



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118460343 A

(43) 申请公布日 2024. 08. 09

(21) 申请号 202410806713.0

(22) 申请日 2024.06.21

(71) 申请人 山东汇智药物研究有限公司

地址 250000 山东省济南市高新区春兰路

1177号银丰生物城B10-02号楼

申请人 威海海洋职业学院

(72) 发明人 刘万路

(74) 专利代理机构 无锡风创知识产权代理事务

所(特殊普通合伙) 32461

专利代理师 段培迪

(51) Int. Cl.

C12M 1/09 (2006.01)

C12M 1/02 (2006.01)

C12M 1/00 (2006.01)

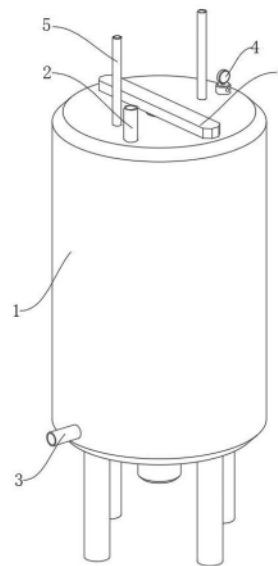
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

一种充分发酵的益生菌发酵罐

(57) 摘要

本发明涉及益生菌发酵技术领域,且公开了一种充分发酵的益生菌发酵罐,包括罐体,所述罐体顶部的内壁固定连接进料管,所述罐体表面的底部固定连通有出料管,所述罐体顶部的内壁固定连接泄压阀,所述罐体顶部的内壁设置有供氧装置;所述供氧装置包括有进气管、管道、排气管和浮板,所述进气管滑动连接在罐体顶部的内壁,本发明中浮板会带动管道一直在益生菌液位的顶部上浮,可以有效的防止管道位于益生菌中导致益生菌进入管道中,影响后续的通气效果,同时排气管的出气口向下放置,可以有效的防止进料管在进料时,导致益生菌进入排气管中,进一步防止益生菌进入排气管中。



1. 一种充分发酵的益生菌发酵罐,包括罐体(1),其特征在于:所述罐体(1)顶部的内壁固定连接进料管(2),所述罐体(1)表面的底部固定连通有出料管(3),所述罐体(1)顶部的内壁固定连接泄压阀(4),所述罐体(1)顶部的内壁设置有供氧装置(5);

所述供氧装置(5)包括有进气管(51)、管道(52)、排气管(53)和浮板(54),所述进气管(51)滑动连接在罐体(1)顶部的内壁,所述管道(52)固定连通在进气管(51)的底端,所述排气管(53)固定连通在管道(52)的上表面,所述浮板(54)滑动连接在罐体(1)的内壁;

所述罐体(1)的顶部设置有搅拌装置(6),所述搅拌装置(6)的表面设置有转移装置(7);

所述搅拌装置(6)包括有电机(61)、螺旋杆(62)、内杆(63)、限位板(64)、限位杆(65)和移动环(66),所述电机(61)固定连接在罐体(1)的底部,所述螺旋杆(62)固定连接在电机(61)的输出端,所述内杆(63)活动连接在螺旋杆(62)顶部的内壁,所述限位板(64)固定连接在内杆(63)的顶端,所述限位杆(65)固定连接在限位板(64)的底部,所述移动环(66)固定连接在限位杆(65)的底端。

2. 根据权利要求1所述的一种充分发酵的益生菌发酵罐,其特征在于:所述管道(52)的表面通过固定环与浮板(54)的顶部活动连接,所述浮板(54)的表面开设有多个通孔。

3. 根据权利要求2所述的一种充分发酵的益生菌发酵罐,其特征在于:所述螺旋杆(62)的表面开设有螺旋槽和竖直槽,所述螺旋杆(62)的表面与罐体(1)的内壁转动连接,所述螺旋杆(62)的表面与浮板(54)的内壁相互接触,所述限位板(64)的底部与罐体(1)的顶部相互接触,所述限位杆(65)的表面与罐体(1)的内壁滑动连接,所述内杆(63)的表面开设有非自锁式螺旋槽,所述螺旋杆(62)的内壁设置有卡块,且卡块位于非自锁式螺旋槽中,所述移动环(66)的表面与罐体(1)的内壁相互接触。

4. 根据权利要求3所述的一种充分发酵的益生菌发酵罐,其特征在于:所述搅拌装置(6)还包括有旋转环(67)、滚轮(68)、搅拌轮(69)、套环(610)、卡杆(611)和限位环(612),所述旋转环(67)转动连接在移动环(66)的内壁,所述滚轮(68)转动连接在旋转环(67)的内壁,所述搅拌轮(69)固定连接在滚轮(68)的轴心处,所述套环(610)活动连接在螺旋杆(62)的表面,所述卡杆(611)转动连接在套环(610)的内壁,所述限位环(612)固定连接在移动环(66)的顶部。

5. 根据权利要求4所述的一种充分发酵的益生菌发酵罐,其特征在于:所述滚轮(68)的表面与限位环(612)的底部相互接触,所述卡杆(611)远离螺旋杆(62)的一端与搅拌轮(69)远离滚轮(68)的一端固定连接,所述卡杆(611)远离搅拌轮(69)的一端与螺旋杆(62)表面螺旋槽的内壁相互接触。

6. 根据权利要求5所述的一种充分发酵的益生菌发酵罐,其特征在于:所述转移装置(7)包括有支撑板(71)、套筒(72)、凸块(73)、限位条(74)和挡板(75),所述支撑板(71)固定连接在限位环(612)的表面,所述套筒(72)固定连接在支撑板(71)的内壁,所述凸块(73)活动连接在套筒(72)的表面,所述限位条(74)固定连接在罐体(1)内部的底壁,所述挡板(75)固定连接在浮板(54)的底部。

7. 根据权利要求6所述的一种充分发酵的益生菌发酵罐,其特征在于:所述转移装置(7)还包括有上推杆(76)、上推盘(77)、下推杆(78)和下推盘(79),所述上推杆(76)滑动连接在套筒(72)顶部的内壁,所述上推盘(77)固定连接在上推杆(76)的底端,所述下推杆

(78)滑动连接在套筒(72)底部的内壁,所述下推盘(79)固定连接在下推杆(78)的顶端。

8.根据权利要求7所述的一种充分发酵的益生菌发酵罐,其特征在于:所述上推盘(77)的顶部与套筒(72)的内壁之间设置有弹簧,所述下推盘(79)的底部与套筒(72)的内壁之间设置有弹簧,所述上推盘(77)和下推盘(79)的表面均与套筒(72)的内壁相互接触,所述下推杆(78)的底端与罐体(1)内部的底壁相互接触,所述套筒(72)的表面开设有螺旋槽,所述凸块(73)的内壁设置有卡块,且卡块位于螺旋槽中,所述限位条(74)的表面与支撑板(71)的内壁滑动连接。

