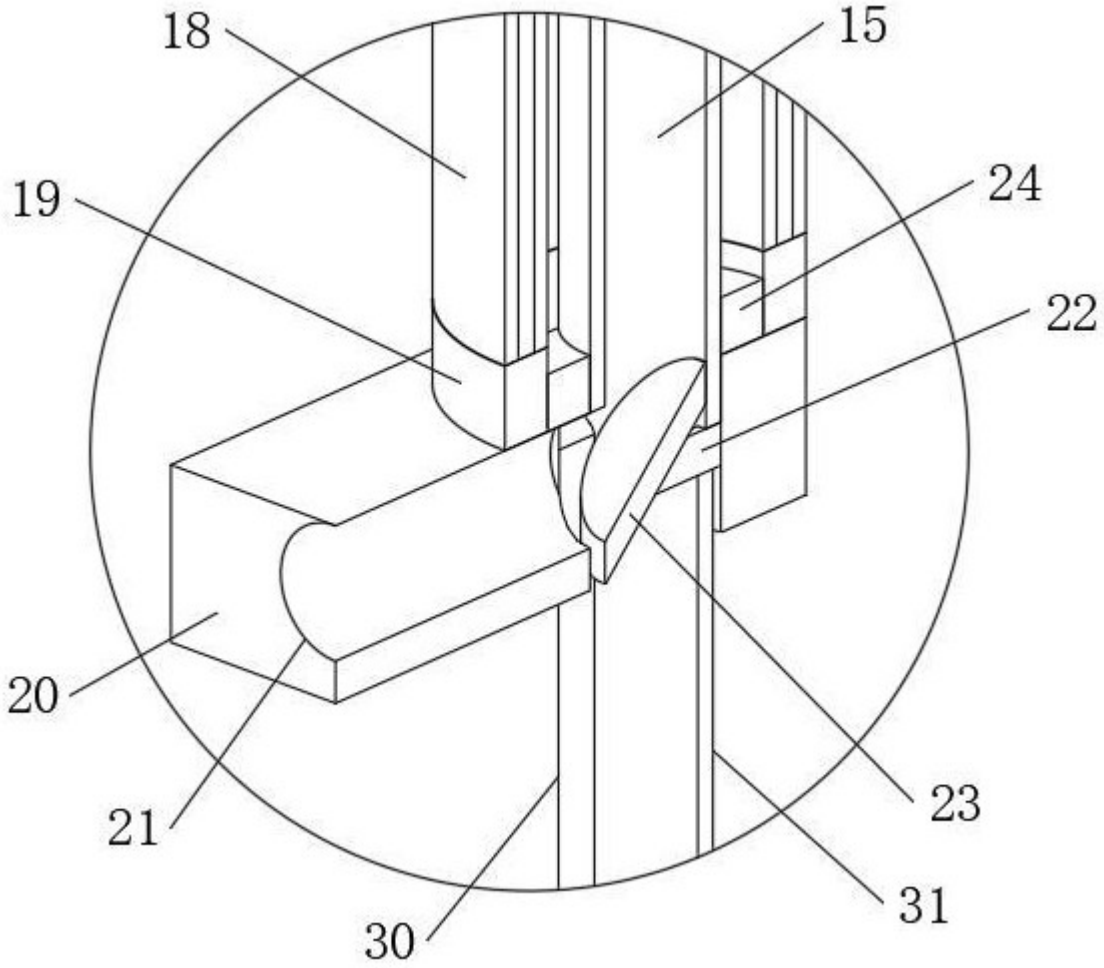


图 6