



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215757293 U

(45) 授权公告日 2022. 02. 08

(21) 申请号 202122084366.X

(22) 申请日 2021.09.01

(73) 专利权人 唐山市会恩科技有限公司

地址 063000 河北省唐山市曹妃甸区曹妃甸工业区环保产业园区服务基站A2号
写字楼一层

(72) 发明人 洪士茂

(74) 专利代理机构 石家庄德皓专利代理事务所
(普通合伙) 13129

代理人 刘磊娜

(51) Int.Cl.

C12M 1/04 (2006.01)

C12M 1/02 (2006.01)

C12M 1/00 (2006.01)

B08B 9/087 (2006.01)

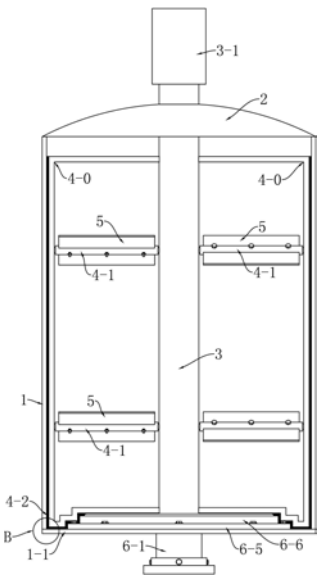
权利要求书2页 说明书4页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种微生物发酵罐搅拌装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种微生物发酵罐搅拌装置,其包括:旋转设置在发酵罐罐体内的搅拌轴、设置在发酵罐底板上的曝气盘组件、对称设置在所述搅拌轴上的两组罐壁刮板组件和均匀设置在每所述罐壁刮板组件上的若干的搅拌桨;所述搅拌轴下端设置有搅拌轴定位槽,所述曝气盘组件包括与所述搅拌轴定位槽相对应的搅拌轴定位凸台,用于支撑并定位所述搅拌轴;每所述罐壁刮板组件的外形轮廓与所述发酵罐罐体和搅拌轴之间的腔体截面的轮廓相匹配,用于刮落在发酵罐内壁上粘结的物质。提供了一种能向发酵罐中添加气体养分并能在发酵过程中刮落附着在罐壁上粘结物质的微生物发酵罐搅拌装置。



1. 一种微生物发酵罐搅拌装置, 其特征在于, 其包括: 旋转设置在发酵罐罐体(1)内的搅拌轴(3)、设置在发酵罐底板(1-1)上的曝气盘组件(6)、对称设置在所述搅拌轴(3)上的两组罐壁刮板组件(4)和均匀设置在每所述罐壁刮板组件(4)上的若干的搅拌桨(5);

所述搅拌轴(3)下端设置有搅拌轴定位槽(3-2), 所述曝气盘组件(6)包括与所述搅拌轴定位槽(3-2)相对应的搅拌轴定位凸台(6-3), 用于支撑并定位所述搅拌轴(3);

每所述罐壁刮板组件(4)的外形轮廓与所述发酵罐罐体(1)和搅拌轴(3)之间的腔体截面的轮廓相匹配, 用于刮落在发酵罐内壁上粘结的物质。

2. 根据权利要求1所述的微生物发酵罐搅拌装置, 其特征在于: 每所述罐壁刮板组件(4)包括刮板框架(4-0)、两组的搅拌桨安装杆(4-1)和毛刷组件(4-2);

所述刮板框架(4-0)包括与所述搅拌轴(3)上部连接的框架顶杆(4-01)、与所述搅拌轴(3)下部连接的框架底杆(4-03), 所述框架顶杆(4-01)与所述框架底杆(4-03)之间设置有框架立杆(4-02);

所述框架立杆(4-02)与所述搅拌轴(3)之间间隔设置有两组所述搅拌桨安装杆(4-1), 用于安装所述搅拌桨(5);

所述框架立杆(4-02)朝向发酵罐内壁一面均匀铺设有所述毛刷组件(4-2), 用于刮落所述发酵罐内壁上粘结的物质。

3. 根据权利要求2所述的微生物发酵罐搅拌装置, 其特征在于: 所述框架底杆(4-03)的形状与所述曝气盘组件(6)的轮廓形状相匹配, 所述框架底杆(4-03)下表面均匀铺设有所述毛刷组件(4-2), 用于刮落在所述曝气盘组件(6)上粘结的物质。

4. 根据权利要求1所述的微生物发酵罐搅拌装置, 其特征在于, 所述曝气盘组件(6)包括:

曝气盘固定座(6-5), 用于穿设螺栓组件以固定在所述发酵罐底板(1-1)上;

曝气盘本体(6-6), 固设在所述曝气盘固定座(6-5)上, 其上同心设置有若干圈的曝气环(6-4), 用于向发酵罐内输送气体;

输气连接器(6-1), 固设在所述曝气盘固定座(6-5)下方并与所述曝气盘本体(6-6)连接, 用于连接外界气路以向所述曝气盘本体(6-6)内输送气体;

若干的送气通道(6-2), 埋设在所述输气连接器(6-1)与所述曝气盘本体(6-6)内, 并与若干的所述曝气环(6-4)连接。

5. 根据权利要求4所述的微生物发酵罐搅拌装置, 其特征在于: 所述输气连接器(6-1)包括与所述曝气盘本体(6-6)相连接的输气连接管和套设在所述输气连接管下端的连接法兰盘, 所述连接法兰盘用于穿设螺栓与所述外界气路连接。

