(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 117965275 B
(45)授权公告日 2024.08.06

(21)申请号 202410156142.0

(22)申请日 2024.02.04

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 117965275 A

(43)申请公布日 2024.05.03

(73)专利权人 江苏愚公生物科技有限公司
地址 222000 江苏省连云港市中国(江苏)自由贸易试验区连云港片区经济技术开发区跃湖路28号国际医药创新产业园区E栋厂房第2层

(72)发明人 任宏杰 毕海 刘杨 郭馨 朱小龙 赵德壮

(74)专利代理机构 连云港联创专利代理事务所(特殊普通合伙) 32330
专利代理师 刘刚

(51)Int.Cl.
C12M 1/02(2006.01)
C12M 1/38(2006.01)

(56)对比文件
CN 209872961 U,2019.12.31
CN 211871988 U,2020.11.06

审查员 纪圆圆

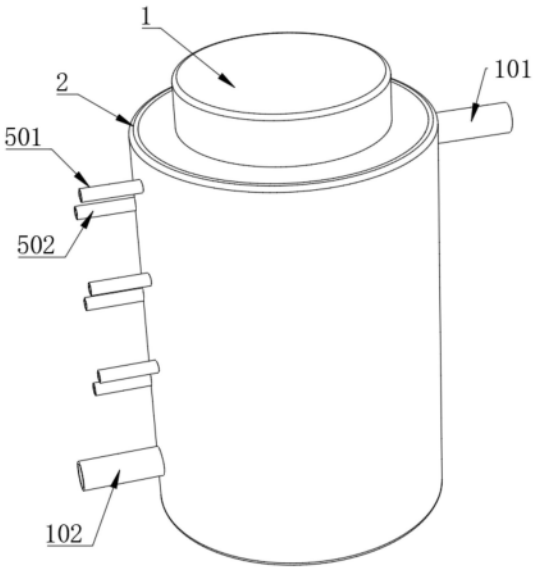
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54)发明名称

一种微生物发酵液制备用发酵装置

(57)摘要

本发明涉及应用于微生物发酵领域的一种微生物发酵液制备用发酵装置,通过传递箱等装置的设置,热能通过进热管进入螺旋道的一端,且热能沿着螺旋道经过多个调控装置最终通过排热管向外排出,液体泵启动时,能够带动导热液在多个传递箱的内部循环流动,导热液在多个传递箱之间流动时,能够调节不同位置热能的温度,降低了不同位置热能温度的差异,提高了罐体内温度的稳定性,提高了发酵液的制备质量,又通过加热棒等装置的设置,若导热液经过连通管的传输后温度下降,拉力传感器依据弹簧拉力的变化控制加热棒对连通管排出的导热液进行加热,对连通管热量的损失做出补偿,进一步提高了控温精度。



CN 117965275 B

1.一种微生物发酵液制备用发酵装置,包括罐体(1),所述罐体(1)的外壁固定连接有夹套(2),其特征在于:所述罐体(1)和夹套(2)之间固定连接有螺旋分隔片(3),所述罐体(1)顶端的一侧固定连接有进热管(101),所述罐体(1)顶端的另一侧固定连接有排热管(102),所述罐体(1)和夹套(2)之间的空间被螺旋分隔片(3)分隔为螺旋道(4),所述进热管(101)位于螺旋道(4)的一端,所述排热管(102)位于螺旋道(4)的另一端,所述螺旋道(4)的内侧设置有多个调控装置,所述调控装置包括传递箱(5),所述传递箱(5)的内部填充有导热液,所述传递箱(5)的两端分别固定连接有前循环管(501)和后循环管(502),且前循环管(501)和后循环管(502)延伸至罐体(1)的外侧,所述罐体(1)的外壁固定连接有液体泵(8),所述液体泵(8)的输入端固定连接有输管(801),且输管(801)与位于螺旋道(4)一端的后循环管(502)固定连接,所述液体泵(8)的输出端固定连接有输管(801),且走管(802)与位于螺旋道(4)另一端的前循环管(501)固定连接,位于所述螺旋道(4)中部的前循环管(501)和后循环管(502)的一端之间固定连接有连通管(10)。

2.根据权利要求1所述的一种微生物发酵液制备用发酵装置,其特征在于:相邻所述调控装置上的前循环管(501)和后循环管(502)的一端分别固定连接有热球(6)和冷球(601),所述热球(6)和冷球(601)的一端均固定连接有连压管(7),且热球(6)和冷球(601)的内部均填充有热胀液。

3.根据权利要求2所述的一种微生物发酵液制备用发酵装置,其特征在于:两个所述连压管(7)的一端均固定连接有首管(9)和尾管(901),所述首管(9)和尾管(901)的内壁均密封滑动连接有活塞(11)。