## 一种充分发酵的益生菌发酵罐

### 技术领域

[0001] 本发明涉及益生菌发酵技术领域,具体为一种充分发酵的益生菌发酵罐。

### 背景技术

[0002] 益生菌发酵是指利用益生菌在特定条件下进行生长、繁殖和代谢产物生成的过程,这个过程通常在发酵罐或发酵槽等设备中进行,以控制环境条件并促进益生菌的生长和发酵。

[0003] 公开号为CN219314922U的专利属于益生菌发酵技术领域,尤其为一种充分发酵的益生菌发酵罐,发酵罐体上设置有进料口及出料口,发酵罐体的中部竖直设置有螺纹杆,螺纹杆的顶端竖直设置有驱动电机,发酵罐体的内部且位于螺纹杆的外侧套设有挤压板,挤压板的下方设置有清理板;发酵罐体的顶端贯穿设置有通气管,通气管的输出端穿过挤压板及清理板延伸至发酵罐体的底部,并从发酵罐体的另一侧输出,且通气管上等距开设有若干气孔。实用新型的通气管延伸至发酵罐体的底部,通过气孔排出的气体可实现对益生菌的温度进行有效控制并保证其混合均匀,同时挤压板及密封环可对发酵罐体内壁及通气管外壁进行清理,从而降低了工人的工作量,提高了清理效率,但此装置的通气管是浸入益生菌中的,容易导致益生菌进入通气管上的排气孔中,进而影响通气管的通气效果,故而提出一种充分发酵的益生菌发酵罐来解决上述所提出的问题。

### 发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题在于针对上述现有技术中的不足,提供了一种充分发酵的益生菌发酵罐。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是:一种充分发酵的益生菌发酵罐,包括罐体,所述罐体顶部的内壁固定连接进料管,所述罐体表面的底部固定连通有出料管,所述罐体顶部的内壁固定连接泄压阀,所述罐体顶部的内壁设置有供氧装置;所述供氧装置包括有进气管、管道、排气管和浮板,所述进气管滑动连接在罐体顶部的内壁,所述管道固定连通在进气管的底端,所述排气管固定连通在管道的上表面,所述浮板滑动连接在罐体的内壁;所述罐体的顶部设置有搅拌装置,所述搅拌装置的表面设置有转移装置;所述搅拌装置包括有电机、螺旋杆、内杆、限位板、限位杆和移动环,所述电机固定连接在罐体的底部,所述螺旋杆固定连接在电机的输出端,所述内杆活动连接在螺旋杆顶部的内壁,所述限位板固定连接在内杆的顶端,所述限位杆固定连接在限位板的底部,所述移动环固定连接在限位杆的底端;所述管道的表面通过固定环与浮板的顶部活动连接,所述浮板的表面开设有多个通孔;所述螺旋杆的表面开设有螺旋槽和竖直槽,所述螺旋杆的表面与罐体的内壁转动连接,所述螺旋杆的表面与浮板的内壁相互接触,所述限位板的底部与罐体的顶部相互接触,所述限位杆的表面与罐体的内壁滑动连接,所述内杆的表面开设有非自锁式螺旋槽,所述螺旋杆的内壁设置有卡块,且卡块位于非自锁式螺旋槽中,所述移动环的表面与罐体的内壁相互接触,通过进料管将益生菌加入罐体中,此时益生菌的液位会上升,而

浮板会带动管道一直在益生菌液位的顶部上浮,可以有效的防止管道位于益生菌中导致益生菌进入管道中,影响后续的通气效果,同时罐体内部还可以设置搅动装置来对益生菌进行翻动,提升益生菌与气体的接触效率,而排气管的出气口向下放置,可以有效的防止进料管在进料时,导致益生菌进入排气管中,进一步防止益生菌进入排气管中。

[0006] 优选的,所述搅拌装置还包括有旋转环、滚轮、搅拌轮、套环、卡杆和限位环,所述旋转环转动连接在移动环的内壁,所述滚轮转动连接在旋转环的内壁,所述搅拌轮固定连接在滚轮的轴心处,所述套环活动连接在螺旋杆的表面,所述卡杆转动连接在套环的内壁,所述限位环固定连接在移动环的顶部;所述滚轮的表面与限位环的底部相互接触,所述卡杆远离螺旋杆的一端与搅拌轮远离滚轮的一端固定连接,所述卡杆远离搅拌轮的一端与螺旋杆表面螺旋槽的内壁相互接触,当罐体中益生菌进行发酵时,电机启动并带动螺旋杆旋转,螺旋杆可以轻微对益生菌进行搅动,确保氧气供给的均匀性,同时螺旋杆通过内壁的卡块和内杆表面的非自锁螺旋槽来带动内杆上移,电机反转时内杆再次下降进而实现内杆的上下往复移动,也可以将内杆换成非自锁式往复丝杠,此时电机只需要一直旋转即可带动内杆顶部的限位板上下往复移动,限位板带动限位杆移动,限位杆带动移动环移动,移动环会将罐体底部的益生菌向上翻动,提升益生菌分布的均匀性,同时移动环还会对罐体内壁上的益生菌进行刮除,在后续出料时可以减少益生菌的残留,同时移动环带动旋转环一起移动,旋转环带动滚轮及其轴心处的搅拌轮移动,搅拌轮带动套环移动,而套环内壁的卡杆在螺旋杆表面的螺旋槽中,而螺旋杆和内杆表面的螺旋槽螺距不同,因此卡杆移动时会与旋转的螺旋杆表面的螺旋槽之间产生挤压力,进而带动卡杆以螺旋杆中心线为圆心进行旋转,而卡杆带动套环和搅拌轮旋转,搅拌轮圆周运动,搅拌轮带动滚轮和旋转环在移动环的内壁旋转,而滚轮圆周运动时会与限位环的底部接触,使得滚轮自身也会旋转,滚轮带动搅拌轮自身旋转,使得搅拌轮移动的同时自身也会旋转进一步对益生菌进行翻动,而滚轮和限位环可以更换为齿轮和齿圈。

