



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215044864 U

(45) 授权公告日 2021.12.07

(21) 申请号 202120362140.9

(22) 申请日 2021.02.09

(73) 专利权人 中国科学院分子细胞科学卓越创新中心

地址 200031 上海市徐汇区岳阳路320号35
号楼

(72) 发明人 吴军 张雨晴

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

代理人 陈静

(51) Int.Cl.

B65D 25/04 (2006.01)

B65D 81/18 (2006.01)

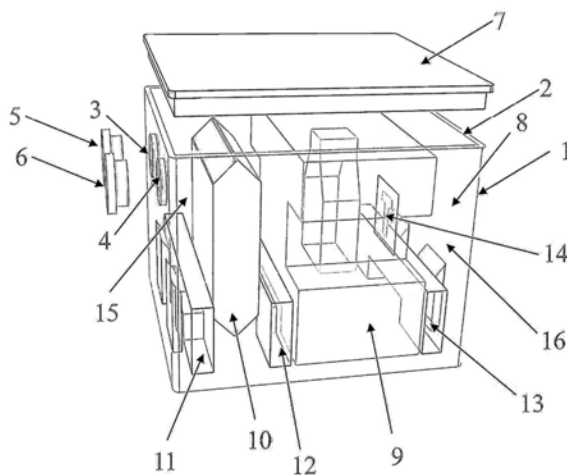
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种保温型活细胞株存储与运输装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种保温型活细胞株存储与运输装置,该装置包括:箱体,以及位于箱体内部腔的细胞培养容器固定装置、控温组件、保温隔板;所述箱体包括通风口,以及与之相匹配的通风口塞;所述保温隔板垂直固定于箱体的内底部,用于间隔细胞培养容器固定装置与控温组件、箱体内壁与容器固定装置、和/或箱体内壁与控温组件。本实用新型的装置可确保细胞资源的正常供应不受外界低温环境的影响,满足细胞供给的市场需求;并且,该装置成本低廉、便携性好、适合快递物流、适合长时间运送。



1. 一种保温型活细胞株存储与运输装置,其特征在于,该装置包括:箱体,以及位于箱体内腔的细胞培养容器固定装置、控温组件、保温隔板;

所述箱体包括通风口,以及与之相匹配的通风口塞;

所述保温隔板垂直于箱体的内底部,用于间隔细胞培养容器固定装置与控温组件、箱体内壁与容器固定装置、和/或箱体内壁与控温组件。

2. 如权利要求1所述的保温型活细胞株存储与运输装置,其特征在于,箱体内腔还包括温湿度测定或记录仪。

3. 如权利要求1所述的保温型活细胞株存储与运输装置,其特征在于,所述的箱体包括箱盖或箱门。

4. 如权利要求1所述的保温型活细胞株存储与运输装置,其特征在于,所述的箱体包括外箱和内箱。

5. 如权利要求1所述的保温型活细胞株存储与运输装置,其特征在于,所述的保温隔板上设置有散热窗。

6. 如权利要求5所述的保温型活细胞株存储与运输装置,其特征在于,所述的散热窗位于保温隔板的与箱体内底部毗连的位置。

7. 如权利要求1所述的保温型活细胞株存储与运输装置,其特征在于,其中包括1~4组控温组件。

8. 如权利要求1所述的保温型活细胞株存储与运输装置,其特征在于,所述的细胞培养容器固定装置上,设置有散热窗。

9. 如权利要求1、7或8所述的保温型活细胞株存储与运输装置,其特征在于,所述的通风口位于所述箱体的侧面,且所述通风口邻近所述控温组件。

10. 如权利要求1所述的保温型活细胞株存储与运输装置,其特征在于,其中还包括细胞培养容器。

11. 如权利要求10所述的保温型活细胞株存储与运输装置,其特征在于,所述的细胞培养容器包括:细胞培养瓶,细胞培养皿,细胞培养袋,细胞培养盘,细胞培养板,细胞管,离心管。

12. 如权利要求1所述的保温型活细胞株存储与运输装置,其特征在于,所述的控温组件包括:发热包,保暖袋,供暖袋,供暖包,温控仪,冰袋。

一种保温型活细胞株存储与运输装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于细胞储存装置领域,更具体地,本实用新型涉及一种保温型活细胞株存储与运输装置。

