



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110117536 A

(43)申请公布日 2019.08.13

(21)申请号 201910401582.7

(22)申请日 2019.06.14

(71)申请人 纳来创硕湖北生物科技有限公司

地址 441400 湖北省襄阳市宜城市207国道
(白庙社区四组、七里村八组)

(72)发明人 聂虎

(74)专利代理机构 武汉经世知识产权代理事务
所(普通合伙) 42254

代理人 张淼超

(51)Int.Cl.

C12M 1/40(2006.01)

C12M 1/02(2006.01)

C12M 1/10(2006.01)

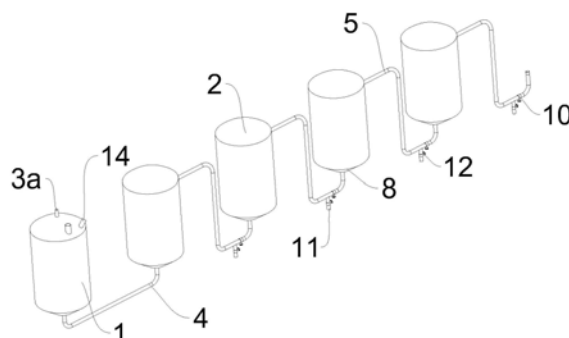
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

淀粉糖的糖化系统和糖化方法

(57)摘要

本发明涉及淀粉糖加工技术领域,公开了淀粉糖的糖化系统,包括进料罐以及依次连通于所述进料罐的若干个糖化罐,所述进料罐的顶端设置有搅拌机组以及进料管,底端设置有传料管,所述传料管连接于最靠近所述进料罐的所述糖化罐的底端,相邻两个所述糖化罐之间设置有导料管,所述导料管的一端连接于一所述糖化罐的顶部,另一端连接于另一所述糖化罐的底部,所述糖化罐的底部内壁转动设置有罩状的传料件,所述传料件的周围设置有圆弧形的传料体,所述传料件以及所述传料体均为中空结构,且所述导料管依次通过所述传料件和所述传料体与所述糖化罐连通,所述传料体为中空且两端均为开口的结构,其中一端的开口与所述传料件相通,另一端的开口位于所述传料体远离所述传料件的端部。本发明提高了糖化效率。



1. 一种淀粉糖的糖化系统,其特征在于:包括进料罐(1)以及依次连通于所述进料罐(1)的若干个糖化罐(2),所述进料罐(1)的顶端设置有搅拌机组(3)以及进料管,底端设置有传料管(4),所述传料管(4)连接于最靠近所述进料罐(1)的所述糖化罐(2)的底端,相邻两个所述糖化罐(2)之间设置有导料管(5),所述导料管(5)的一端连接于一所述糖化罐(2)的顶部,另一端连接于另一所述糖化罐(2)的底部,所述糖化罐(2)的底部内壁转动设置有罩状的传料件(6),所述传料件(6)的周围设置有圆弧形的传料体(7),所述传料件(6)以及所述传料体(7)均为中空结构,且所述导料管(5)依次通过所述传料件(6)和所述传料体(7)与所述糖化罐(2)连通,所述传料体(7)为中空且两端均为开口的结构,其中一端的开口与所述传料件(6)相通,另一端的开口位于所述传料体(7)远离所述传料件(6)的端部。

2. 根据权利要求1所述的淀粉糖的糖化系统,其特征在于:所述糖化罐(2)的底部包括有圆台形的连接部(8)以及平面结构的安装部(9),所述传料件(6)转动连接于所述安装部(9),所述连接部(8)横截面较小的一端与所述安装部(9)连接,所述传料体(7)的一端正对于所述连接部(8)的内壁。

3. 根据权利要求1或2所述的淀粉糖的糖化系统,其特征在于:所述导料管(5)上设置有第一截止阀(10),与所述导料管(5)相通设置有中排管(11),所述中排管(11)上设置有第二截止阀(12),通过所述第一截止阀(10)和所述第二截止阀(12)可控制液体流过所述导料管(5)或流入所述中排管(11)。

