(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222861467 U
(45)授权公告日 2025.05.13

(21)申请号 202520663577.4
(22)申请日 2025.04.10
(73)专利权人 西南石油大学
地址 610500 四川省成都市新都区新都大道8号
(72)发明人 祝俞浩 王崇羽 韩笑笑 张露双 田依灵 王博 钞溢
(74)专利代理机构 北京君泰水木知识产权代理有限公司 11906
专利代理师 孙卫斌
(51)Int.Cl.
C12G 3/021(2019.01)
B01F 29/83(2022.01)
B01F 29/85(2022.01)
C12G 3/02(2019.01)
B01F 101/16(2022.01)

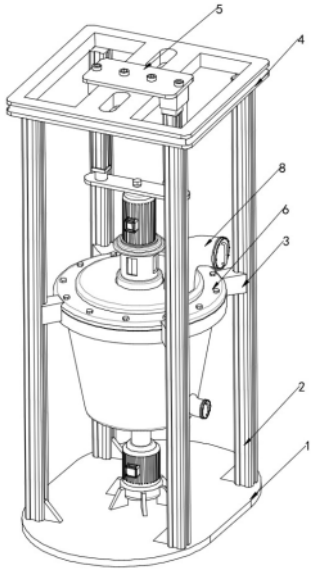
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)实用新型名称

白酒生产微生物发酵搅拌装置

(57)摘要

本实用新型提供了一种白酒生产微生物发酵搅拌装置,涉及搅拌装置技术领域,包括固定底座; 四个支撑架,固定连接在所述固定底座的顶部;四个第一固定件,分别固定连接在对应一个所述支撑架的外表面;通过设置一种复合动态双驱发酵组件,旋转的罐体可以带动物料整体翻滚,消除罐壁附着和底部沉淀,并且发酵液常因密度差容易产生分层,上下运动强制打破静态分层,使微生物、氧气、养分分布更为均匀,同时搅拌轴与罐体同步旋转,消除了相对运动的磨损,能够彻底解决传统搅拌的动密封泄漏难题,复合动态双驱发酵组件通过物理运动模式的创新整合,在混合效率、微生物友好性方面进行充分改进,成功提高了白酒生产微生物发酵的效率。



CN 222861467 U

1.白酒生产微生物发酵搅拌装置,其特征在于:包括固定底座(1);

四个支撑架(2),固定连接在所述固定底座(1)的顶部;

四个第一固定件(3),分别固定连接在对应一个所述支撑架(2)的外表面;

支撑基座(4),固定连接在四个所述支撑架(2)的顶部;

复合动态双驱发酵组件(5),固定连接在所述支撑基座(4)的顶部;

所述复合动态双驱发酵组件(5)包括第二固定件(501)、两个电动推杆(502)、第二伺服电机(508),两个所述电动推杆(502)的轴端固定套设有第三固定件(503),所述第三固定件(503)的底部固定安装有第一伺服电机(504),两个电动推杆(502)用于直线运动推动第一伺服电机(504)直线位移,所述第一伺服电机(504)的输出端固定连接有传动轴(505),所述传动轴(505)底部固定插设有搅拌叶片(506),所述第二伺服电机(508)的轴端固定套设有搅拌罐(509),第二伺服电机(508)将电能转换为机械能用于带动搅拌罐(509)做匀速旋转运动;

所述第二固定件(501)的底部和支撑基座(4)固定连接;

两个所述电动推杆(502)固定安装在第二固定件(501)的底部。

2.根据权利要求1所述的白酒生产微生物发酵搅拌装置,其特征在于:所述搅拌罐(509)的内表壁固定安装有四个折流板(510),所述搅拌罐(509)的外表壁固定连通有出料口(511),所述固定底座(1)的顶部固定连接有一组第四固定件(507)。

3.根据权利要求1所述的白酒生产微生物发酵搅拌装置,其特征在于:四个所述第一固定件(3)的外表壁之间固定连接有罐盖(6),所述罐盖(6)的内部固定安装有滚子轴承(7),所述罐盖(6)的顶部固定连通有进料口(8)。

4.根据权利要求3所述的白酒生产微生物发酵搅拌装置,其特征在于:所述搅拌罐(509)的外表壁转动连接在滚子轴承(7)的内部。

5.根据权利要求2所述的白酒生产微生物发酵搅拌装置,其特征在于:所述第二伺服电机(508)固定封装在一组第四固定件(507)的内部。

白酒生产微生物发酵搅拌装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及搅拌装置技术领域,尤其涉及白酒生产微生物发酵搅拌装置。

背景技术

[0002] 白酒是以粮谷为主要原料,经糖化发酵剂(如大曲、小曲、麸曲等)处理,通过蒸煮、糖化、发酵、蒸馏、陈酿、勾调等工艺制成的蒸馏酒,其酒质无色或微黄透明,气味芳香纯正,酒精含量较高 。

