(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 216337576 U
(45)授权公告日 2022.04.19

(21)申请号 202121999588.8

(22)申请日 2021.08.24

(73)专利权人 陕西师范大学
地址 710064 陕西省西安市雁塔区长延堡办长安南路199号

(72)发明人 刘柳 李建科 张玉环 吴晓霞 候晨

(74)专利代理机构 西安佩腾特知识产权代理事务所(普通合伙) 61226
代理人 曹宇飞

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

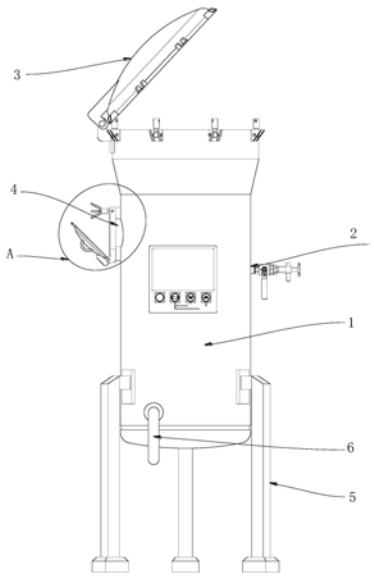
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

利用复合菌群发酵菊粉萃余物的装置

(57)摘要

本实用新型涉及发酵设备技术领域，涉及一种利用复合菌群发酵菊粉萃余物的装置，包括发酵罐、加热内胆以及储物杯；所述储物杯和加热内胆从上自下设置在发酵罐内部；所述储物杯与发酵罐内表面卡接；所述加热内胆外壁与发酵罐内壁之间形成空腔；所述发酵罐侧壁上分别设置进液管和出液管；所述进液管经空腔与出液管相连通。还包括设置在发酵罐内且位于加热内胆上方的搅拌机构；搅拌机构一端与发酵罐相连；所述搅拌机构另一端伸入加热内胆内部。本实用新型具有设备少、成本低、发酵速度快、耗时短以及菌种更换方便的优点。



CN 216337576 U

1.一种利用复合菌群发酵菊粉萃余物的装置,其特征在于:包括发酵罐(1)、加热内胆(7)以及储物杯(13);所述储物杯(13)和加热内胆(7)从上自下设置在发酵罐(1)内部;所述储物杯(13)与发酵罐(1)内表面卡接;所述加热内胆(7)外壁与发酵罐(1)内壁之间形成空腔;所述发酵罐(1)侧壁上分别设置进液管(2)和出液管(6);所述进液管(2)经空腔与出液管(6)相连通。

2.根据权利要求1所述的利用复合菌群发酵菊粉萃余物的装置,其特征在于:所述发酵罐(1)内表面上设置挂钩(12);所述挂钩(12)位于储物杯(13)正上方,所述储物杯(13)与挂钩(12)活动连接。

3.根据权利要求2所述的利用复合菌群发酵菊粉萃余物的装置,其特征在于:所述利用复合菌群发酵菊粉萃余物的装置还包括设置在发酵罐(1)内且位于加热内胆(7)上方的搅拌机构;所述搅拌机构与储物杯(13)并行设置;所述搅拌机构一端与发酵罐(1)相连;所述搅拌机构另一端伸入加热内胆(7)内部。

4.根据权利要求3所述的利用复合菌群发酵菊粉萃余物的装置,其特征在于:所述搅拌机构包括搅拌叶(8)、传动杆(9)和伺服电机(11);所述伺服电机(11)置于发酵罐(1)内表面上;所述传动杆(9)一端与伺服电机(11)相连;所述传动杆(9)另一端伸入加热内胆(7)内部;所述搅拌叶(8)设置在伸入加热内胆(7)内部的传动杆(9)上。

5.根据权利要求4所述的利用复合菌群发酵菊粉萃余物的装置,其特征在于:所述搅拌叶(8)为多个,绕着传动杆(9)轴向均匀分布在传动杆(9)外周方向上。

6.根据权利要求5所述的利用复合菌群发酵菊粉萃余物的装置,其特征在于:所述搅拌机构还包括设置在传动杆(9)与伺服电机(11)之间的转轴(10)。

7.根据权利要求1-6任一项所述的利用复合菌群发酵菊粉萃余物的装置,其特征在于:所述利用复合菌群发酵菊粉萃余物的装置还包括设置在发酵罐(1)外壁上的观察窗(4);所述观察窗(4)位于加热内胆(7)上方;所述观察窗(4)窗口与储物杯(13)正对;所述观察窗(4)与发酵罐(1)外壁连接。

