(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221740260 U
(45)授权公告日 2024.09.20

(21)申请号 202420457351.4

(22)申请日 2024.03.11

(73)专利权人 菏泽市定陶区农业农村发展中心
地址 274100 山东省菏泽市定陶区汉源路与青年路交汇处路北100米

(72)发明人 李保龙

(74)专利代理机构 临沂恒致远专利代理事务所(普通合伙) 37362
专利代理师 李平

(51)Int.Cl.
C12M 1/02(2006.01)
C12M 1/00(2006.01)
B08B 9/087(2006.01)

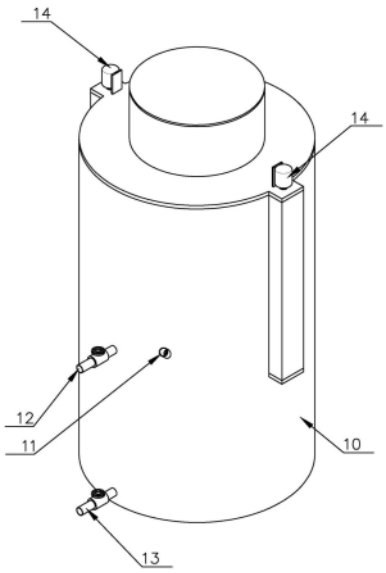
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)实用新型名称

一种蘑菇种植用液体菌种混合发酵装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种蘑菇种植用液体菌种混合发酵装置,包括罐体,罐体靠近底部一侧固定连通有出料口,出料口上方罐体上固定连通有进料口,进料口上方一侧罐体上固定连通有观察口,罐体内部活动安装有搅拌筒,搅拌筒两侧活动啮合安装在螺杆上,螺杆两端活动安装在罐体侧壁上,其中一端固定连接电机I输出端,电机I固定安装在罐体上,搅拌筒内部中空。本实用新型通过设置上下移动的搅拌筒,尽量降低对搅拌装置的腐蚀,同时在转轴I上设置多组搅拌叶片相互配合,对混合溶液进行大范围翻动,使其快速混合均匀,在搅拌架长臂端又增设刮板与转轴Ⅱ,能够将边缘处溶液进行扰流,使罐体内部营养液与液体菌种实现充分、高效混合,大大提升发酵效率。



CN 221740260 U

1.一种蘑菇种植用液体菌种混合发酵装置,包括罐体、观察口、进料口、出料口、电机Ⅰ、螺杆、搅拌筒、支撑架、电机Ⅱ、内齿圈、外齿圈、搅拌架、转轴Ⅰ、活动轴、弹簧、转轴Ⅱ,其特征在于所述罐体靠近底部一侧固定连通有出料口,出料口上方罐体上固定连通有进料口,进料口上方一侧罐体上固定连通有观察口,罐体内部活动安装有搅拌筒,搅拌筒两侧活动啮合安装在螺杆上,螺杆两端活动安装在罐体侧壁上,其中一端固定连接电机Ⅰ输出端,电机Ⅰ固定安装在罐体上,搅拌筒内部中空,上下两端固定安装有支撑架,顶部支撑架上固定安装有内齿圈与外齿圈,顶部支撑架中心位置固定安装有电机Ⅱ,电机Ⅱ输出端通过轴承穿过支撑架并与搅拌架固定连接,搅拌架包括长臂端与短臂端,短臂端一侧搅拌架上活动安装有转轴Ⅰ,长臂端一侧搅拌架上活动安装有转轴Ⅱ;

所述转轴Ⅰ一端所设齿轮Ⅰ与内齿圈啮合活动安装,转轴Ⅰ上设有固定挡板,固定挡板一侧,转轴Ⅰ上设有固定轴,固定轴上设有若干搅拌叶片Ⅰ,固定轴之间啮合活动安装有活动轴,活动轴两端分别设有限位板Ⅰ与限位板Ⅱ,限位板Ⅰ与限位板Ⅱ与固定轴之间活动连接,限位板Ⅰ与固定挡板之间设有弹簧,弹簧绕固定轴设置,活动轴上固定安装有若干搅拌叶片Ⅱ;

所述转轴Ⅱ一端所设齿轮Ⅱ与支撑架上所设外齿圈啮合活动连接,转轴Ⅱ上设有若干搅拌叶片Ⅲ。

2.根据权利要求1所述的一种蘑菇种植用液体菌种混合发酵装置,其特征在于所述搅拌叶片Ⅱ呈锯齿状。

3.根据权利要求1所述的一种蘑菇种植用液体菌种混合发酵装置,其特征在于所述搅拌叶片Ⅲ上设有两组扰流叶片。

4.根据权利要求1所述的一种蘑菇种植用液体菌种混合发酵装置,其特征在于所述限位板Ⅱ底部固定安装有限位杆,限位杆一侧搅拌架上固定安装有弧形挡板。

5.根据权利要求1所述的一种蘑菇种植用液体菌种混合发酵装置,其特征在于所述固定轴外侧固定安装有固定环。

6.根据权利要求1所述的一种蘑菇种植用液体菌种混合发酵装置,其特征在于所述转轴Ⅱ一侧搅拌架上固定安装有刮板。

一种蘑菇种植用液体菌种混合发酵装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于液体菌种混合发酵设备技术领域,特别涉及一种蘑菇种植用液体菌种混合发酵装置。

背景技术

[0002] 在蘑菇种植过程中,通常需要对液体菌种进行培育发酵,在液体菌种的培育过程中,需要将液体菌种与营养液搅拌混合均匀,现有的搅拌混合发酵装置在使用过程中存在以下问题:1)由于部分培育营养液整体较为粘稠,现有的搅拌装置,无法将粘稠的营养液与液体菌种快速混合均匀,导致菌种在罐体内分布不均匀,影响混合发酵速度;2)现有的搅拌装置中存在大量不锈钢结构或铁质连接部件,搅拌混合完毕后即停留在营养液与菌种的混合溶液中静置发酵,但是搅拌装置在长时间浸泡在溶液中极易发生腐蚀,导致重金属离子析出,从而影响液体菌种的活性,对发酵过程产生较大的影响,重金属离子甚至会导致菌种大批量坏死。