背景技术

[0002] 随着生物技术的发展,生物细胞株被越来越多地开发、培育和保存,由科研院校及生物制品研发公司广泛地应用。中国已有一些细胞库规模化存储、培养细胞,来为公众提供细胞研究和生物产品生产的细胞资源。例如,中国科学院典型培养物保藏委员会细胞库(中科院细胞库)一直致力于各种人与动物细胞株的分类、鉴定、保藏及对外共享工作,为中国生命科学和生物技术领域的研究工作和产业化提供标准化的细胞株(系)及相关技术服务,已成为全国范围内细胞种类最全、供应量最大的资源保藏中心之一。

[0003] 一些细胞供应库在对外提供标准化实验细胞资源方面所面临的主要困扰是细胞株的运输问题。通常而言,细胞株采购的运输形式一般分为两种,第一种方式是直接寄送冻存细胞,另一种方式是复苏后寄送活细胞。前者采用干冰运输;后者采用常温运输。两者各有优缺点,第一种方式的优点是可以长途运输,因为细胞在干冰中相对稳定,但缺点是运输成本较高,且细胞复苏是很复杂的过程,如果细胞复苏后状态不佳,则很难界定是来源的问题还是复苏操作的问题;而第二种方式的优点是细胞收到后可以直接通过观察来大体了解细胞状态,并且对运输的要求相对较低,运输成本几乎不计,但缺点则是在低温季节,尤其是冬天,即便是使用多层保温棉包裹也无法克服低温环境对细胞株活性的影响。

[0004] 目前市场上用于活细胞株运输的保暖装置,要么是因为自身结构原因导致其保温效果较差,要么就是其装置结构过于复杂,不具备便捷可操作性,无法满足各科研院校及生物研发公司对细胞供给的市场需求。

[0005] 因此,从实际情况出发,本领域有必要进一步开发低成本、便携、适合快递物流且可以保暖的活细胞株运输装置。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种保温型活细胞株存储与运输装置。

[0007] 在本实用新型的第一方面,提供一种保温型活细胞株存储与运输装置,该装置包括:箱体,以及位于箱体内腔的细胞培养容器固定装置、控温组件、保温隔板;所述箱体包括通风口,以及与之相匹配的通风口塞;所述保温隔板垂直于箱体的内底部,用于间隔细胞培养容器固定装置与控温组件、箱体内壁与容器固定装置、和/或箱体内壁与控温组件。

[0008] 作为本实用新型的装置的一种优选方式,箱体内腔还包括温湿度测定或记录仪。

[0009] 作为本实用新型的装置的一种优选方式,所述的箱体包括箱盖或箱门。

[0010] 作为本实用新型的装置的一种优选方式,所述的箱体包括外箱和内箱。

[0011] 作为本实用新型的装置的一种优选方式,所述外箱的内壁与内箱的外壁相贴合。

[0012] 作为本实用新型的装置的一种优选方式,所述的细胞培养容器固定装置的垂直高

度与所述箱体内腔的垂直高度相匹配,当箱盖或箱门被关闭时,所述细胞培养容器固定装置的底部密接所述箱体的内底部,所述细胞培养容器固定装置的顶部密接所述箱体的内顶部。

[0013] 作为本实用新型的装置的一种优选方式,所述的保温隔板的高度低于所述通风口;较佳地,低3cm以上,更佳地低5cm以上,如低5~10cm。

[0014] 作为本实用新型的装置的一种优选方式,所述的保温隔板上设置有散热窗。

[0015] 作为本实用新型的装置的一种优选方式,所述的散热窗位于保温隔板的与箱体内底部毗连的位置。

[0016] 作为本实用新型的装置的一种优选方式,所述保温隔板上的散热窗为不完全镂空或半镂空的散热窗。

[0017] 作为本实用新型的装置的一种优选方式,其中包括1~4组控温组件。

[0018] 作为本实用新型的装置的一种优选方式,所述的保温型活细胞株存储与运输装置中包括1~2组控温组件。

[0019] 作为本实用新型的装置的一种优选方式,所述的细胞培养容器固定装置上,设置有散热窗。

[0020] 作为本实用新型的装置的一种优选方式,所述细胞培养容器固定装置上的散热窗为不完全镂空或半镂空的散热窗。

[0021] 作为本实用新型的装置的一种优选方式,所述的通风口位于所述箱体的侧面,且所述通风口邻近所述控温组件。

[0022] 作为本实用新型的装置的一种优选方式,其中还包括细胞培养容器。

[0023] 作为本实用新型的装置的一种优选方式,所述的细胞培养容器包括(但不限于):细胞培养瓶,细胞培养皿,细胞培养袋,细胞培养盘,细胞培养板(如16、32、48、96孔板),细胞管,离心管等。

