(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107325959 A
(43)申请公布日 2017.11.07

(21)申请号 201710754865.0

(22)申请日 2017.08.29

(71)申请人 武晓丹
地址 325600 浙江省温州市乐清市蒲岐镇寨桥村

(72)发明人 武晓丹

(74)专利代理机构 合肥市科融知识产权代理事务所(普通合伙) 34126
代理人 刘备

(51)Int.Cl.
C12M 1/00(2006.01)
C12M 1/04(2006.01)
C12M 1/02(2006.01)

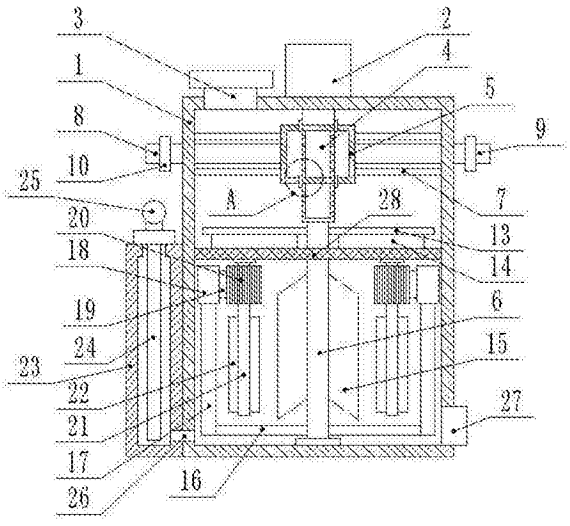
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种多搅拌轴的生物发酵装置

(57)摘要

本发明公开了一种多搅拌轴的生物发酵装置，包括壳体、电机、进料口和取样腔；分散管的外侧套设有密封箱；所述壳体的中部固定有水平的过滤网，所述分散管的下端同轴固定连接有竖直的主搅拌轴，主搅拌轴的侧壁上固定安装有主搅拌叶；圆环的内侧上安装有一圈齿条，齿条上啮合有齿轮，所述齿轮的下端同轴固定有副搅拌轴，在副搅拌轴的侧壁上固定设置有副搅拌叶；连通管的外端连通在取样腔内。本发明通过设置的分散管将进入的液体或气体均匀的分散到壳体内的原料上，使加入的液体或气体均匀的与原料混合，提高发酵效率，保证反应均匀；通过电机同时带动主搅拌叶和多个副搅拌叶转动，同时对内部进行搅拌。



CN 107325959 A

1.一种多搅拌轴的生物发酵装置，包括壳体(1)、电机(2)、进料口(3)和取样腔(23)；其特征在于：所述电机(2)固定安装在壳体(1)的顶部，电机(2)的输出轴竖直向下伸入到壳体(1)内，在电机(2)的输出轴下端固定连接有竖直的分散管(4)，分散管(4)的外侧套设有密封箱(5)，分散管(4)与密封箱(5)转动连接，在密封箱(5)内对应的分散管(4)侧壁上开设有若干个分散进孔(11)，且均匀分布，密封箱(5)的外侧对应的分散管(4)侧壁上开设有若干个分散出孔(12)，分散进孔(11)与分散出孔(12)均与分散管(4)内连通，在密封箱(5)内连通有进液管(8)和进气管(9)；所述壳体(1)的中部固定有水平的过滤网(28)，过滤网(28)位于分散管(4)的下方；所述分散管(4)的下端同轴固定连接有竖直的主搅拌轴(6)，主搅拌轴(6)向下穿过过滤网(28)，下端通过轴承转动连接在壳体(1)的底部，主搅拌轴(6)的上端固定有水平的固定杆(13)，固定杆(13)位于过滤网(28)的上方，固定杆(13)的下侧固定有拨料板(14)，主搅拌轴(6)的侧壁上固定安装有主搅拌叶(15)；所述主搅拌轴(6)的下端固定有水平的连杆(16)，连杆(16)的末端上固定有竖直的刮板(17)，刮板(17)与壳体(1)的内壁接触；在刮板(17)的上端固定有水平的圆环(18)，圆环(18)的内侧上安装有一圈齿条(19)，齿条(19)上啮合有齿轮(20)，齿轮(20)的中心轴通过轴承安装在过滤网(28)的下表面，所述齿轮(20)的下端同轴固定有副搅拌轴(21)，在副搅拌轴(21)的侧壁上固定设置有副搅拌叶(22)；所述壳体(1)的底部连通有连通管(26)，连通管(26)的外端连通在取样腔(23)内，在取样腔(23)内竖直插入有取样管(24)，取样管(24)的上端连通有胶囊(25)。