4. 根据权利要求1所述的淀粉糖的糖化系统,其特征在于:所述进料管包括进料总管(13)以及两根进料支管(14),所述进料支管(14)的一端与所述进料总管(13)连通,另一端与所述糖化罐(2)顶部连通。

5. 根据权利要求1所述的淀粉糖的糖化系统,其特征在于:所述搅拌机组(3)包括搅拌电机(3a)以及搅拌叶片(3b),所述搅拌电机(3a)可控制所述搅拌叶片(3b)正向和反向周期性转动。

6. 根据权利要求1所述的淀粉糖的糖化系统,其特征在于:所述传料件(6)的顶部开设有若干个出料孔(15)。

7. 一种使用如权利要求1至6任一项所述的淀粉糖的糖化系统的方法,其特征在于:包括以下步骤:

S1,将液化后的液体以及糖化酶通过进料管通入到进料罐(1)中;

S2,液体通过传料管(4)和导料管(5)依次流入到糖化罐(2)中,其中液体流入到糖化罐(2)中时,液体通过传料体(7)的端部流出,同时带动传料体(7)和传料件(6)转动;

S3,糖化完成后液体通过末端的导料管(5)流出。

8. 根据权利要求7所述的淀粉糖的糖化糖化方法,其特征在于:所述搅拌机组(3)对进料罐(1)中的液体进行周期性的反向和正向搅拌。

9. 根据权利要求7或8所述的淀粉糖的糖化方法,其特征在于:将液化了的料液和糖化酶导入到进料罐(1)中之前,对液化了的料液和糖化酶进行混合。

10. 根据权利要求所述的淀粉糖的糖化方法,其特征在于:在导料管(5)上设置第一截止阀(10)和中排管(11),在中排管(11)上设置第二截止阀(12)。

淀粉糖的糖化系统和糖化方法

技术领域

[0001] 本发明涉及淀粉糖加工技术领域,特别涉及淀粉糖的糖化系统和糖化方法。

背景技术

[0002] 淀粉糖的糖化指的是淀粉加水分解成甜味产物的过程,是淀粉糖品制造过程的主要过程,也是食品发酵过程中许多中间产物的主要过程。糖化的方法,视要求产物的甜度以及相应的理化性质而定,基本上分为三类:酸法、酶法以及酸酶结合法。

[0003] 过去淀粉糖的生产企业广泛采用的糖化工艺为:液化后的料液分别进入糖化罐中,在每个糖化罐加入糖化酶制剂并与料液搅拌混合,料液和糖化酶制剂在彼此的糖化罐中反应并完成糖化过程。这种糖化工艺需要在糖化罐进料完成后终止进料,料液和糖化酶制剂在糖化罐中反应并完成糖化过程,因此,对于单个糖化罐来说,糖化过程以“进料—完成糖化—出料”的方式间歇式进行,效率较低。

[0004] 目前,市场上有一款公开号为CN 102492606 A的中国专利公开了一种淀粉糖糖化工艺及设备,该设备虽然可以在一定程度上提高糖化效率,但是在实际工作的过程中,前面糖化罐中的液体通过管道进入到下一个糖化罐中时,是从后面糖化罐的底端流入到糖化罐中,然后从顶部流出,由于液体的密度都相近,因此不同位置的液体之间缺乏相对的流动,所以液体的混合效果较差,在糖化酶多的地方,部分糖化酶处于未工作状态,在糖化酶少的地方,对淀粉的糖化速率较慢,如此需要整体糖化达到设定程度的时间就较长,糖化效率低。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供淀粉糖的糖化系统和糖化方法,旨在解决糖化效率低的问题。

