(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218138959 U
(45)授权公告日 2022.12.27

(21)申请号 202222541409.7

(22)申请日 2022.09.26

(73)专利权人 长沙矿山研究院有限责任公司
地址 410012 湖南省长沙市岳麓区麓山南路343号

(72)发明人 尹旭岩 康瑞海 郑伯坤 黄腾龙 彭亮 曾锋 赖伟 江科 石勇 祝鑫 李揽月 周晃 李宁峰

(74)专利代理机构 武汉卓越志诚知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 42266
专利代理师 汪彩彩

(51)Int.Cl.
B28C 5/16(2006.01)
B28C 7/00(2006.01)
B28C 7/04(2006.01)
B28C 7/16(2006.01)

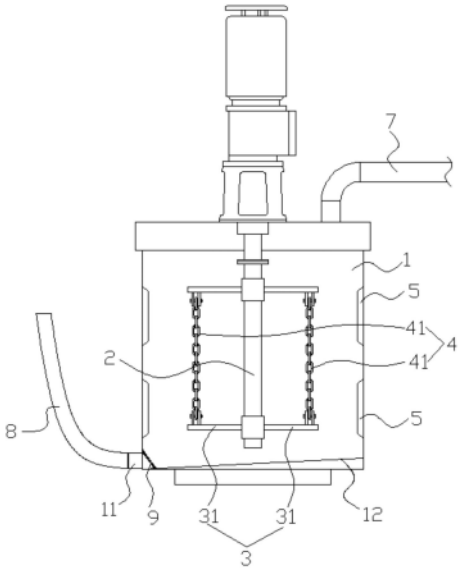
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

连续进料出料的充填料浆搅拌装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种连续进料出料的充填料浆搅拌装置,其包括搅拌腔体、搅拌轴、以及设置于搅拌腔体内的横向搅拌扇叶和纵向搅拌扇叶;搅拌轴与搅拌腔体同轴设置,其一端伸入搅拌腔体中,另一端与搅拌动力部件的动力输出轴传动连接;横向搅拌扇叶固定套装于搅拌轴且于搅拌腔体内横向设置,用以实现横向水平搅拌;纵向搅拌扇叶至少一端固定于横向搅拌扇叶且于搅拌腔体内纵向设置,用以实现纵向立面搅拌,其中,纵向搅拌扇叶为柔性扇叶。通过将横向搅拌扇叶和纵向搅拌扇叶结合,能够同时在横向水平面和纵向立面上充分带动浆液混合搅拌,且设置纵向搅拌扇叶为柔性扇叶,使其具有一定的伸缩张力,能够消减浆液颗粒的撞击力,从而延长纵向搅拌扇叶的使用寿命。



CN 218138959 U

1.一种连续进料出料的充填料浆搅拌装置,其特征在于,包括搅拌腔体、搅拌轴、以及设置于所述搅拌腔体内的横向搅拌扇叶和纵向搅拌扇叶;所述搅拌轴与搅拌腔体同轴设置,其一端伸入搅拌腔体中,另一端与搅拌动力部件的动力输出轴传动连接;所述横向搅拌扇叶固定套装于所述搅拌轴且于搅拌腔体内横向设置,用以实现横向水平搅拌;所述纵向搅拌扇叶至少一端固定于所述横向搅拌扇叶且于搅拌腔体内纵向设置,用以实现纵向立面搅拌,其中,所述纵向搅拌扇叶为柔性扇叶;

所述搅拌腔体的出料口靠近腔体底部设置,其出料口连接有出料管道,所述出料管道自腔体底部向腔体上部延伸,其另一端溢流口的水平高度低于搅拌腔体中的浆液液位高度。

2.根据权利要求1所述的连续进料出料的充填料浆搅拌装置,其特征在于,所述搅拌轴上至少固定套装有两组横向搅拌扇叶,相邻所述横向搅拌扇叶之间间隔一设定距离。

3.根据权利要求2所述的连续进料出料的充填料浆搅拌装置,其特征在于,所述纵向搅拌扇叶设置于相邻两组横向搅拌扇叶之间,其两端分别固定连接于相邻两组横向搅拌扇叶。

4.根据权利要求2所述的连续进料出料的充填料浆搅拌装置,其特征在于,所述横向搅拌扇叶包括多片沿搅拌轴周向均匀分布设置且径向延伸的横向搅拌叶片,相邻横向搅拌扇叶的横向搅拌叶片一一相对设置。