8.根据权利要求7所述的利用复合菌群发酵菊粉萃余物的装置,其特征在于:所述利用复合菌群发酵菊粉萃余物的装置还包括置于发酵罐(1)外且覆盖在观察窗(4)上设置防护盖(17);所述防护盖(17)通过连接紧固件与观察窗(4)连接;所述连接紧固件包括U形架(16)和铰接架(18);所述铰接架(18)置于观察窗(4)上;所述铰接架(18)与防护盖(17)相连;所述U形架(16)置于防护盖(17)上;所述观察窗(4)上设置螺栓组件;所述螺栓组件与U形架(16)连接紧固;所述U形架(16)和铰接架(18)位置对称设置。

9.根据权利要求8所述的利用复合菌群发酵菊粉萃余物的装置,其特征在于:所述观察窗(4)与防护盖(17)之间设置密封垫(19)。

10.根据权利要求9所述的利用复合菌群发酵菊粉萃余物的装置,其特征在于:所述利用复合菌群发酵菊粉萃余物的装置还包括置于发酵罐(1)底端上的支撑腿(5)以及设置在发酵罐(1)罐口上的安全盖(3),所述安全盖(3)与发酵罐(1)活动连接。

利用复合菌群发酵菊粉萃余物的装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及发酵设备技术领域，涉及一种利用复合菌群发酵菊粉萃余物的装置。

背景技术

[0002] 在菊粉萃余物深度开发与高值化利用研究领域，复配不同的发酵细菌、酵母和霉菌实现对菊粉萃余物的发酵，生产高品质营养型饲料并进行产业化开发；通过寻找发酵性能优良，益生元、蛋白质含量高的配方，确定有效成份与益生菌群间的互作关系，来优化菊粉萃余物发酵生产工艺，达到菊粉萃余物完全无废弃利用；常用的发酵工艺是，采用筛选菌种→菌种发酵→菊渣发酵→性能测定等工艺进行生产，在发酵工作工艺中发酵设备起着非常重要的作用。

[0003] 现今市场上的发酵设备种类繁多，基本可以实现菊粉萃余物的发酵深加工，但是仍存在以下问题：(1)现有的此类发酵设备没有发酵剂活化装置，需要预先采用专门的活化装置对发酵剂进行活化，因此设备多，占地面积大，成本高；(2)发酵速度慢，耗时长；(3)复合菌种更换不便，影响发酵设备的使用便利程度。

实用新型内容

[0004] 针对上述背景技术中存在的技术问题，本实用新型提供一种利用复合菌群发酵菊粉萃余物的装置，具有设备少、成本低、发酵速度快、耗时短以及菌种更换方便的优点。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型采用的技术方案是：

[0006] 一种利用复合菌群发酵菊粉萃余物的装置，包括发酵罐、加热内胆以及储物杯；所述储物杯和加热内胆从上自下设置在发酵罐内部；所述储物杯与发酵罐内表面卡接；所述加热内胆外壁与发酵罐内壁之间形成空腔；所述发酵罐侧壁上分别设置进液管和出液管；所述进液管经空腔与出液管相连通。

[0007] 进一步的，所述发酵罐内表面上设置挂钩；所述挂钩位于储物杯正上方，所述储物杯与挂钩活动连接。

[0008] 进一步的，所述利用复合菌群发酵菊粉萃余物的装置还包括设置在发酵罐内且位于加热内胆上方的搅拌机构；所述搅拌机构与储物杯并行设置；所述搅拌机构一端与发酵罐相连；所述搅拌机构另一端伸入加热内胆内部。

[0009] 进一步的，所述搅拌机构包括搅拌叶、传动杆和伺服电机；所述伺服电机置于发酵罐内表面上；所述传动杆一端与伺服电机相连；所述传动杆另一端伸入加热内胆内部；所述搅拌叶设置在伸入加热内胆内部的传动杆上。