6. 根据权利要求4所述的微生物发酵罐搅拌装置, 其特征在于: 所述输气连接器(6-1)设置在若干的所述曝气环(6-4)的圆心下方, 其内设置有四条所述的送气通道(6-2), 四条所述的送气通道(6-2)呈辐射状均匀设置在所述曝气盘本体(6-6)内, 每所述送气通道(6-2)与每所述曝气环(6-4)相连通。

7. 根据权利要求4所述的微生物发酵罐搅拌装置, 其特征在于: 每所述曝气环(6-4)上部沿每所述曝气环(6-4)环向均开设有若干的曝气通孔(6-41)。

8. 根据权利要求1所述的微生物发酵罐搅拌装置, 其特征在于, 其还包括: 搅拌轴驱动装置(3-1), 设置在发酵罐顶盖(2)上, 所述搅拌轴(3)向上穿过所述发酵罐顶盖(2)与所述

搅拌轴驱动装置(3-1)相连接。

一种微生物发酵罐搅拌装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及微生物发酵罐装置技术领域，具体是一种微生物发酵罐搅拌装置。

背景技术

[0002] 微生物发酵罐是一种用于农学领域的工艺试验仪器，发酵罐是用来进行微生物发酵的装置，它可通过优化微生物的发酵条件来提高发酵效率。根据所培养微生物的好氧和厌氧性，发酵罐可分为好氧型与厌氧型。对于好氧型发酵罐，微生物在发酵时会产生大量的二氧化碳，由于二氧化碳的密度大于氧气的密度，使得二氧化碳沉淀在氧气的下方，导致微生物接触不到氧气，造成大量微生物死亡，故而需要在发酵罐的底部加设增氧装置，并通过搅拌桨的搅拌使氧气溶于培养液中。

[0003] 由于发酵罐本身是为活细胞或酶提供适应的反应环境，让他们进行细胞增殖或生产的装置系统，也为细菌的生长和繁殖提供适应的生长环境，促进菌体生产人们所需的产物。但是在实际生产中，各类食品等会产生大量的蛋白质、酵母等，在清洗发酵罐的时候，这些物质会附着在发酵罐壁上，严重影响了产品品质。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种能向发酵罐中添加气体养分并能在发酵过程中刮落附着在罐壁上粘结物质的微生物发酵罐搅拌装置，以解决上述背景技术中的问题。

[0005] 为解决上述问题，本实用新型所采取的技术方案是：

[0006] 一种微生物发酵罐搅拌装置，其包括：旋转设置在发酵罐罐体内的搅拌轴、设置在发酵罐底板上的曝气盘组件、对称设置在所述搅拌轴上的两组罐壁刮板组件和均匀设置在每所述罐壁刮板组件上的若干的搅拌桨；

[0007] 所述搅拌轴下端设置有搅拌轴定位槽，所述曝气盘组件包括与所述搅拌轴定位槽相对应的搅拌轴定位凸台，用于支撑并定位所述搅拌轴；

[0008] 每所述罐壁刮板组件的外形轮廓与所述发酵罐罐体和搅拌轴之间的腔体截面的轮廓相匹配，用于刮落在发酵罐内壁上粘结的物质。

[0009] 作为本实用新型的进一步改进，每所述罐壁刮板组件包括刮板框架、两组的搅拌桨安装杆和毛刷组件；

[0010] 所述刮板框架包括与所述搅拌轴上部连接的框架顶杆、与所述搅拌轴下部连接的框架底杆，所述框架顶杆与所述框架底杆之间设置有框架立杆；

[0011] 所述框架立杆与所述搅拌轴之间间隔设置有两组所述搅拌桨安装杆，用于安装所述搅拌桨；

[0012] 所述框架立杆朝向发酵罐内壁一面均匀铺设有所述毛刷组件，用于刮落所述发酵罐内壁上粘结的物质。

[0013] 作为本实用新型的进一步改进,所述框架底杆的形状与所述曝气盘组件的轮廓形状相匹配,所述框架底杆下表面均匀铺设有所述毛刷组件,用于刮落在所述曝气盘组件上粘结的物质。

[0014] 作为本实用新型的进一步改进,所述曝气盘组件包括:

[0015] 曝气盘固定座,用于穿设螺栓组件以固定在所述发酵罐底板上;

[0016] 曝气盘本体,固设在所述曝气盘固定座上,其上同心设置有若干圈的曝气环,用于向发酵罐内输送气体;

[0017] 输气连接器,固设在所述曝气盘固定座下方并与所述曝气盘本体连接,用于连接外界气路以向所述曝气盘本体内输送气体;

[0018] 若干的送气通道,埋设在所述输气连接器与所述曝气盘本体内,并与若干的所述曝气环连接。

[0019] 作为本实用新型的进一步改进,所述输气连接器包括与所述曝气盘本体相连接的输气连接管和套设在所述输气连接管下端的连接法兰盘,所述连接法兰盘用于穿设螺栓与所述外界气路连接。

[0020] 作为本实用新型的进一步改进,所述输气连接器设置在若干的所述曝气环的圆心下方,其内设置有四条所述送气通道,四条所述送气通道呈辐射状均匀设置在所述曝气盘本体内,每所述送气通道与每所述曝气环相连通。