5.根据权利要求4所述的连续进料出料的充填料浆搅拌装置,其特征在于,所述纵向搅拌扇叶包括多片纵向搅拌叶片,所述纵向搅拌叶片的两端分别固定连接于相邻横向搅拌扇叶中一一相对设置的横向搅拌叶片。

6.根据权利要求5所述的连续进料出料的充填料浆搅拌装置,其特征在于,所述纵向搅拌叶片为链条,所述链条的两端固定连接于相邻横向搅拌扇叶中一一相对设置的横向搅拌叶片,所述链条的长度大于相邻横向搅拌扇叶之间的间距,所述链条在横向搅拌扇叶之间完全张开时,其距离搅拌轴的最大距离小于搅拌腔体的半径。

7.根据权利要求1所述的连续进料出料的充填料浆搅拌装置,其特征在于,所述搅拌腔体的内壁上布置有多个扰流板,所述扰流板自搅拌腔体内壁向搅拌腔体中心轴方向延伸设置,且其延伸方向与搅拌轴旋转方向相反。

8.根据权利要求7所述的连续进料出料的充填料浆搅拌装置,其特征在于,所述扰流板的上端相对其下端朝与搅拌轴旋转方向相反方向倾斜设置。

9.根据权利要求1所述的连续进料出料的充填料浆搅拌装置,其特征在于,所述连续进料出料的充填料浆搅拌装置包括干料进料管道和湿浆进料管道,所述干料进料管道与湿浆进料管道均与搅拌腔体连通设置,其中,所述湿浆进料管道紧贴于干料进料管道,并朝向干料进料管道一侧倾斜设置。

10.根据权利要求1所述的连续进料出料的充填料浆搅拌装置,其特征在于,所述搅拌腔体的出料口处设有滤网。

连续进料出料的充填料浆搅拌装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及充填物料搅拌技术领域，特别是涉及一种连续进料出料的充填料浆搅拌装置。

背景技术

[0002] 在充填领域，需要利用搅拌装置对充填材料，如尾砂、胶凝材料等，进行充分搅拌，以确保尾砂与胶凝材料等充分混合，实现充填料浆均质稳定可靠输送，并发挥胶凝材料最佳的固结效果，以降低充填成本。

[0003] 传统充填系统的搅拌装置一般为卧式搅拌机和立式搅拌桶。卧式搅拌机的仓体较长，充填料浆在仓体内的运动路径较长，能够延长料浆与搅拌叶片的作用时间，但因搅拌转速和仓体内料浆液位较低，叶片作用范围有限，料浆无法与搅拌叶充分接触，不能够实现充填料浆的均质制备；且长时间运行，存在轴端漏油等问题。立式搅拌桶可以实现较高的转速，来提高充填料浆的制备强度，但传统的立式搅拌桶叶片尺寸较小，叶片无法与料浆充分接触，存在搅拌低效区，甚至是搅拌死区，制约制备效果。为获得较好的制备效果，常常采用两段搅拌方式，如“卧式搅拌机+立式搅拌桶”、“立式搅拌桶+立式搅拌桶”等，虽然搅拌效果得到一定改善，但存在工艺流程复杂、作业环节多、充填系统占地面积大等问题，且此类充填料浆搅拌方式仍不能够从本质上解决搅拌机存在的低效区、无效区等问题。