[0006] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:一种淀粉糖的糖化系统,包括进料罐以及依次连通于所述进料罐的若干个糖化罐,所述进料罐的顶端设置有搅拌机组以及进料管,底端设置有传料管,所述传料管连接于最靠近所述进料罐的所述糖化罐的底端,相邻两个所述糖化罐之间设置有导料管,所述导料管的一端连接于一所述糖化罐的顶部,另一端连接于另一所述糖化罐的底部,所述糖化罐的底部内壁转动设置有罩状的传料件,所述传料件的周围设置有圆弧形的传料体,所述传料件以及所述传料体均为中空结构,且所述导料管依次通过所述传料件和所述传料体与所述糖化罐连通,所述传料体为中空且两端均为开口的结构,其中一端的开口与所述传料件相通,另一端的开口位于所述传料体远离所述传料件的端部。

[0007] 本发明的进一步设置为:所述糖化罐的底部包括有圆台形的连接部以及平面结构的安装部,所述传料件转动连接于所述安装部,所述连接部横截面较小的一端与所述安装部连接,所述传料体的一端正对于所述连接部的内壁。

[0008] 本发明的进一步设置为:所述导料管上设置有第一截止阀,与所述导料管相通设

置有中排管,所述中排管上设置有第二截止阀,通过所述第一截止阀和所述第二截止阀可控制液体流过所述导料管或流入所述中排管。

[0009] 本发明的进一步设置为:所述进料管包括进料总管以及两根进料支管,所述进料支管的一端与所述进料总管连通,另一端与所述糖化罐顶部连通。

[0010] 本发明的进一步设置为:所述搅拌机组包括搅拌电机以及搅拌叶片,所述搅拌电机可控制所述搅拌叶片正向和反向周期性转动。

[0011] 本发明的进一步设置为:所述传料件的顶部开设有若干个出料孔。

[0012] 本发明还提供了一种使用如上任一项所述的淀粉糖的糖化系统的方法,包括以下步骤:

[0013] S1,将液化后的液体以及糖化酶通过进料管通入到进料罐中;

[0014] S2,液体通过传料管和导料管依次流入到糖化罐中,其中液体流入到糖化罐中时,液体通过传料体的端部流出,同时带动传料体和传料件转动;

[0015] S3,糖化完成后液体通过末端的导料管流出。

[0016] 本发明的进一步设置为:所述搅拌机组对进料罐中的液体进行周期性的反向和正向搅拌。

[0017] 本发明的进一步设置为:将液化了的料液和糖化酶导入到进料罐中之前,对液化了的料液和糖化酶进行混合。

[0018] 本发明的进一步设置为:在导料管上设置第一截止阀和中排管,在中排管上设置第二截止阀。

[0019] 本发明的有益效果是:在进行糖化的时候,首先是将液化完成的料液和糖化酶通过进料管导入到进料罐中,此时搅拌机组运行并对料液和糖化酶进行搅拌;搅拌了的液体通过传料管从底部流入到一个糖化罐中,然后依次通过导料管在各个糖化罐中进行流动;其中当液体流入到糖化罐中的时候,首先液体流入到传料件中,然后通过传料件流出并进入到糖化罐中,在这个过程中,由于传料件的周围均匀连接有若干个传料体,因此液体流出的时候也是朝着传料件周围的各个方向流出的,可以使得液体更为分散的流开;不仅如此,由于传料体是弧形的,因此当液体从传料体中流出的时候,还会施加给传料体一个转动的趋势,同时由于传料件与糖化罐之间是转动连接的,因此当液体流出了传料体之后,传料体以及传料件都在液体的作用下发生转动,因此转动的传料体还会对糖化罐中的液体起到一个搅动的作用,从而进一步的使得液体的混合效果更佳,如此可以使得整体的糖化速度更快,提高了糖化效率。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1是本发明淀粉糖的糖化系统一实施例的结构示意图;

[0022] 图2是本发明淀粉糖的糖化系统一实施例的剖视图;

[0023] 图3是图2中A部分的放大图;

