



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117487639 A

(43) 申请公布日 2024. 02. 02

(21) 申请号 202311445397.0

(22) 申请日 2023.11.02

(71) 申请人 中诺生物科技发展江苏有限公司
地址 224000 江苏省盐城市射阳经济开发区西区福建路西侧闽豪科技园内17、18号

(72) 发明人 许建立

(74) 专利代理机构 武汉智新达知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 42272
专利代理师 李鹏飞

(51) Int. Cl.
C12M 1/00 (2006.01)
C12M 1/02 (2006.01)
C12M 1/04 (2006.01)

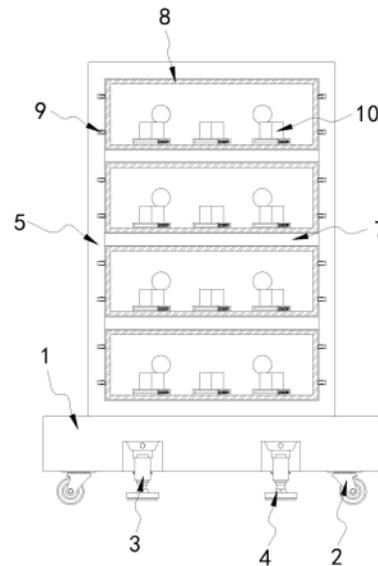
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种蔗糖转化酶的培养设备及培养方法

(57) 摘要

本发明涉及一种蔗糖转化酶的培养设备,包括底座,所述底座的内顶壁固定有支撑组件,所述底座的顶部固定有工作仓,工作仓的内部固定有竖向隔板,竖向隔板的正面固定有横向隔板,所述工作仓的内部活动连接有恒温仓,恒温仓的内底壁固定有固定组件,所述工作仓的正面和恒温仓的正面均固定有连接组件,所述工作仓的内部设置有贯穿至竖向隔板和恒温仓后侧壁的恒温机构。该蔗糖转化酶的培养设备及培养方法,打开恒温仓拉动固定组件,将培养皿放置在固定组件上,固定组件对蔗糖转化酶培养皿进行固定,将恒温仓关闭,恒温仓回缩至工作仓内部,连接组件将恒温仓和工作仓进行固定,实现恒温仓固定的目的,避免蔗糖转化酶培养皿因碰撞导致破碎。



CN 117487639 A

1. 一种蔗糖转化酶的培养设备,包括底座(1),其特征在于:所述底座(1)的底部固定有数量为四个的万向轮(2),所述底座(1)的内顶壁固定有数量为四个的支撑组件,所述底座(1)的顶部固定有工作仓(5),所述工作仓(5)的内部固定有竖向隔板(6),所述竖向隔板(6)的正面固定有数量为三个且与工作仓(5)内腔的左右两侧壁固定的横向隔板(7),所述工作仓(5)的内部活动连接有数量为四个的恒温仓(8),所述恒温仓(8)的内底壁固定有数量为多个的固定组件(10),所述恒温仓(8)的正面铰接有取物门(11),所述工作仓(5)的正面和恒温仓(8)的正面均固定有连接组件(13),所述工作仓(5)的内部设置有位于竖向隔板(6)后侧且依次贯穿至竖向隔板(6)和恒温仓(8)后侧壁的恒温机构(14);

所述恒温机构(14)包括与工作仓(5)内部固定的安装仓(1401),所述安装仓(1401)的内部固定有加热组件,所述安装仓(1401)的正面固定有贯穿至安装仓(1401)内部的连接管(1406),所述连接管(1406)的正面固定有三通接头(1407),所述三通接头(1407)的左右两侧均固定有连通管(1408)。

2. 根据权利要求1所述的一种蔗糖转化酶的培养设备,其特征在于:所述固定组件(10)包括与恒温仓(8)内底壁固定的置物座(1001),所述置物座(1001)顶部的左侧固定有固定板(1002),所述置物座(1001)内腔的右侧壁固定有第一弹簧(1003),所述第一弹簧(1003)的左侧固定有贯穿至置物座(1001)顶部的移动杆(1004),所述移动杆(1004)的顶部固定有活动板(1005)。

3. 根据权利要求2所述的一种蔗糖转化酶的培养设备,其特征在于:所述置物座(1001)的顶部开设有移动孔,所述固定板(1002)和活动板(1005)均呈半圆型,所述固定板(1002)和活动板(1005)相对的一侧均固定有防滑垫。

4. 根据权利要求1所述的一种蔗糖转化酶的培养设备,其特征在于:所述连接组件(13)包括分别与工作仓(5)和取物门(11)正面固定的连接座(1301),上方所述连接座(1301)的正面固定有数量为两个的定位板(1302),两个所述定位板(1302)之间转动连接有转杆(1303),所述转杆(1303)的外表面固定有连接块(1304),下方所述连接座(1301)的正面固定有卡块(1305),所述卡块(1305)的内部固定有贯穿至卡块(1305)左右两侧的限位结构。