[0003] 白酒生产微生物发酵搅拌装置是用于发酵过程中混合微生物与原料、促进氧气传递并维持发酵环境稳定的核心设备,可以通过搅拌叶片旋转,确保微生物、原料及发酵液充分接触,从而提升糖化发酵效率 ,机械搅拌加速空气与液体的混合,促进微生物有氧呼吸,满足耗氧需求 。

[0004] 现有白酒生产微生物发酵搅拌装置存在以下不足:

[0005] 1)现有的白酒生产微生物发酵搅拌装置,在白酒发酵的过程中常规的搅拌装置,会导致密度不同的原料产生分层,导致微生物分布不均,发酵速率不一致,并且传统搅拌仅靠液面涡流自然曝气,深层溶氧率低,影响醋酸菌等需氧菌的繁殖,从而导致风味物质生成不足,并且现有的白酒生产微生物发酵搅拌装置,传统的搅拌桨无法覆盖罐体边缘和底部角落,易残留未发酵原料,后续需要人工去干预翻拌,并且高粱、小麦等固态颗粒因重力沉降在罐底,从而形成“死区”,会导致微生物与原料接触不充分 。

实用新型内容

[0006] 本实用新型提出白酒生产微生物发酵搅拌装置,通过设置一种复合动态双驱发酵组件,旋转的罐体可以带动物料整体翻滚,消除罐壁附着和底部沉淀,并且发酵液常因密度差容易产生分层,上下运动强制打破静态分层,使微生物、氧气、养分分布更为均匀,从而有效解决上述背景技术中所提出的问题。

[0007] 为了实现上述目的,本实用新型采用了如下技术方案:白酒生产微生物发酵搅拌装置,包括固定底座;

[0008] 四个支撑架,固定连接在所述固定底座的顶部;

[0009] 四个第一固定件,分别固定连接在对应一个所述支撑架的外表面;

[0010] 支撑基座,固定连接在四个所述支撑架的顶部;

[0011] 复合动态双驱发酵组件,固定连接在所述支撑基座的顶部;

[0012] 所述复合动态双驱发酵组件包括第二固定件、两个电动推杆、第二伺服电机,两个所述电动推杆的轴端固定套设有第三固定件,所述第三固定件的底部固定安装有第一伺服电机,两个电动推杆用于直线运动推动第一伺服电机直线位移,所述第一伺服电机的输出端固定连接有传动轴,所述传动轴底部固定插设有搅拌叶片,所述第二伺服电机的轴端固定套设有搅拌罐,第二伺服电机将电能转换为机械能用于带动搅拌罐做匀速旋转运动;

[0013] 所述第二固定件的底部和支撑基座固定连接;

[0014] 两个所述电动推杆固定安装在第二固定件的底部。

[0015] 优选的,所述搅拌罐的内表壁固定安装有四个折流板,所述搅拌罐的外表壁固定连通有出料口,所述固定底座的顶部固定连接有一组第四固定件。

[0016] 优选的,四个所述第一固定件的外表壁之间固定连接有罐盖,所述罐盖的内部固定安装有滚子轴承,所述罐盖的顶部固定连通有进料口。

[0017] 优选的,所述搅拌罐的外表壁转动连接在滚子轴承的内部。

[0018] 优选的,所述第二伺服电机固定封装在一组第四固定件的内部。

[0019] 与现有技术相比,本实用新型的优点和积极效果在于,

[0020] 1.本实用新型中,通过设置一种复合动态双驱发酵组件,旋转的罐体可以带动物料整体翻滚,消除罐壁附着和底部沉淀,并且发酵液常因密度差容易产生分层,上下运动强制打破静态分层,使微生物、氧气、养分分布更为均匀,同时搅拌轴与罐体同步旋转,消除了相对运动的磨损,能够彻底解决传统搅拌的动密封泄漏难题,复合动态双驱发酵组件通过物理运动模式的创新整合,在混合效率、微生物友好性方面进行充分改进,成功提高了白酒生产微生物发酵的效率 。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型提出的白酒生产微生物发酵搅拌装置中的主视结构立体图;

[0022] 图2为本实用新型提出的白酒生产微生物发酵搅拌装置中的仰视结构立体图;

[0023] 图3为本实用新型提出的白酒生产微生物发酵搅拌装置中的复合动态双驱发酵组件放大图;

[0024] 图4为本实用新型提出的白酒生产微生物发酵搅拌装置中的复合动态双驱发酵组件部分放大图;

[0025] 图5为本实用新型提出的白酒生产微生物发酵搅拌装置中的复合动态双驱发酵组件部分放大图;