[0010] 进一步的，所述搅拌叶为多个，绕着传动杆轴向均匀分布在传动杆外周方向上。

[0011] 进一步的，所述搅拌机构还包括设置在传动杆与伺服电机之间的转轴。

[0012] 进一步的，所述利用复合菌群发酵菊粉萃余物的装置还包括设置在发酵罐外壁上的观察窗；所述观察窗位于加热内胆上方；所述观察窗窗口与储物杯正对；所述观察窗与发

酵罐外壁连接。

[0013] 进一步的，所述利用复合菌群发酵菊粉萃余物的装置还包括置于发酵罐外且覆盖在观察窗上设置防护盖；所述防护盖通过连接紧固件与观察窗连接；所述连接紧固件包括U形架和铰接架；所述铰接架置于观察窗上；所述铰接架与防护盖相连；所述U形架置于防护盖上；所述观察窗上设置螺栓组件；所述螺栓组件与U形架连接紧固；所述U形架和铰接架位置对称设置。

[0014] 进一步的，所述观察窗与防护盖之间设置密封垫。

[0015] 进一步的，所述利用复合菌群发酵菊粉萃余物的装置还包括置于发酵罐底端上的支撑腿以及设置在发酵罐罐口上的安全盖，所述安全盖与发酵罐活动连接。

[0016] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：该发酵设备同时包含发酵和发酵剂活化部件，可同时进行活化和发酵，而且加快了发酵设备的发酵速度。

[0017] 1、本实用新型在发酵罐设置加热内胆和储物杯，储物杯为发酵剂活化装置，在加热内胆内倒入菊粉萃余物，在发酵罐内部添加发酵底物时，通过储物杯来加入更多的菌种，从而利用复合菌群实现菊粉萃余物的发酵，设备同时包含发酵和发酵剂活化，节约设备，降低设备投入成本。

[0018] 2、本实用新型在发酵罐内设置搅拌机构，通过伺服电机驱动转轴带动传动杆转动，进而驱动搅拌叶转动，搅拌叶对发酵罐内部的发酵底物进行搅拌，实现了复合菌群与菊粉萃余物快速发酵，加快发酵速度，极大缩短发酵时间

[0019] 3、本实用新型通过设置防护盖来方便观察窗打开，当需要关闭防护盖时，防护盖与观察窗合在一起，T形螺栓的一端插入U形架的内部，螺母座套装在T形螺栓的表面，螺母座对观察窗和U形架进行压紧；当需要更换或者加注储物杯内部的菌种时，拧下螺母座，松开U形架，打开防护盖，拆装方便，便于菌种更换，实用性好。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型的正视结构示意图；

[0021] 图2为本实用新型的正视剖面结构示意图；

[0022] 图3为本实用新型的图1中A处放大结构示意图；

[0023] 图4为本实用新型的发酵罐侧视结构示意图；

[0024] 图中：

[0025] 1、发酵罐；2、进液管；3、安全盖；4、观察窗；5、支撑腿；6、出液管；7、加热内胆；8、搅拌叶；9、传动杆；10、转轴；11、伺服电机；12、挂钩；13、储物杯；14、T形螺栓；15、螺母座；16、U形架；17、防护盖；18、铰接架；19、密封垫。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。基于本实用新型中的实施例，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，都属于本实用新型保护的范围。

[0027] 实施例1

[0028] 参见图1和图2，本实施例提供的利用复合菌群发酵菊粉萃余物的装置，包括发酵

罐1、加热内胆7以及储物杯13;储物杯13和加热内胆7从上自下设置在发酵罐1内部;储物杯13与发酵罐1内表面卡接;加热内胆7外壁与发酵罐1内壁之间形成空腔;发酵罐1侧壁上分别设置进液管2和出液管6;进液管2经空腔与出液管6相连通。发酵罐1内表面上设置挂钩12;挂钩12位于储物杯13正上方,储物杯13与挂钩12活动连接。发酵罐1底端设置支撑腿5,支撑腿5为三个,均布在发酵罐1外周方向上,与发酵罐1外壁相连;发酵罐1罐口上的安全盖3,安全盖3与发酵罐1活动连接,实现安全盖3的打开与关闭。