[0003] 经过检索,现有技术CN216712110U公开了一种液体菌种混合发酵装置,包括底座上设有安装架,安装架上安装有发酵罐,发酵罐底部设有出料管,出料管上安装有排料阀,发酵罐的罐壁内安装有加热管,发酵罐上端设有连接座,连接座通过固定螺栓连接有封座,封座上安装有泄压管、进料管及压力表,泄压管上设有泄压阀,进料管上设有封盖,封座中部安装有搅拌电机,搅拌电机连接有搅拌组件,搅拌组件处于发酵罐内部以实现菌种的均匀混合;通过在发酵罐内设置放晃架,提高搅拌组件的稳定性,从而保证搅拌效果,但是上述技术方案在使用过程中存在以下技术问题:1)固定安装的搅拌组件在针对粘稠的营养液时,无法快速对营养液进行翻动,导致液体菌种与营养液混合不均匀,发酵速度较慢;2)没有设置刮板等结构对内壁进行刮除,部分液体菌种发酵过程中极易在内壁产生附着物,若不及时清除会影响下一波次的混合发酵效果。

[0004] 又比如现有技术CN220537720U公开了一种液体菌肥发酵设备,包括发酵罐和驱动电机,驱动电机的输出端固定安装有第一齿轮,发酵罐顶部的中端通过轴承活动连接有转轴,转轴的顶部固定安装有第二齿轮,第二齿轮与第一齿轮啮合,转轴下端的四周均通过销轴活动连接有搅拌叶片;上述技术方案通过驱动电机、第一齿轮、第二齿轮、转轴、发酵罐和搅拌叶片的设置,有效的提高了物料之间混合的均匀性,且在转轴、转动套、横杆、固定筒、导槽、连接杆、连动杆和搅拌叶片之间配合的作用下,极大的提高了物料之间混合的均匀性;上述技术方案在使用过程中通过增设多组连杆带动搅拌叶片往复摆动,实现上下的翻动,但是,由于水流在罐体内旋转时会产生旋流,导致部分营养液或液体菌种被甩至边缘处,上述装置对于发酵罐内部边缘处,不能做到快速扰流处理,最终影响溶液整体的均匀混合,从而影响发酵时间。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的是克服现有技术中不足,提供一种蘑菇种植用液体菌种混合发

酵装置,通过设置上下移动的搅拌筒,尽量降低对搅拌装置的腐蚀,同时在转轴I上设置多组搅拌叶片相互配合,对混合溶液进行大范围翻动,使其快速混合均匀,在搅拌架长臂端又增设刮板与转轴Ⅱ,能够将边缘处溶液进行扰流,使罐体内部营养液与液体菌种实现充分、高效混合,大大提升发酵效率。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是:

[0007] 一种蘑菇种植用液体菌种混合发酵装置,包括罐体、观察口、进料口、出料口、电机I、螺杆、搅拌筒、支撑架、电机Ⅱ、内齿圈、外齿圈、搅拌架、转轴I、活动轴、弹簧、转轴Ⅱ,所述罐体靠近底部一侧固定连通有出料口,出料口上方罐体上固定连通有进料口,进料口上方一侧罐体上固定连通有观察口,罐体内部活动安装有搅拌筒,搅拌筒两侧活动啮合安装在螺杆上,螺杆两端活动安装在罐体侧壁上,其中一端固定连接电机I输出端,电机I固定安装在罐体上,搅拌筒内部中空,上下两端固定安装有支撑架,顶部支撑架上固定安装有内齿圈与外齿圈,顶部支撑架中心位置固定安装有电机Ⅱ,电机Ⅱ输出端通过轴承穿过支撑架并与搅拌架固定连接,搅拌架包括长臂端与短臂端,短臂端一侧搅拌架上活动安装有转轴I,长臂端一侧搅拌架上活动安装有转轴Ⅱ;

[0008] 所述转轴I一端所设齿轮I与内齿圈啮合活动安装,转轴I上设有固定挡板,固定挡板一侧,转轴I上设有固定轴,固定轴上设有若干搅拌叶片I,固定轴之间啮合活动安装有活动轴,活动轴两端分别设有限位板I与限位板Ⅱ,限位板I与限位板Ⅱ与固定轴之间活动连接,限位板I与固定挡板之间设有弹簧,弹簧绕固定轴设置,活动轴上固定安装有若干搅拌叶片Ⅱ;

[0009] 所述转轴Ⅱ一端所设齿轮Ⅱ与支撑架上所设外齿圈啮合活动连接,转轴Ⅱ上设有若干搅拌叶片Ⅲ。

[0010] 所述搅拌叶片Ⅱ呈锯齿状,能够进一步增强对混合溶液的扰流、搅拌,使其混合均匀。

[0011] 所述搅拌叶片Ⅲ上设有两组扰流叶片,扰流叶片在跟随搅拌叶片Ⅲ转动对边缘处溶液搅拌时,通过扰流叶片的阻挡,能够快速将处于扰流叶片与搅拌叶片Ⅲ之间溶液,尽可能的推向中心部位搅拌,大大提升了液体溶液的混合速度。

[0012] 所述限位板Ⅱ底部固定安装有限位杆,限位杆一侧搅拌架上固定安装有弧形挡板,当限位杆跟随限位板Ⅱ旋转时,会沿弧形挡板表面上下起伏活动,配合弹簧的压缩、回弹带动活动轴上下活动,从而使搅拌叶片Ⅱ能够对混合溶液进行上下翻动,提升搅拌效果。