[0026] 图6为本实用新型提出的白酒生产微生物发酵搅拌装置中的部分放大图。

[0027] 图例说明:1、固定底座;2、支撑架;3、第一固定件;4、支撑基座;5、复合动态双驱发酵组件;501、第二固定件;502、电动推杆;503、第三固定件;504、第一伺服电机;505、传动轴;506、搅拌叶片;507、第四固定件;508、第二伺服电机;509、搅拌罐;510、折流板;511、出料口;6、罐盖;7、滚子轴承;8、进料口。

具体实施方式

[0028] 为了能够更清楚地理解本实用新型的上述目的、特征和优点,下面结合附图和实施例对本实用新型做进一步说明。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0029] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型,但是,本实用新型还可以采用不同于在此描述的其他方式来实施,因此,本实用新型并不限于下面公开说明书的具体实施例的限制。

[0030] 实施例1,根据图1-图5所示,本实用新型提供一种技术方案:白酒生产微生物发酵搅拌装置,包括固定底座1;

[0031] 四个支撑架2,固定连接在固定底座1的顶部;

[0032] 四个第一固定件3,分别固定连接在对应一个支撑架2的外表面;

[0033] 支撑基座4,固定连接在四个支撑架2的顶部;

[0034] 复合动态双驱发酵组件5,固定连接在支撑基座4的顶部;

[0035] 复合动态双驱发酵组件5包括第二固定件501、两个电动推杆502、第二伺服电机508,两个电动推杆502的轴端固定套设有第三固定件503,第三固定件503的底部固定安装有第一伺服电机504,两个电动推杆502用于直线运动推动第一伺服电机504直线位移,第一伺服电机504的输出端固定连接有传动轴505,传动轴505底部固定插设有搅拌叶片506,第二伺服电机508的轴端固定套设有搅拌罐509,第二伺服电机508将电能转换为机械能用于带动搅拌罐509做匀速旋转运动;

[0036] 第二固定件501的底部和支撑基座4固定连接;

[0037] 两个电动推杆502固定安装在第二固定件501的底部。

[0038] 其整个实施例1所达到的效果为:通过预设上述组件,组成一个完整的复合动态双驱发酵组件5,首先第一伺服电机504通过第三固定件503和两个电动推杆502相连,第一伺服电机504的输出端固定连接传动轴505,并在传动轴505的底部固定插设搅拌叶片506,在第二伺服电机508的轴端固定套设有搅拌罐509,通过上述连接关系,复合动态双驱发酵组件5的设置,旋转的罐体可以带动物料整体翻滚,消除罐壁附着和底部沉淀,并且发酵液常因密度差容易产生分层,上下运动强制打破静态分层,使微生物、氧气、养分分布更为均匀,同时搅拌轴与罐体同步旋转,消除了相对运动的磨损,能够彻底解决传统搅拌的动密封泄漏难题,复合动态双驱发酵组件5通过物理运动模式的创新整合,在混合效率、微生物友好性方面进行充分改进,成功提高了白酒生产微生物发酵的效率。

[0039] 实施例2,根据图1-图6所示,搅拌罐509的内表壁固定安装有四个折流板510,搅拌罐509的外表壁固定连通有出料口511,固定底座1的顶部固定连接有一组第四固定件507,四个第一固定件3的外表壁之间固定连接有罐盖6,罐盖6的内部固定安装有滚子轴承7,罐盖6的顶部固定连通有进料口8,搅拌罐509的外表壁转动连接在滚子轴承7的内部,第二伺服电机508固定封装在一组第四固定件507的内部。

[0040] 其整个实施例2所达到的效果为:通过四个折流板510的设置,折流板510破坏这种对称性,强制产生径向和轴向的流动,折流板510会使液体在旋转过程中不断翻折,能够增加气液界面更新频率,从而促进混合效率的提升 。

[0041] 整个设备的工作原理为:安装阶段为:将需组装的部件放置在安全区域,目的是为了后续组装提供安全组装环境,其次通过外接电源目的是为了给多个设备提供能量,首先确定好固定底座1的位置,并将固定底座1充分和地面相连接固定,其次在固定底座1的顶部使用螺栓固定连接好个支撑架2,在支撑架2的顶部通过螺栓连接支撑基座4,将第二固定件501的底部和支撑基座4固定连接,并将两个电动推杆502固定安装在第二固定件501的底部,两个电动推杆502的轴端固定套设有第三固定件503,第三固定件503的底部固定安装有第一伺服电机504,第一伺服电机504通过第三固定件503和两个电动推杆502相连,其次在固定底座1的顶部螺栓连接上一组第四固定件507,并在第四固定件507的内部封装上第二伺服电机508,依次在第二伺服电机508的轴端连接上搅拌罐509,并在搅拌罐509的内部固定安装有四个折流板510,通过上述组件安装完成后组成一个完整的复合动态双驱发酵组