[0024] 作为本实用新型的装置的一种优选方式,所述的细胞培养容器固定装置中包括一组、两组或多组(如1~100组、1~50组、1~20组)细胞培养容器。

[0025] 作为本实用新型的装置的一种优选方式,所述的控温组件包括(但不限于):发热包,保暖袋,供暖袋,供暖包,温控仪(如加热仪),冰袋。

[0026] 本实用新型的其它方面由于本文的公开内容,对本领域的技术人员而言是显而易见的。

附图说明

[0027] 图1为本实用新型的一种保温型活细胞株存储与运输装置的空间结构示意图(透视图)。

[0028] 图2为图1装置的正面结构示意图(剖面图)。

[0029] 图3为图1装置的一侧侧面(不带通风口的侧面)的结构示意图(剖面图)。

[0030] 图4为图1装置的俯视图(剖面图)。

[0031] 图5为本实用新型的一种保温型活细胞株存储与运输装置(双保暖型)的空间结构示意图(透视图)。

[0032] 图6为图5装置的正面结构示意图。

- [0033] 各个附图标记说明如下：
- [0034] 1:外箱；
- [0035] 2:内箱；
- [0036] 3:通风口一；
- [0037] 4:通风口二；
- [0038] 5:通风口塞一；
- [0039] 6:通风口塞二；
- [0040] 7:箱盖；
- [0041] 8:箱体内腔；
- [0042] 9:细胞培养容器固定装置；
- [0043] 10:控温组件；
- [0044] 11:保温隔板一；
- [0045] 12:保温隔板二；
- [0046] 13:保温隔板三；
- [0047] 14:温湿度测定或记录仪；
- [0048] 15:第一腔体；
- [0049] 16:第二腔体；
- [0050] 17:散热窗。
- [0051] 23:保温隔板四；

具体实施方式

[0052] 为了实现生物活细胞株在低温环境中的远距离运输(例如快递物流运输),尽量确保细胞生长活性不受低温影响,本设计人优化设计了一种保温型活细胞株存储与运输装置,较佳地其具有便携性,且为可测温、可保温的细胞保存装置。

[0053] 在详述本实用新型实施例时,为便于说明,表示器件结构的剖面图会不依一般比例作局部放大,而且所述示意图只是示例,其在此不应限制本实用新型保护的范围。此外,在实际制作中应包含长度、宽度及深度的三维空间尺寸。

[0054] 如本实用新型和权利要求书所示,除非上下文明确提示例外情形,“一”、“一个”、“一种”和/或“该”等词并非特指单数,也可包括复数。一般说来,术语“包括”与“包含”仅提示包括已明确标识的步骤和元素,而这些步骤和元素不构成一个排它性的罗列,方法或者设备也可能包含其他的步骤或元素。

[0055] 为了方便描述,本实用新型中可能使用诸如“之下”、“下方”、“低于”、“下面”、“上方”、“上”等等的空间关系词语来描述附图中所示的一个元件或特征与其他元件或特征的关系。将理解到,这些空间关系词语意图包含使用中或操作中的器件的、除了附图中描绘的方向之外的其他方向。例如,如果翻转附图中的器件,则被描述为在其他元件或特征“下方”或“之下”或“下面”的元件的方向将改为在所述其他元件或特征的“上方”。因而,示例性的词语“下方”和“下面”能够包含上和下两个方向。器件也可能具有其他朝向(旋转90度或处于其他方向),因此应相应地解释此处使用的空间关系描述词。此外,还将理解,当一层被称为在两层“之间”时,它可以是所述两层之间仅有的层,或者也可以存在一个或多个介于其

间的层。

[0056] 在本实用新型的上下文中,所描述的第一特征在第二特征之“上”的结构可以包括第一和第二特征形成为直接接触的实施例,也可以包括另外的特征形成在第一和第二特征之间的实施例,这样第一和第二特征可能不是直接接触。

[0057] 在本实用新型的上下文中,所描述的“细胞”包括“细胞株”。

[0058] 基于本设计人的新设计,本实用新型提供一种保温型活细胞株存储与运输装置,该装置包括:箱体,以及位于箱体内腔的细胞培养容器固定装置、控温组件、保温隔板。