[0013] 所述固定轴外侧固定安装有固定环,固定环内部活动安装有活动轴,能够为活动轴提供限位导向的功能。

[0014] 所述转轴Ⅱ一侧搅拌架上固定安装有刮板,刮板外侧壁贴合搅拌筒内壁,在搅拌架旋转的过程中,通过刮板,将搅拌筒内侧壁上附着物刮除干净。

[0015] 本实用新型与现有技术相比较有益效果表现在:

[0016] 1)通过在转轴I的固定轴之间啮合活动安装有活动轴,通过齿轮啮合传动带动转轴I旋转时,固定轴也会带动活动轴同步转动,此时活动轴底部限位板Ⅱ上固定安装的限位杆也会同步转动,限位杆在转动过程中,受弹簧压力的作用,会被弧形挡板引导,沿弧形挡板表面上下起伏活动,通过弹簧的配合,带动活动轴上下活动,从而使搅拌叶片Ⅱ能够对混合溶液进行上下翻动,加快罐体内溶液的上下混合效果,提升搅拌效果,保证溶液的混合均

匀,确保发酵效率;

[0017] 2)通过在搅拌架长臂端增设刮板,刮板外侧壁贴合搅拌筒内壁,在搅拌架旋转的过程中,通过刮板,将搅拌筒内侧壁上附着物刮除干净,同时在配合刮板一侧转轴Ⅱ,转轴Ⅱ通过齿轮啮合转动,带动搅拌叶片Ⅲ转动,对边缘处溶液进行扰流,同时在搅拌叶片Ⅲ上设有两组扰流叶片,扰流叶片在跟随搅拌叶片Ⅲ转动对边缘处溶液搅拌时,通过扰流叶片的阻挡,能够快速将处于扰流叶片与搅拌叶片Ⅲ之间溶液,尽可能的推向中心部位搅拌,大大提升了液体溶液的混合速度、降低旋流对容易混合的影响,保证后续发酵作业的效率;

[0018] 3)通过将搅拌筒两侧活动啮合安装在螺杆上,通过螺杆转动,带动搅拌筒进入或离开溶液,尽量减少搅拌装置与溶液的接触时间,降低营养液与液体菌对搅拌装置的腐蚀,防止重金属离子析出对发酵产生影响,保证混合发酵的顺利进行。

附图说明

[0019] 附图1是本实用新型一种蘑菇种植用液体菌种混合发酵装置结构示意图;

[0020] 附图2是罐体内部结构示意图;

[0021] 附图3是搅拌筒内部结构示意图;

[0022] 附图4是搅拌架结构示意图;

[0023] 附图5是活动轴结构示意图;

[0024] 附图6是限位杆活动效果示意图;

[0025] 附图7是附图4中A处局部放大图;

[0026] 图中:10、罐体;11、观察口;12、进料口;13、出料口;14、电机Ⅰ;15、螺杆;16、搅拌筒;17、支撑架;18、电机Ⅱ;19、内齿圈;20、外齿圈;21、搅拌架;22、转轴Ⅰ;23、活动轴;24、弹簧;25、固定环;26、弧形挡板;27、转轴Ⅱ;211、刮板;221、齿轮Ⅰ;222、固定挡板;223、固定轴;224、搅拌叶片Ⅰ;231、搅拌叶片Ⅱ;232、限位板Ⅰ;233、限位板Ⅱ;234、限位杆;271、齿轮Ⅱ;272、搅拌叶片Ⅲ;273、扰流叶片。

具体实施方式

[0027] 为方便本技术领域人员的理解,下面结合附图1-7,对本实用新型的技术方案进一步具体说明。

[0028] 一种蘑菇种植用液体菌种混合发酵装置,包括罐体10、观察口11、进料口12、出料口13、电机Ⅰ14、螺杆15、搅拌筒16、支撑架17、电机Ⅱ18、内齿圈19、外齿圈20、搅拌架21、转轴Ⅰ22、活动轴23、弹簧24、转轴Ⅱ27,所述罐体10靠近底部一侧固定连通有出料口13,出料口13上方罐体10上固定连通有进料口12,进料口12上方一侧罐体10上固定连通有观察口11,罐体10内部活动安装有搅拌筒16,搅拌筒16两侧活动啮合安装在螺杆15上,螺杆15两端活动安装在罐体10侧壁上,其中一端固定连接电机Ⅰ14输出端,电机Ⅰ14固定安装在罐体10上,搅拌筒16内部中空,上下两端固定安装有支撑架17,顶部支撑架17上固定安装有内齿圈19与外齿圈20,顶部支撑架17中心位置固定安装有电机Ⅱ18,电机Ⅱ18输出端通过轴承穿过支撑架17并与搅拌架21固定连接,搅拌架21包括长臂端与短臂端,短臂端一侧搅拌架21上活动安装有转轴Ⅰ22,长臂端一侧搅拌架21上活动安装有转轴Ⅱ27;

[0029] 所述转轴Ⅰ22一端所设齿轮Ⅰ221与内齿圈19啮合活动安装,转轴Ⅰ22上设有固定挡

板222,固定挡板222一侧,转轴I22上设有固定轴223,固定轴223上设有若干搅拌叶片I224,固定轴223之间啮合活动安装有活动轴23,活动轴23两端分别设有限位板I232与限位板Ⅱ233,限位板I232与限位板Ⅱ233与固定轴223之间活动连接,限位板I232与固定挡板222之间设有弹簧24,弹簧24绕固定轴223设置,活动轴23上固定安装有若干搅拌叶片Ⅱ231;