件5,接着在搅拌罐509的外表壁固定连通有出料口511,在每个第一固定件3的外表壁之间固定连接有罐盖6,在罐盖6的内部固定安装有滚子轴承7,其次在罐盖6的顶部固定连通有进料口8,并使搅拌罐509的固定插设在滚子轴承7的内部;

[0042] 该装置的工作阶段为:当所有部件组装完成后,检测一下各个部件是否安装固定完毕,保证其没有松动,当确认完成后,首先通过进料口8将所需要发酵的白酒灌入搅拌罐509,经过外接电源开启两个电动推杆502,第一伺服电机504通过第三固定件503和两个电动推杆502相连,两个电动推杆502将电能转化为机械能,推动第一伺服电机504向下做直线运动,同时开启第一伺服电机504,电能转换为机械能,从而带动搅拌叶片506做匀速旋转运动,其次开启第二伺服电机508,将第二伺服电机508和搅拌罐509相连,第二伺服电机508将电能转换为机械能,从而带动搅拌罐509匀速旋转,通过上述连接关系组成一个完成的复合动态双驱发酵组件5,旋转的罐体可以带动物料整体翻滚,消除罐壁附着和底部沉淀,并且发酵液常因密度差容易产生分层,上下运动强制打破静态分层,使微生物、氧气、养分分布更为均匀,同时搅拌轴与罐体同步旋转,消除了相对运动的磨损,能够彻底解决传统搅拌的动密封泄漏难题,复合动态双驱发酵组件5通过物理运动模式的创新整合,在混合效率、微生物友好性方面进行充分改进,成功提高了白酒生产微生物发酵的效率,当所需的白酒发酵完成后,发酵完成后的白酒从出料口511排出。

[0043] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型作其他形式的限制,任何熟悉本专业的技术人员可能利用上述揭示的技术内容加以变更或改型为等同变化的等效实施例应用于其他领域,但是凡是未脱离本实用新型技术方案内容,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与改型,仍属于本实用新型技术方案的保护范围。