[0007] 优选的,所述转移装置包括有支撑板、套筒、凸块、限位条和挡板,所述支撑板固定连接在限位环的表面,所述套筒固定连接在支撑板的内壁,所述凸块活动连接在套筒的表面,所述限位条固定连接在罐体内部的底壁,所述挡板固定连接在浮板的底部;所述转移装置还包括有上推杆、上推盘、下推杆和下推盘,所述上推杆滑动连接在套筒顶部的内壁,所述上推盘固定连接在上推杆的底端,所述下推杆滑动连接在套筒底部的内壁,所述下推盘固定连接在下推杆的顶端;所述上推盘的顶部与套筒的内壁之间设置有弹簧,所述下推盘的底部与套筒的内壁之间设置有弹簧,所述上推盘和下推盘的表面均与套筒的内壁相互接触,所述下推杆的底端与罐体内部的底壁相互接触,所述套筒的表面开设有螺旋槽,所述凸块的内壁设置有卡块,且卡块位于螺旋槽中,所述限位条的表面与支撑板的内壁滑动连接,螺旋杆表面的螺旋槽圈数只会带动搅拌轮圆周旋转至支撑板处,之后卡杆会进入螺旋杆表面螺旋槽中的竖直槽中,使得搅拌轮不再圆周旋转,搅拌轮下移复位时会反向圆周旋转,使得搅拌轮移动至另一个支撑板处,从而防止搅拌轮与支撑板碰撞并发生干扰,而移动环上移带动支撑板上移,支撑板带动套筒上移,套筒带动上推杆上移并穿过浮板,使得上推杆与罐体内部的顶壁接触,而套筒继续上移使得上推杆被反向推动至套筒中,上推杆带动上推盘在套筒中下移并将套筒中的益生菌推出,当套筒下移复位时,拉伸的弹簧会带动上推盘和上推杆复位,此时套筒位于浮板的上方,此时上推盘上移复位时让浮板上方排气管排出

的氧气进入套筒中,当套筒下移时下推杆会与罐体内部的底壁接触并被反向推动位移,下推杆推动下推盘上移并将套筒中氧气推出,使得浮板上方的氧气可以进入益生菌中进行排放,提升益生菌与氧气的接触面积和效果,当套筒上移时带动凸块上移,凸块会与浮板接触并推动浮板上移,当浮板上的排气管与罐体内部的底壁接触时,浮板将无法继续移动,此时套筒还会继续移动,使得凸块被浮板向下推动,凸块在套筒表面的螺旋槽带动下旋转,凸块旋转会推动浮板底部的两个挡板移动,使得浮板轻微小幅度的往复旋转,从而让浮板往复旋转时将自身顶部的益生菌抖动并从通孔中落下。

[0008] 本发明采用上述技术方案,能够带来如下有益效果:

1、该充分发酵的益生菌发酵罐,通过罐体、进料管、出料管、泄压阀、进气管、管道、排气管、浮板之间的配合运作,浮板会带动管道一直在益生菌液位的顶部上浮,可以有效的防止管道位于益生菌中导致益生菌进入管道中,影响后续的通气效果,同时排气管的出气口向下放置,可以有效的防止进料管在进料时,导致益生菌进入排气管中,进一步防止益生菌进入排气管中。

[0009] 2、该充分发酵的益生菌发酵罐,通过电机、螺旋杆、内杆、限位板、限位杆、移动环、旋转环、滚轮、搅拌轮、套环、卡杆、限位环之间的配合运作,可以轻微对益生菌进行搅动,确保氧气供给的均匀性,同时移动环会将罐体底部的益生菌向上翻动,提升益生菌分布的均匀性,同时滚轮带动搅拌轮自身旋转,使得搅拌轮移动的同时自身也会旋转进一步对益生菌进行翻动,而滚轮和限位环可以更换为齿轮和齿圈。

[0010] 3、该充分发酵的益生菌发酵罐,通过支撑板、套筒、凸块、限位条、挡板、上推杆、上推盘、下推杆、下推盘之间的配合运作,通过套筒将浮板上方的氧气带入益生菌中并释放,提升益生菌与氧气的接触面积和效果,同时凸块旋转会推动浮板底部的两个挡板移动,使得浮板轻微小幅度的往复旋转,从而让浮板往复旋转时将自身顶部的益生菌抖动并从通孔中落下。

## 附图说明

[0011] 图1为本发明整体结构示意图;

图2为本发明罐体结构半剖图;

图3为本发明浮板结构示意图;

图4为本发明移动环结构半剖图;

图5为本发明旋转环结构半剖图;

图6为本发明套筒结构示意图;

图7为本发明套筒结构半剖图。

[0012] 图中:1、罐体;2、进料管;3、出料管;4、泄压阀;5、供氧装置;51、进气管;52、管道;53、排气管;54、浮板;6、搅拌装置;61、电机;62、螺旋杆;63、内杆;64、限位板;65、限位杆;66、移动环;67、旋转环;68、滚轮;69、搅拌轮;610、套环;611、卡杆;612、限位环;7、转移装置;71、支撑板;72、套筒;73、凸块;74、限位条;75、挡板;76、上推杆;77、上推盘;78、下推杆;79、下推盘。

## 具体实施方式

[0013] 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、完整的描述,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。

[0014] 请参阅图1-图7,本发明的一个实施例为:一种充分发酵的益生菌发酵罐,包括罐体1,罐体1顶部的内壁固定连接进料管2,罐体1表面的底部固定连通有出料管3,罐体1顶部的内壁固定连接泄压阀4,罐体1顶部的内壁设置有供氧装置5;供氧装置5包括有进气管51、管道52、排气管53和浮板54,进气管51滑动连接在罐体1顶部的内壁,管道52固定连通在进气管51的底端,排气管53固定连通在管道52的上表面,浮板54滑动连接在罐体1的内壁,通过进料管2将益生菌加入罐体1中,此时益生菌的液位会上升,而浮板54会带动管道52一直在益生菌液位的顶部上浮,可以有效的防止管道52位于益生菌中导致益生菌进入管道52中,影响后续的通气效果;罐体1的顶部设置有搅拌装置6,搅拌装置6的表面设置有转移装置7;搅拌装置6包括有电机61、螺旋杆62、内杆63、限位板64、限位杆65和移动环66,电机61固定连接在罐体1的底部,螺旋杆62固定连接在电机61的输出端,内杆63活动连接在螺旋杆62顶部的内壁,限位板64固定连接在内杆63的顶端,限位杆65固定连接在限位板64的底部,移动环66固定连接在限位杆65的底端;管道52的表面通过固定环与浮板54的顶部活动连接,浮板54的表面开设有多个通孔;螺旋杆62的表面开设有螺旋槽和竖直槽,螺旋杆62的表面与罐体1的内壁转动连接,螺旋杆62的表面与浮板54的内壁相互接触,限位板64的底部与罐体1的顶部相互接触,限位杆65的表面与罐体1的内壁滑动连接,内杆63的表面开设有非自锁式螺旋槽,螺旋杆62的内壁设置有卡块,且卡块位于非自锁式螺旋槽中,移动环66的表面与罐体1的内壁相互接触,罐体1内部还可以设置搅动装置来对益生菌进行翻动,提升益生菌与气体的接触效率,而排气管53的出气口向下放置,可以有效的防止进料管2在进料时,导致益生菌进入排气管53中,进一步防止益生菌进入排气管53中,泄压阀4可以自动将罐体1中多余气体排出,防止供氧时导致罐体1内部气压增加。

