



(21) 申请号 202320789297.9

C12M 1/04 (2006.01)

(22) 申请日 2023.04.11

C12M 1/02 (2006.01)

C12M 1/00 (2006.01)

(73) 专利权人 南京天纵易康生物科技股份有限公司

地址 210000 江苏省南京市江北新区星座路88号

(72) 发明人 徐林 金玉 徐念沁 张东武
鲁锦标 戴超

(74) 专利代理机构 南京创略知识产权代理事务所(普通合伙) 32358

专利代理师 李荣芳

(51) Int. Cl.

C12M 1/36 (2006.01)

C12M 1/34 (2006.01)

C12M 1/12 (2006.01)

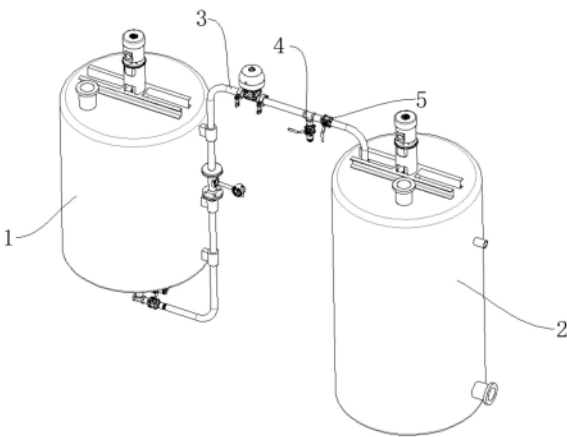
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种新型发酵罐物料补料装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种新型发酵罐物料补料装置,包括:补料罐和发酵罐,所述补料罐与发酵罐并排设置,所述补料罐下端设置有向发酵罐内侧输送物料的补料管,所述补料管内侧设置有对物料流速检测的液体流量计;下料管,设置于补料管的一端,且所述下料管外表面设置有控制物料从补料罐向补料管内侧流动的罐底阀;蒸汽管,设置于下料管一侧壁;本装置采用不同传统的微生物发酵时的补料管路设计,补料管路可实现方便,无死角灭菌,避免细菌进入到发酵罐,对发酵罐造成污染,通过搅拌,使补料更加均匀,物料利用率高,无物料浪费;补料方式即可实现连续定速定量补料,也可实现定速定量间歇式补料,补料方式更加多样。



1. 一种新型发酵罐物料补料装置,其特征在于:包括:

补料罐(1)和发酵罐(2),所述补料罐(1)与发酵罐(2)并排设置,所述补料罐(1)下端设置有向发酵罐(2)内侧底端输送物料的补料管(3),所述补料管(3)内侧设置有对物料流速检测的液体流量计(13);

下料管(7),设置于补料管(3)的一端,且所述下料管(7)外表面设置有控制物料从补料罐(1)向补料管(3)内侧流动的罐底阀;

蒸汽管(8),设置于下料管(7)一侧壁,用以对下料管(7)及补料管(3)进行灭菌;

气动隔膜阀(14),固定安装于补料管(3)上,用以控制补料时间;

所述发酵罐(2)内侧底端设置有布气管(16),所述发酵罐(2)一侧壁设置有与布气管(16)内侧连通的无菌空气进口(15),用以对发酵罐(2)内侧进行布气。

2. 根据权利要求1所述的一种新型发酵罐物料补料装置,其特征在于:所述下料管(7)另一侧壁固定有排液管,所述排液管上设置有第二阀门(11)。

3. 根据权利要求1所述的一种新型发酵罐物料补料装置,其特征在于:所述补料管(3)上对应下料管(7)的一端设置有用以控制物料流动的第五阀门(10)。

4. 根据权利要求1所述的一种新型发酵罐物料补料装置,其特征在于:所述补料管(3)上对应发酵罐(2)设置有控制物料向发酵罐(2)内侧流动的第三阀门(5),所述补料管(3)下表面通过排料管连接有第四阀门(4)。