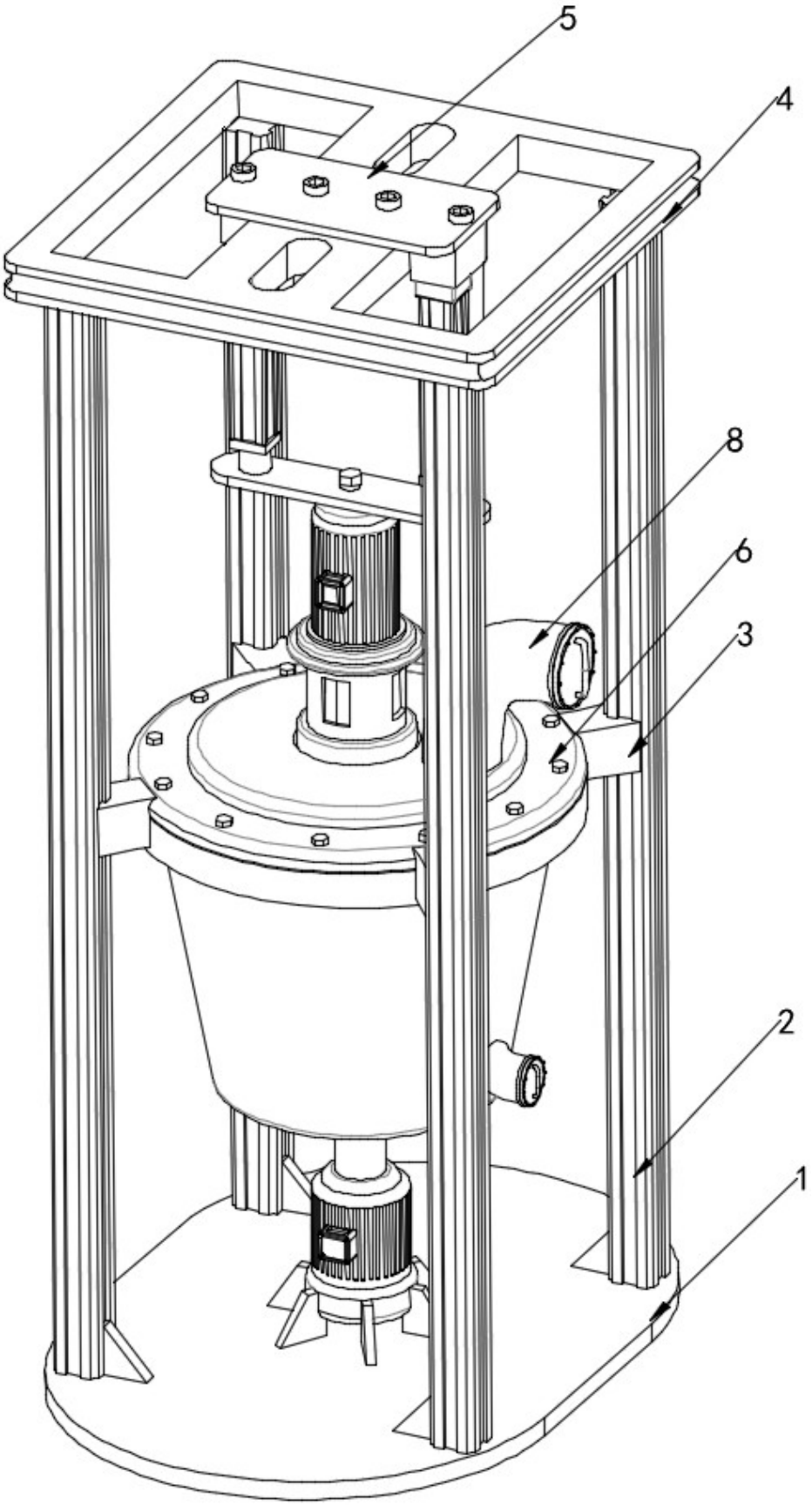


图1

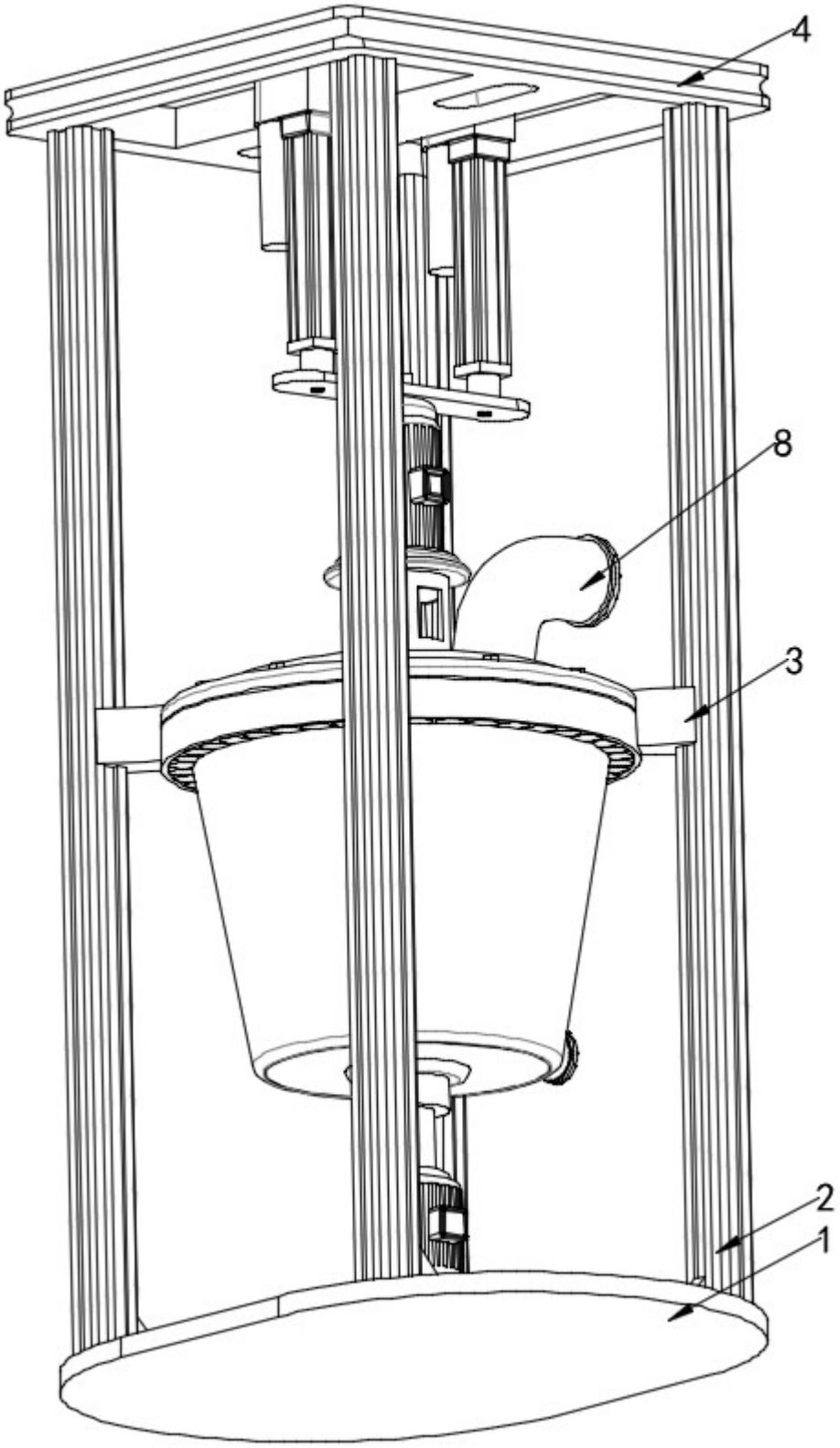