[0004] 申请号为CN202221270887.2的专利申请，采用的技术方案是提供一种偏心式新型砂浆搅拌装置，包括搅拌桶，搅拌桶内设有与电机输出端连接的中心轴，中心轴上设有偏心搅拌组件，偏心搅拌组件包括连接杆，连接杆的一端与中心轴连接，另一端转动连接有斜轴，中心轴外侧转动连接有套筒，斜轴的顶端外侧和套筒外侧分别设有第一锥齿轮和第二锥齿轮，第一锥齿轮与述第二锥齿轮啮合，斜轴和中心轴的外侧分别设有第一搅拌叶和第二搅拌叶。本实用新型设有偏心搅拌组件，搅拌范围大，无搅拌死角，斜轴在公转的同时自传，搅拌效果好，斜轴倾斜设置，既有横向搅拌效果又有纵向搅拌效果，提高了搅拌的均匀性。但是，上述结构中，中心轴两侧的偏心搅拌组件为刚性结构，在搅拌的过程中，偏心搅拌组件中的斜轴会一直受到浆液颗粒高速旋转对其产生的撞击，在长期的撞击下容易发生损坏或者断裂，且其撞击力通过搅拌轴传导至搅拌电机，亦极大的影响了搅拌电机的稳定运行。

实用新型内容

[0005] 为了克服现有的充填物料搅拌技术的不足，本实用新型提供一种连续进料出料的充填料浆搅拌装置，能够在充分带动浆液混合搅拌的同时保证装置的使用寿命。

[0006] 为解决上述技术问题，本实用新型采用的技术方案是：提供一种连续进料出料的充填料浆搅拌装置，其包括搅拌腔体、搅拌轴、以及设置于所述搅拌腔体内的横向搅拌扇叶和纵向搅拌扇叶；所述搅拌轴与搅拌腔体同轴设置，其一端伸入搅拌腔体中，另一端与搅拌动力部件的动力输出轴传动连接；所述横向搅拌扇叶固定套装于所述搅拌轴且于搅拌腔体

内横向设置，用以实现横向水平搅拌；所述纵向搅拌扇叶至少一端固定于所述横向搅拌扇叶且于搅拌腔体内纵向设置，用以实现纵向立面搅拌，其中，所述纵向搅拌扇叶为柔性扇叶；

[0007] 所述搅拌腔体的出料口靠近腔体底部设置，其出料口连接有出料管道，所述出料管道自腔体底部向腔体上部延伸，其另一端溢流口的水平高度低于搅拌腔体中的浆液液位高度。

[0008] 优选的，所述搅拌轴上至少固定套装有两组横向搅拌扇叶，相邻所述横向搅拌扇叶之间间隔一设定距离。

[0009] 优选的，所述纵向搅拌扇叶设置于相邻两组横向搅拌扇叶之间，其两端分别固定连接于相邻两组横向搅拌扇叶。

[0010] 优选的，所述横向搅拌扇叶包括多片沿搅拌轴周向均匀分布设置且径向延伸的横向搅拌叶片，相邻横向搅拌扇叶的横向搅拌叶片一一相对设置。

[0011] 优选的，所述纵向搅拌扇叶包括多片纵向搅拌叶片，所述纵向搅拌叶片的两端分别固定连接于相邻横向搅拌扇叶中一一相对设置的横向搅拌叶片。

[0012] 优选的，所述纵向搅拌叶片为链条，所述链条的两端固定连接于相邻横向搅拌扇叶中一一相对设置的横向搅拌叶片，所述链条的长度大于相邻横向搅拌扇叶之间的间距，所述链条在横向搅拌扇叶之间完全张开时，其距离搅拌轴的最大距离小于搅拌腔体的半径。

[0013] 优选的，所述搅拌腔体的内壁上布置有多个扰流板，所述扰流板自搅拌腔体内壁向搅拌腔体中心轴方向延伸设置，且其延伸方向与搅拌轴旋转方向相反。

[0014] 优选的，所述扰流板的上端相对其下端朝与搅拌轴旋转方向相反方向倾斜设置。

[0015] 优选的，所述连续进料出料的充填料浆搅拌装置包括干料进料管道和湿浆进料管道，所述干料进料管道与湿浆进料管道均与搅拌腔体连通设置，其中，所述湿浆进料管道紧贴于干料进料管道，并朝向干料进料管道一侧倾斜设置。