[0015] 工作原理:通过进料管2将益生菌加入罐体1中,此时益生菌的液位会上升,而浮板54会带动管道52一直在益生菌液位的顶部上浮,可以有效的防止管道52位于益生菌中导致益生菌进入管道52中,影响后续的通气效果,同时罐体1内部还可以设置搅动装置来对益生菌进行翻动,提升益生菌与气体的接触效率,而排气管53的出气口向下放置,可以有效的防止进料管2在进料时,导致益生菌进入排气管53中,进一步防止益生菌进入排气管53中。

[0016] 请参阅图1-图7,在上述实施例的基础上,本发明的另一实施例中,搅拌装置6还包括有旋转环67、滚轮68、搅拌轮69、套环610、卡杆611和限位环612,旋转环67转动连接在移动环66的内壁,滚轮68转动连接在旋转环67的内壁,搅拌轮69固定连接在滚轮68的轴心处,套环610活动连接在螺旋杆62的表面,卡杆611转动连接在套环610的内壁,限位环612固定连接在移动环66的顶部,当罐体1中益生菌进行发酵时,电机61启动并带动螺旋杆62旋转,螺旋杆62可以轻微对益生菌进行搅动,确保氧气供给的均匀性,同时螺旋杆62通过内壁的卡块和内杆63表面的非自锁螺旋槽来带动内杆63上移,电机61反转时内杆63再次下降进而实现内杆63的上下往复移动,也可以将内杆63换成非自锁式往复丝杠,此时电机61只需要一直旋转即可带动内杆63顶部的限位板64上下往复移动,限位板64带动限位杆65移动,限

位杆65带动移动环66移动,移动环66会将罐体1底部的益生菌向上翻动,提升益生菌分布的均匀性;滚轮68的表面与限位环612的底部相互接触,卡杆611远离螺旋杆62的一端与搅拌轮69远离滚轮68的一端固定连接,卡杆611远离搅拌轮69的一端与螺旋杆62表面螺旋槽的内壁相互接触,移动环66还会对罐体1内壁上的益生菌进行刮除,在后续出料时可以减少益生菌的残留,同时移动环66带动旋转环67一起移动,旋转环67带动滚轮68及其轴心处的搅拌轮69移动,搅拌轮69带动套环610移动,而套环610内壁的卡杆611在螺旋杆62表面的螺旋槽中,而螺旋杆62和内杆63表面的螺旋槽螺距不同,因此卡杆611移动时会与旋转的螺旋杆62表面的螺旋槽之间产生挤压力,进而带动卡杆611以螺旋杆62中心线为圆心进行旋转,而卡杆611带动套环610和搅拌轮69旋转,搅拌轮69圆周运动,搅拌轮69带动滚轮68和旋转环67在移动环66的内壁旋转,而滚轮68圆周运动时会与限位环612的底部接触,使得滚轮68自身也会旋转,滚轮68带动搅拌轮69自身旋转,使得搅拌轮69移动的同时自身也会旋转进一步对益生菌进行翻动,而滚轮68和限位环612可以更换为齿轮和齿圈。

[0017] 转移装置7包括有支撑板71、套筒72、凸块73、限位条74和挡板75,支撑板71固定连接在限位环612的表面,套筒72固定连接在支撑板71的内壁,凸块73活动连接在套筒72的表面,限位条74固定连接在罐体1内部的底壁,挡板75固定连接在浮板54的底部;转移装置7还包括有上推杆76、上推盘77、下推杆78和下推盘79,上推杆76滑动连接在套筒72顶部的内壁,上推盘77固定连接在上推杆76的底端,下推杆78滑动连接在套筒72底部的内壁,下推盘79固定连接在下推杆78的顶端,当套筒72上移时带动凸块73上移,凸块73会与浮板54接触并推动浮板54上移,当浮板54上的排气管53与罐体1内部的底壁接触时,浮板54将无法继续移动,此时套筒72还会继续移动,使得凸块73被浮板54向下推动,凸块73在套筒72表面的螺旋槽带动下旋转,凸块73旋转会推动浮板54底部的两个挡板75移动,使得浮板54轻微小幅度的往复旋转,从而让浮板54往复旋转时将自身顶部的益生菌抖动并从通孔中落下;上推盘77的顶部与套筒72的内壁之间设置有弹簧,下推盘79的底部与套筒72的内壁之间设置有弹簧,上推盘77和下推盘79的表面均与套筒72的内壁相互接触,下推杆78的底端与罐体1内部的底壁相互接触,套筒72的表面开设有螺旋槽,凸块73的内壁设置有卡块,且卡块位于螺旋槽中,限位条74的表面与支撑板71的内壁滑动连接,螺旋杆62表面的螺旋槽圈数只会带动搅拌轮69圆周旋转至支撑板71处,之后卡杆611会进入螺旋杆62表面螺旋槽中的竖直槽中,使得搅拌轮69不再圆周旋转,搅拌轮69下移复位时会反向圆周旋转,使得搅拌轮69移动至另一个支撑板71处,从而防止搅拌轮69与支撑板71碰撞并发生干扰,而移动环66上移带动支撑板71上移,支撑板71带动套筒72上移,套筒72带动上推杆76上移并穿过浮板54,使得上推杆76与罐体1内部的顶壁接触,而套筒72继续上移使得上推杆76被反向推动至套筒72中,上推杆76带动上推盘77在套筒72中下移并将套筒72中的益生菌推出,当套筒72下移复位时,拉伸的弹簧会带动上推盘77和上推杆76复位,此时套筒72位于浮板54的上方,此时上推盘77上移复位时让浮板54上方排气管53排出的氧气进入套筒72中,当套筒72下移时下推杆78会与罐体1内部的底壁接触并被反向推动位移,下推杆78推动下推盘79上移并将套筒72中氧气推出,使得浮板54上方的氧气可以进入益生菌中进行排放,提升益生菌与氧气的接触面积和效果。

[0018] 工作原理:当罐体1中益生菌进行发酵时,电机61启动并带动螺旋杆62旋转,螺旋杆62可以轻微对益生菌进行搅动,确保氧气供给的均匀性,同时螺旋杆62通过内壁的卡块

