



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221284515 U

(45) 授权公告日 2024. 07. 09

(21) 申请号 202323383071.8

B01F 101/44 (2022.01)

(22) 申请日 2023.12.12

(73) 专利权人 内蒙古策格态生物科技有限公司

地址 010000 内蒙古自治区呼和浩特市赛
罕区惠民街星河丽景小区北门1号楼7
号商铺

(72) 发明人 天格思 布仁乌力吉

(74) 专利代理机构 西安国知创科专利代理事务
所(普通合伙) 61276

专利代理师 祝乐芳

(51) Int. Cl.

A23C 9/12 (2006.01)

B01F 35/32 (2022.01)

B01F 27/96 (2022.01)

B01F 101/06 (2022.01)

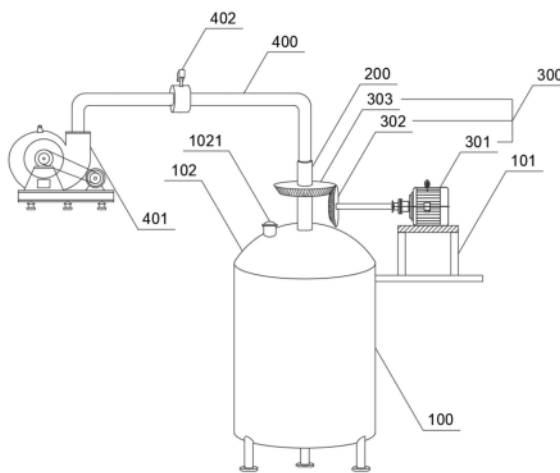
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

发酵装置

(57) 摘要

本申请提供一种发酵装置,包括:发酵罐;转动轴,转动轴的底端贯穿并伸入发酵罐内,转动轴位于发酵罐内的轴身上从上至下交错设置有多个水平搅拌筒,上下设置的每相邻两个水平搅拌筒之间连通有多个竖直搅拌筒,每个水平搅拌筒远离转动轴的一端设置有第一曝气头,每个竖直搅拌筒从上至下等间隔设置有多个第二曝气头,转动轴通过驱动组件驱动;供气管,转动轴为中空结构,供气管的一端与转动轴的顶端转动连通,供气管的另一端设置有曝气鼓风机。本申请使得空气能够与发酵罐内的马奶充分接触,提高了马奶的发酵效率,且在搅拌和曝气的过程中能够使得发酵过程产生的二氧化碳快速从液面溢出,进而使得最终发酵得到的酸马奶的口感、品质等更佳。



1. 一种发酵装置,其特征在于,包括:

发酵罐(100);

转动轴(200),所述转动轴(200)的底端贯穿并伸入所述发酵罐(100)内,所述转动轴(200)位于所述发酵罐(100)内的轴身上从上至下交错设置有多个水平搅拌筒(201),上下设置的每相邻两个所述水平搅拌筒(201)之间连通有多个竖直搅拌筒(202),每个所述水平搅拌筒(201)远离所述转动轴(200)的一端设置有第一曝气头(2011),每个所述竖直搅拌筒(202)从上至下等间隔设置有多个第二曝气头(2021),所述转动轴(200)通过驱动组件(300)驱动;

供气管(400),所述转动轴(200)为中空结构,所述供气管(400)的一端与所述转动轴(200)的顶端转动连通,所述供气管(400)的另一端设置有曝气鼓风机(401)。

2. 根据权利要求1所述的发酵装置,其特征在于,所述驱动组件(300)包括驱动电机(301)、第一锥齿轮(302)和第二锥齿轮(303);

所述发酵罐(100)的外侧壁上水平设置有支撑架(101),所述驱动电机(301)设置在所述支撑架(101)上,所述第一锥齿轮(302)套设在所述驱动电机(301)的输出轴上,所述第二锥齿轮(303)套设在所述转动轴(200)位于所述发酵罐(100)外的轴身上,所述第一锥齿轮(302)与所述第二锥齿轮(303)啮合连接。