[0016] 优选的，所述搅拌腔体的出料口处设有滤网。

[0017] 本实用新型的有益效果是：

[0018] 1.本实用新型通过将横向搅拌扇叶和纵向搅拌扇叶结合，能够同时在横向水平面和纵向立面上充分带动搅拌腔体内的浆液混合搅拌，改善料浆制备效果，从而消除搅拌低效区和搅拌死区；同时设置纵向搅拌叶片为链条，链条的两端固定连接于相邻横向搅拌扇叶中一一相对设置的横向搅拌叶片，且链条的长度大于相邻横向搅拌扇叶之间的间距，使得链条具有一定的伸缩张力，当搅拌的过程中浆液颗粒撞击链条时，链条会对浆液颗粒进行柔性缓冲，对其撞击力进行消减，从而降低链条承受的冲击力，进而延长纵向搅拌扇叶的使用寿命，亦保证了搅拌电机电流的稳定性。

[0019] 2.本实用新型能够根据搅拌轴的长度按照一定间距自下往上设置多组横向搅拌扇叶，相邻两组横向搅拌扇叶之间均设置一组纵向搅拌扇叶，从而不管搅拌腔体的深度或长度如何，横向搅拌扇叶和纵向搅拌扇叶的组合均能够保证在横向水平面和纵向立面上充分带动搅拌腔体内的浆液混合搅拌。

[0020] 3.本实用新型设置湿浆进料管道紧贴于干料进料管道，并朝向干料进料管道一侧倾斜设置，使自湿浆进料管道排出的浆液斜向与自干料进料管道排出的干料泥灰混合并落

入搅拌腔体中，不仅提高了物料的混合效率，还避免了干料泥灰在下落的过程中以及下落后扬起较大灰尘的问题。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型实施例的连续进料出料的充填料浆搅拌装置的结构示意图。

[0022] 图2为本实用新型实施例的连续进料出料的充填料浆搅拌装置中横向搅拌扇叶设置在搅拌轴上的俯视图。

[0023] 图3为本实用新型实施例的连续进料出料的充填料浆搅拌装置中搅拌腔体的内壁结构示意图。

[0024] 图4为本实用新型实施例的连续进料出料的充填料浆搅拌装置的俯视图。

[0025] 附图中各部件的标记如下：

[0026] 1、搅拌腔体；11、出料口；12、腔体底部；2、搅拌轴；3、横向搅拌扇叶；4、纵向搅拌扇叶；31、横向搅拌叶片；41、纵向搅拌叶片；5、扰流板；6、干料进料管道；7、湿浆进料管道；8、出料管道；9、滤网。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图对本实用新型的较佳实施例进行详细阐述，以使本实用新型的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解，从而对本实用新型的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0028] 如图1至图4所示，本实用新型提供一种连续进料出料的充填料浆搅拌装置，其包括搅拌腔体1、搅拌轴2、以及设置于搅拌腔体1内的横向搅拌扇叶3和纵向搅拌扇叶4；搅拌轴2与搅拌腔体1同轴设置，其一端伸入搅拌腔体1中，另一端与搅拌动力部件的动力输出轴传动连接；横向搅拌扇叶3固定套装于搅拌轴2且于搅拌腔体1内横向设置，横向搅拌扇叶3能够绕搅拌轴2水平转动，用以实现横向水平搅拌；纵向搅拌扇叶4至少一端固定于横向搅拌扇叶3且于搅拌腔体1内纵向设置，纵向搅拌扇叶4能够绕搅拌轴2周向转动，用以实现纵向立面搅拌；横向搅拌扇叶3和纵向搅拌扇叶4结合，能够同时在横向水平面和纵向立面上充分带动搅拌腔体1内的浆液混合搅拌，改善料浆制备效果，从而消除搅拌低效区和搅拌死区。

[0029] 搅拌腔体1内至少包含一组横向搅拌扇叶3和一组纵向搅拌扇叶4；如图2所示，横向搅拌扇叶3由四片横向搅拌叶片31组成，四片横向搅拌叶片31沿搅拌轴2周向均匀分布设置且均自搅拌轴2径向向外延伸设置，且叶片的长度小于搅拌腔体1半径；纵向搅拌扇叶4包括四片纵向搅拌叶片41，纵向搅拌叶片41的一端分别与横向搅拌叶片31一一对应固定连接。