和内杆63表面的非自锁螺旋槽来带动内杆63上移,电机61反转时内杆63再次下降进而实现内杆63的上下往复移动,也可以将内杆63换成非自锁式往复丝杠,此时电机61只需要一直旋转即可带动内杆63顶部的限位板64上下往复移动,限位板64带动限位杆65移动,限位杆65带动移动环66移动,移动环66会将罐体1底部的益生菌向上翻动,提升益生菌分布的均匀性,同时移动环66还会对罐体1内壁上的益生菌进行刮除,在后续出料时可以减少益生菌的残留,同时移动环66带动旋转环67一起移动,旋转环67带动滚轮68及其轴心处的搅拌轮69移动,搅拌轮69带动套环610移动,而套环610内壁的卡杆611在螺旋杆62表面的螺旋槽中,而螺旋杆62和内杆63表面的螺旋槽螺距不同,因此卡杆611移动时会与旋转的螺旋杆62表面的螺旋槽之间产生挤压力,进而带动卡杆611以螺旋杆62中心线为圆心进行旋转,而卡杆611带动套环610和搅拌轮69旋转,搅拌轮69圆周运动,搅拌轮69带动滚轮68和旋转环67在移动环66的内壁旋转,而滚轮68圆周运动时会与限位环612的底部接触,使得滚轮68自身也会旋转,滚轮68带动搅拌轮69自身旋转,使得搅拌轮69移动的同时自身也会旋转进一步对益生菌进行翻动,而滚轮68和限位环612可以更换为齿轮和齿圈。

[0019] 螺旋杆62表面的螺旋槽圈数只会带动搅拌轮69圆周旋转至支撑板71处,之后卡杆611会进入螺旋杆62表面螺旋槽中的竖直槽中,使得搅拌轮69不再圆周旋转,搅拌轮69下移复位时会反向圆周旋转,使得搅拌轮69移动至另一个支撑板71处,从而防止搅拌轮69与支撑板71碰撞并发生干扰,而移动环66上移带动支撑板71上移,支撑板71带动套筒72上移,套筒72带动上推杆76上移并穿过浮板54,使得上推杆76与罐体1内部的顶壁接触,而套筒72继续上移使得上推杆76被反向推动至套筒72中,上推杆76带动上推盘77在套筒72中下移并将套筒72中的益生菌推出,当套筒72下移复位时,拉伸的弹簧会带动上推盘77和上推杆76复位,此时套筒72位于浮板54的上方,此时上推盘77上移复位时让浮板54上方排气管53排出的氧气进入套筒72中,当套筒72下移时下推杆78会与罐体1内部的底壁接触并被反向推动位移,下推杆78推动下推盘79上移并将套筒72中氧气推出,使得浮板54上方的氧气可以进入益生菌中进行排放,提升益生菌与氧气的接触面积和效果,当套筒72上移时带动凸块73上移,凸块73会与浮板54接触并推动浮板54上移,当浮板54上的排气管53与罐体1内部的底壁接触时,浮板54将无法继续移动,此时套筒72还会继续移动,使得凸块73被浮板54向下推动,凸块73在套筒72表面的螺旋槽带动下旋转,凸块73旋转会推动浮板54底部的两个挡板75移动,使得浮板54轻微小幅度的往复旋转,从而让浮板54往复旋转时将自身顶部的益生菌抖动并从通孔中落下。

[0020] 本发明提供了一种充分发酵的益生菌发酵罐,具体实现该技术方案的方法和途径很多,以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。本实施例中未明确的各组成部分均可用现有技术加以实现。