[0059] 箱体

[0060] 本实用新型的装置中,所述箱体可以是多种形状或尺寸的箱体,只要其是适合于容纳细胞培养容器及其固定装置或与此类培养装置相匹配的形状或尺寸。

[0061] 作为本实用新型的优选方式,所述的箱体可以是n棱柱体形,一般n等于或大于4;较佳地,所述的箱体是四棱柱体;更佳地为长方体形或正方体形。尽管不限于此,所述的长方体形或正方体形的箱体的长可以在20~30cm范围,宽可以在10~18cm范围,高可以在13~21cm范围;较佳地,长可以在23~26cm范围,宽可以在13~15cm范围,高可以在16~18cm范围。应理解,根据不同的需要或应用场景,其它尺寸的箱体也是可用的,这些也应被包含在本实用新型涵盖的范围内。

[0062] 作为本实用新型的优选方式,本实用新型的装置的箱体可包括外箱和内箱,内箱置于外箱中且与外箱;较佳地,内箱与外箱无缝隙贴合。

[0063] 所述的箱体设置为开盖型或开门型(包括箱盖或箱门),从而便于向箱体内腔内放入或取出细胞培养容器。作为本实用新型的一种优选方式,所述的箱体设置为顶部开盖型。

[0064] 所述箱体的侧面包括通风口,其贯箱体(如贯穿外箱与内箱),以及与之相匹配的通风口塞。当通风口塞打开时,空气可进入到箱体内腔中,而当通风口塞关闭且箱盖/箱门关闭时,箱体内腔内可以形成密闭环境。利用所述通风口的开闭,可控制箱体内空气含量,从而影响控温组件的产热程度,以实现该活细胞株运输装置的保温可控效果。

[0065] 通风口的数量根据实际情况而设,通常当存在一组控温组件时,通风口可设置为靠近该组控温组件的箱体侧面上,数量可以为1~5个,较佳地2~3个。

[0066] 尽管不限于此,但通风口的直径约0.5~2cm一般是较为适宜的;较佳地直径约0.8~1.5cm,例如1cm。

[0067] 细胞培养容器固定装置

[0068] 本实用新型所述的保温型活细胞株存储与运输装置中,还包括细胞培养容器固定装置。所述细胞培养容器固定装置用于固定细胞培养容器,其构造一方面与所述存储与运输装置的箱体内构造相匹配,另一方面与细胞培养容器相匹配。

[0069] 所述的细胞培养容器固定装置中包括一组、两组或多组细胞培养容器,如1~100组、1~50组、1~20组。根据实际应用,本实用新型对此没有特别的限制。

[0070] 作为本实用新型的优选方式,所述的细胞培养容器固定装置的垂直高度与所述箱体内腔的垂直高度相匹配,当箱盖或箱门被关闭时,所述细胞培养容器固定装置的底部密接所述箱体的内底部,所述细胞培养容器固定装置的顶部密接所述箱体的内顶部。如此设置,可尽可能地避免细胞培养容器在运输过程中的摇晃,有利于细胞活性的维持。

[0071] 应理解,多种细胞培养容器均可被应用,本实用新型对此没有特别的限制。作为本

实用新型的优选方式,所述的细胞培养容器包括但不限于:细胞培养瓶,细胞培养皿,细胞培养袋,细胞培养盘,细胞培养板(如16、32、48、96孔板),细胞管,离心管等。此外,一些特殊制作的、异型的培养容器也涵盖在本实用新型的范围内。

[0072] 控温组件

[0073] 本实用新型所述的保温型活细胞株存储与运输装置中,还包括控温组件,其是必需的,以利于维持细胞运输过程中稳定的温度。

[0074] 所述的控温组件可以是一组、两组或多组,例如其中包括1~4组控温组件;或其中包括1~2组控温组件。

[0075] 本实用新型的装置中,所述的控温组件包括但不限于:发热包,保暖袋,供暖袋,供暖包,温控仪(如加热仪),冰袋。

[0076] 作为本实用新型的一种优选方式,所述的控温组件为一种自发热包,其接触空气后会持续产生热量;通常,可以根据细胞所需运输的距离的远近,来使用适当的自发热包,以使得所述自发热包能够维持整个运输过程中的适宜的温度。