4.根据权利要求3所述的一种微生物发酵液制备用发酵装置,其特征在于:两个所述活塞(11)的侧壁分别固定连接有上伸杆(12)和下伸杆(13),所述上伸杆(12)的一端固定连接有同步板(14)。

5.根据权利要求4所述的一种微生物发酵液制备用发酵装置,其特征在于:所述同步板(14)靠近下伸杆(13)的一端固定连接有拉力传感器(15),所述拉力传感器(15)与下伸杆(13)的一端之间固定连接有弹簧(16)。

6.根据权利要求5所述的一种微生物发酵液制备用发酵装置,其特征在于:所述前循环管(501)的一端固定连接有加热棒(17),所述加热棒(17)位于冷球(601)和前循环管(501)与连通管(10)的连接点之间。

7.根据权利要求1所述的一种微生物发酵液制备用发酵装置,其特征在于:所述传递箱(5)的表面固定连接有多个均匀分布的鳍片(503)。

一种微生物发酵液制备用发酵装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种微生物发酵液制备用发酵装置,特别是涉及应用于微生物发酵领域的一种微生物发酵液制备用发酵装置。

背景技术

[0002] 微生物发酵液制备时使用发酵罐进行制备,发酵罐的外部安装有夹套,用来加热罐体,公开号CN209481662U发酵罐加热装置,夹套上设有两个管口,用来向夹套的内部输送热能,然后排出;公开号CN114410458B一种制药发酵罐及发酵控制系统,通过第一蒸汽导入管等装置将热能导入加热夹套的内部对发酵罐体进行加热。

[0003] 热能在进入夹套然后排出的过程中,热量是一直递减的,这就导致加热套的不同位置受热不均匀,降低了发酵罐内部的温控精度,会对发酵液的发酵产生不利影响。

发明内容

[0004] 为解决上述问题,本发明提供了一种微生物发酵液制备用发酵装置,包括罐体,罐体的外壁固定连接有夹套,罐体和夹套之间固定连接有螺旋分隔片,罐体顶端的一侧固定连接有进热管,罐体顶端的另一侧固定连接有排热管,罐体和夹套之间的空间被螺旋分隔片分隔为螺旋道,进热管位于螺旋道的一端,排热管位于螺旋道的另一端,螺旋道的内侧设置有多个调控装置,调控装置包括传递箱,传递箱的内部填充有导热液,传递箱的两端分别固定连接有前循环管和后循环管,且前循环管和后循环管延伸至罐体的外侧,罐体的外壁固定连接有液体泵,液体泵的输入端固定连接有输管,且输管与位于螺旋道一端的后循环管固定连接,液体泵的输出端固定连接有输管,且走管与位于螺旋道另一端的前循环管固定连接,位于螺旋道中部的前循环管和后循环管的一端之间固定连接有连通管。

[0005] 作为本申请的进一步改进,相邻调控装置上的前循环管和后循环管的一端分别固定连接有热球和冷球,热球和冷球的一端均固定连接有连压管,且热球和冷球的内部均填充有热胀液。

[0006] 作为本申请的再进一步改进,两个连压管的一端均固定连接有首管和尾管,首管和尾管的内壁均密封滑动连接有活塞。

[0007] 作为本申请的更进一步改进,两个活塞的侧壁分别固定连接有上伸杆和下伸杆,上伸杆的一端固定连接有同步板。

[0008] 作为本申请的又一种改进,同步板靠近下伸杆的一端固定连接有拉力传感器,拉力传感器与下伸杆的一端之间固定连接有弹簧。

[0009] 作为本申请的又一种改进的补充,前循环管的一端固定连接有加热棒,加热棒位于冷球和前循环管与连通管的连接点之间;通过上述设置,能够对连通管热量的损失做出补偿,进一步提高了控温精度。

[0010] 作为本申请的再一种改进,传递箱的表面固定连接有多个均匀分布的鳍片;通过鳍片的设置,使热能的温度能够更好的传递至传递箱的内侧。

[0011] 综上所述,通过传递箱等装置的设置,热能通过进热管进入螺旋道的一端,且热能沿着螺旋道经过多个调控装置最终通过排热管向外排出,液体泵启动时,能够带动导热液在多个传递箱的内部循环流动,导热液在多个传递箱之间流动时,能够调节不同位置热能的温度,降低了不同位置热能温度的差异,提高了罐体内温度的稳定性,提高了发酵液的制备质量,又通过加热棒等装置的设置,若导热液经过连通管的传输后温度下降,拉力传感器依据弹簧拉力的变化控制加热棒对连通管排出的导热液进行加热,对连通管热量的损失做出补偿,进一步提高了控温精度。

附图说明

[0012] 图1为本申请第一种实施方式中夹套处的立体图;

[0013] 图2为本申请第一种实施方式中夹套处的剖面立体图;

[0014] 图3为本申请第一种实施方式中夹套处的正视剖面图;

[0015] 图4为本申请第一种实施方式中多个调控装置展开时的位置结构图;