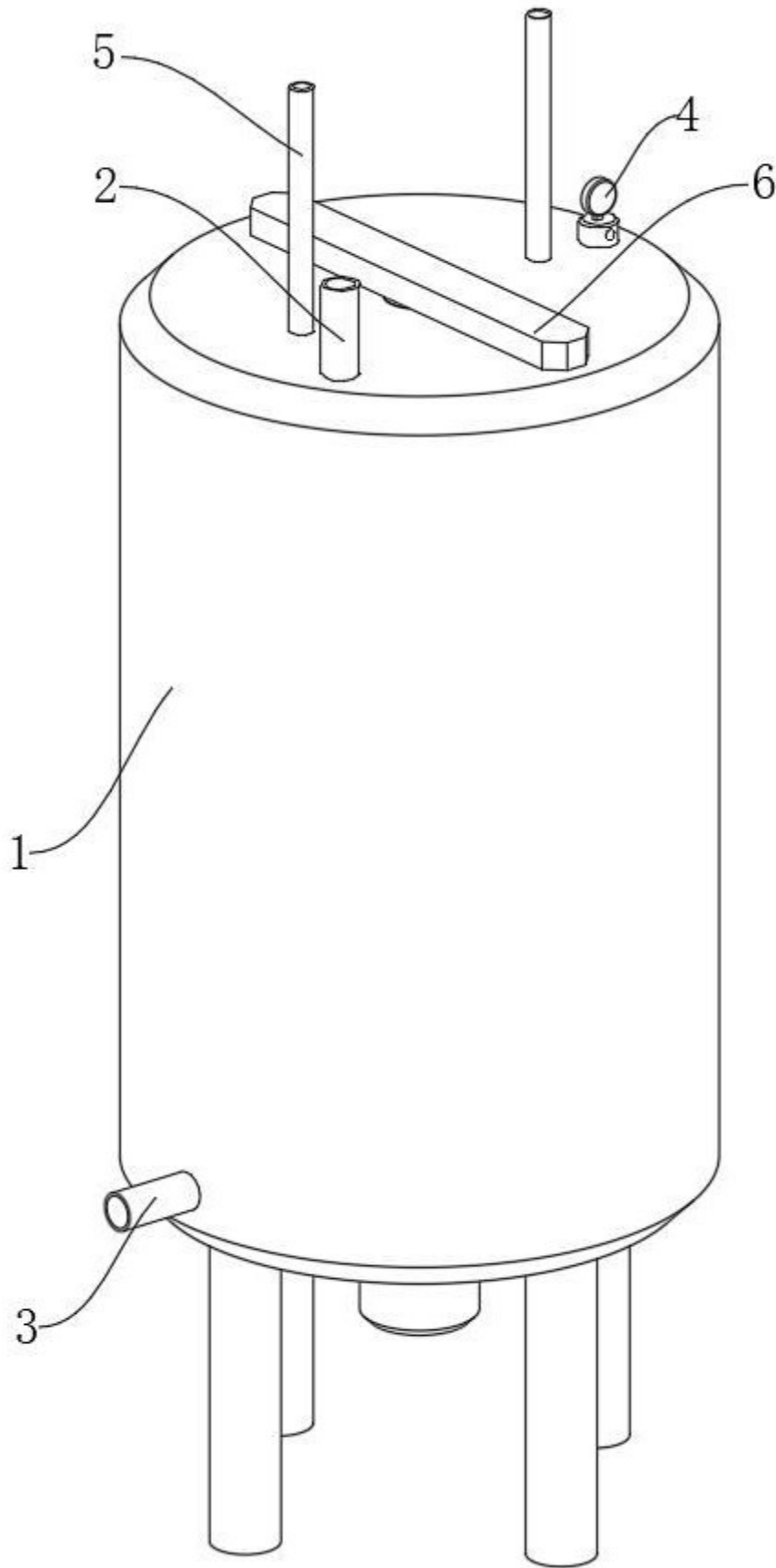


图1

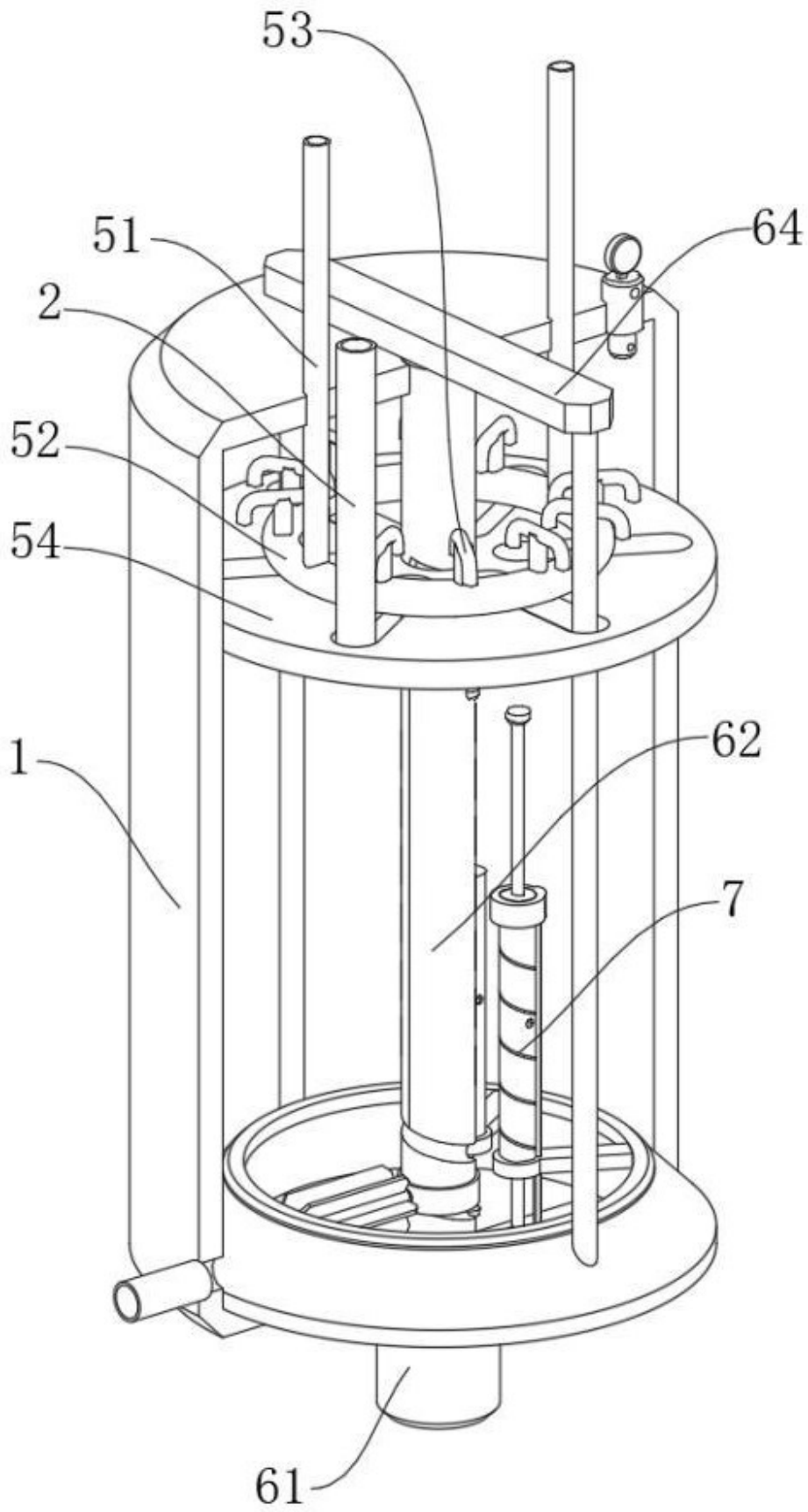


图2