5. 根据权利要求4所述的一种蔗糖转化酶的培养设备,其特征在于:所述限位结构包括与卡块(1305)左右两侧壁活动连接的限位块(1306),两个所述限位块(1306)相对的一侧均固定有第二弹簧(1307),两个所述限位块(1306)相对的一侧均固定有位于第二弹簧(1307)内部且贯穿至卡块(1305)底部的拨块(1308),所述连接块(1304)上开设有与限位块(1306)相适配的限位槽。

6. 根据权利要求1所述的一种蔗糖转化酶的培养设备,其特征在于:所述加热组件包括与安装仓(1401)内腔的后侧壁固定的电机(1403),所述电机(1403)的输出轴固定有扇叶(1404),所述安装仓(1401)的内部固定有位于扇叶(1404)前方的加热板(1405)。

7. 根据权利要求1所述的一种蔗糖转化酶的培养设备,其特征在于:所述支撑组件包括与底座(1)内顶壁固定的电推杆(3),所述电推杆(3)的伸缩端朝向下,且电推杆(3)的伸缩端固定有定位爪(4)。

8. 根据权利要求1所述的一种蔗糖转化酶的培养设备,其特征在于:所述恒温仓(8)的左右两侧均固定有数量为两个且分别与工作仓(5)内腔的左右两侧壁活动连接的移动轮(9),所述取物门(11)的背面固定有与恒温仓(8)相适配的密封块(12),所述取物门(11)的

正面固定有把手。

9. 根据权利要求1所述的一种蔗糖转化酶的培养设备,其特征在于:所述安装仓(1401)的左右两侧均固定有数量为两个且与工作仓(5)内腔的左右两侧壁固定的安装杆(1402),所述连通管(1408)的两端为金属管,所述连通管(1408)的中间为波纹软管。

10. 一种蔗糖转化酶的培养方法,其特征在于,包括以下步骤:

1) 将连接组件(13)打开,使得恒温仓(8)与工作仓(5)分离,握住恒温仓(8),通过移动轮(9)的作用,可将恒温仓(8)从工作仓(5)内部拉出,再将取物门(11)打开,使得恒温仓(8)呈开放状态;

2) 拉动活动板(1005),使得活动板(1005)将带动移动杆(1004)对第一弹簧(1003)进行挤压,将蔗糖转化酶培养皿放置在置物座(1001)上,松开活动板(1005),通过第一弹簧(1003)的作用,使得移动杆(1004)能够进行回弹,使得移动杆(1004)能够带动活动板(1005)向固定板(1002)处靠近,并将蔗糖转化酶培养皿进行固定;

3) 推动恒温仓(8),使恒温仓(8)回缩至工作仓(5)内部,按压连接块(1304),连接块(1304)将触碰限位块(1306)并对限位块(1306)进行挤压,使得限位块(1306)能够回缩至卡块(1305)的内部,并对第二弹簧(1307)进行挤压,当限位块(1306)与连接块(1304)上的限位槽连通时,通过第二弹簧(1307)的作用,将带动限位块(1306)回弹,使限位块(1306)与连接块(1304)进行连接,使得恒温仓(8)能够与工作仓(5)进行固定;

4) 启动加热板(1405)和电机(1403),加热板(1405)将对空气进行加热,电机(1403)将带动扇叶(1404)进行转动,通过扇叶(1404)的转动,可将加热后的空气排入连接管(1406)内,再通过三通接头(1407)进行分流,使得左右两侧的连通管(1408)能够将热空气输送至恒温仓(8)内部,并对蔗糖转化酶进行恒温培养。

一种蔗糖转化酶的培养设备及培养方法

技术领域

[0001] 本发明涉及蔗糖转化酶培养技术领域,具体为一种蔗糖转化酶的培养设备及培养方法。

背景技术

[0002] 蔗糖转化酶是一种最常见的酶,存在于酵母、细菌和植物中,在植物中能够不可逆地催化蔗糖的水解反应,生成葡萄糖和果糖,根据其pH可分为两大类:酸性蔗糖转化酶和碱性蔗糖转化酶,对蔗糖转化酶培养时,需要用到蔗糖转化酶培养设备。

[0003] 例如中国专利CN210458212U公开了一种蔗糖转化酶的培养设备,包括固定底板,所述固定底板的上表面固定安装有固定立柱,所述固定立柱的内部固定安装有电机,且电机的输出轴固定安装有第一齿轮,所述电机的两侧均设置有螺纹转动杆,两个所述螺纹转动杆的外表面均设置有第二齿轮与套接块,所述第二齿轮位于套接块的下方,且两个螺纹转动杆外表面的两个套接块相对一侧的侧壁之间固定连接有固定杆,所述套接块远离固定杆的一侧固定连接有连接杆,所述连接杆远离套接块的一端延伸至固定立柱的外部并固定连接有恒温箱,该专利整个蔗糖转化酶的培养设备占地面积较小,且培养时恒温箱的高度便于进行调节,给蔗糖转化酶的培养带来了许多的方便。

