



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221371174 U

(45) 授权公告日 2024. 07. 19

(21) 申请号 202323211199.6

C12M 1/00 (2006.01)

(22) 申请日 2023.11.27

(73) 专利权人 肇东星湖生物科技有限公司

地址 151100 黑龙江省绥化市肇东市八仙北路199号

(72) 发明人 王少华 任洪发 徐达

(74) 专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102

专利代理师 杨利娟

(51) Int. Cl.

C12M 1/34 (2006.01)

C12M 1/26 (2006.01)

C12M 1/12 (2006.01)

C12M 1/38 (2006.01)

C12M 1/02 (2006.01)

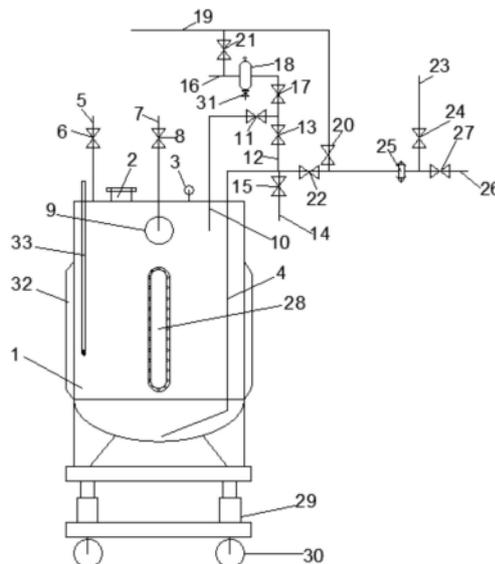
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种无菌发酵用多功能种子培养及移种装置

(57) 摘要

本实用新型涉及本实用新型涉及微生物种子发酵技术领域,尤其涉及一种无菌发酵用多功能种子培养及移种装置。它包括罐体,所述罐体上端设有加料口、感知罐体内压力的压力感应器和感知罐体内物料温度的温度计,所述的罐体上端连接有排气结构、清洗结构、压料结构、进气和移种结构;所述的进气和移种结构包括从罐体顶端插入罐体内部至罐体下底的进气和移种管,裸露在罐体外部的进气和移种管依次连接有进气结构、蒸汽消毒结构、接种消毒结构和接种结构;所述的进气结构反向连接有取样结构。本实用新型的种子培养及移种装置集罐体清先、菌体种子培养、菌体消毒及移种为一体的多功能体,具有操作方便,菌体培养效率高的优点。



1. 一种无菌发酵用多功能种子培养及移种装置,包括罐体(1),所述罐体上端设有加料口(2)、感知罐体内压力的压力感应器(3)和感知罐体内物料温度的温度计,其特征在于:

所述的罐体上端连接有排气结构、清洗结构、压料结构、进气和移种结构;

所述的进气和移种结构包括从罐体顶端插入罐体内部至罐体下底的进气和移种管(4),裸露在罐体外部的进气和移种管(4)依次连接有进气结构、蒸汽消毒结构、接种消毒结构和接种结构;所述的进气结构反向连接有取样结构。

2. 根据权利要求1所述的无菌发酵用多功能种子培养及移种装置,其特征在于:所述的排气结构包括与罐体内部相通的排气管(5)和设置在排气管(5)上的排气阀(6)。

3. 根据权利要求1所述的无菌发酵用多功能种子培养及移种装置,其特征在于:所述的清洗结构包括与罐体内部相通的清洗管(7)和设置在清洗管(7)上的清洗阀(8),在罐体内部的清洗管的顶端设有清洗球(9)。

4. 根据权利要求1所述的无菌发酵用多功能种子培养及移种装置,其特征在于:所述的压料结构包括与罐体内部相通的压料气管(10)和设置在压料气管(10)上的压料阀(11)。

5. 根据权利要求1所述的无菌发酵用多功能种子培养及移种装置,其特征在于:所述的进气结构包括与进气和移种管(4)相通的进气管(12)和设置在进气管上的进气阀(13);所述的取样结构与进气管反向相通,所述的取样结构包括与进气管反向相通的取样管(14),所述的取样管上设有取样阀(15);所述的进气管和压料气管并接后连接有空气管(16),在空气管(16)上依次设有空气阀(17)和空气过滤器(18)。