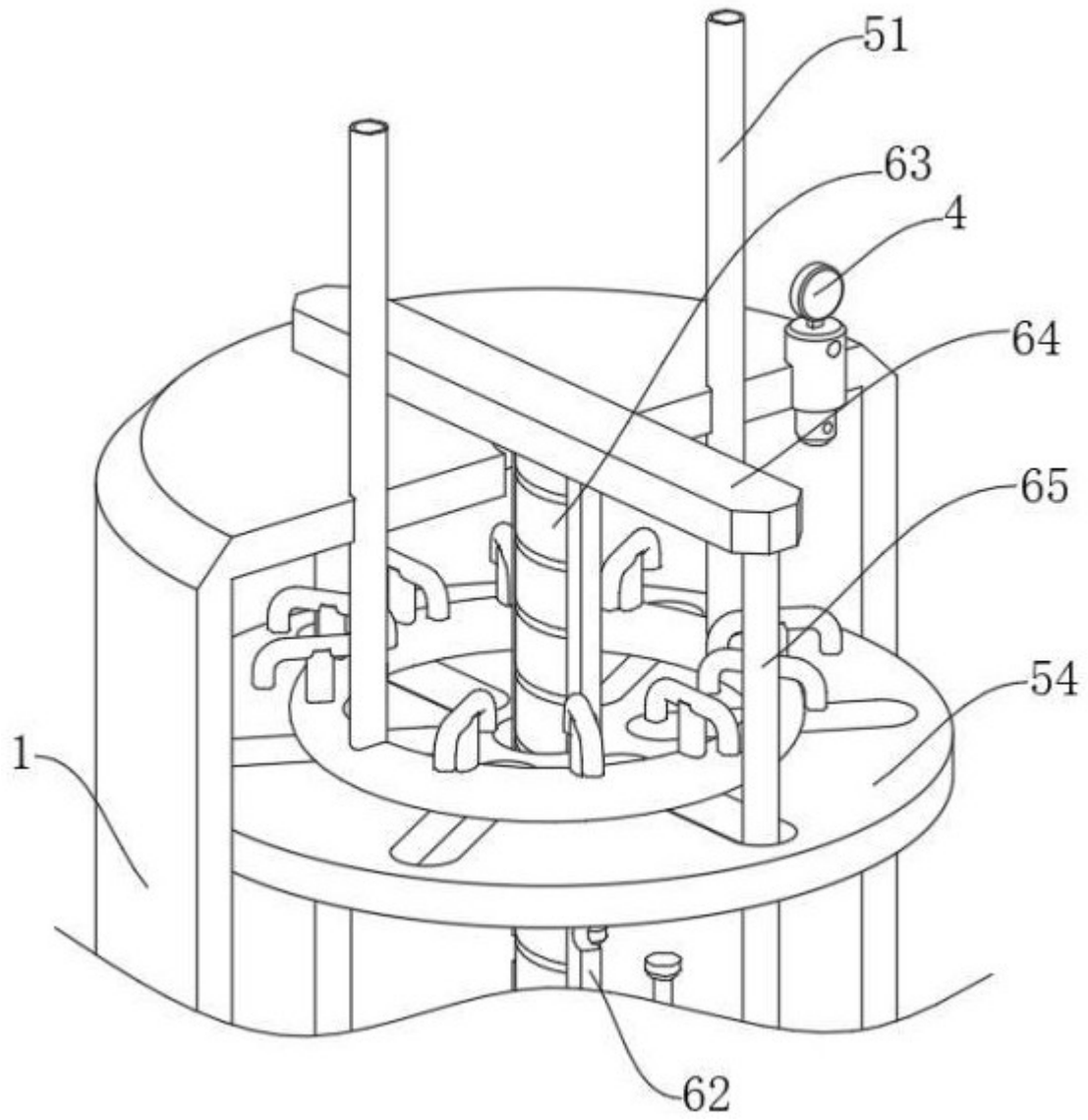


图3

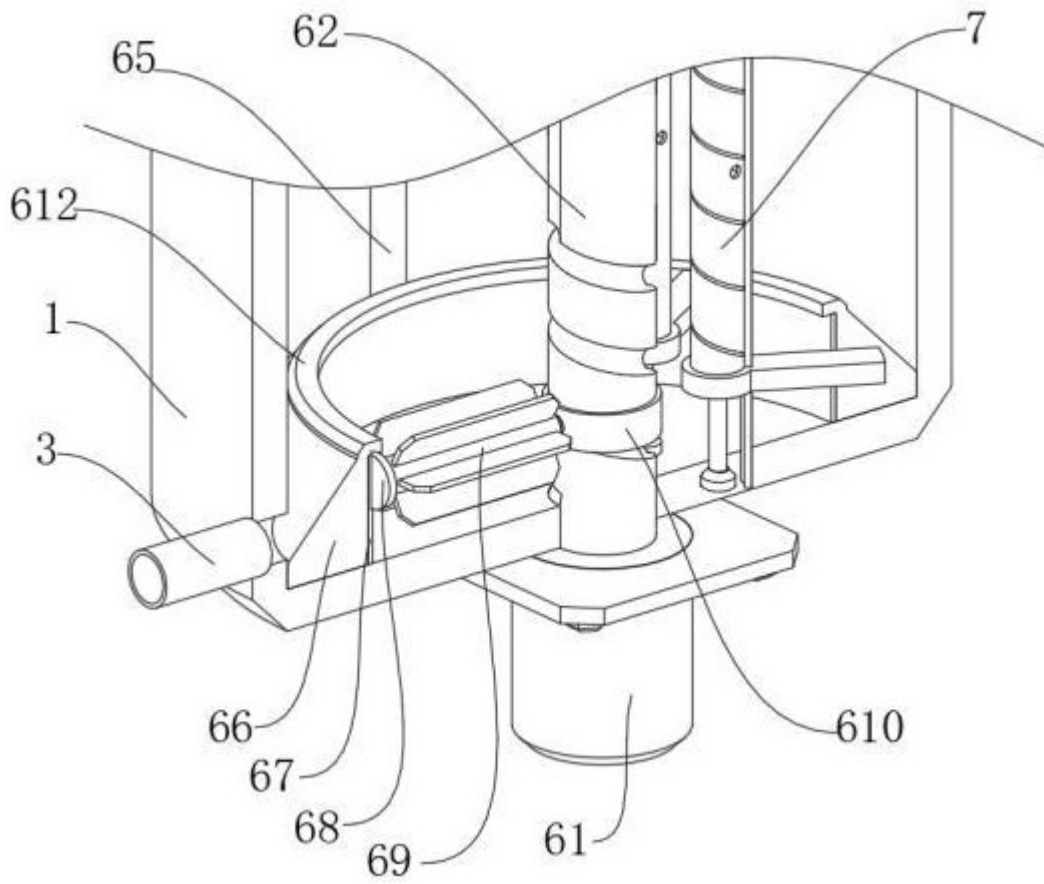


图4

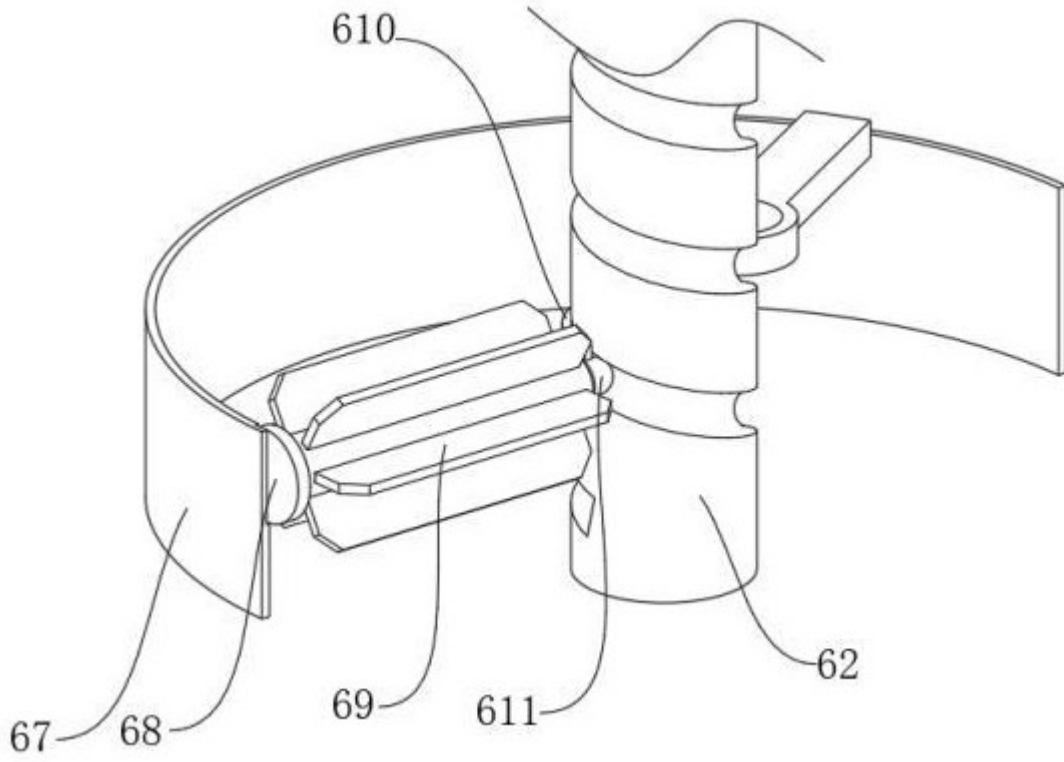