[0077] 作为本实用新型的一种优选方式,所述的保温型活细胞株存储与运输装置中,箱体内腔还设置有温湿度测定或记录仪。从而有利于研究人员来了解腔体内的温度或湿度,了解细胞的生长情况。

[0078] 作为本实用新型的一种优选方式,同时将温湿度测定或记录仪嵌于细胞培养容器固定装置一侧,远离控温组件一侧。

[0079] 作为本实用新型的一种优选方式,通过绑定手机APP进行数据传输,实时监测箱体内细胞培养液的温度变化。

[0080] 保温隔板

[0081] 本实用新型所述的保温型活细胞株存储与运输装置中,还设置有保温隔板,控温组件与细胞培养容器固定装置及箱体内腔之间,可由保温隔板进行间隔。

[0082] 所述保温隔板垂直固定于箱体的内底部,用于间隔细胞培养容器固定装置与控温组件、箱体内壁与容器固定装置、和/或箱体内壁与控温组件。

[0083] 作为本实用新型的一种优选方式,在细胞培养容器固定装置的四周、每侧保温隔板的下方均具备多个散热窗。借助空气对流来活化控温组件(如自发热包),保证活细胞株在低温环境中也不会受到外界温度影响。较佳地,所述的散热窗位于保温隔板的与箱体内底部毗连的位置。较佳地,所述的散热窗为不完全镂空或半镂空的散热窗,从而使得热量以较为适宜的速度进行对流。

[0084] 本实用新型的保温型活细胞株存储与运输装置,可确保细胞资源的正常供应不受外界低温环境的影响,满足细胞供给的市场需求。并且,本实用新型的装置成本低廉、便携性好、适合快递物流、适合长时间运送。

[0085] 为了更加清楚的介绍本实用新型的设计原理,同时也为了验证本实用新型的装置的实用性和有效性,下面将结合本实用新型的正面、侧面结构示意图、俯视图、空间解析图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。以下描述的案例分析只是该装置的个别应用方向,但并不仅限于此。应理解,这些实施例仅用于说明本实用新型而并不用于限制本实用新型的范围。下列实施例中未注明具体条件的实验方法,通常按照常规条件,或按照制造厂商所建议的条件。

[0086] 实施例1、本实用新型的一种保温型活细胞株存储与运输装置(单保温)

[0087] 1、装置

[0088] 根据图1展示的箱体空间结构示意图,该装置主要以箱体形式存在,箱体分为外箱1和内箱2两部分,且外箱1与内箱2一直处于无缝隙贴合状态,其中内箱2上方可由箱盖7覆盖。内箱2内为箱体内腔8。外箱1为塑料硬质纸材质(防水、抗压、环保,可多次循环使用),内箱2可为保温抗压的泡沫材质(聚苯乙烯成分)。

[0089] 箱体内腔8中,包含固定于箱体的保温隔板11~13(依次为保温隔板一、保温隔板二、保温隔板三),控温组件10及细胞培养容器固定装置9。

[0090] 在内外箱左侧距离顶部约5cm的位置处有两个直径约1cm的通风口3(通风口一和通风口二)、4且贯穿外箱1与内箱2,保证箱体内部环境中一定的空气含量,以此活化箱体内腔中的控温组件10。同时,通风口3、4的外侧具有与之完全匹配的通风口塞5(通风口塞一)、通风口塞6(通风口塞二),实现控温组件的产热可控效果。

[0091] 结合图2、图3、图4所描绘的,该装置正面、侧面及俯视图可看出,箱体内腔8中主要包括细胞培养容器固定装置9、控温组件10、保温隔板11-13、温湿度测定或记录仪14四部分,其中保温隔板11-13分别垂直立于箱体内腔8中,将箱体内腔8分别隔为第一腔体15与第二腔体16两部分。其中,第一腔体15主要用于置放控温组件10,提高箱体内环境温度,保障活细胞株在外界低温环境中的存活率。第二腔体16主要用于放置细胞培养容器固定装置9,存放装满完全培养基的活细胞株,以及细胞培养容器固定装置9左侧的温湿度测定或记录仪14。其中,细胞培养容器固定装置9及保温隔板11-13均为加工修饰后的珍珠棉材质(聚乙烯成分),虽质软却不易变形,弯曲能力强的同时也具备一定的防震抗压能力,保证细胞培养容器的完整性以及该运输装置整体的稳定性。