[0029] 具体的,发酵罐1为内中空的圆柱结构,发酵罐1外底端安装有支撑腿5,且支撑腿5的外壁与发酵罐1固定连接,支撑腿5用来对发酵罐1进行支撑,发酵罐1顶端罐口处安装有安全盖3,安全盖3来方便外部的物体进入发酵罐1的内部,发酵罐1外壁上安装有观察窗4;发酵罐1内上部设置安装有挂钩12,且挂钩12上挂有储物杯13,并且储物杯13通过挂钩12与发酵罐1活动连接;观察窗4与储物杯13正对,便于从观察窗4更换或添加储物杯13内菌种。发酵罐1的内安装有加热内胆7,位于储物杯13下方,加热内胆7与发酵罐1两侧壁之间形成空腔,加热内胆7用来对发酵罐1进行加热,发酵罐1外壁上分别安装有进液管2和出液管6,进液管2位于出液管6上方,进液管2经空腔与出液管6相连。

[0030] 本实施例在使用时,通过将菊粉萃余物倒入发酵罐1内部,将复合菌株倒入储物杯13内,储物杯13为密封杯,储物杯13容量为200ml,储物杯13为发酵剂活化装置,储物杯13和挂钩12通过卡钩的结构进行连接,储物杯13可以自由的拆卸,外部的热水通过进液管2进入空腔内,对加热内胆7进行加热,低温水经过出液管6进行排出,加热内胆7加热温度保持在40℃左右,此温度可实现复合菌群对菊粉萃余物的发酵,支撑腿5对发酵罐1进行支撑,安全盖3来方便发酵罐1打开,在发酵罐1的内部添加发酵底物时,通过储物杯13来加入更多的菌种,由于储物杯13安装在发酵罐1的内部,节省微生物专用活化培养箱,降低生产制作成本。

[0031] 实施例2

[0032] 参见图1和图2,在实施例1的基础上,本实施例提供的利用复合菌群发酵菊粉萃余物的装置还包括设置在发酵罐1内且位于加热内胆7上方的搅拌机构;搅拌机构与储物杯13并行设置;搅拌机构一端与发酵罐1相连;搅拌机构另一端伸入加热内胆7内部。

[0033] 本实施例中,搅拌机构包括搅拌叶8、传动杆9和伺服电机11;伺服电机11置于发酵罐1内表面上;传动杆9一端与伺服电机11相连;传动杆9另一端伸入加热内胆7内部;搅拌叶8设置在伸入加热内胆7内部的传动杆9上。搅拌叶8为3个,绕着传动杆9轴向均匀分布在传动杆9外周方向上。搅拌机构还包括设置在传动杆9与伺服电机11之间的转轴10。

[0034] 具体的,发酵罐1内部安装有传动杆9和伺服电机11,伺服电机11的输出端通过联轴器安装有转轴10,转轴10与传动杆9相连接;传动杆9的表面套装有搅拌叶8,搅拌叶8用来对发酵罐1内部的物体进行搅拌,使用时,通过打开伺服电机11,伺服电机11驱动转轴10转动,转轴10驱动传动杆9旋转,在发酵罐1内部结构的支撑下,传动杆9驱动搅拌叶8转动,搅拌叶8对发酵罐1内部的发酵底物进行搅拌,加快物料的发酵速度,极大缩短发酵时间。

[0035] 实施例3

[0036] 参见图1、图3和图4,在实施例2的基础上,本实施例提供的利用复合菌群发酵菊粉萃余物的装置还包括设置在发酵罐1外壁上的观察窗4;观察窗4位于加热内胆7上方;观察窗4窗口与储物杯13正对;观察窗4与发酵罐1外壁连接。利用复合菌群发酵菊粉萃余物的装置还包括置于发酵罐1外且覆盖在观察窗4上设置防护盖17;防护盖17通过连接紧固件与观

察窗4连接;连接紧固件包括U形架16和铰接架18;铰接架18置于观察窗4上;铰接架18与防护盖17相连;U形架16置于防护盖17上;观察窗4上设置螺栓组件;螺栓组件与U形架16连接紧固;U形架16和铰接架18位置对称设置。观察窗4与防护盖17之间设置密封垫19。