[0021] 作为本实用新型的进一步改进,每所述曝气环上部沿每所述曝气环环向均开设有若干的曝气通孔。

[0022] 作为本实用新型的进一步改进,搅拌轴驱动装置,设置在发酵罐顶盖上,所述搅拌轴向上穿过所述发酵罐顶盖与所述搅拌轴驱动装置相连接。

[0023] 采用上述技术方案所产生的有益效果在于:

[0024] 1、本申请的搅拌轴上设置有外形轮廓与所述发酵罐罐体和搅拌轴之间的腔体截面的轮廓相匹配的罐壁刮板组件,罐壁刮板组件随搅拌轴旋转时通过毛刷组件对发酵罐内壁和底部的粘结物质进行刮落,有效的减少了发酵罐内壁上黏着物的残留,使得对发酵罐后期的清理效率提高。

[0025] 2、本申请在发酵罐底板上设置有曝气盘组件,可以在发酵过程中向罐内添加气体(如氧气),配合设置在框架立杆与搅拌轴之间的搅拌桨,是气体溶于罐内培养液中,实现了对罐内气体养分的添加。

[0026] 3、本申请为使搅拌轴能稳定的带动所述罐壁刮板组件旋转,在搅拌轴底部开设了搅拌轴定位槽,曝气盘组件包括对应搅拌轴定位槽设置的搅拌轴定位凸台,两者相配合使得搅拌轴旋转式能稳定地定位在所述曝气盘组件上。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体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,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,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,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0028] 图1是实施例在隐藏一半的发酵罐罐体中的立体示意图。

- [0029] 图2是图1的另一角度的立体示意图。
- [0030] 图3是图1的主视图。
- [0031] 图4是实施例的曝气盘组件的示意图。
- [0032] 图5是实施例的曝气盘组件和搅拌轴的爆炸示意图。
- [0033] 图6是图4中A处的放大示意图。
- [0034] 图7是图3中B处的放大示意图。
- [0035] 其中:1 发酵罐罐体;1-1 发酵罐底板;
- [0036] 2 发酵罐顶盖;
- [0037] 3 搅拌轴;3-1 搅拌轴驱动装置;3-2 搅拌轴定位槽;
- [0038] 4 罐壁刮板组件;4-0 刮板框架;4-01框架顶杆;4-02 框架立杆;4-03 框架底杆;4-1 搅拌桨安装杆;4-2 毛刷组件;
- [0039] 5 搅拌桨;
- [0040] 6 曝气盘组件;6-1 输气连接器;6-2 送气通道;6-3 搅拌轴定位凸台;6-4 曝气环;6-5 曝气盘固定座;6-6 曝气盘本体;6-41 曝气通孔。

具体实施方式

[0041] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面结合具体实施例对实用新型进行清楚、完整的描述,需要理解的是,术语“中心”、“竖向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0042] 具体实施例:

[0043] 如图1至图7所示的一种微生物发酵罐搅拌装置,其包括:旋转设置在发酵罐罐体1内的搅拌轴3、设置在发酵罐底板1-1上的曝气盘组件6、对称设置在所述搅拌轴3上的两组罐壁刮板组件4和均匀设置在每所述罐壁刮板组件4上的两组的搅拌桨5。

[0044] 如图1至图3所示,本实施例的搅拌装置还包括搅拌轴驱动装置3-1,设置在发酵罐顶盖2上,所述搅拌轴3向上穿过所述发酵罐顶盖2与所述搅拌轴驱动装置3-1相连接,发酵罐顶盖2通过箱扣组件扣合固定在酵罐罐体1上。

[0045] 如图5所示,所述搅拌轴3下端设置有搅拌轴定位槽3-2,所述曝气盘组件6包括与所述搅拌轴定位槽3-2相对应的搅拌轴定位凸台6-3,用于所述搅拌轴3旋转式起到支撑并定位作用,优选的搅拌轴定位凸台6-3表面或搅拌轴定位槽3-2表面圆周方向均匀设置有若干的滚珠,用于减少搅拌轴定位槽3-2与搅拌轴定位凸台6-3之间的摩擦力(图4中搅拌轴定位凸台6-3上设置有所述滚珠)。

[0046] 如图3所示,每所述罐壁刮板组件4的外形轮廓与所述发酵罐罐体1和搅拌轴3之间的腔体截面的轮廓相匹配,用于刮落在发酵罐内壁上粘结的物质。每所述罐壁刮板组件4包括刮板框架4-0、两组的搅拌桨安装杆4-1和毛刷组件4-2。所述刮板框架4-0包括与所述搅拌轴3上部连接的框架顶杆4-01、与所述搅拌轴3下部连接的框架底杆4-03,所述框架顶杆4-01与所述框架底杆4-03之间设置有框架立杆4-02;

[0047] 如图5所示,所述框架立杆4-02与所述搅拌轴3之间间隔设置有两组所述搅拌桨安装杆4-1,搅拌桨安装杆4-1上倾斜设置有矩形的长条通孔,所述长条通孔的形状与尺寸和矩形板状的搅拌桨5截面的形状与尺寸相适配,所述搅拌桨5与所述搅拌桨安装杆4-1上相对开设有螺栓过孔,当所述搅拌桨5安装到位后穿设螺栓组件可将搅拌桨5与搅拌桨安装杆4-1紧固连接。