图2

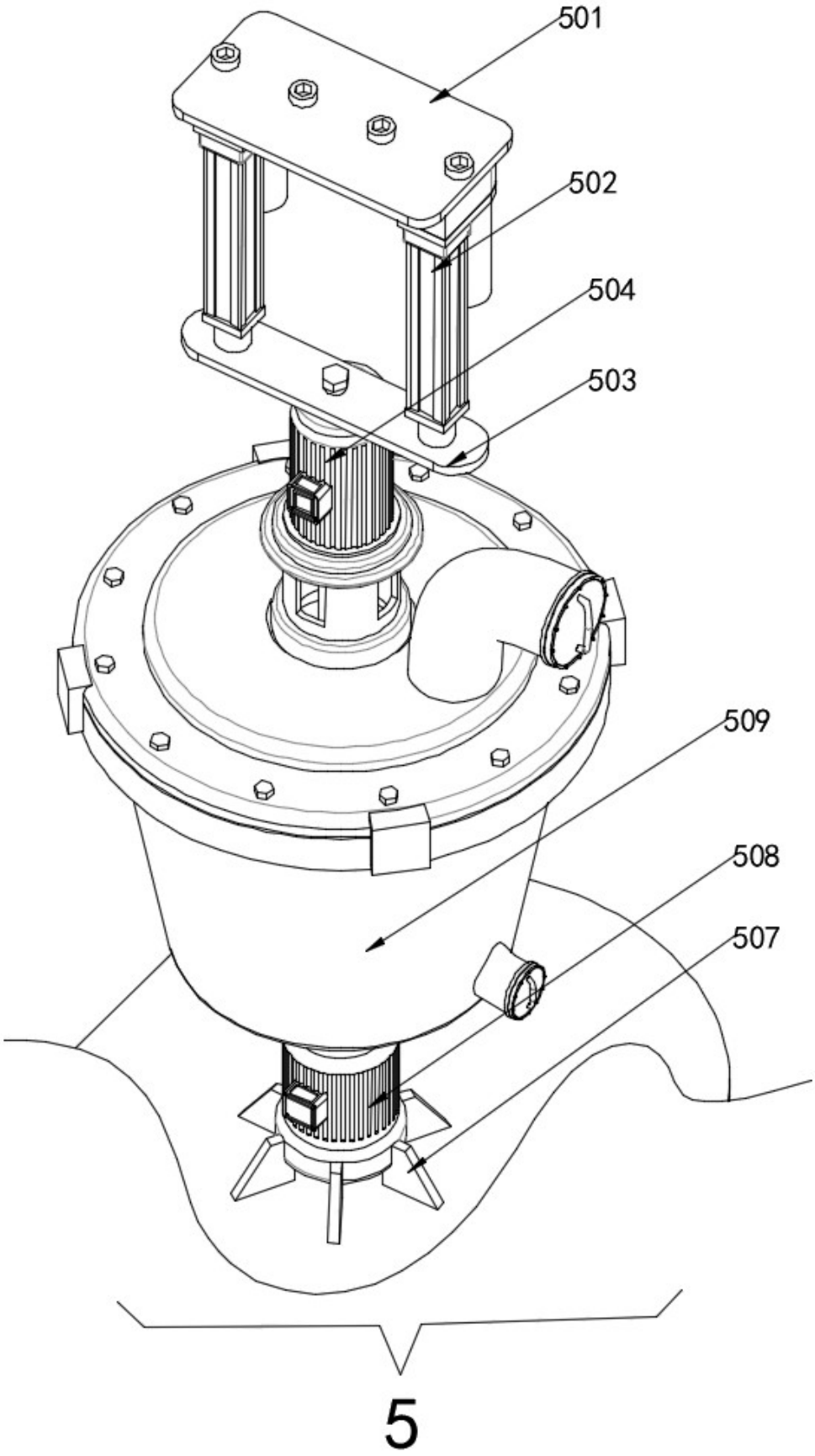


图3