5. 根据权利要求1所述的一种新型发酵罐物料补料装置,其特征在于:所述蒸汽管(8)上设置有控制蒸汽向下料管(7)内部流动的第一阀门(9),用以进行控制灭菌。

6. 根据权利要求1所述的一种新型发酵罐物料补料装置,其特征在于:所述补料罐(1)顶端设置有搅拌电机(6),所述补料罐(1)内侧设置有与搅拌电机(6)输出端相配合的搅拌杆(12),用以对补料罐(1)内侧进行搅拌混匀。

一种新型发酵罐物料补料装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种新型发酵罐物料补料装置。

背景技术

[0002] 发酵罐,指工业上用来进行微生物发酵的装置。其主体一般为用不锈钢板制成的主式圆筒,其容积在 1m^3 至数百 m^3 ,主要用来培养发酵各种菌体,罐体当中有搅拌桨,用于发酵过程当中不停的搅拌。

[0003] 现有的发酵罐在补料时,补料出口是在发酵罐的顶部,补料时,易挥发物料会随着发酵罐的排气管道部分排出罐外,造成损失,且补加的物料流加至发酵罐培养基表面,物料混匀速度慢,不利于混匀,微生物快速利用,另外一般通过补料管路直接向发酵罐注料,在注料前会对补料管进行灭菌,但是如果补料管伸入到发酵罐底部,会不利于对补料管进行灭菌,使用效果不好,为此我们提出一种新型发酵罐物料补料装置。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种新型发酵罐物料补料装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种新型发酵罐物料补料装置,包括:

[0006] 补料罐和发酵罐,所述补料罐与发酵罐并排设置,所述补料罐下端设置有向发酵罐内侧底端输送物料的补料管,所述补料管内侧设置有对物料流速检测的液体流量计;

[0007] 下料管,设置于补料管的一端,且所述下料管外表面设置有控制物料从补料罐向补料管内侧流动的罐底阀;

[0008] 蒸汽管,设置于下料管一侧壁,用以对下料管及补料管进行灭菌;

[0009] 气动隔膜阀,固定安装于补料管上,用以控制补料时间。

[0010] 优选的,所述发酵罐内侧底端设置有布气管,所述发酵罐一侧壁设置有与布气管内侧连通的无菌空气进口,用以对发酵罐内侧进行布气。

[0011] 优选的,所述下料管另一侧壁固定有排液管,所述排液管上设置有第二阀门。

[0012] 优选的,所述补料管上对应下料管的一端设置有用以控制物料流动的第五阀门。

[0013] 优选的,所述补料管上对应发酵罐设置有控制物料向发酵罐内侧流动的第三阀门,所述补料管下表面通过排料管连接有第四阀门。

[0014] 优选的,所述蒸汽管上设置有控制蒸汽向下料管内部流动的第一阀门,用以进行控制灭菌。

[0015] 优选的,所述补料罐顶端设置有搅拌电机,所述补料罐内侧设置有与搅拌电机输出端相配合的搅拌杆,用以对补料罐内侧进行搅拌混匀。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0017] 本装置通过补料管一端伸入发酵罐底部,避免传统的补料口在发酵罐顶部,在发

酵过程中,通入的无菌空气易将补充的物料中易挥发的物料带出发酵罐,污染空气,造成损失,本装置通过在发酵罐底部进行补料,可以将补料罐内流加的物料从培养基底部开始,与向上运动的无菌空气一起,进行快速搅拌混匀至培养基内部,同时通过阀门的设计,和管路灭菌方式可以做到补料管路的无死角灭菌,且方便使用,补料管路也可进行补料前的再次重复灭菌,通过气动隔膜阀,补料方式即可实现连续定速定量补料,也可进行间歇式补料,补料方式更加多样。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0019] 图2为本实用新型的第五阀门结构示意图;