[0030] 所述转轴Ⅱ27一端所设齿轮Ⅱ271与支撑架17上所设外齿圈20啮合活动连接,转轴Ⅱ27上设有若干搅拌叶片Ⅲ272。

[0031] 所述搅拌叶片Ⅱ231呈锯齿状,能够进一步增强对混合溶液的扰流、搅拌,使其混合均匀。

[0032] 所述搅拌叶片Ⅲ272上设有两组扰流叶片273,扰流叶片273在跟随搅拌叶片Ⅲ272转动对边缘处溶液搅拌时,通过扰流叶片273的阻挡,能够快速将处于扰流叶片273与搅拌叶片Ⅲ272之间溶液,尽可能的推向中心部位搅拌,大大提升了液体溶液的混合速度。

[0033] 所述限位板Ⅱ233底部固定安装有限位杆234,限位杆234一侧搅拌架21上固定安装有弧形挡板26,当限位杆234跟随限位板Ⅱ233旋转时,会沿弧形挡板26表面上下起伏活动,配合弹簧24的压缩、回弹带动活动轴23上下活动,从而使搅拌叶片Ⅱ231能够对混合溶液进行上下翻动,提升搅拌效果。

[0034] 所述固定轴223外侧固定安装有固定环25,固定环25内部活动安装有活动轴23,能够为活动轴23提供限位导向的功能。

[0035] 所述转轴Ⅱ27一侧搅拌架21上固定安装有刮板211,刮板211外侧壁贴合搅拌筒16内壁,在搅拌架21旋转的过程中,通过刮板211,将搅拌筒16内侧壁上附着物刮除干净。

[0036] 一种蘑菇种植用液体菌种混合发酵装置,工作过程如下:将需要混合的溶液通过进料口12进入罐体10内部,进行搅拌发酵,液面与进料口12最低点平齐时可关闭进料口12,随后启动电机I14带动螺杆15转动,将搅拌筒16深入液体内部,启动电机Ⅱ18带动搅拌架21转动,对混合溶液进行搅拌,在搅拌架21转动的过程中,会带动转轴I22与转轴Ⅱ27转动,同时转轴I22一侧齿轮I221,转轴Ⅱ27一侧齿轮Ⅱ271分别与支撑架上内齿圈19与外齿圈20啮合转动,从而带动转轴I22与转轴Ⅱ27同步自转,从而使转轴I22与转轴Ⅱ27上设置的若干搅拌叶片对混合溶液进行充分搅拌混合,在观察口随时观察搅拌情况,混合完毕后,通过电机I14带动螺杆15将搅拌筒16提起,脱离液体,使液体静置发酵,同时又能避免搅拌装置上过多的结构析出重金属离子影响菌种的正常发育。

[0037] 以上内容仅仅是对本实用新型的结构所作的举例和说明,所属本技术领域的技术人员对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,只要不偏离实用新型的结构或者超越本权利要求书所定义的范围,均应属于本实用新型的保护范围。