3. 根据权利要求1所述的发酵装置,其特征在于,所述曝气鼓风机(401)的进气口上设置有过滤网,所述曝气鼓风机(401)的出气口与所述供气管(400)远离所述转动轴(200)的一端连通,所述供气管(400)上设置有第一流量调节阀(402)。

4. 根据权利要求1所述的发酵装置,其特征在于,所述发酵罐(100)的顶部设置有密封盖(102),所述密封盖(102)上设置有进料口(1021),所述转动轴(200)的底端贯穿所述密封盖(102)并伸入所述发酵罐(100)内。

5. 根据权利要求4所述的发酵装置,其特征在于,所述密封盖(102)上设置有安全阀(1022)。

6. 根据权利要求1所述的发酵装置,其特征在于,所述发酵罐(100)的外侧壁上从上至下等间距连通有多个取样管(103),每个所述取样管(103)上设置有一个第二流量调节阀(1031)。

7. 根据权利要求1至6任一项所述的发酵装置,其特征在于,所述发酵罐(100)的外周壁上设置有保温加热套(104),所述发酵罐(100)内设置有温度传感器(105)。

发酵装置

技术领域

[0001] 本申请涉及发酵技术,尤其涉及一种发酵装置。

背景技术

[0002] 酸马奶是用马奶经过发酵制成的一种健身饮料,然而酸马奶的发酵不同于牛奶,是需氧发酵,也就是发酵过程中需要不断填充氧气,不断排出二氧化碳。过去酸马奶发酵填充氧气,主要依靠容器敞开与空气接触来实现,这样既不卫生,同时也不能保证空气的清洁程度,而二氧化碳的排出主要靠人工木制的搅拌器上下运动实现,不能精确控制搅拌的时间、频次和强度,很难确保酸马奶的口感、质量和功效。

[0003] 而现有的酸马奶发酵装置,通常将空气从发酵容器的顶部通入,再采用搅拌轴带动搅拌叶轮进行圆周运动以实现对马奶和空气的混合,且上述发酵方式主要是通过搅拌叶片在同一平面内的圆周运动实现空气与马奶的混合,使得竖直面内空气与马奶的混合效果较差,进而造成空气中氧气与马奶的混合均匀性较差,以至于发酵过程中产生的二氧化碳不能充分排出,影响酸马奶的发酵效果,使得最终发酵得到的酸马奶的口感、品质等不佳。

实用新型内容

[0004] 本申请提供一种发酵装置,用以解决上述背景技术中记载的技术问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本申请采用如下技术方案予以实现:

[0006] 本申请提供一种发酵装置,包括:

[0007] 发酵罐;

[0008] 转动轴,所述转动轴的底端贯穿并伸入所述发酵罐内,所述转动轴位于所述发酵罐内的轴身上从上至下交错设置有多个水平搅拌筒,上下设置的每相邻两个所述水平搅拌筒之间连通有多个竖直搅拌筒,每个所述水平搅拌筒远离所述转动轴的一端设置有第一曝气头,每个所述竖直搅拌筒从上至下等间隔设置有多个第二曝气头,所述转动轴通过驱动组件驱动;

[0009] 供气管,所述转动轴为中空结构,所述供气管的一端与所述转动轴的顶端转动连通,所述供气管的另一端设置有曝气鼓风机。

[0010] 可选的,所述驱动组件包括驱动电机、第一锥齿轮和第二锥齿轮;

[0011] 所述发酵罐的外侧壁上水平设置有支撑架,所述驱动电机设置在所述支撑架上,所述第一锥齿轮套设在所述驱动电机的输出轴上,所述第二锥齿轮套设在所述转动轴位于所述发酵罐外的轴身上,所述第一锥齿轮与所述第二锥齿轮啮合连接。