[0092] 此外,保温隔板11-13与内箱底接触的部分,均设有不完全镂空的散热窗17,散热窗之间面积等同且相互平行,可实现箱体内腔中空气的流动,使箱体内部温度更加均匀。保温隔板11紧靠内箱2中含通风口3、通风口4一侧的内壁,且低于通风口3、通风口4中心约5cm,其右侧为第一腔体15,内含控温组件10,控温组件10主要成分为自发热包,通过与空气接触可持续产热110小时,保证活细胞株在外界低温环境中也可以正常存活。

[0093] 通过保温隔板12相隔的第二腔体16内设有细胞培养容器固定装置9,在细胞培养容器固定装置9的四周同样设有不完全镂空的散热窗20,其远离控温组件一侧嵌入式放置温湿度测定或记录仪14,实时监测内箱2中细胞培养液的温度变化。

[0094] 2、装置的使用

[0095] 以上所描述的保暖可监控活细胞株运输装置,具体实施方式为:先提前1小时预热控温组件,之后打开由外箱1与内箱2组合好的运输装置,去除通风口塞,依次设置保温隔板11-控温组件10-保温隔板12-装有活细胞株的细胞培养容器固定装置9-温湿度测定或记录仪14-保温隔板13-封箱,进行快递物流运输,即可完成简易可操作性较强的保暖可监控活细胞株运输装置。

[0096] 运用该装置进行运输,根据不同的运输时间,检测细胞的生长状态,结果如表1。

[0097] 表1

[0098]

	运输方式	箱体温度情况 (室外温度低于 0℃)	细胞存活情况
运输 24 小时	车辆陆运	$\geq 20^{\circ}\text{C}$	活性好
运输 48 小时	车辆陆运	$\geq 20^{\circ}\text{C}$	活性好
运输 72 小时	车辆陆运	$\geq 20^{\circ}\text{C}$	活性好
运输 96 小时	车辆陆运	$\geq 20^{\circ}\text{C}$	活性好
同条件下实验 室常规培养		$\geq 25^{\circ}\text{C}$	活性好

[0099] 实施例2、本实用新型的一种保温型活细胞株存储与运输装置(双保温)

[0100] 此外,为应对东北地区极端冷空气的突发情况,本设计人还可以通过增加控温组件的数量来设计出具有加倍保暖功能的细胞运输装置,其空间结构及正面结构示意图分别如图5、图6所示。

[0101] 在具有与实施例1中的装置相同的组件的基础上,该双保温的装置包括两组控温组件1,由此也增加了一个保温隔板,即保温隔板四。在靠近新增的温控组件的箱体的侧面上,还包括两个通风口(直径约1cm),以及与之相匹配的通风口塞。

[0102] 目前为止,本设计人通过对监测箱体温度变化及细胞活力变化结果,证实了该保暖可监控的活细胞株运输装置完全具备可操作性,保证活细胞株处于低温环境时运输也不会失去其活性,可通过快递物流运输满足细胞供给的市场需求。

[0103] 应理解,在阅读了本实用新型的上述讲授内容之后,本领域技术人员可以对本实用新型作各种改动或修改,这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