[0016] 图5为本申请第一、二种实施方式中传递箱的连接结构图;

[0017] 图6为本申请第一、二种实施方式中首管处的剖面结构图;

[0018] 图7为本申请第二种实施方式中热球大于冷球温度时的状态图。

[0019] 图中标号说明:

[0020] 1、罐体;101、进热管;102、排热管;2、夹套;3、螺旋分隔片;4、螺旋道;5、传递箱;501、前循环管;502、后循环管;503、鳍片;6、热球;601、冷球;7、连压管;8、液体泵;801、输管;802、走管;9、首管;901、尾管;10、连通管;11、活塞;12、上伸杆;13、下伸杆;14、同步板;15、拉力传感器;16、弹簧;17、加热棒。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图对本申请的两种实施方式作详细说明。

[0022] 第一种实施方式:

[0023] 图1-6示出一种微生物发酵液制备用发酵装置,包括罐体1,罐体1的外壁固定连接有夹套2,罐体1和夹套2之间固定连接有螺旋分隔片3,罐体1顶端的一侧固定连接有进热管101,罐体1顶端的另一侧固定连接有排热管102,罐体1和夹套2之间的空间被螺旋分隔片3分隔为螺旋道4,进热管101位于螺旋道4的一端,排热管102位于螺旋道4的另一端,螺旋道4的内侧设置有多个调控装置,调控装置包括传递箱5,传递箱5的内部填充有导热液,传递箱5的两端分别固定连接有前循环管501和后循环管502,且前循环管501和后循环管502延伸至罐体1的外侧,罐体1的外壁固定连接有液体泵8,液体泵8的输入端固定连接有输管801,且输管801与位于螺旋道4一端的后循环管502固定连接,液体泵8的输出端固定连接有输管801,且走管802与位于螺旋道4另一端的前循环管501固定连接,位于螺旋道4中部的前循环管501和后循环管502的一端之间固定连接有连通管10。

[0024] 热能通过进热管101进入螺旋道4的一端,且热能沿着螺旋道4经过多个调控装置最终通过排热管102向外排出,液体泵8启动时,能够带动导热液在多个传递箱5的内部循环流动,导热液在多个传递箱5之间流动时,能够调节不同位置热能的温度,降低了不同位置热能温度的差异,提高了罐体1内温度的稳定性,提高了发酵液的制备质量。

[0025] 传递箱5的表面固定连接有多个均匀分布的鳍片503;通过鳍片503的设置,使热能的温度能够更好的传递至传递箱5的内侧。

[0026] 第二种实施方式:

[0027] 图5-7示出一种微生物发酵液制备用发酵装置,与第一种实施方式不同的是,相邻调控装置上的前循环管501和后循环管502的一端分别固定连接有热球6和冷球601,热球6和冷球601的一端均固定连接有连压管7,且热球6和冷球601的内部均填充有热胀液,两个连压管7的一端均固定连接有首管9和尾管901,首管9和尾管901的内壁均密封滑动连接有活塞11,两个活塞11的侧壁分别固定连接有上伸杆12和下伸杆13,上伸杆12的一端固定连接有同步板14,同步板14靠近下伸杆13的一端固定连接有拉力传感器15,拉力传感器15与下伸杆13的一端之间固定连接有弹簧16,前循环管501的一端固定连接有加热棒17,加热棒17位于冷球601和前循环管501与连通管10的连接点之间;导热液在经过连通管10传输时,热量会向外扩散,导致热量传递的损失,通过上述设置,当导热液从后循环管502传输至连通管10的一端时,热球6内部的热胀液受热膨胀带动上伸杆12向右移动,当导热液经过连通管10传输至前循环管501的一端时,冷球601内部的热胀液受热膨胀带动下伸杆13向右移动,若导热液经过连通管10的传输后温度下降,上伸杆12的移动长度大于下伸杆13的移动长度,此时上伸杆12通过同步板14拉动弹簧16,拉力传感器15依据弹簧16拉力的变化控制加热棒17对连通管10排出的导热液进行加热,对连通管10热量的损失做出补偿,进一步提高了控温精度。

[0028] 结合当前实际需求,本申请采用的上述实施方式,保护范围并不局限于此,在本领域技术人员所具备的知识范围内,不脱离本申请构思作出的各种变化,仍落在本发明的保护范围。