[0012] 可选的,所述曝气鼓风机的进气口上设置有过滤网,所述曝气鼓风机的出气口与所述供气管远离所述转动轴的一端连通,所述供气管上设置有第一流量调节阀。

[0013] 可选的,所述发酵罐的顶部设置有密封盖,所述密封盖上设置有进料口,所述转动轴的底端贯穿所述密封盖并伸入所述发酵罐内。

[0014] 可选的,所述密封盖上设置有安全阀。

[0015] 可选的,所述发酵罐的外侧壁上从上至下等间距连通有多个取样管,每个所述取样管上设置有多个第二流量调节阀。

[0016] 可选的,所述发酵罐的外周壁上设置有保温加热套,所述发酵罐内设置有温度传感器。

[0017] 本申请提供的发酵装置,将马奶和发酵剂以确定的比例加入发酵罐中,通过驱动组件驱动转动轴发生转动,而转动轴在转动的过程中带动水平搅拌筒和竖直搅拌筒发生转动,同时通过曝气鼓风机经供气管向转动轴内通入空气,而进入转动轴内的空气经每个水平搅拌筒上的第一曝气头以及每个竖直搅拌筒上的多个第二曝气头分散在发酵罐内,多个第一曝气头促进了空气与靠近发酵罐的内壁处的马奶的接触,多个第二曝气头促进了空气与发酵罐内不同高度以及不同水平面内的马奶的接触,而多个水平搅拌筒以及其上的第一曝气头在转动的过程中实现了不同高度处的同一水平面内马奶和空气的混合,多个竖直搅拌筒以及其上的第二曝气头实现了竖直面内马奶和空气的混合。因此,本申请中的水平搅拌筒、竖直搅拌筒、第一曝气头以及第二曝气头的设置使得空气能够均匀的分散在发酵罐内且与发酵罐内的马奶充分接触,提高了马奶的发酵效率,且在搅拌和曝气的过程中能够使得发酵过程产生的二氧化碳快速从液面溢出,进而使得最终发酵得到的酸马奶的口感、品质等更佳。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本申请的一些实施例,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。

[0019] 图1为本申请一实施例提供的发酵装置的结构示意图;

[0020] 图2为本申请一实施例提供的发酵罐的内部结构示意图;

[0021] 图3为本申请一实施例提供的发酵罐上设置有多多个取样管的结构示意图;

[0022] 图4为本申请一实施例提供的发酵罐的外周壁上套设有保温加热套的结构示意图。

[0023] 图中:100、发酵罐;101、支撑架;102、密封盖;1021、进料口;1022、安全阀;103、取样管;1031、第二流量调节阀;104、保温加热套;105、温度传感器;200、转动轴;201、水平搅拌筒;2011、第一曝气头;202、竖直搅拌筒;2021、第二曝气头;300、驱动组件;301、驱动电机;302、第一锥齿轮;303、第二锥齿轮;400、供气管;401、曝气鼓风机;402、第一流量调节阀。

具体实施方式

[0024] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,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它实施例,也属于本申请保护的范围。

[0025] 参考图1至图4,本申请提供一种发酵装置,包括:

[0026] 发酵罐100;其中,将马奶和发酵剂加入发酵罐100内,经发酵后制得酸马奶。

[0027] 转动轴200,转动轴200的底端贯穿并伸入发酵罐100内,转动轴200位于发酵罐100内的轴身上从上至下交错设置有多个水平搅拌筒201,上下设置的每相邻两个水平搅拌筒201之间连通有多个竖直搅拌筒202,每个水平搅拌筒201远离转动轴200的一端设置有第一曝气头2011,每个竖直搅拌筒202从上至下等间隔设置有多个第二曝气头2021,转动轴200通过驱动组件300驱动;其中,通过水平搅拌筒201实现了发酵罐100内马奶和发酵剂在水平方向的混合,而竖直搅拌筒202实现了发酵罐100内马奶和发酵剂在竖直方向的混合,从而使得发酵罐100内马奶和发酵剂可以充分混合,提高了马奶的发酵效率,使得发酵的到的酸马奶的口感更佳。