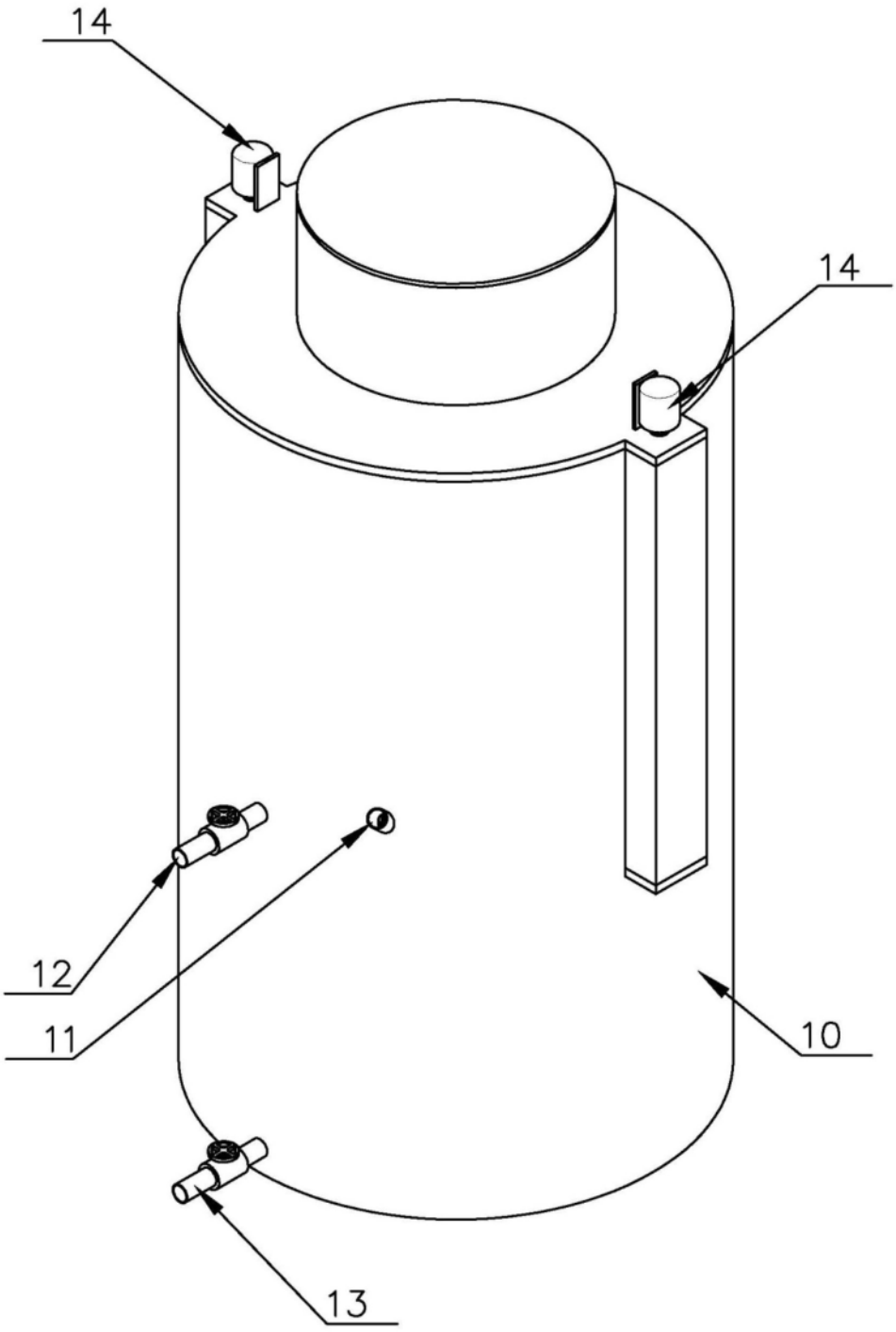


图1

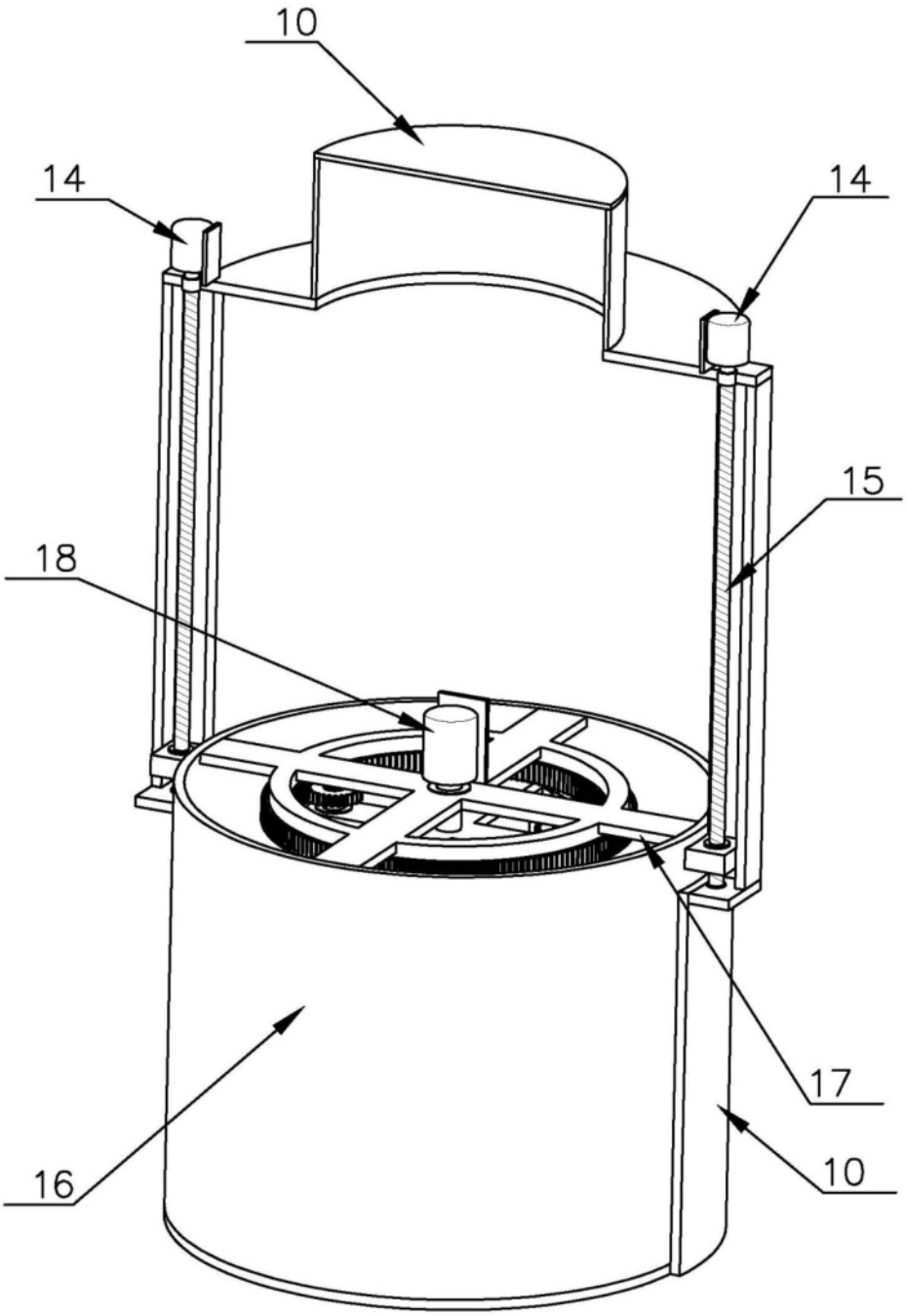