[0048] 如图3和图7所示,所述框架立杆4-02朝向发酵罐内壁一面均匀铺设有所述毛刷组件4-2,用于刮落所述发酵罐内壁上粘结的物质。所述框架底杆4-03的形状与所述曝气盘组件6放置在所述发酵罐底板1-1的截面的轮廓形状相匹配,所述框架底杆4-03下表面均匀铺设有所述毛刷组件4-2,用于刮落在所述曝气盘组件6上粘结的物质。因没有大块的粘结物附着在发酵罐内壁上,使得清理更轻松有效。

[0049] 如图3至图5所示,所述曝气盘组件6包括:圆盘状的曝气盘固定座6-5,其穿设螺栓组件后固定在所述发酵罐底板1-1的圆心上;

[0050] 圆盘状的曝气盘本体6-6,同心固设在所述曝气盘固定座6-5上,其上同心设置有若干圈的曝气环6-4,如图6所示,每所述曝气环6-4上部沿每所述曝气环6-4环向均开设有若干的曝气通孔6-41,用于向发酵罐内输送气体;

[0051] 输气连接器6-1,固设在所述曝气盘固定座6-5下方并与所述曝气盘本体6-6连接,用于连接外界气路以向所述曝气盘本体6-6内输送气体,所述输气连接器6-1包括与所述曝气盘本体6-6相连接的输气连接管和套设在所述输气连接管下端的连接法兰盘,所述连接法兰盘用于穿设螺栓与所述外界气路连接,所述输气连接管与发酵罐底板1-1之间作密封处理,当需要清理和更换曝气盘组件6时,先将连接法兰盘从输气连接管上拆下(如图2所示的6-1),之后旋开曝气盘固定座6-5上的螺栓组件,将曝气盘组件从上方取出;

[0052] 四条的送气通道6-2,埋设在所述输气连接器6-1与所述曝气盘本体6-6内,并与若干的所述曝气环6-4连接。本实施例中,所述输气连接器6-1设置在若干的所述曝气环6-4的圆心下方,其内设置有四条所述的送气通道6-2,四条所述的送气通道6-2呈辐射状均匀设置在所述曝气盘本体6-6内,每所述送气通道6-2与每所述曝气环6-4相连通,用于将外界气路输送的气体通入每所述曝气环6-4中,并通过若干的曝气通孔6-41排出。