图5

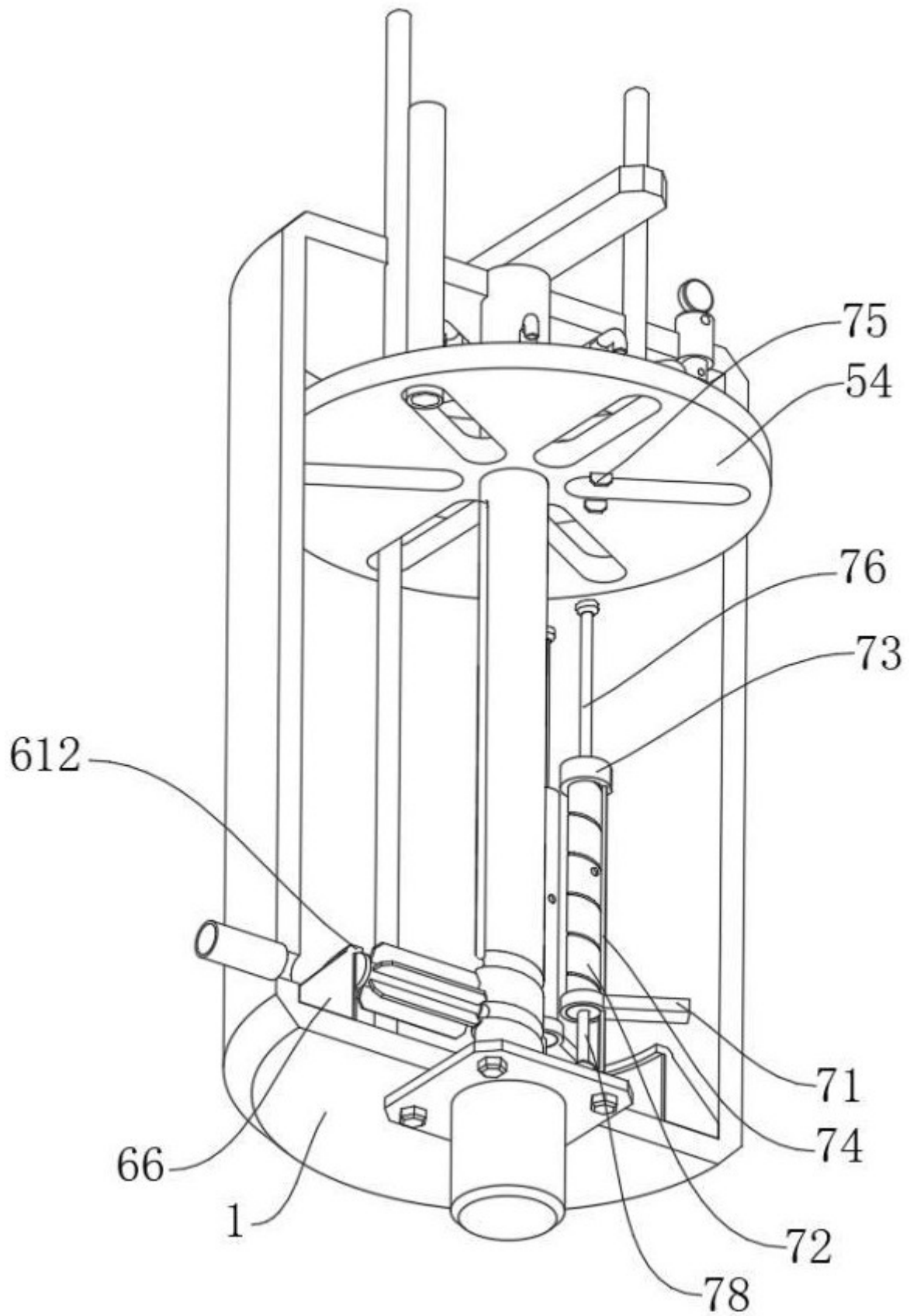


图6

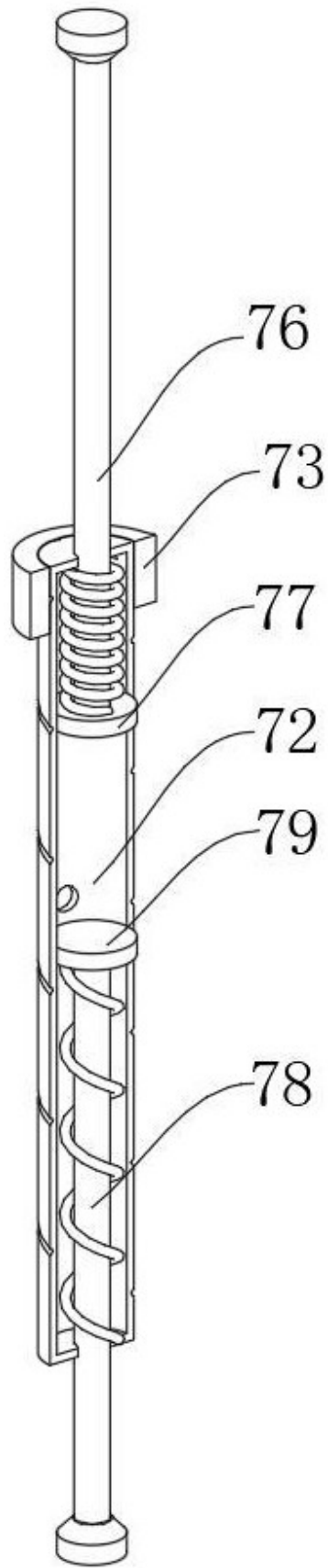


图7