图2

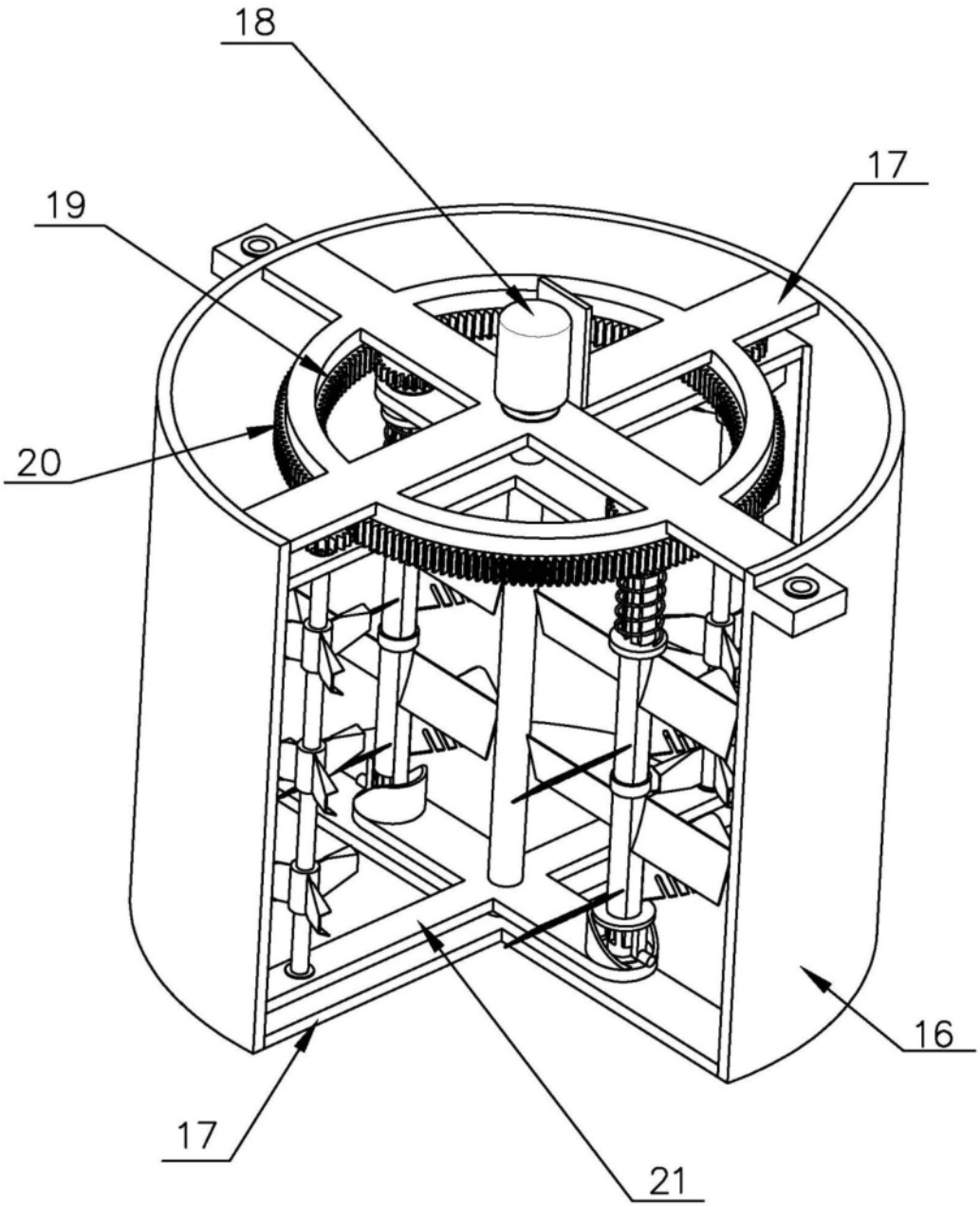


图3

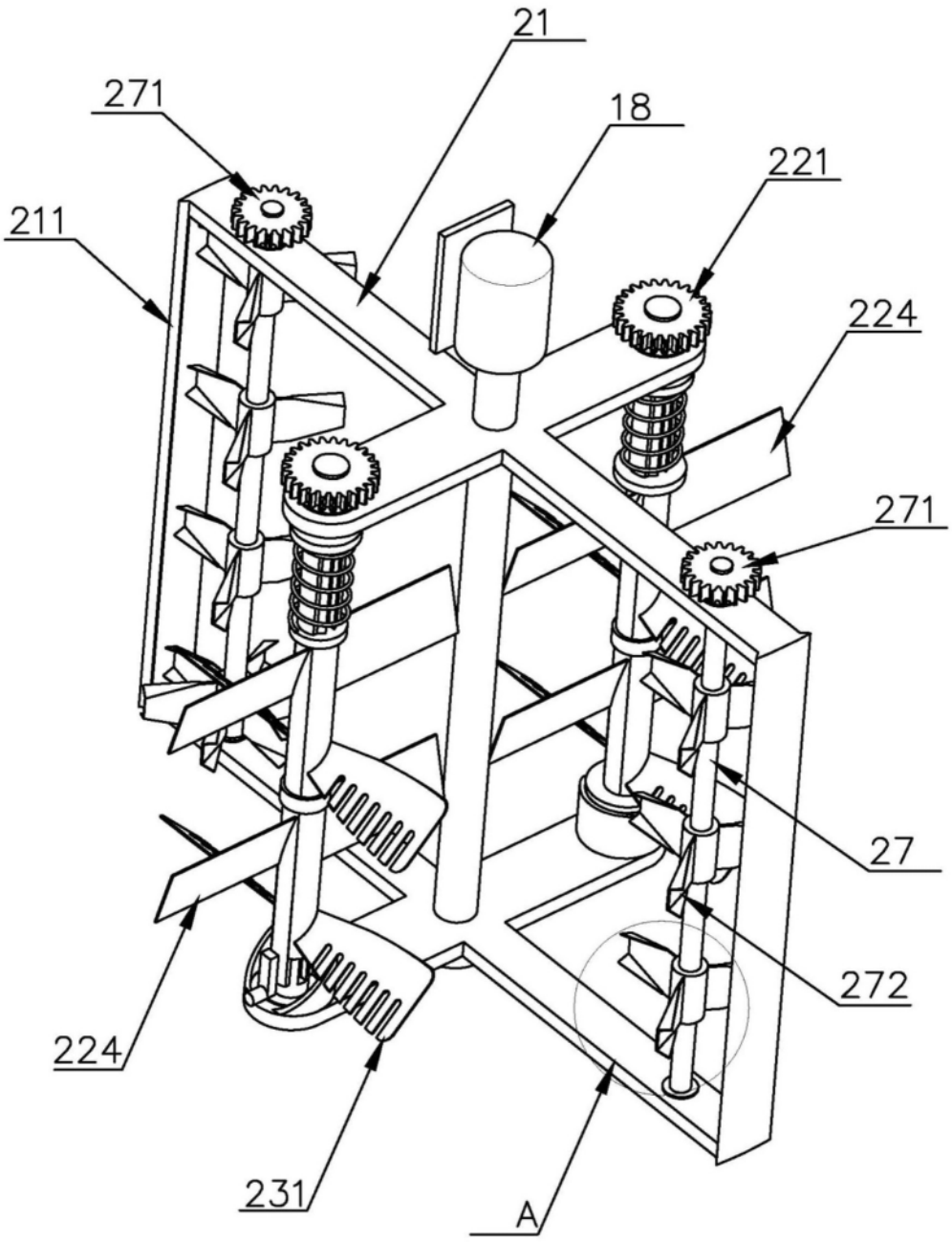