2.根据权利要求1所述的一种多搅拌轴的生物发酵装置，其特征在于：所述密封箱(5)通过支撑杆(7)固定在壳体(1)内。

3.根据权利要求1所述的一种多搅拌轴的生物发酵装置，其特征在于：所述分散出孔(12)的孔径小于分散进孔(11)的孔径。

4.根据权利要求1所述的一种多搅拌轴的生物发酵装置，其特征在于：所述分散出孔(12)水平或倾斜设置。

5.根据权利要求1所述的一种多搅拌轴的生物发酵装置，其特征在于：所述进液管(8)和进气管(9)穿出壳体(1)，在其上均安装有阀门(10)。

6.根据权利要求1所述的一种多搅拌轴的生物发酵装置，其特征在于：所述拨料板(14)与过滤网(28)之间的距离小于2mm。

7.根据权利要求1所述的一种多搅拌轴的生物发酵装置，其特征在于：所述连杆(16)、刮板(17)至少设置有两组。

8.根据权利要求1所述的一种多搅拌轴的生物发酵装置，其特征在于：所述齿轮(20)、副搅拌轴(21)、副搅拌叶(22)至少设置有三组。

一种多搅拌轴的生物发酵装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一发酵技术领域，具体是一种多搅拌轴的生物发酵装置。

背景技术

[0002] 生物发酵装置是生物工程生产中最常用的一种基础设备，生物发酵装置设计的是否合理，直接影响产品质量。现有的发酵装置需要相关的搅拌元件对内部的液体进行搅拌，使发酵原料混合，避免副产物的生产，但是现有的发酵装置只是通过简单的搅拌叶进行搅拌，搅拌范围有限，导致发酵原料搅拌不均匀，影响发酵生产；另外，在进行发酵过程中，需要向内部通入相关的液体或气体，保证发酵的正常进行，现有的发酵装置是将上盖打开，将液体或气体通入，这种方式液体与内部的原料接触不够充分，不会均匀的分布到内部，影响发酵的正常进行，降低了生产效率。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种多搅拌轴的生物发酵装置，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

[0005] 一种多搅拌轴的生物发酵装置，包括壳体、电机、进料口和取样腔；所述电机固定安装在壳体的顶部，电机的输出轴竖直向下伸入到壳体内，在电机的输出轴下端固定连接有竖直的分散管，分散管的外侧套设有密封箱，分散管与密封箱转动连接，在密封箱内对应的分散管侧壁上开设有若干个分散进孔，且均匀分布，密封箱的外侧对应的分散管侧壁上开设有若干个分散出孔，分散进孔与分散出孔均与分散管内连通，在密封箱内连通有进液管和进气管；所述壳体的中部固定有水平的过滤网，过滤网位于分散管的下方；所述主搅拌轴的上端固定有水平的固定杆，固定杆位于过滤网的上方，固定杆的下侧固定有拨料板，所述分散管的下端同轴固定连接有竖直的主搅拌轴，主搅拌轴向下穿过过滤网，下端通过轴承转动连接在壳体的底部，主搅拌轴的侧壁上固定安装有主搅拌叶；所述主搅拌轴的下端固定有水平的连杆，连杆的末端上固定有竖直的刮板，刮板与壳体的内壁接触；在刮板的上端固定有水平的圆环，圆环的内侧上安装有一圈齿条，齿条上啮合有齿轮，齿轮的中心轴通过轴承安装在过滤网的下表面，所述齿轮的下端同轴固定有副搅拌轴，在副搅拌轴的侧壁上固定设置有副搅拌叶；所述壳体的底部连通有连通管，连通管的外端连通在取样腔内，在取样腔内竖直插入有取样管，取样管的上端连通有胶囊。