[0020] 图3为本实用新型的布气管结构示意图;

[0021] 图中:1、补料罐;2、发酵罐;3、补料管;4、第四阀门;5、第三阀门;6、搅拌电机;7、下料管;8、蒸汽管;9、第一阀门;10、第五阀门;11、第二阀门;12、搅拌杆;13、液体流量计;14、气动隔膜阀;15、无菌空气进口;16、布气管。

具体实施方式

[0022] 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,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。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。

[0023] 请参阅图1-图3,本实用新型提供一种技术方案:一种新型发酵罐物料补料装置,包括:

[0024] 补料罐1和发酵罐2,补料罐1与发酵罐2并排设置,补料罐1下端设置有向发酵罐2内侧底端输送物料的补料管3,便于进行补料,补料管3内侧设置有对物料流速检测的液体流量计13,对流过的液体流速进行测量;

[0025] 下料管7,设置于补料管3的一端,且下料管7外表面设置有控制物料从补料罐1向补料管3内侧流动的罐底阀;

[0026] 蒸汽管8,设置于下料管7一侧壁,用以对下料管7及补料管3进行灭菌;

[0027] 气动隔膜阀14,固定安装于补料管3上,用以控制补料时间,控制阀门开度,补料时调节控制周期和开启时间。可以实现连续固定流速补料,也可实现流量可控的间歇补料。

[0028] 本实施例中,优选的,发酵罐2内侧底端设置有布气管16,发酵罐2一侧壁设置有与布气管16内侧连通的无菌空气进口15,用以对发酵罐2内侧进行布气,便于充入无菌空气。

[0029] 本实施例中,优选的,下料管7另一侧壁固定有排液管,排液管上设置有第二阀门11。

[0030] 本实施例中,优选的,补料管3上对应下料管7的一端设置有用以控制物料流动的第五阀门10,便于控制补料罐1内侧的物料向补料管3内侧流动。

[0031] 本实施例中,优选的,补料管3上对应发酵罐2设置有控制物料向发酵罐2内侧流动的第三阀门5,补料管3下表面通过排料管连接有第四阀门4,便于除冷凝水和尾气。

[0032] 本实施例中,优选的,蒸汽管8上设置有控制蒸汽向下料管7内部流动的第一阀门

9,用以进行控制灭菌。

[0033] 本实施例中,优选的,补料罐1顶端设置有搅拌电机6,补料罐1内侧设置有与搅拌电机6输出端相配合的搅拌杆12,用以对补料罐1内侧进行搅拌混匀。

[0034] 本实用新型的气动隔膜阀14优选的型号为:G6B41J-10。

[0035] 本实用新型的工作原理及使用流程:在使用时:一、管路灭菌:发酵罐2灭菌时,在发酵罐2内温度达到90℃以上时,可以开启第一阀门9,第二阀门11排除冷凝水,再开启第五阀门10,第三阀门5和气动隔膜阀14,微量开启第二阀门11,第四阀门4,排除冷凝水和尾气,实现整个补料管3路的同时灭菌。发酵罐2和补料管3路灭菌结束后,关闭所有阀门;二、在发酵罐2灭菌结束后较长时间,或者补料罐1要进行灭菌时,这时补料管3路需要进行单独灭菌时,且不会影响发酵罐2的工作。这时可以在开启第一阀门9和第二阀门11排除冷凝水后,开启第五阀门10,气动隔膜阀14,第四阀门4。这时第三阀门5要保持关闭状态,可以对补料管3路进行灭菌。整个过程无灭菌死角;三、补料时可采用压差法补料,此时补料罐1的压力要高于发酵罐2,气动隔膜阀14或第三阀门5保持一定开度时,液体流量计13可以准确的测量补料速度。当需要间歇式补料时,可以调节气动隔膜阀14开启时间,关闭时间,这样可以通过补料一段时间,来计算补料速度和补料量;四、补料管3伸入接近发酵罐2罐底部位,这时布气管16吹入的空气和发酵罐2内侧搅拌杆,可以将补料罐1内流加的物料从培养基底部开始快速混匀至培养基内部,避免传统的补料口在发酵罐2顶部,补料罐1内的物料会先流加至培养基表面,而在发酵过程中,会通入大量的无菌空气,这时无菌空气会将部分易挥发的物料带出发酵罐2,污染空气,造成物料浪费,并且因为无菌空气是源源不断地从发酵罐2底部吹出,虽然有搅拌,但是流加到发酵罐2表面的物料混匀至发酵罐2培养基内部,需要较长时间,连续流加的物料在发酵罐培养基内的分配浓度也会不均衡,影响微生物的生长。