[0053] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型实施例技术方案的精神和范围。

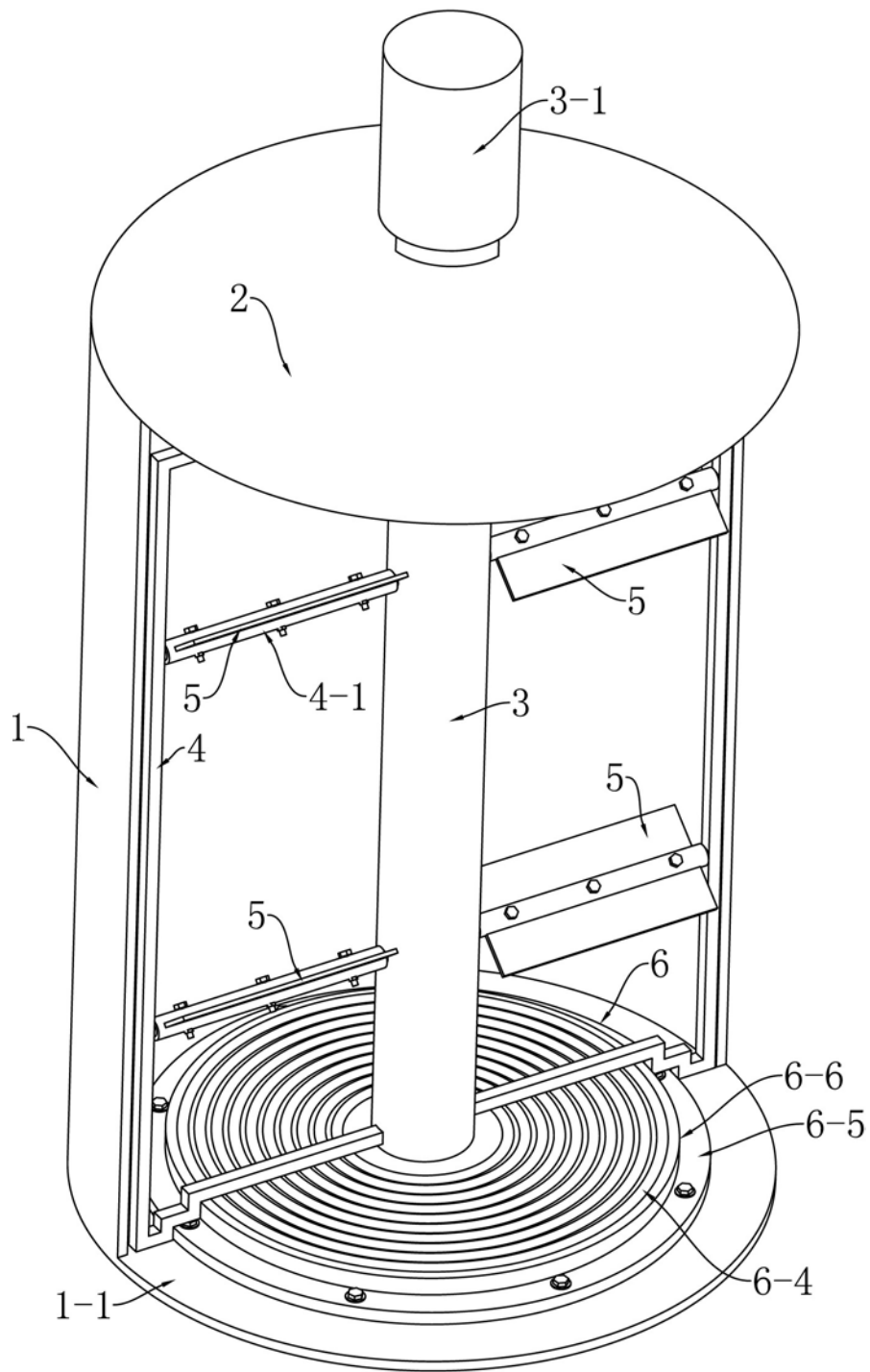