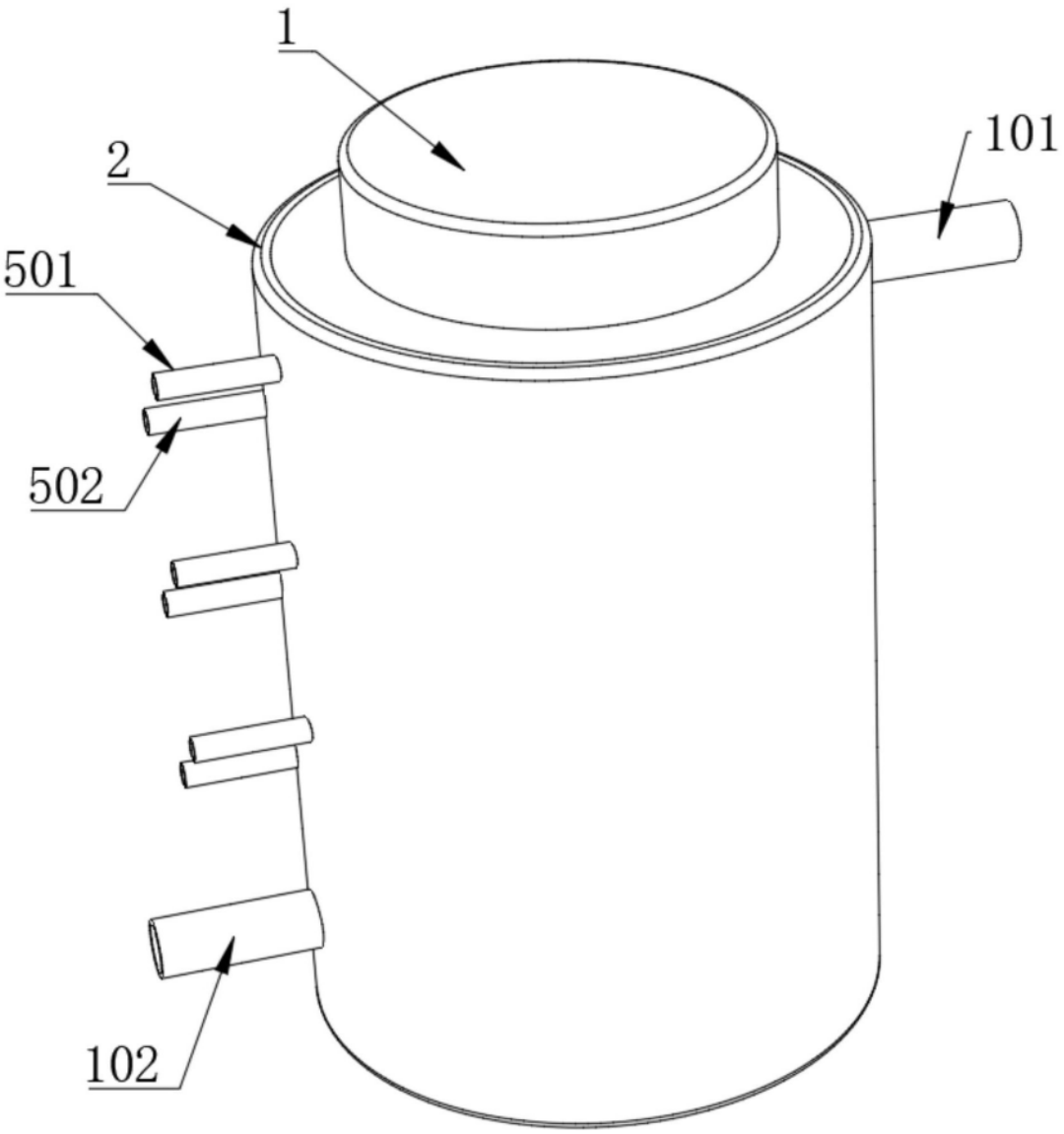


图1