[0004] 但是在使用过程中依旧存在些许问题,在对蔗糖转化酶进行生长情况观察时,需要将其从恒温箱内部取出,此时,会导致恒温箱内部的热量流失,上述培养设备在培养时,在使用时无法对恒温箱内部的温度进行调控,使得恒温箱内部温度失衡,导致蔗糖转化酶的培养出现异常,故而提出一种蔗糖转化酶的培养设备及培养方法以解决上述问题。

发明内容

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种蔗糖转化酶的培养设备及培养方法,具备调节温度等优点,解决了温度失衡导致蔗糖转化酶培养异常的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种蔗糖转化酶的培养设备,包括底座,所述底座的底部固定有数量为四个的万向轮,所述底座的内顶壁固定有数量为四个的支撑组件,所述底座的顶部固定有工作仓,所述工作仓的内部固定有竖向隔板,所述竖向隔板的正面固定有数量为三个且与工作仓内腔的左右两侧壁固定的横向隔板,所述工作仓的内部活动连接有数量为四个的恒温仓,所述恒温仓的内底壁固定有数量为多个的固定组件,所述恒温仓的正面铰接有取物门,所述工作仓的正面和恒温仓的正面均固定有连接组件,所述工作仓的内部设置有位于竖向隔板后侧且依次贯穿至竖向隔板和恒温仓后侧壁的恒温机构;

[0007] 所述恒温机构包括与工作仓内部固定的安装仓,所述安装仓的内部固定有加热组件,所述安装仓的正面固定有贯穿至安装仓内部的连接管,所述连接管的正面固定有三通接头,所述三通接头的左右两侧均固定有连通管。

[0008] 进一步,所述固定组件包括与恒温仓内底壁固定的置物座,所述置物座顶部的左

侧固定有固定板,所述置物座内腔的右侧壁固定有第一弹簧,所述第一弹簧的左侧固定有贯穿至置物座顶部的移动杆,所述移动杆的顶部固定有活动板。

[0009] 进一步,所述置物座的顶部开设有移动孔,所述固定板和活动板均呈半圆型,所述固定板和活动板相对的一侧均固定有防滑垫。

[0010] 进一步,所述连接组件包括分别与工作仓和取物门正面固定的连接座,上方所述连接座的正面固定有数量为两个的定位板,两个所述定位板之间转动连接有转杆,所述转杆的外表面固定有连接块,下方所述连接块的正面固定有卡块,所述卡块的内部固定有贯穿至卡块左右两侧的限位结构。

[0011] 进一步,所述限位结构包括与卡块左右两侧壁活动连接的限位块,两个所述限位块相对的一侧均固定有第二弹簧,两个所述限位块相对的一侧均固定有位于第二弹簧内部且贯穿至卡块底部的拨块,所述连接块上开设有与限位块相适配的限位槽。

[0012] 进一步,所述加热组件包括与安装仓内腔的后侧壁固定的电机,所述电机的输出轴固定有扇叶,所述安装仓的内部固定有位于扇叶前方的加热板。

[0013] 进一步,所述支撑组件包括与底座内顶壁固定的电推杆,所述电推杆的伸缩端朝向下,且电推杆的伸缩端固定有定位爪。

[0014] 进一步,所述恒温仓的左右两侧均固定有数量为两个且分别与工作仓内腔的左右两侧壁活动连接的移动轮,所述取物门的背面固定有与恒温仓相适配的密封块,所述取物门的正面固定有把手。

[0015] 进一步,所述安装仓的左右两侧均固定有数量为两个且与工作仓内腔的左右两侧壁固定的安装杆,所述连通管的两端为金属管,所述连通管的中间为波纹软管。

[0016] 一种蔗糖转化酶的培养方法,包括以下步骤:

[0017] 1) 将连接组件打开,使得恒温仓与工作仓分离,握住恒温仓,通过移动轮的作用,可将恒温仓从工作仓内部拉出,再将取物门打开,使得恒温仓呈开放状态;

[0018] 2) 拉动活动板,使得活动板将带动移动杆对第一弹簧进行挤压,将蔗糖转化酶培养皿放置在置物座上,松开活动板,通过第一弹簧的作用,使得移动杆能够进行回弹,使得移动杆能够带动活动板向固定板处靠近,并将蔗糖转化酶培养皿进行固定;

[0019] 3) 推动恒温仓,使恒温仓回缩至工作仓内部,按压连接块,连接块将触碰限位块并对限位块进行挤压,使得限位块能够回缩至卡块的内部,并对第二弹簧进行挤压,当限位块与连接块上的限位槽连通时,通过第二弹簧的作用,将带动限位块回弹,使限位块与连接块进行连接,使得恒温仓能够与工作仓进行固定;

[0020] 4) 启动加热板和电机,加热板将对空气进行加热,电机将带动扇叶进行转动,通过扇叶的转动,可将加热后的空气排入连接管内,再通过三通接头进行分流,使得左右两侧的连通管能够将热空气输送至恒温仓内部,并对蔗糖转化酶进行恒温培养。

[0021] 与现有技术相比,本申请的技术方案具备以下有益效果:

[0022] 1、该蔗糖转化酶的培养设备及培养方法,拉出并打开恒温仓,拉动固定组件,将蔗糖转化酶培养皿放置在固定组件上,通过固定组件的作用,可对蔗糖转化酶培养皿进行固定,再将恒温仓关闭,推动恒温仓回缩至工作仓内部,通过连接组件的作用,将恒温仓和工作仓进行固定,从而实现防止恒温仓从工作仓内部滑出的目的,减少蔗糖转化酶培养皿因碰撞导致破碎的问题。

[0023] 2、该蔗糖转化酶的培养设备及培养方法,需要控制恒温仓内部温度时,启动加热板和电机,加热板将对空气进行加热,风机将带动扇叶进行转动,通过扇叶的转动,将使加热后的空气通过连接管和连通管输送至恒温仓内部,从而实现对恒温仓内部进行温度调控的目的。

附图说明

[0024] 图1为本发明结构示意图;

[0025] 图2为本发明的侧视图;

[0026] 图3为本发明固定组件的结构示意图;

[0027] 图4为本发明连接组件的结构示意图;

[0028] 图5为本发明恒温机构的结构示意图;

[0029] 图6为本发明恒温机构的侧视图。

[0030] 图中:1底座、2万向轮、3电推杆、4定位爪、5工作仓、6竖向隔板、7横向隔板、8恒温仓、9移动轮、10固定组件、1001置物座、1002固定板、1003第一弹簧、1004移动杆、1005活动板、11取物门、12密封块、13连接组件、1301连接座、1302定位板、1303转杆、1304连接块、1305卡块、1306限位块、1307第二弹簧、1308拨块、14恒温机构、1401安装仓、1402安装杆、1403电机、1404扇叶、1405加热板、1406连接管、1407三通接头、1408连通管。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0032] 请参阅图1-4,本实施例中的一种蔗糖转化酶的培养设备,包括底座1,底座1的底部固定有数量为四个的万向轮2,底座1的内顶壁固定有数量为四个的支撑组件,支撑组件包括与底座1内顶壁固定的电推杆3,电推杆3的伸缩端朝向下,且电推杆3的伸缩端固定有定位爪4,启动电推杆3,定位爪4将与地面进行接触,使得培养设备能够与地面进行固定,防止设备运行时出现移动的情况,底座1的顶部固定有工作仓5,工作仓5的内部固定有竖向隔板6,竖向隔板6的正面固定有数量为三个且与工作仓5内腔的左右两侧壁固定的横向隔板7,工作仓5的内部活动连接有数量为四个的恒温仓8,恒温仓8的左右两侧均固定有数量为两个且分别与工作仓5内腔的左右两侧壁活动连接的移动轮9,通过移动轮9与工作仓5内部的连接,可对恒温仓8进行支撑,从而能够提高恒温仓8运行时的稳定性,恒温仓8的内底壁固定有数量为多个的固定组件10。

[0033] 本实施例中的,固定组件10包括与恒温仓8内底壁固定的置物座1001,置物座1001顶部的左侧固定有固定板1002,置物座1001内腔的右侧壁固定有第一弹簧1003,第一弹簧1003的左侧固定有贯穿至置物座1001顶部的移动杆1004,移动杆1004的顶部固定有活动板1005。

[0034] 其中,置物座1001的顶部开设有移动孔,固定板1002和活动板1005均呈半圆型,固定板1002和活动板1005相对的一侧均固定有防滑垫,防滑垫能够增加固定板1002和活动板

1005与蔗糖转化酶培养皿之间的摩擦力,使得固定组件10能够更稳定的对蔗糖转化酶培养皿进行夹持。

[0035] 需要说明的是,当拉动活动板1005时,将带动移动杆1004对第一弹簧1003进行挤压,使得第一弹簧1003受到压力,将蔗糖转化酶培养皿放置在置物座1001上,松开活动板1005,第一弹簧1003将失去压力,通过第一弹簧1003的作用,将带动移动杆1004回移,从而使得活动板1005朝固定板1002处移动,使得固定板1002和活动板1005能够对蔗糖转化酶培养皿进行固定。

[0036] 恒温仓8的正面铰接有取物门11,取物门11的正面固定有把手,取物门11的背面固定有与恒温仓8相适配的密封块12,通过密封块12与恒温仓8的连接,可对恒温仓8进行密封,防止恒温仓8内部的温度流失,从而提高了恒温仓8使用时的保温效果,工作仓5的正面和恒温仓8的正面均固定有连接组件13,连接组件13包括分别与工作仓5和取物门11正面固定的连接座1301,上方连接座1301的正面固定有数量为两个的定位板1302,两个定位板1302之间转动连接有转杆1303,转杆1303的外表面固定有连接块1304,连接块1304上开设有与限位块1306相适配的限位槽,通过限位槽与限位块1306的连接,使得连接块1304与卡块1305能够进行固定,从而使得恒温仓8能够与工作仓5进行固定,可防止设备在运行时,恒温仓8从工作仓5内部滑出,下方连接座1301的正面固定有卡块1305,卡块1305的内部固定有贯穿至卡块1305左右两侧的限位结构,限位结构包括与卡块1305左右两侧壁活动连接的限位块1306,两个限位块1306相对的一侧均固定有第二弹簧1307,两个限位块1306相对的一测均固定有位于第二弹簧1307内部且贯穿至卡块1305底部的拨块1308,工作仓5的内部设置有位于竖向隔板6后侧且依次贯穿至竖向隔板6和恒温仓8后侧壁的恒温机构14。