[0024] 图4是本发明淀粉糖的糖化系统中传料件和传料体一实施例的结构示意图。

[0025] 图中,1、进料罐;2、糖化罐;3、搅拌机组;3a、搅拌电机;3b、搅拌叶片;4、传料管;5、导料管;6、传料件;7、传料体;8、连接部;9、安装部;10、第一截止阀;11、中排管;12、第二截止阀;13、进料总管;14、进料支管;15、出料孔。

具体实施方式

[0026] 下面将结合附图以及具体实施例对本发明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发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明的实施例,本领域普通技术人员在没有作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。

[0027] 一种淀粉糖的糖化系统,如图1至图4所示,包括进料罐1以及依次连通于所述进料罐1的若干个糖化罐2,所述进料罐1的顶端设置有搅拌机组3以及进料管,底端设置有传料管4,所述传料管4连接于最靠近所述进料罐1的所述糖化罐2的底端,相邻两个所述糖化罐2之间设置有导料管5,所述导料管5的一端连接于一所述糖化罐2的顶部,另一端连接于另一所述糖化罐2的底部,所述糖化罐2的底部内壁转动设置有罩状的传料件6,所述传料件6的周围设置有圆弧形的传料体7,所述传料件6以及所述传料体7均为中空结构,且所述导料管5依次通过所述传料件6和所述传料体7与所述糖化罐2连通,所述传料体7为中空且两端均为开口的结构,其中一端的开口与所述传料件6相通,另一端的开口位于所述传料体7远离所述传料件6的端部。

[0028] 所述糖化罐2的底部包括有圆台形的连接部8以及平面结构的安装部9,所述传料件6转动连接于所述安装部9,所述连接部8横截面较小的一端与所述安装部9连接,所述传料体7的一端正对于所述连接部8的内壁。

[0029] 所述导料管5上设置有第一截止阀10,与所述导料管5相通设置有中排管11,所述中排管11上设置有第二截止阀12,通过所述第一截止阀10和所述第二截止阀12可控制液体流过所述导料管5或流入所述中排管11。所述进料管包括进料总管13以及两根进料支管14,所述进料支管14的一端与所述进料总管13连通,另一端与所述糖化罐2顶部连通。

[0030] 所述搅拌机组3包括搅拌电机3a以及搅拌叶片3b,所述搅拌电机3a可控制所述搅拌叶片3b正向和反向周期性转动。所述传料件6的顶部开设有若干个出料孔15。

[0031] 本发明还提供了一种使用如上任一项所述的淀粉糖的糖化系统的方法,包括以下步骤:

[0032] S1,将液化后的液体以及糖化酶通过进料管通入到进料罐1中;

[0033] S2,液体通过传料管4和导料管5依次流入到糖化罐2中,其中液体流入到糖化罐2中时,液体通过传料体7的端部流出,同时带动传料体7和传料件6转动;

[0034] S3,糖化完成后液体通过末端的导料管5流出。

[0035] 所述搅拌机组3对进料罐1中的液体进行周期性的反向和正向搅拌。将液化了的料液和糖化酶导入到进料罐1中之前,对液化了的料液和糖化酶进行混合。在导料管5上设置第一截止阀10和中排管11,在中排管11上设置第二截止阀12。

[0036] 本发明提供的淀粉糖的糖化系统和糖化方法,在进行糖化的时候,首先是将液化完成的料液和糖化酶通过进料管导入到进料罐1中,此时搅拌机组3运行并对料液和糖化酶

进行搅拌;搅拌了的液体通过传料管4从底部流入到一个糖化罐2中,然后依次通过导料管5在各个糖化罐2中进行流动;其中当液体流入到糖化罐2中的时候,首先液体流入到传料件6中,然后通过传料件6流出并进入到糖化罐2中,在这个过程中,由于传料件6的周围均匀连接有若干个传料体7,因此液体流出的时候也是朝着传料件6周围的各个方向流出的,可以使得液体更为分散的流开;不仅如此,由于传料体7是弧形的,因此当液体从传料体7中流出的时候,还会施加给传料体7一个转动的趋势,同时由于传料件6与糖化罐2之间是转动连接的,因此当液体流出了传料体7之后,传料体7以及传料件6都在液体的作用下发生转动,因此转动的传料体7还会对糖化罐2中的液体起到一个搅动的作用,从而进一步的使得液体的混合效果更佳,如此可以使得整体的糖化速度更快,提高了糖化效率。