图1

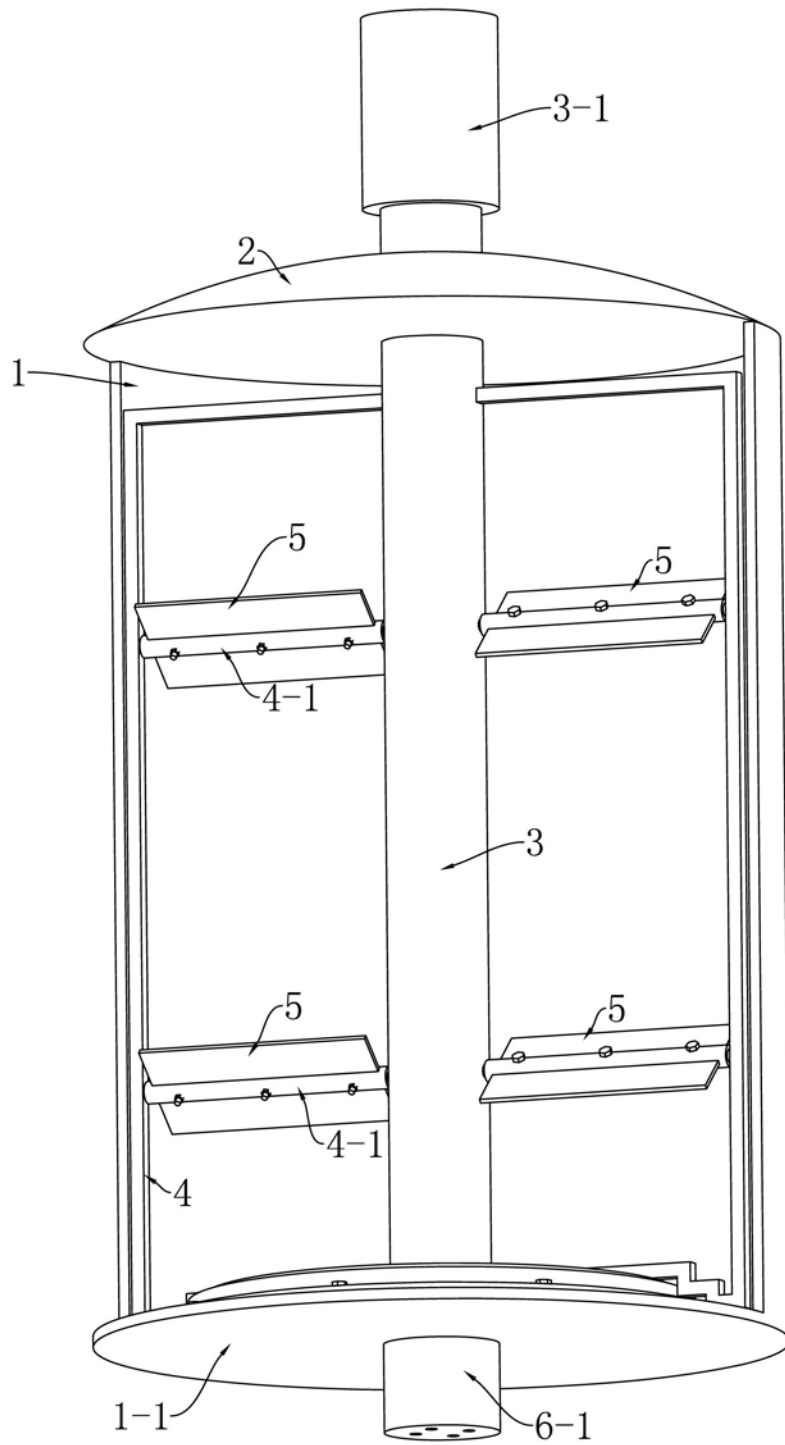


图2

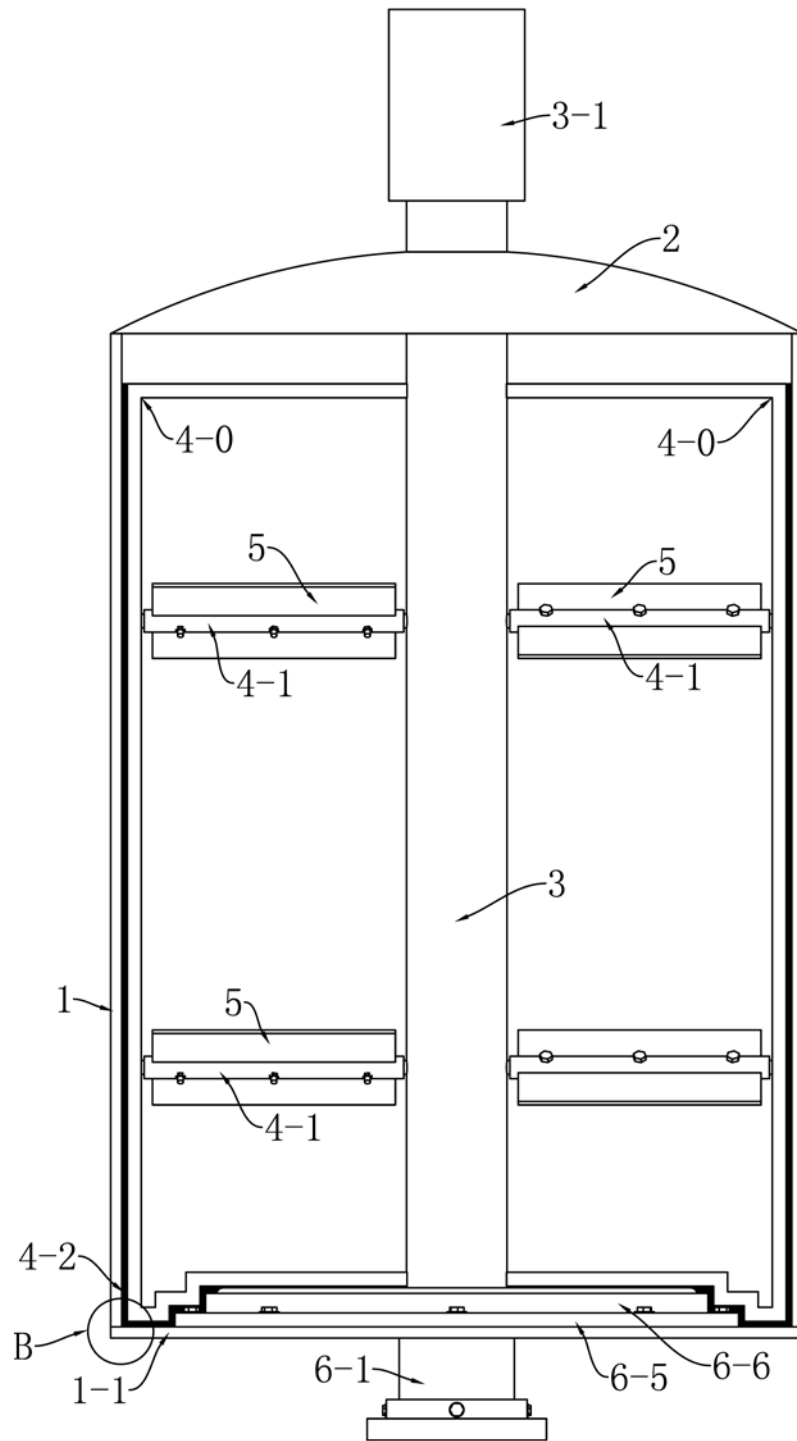