[0037] 需要说明的是,按压连接块1304,连接块1304将与限位块1306进行挤压,使得限位块1306能够回缩至卡块1305的内部,并对第二弹簧1307进行挤压,当限位块1306与连接块1304上的限位槽连通时,第二弹簧1307将带动限位块1306进行回弹,从而使得连接结构能够将连接块1304与卡块1305进行固定。

[0038] 请参阅图5-6,为了对温度进行调控,本实施例中的恒温机构14包括与工作仓5内部固定的安装仓1401,安装仓1401的左右两侧均固定有数量为两个且与工作仓5内腔的左右两侧壁固定的安装杆1402,安装仓1401的内部固定有加热组件,安装仓1401的正面固定有贯穿至安装仓1401内部的连接管1406,连接管1406的正面固定有三通接头1407,三通接头1407的左右两侧均固定有连通管1408,连通管1408的两端为金属管,连通管1408的中间为波纹软管,在拉出恒温仓8时,通过波纹软管的作用,使得连通管1408不会出现断裂和分离的情况,从而提高了恒温机构14使用时的稳定性。

[0039] 本实施例中的,加热组件包括与安装仓1401内腔的后侧壁固定的电机1403,电机1403的输出轴固定有扇叶1404,安装仓1401的内部固定有位于扇叶1404前方的加热板1405。

[0040] 需要说明的是,通过加热板1405的运行,使得空气能够进行加热,再通过电机1403带动扇叶1404转动,扇叶1404将对热空气进行输送,使得热空气能够通过连接管1406、三通接头1407和连通管1408的作用,输送至恒温仓8内部,从而使得恒温仓8内部能够进行温度调控。

[0041] 一种蔗糖转化酶的培养方法,包括以下步骤:

[0042] 1) 将连接组件13打开,使得恒温仓8与工作仓5分离,握住恒温仓8,通过移动轮9的作用,可将恒温仓8从工作仓5内部拉出,再将取物门11打开,使得恒温仓8呈开放状态。

[0043] 2) 拉动活动板1005,使得活动板1005将带动移动杆1004对第一弹簧1003进行挤压,将蔗糖转化酶培养皿放置在置物座1001上,松开活动板1005,通过第一弹簧1003的作用,使得移动杆1004能够进行回弹,使得移动杆1004能够带动活动板1005向固定板1002处靠近,并将蔗糖转化酶培养皿进行固定。

[0044] 3) 推动恒温仓8,使恒温仓8回缩至工作仓5内部,按压连接块1304,连接块1304将触碰限位块1306并对限位块1306进行挤压,使得限位块1306能够回缩至卡块1305的内部,并对第二弹簧1307进行挤压,当限位块1306与连接块1304上的限位槽连通时,通过第二弹簧1307的作用,将带动限位块1306回弹,使限位块1306与连接块1304进行连接,使得恒温仓8能够与工作仓5进行固定。

[0045] 4) 启动加热板1405和电机1403,加热板1405将对空气进行加热,电机1403将带动扇叶1404进行转动,通过扇叶1404的转动,可将加热后的空气排入连接管1406内,再通过三通接头1407进行分流,使得左右两侧的连通管1408能够将热空气输送至恒温仓8内部,并对蔗糖转化酶进行恒温培养。

[0046] 文中出现的电器元件均与控制器及电源电连接,本发明的控制方式是通过控制器来控制的,控制器的控制电路通过本领域的技术人员简单编程即可实现,电源的提供也属于本领域的公知常识,并且本发明主要用来保护机械装置,所以本发明不再详细解释控制方式和电路连接。

[0047] 上述实施例的工作原理为:

[0048] (1) 打开恒温仓8,拉动活动板1005,使得移动杆1004将对第一弹簧1003进行挤压,将蔗糖转化酶培养皿放置在置物座1001上,松开活动板1005,通过第一弹簧1003的作用,使得移动杆1004能够进行回弹,通过移动杆1004的作用,将带动活动板1005朝固定板1002方向移动,并将蔗糖转化酶培养皿进行固定,再将取物门11关闭,推动恒温仓8,使恒温仓8能够回缩,恒温仓8回缩至工作仓5内部后,按压连接块1304,连接块1304将对限位块1306进行挤压,使得限位块1306回缩至卡块1305内部,当限位块1306与连接块1304上的限位槽连通时,通过第二弹簧1307的作用,将使限位块1306进行回弹,从而能够将恒温仓8固定在工作仓5内部,从而实现对恒温仓8的固定,防止恒温仓8从工作仓5内部滑出。