[0028] 供气管400,转动轴200为中空结构,供气管400的一端与转动轴200的顶端转动连通,供气管400的另一端设置有曝气鼓风机401。由于酸马奶的发酵属于有氧发酵,而曝气是使空气与水强烈接触的一种手段,其目的在于将空气中的氧溶解于水中,或者将水中不必要的气体 and 挥发性物质放逐到空气中。因此,在马奶的实际发酵过程中,通过曝气鼓风机401向发酵罐100内提供空气,而曝气鼓风机401鼓入的空气依次经供气管400、转动轴200、转动轴200上的多个水平搅拌筒201和每个水平搅拌筒201上设置的第一曝气头2011以及竖直搅拌筒202上设置的多个第二曝气头2021均匀的扩散在发酵罐100内,使得空气中的氧气(即马奶发酵所需的氧气)均匀的分散在发酵罐100内,同时曝气还能起到搅拌和混合的作用,即本申请通过曝气能够有效的将空气中的氧气均匀的分散在发酵罐100内,提高了发酵罐100内马奶的发酵效率。另外,曝气鼓风机401、第一曝气头2011和第二曝气头2021的规格、型号等参数均可根据实际需要进行设定,本申请在此不对其作具体限定。

[0029] 本申请提供的发酵装置,将马奶和发酵剂以确定的比例加入发酵罐100中,通过驱动组件300驱动转动轴200发生转动,而转动轴200在转动的过程中带动水平搅拌筒201和竖直搅拌筒202发生转动,同时通过曝气鼓风机401经供气管400向转动轴200内通入空气,而进入转动轴200内的空气经每个水平搅拌筒201上的第一曝气头2011以及每个竖直搅拌筒202上的多个第二曝气头2021分散在发酵罐100内,多个第一曝气头2011促进了空气与靠近发酵罐100的内壁处的马奶的接触,多个第二曝气头2021促进了空气与发酵罐100内不同高度以及不同水平面内的马奶的接触,而多个水平搅拌筒201以及其上的第一曝气头2011在转动的过程中实现了不同高度处的同一水平面内马奶和空气的混合,多个竖直搅拌筒202以及其上的第二曝气头2021实现了竖直面内马奶和空气的混合。因此,本申请中的水平搅拌筒201、竖直搅拌筒202、第一曝气头2011以及第二曝气头2021的设置使得空气能够均匀的分散在发酵罐100内且与发酵罐100内的马奶充分接触,提高了马奶的发酵效率,且在搅拌和曝气的过程中能够使得发酵过程产生的二氧化碳快速从液面溢出,进而使得最终发酵得到的酸马奶的口感、品质等更佳。

[0030] 在此特别说明,本申请中的发酵装置是以需氧发酵的酸马奶发酵为例,也可适用于希腊酸奶(需氧发酵)的发酵。

[0031] 在一些实施例中,参考图1,本申请中的驱动组件300包括驱动电机301、第一锥齿轮302和第二锥齿轮303;具体的,发酵罐100的外侧壁上水平设置有支撑架101,驱动电机301设置在支撑架101上,第一锥齿轮302套设在驱动电机301的输出轴上,第二锥齿轮303套设在转动轴200位于发酵罐100外的轴身上,第一锥齿轮302与第二锥齿轮303啮合连接。其

中,通过支撑架101对驱动电机301进行固定,提高了搅拌过程的稳定性。

[0032] 上述实施例中,打开驱动电机301,通过驱动电机301驱动其上套设的第一锥齿轮302发生转动,而由于第二锥齿轮303与第一锥齿轮302啮合连接,因此,第一锥齿轮302的转动带动第二锥齿轮303的转动,而第二锥齿轮303套设在转动轴200上,即转动轴200跟随第二锥齿轮303的转动而发生转动,而转动轴200的转动带动水平搅拌筒201、竖直搅拌筒202、第一曝气头2011以及第二曝气头2021的转动,从而实现了发酵过程的搅拌和曝气,使得空气中的氧气与发酵罐100内的马奶充分混合,从而提高了发酵制得的酸马奶的口感和品质。