[0030] 横向搅拌扇叶3靠近搅拌腔体1的顶部或底部设置，当横向搅拌扇叶3靠近搅拌腔体1的顶部设置时，纵向搅拌扇叶4的上端与横向搅拌扇叶3固定连接，且叶片本体竖直向下设置；当横向搅拌扇叶3靠近搅拌腔体1的底部设置时，纵向搅拌扇叶4的下端与横向搅拌扇叶3固定连接，且叶片本体竖直向上设置。

[0031] 但是当搅拌腔体1内仅包含一组横向搅拌扇叶3时，纵向搅拌扇叶4仅一端固定，在搅拌的过程中，纵向搅拌扇叶4受到浆液颗粒高速旋转对其产生的撞击，使其容易松动，因

此，搅拌轴2上至少固定套装有两组横向搅拌扇叶3，相邻横向搅拌扇叶3之间间隔一设定距离。如图1所示，搅拌轴2上固定套装有上、下两组横向搅拌扇叶3，相邻两组横向搅拌扇叶3的横向搅拌叶片31上下一一相对设置，纵向搅拌扇叶4设置于相邻两组横向搅拌扇叶3之间，纵向搅拌叶片41的两端分别固定连接于相邻两组横向搅拌扇叶3中一一对应设置的横向搅拌叶片31。具体的，可以根据搅拌轴2的长度按照一定间距自下往上设置多组横向搅拌扇叶3，相邻两组横向搅拌扇叶3之间均设置一组纵向搅拌扇叶4。如此设置，不管搅拌腔体1的深度或长度如何，横向搅拌扇叶3和纵向搅拌扇叶4的组合均能够保证在横向水平面和纵向立面上充分带动搅拌腔体1内的浆液混合搅拌。

[0032] 由于在搅拌的过程中，纵向搅拌扇叶4会一直受到浆液颗粒高速旋转对其产生的撞击，因此，如果纵向搅拌扇叶4采用刚性材质制作，其在长期的撞击下，容易发生损坏或者断裂，且不利于搅拌电机的稳定运行；所以进一步优选纵向搅拌扇叶4为柔性扇叶。如图1所示，本实用新型实施例中的纵向搅拌叶片41为链条，链条的两端固定连接于相邻横向搅拌扇叶3中一一相对设置的横向搅拌叶片31，链条的长度大于相邻横向搅拌扇叶3之间的间距，使得链条具有一定的伸缩张力，当搅拌的过程中浆液颗粒撞击链条时，链条会对浆液颗粒进行柔性缓冲，对其撞击力进行消减，从而降低链条承受的冲击力，进而延长纵向搅拌扇叶4的使用寿命，亦保证了搅拌电机电流的稳定性。链条在横向搅拌扇叶3之间完全张开时，其距离搅拌轴2的最大距离小于搅拌腔体1的半径。

[0033] 如图1和3所示，搅拌腔体1的内壁上布置有多个扰流板5，扰流板5自搅拌腔体1内壁向搅拌腔体1中心轴方向延伸设置，且其延伸方向与搅拌轴2旋转方向相反；以对搅拌腔体1中的浆液进行反向扰流，使浆液在搅拌腔体1内形成涡流，进一步增强浆液的搅拌效果。在浆液进行旋转搅拌的过程中，浆液在离心力的作用下，会沿搅拌腔体1内壁逐步上升，进而容易自搅拌腔体1上端溢出；因此进一步优选的，本实用新型实施例中，扰流板5的上端相对其下端朝与搅拌轴2旋转方向相反方向倾斜设置，对搅拌过程中沿搅拌腔体1内壁上升的浆液进行阻挡，避免浆液继续上升自搅拌腔体1上部溢出。