图3

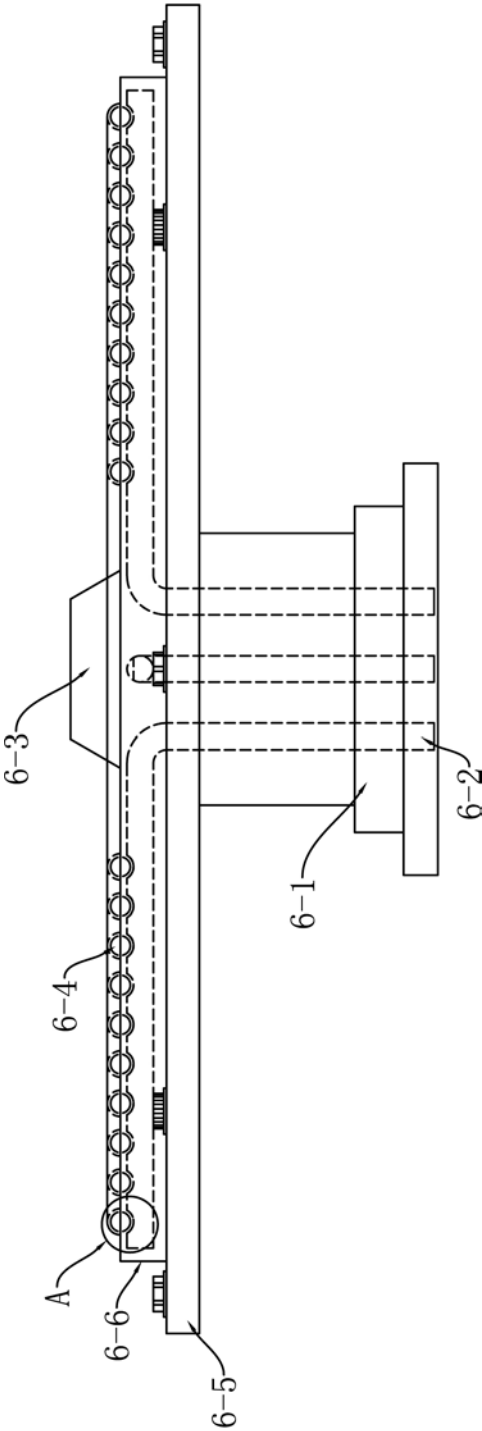


图4

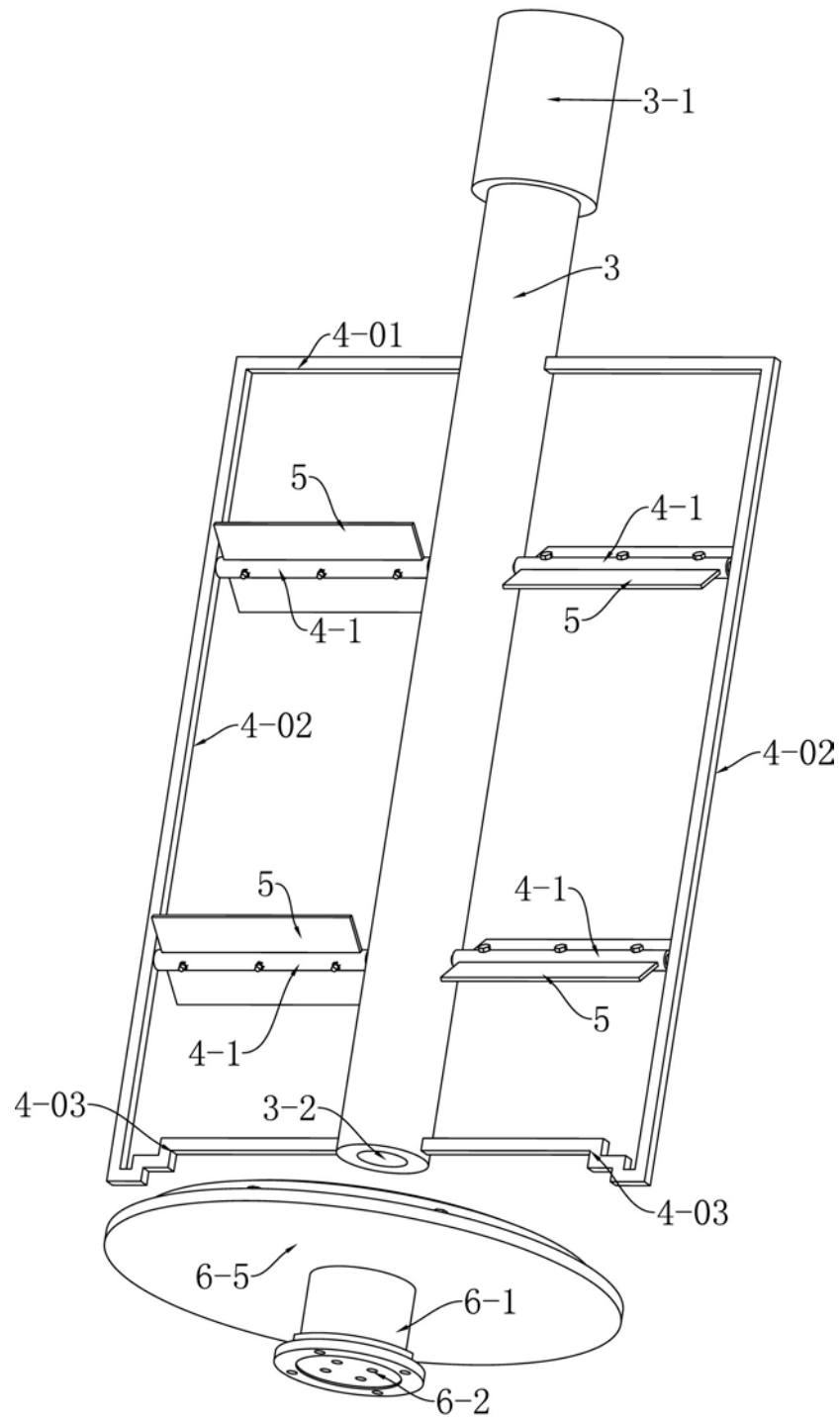