[0037] 具体的,观察窗4为圆形结构,的外壁上安装有T形螺栓14,T形螺栓14与观察窗4活动连接,T形螺栓14的表面套装有螺母座15,观察窗4的外壁上安装有铰接架18,铰接架18与T形螺栓14沿着观察窗4的圆周方向对称设置,观察窗4外部覆盖防护盖17,铰接架18与防护盖17相连,且防护盖17的顶端安装有U形架16,观察窗4的外壁上安装有密封垫19,且密封垫19的外壁与观察窗4固定连接。

[0038] 使用时,通过防护盖17来方便观察窗4打开,方便更换或者加注储物杯13内部的菌种;当需要关闭防护盖17时,防护盖17与观察窗4合在一起,T形螺栓14的一端插入U形架16的内部,螺母座15套装在T形螺栓14的表面,旋转螺母座15,螺母座15对观察窗4和U形架16进行压紧,防护盖17与观察窗4固定,密封垫19对防护盖17和观察窗4进行密封,设备使用便捷,便于更换或添加菌种。

[0039] 本实用新型提供的装置,在使用时:

[0040] 外接电源,将菊粉萃余物倒入发酵罐1的内部,将复合菌株倒入储物杯13的内部,外部的热水通过进液管2、空腔和出液管6实现对加热内胆7的加热,实现菊粉萃余物的发酵,节了微生物专用活化培养箱,降低生产制作成本;

[0041] 之后通过打开伺服电机11,伺服电机11驱动转轴10转动,转轴10驱动传动杆9旋转,传动杆9驱动搅拌叶8转动,搅拌叶8对发酵罐1内部的发酵底物进行搅拌,加快发酵速度;

[0042] 再通过将T形螺栓14、螺母座15以及U形架16实现防护盖17的打开与关闭,打开时方便更换或添加菌种,关闭时,实现对观察窗4的防护,实用性好,操作便利。