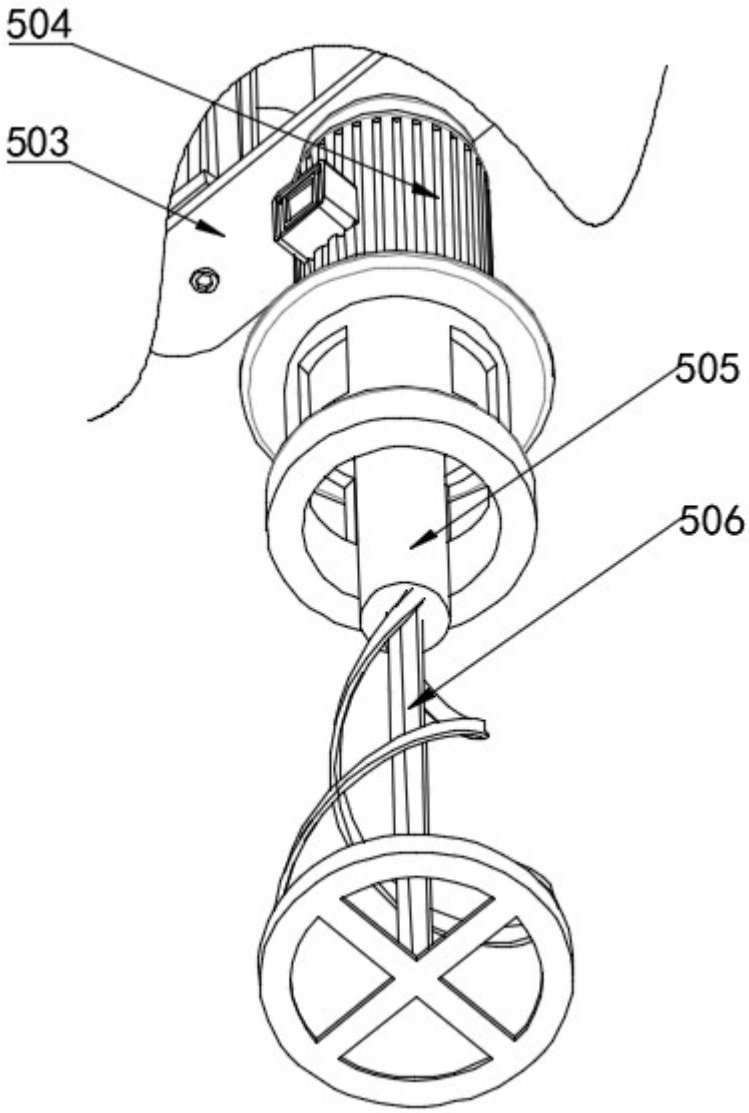


图4

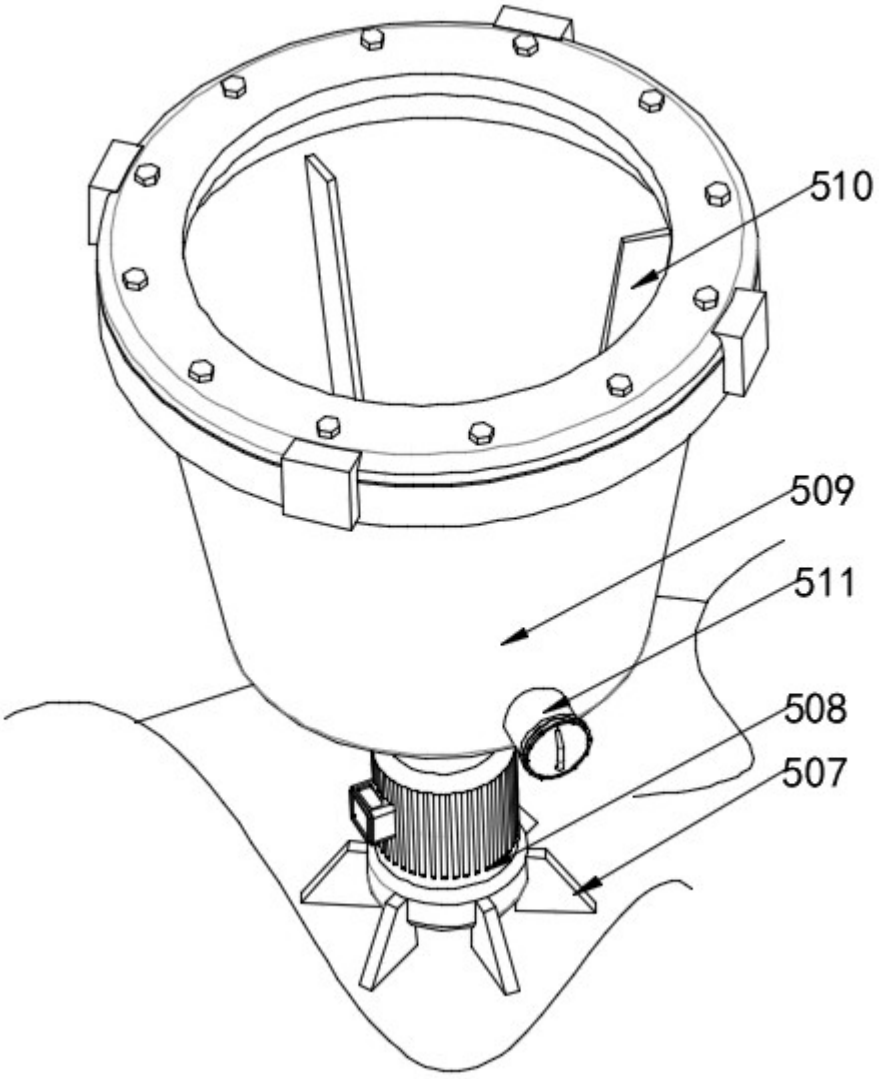