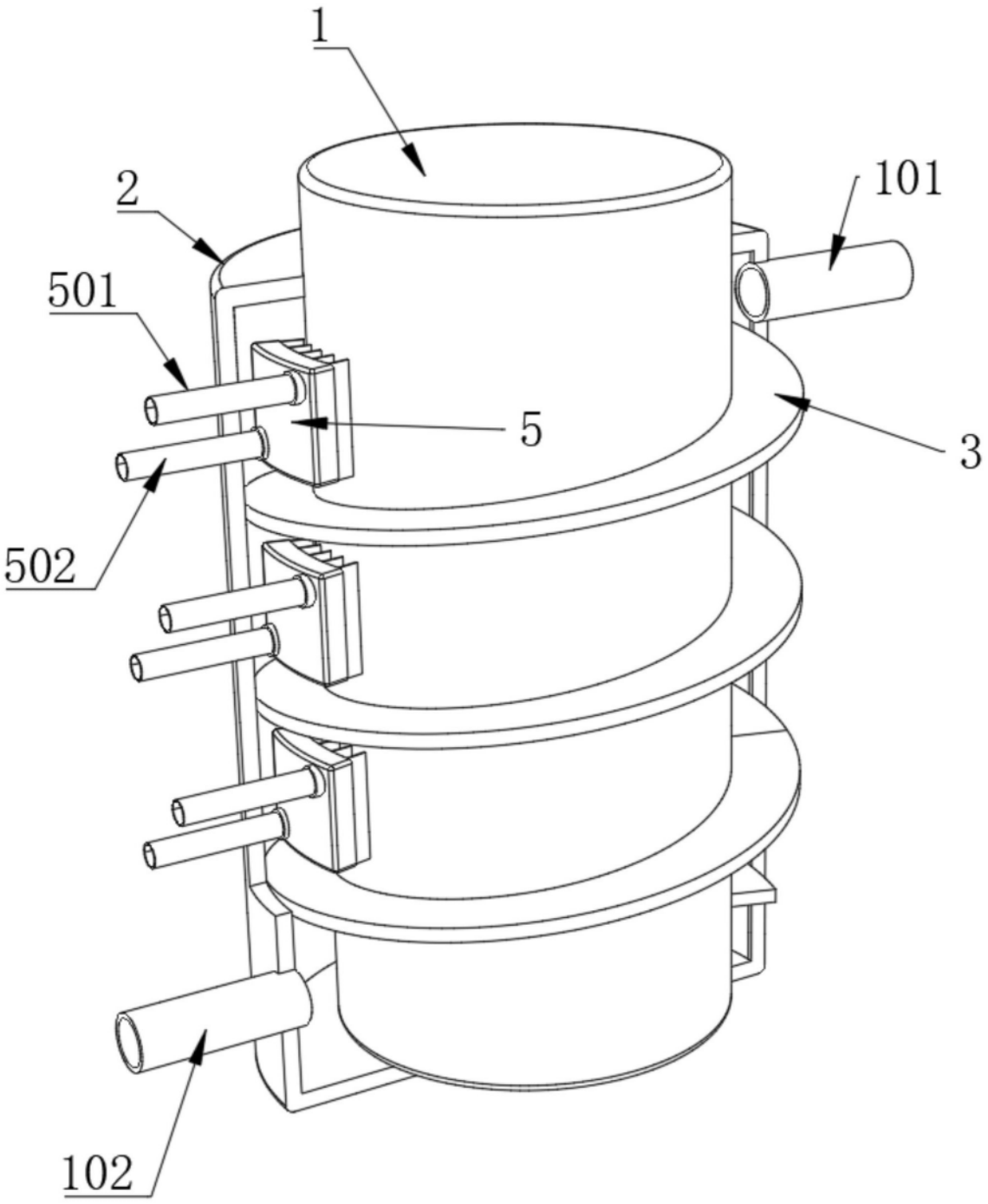


图2

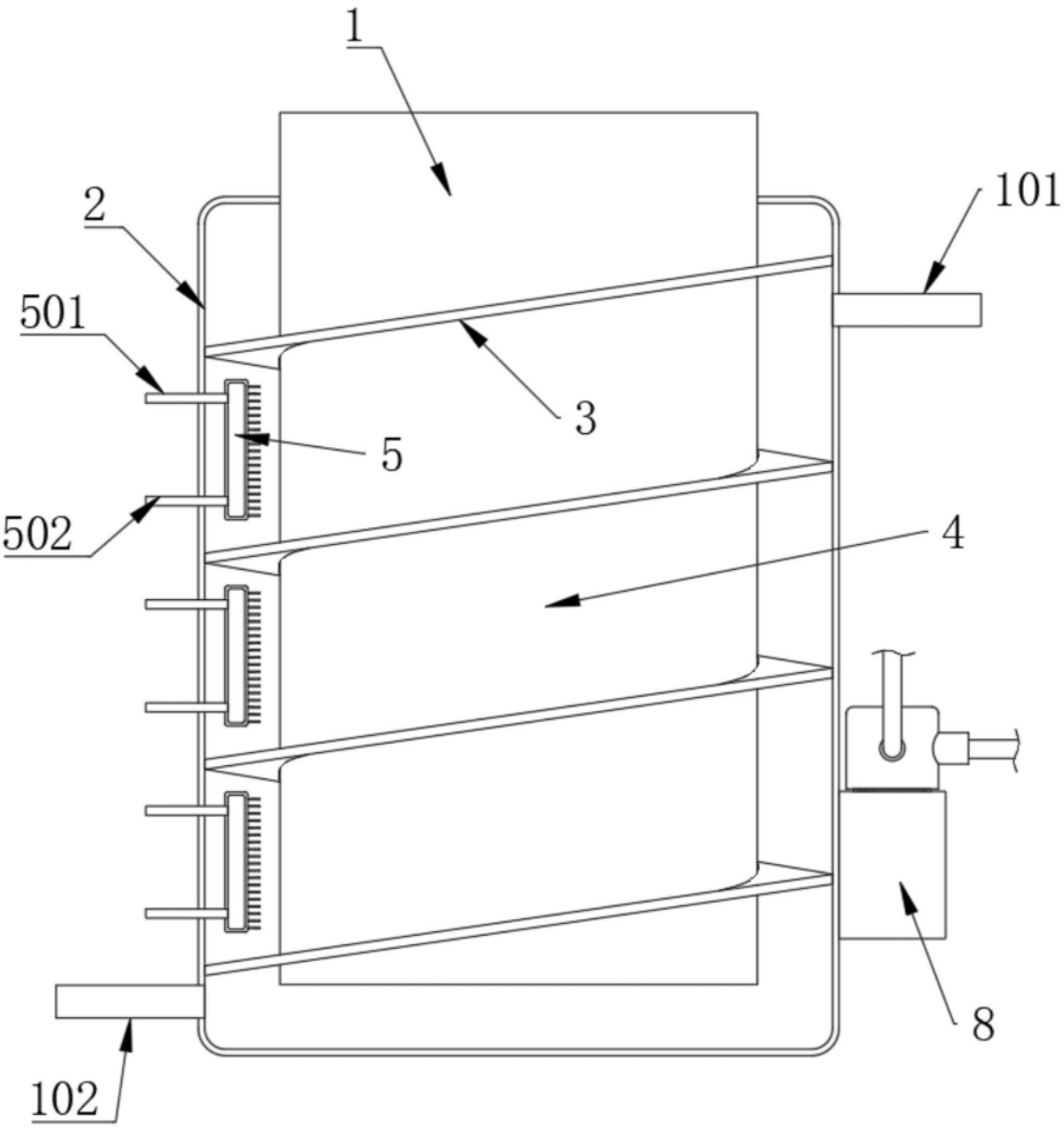