6. 根据权利要求5所述的无菌发酵用多功能种子培养及移种装置,其特征在于:所述的蒸汽消毒结构包括与进气和移种管(4)相通的蒸汽管(19)和设置在蒸汽管(19)上的蒸汽阀(20),蒸汽管的末端与空气管的末端之间设有蒸汽消毒阀(21),所述的蒸汽消毒结构前端设有移种阀(22)。

7. 根据权利要求6所述的无菌发酵用多功能种子培养及移种装置,其特征在于:所述的接种消毒结构包括与进气和移种管(4)相通的接种消毒蒸汽管(23),在接种消毒蒸汽管上设有接种消毒阀(24),在接种消毒结构的前端设有卡箍法兰(25)。

8. 根据权利要求7所述的无菌发酵用多功能种子培养及移种装置,其特征在于:所述的接种结构包括与进气和移种管(4)相通的接种管(26)和设置在接种管前端的接种阀(27)。

9. 根据权利要求1-8项任一项所述的无菌发酵用多功能种子培养及移种装置,其特征在于:所述的罐体上设有可视视窗(28);罐体(1)外侧壁设有保温夹套;所述罐体底部设有让罐体垂直升降的液压升降装置(29)。

10. 根据权利要求1-8项任一项所述的无菌发酵用多功能种子培养及移种装置,其特征在于:整个培养及移种装置下端设有方便培养及移种装置水平移动的万向轮(30),所述万向轮上设有刹车结构。

一种无菌发酵用多功能种子培养及移种装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及微生物种子发酵技术领域,尤其涉及一种无菌发酵用多功能种子培养及移种装置。

背景技术

[0002] 现有发酵通常有多级种子液,包括斜面种子液、一级种子液和二级种子液等,其中一级种子液是利用多个摇瓶在合适的条件下进行摇床培养,然后将各瓶一级种子液合并至一个大的钢瓶中,再将混合的一级种子液移种至二级种子罐,整个过程要求在无菌状态下完成。中国专利CN201720691054.6公开了一种移种瓶,是一种将培养好的一级种子液合并的装置,然后移种至二级种子罐。现有技术存在以下问题:1、一级种子液的体积通常达到几升,需要使用较多的摇瓶进行培养,每个摇瓶都需要重复配料、灭菌、接种、培养,然后合并至钢瓶的操作,步骤众多,操作繁琐,且容易导致污染杂菌。2、摇瓶一般采用灭菌锅离线灭菌,且需要专用摇床和无菌室进行培养,对设施和场地要求严格。3、摇瓶一级种子液一般需要合并至稍大的钢瓶中,然后移种至二级种子罐,由于一级种子液培养后需要合并至大的钢瓶,一般摇瓶的数量比较多,每次在将种子液倒入钢瓶的过程中,都会增加一次污染杂菌的风险。

发明内容

[0003] 针对上述技术缺陷,本实用新型解决现有技术容易导致污染菌种以及对设施和场地要求严格的问题,提供一种无菌发酵用多功能种子培养及移种装置。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明所用的技术方案如下:一种无菌发酵用多功能种子培养及移种装置,包括罐体,所述罐体上端设有加料口、感知罐体内压力的压力感应器和感知罐体内物料温度的温度计,所述的罐体上端连接有排气结构、清洗结构、压料结构、进气和移种结构;所述的进气和移种结构包括从罐体顶端插入罐体内部至罐体下底的进气和移种管,裸露在罐体外部的进气和移种管依次连接有进气结构、蒸汽消毒结构、接种消毒结构和接种结构;所述的进气结构反向连接有取样结构。

[0005] 进一步:在上述无菌发酵用多功能种子培养及移种装置中,所述的排气结构包括与罐体内部相通的排气管和设置在排气管上的排气阀。

[0006] 所述的清洗结构包括与罐体内部相通的清洗管和设置在清洗管上的清洗阀,在罐体内部的清洗管的顶端设有清洗球。

[0007] 所述的压料结构包括与罐体内部相通的压料气管和设置在压料气管上的压料阀。

[0008] 所述的进气结构包括与进气和移种管相通的进气管和设置在进气管上的进气阀;所述的取样结构与进气管反向相通,所述的取样结构包括与进气管反向相通的取样管,所述的取样管上设有取样阀;所述的进气管和压料气管并接后连接有空气管,在空气管上依次设有空气阀和空气过滤器。在空气过滤器的上端设有压力表,在空气过滤器的下端设有过滤器排污阀。