[0036] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

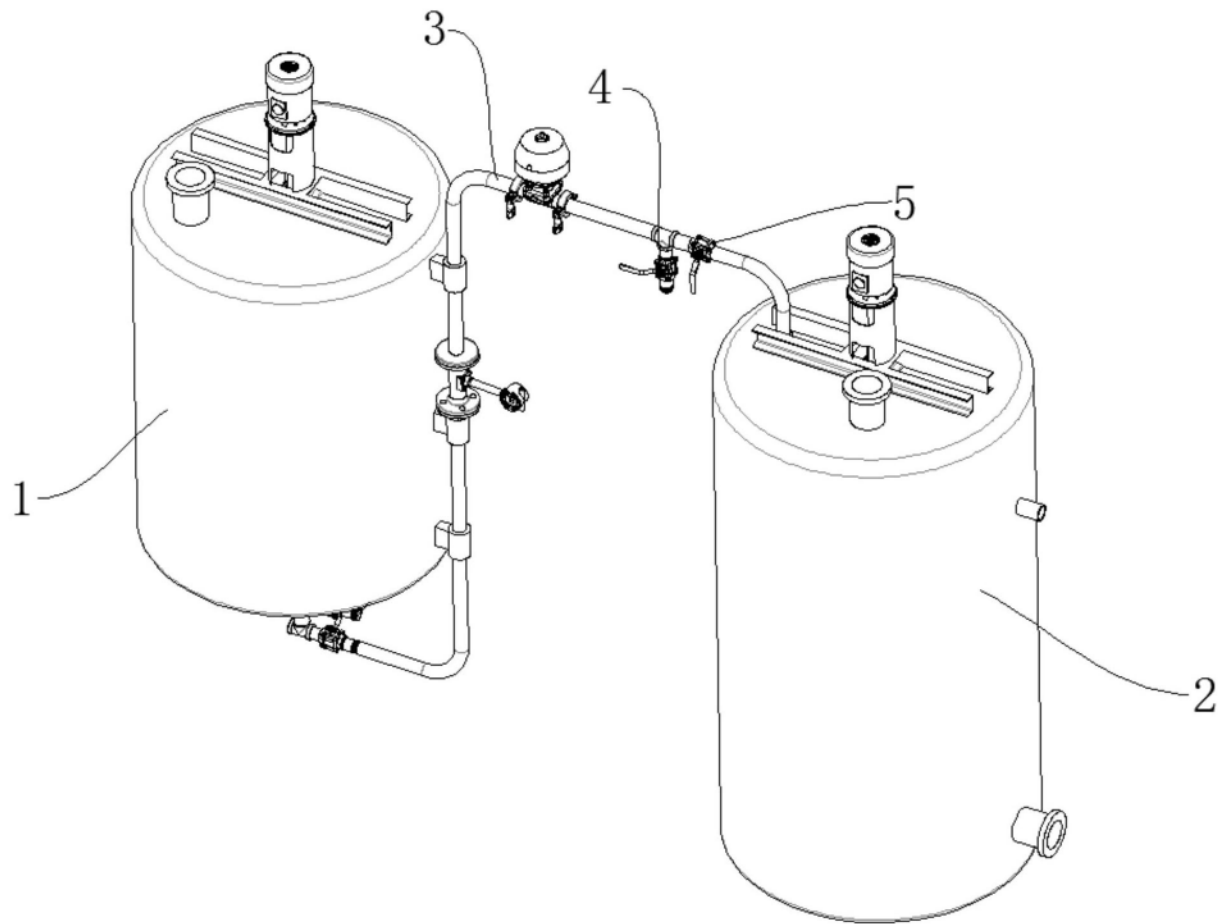


图1

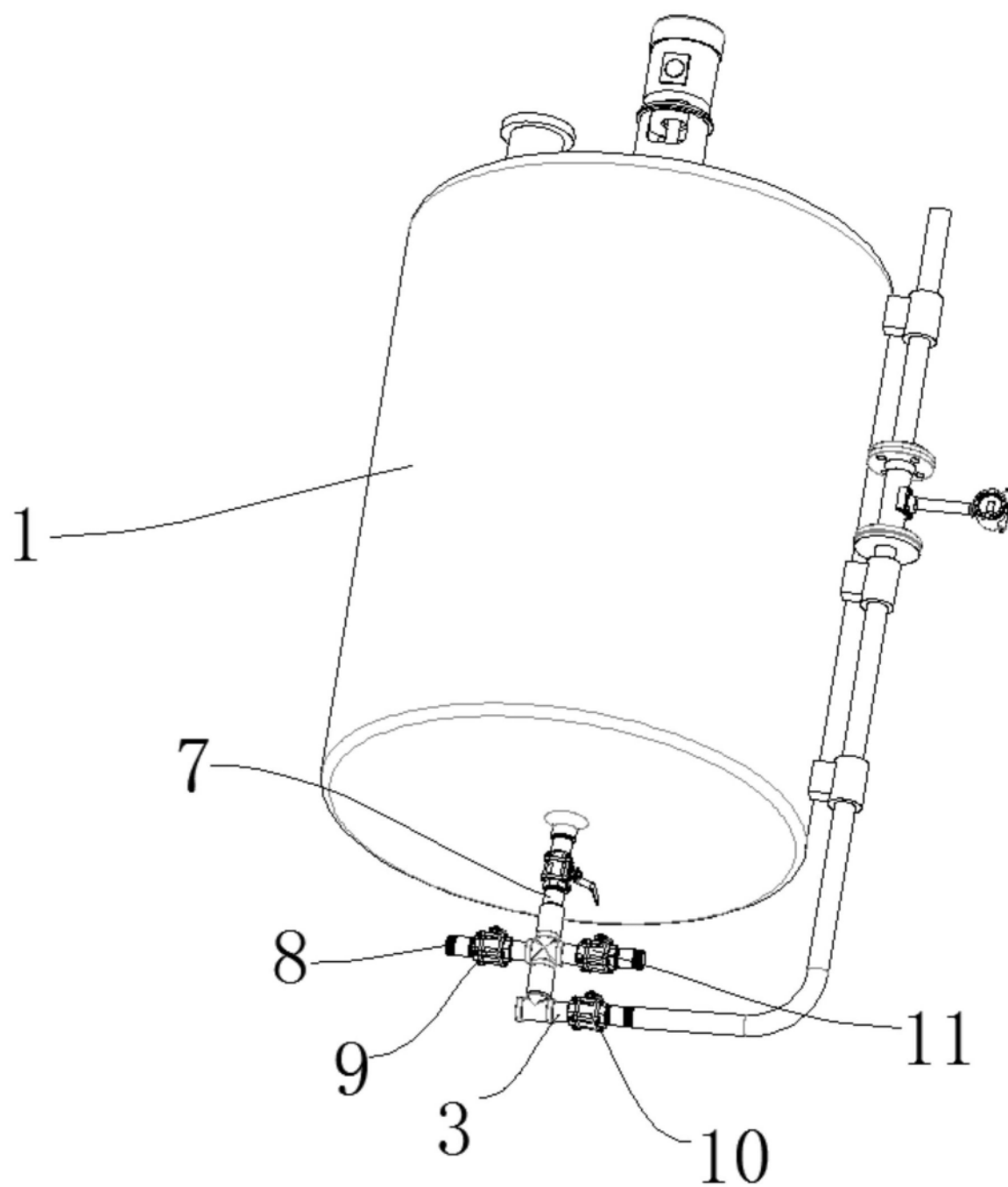