图3

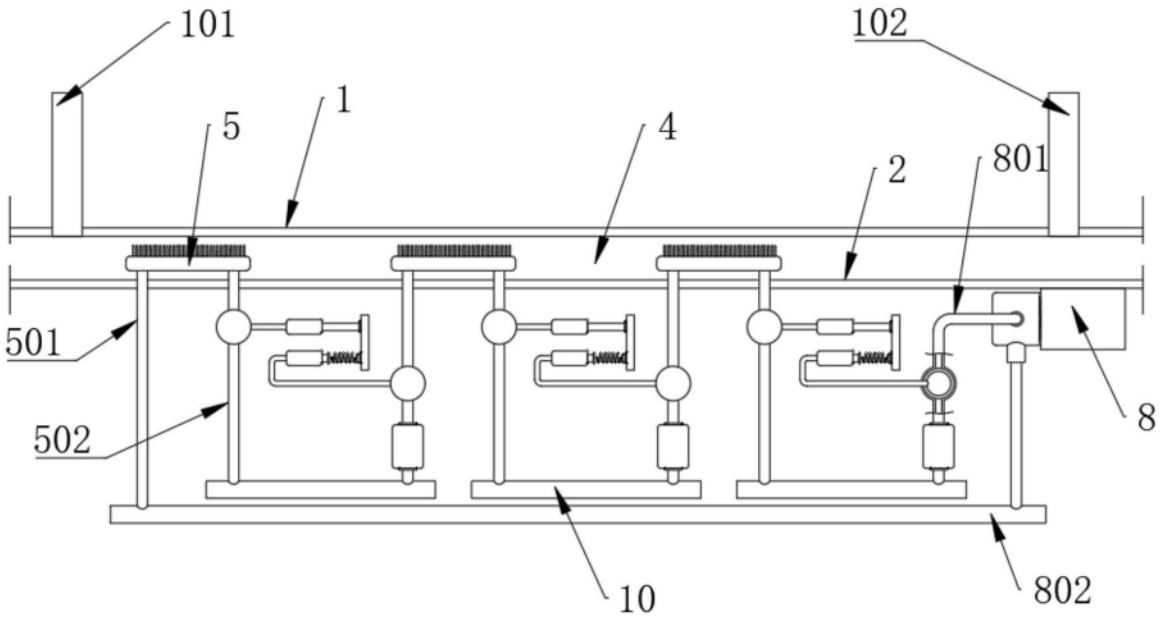


图4