[0009] 所述的蒸汽消毒结构包括与进气和移种管相通的蒸汽管和设置在蒸汽管上的蒸汽阀,蒸汽管的末端与空气管的末端之间设有蒸汽消毒阀,所述的蒸汽消毒结构前端设有移种阀。

[0010] 所述的接种消毒结构包括与进气和移种管相通的接种消毒蒸汽管,在接种消毒蒸汽管上设有接种消毒阀,在接种消毒结构的前端设有卡箍法兰。

[0011] 所述的接种结构包括与进气和移种管相通的接种管和设置在接种管前端的接种阀。

[0012] 再进一步:在上述无菌发酵用多功能种子培养及移种装置中,所述的罐体上设有可视视窗;罐体外侧壁设有保温夹套;所述罐体底部设有让罐体垂直升降的液压升降装置。

[0013] 整个培养及移种装置下端设有方便培养及移种装置水平移动的万向轮,所述万向轮上设有刹车结构。

[0014] 与现有技术相比,上述无菌发酵用多功能种子培养及移种装置,包括罐体,所述罐体上端设有加料口、感知罐体内压力的压力感应器和感知罐体内物料温度的温度计,所述的罐体上端连接有排气结构、清洗结构、压料结构、进气和移种结构;所述的进气和移种结构包括从罐体顶端插入罐体内部至罐体下底的进气和移种管,裸露在罐体外部的进气和移种管依次连接有进气结构、蒸汽消毒结构、接种消毒结构和接种结构;所述的进气结构反向连接有取样结构。本实用新型的种子培养及移种装置集罐体清先、菌体种子培养、菌体消毒及移种为一体的多功能体,具有操作方便,菌体培养效率高的优点。

附图说明

[0015] 图1是实施例方式一无菌发酵用多功能种子培养及移种装置的结构示意图;

[0016] 图2是实施例方式二无菌发酵用多功能种子培养及移种装置的结构示意图;

[0017] 图3是实施例方式三无菌发酵用多功能种子培养及移种装置的结构示意图;

[0018] 其中:1罐体、2加料口、3压力感应器、4进气和移种管、5排气管、6排气阀、7清洗管、8清洗阀、9清洗球、10压料气管、11压料阀、12进气管、13进气阀、14取样管、15取样阀、16空气管、17空气阀、18空气过滤器、19蒸汽管、20蒸汽阀、21蒸汽消毒阀、22移种阀、23接种消毒蒸汽管、24接种消毒阀、25卡箍法兰、26接种管、27接种阀、28可视视窗、29液压升降装置、30万向轮、31过滤器排污阀、32保温夹套、33温度计。

具体实施方式

[0019] 本实用新型的主旨是通过集罐体清先、菌体种子培养、菌体消毒及移种等为一体的多功能种子培养及移种装置,具有操作方便,菌体培养效率高的优点。下面结合实施例对本发明的内容作进一步详述,实施例中所提及的内容并非对本发明的限定,材料中各个原材料的选择可因地制宜而对结果并无实质性影响。

[0020] 实施方式一:如图1所示,一种无菌发酵用多功能种子培养及移种装置,包括罐体1,所述罐体上端设有加料口2、感知罐体内压力的压力感应器3和感知罐体内物料温度的温度计33,所述的罐体上端连接有排气结构、清洗结构、压料结构、进气和移种结构;所述的进气和移种结构包括从罐体顶端插入罐体内部至罐体下底的进气和移种管4,裸露在罐体外部的进气和移种管4依次连接有进气结构、蒸汽消毒结构、接种消毒结构和接种结构;所述

的进气结构反向连接有取样结构。所述的排气结构包括与罐体内部相通的排气管5和设置在排气管5上的排气阀6。所述的清洗结构包括与罐体内部相通的清洗管7和设置在清洗管7上的清洗阀8,在罐体内部的清洗管的顶端设有清洗球9。所述的压料结构包括与罐体内部相通的压料气管10和设置在压料气管10上的压料阀11。所述的进气结构包括与进气和移种管4相通的进气管12和设置在进气管上的进气阀13;所述的取样结构与进气管反向相通,所述的取样结构包括与进气管反向相通的取样管14,所述的取样管上设有取样阀15;所述的进气管和压料气管并接后连接有空气管16,在空气管16上依次设有空气阀17和空气过滤器18。所述的蒸汽消毒结构包括与进气和移种管4相通的蒸汽管19和设置在蒸汽管19上的蒸汽阀20,蒸汽管的末端与空气管的末端之间设有蒸汽消毒阀21,所述的蒸汽消毒结构前端设有移种阀22。所述的接种消毒结构包括与进气和移种管4相通的接种消毒蒸汽管23,在接种消毒蒸汽管上设有接种消毒阀24,在接种消毒结构的前端设有卡箍法兰25。所述的接种结构包括与进气和移种管4相通的接种管26和设置在接种管前端的接种阀27。所述的罐体上设有可视视窗28;罐体外侧壁设有保温的夹套层32;所述罐体底部设有让罐体垂直升降的液压升降装置29。整个培养及移种装置下端设有方便培养及移种装置水平移动的万向轮30,所述万向轮上设有刹车结构。