图5

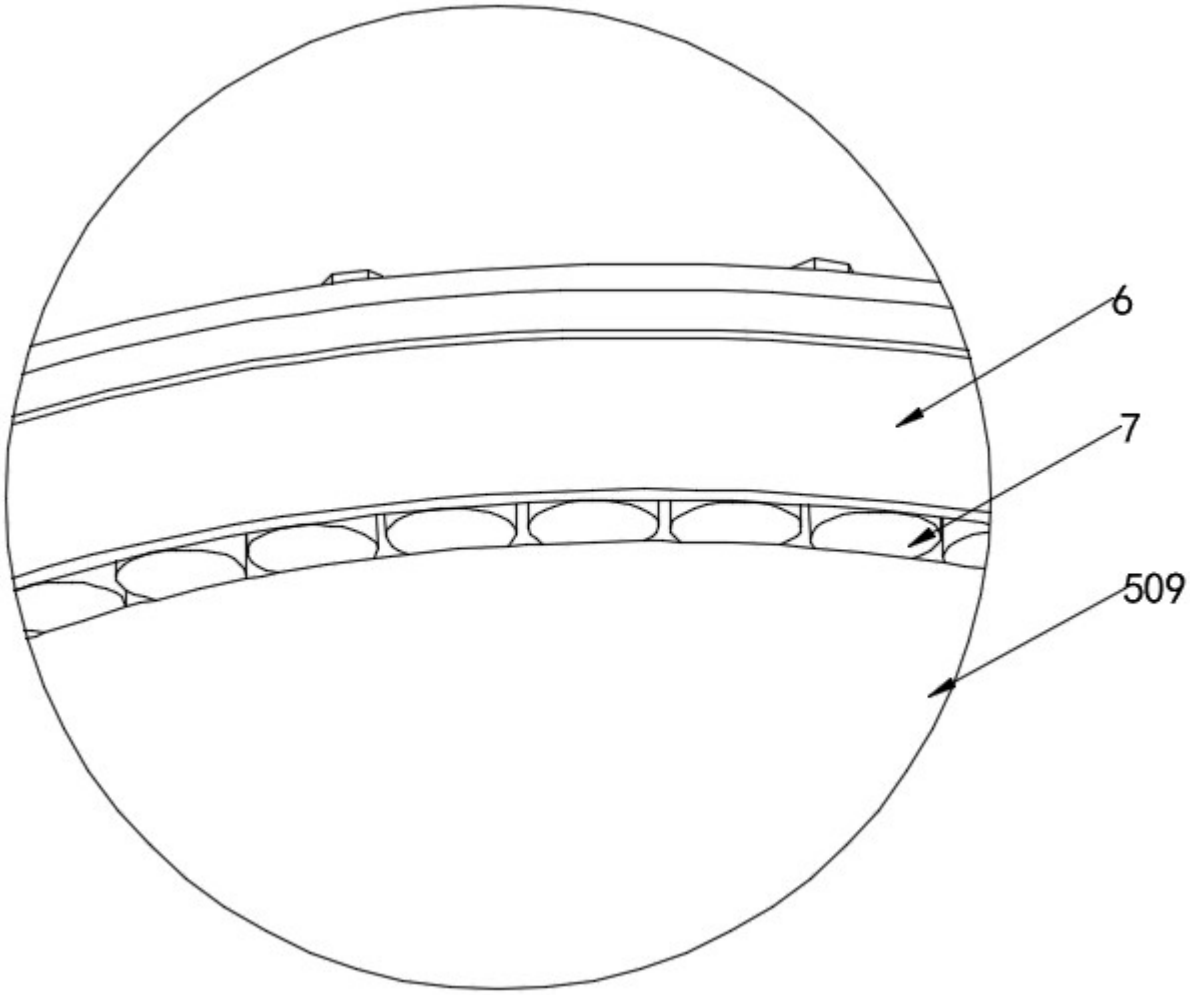


图6