[0006] 进一步的：所述密封箱通过支撑杆固定在壳体内。

[0007] 进一步的：所述分散出孔的孔径小于分散进孔的孔径。

[0008] 进一步的：所述分散出孔水平或倾斜设置。

[0009] 进一步的：所述进液管和进气管穿出壳体，在其上均安装有阀门。

[0010] 进一步的：所述拨料板与过滤网之间的距离小于2mm。

[0011] 进一步的：所述连杆、刮板至少设置有两组。

[0012] 进一步的:所述齿轮、副搅拌轴、副搅拌叶至少设置有三组。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明通过设置的分散管将进入的液体或气体均匀的分散到壳体内的原料上,使加入的液体或气体均匀的与原料混合,提高发酵效率,保证反应均匀;通过电机同时带动主搅拌叶和多个副搅拌叶转动,同时对内部进行搅拌,提高了搅拌范围,使内部搅拌充分,减少了搅拌死角;壳体内连通有取样腔能够快速的从其中取出内部液体,操作方便快捷,不需要停机检测,保证发酵的正常进行。

附图说明

[0014] 图1为一种多搅拌轴的生物发酵装置的结构示意图。

[0015] 图2为一种多搅拌轴的生物发酵装置中圆环的俯视结构示意图。

[0016] 图3为图1中A的放大结构示意图。

[0017] 图中:1-壳体,2-电机,3-进料口,4-分散管,5-密封箱,6-主搅拌轴,7-支撑杆,8-进液管,9-进气管,10-阀门,11-分散进孔,12-分散出孔,13-固定杆,14-拨料板,15-主搅拌叶,16-连杆,17-刮板,18-圆环,19-齿条,20-齿轮,21-副搅拌轴,22-副搅拌叶,23-取样腔,24-取样管,25-胶囊,26-连通管,27-出料管,28-过滤网。

具体实施方式

[0018] 请参阅图,本发明实施例中,一种多搅拌轴的生物发酵装置,包括壳体1、电机2、进料口3和取样腔23;所述电机2固定安装在壳体1的顶部,电机2的输出轴竖直向下伸入到壳体1内,在电机2的输出轴下端固定连接有竖直的分散管4,分散管4的外侧套设有密封箱5,分散管4与密封箱5转动连接,密封箱5通过支撑杆7固定在壳体1内,分散管4在密封箱5上转动,在密封箱5内对应的分散管4侧壁上开设有若干个分散进孔11,且均匀分布,密封箱5的外侧对应的分散管4侧壁上开设有若干个分散出孔12,分散进孔11与分散出孔12均与分散管4内连通,分散出孔12的孔径小于分散进孔11的孔径,增大分散出孔12喷出的液体或气体的范围,将液体或气体均匀喷射出来,所述分散出孔12水平或倾斜设置,使内部液体或气体均匀向外喷出,在密封箱5内连通有进液管8和进气管9,进液管8和进气管9穿出壳体1,在其上均安装有阀门10,使液体或提起进入到密封箱5内。

[0019] 所述壳体1的中部固定有水平的过滤网28,过滤网28位于分散管4的下方,进料口3设置在壳体1的顶部,使进入的原料落在过滤网28上,进行筛选;主搅拌轴6的上端固定有水平的固定杆13,固定杆13位于过滤网28的上方,固定杆13的下侧固定有拨料板14,拨料板14与过滤网28之间的距离小于2mm,拨料板14跟随转动,将过滤网28上的原料等拨动,使其更加易于掉落。

[0020] 所述分散管4的下端同轴固定连接有竖直的主搅拌轴6,主搅拌轴6向下穿过过滤网28,下端通过轴承转动连接在壳体1的底部,主搅拌轴6的侧壁上固定安装有主搅拌叶15,通过电机2带动主搅拌轴6转动,对壳体1内的发酵原料进行搅拌混合;所述主搅拌轴6的下端固定有水平的连杆16,连杆16的末端上固定有竖直的刮板17,刮板17与壳体1的内壁接触,刮板17跟随主搅拌轴6转动,刮下壳体1内壁上的原料,为了提高效果,连杆16、刮板17至少设置有两组,同时对1内进行刮料;在刮板17的上端固定有水平的圆环18,圆环18的内侧上安装有一圈齿条19,齿条19上啮合有齿轮20,齿轮20的中心轴通过轴承安装在过滤网28