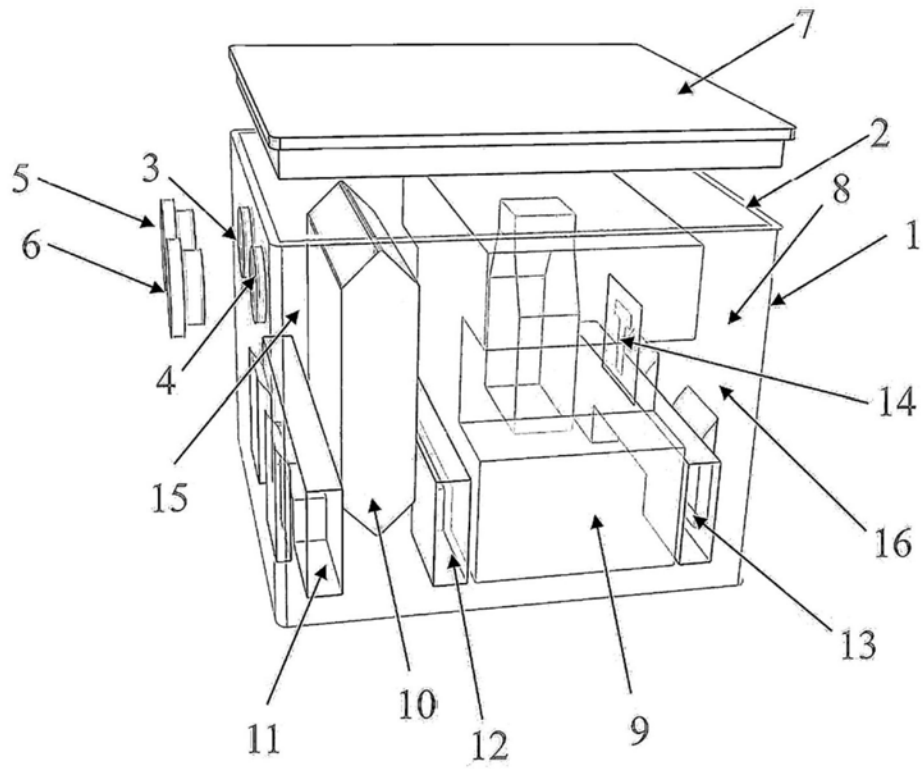


图1

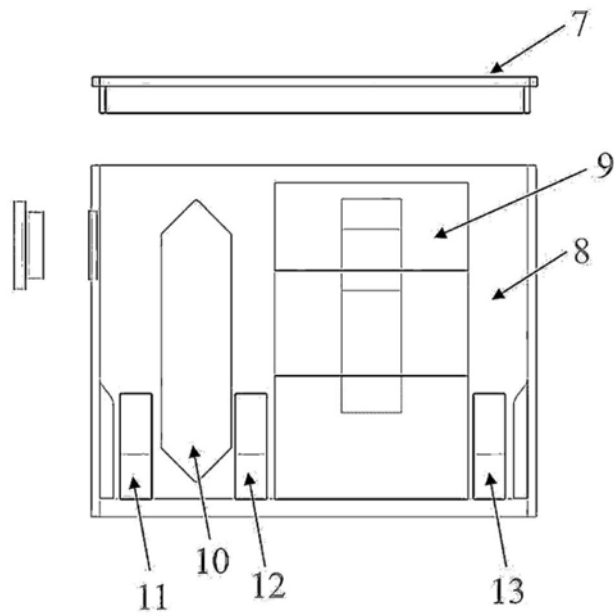


图2

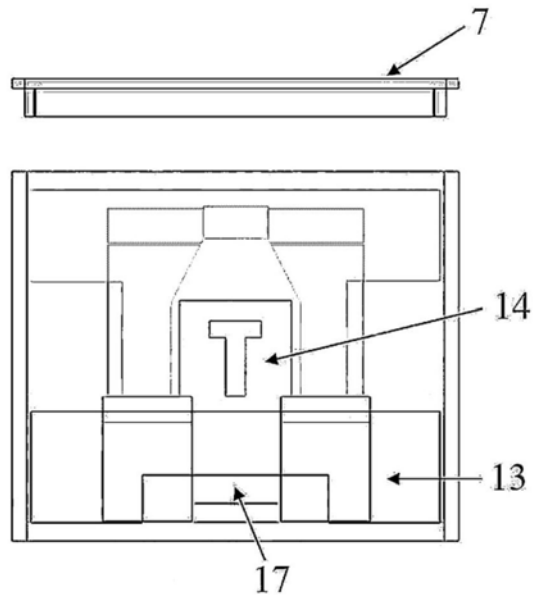


图3