[0033] 在一些实施例中,参考图1,本申请中的曝气鼓风机401的进气口上设置有过滤网,曝气鼓风机401的出气口与供气管400远离转动轴200的一端连通,供气管400上设置有第一流量调节阀402。其中,过滤网可以为不锈钢材质,且其上的滤孔的孔径可以供空气通过但不能使得空气中的固形杂质(例如:灰尘等)通过,即通过过滤网可以对空气中的固形杂质进行滤除,确保了空气中的固形杂质跟随空气进入曝气鼓风机401后对曝气鼓风机401、供气管400、转动轴200、水平搅拌筒201、竖直搅拌筒202、第一曝气头2011以及第二曝气头2021造成堵塞,确保了曝气时空气通入过程的流畅性。另外,由于制备酸马奶的发酵过程中,马奶以及空气的比例是确定的,而通过第一流量调节阀402可以精确的计量进入发酵罐100内的空气的量,使得发酵制得的酸马奶的口感和品质更好。

[0034] 在一些实施例中,参考图1、图3和图4,本申请中的发酵罐100的顶部设置有密封盖102,密封盖102上设置有进料口1021,转动轴200的底端贯穿密封盖102并伸入发酵罐100内。其中,密封盖102可拆卸的密封设置在发酵罐100的顶部,而密封盖102的设置便于转动轴200、转动轴200上的水平搅拌筒201、上下设置的每相邻两个水平搅拌筒201之间的多个竖直搅拌筒202、第一曝气头2011以及第二曝气头2021的安装或拆卸,便于上述部件的检修、更换以及清洗等,从而提高了发酵过程的便携性。

[0035] 在一些实施例中,参考图4,本申请中的密封盖102上设置有安全阀1022。其中,安全阀1022属于自动阀类,是启闭件受外力作用下处于常闭状态,当设备或管道内的介质压力升高超过规定值时,通过向系统外排放介质来防止管道或设备内介质压力超过规定数值的特殊阀门,也就是说,在制备酸马奶的发酵的过程中,在转动轴200、多个水平搅拌筒201和多个竖直搅拌筒202的搅拌作用下以及多个第一曝气头2011和多个第二曝气头2021的曝气作用下,发酵罐100内不断产生二氧化碳致使发酵罐100内的气压增大,而产生的气体以及通过曝气鼓风机401通入发酵罐100内的气体经安全阀1022排出,待发酵罐100内的气压维持发酵罐100所能承受的气压的最大值时,安全阀1022自动关闭,上述排气过程确保了发酵罐100内的气压始终处于安全的状态,进而提高了酸马奶发酵过程的安全性。

[0036] 在一些实施例中,参考图3,本申请中的发酵罐100的外侧壁上从上至下等间距连通有多个取样管103,每个取样管103上设置有多第二流量调节阀1031。其中,由于多个取样管103从上至下等间距连通在发酵罐100的外侧壁上,待发酵罐100内发酵一段时间后,可打开每个取样管103上的第二流量调节阀1031,从每个取样管103放出一定量的酸马奶经品尝或检测后,确定发酵罐100内制得的酸马奶的口感以及品质,使得取样过程更为便捷且干净,同时也可根据从多个取样管103取出的酸马奶的口感和品质去判断发酵罐100内不同高度处的酸马奶的口感和品质是否一致,以此判断发酵罐100内的转动轴200、多个水平搅拌筒201和多个竖直搅拌筒202的搅拌是否均匀以及多个第一曝气头2011和多个第二曝气头

2021的曝气作用下空气中的氧气是否与马奶混合均匀,从而提高了酸马奶发酵过程的精确性。

[0037] 另外,待发酵罐100内的酸马奶制备完成后,打开发酵罐100的外侧壁上连通的最低处的取样管103上的第二流量调节阀,将发酵罐100内的酸马奶放出并储存,即取样管103可起到出料口的作用。