的下表面，使齿轮20在圆环18的作用下转动，所述齿轮20的下端同轴固定有副搅拌轴21，副搅拌轴21向下延伸到壳体1的底部，在副搅拌轴21的侧壁上固定设置有副搅拌叶22，通过转动使副搅拌叶22对内部搅拌；所述齿轮20、副搅拌轴21、副搅拌叶22至少设置有三组，增强内部的搅拌效果。

[0021] 所述壳体1的底部连通有连通管26，连通管26的外端连通在取样腔23内，取样腔23高于壳体1的中部，取样腔23内通入有壳体1内的发酵原料，在取样腔23内竖直插入有取样管24，取样管24的上端连通有胶囊25，通过挤压胶囊25吸取取样腔23内的液体，在取样管24的上端还固定有密封盖，保证内部原料发酵时不受外界环境影响；所述壳体1的底部连通有出料管27，将发酵完成的产物等排出。

[0022] 在进行生物发酵时，将发酵原料从进料口3装入到壳体1内，落在过滤网28上，经过滤网28进行过滤筛选，将原料中的杂质等过滤，保证发酵原料的纯净，原料落入到过滤网28的下方，启动电机2，主搅拌轴6转动，对壳体1内的原料进行搅拌，其上端的固定杆13下侧安装的拨料板14能够提高原料从过滤网28上的下落速度，拨动其上的原料，避免堵塞网孔，主搅拌叶15以及连杆16跟随主搅拌轴6转动，主搅拌叶15对内部进行大范围的搅拌混合，连杆16带动刮板17沿壳体1内壁移动，当需要对内部通入生物液或气体时，通过进液管8和进气管9分别通入，通入到密封箱5内，密封箱5内对应的分散进孔11进入到分散管4中，并且从下方的分散出孔12喷出，由于分散管4跟随电机2转动，使分散管4内流下的液体或气体均匀的向外分散，不会使液体或气体堆积，保证发酵高效安全进行，主搅拌轴6底部的连杆16带动刮板17移动，将壳体1内壁上的原料刮下，避免粘附在内壁上，提高发酵效果，刮板17上端的齿条19带动齿轮20转动，从而使副搅拌轴21转动，对主搅拌叶15外侧的原料进行搅拌，增加搅拌范围，提高搅拌效果；当需要进行取样检测时，取样管24内能够抽入取样腔23中的发酵液，不需要停机进行取样。本发明通过设置的分散管将进入的液体或气体均匀的分散到壳体内的原料上，使加入的液体或气体均匀的与原料混合，提高发酵效率，保证反应均匀；通过电机同时带动主搅拌叶和多个副搅拌叶转动，同时对内部进行搅拌，提高了搅拌范围，使内部搅拌充分，减少了搅拌死角；壳体内连通有取样腔能够快速的从其中取出内部液体，操作方便快捷，不需要停机检测，保证发酵的正常进行。

[0023] 此外，应当理解，虽然本说明书按照实施方式加以描述，但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案，说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见，本领域技术人员应当将说明书作为一个整体，各实施例中的技术方案也可以经适当组合，形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