[0037] 其中,当液体从传料体7中流出的时候,传料体7的末端是正对于圆弧形的连接部8的内壁上的,所以液体冲击到连接部8内壁上之后,液体还具有了向上的分速度,此时的液体的流向是向上也向四周扩散开来的,所以可以对糖化罐2内所有的液体都可以起到一定的搅拌作用,搅拌范围更广,液体的混合效果也更高。不仅如此,还有一部分液体通过传料件6上的出料孔15流入到糖化罐2中,对位于传料件6正上方的液体也可以起到一定的搅动作用,混合效果更佳。

[0038] 其中向进料罐1中投加料液和糖化酶时,可以分别通过两根进料支管14进行加料(两根进料支管14的粗细可以不同,根据实际流量进行改变,附图仅为示意);如此料液和糖化酶在进入到进料罐1中前就进行了初步的混合,加快了糖化酶和料液的混合速度;不仅如此,搅拌电机3a驱动搅拌叶片3b转动是周期性的进行正转和反转,如此可以进一步的提高混合效果。在另一实施例中,糖化罐2中也具有搅拌的机组,并且搅拌的机组驱动液体流动的方向与传料体7驱动液体流动的方向相反,即如果液体从传料件6中流出时是顺时针的,那么搅拌的机组驱动液体流动的方向就是逆时针的,而且搅拌的机组位于传料件6的正上方,如此液体也可以被往复搅动,料液和糖化酶的混合均匀性进一步提高。

[0039] 不同的料液需要的糖化时间不同,此时可以根据实际情况选用糖化罐2的个数,具体操作方式为,选择糖化完成的糖化罐2末端的导料管5,并将该导料管5上的第一截止阀10关闭,然后将第二截止阀12打开,此时糖化完成的液体就能够通过中排管11排出(当导料管5正常使用时,第一截止阀10打开,第二截止阀12关闭),因此可以适用于不同的加工要求,适用范围广。

[0040] 需要说明的是,本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0041] 上述描述仅是对本发明较佳实施例的描述,并非对本发明范围的任何限定,本发明领域的普通技术人员根据上述揭示内容做的任何变更、修饰,均属于权利要求书的保护范围。