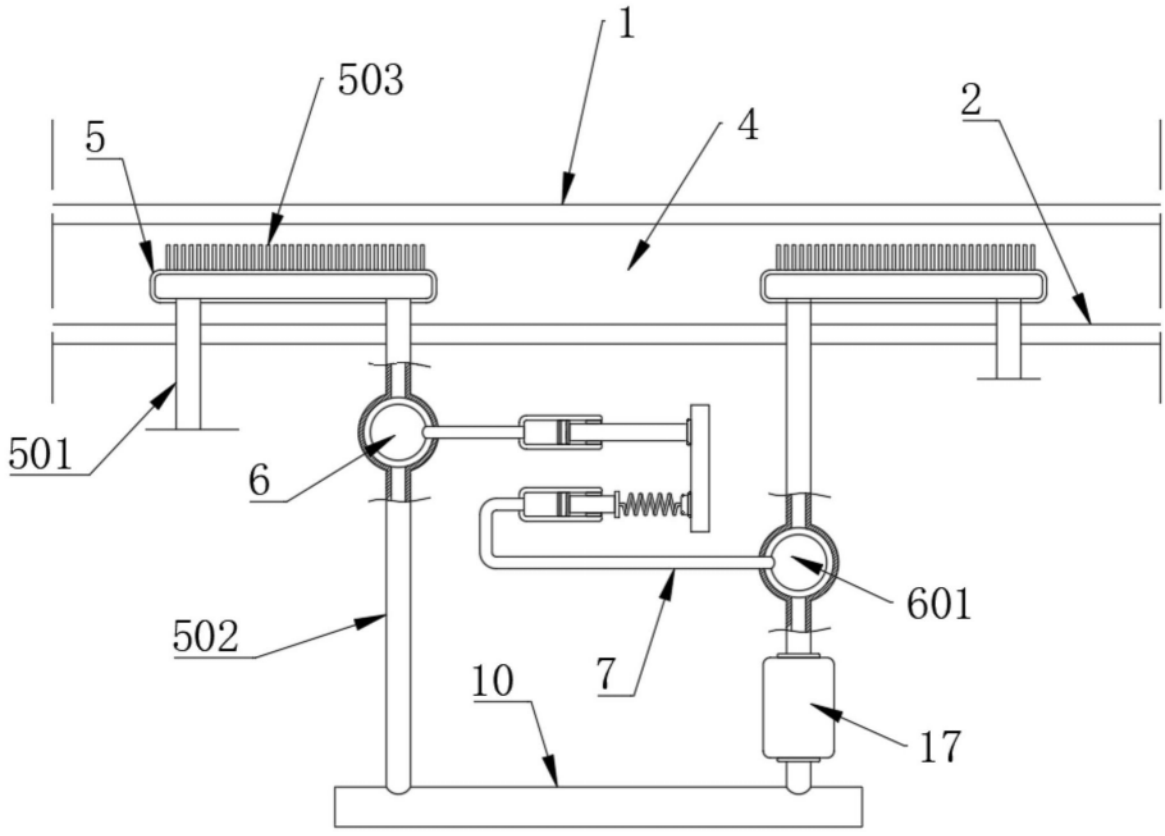


图5

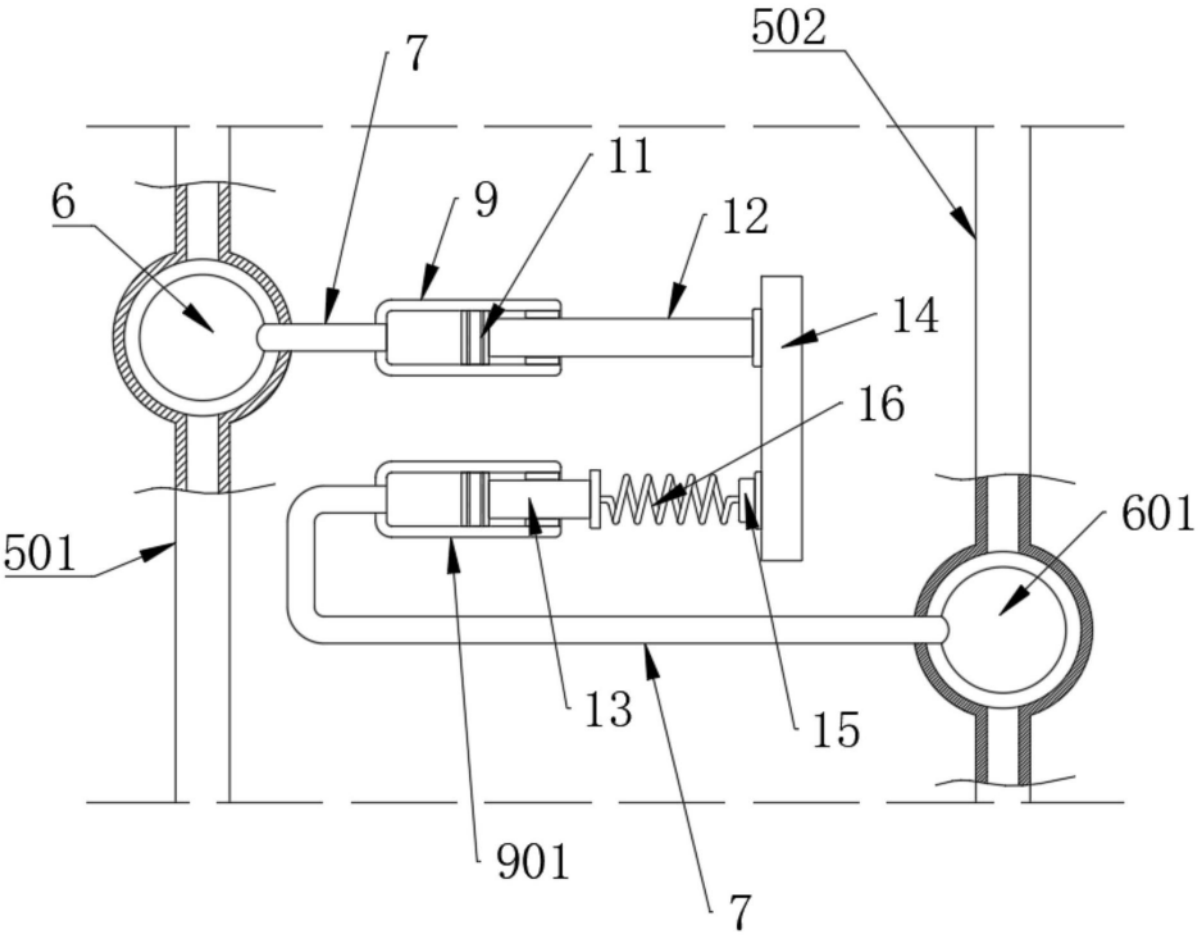