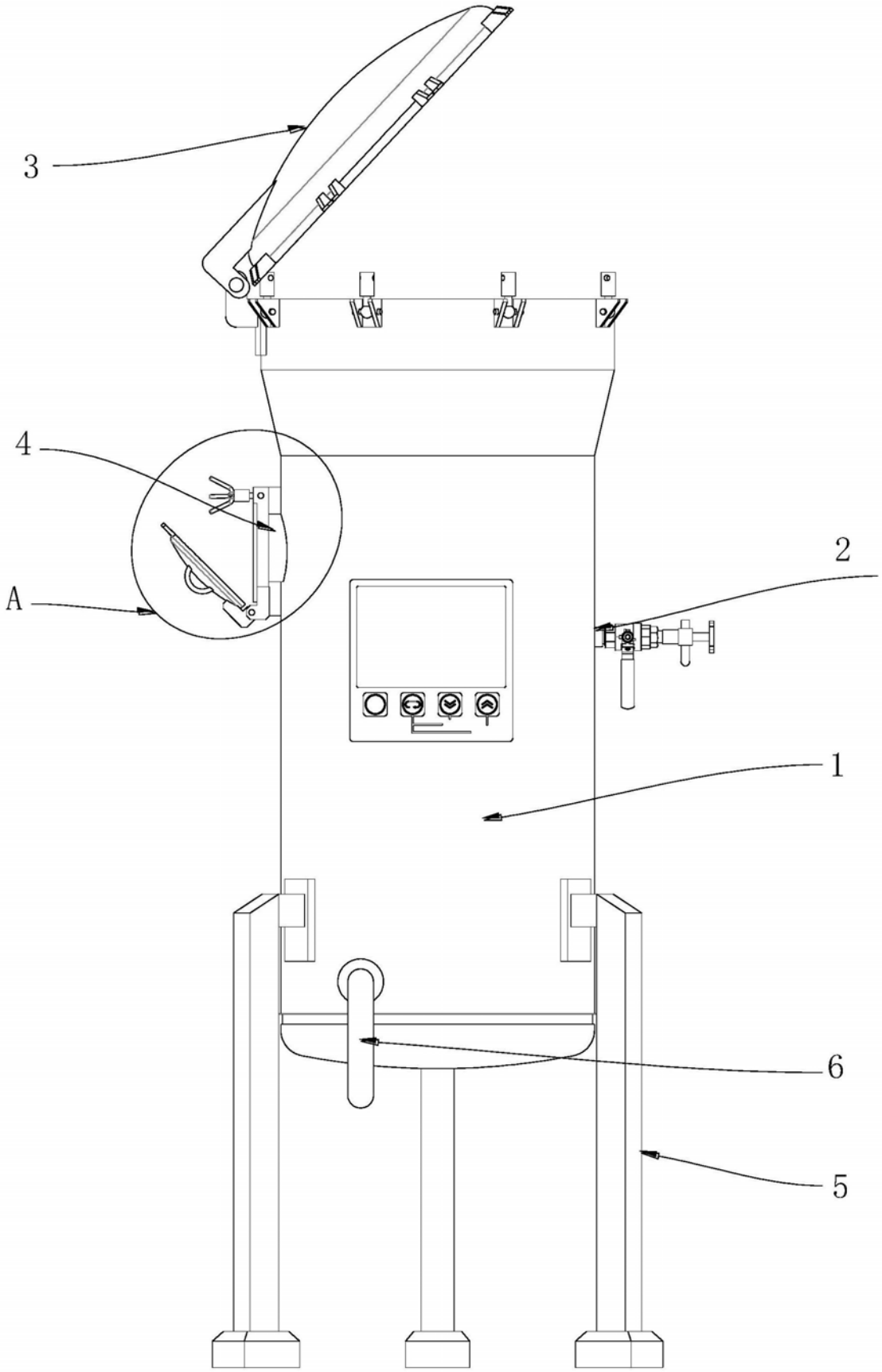


图1