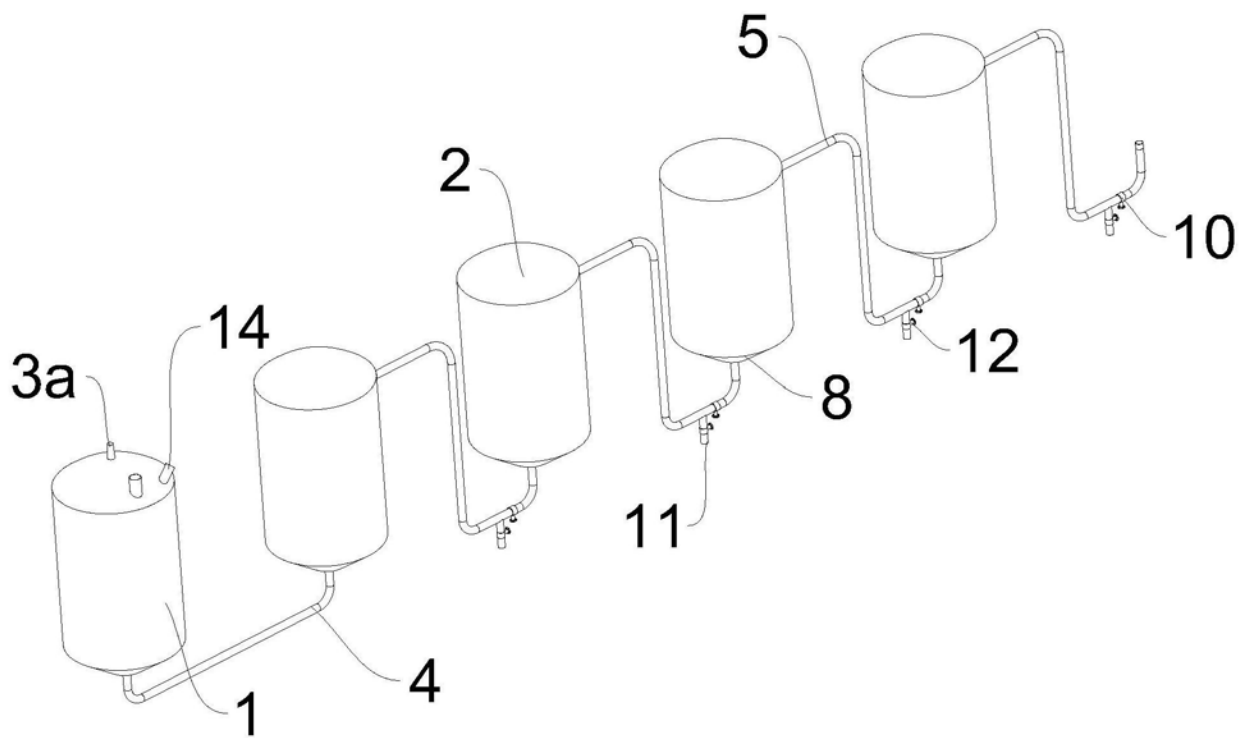


图1