图4

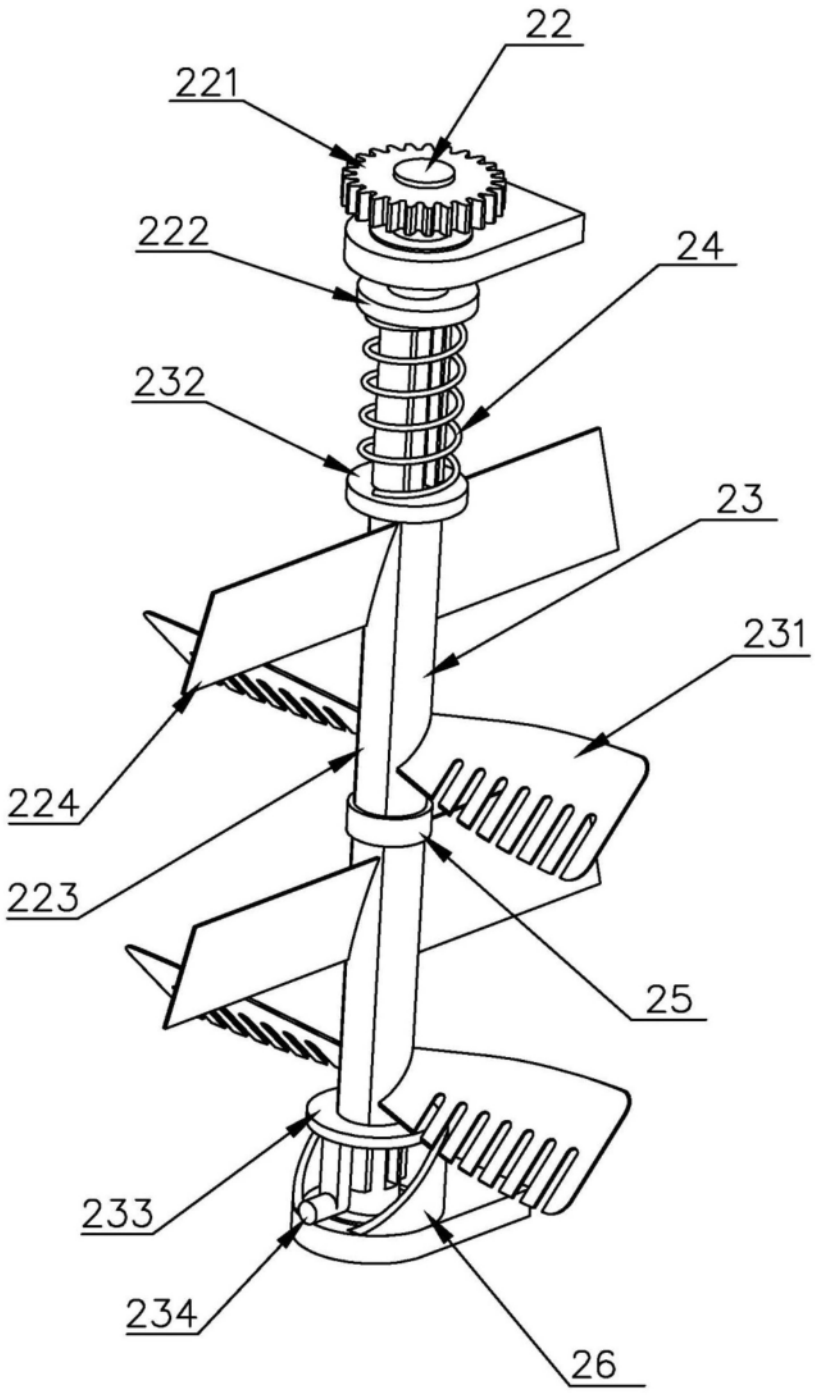


图5