图6

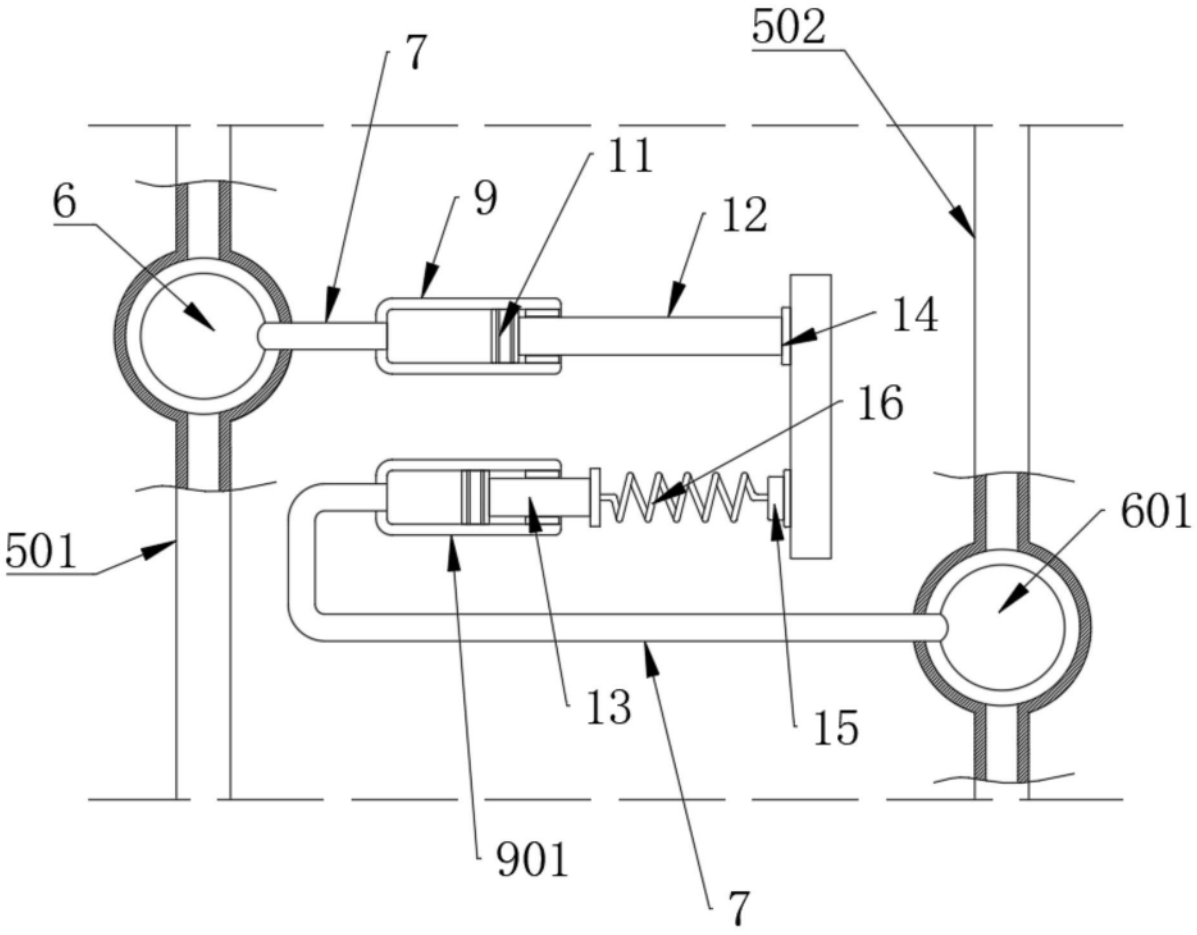


图7