[0021] 其工作原理如下:

[0022] 先进行空罐消毒,将加料口2用盖密封盖住,将空气管16同空气源相连接,暂不通入空气,将蒸汽管19连接至蒸汽源,打开蒸汽消毒阀21,微开过滤器排污阀31以排掉蒸汽水,然后打开空气阀17、压料阀11、进气阀13、排气阀6,此时消毒蒸汽进入罐体1内进行消毒,罐内蒸汽经排气阀6排出罐体,观察压力感应器3显示的压力和温度计33显示的温度,调节各阀门可调节罐内压力。空罐消毒时,微开取样阀15、移种阀22、清洗阀8,对此三个阀门、阀门安装的管道、清洗球9进行消毒。空罐消毒结束,将排气阀6外打开的阀门全部关闭,然后打开空气源通气,打开空气阀17,打开进气阀13,罐内保持正压待用。

[0023] 进行培养基消毒时,关闭进气阀13,待罐内压力为0时,打开加料口2,将培养基放入罐体1内。通过可视视窗28的视镜刻度观察、确定培养基体积,然后将加料口2加盖拧紧密封。关闭空气源,打开蒸汽消毒阀21,微开过滤器排污阀31以排掉蒸汽水,然后打开空气阀17、进气阀13、排气阀6,此时消毒蒸汽进入罐体1内进行消毒,罐内蒸汽经排气阀6排出罐体,观察压力感应器3的压力表显示压力,调节进气阀13调节罐内压力。此时培养基物料开始消毒,根据工艺要求消毒结束时,依次关闭进气阀13、过滤器排污阀31、蒸汽消毒阀21,打开空气源,空气进入空气管16,然后打开进气阀13,向罐体1内通入空气,使罐体1内保持正压,将保温夹套32连接至恒温水使培养基降温,调节恒温水温度,使培养基温度达到工艺要求。

[0024] 待培养基温度达到工艺要求温度,使用火圈接种方式,将菌种从加料口2加入罐体1内,进行一级菌种培养。在菌种培养过程中,可通过打开压料阀11、关闭进气阀13、打开取样阀15的顺序进行取样,取样完毕,打开进气阀13、关闭压料阀11、关闭取样阀15的顺序结束取样过程。

[0025] 待菌种培养完毕,解除空气管16、蒸汽管19、保温夹套32、同空气源、蒸汽源、恒温水的连接,解锁万向轮30刹车,将此菌种培养装置推至待接种的二级菌种罐附近,通过液压升降装置29调节适当高度,使箍法兰25高度同接种管26高度相匹配。

[0026] 将空气管16连接至空气源,蒸汽管19、接种消毒蒸汽管23连接至蒸汽源,打开蒸汽阀20,对移种阀22至卡箍法兰25进行消毒,打开接种消毒阀24对接种管26进行消毒,使用火焰方式将卡箍法兰25同接种管26一端的卡箍法兰相连接,连接时先关闭蒸汽阀20、接种消毒阀24,然后保持火焰情况下连接卡箍法兰25。然后关闭进气阀13、打开压料阀11,使罐体1内压力高于二级种子罐内压力,打开移种阀22、接种阀27,菌种开始进入二级种子罐,根据可视视窗28观察移种量,达到移种量后,关闭移种阀22、接种阀27,移种完毕。