[0038] 在一些实施例中,参考图4,本申请中的发酵罐100的外周壁上设置有保温加热套104,发酵罐100内设置有温度传感器105。其中,由于制备酸马奶对发酵温度是有要求的,通常酸马奶发酵所需的温度是30°C-40°C,且发酵温度会直接影响酸马奶的口感以及品质,因此,在制备酸马奶的过程中其发酵温度应需严格控制。

[0039] 上述实施例中,通过保温加热套104对发酵罐100进行加热,同时通过温度传感器105可以实时检测发酵罐100内的发酵温度,待温度传感器105检测到发酵罐100内的温度在30°C-40°C时,保温加热套104停止对发酵罐100加热并对其进行保温,以确保发酵罐100内的发酵温度维持在30°C-40°C之间(发酵罐100的外壁上设置有控制器,控制器与保温加热套104和温度传感器105电连接)。具体的,保温加热套104和温度传感器105的型号、规格等均可根据实际需要进行选购,因此,本申请在此不对其作具体限定。

[0040] 最后应说明的是,以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解;其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围。

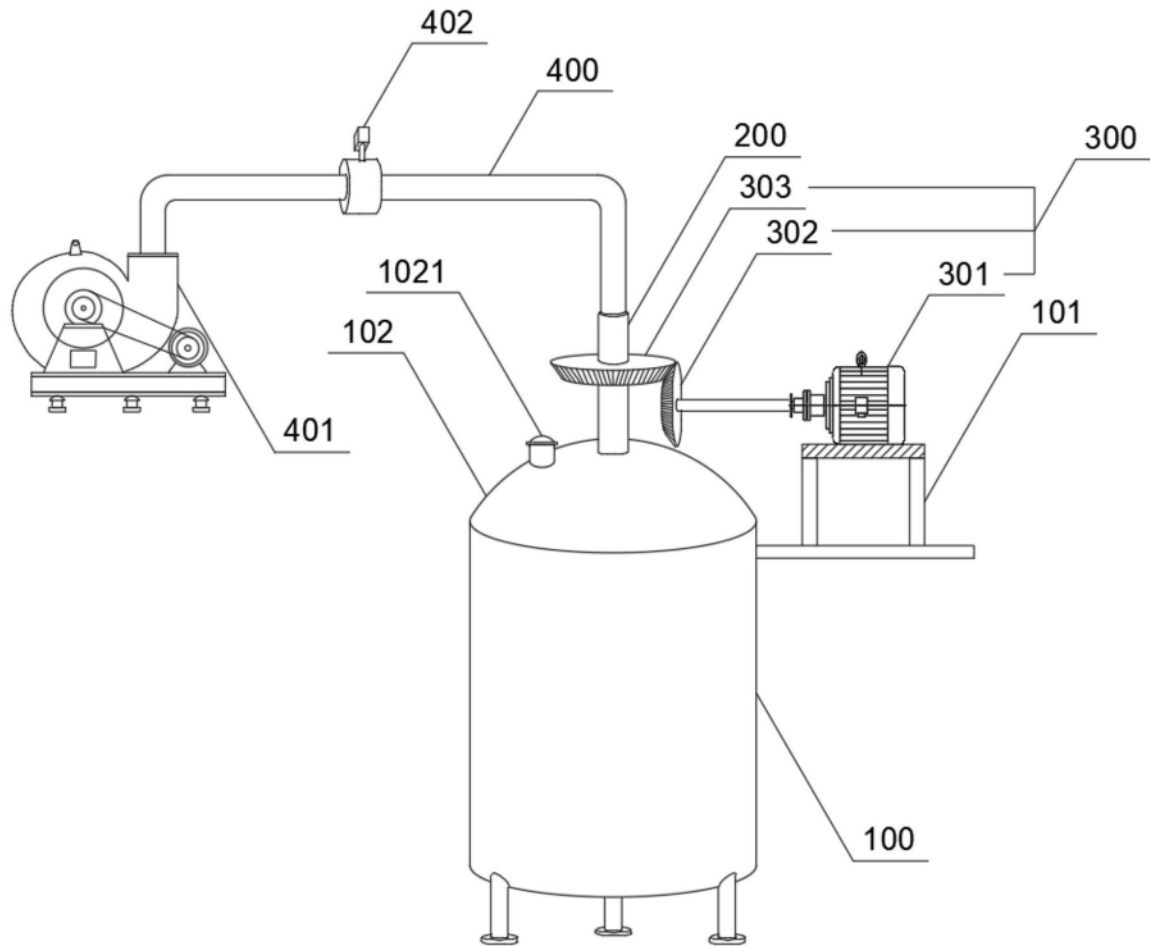


图1

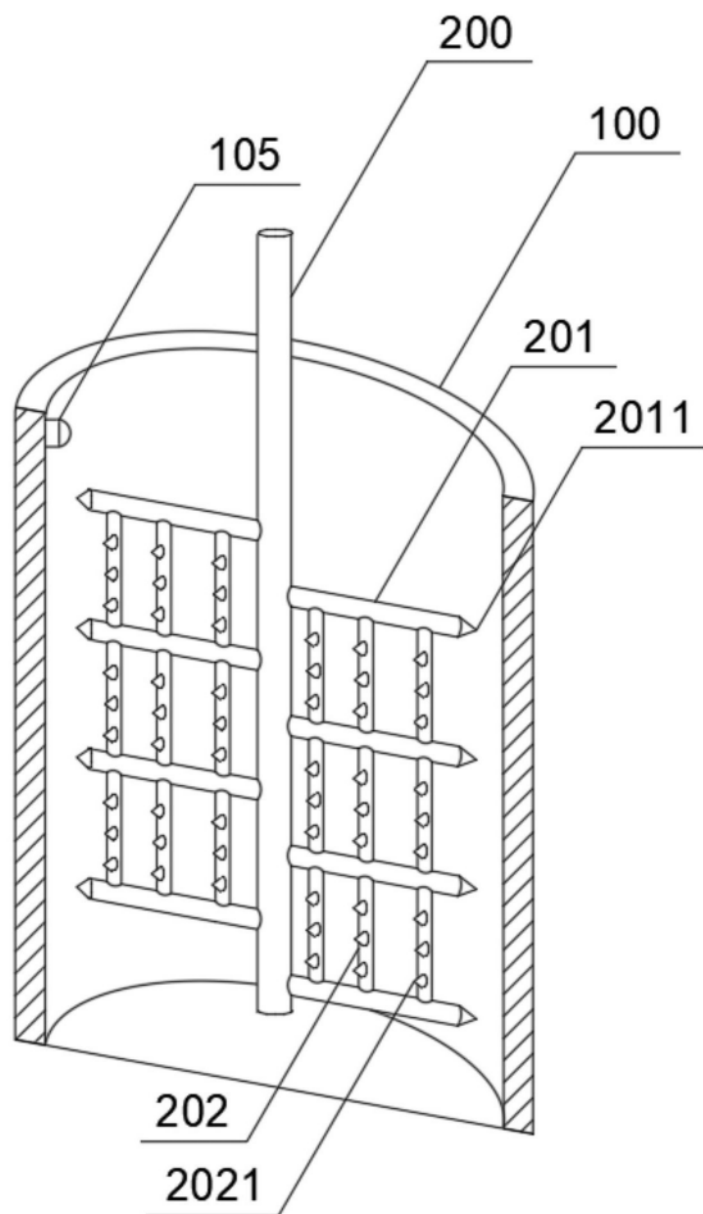


图2

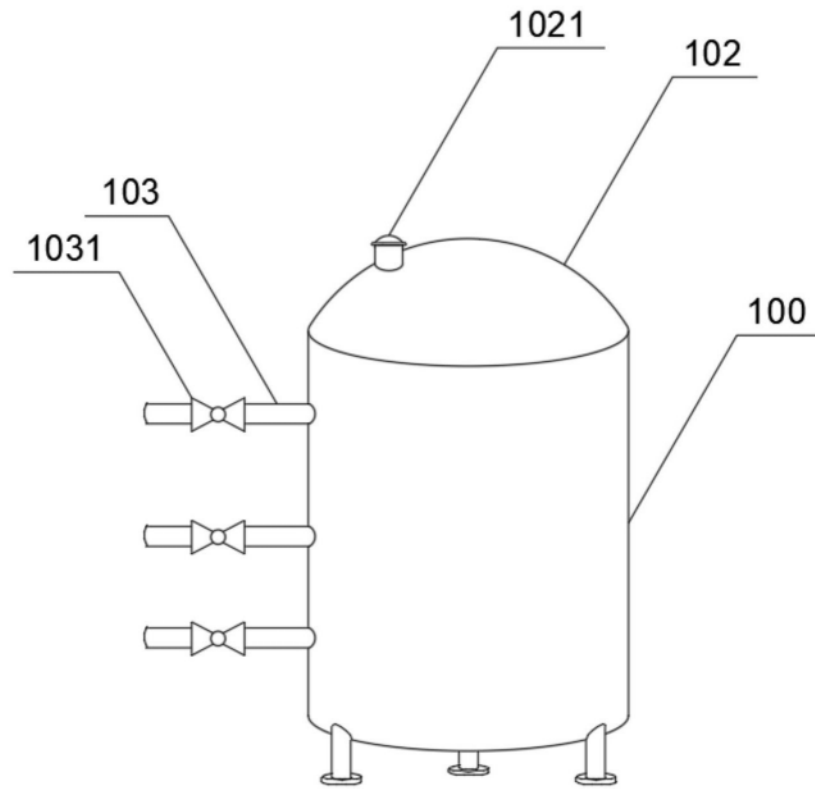


图3

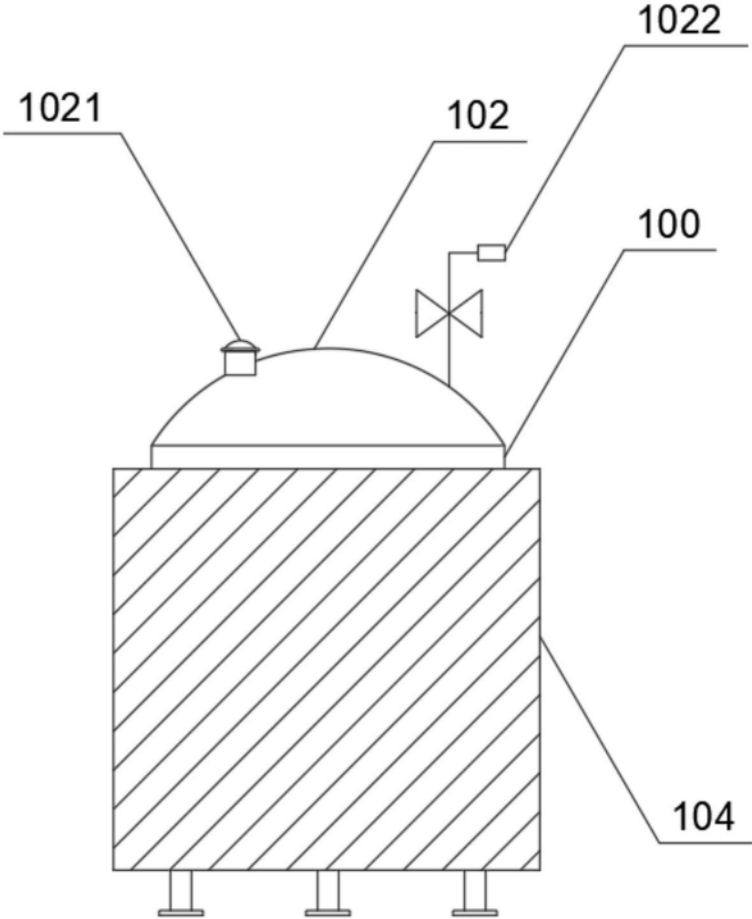


图4