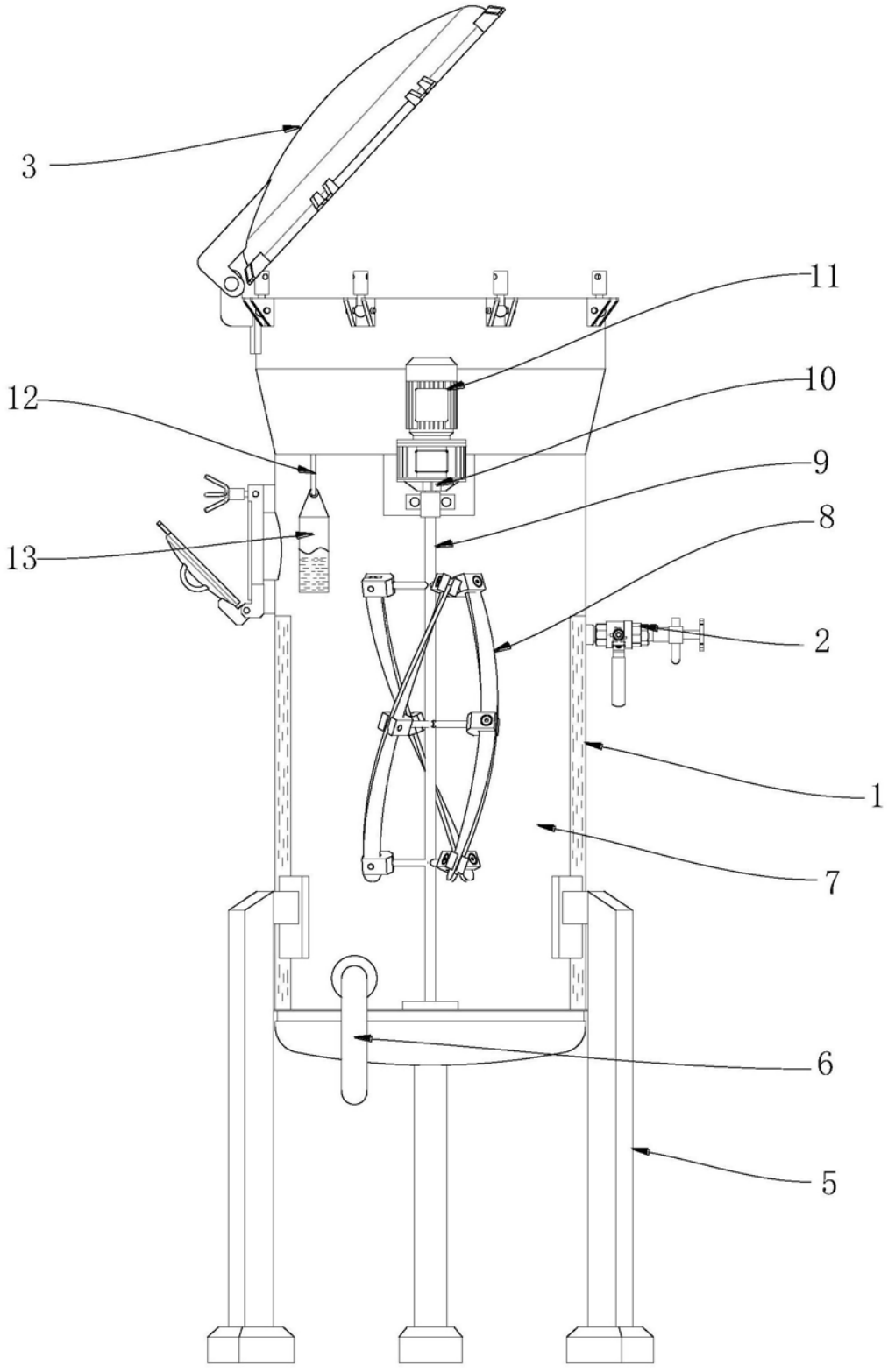


图2

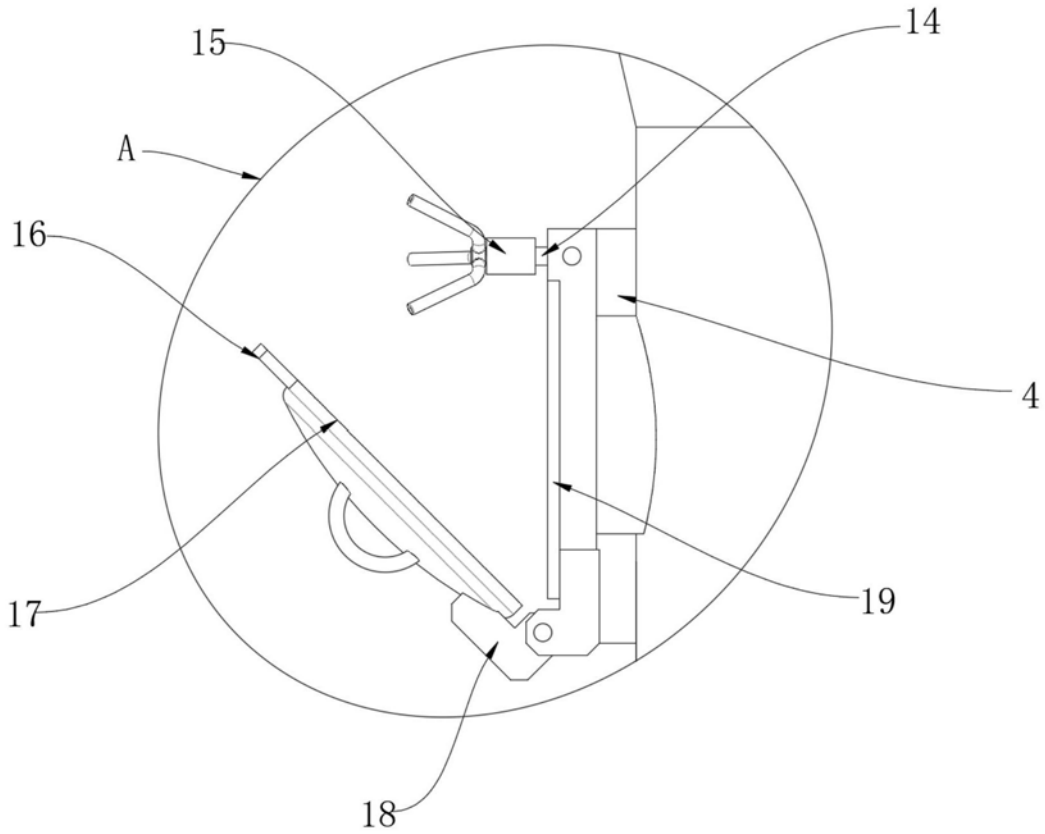