[0027] 通过15取样阀,将罐体1内残留菌种排出,关闭压料阀11,将清洗管7连接至清洗水源,打开清洗阀8对罐体1内进行清洗,清洗完毕,关闭清洗阀8,打开压料阀11、取样阀15,排出罐体1内清洗的水,此无菌发酵用多功能移种装置处于待用状态,实施方式二:一种无菌发酵用多功能种子培养及移种装置,包括罐体1,所述罐体1上端设有加料口2、感知罐体内压力的压力感应器3和感知罐体内物料温度的温度计33,所述的罐体1上端连接有排气结构、清洗结构、压料结构、进气和移种结构;所述的进气和移种结构包括从罐体1顶端插入罐体内部至罐体下底的进气和移种管4,裸露在罐体外部的进气和移种管4依次连接有进气结构、蒸汽消毒结构、接种消毒结构和接种结构;所述的进气结构反向连接有取样结构。所述的排气结构包括与罐体内部相通的排气管5和设置在排气管5上的排气阀6。所述的清洗结构包括与罐体内部相通的清洗管7和设置在清洗管7上的清洗阀8,在罐体内部的清洗管的顶端设有清洗球9。所述的压料结构包括与罐体内部相通的压料气管10和设置在压料气管10上的压料阀11。所述的进气结构包括与进气和移种管4相通的进气管12和设置在进气管上的进气阀13;所述的取样结构与进气管反向相通,所述的取样结构包括与进气管反向相通的取样管14,所述的取样管上设有取样阀15;所述的进气管和压料气管10并接后连接有空气管16,在空气管16上依次设有空气阀17和空气过滤器18。所述的蒸汽消毒结构包括与进气和移种管4相通的蒸汽管19和设置在蒸汽管19上的蒸汽阀20,蒸汽管的末端与空气管的末端之间设有蒸汽消毒阀21,所述的蒸汽消毒结构前端设有移种阀22。所述的接种消毒结构包括与进气和移种管4相通的接种消毒蒸汽管23,在接种消毒蒸汽管上设有接种消毒阀24,在接种消毒结构的前端设有卡箍法兰25。所述的接种结构包括与进气和移种管4相通的接种管26和设置在接种管前端的接种阀27。所述的罐体1上设有可视视窗28;罐体1外侧壁设有保温的夹套32;所述罐体1底部设有让罐体垂直升降的液压升降装置29。

[0028] 与实施方式一的工作原理相比,实施例二不同的是:待菌种培养完毕,解除空气管16、蒸汽管19同空气源、蒸汽源的连接,将此菌种培养装置作任何方式推至待接种的二级菌种罐附近,通过液压升降装置29调节适当高度,使卡箍法兰25高度同接种管26高度相匹配。其它工作过程与实施方式一相同。

[0029] 实施方式三:如图3,一种无菌发酵用多功能种子培养及移种装置,包括罐体1,所述罐体1上端设有加料口2、感知罐体内压力的压力感应器3和感知罐体内物料温度的温度计33,所述的罐体1上端连接有排气结构、清洗结构、压料结构、进气和移种结构;所述的进气和移种结构包括从罐体1顶端插入罐体内部至罐体下底的进气和移种管4,裸露在罐体外部的进气和移种管4依次连接有进气结构、蒸汽消毒结构、接种消毒结构和接种结构;所述的进气结构反向连接有取样结构。所述的排气结构包括与罐体内部相通的排气管5和设置在排气管5上的排气阀6。所述的清洗结构包括与罐体内部相通的清洗管7和设置在清洗管7上的清洗阀8,在罐体内部的清洗管的顶端设有清洗球9。所述的压料结构包括与罐体内部相通

的压料气管10和设置在压料气管10上的压料阀11。所述的进气结构包括与进气和移种管4相通的进气管12和设置在进气管上的进气阀13；所述的取样结构与进气管反向相通，所述的取样结构包括与进气管反向相通的取样管14，所述的取样管上设有取样阀15；所述的进气管和压料气管并接后连接有空气管16，在空气管16上依次设有空气阀17和空气过滤器18。所述的蒸汽消毒结构包括与进气和移种管4相通的蒸汽管19和设置在蒸汽管19上的蒸汽阀20，蒸汽管的末端与空气管的末端之间设有蒸汽消毒阀21，所述的蒸汽消毒结构前端设有移种阀22。所述的接种消毒结构包括与进气和移种管4相通的接种消毒蒸汽管23，在接种消毒蒸汽管上设有接种消毒阀24，在接种消毒结构的前端设有卡箍法兰25。所述的接种结构包括与进气和移种管4相通的接种管26和设置在接种管前端的接种阀27。所述的罐体上设有可视视窗28；罐体1外侧壁设有保温的夹套层32。