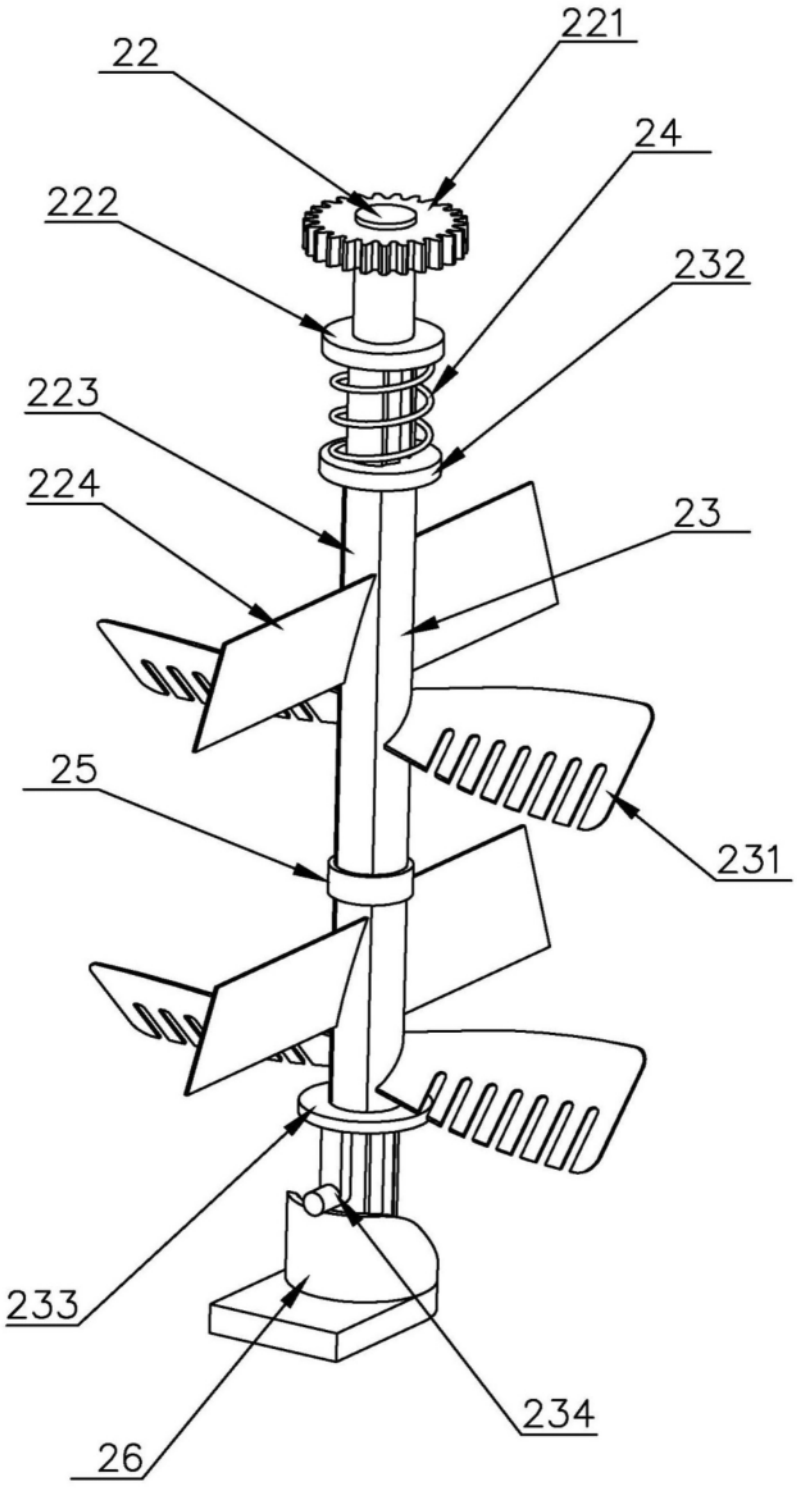


图6

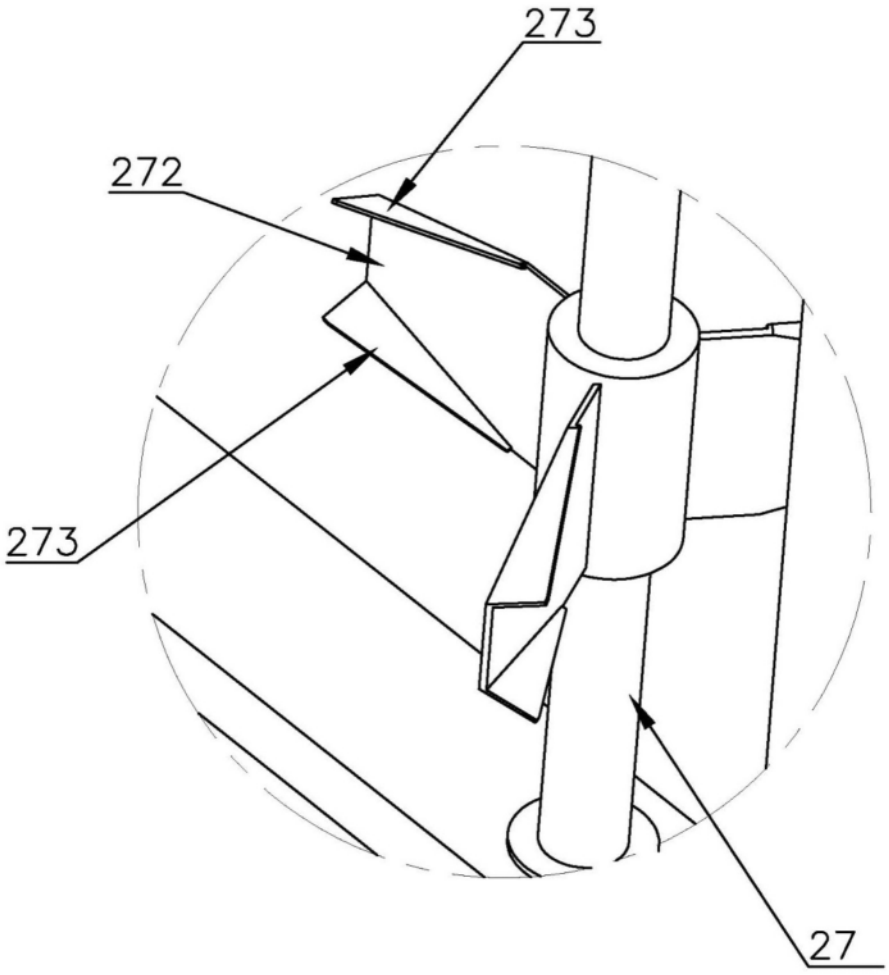


图7