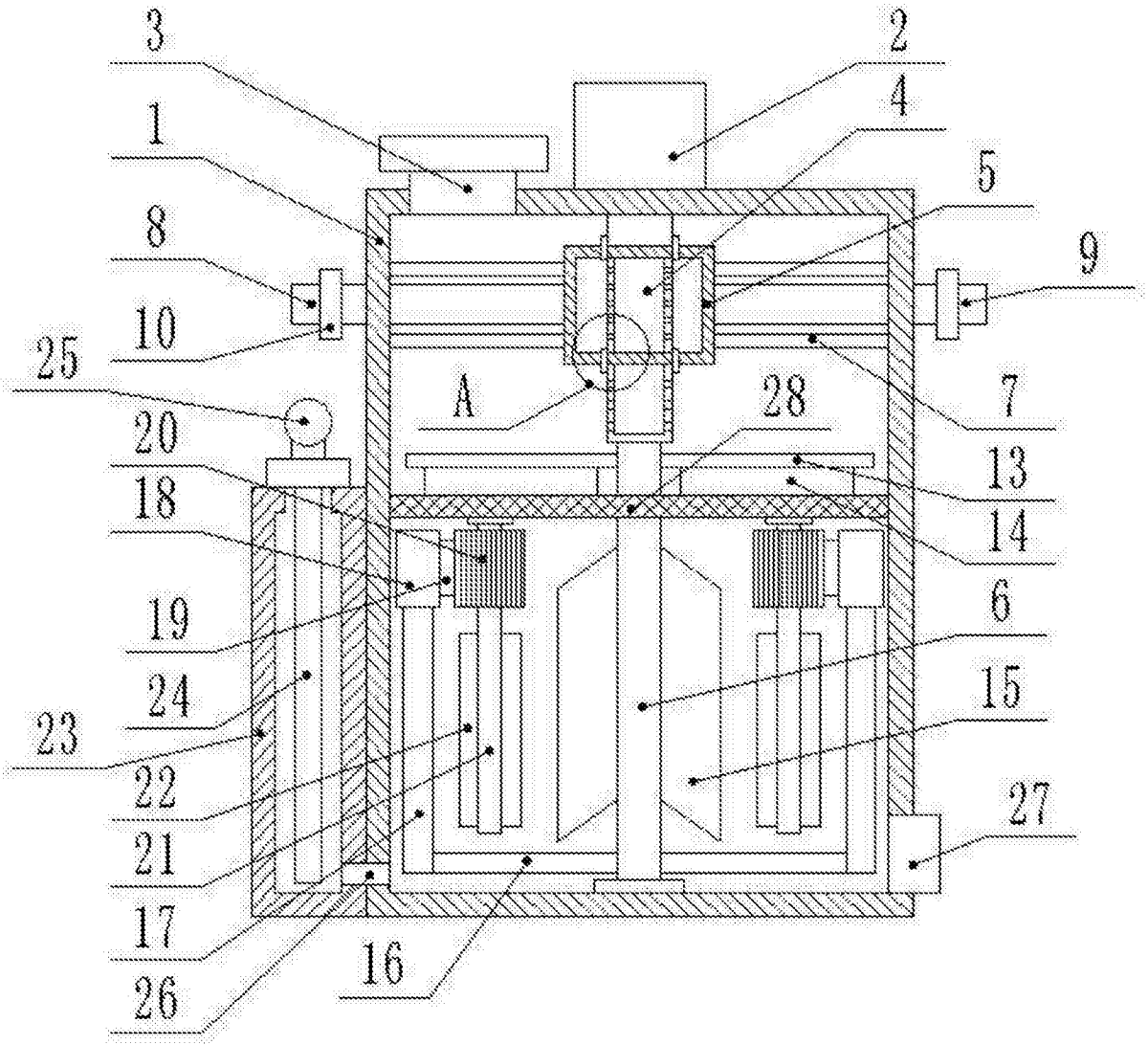


图1

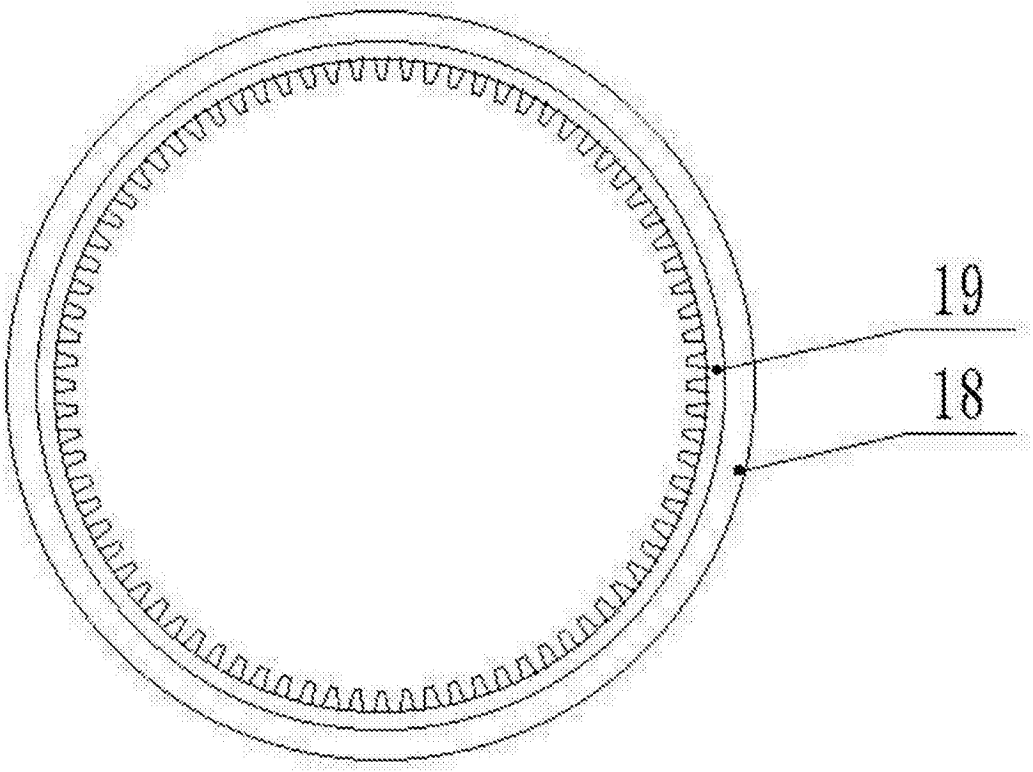