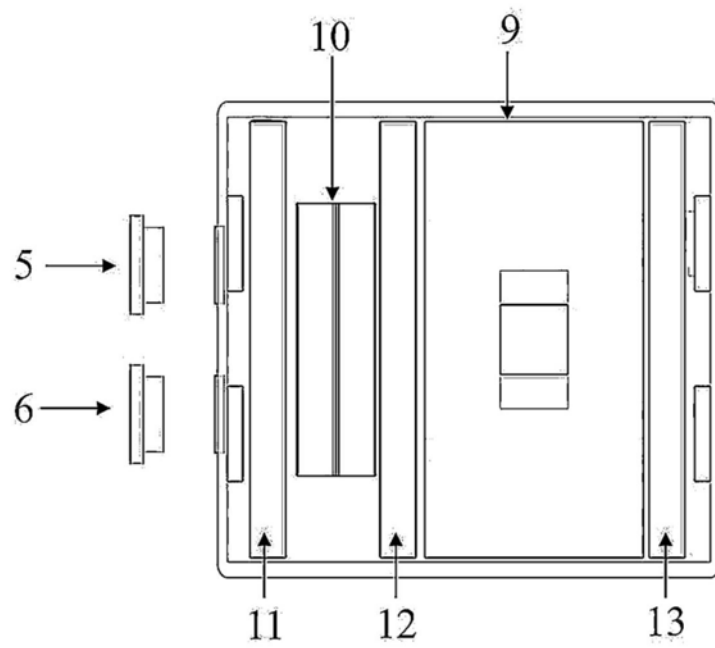


图4

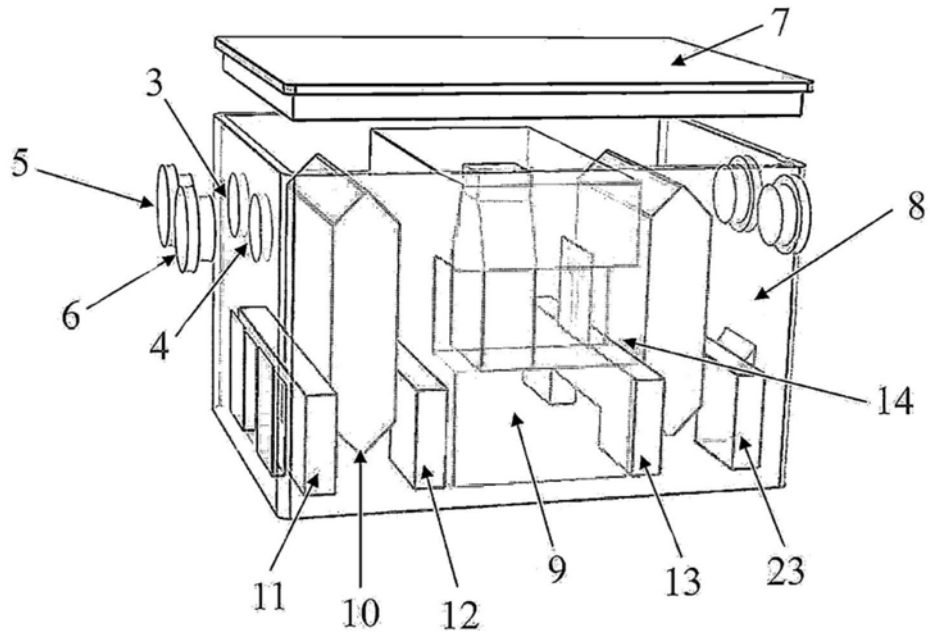


图5

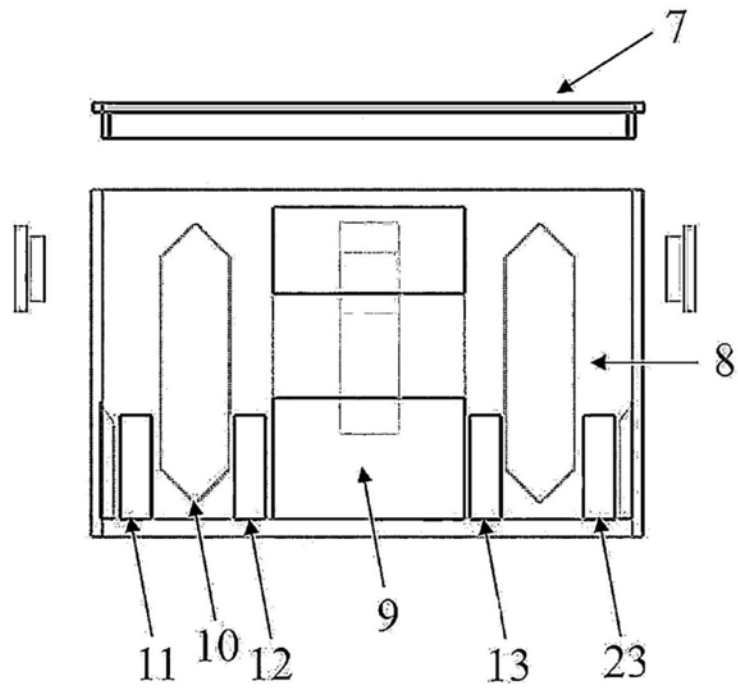


图6