[0034] 如图1和4所示，搅拌腔体1的上端连接有进料管道，下端连接有出料管道8，进料管道包括干料进料管道6和湿浆进料管道7，干料进料管道6中设有螺旋送料杆，通过螺旋送料杆将干料送入搅拌腔体1中，湿浆进料管道7中设有进料泵，其通过进料泵将湿浆泵入搅拌腔体1中。干料进料管道6与湿浆进料管道7均与搅拌腔体1连通设置，其中，湿浆进料管道7紧贴于干料进料管道6，并朝向干料进料管道6一侧倾斜设置。自湿浆进料管道7排出的浆液斜向与自干料进料管道6排出的干料泥灰混合并落入搅拌腔体1中，不仅提高了物料的混合效率，还避免了干料泥灰在下落的过程中以及下落后扬起较大灰尘的问题。

[0035] 浆料持续性自进料管道中进入搅拌腔体1中，并持续性自出料管道8中排出。为保证浆料在搅拌腔体1中充分混合后再排出，搅拌腔体1的出料口11靠近腔体底部12设置，出料管道8一端与出料口11连接，另一端溢流口自腔体底部12向腔体上部延伸设置，使溢流口的水平高度低于搅拌腔体1中的浆液液位高度；浆液在搅拌腔体1内充分搅拌混合，并自溢流口溢出，避免了浆料直接自搅拌腔体1中穿过，未经混合排出而使排出浆料未达到混合标准的问题。优选的，如图1所示，所述搅拌腔体1的出料口11设有滤网9，所述滤网9能够将颗粒较大的物料保留在搅拌腔体1中进行二次粉碎；所述搅拌腔体1的腔体底部12自远离出料口11一侧向靠近出料口11一侧倾斜设置，使搅拌腔体1内远离出料口11一侧的物料能够沿

倾斜的腔体底部12滑落至出料口11排出。

[0036] 以上仅用以说明本实用新型的技术方案，而非对其进行限制；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，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