图2

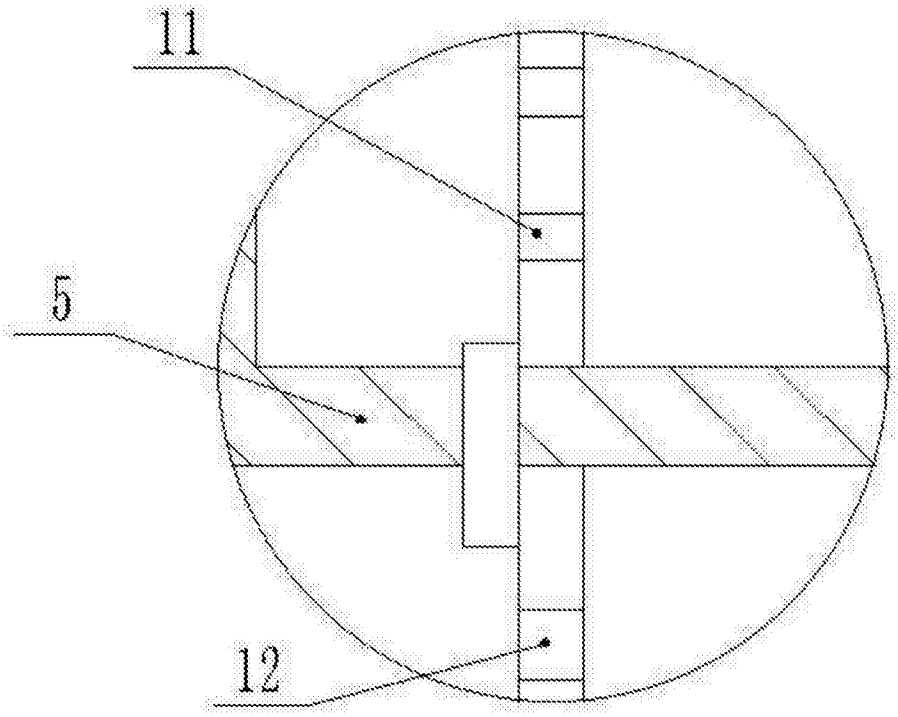


图3