[0030] 与实施方式一的工作原理相比，实施方式三不同的是：待菌种培养完毕，解除空气管16、蒸汽管19同空气源、蒸汽源的连接，将此菌种培养装置作任何方式推至待接种的二级菌种罐附近，可通过任何方式使箍法兰25高度同接种管26高度相匹配。其它工作过程与实施方式一相同。

[0031] 以上所述的实施方式仅为本实用新型较佳的实现方式，并非对本实用新型的范围进行限定，在不脱离本发明构思情况下，进行任何显而易见的变形和替换，均属于本发明的保护范围。

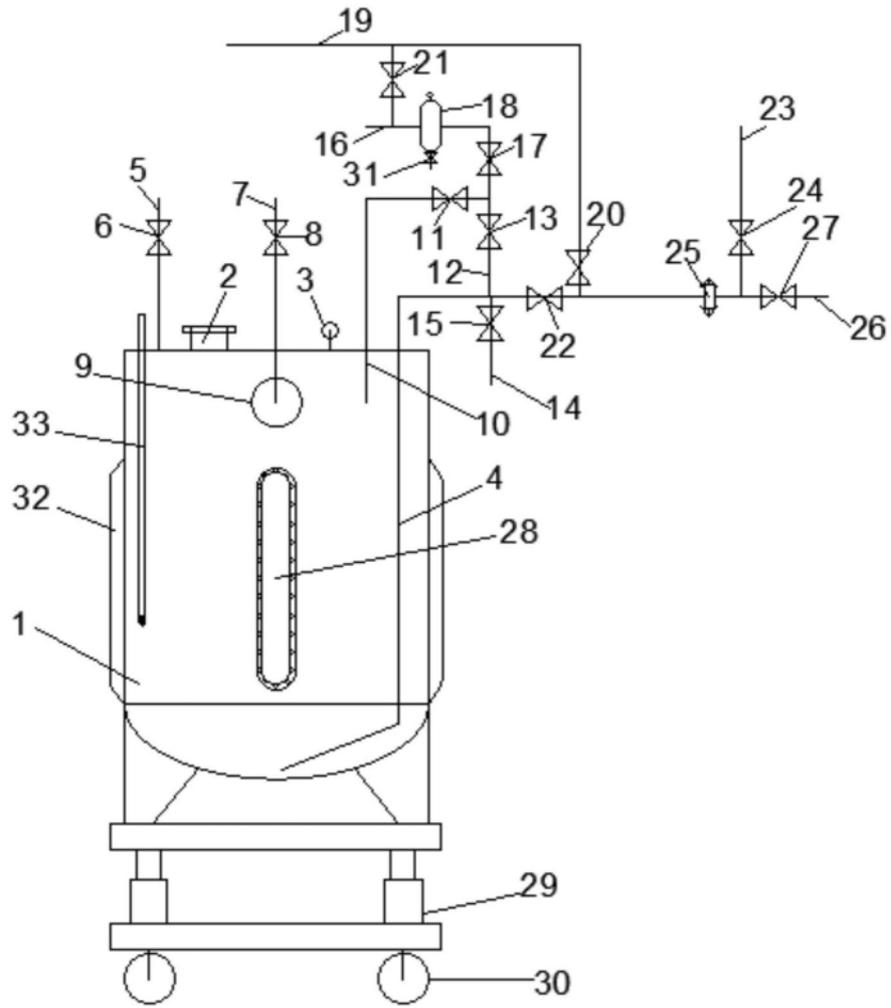


图1

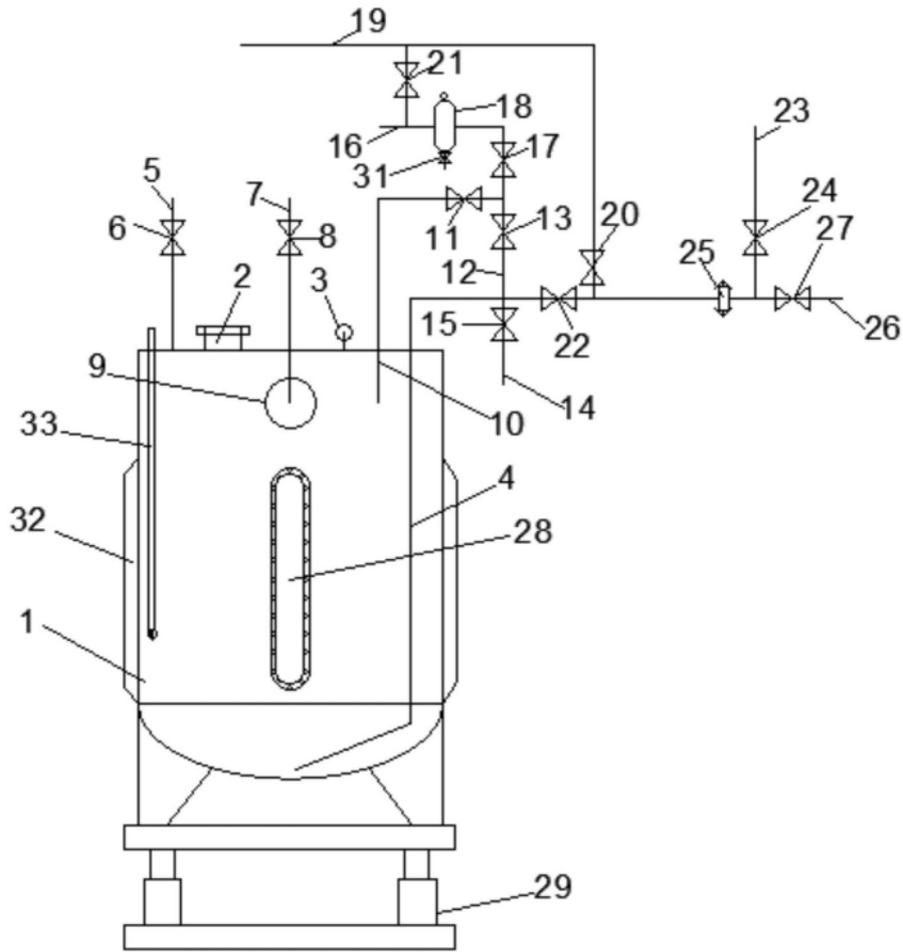


图2

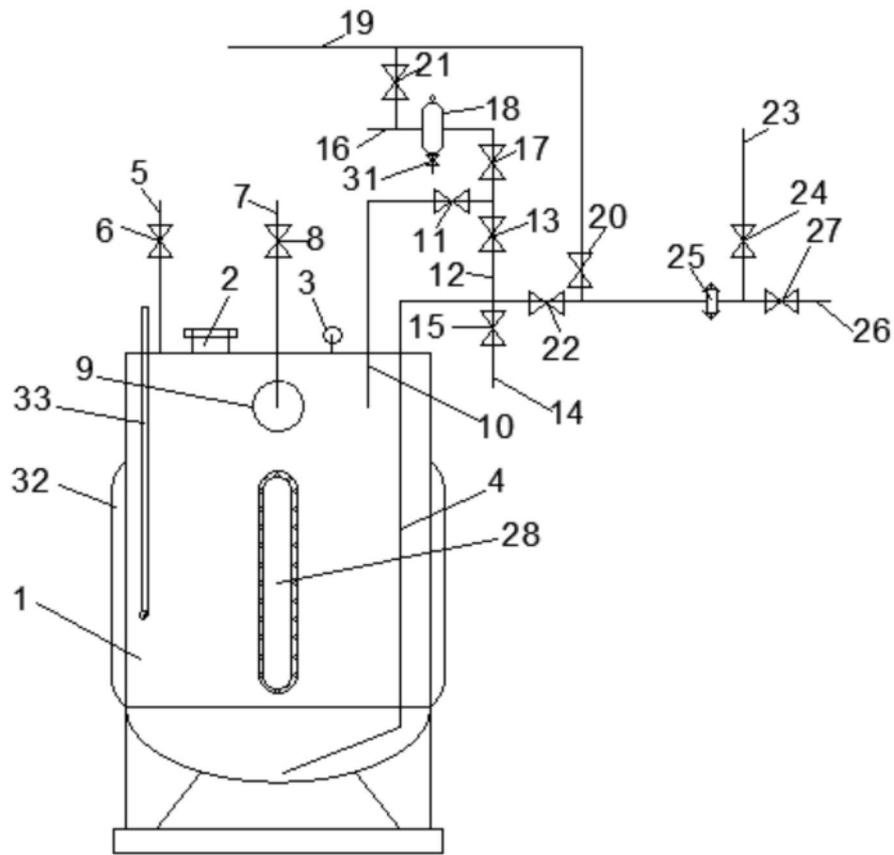


图3