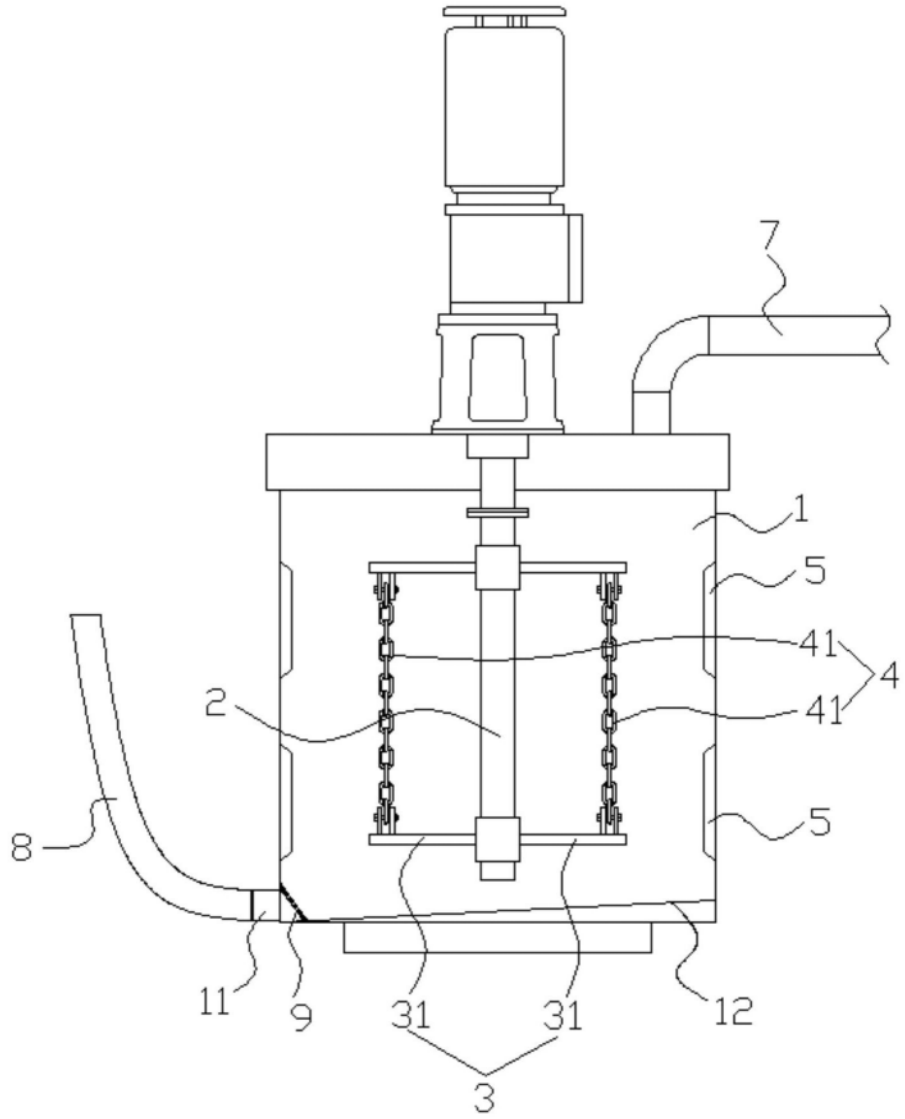


图1

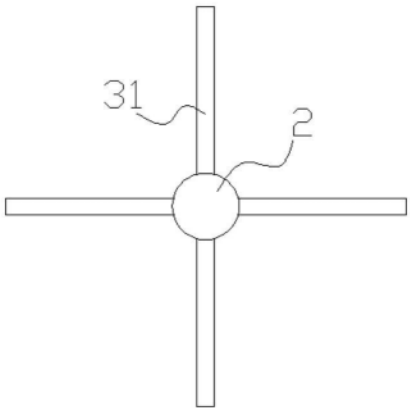


图2

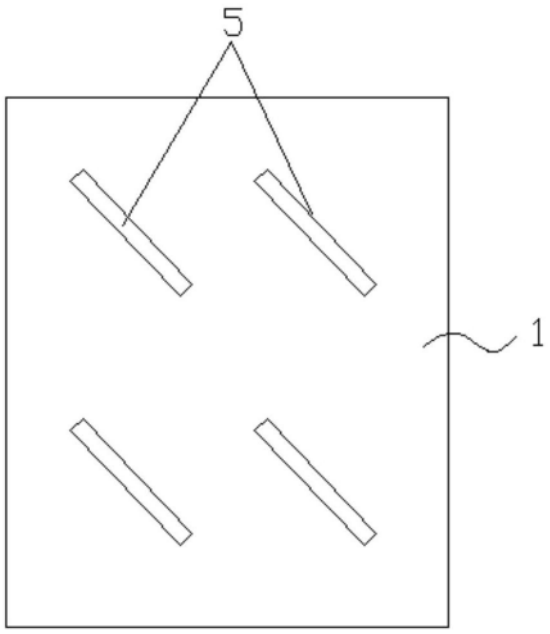


图3

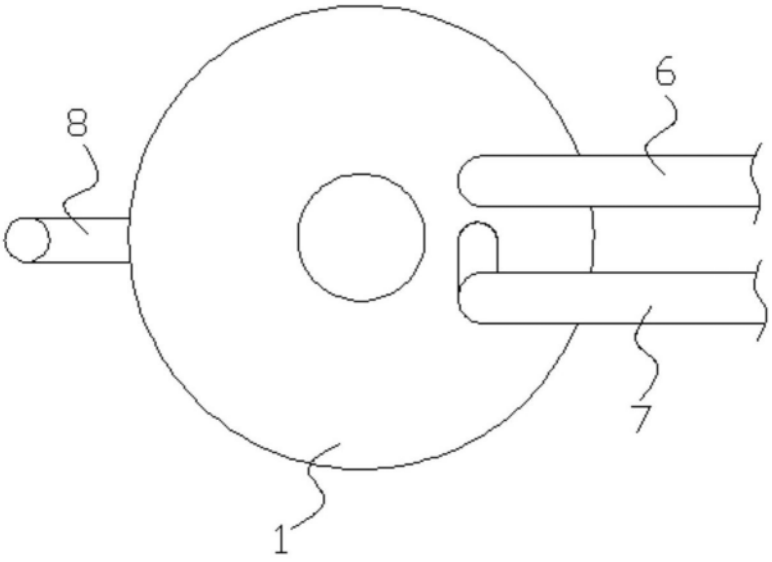


图4