[0049] (2) 在需要对恒温仓8内部进行控制时,启动加热板1405和电机1403,通过加热板1405的运行,可对空气进行加热,通过电机1403的运行,将带动扇叶1404进行转动,通过扇叶1404的转动,可将加热后的空气排入至连接管1406内部,在通过三通接头1407的作用,将热空气进行分流,使得两个连通管1408均能对热空气进行输送,使得热空气能够进入恒温仓8内部,从而实现对恒温仓8内部的温度进行调控,防止恒温仓8内部温度失衡,导致蔗糖转化酶的培养出现异常。

[0050] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备

所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0051] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明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。

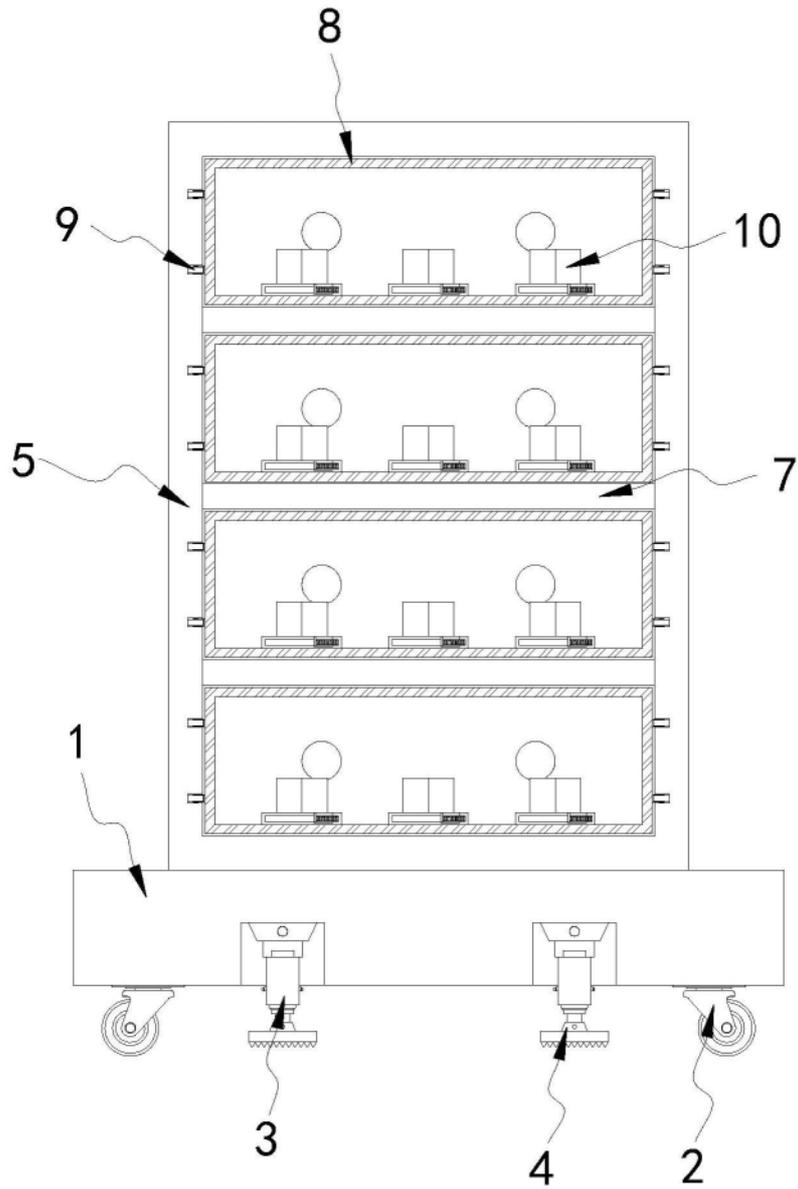