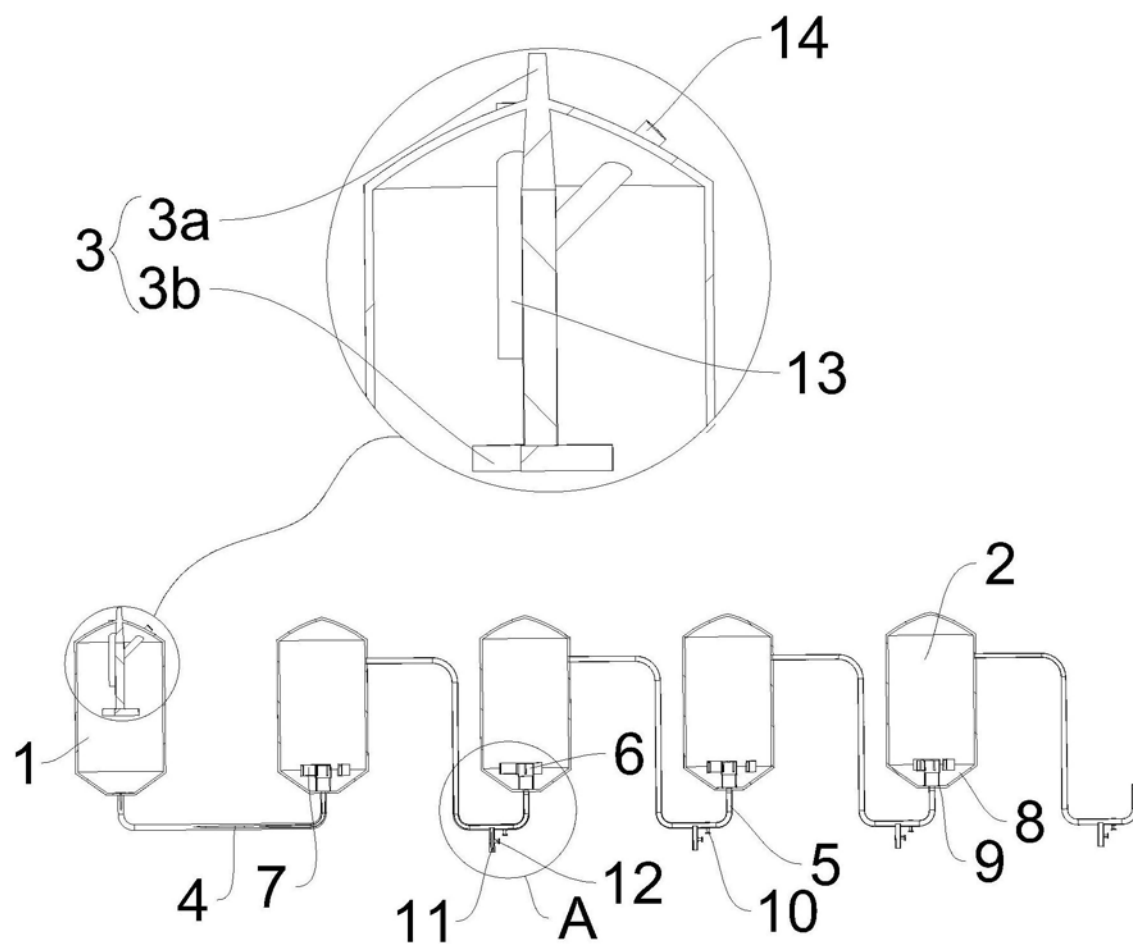


图2

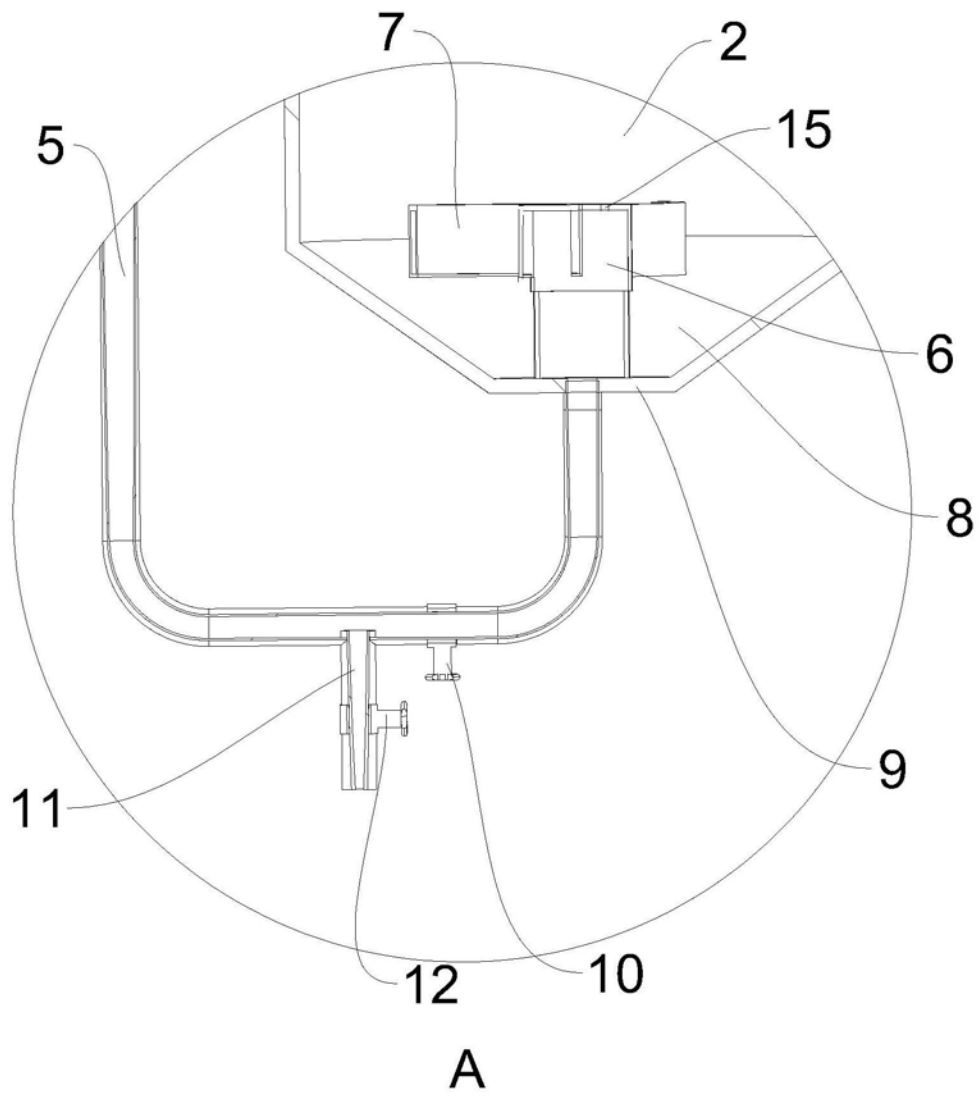