图2

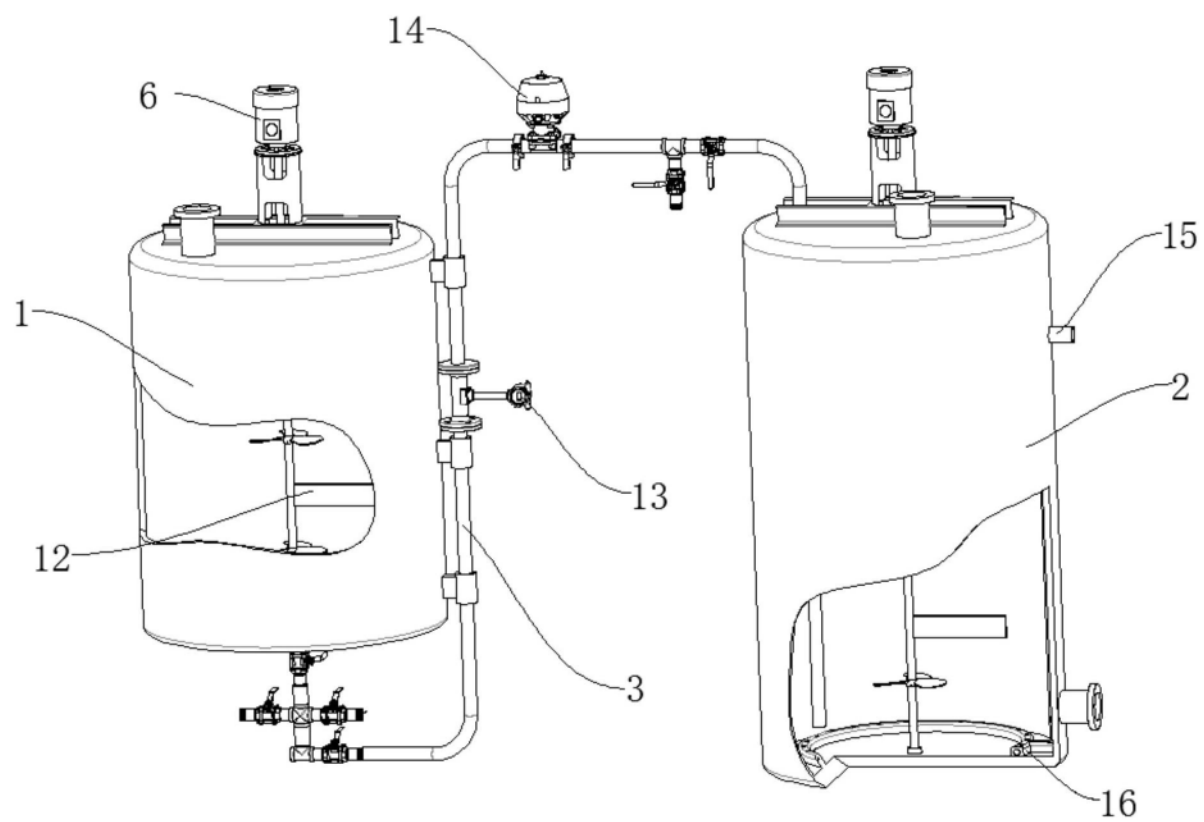


图3