图1

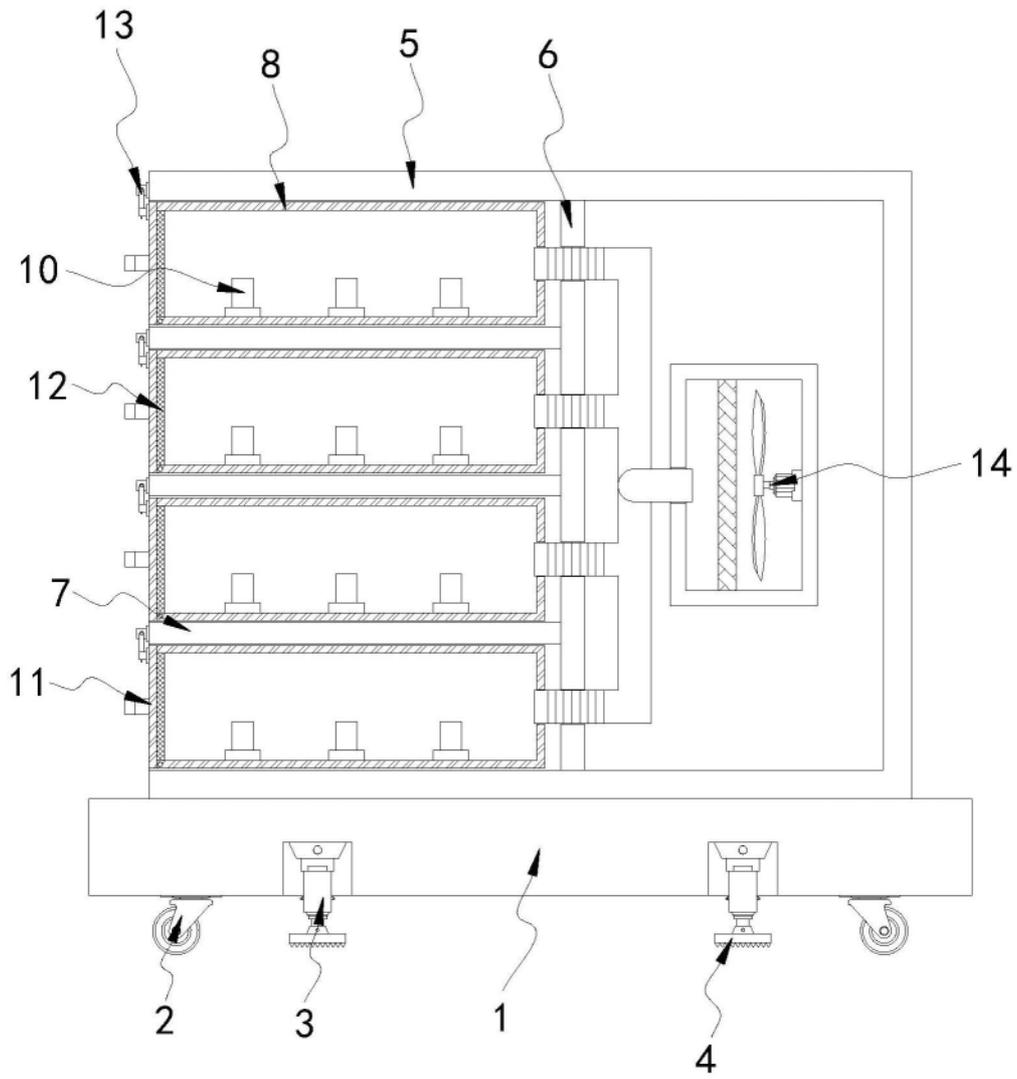


图2

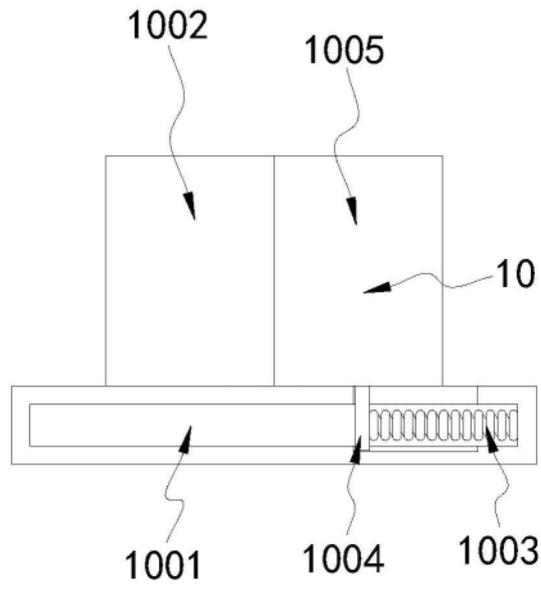


图3

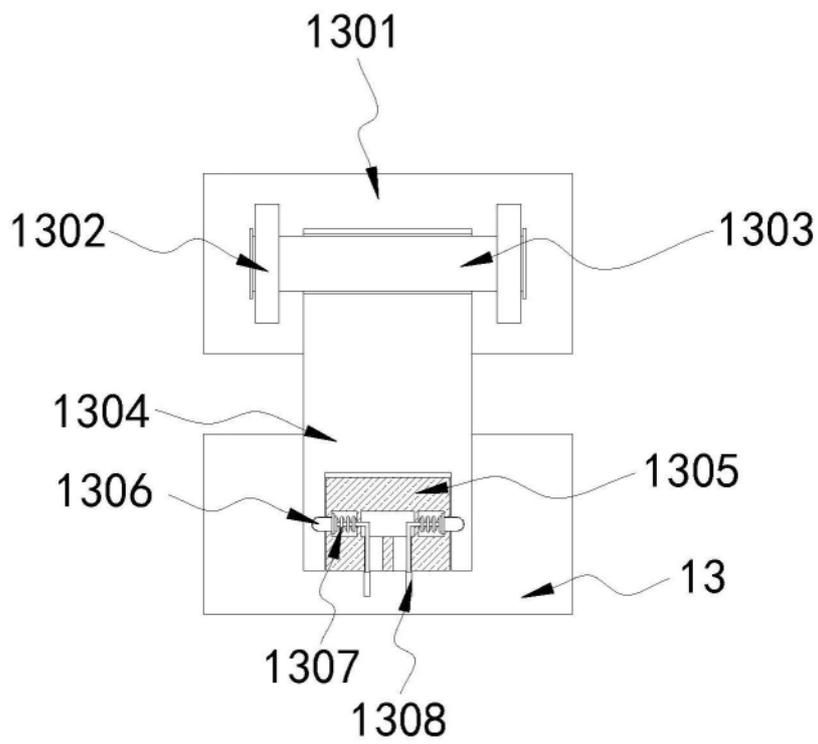


图4

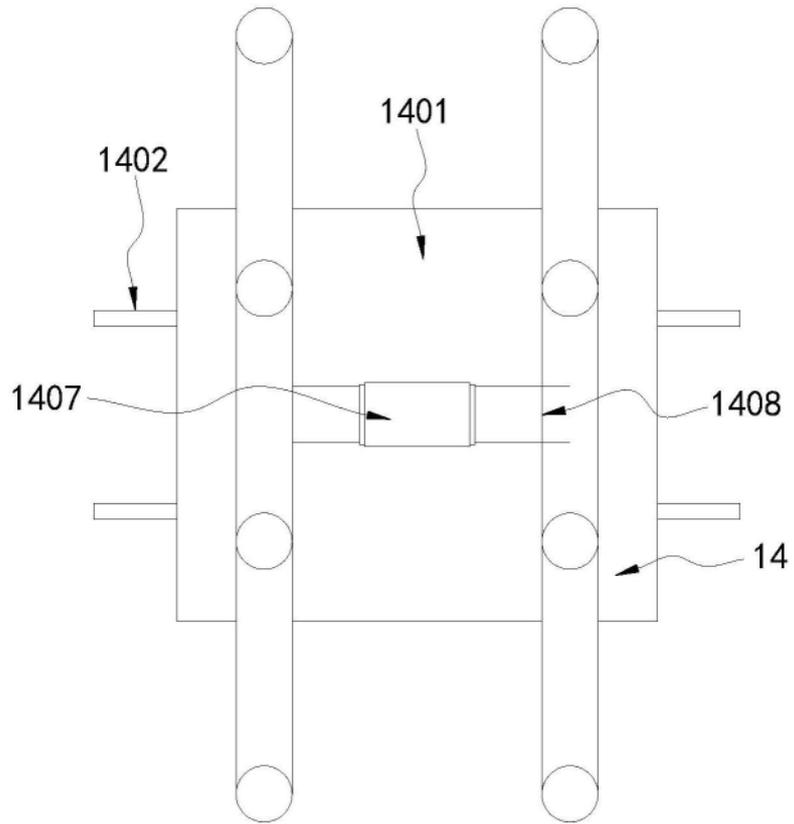


图5

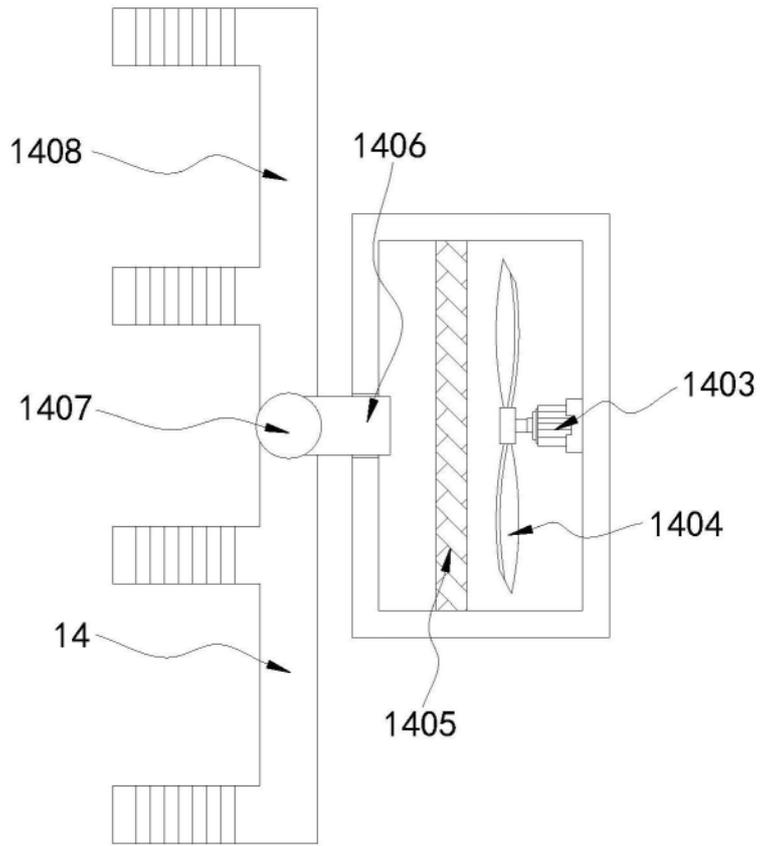


图6