图3

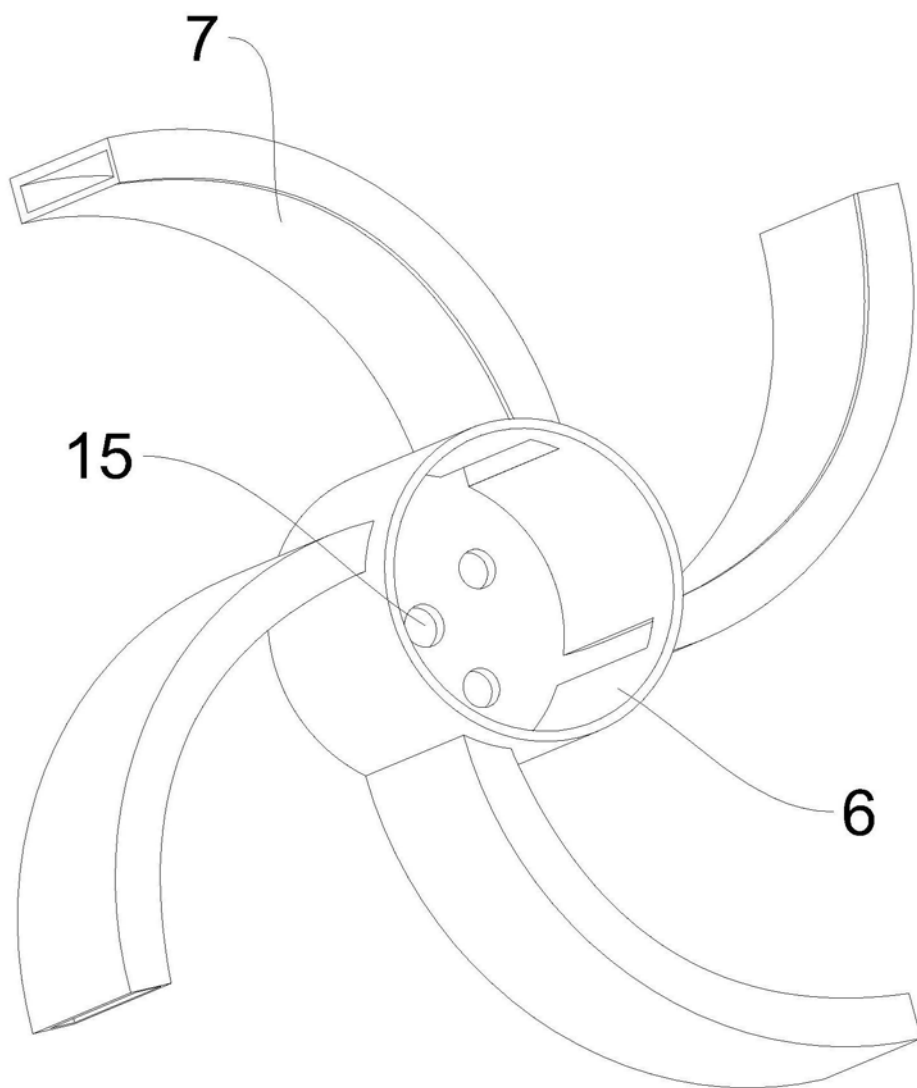


图4