图3

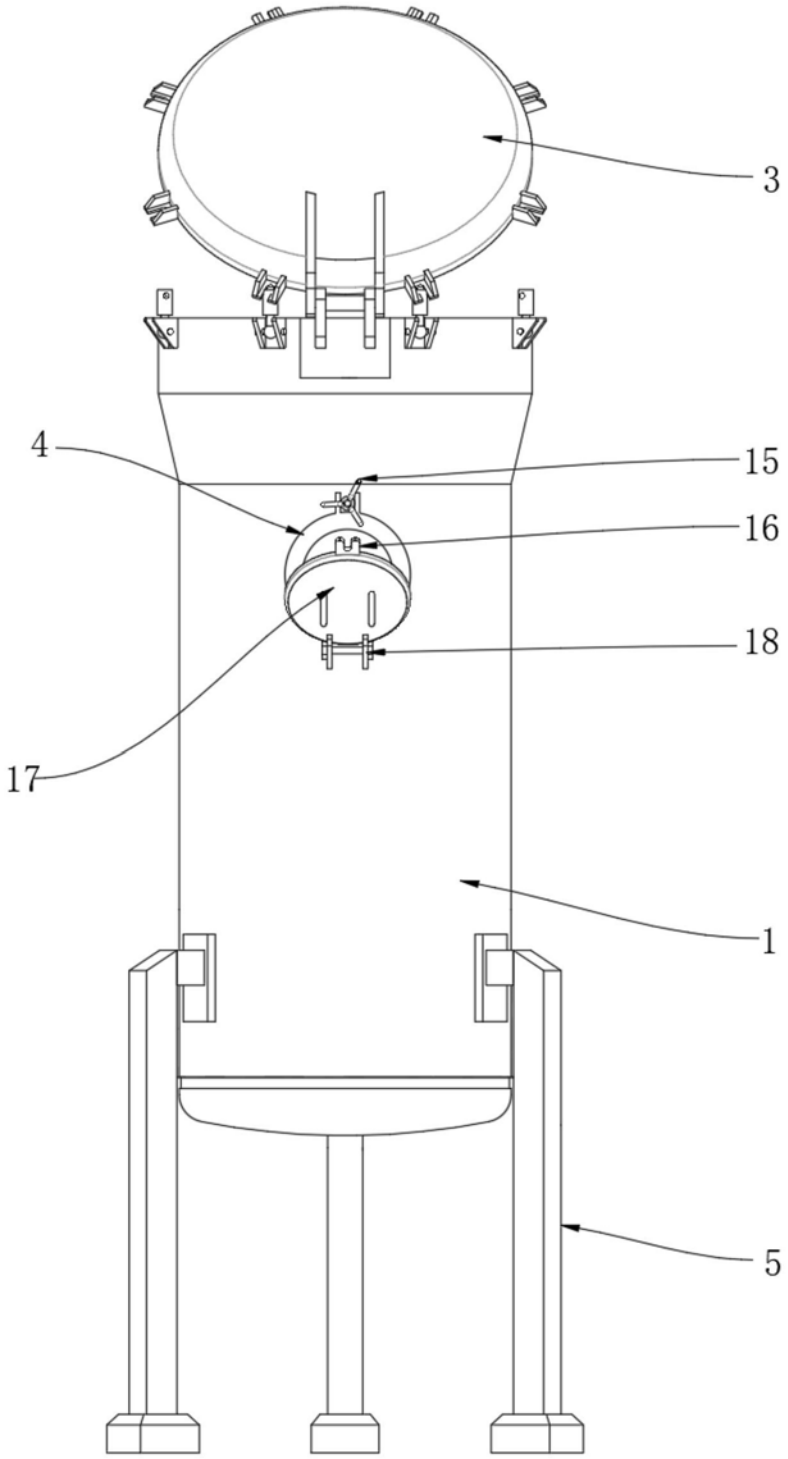


图4