图5

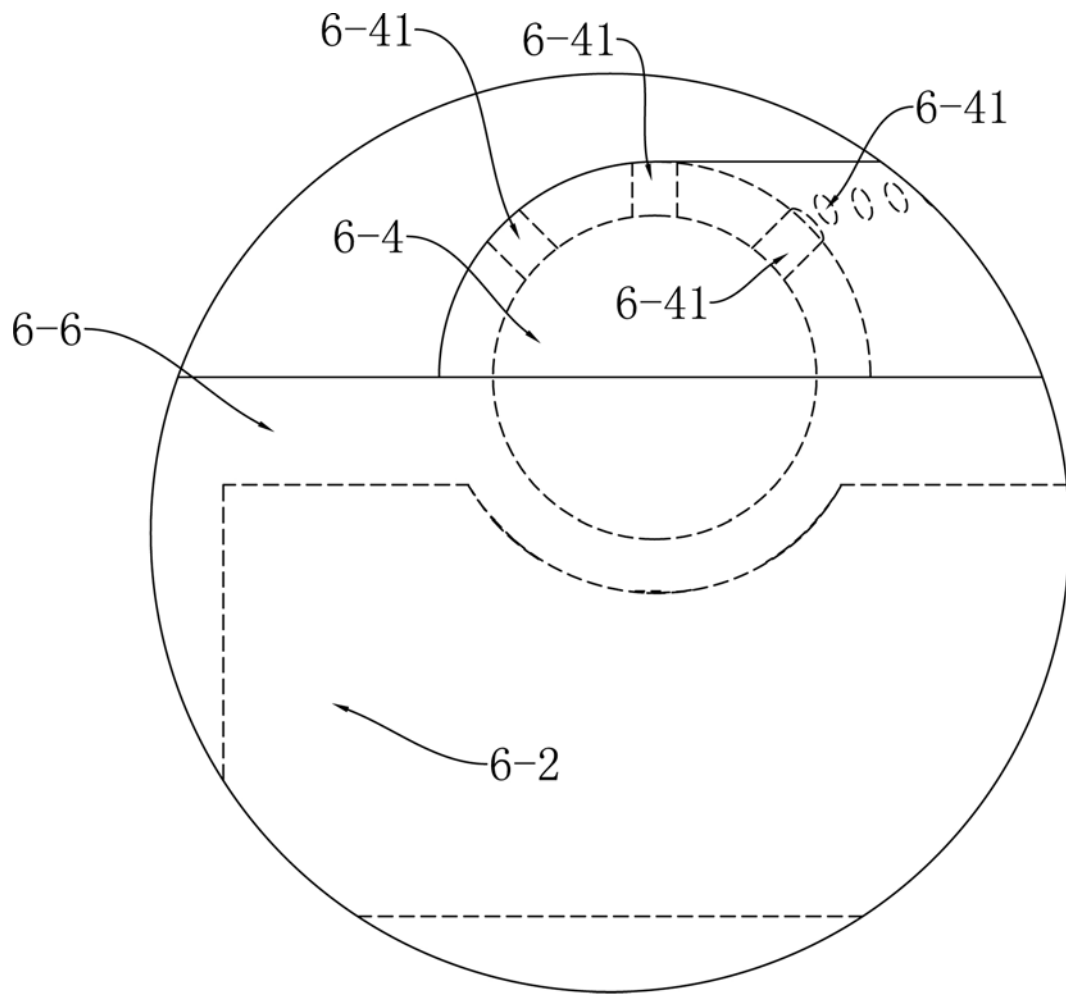


图6

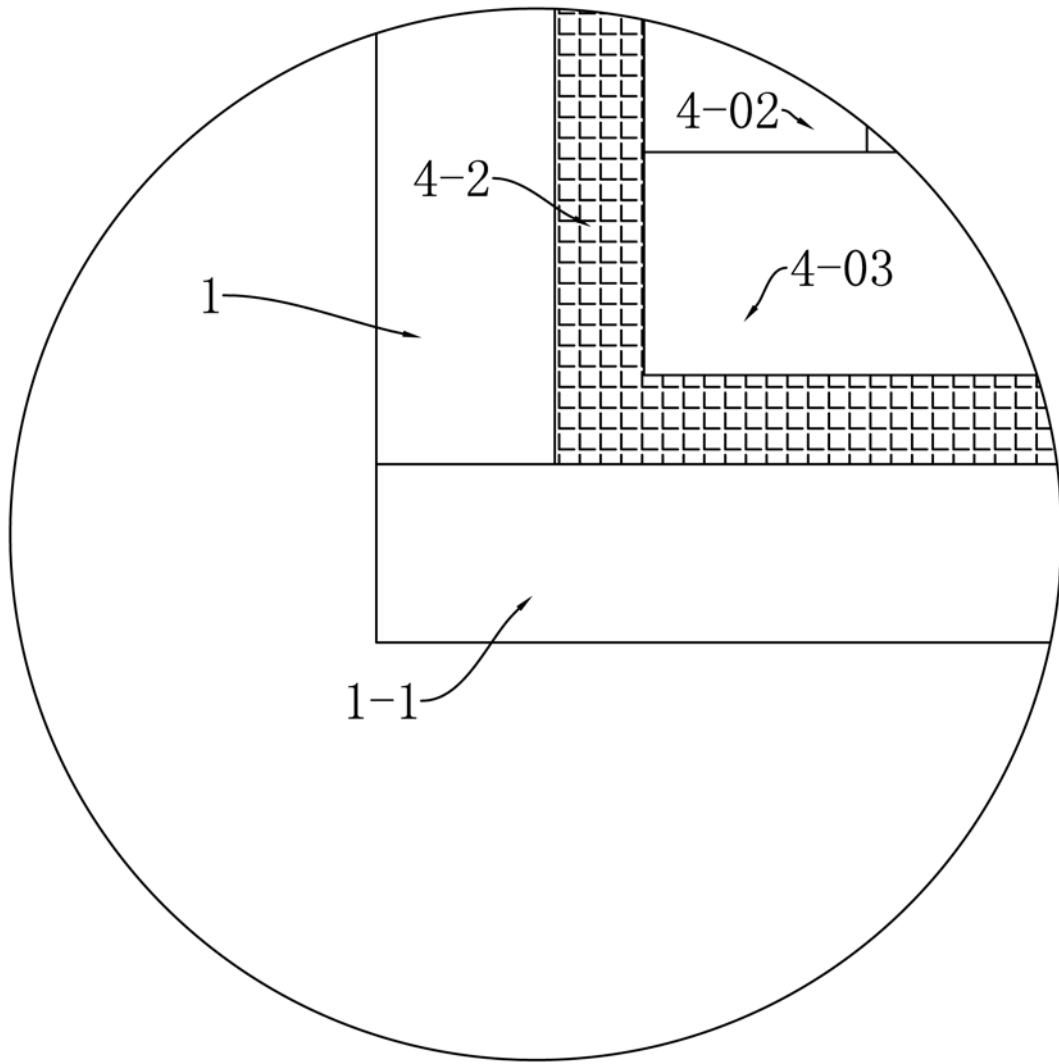


图7