(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115093957 A
(43)申请公布日 2022.09.23

(21)申请号 202210735324.4

(22)申请日 2022.06.27

(71)申请人 珠海美华医疗科技有限公司
地址 519000 广东省珠海市高新区科技7路1号3栋3单元3楼

(72)发明人 于津 乌月恒

(74)专利代理机构 北京精金石知识产权代理有限公司 11470
专利代理师 杨兰兰

(51)Int.Cl.
C12M 1/38(2006.01)
C12M 1/24(2006.01)
C12M 1/00(2006.01)

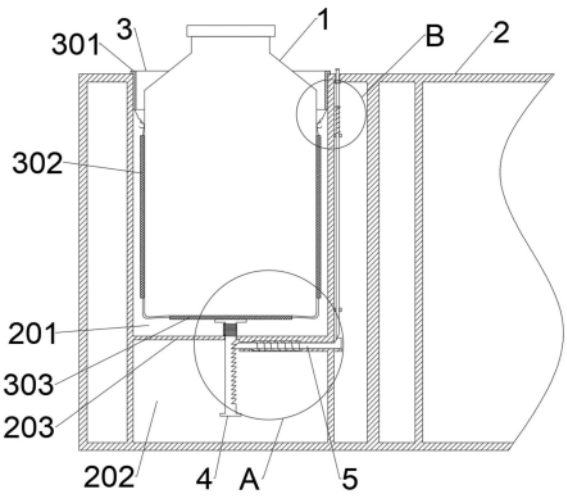
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种直热式血培养仪

(57)摘要

本发明涉及一种直热式血培养仪，其包括固定箱体，所述固定箱体设有多个用于盛装培养瓶的腔体单元，且相邻箱体单元之间设有隔热板；每个腔体单元内部分别设有一组可拆卸的恒温组件，通过若干条形的单元发热体包覆培养瓶的侧部表面，所述底部发热体紧贴培养瓶底部，每个单元发热体与底部发热体之间采用第一柔性连接件连接，且所述单元发热体环绕底部发热体中心均匀分布，该培养仪中恒温组件采用可拆卸式的固定套环，当对不同直径的培养瓶进行加热时，可根据培养瓶直径适配带有不同弹性件的固定套环，通用性更好，并且维修与安装时均十分便捷。



CN 115093957 A

1.一种直热式血培养仪，其特征在于，包括固定箱体，所述固定箱体设有多个用于盛装培养瓶的腔体单元，且相邻箱体单元之间设有隔热板；每个腔体单元内部分别设有一组可拆卸的恒温组件，所述恒温组件包括弹性组件和加热组件，所述加热组件包括侧部发热体和呈圆形的底部发热体，所述侧部发热体包括有若干呈条形的单元发热体，所述单元发热体呈环形包覆培养瓶的侧部表面，所述底部发热体紧贴培养瓶底部，每个单元发热体与底部发热体之间采用第一柔性连接件连接，且所述单元发热体环绕底部发热体中心均匀分布；所述弹性组件与单元发热体连接。

2.根据权利要求1所述直热式血培养仪，其特征在于，所述弹性组件包括固定套环和若干弹性件，所述固定套环同轴套设于腔体单元上部内壁位置，所述弹性件一端固定于固定套环下部，另一端斜向下朝向腔体单元中心延伸一定距离，所述弹性件下端与单元发热体之间采用第二柔性连接件进行连接。

3.根据权利要求2所述直热式血培养仪，其特征在于，所述第一柔性连接件和第二柔性件均采用耐热弹性皮带。

4.根据权利要求2所述直热式血培养仪，其特征在于，所述弹性件采用弹片，所述弹片下端设有第一圆弧部和第二圆弧部，所述第一圆弧部直径小于第二圆弧部，所述第二圆弧部位于弹片端部最外侧；所述第二柔性连接件下端连接单元发热体，所述第二柔性连接件上部紧贴第二圆弧部，且第二柔性连接件上部末端连接至第一圆弧部。

5.根据权利要求1所述直热式血培养仪，其特征在于，所述腔体单元设有具有隔热功能的分隔板，所述分隔板将腔体单元分为第一腔体和第二腔体两部分，所述第一腔体容纳培养瓶，所述第二腔体内部容纳用于控制恒温单元的控温组件。

6.根据权利要求5所述直热式血培养仪，其特征在于，所述腔体单元底部设有顶升复位机构，所述顶升复位机构包括顶升托板、顶升杆以及第一复位弹簧，所述腔体单元的分隔板上设有通孔，所述顶升杆竖直贯穿通孔，所述顶升托板与顶升杆上端固定连接，所述顶升杆的下端设有下限位凸起，所述顶升杆沿轴向等间距设有若干斜齿；所述第一复位弹簧套设于顶升杆上，且所述第一复位弹簧下端抵接分隔板上表面，所述第一复位弹簧上端抵接顶升托板下表面。

7.根据权利要求6所述直热式血培养仪，其特征在于，所述第二腔体靠近分隔板位置设有第一限位机构，所述第一限位机构包括限位腔体、第二复位弹簧、联动杆以及限位杆，所述限位腔体设置于分隔板下表面，所述第二复位弹簧设置于限位腔体内部，所述限位杆呈水平设置，且所述限位杆的一端设有第二限位斜面，所述第二限位斜面抵接顶升杆的斜齿，所述限位杆的另一端设有限位凸起，所述限位凸起设有第三斜面；所述限位杆中部位于限位腔体的部分设有复位凸起，所述限位杆上套设有第二复位弹簧，且所述第二复位弹簧的一端抵接复位凸起，另一端抵接限位腔体内壁；所述联动杆竖直设置于腔体单元侧方，且所述联动杆上端延伸出固定箱体上表面，且所述联动杆上端设有按压部，所述联动杆下端设有第四斜面，所述第四斜面与第三斜面抵接，当按压联动杆向下移动时，第四斜面推动第三斜面使得限位杆水平位移，使得第二限位斜面退出顶升杆的斜齿。

8.根据权利要求7所述的直热式血培养仪，其特征在于，所述腔体单元的外侧壁设有多个固定凸起，多个固定凸起竖向排列，且所述固定凸起上设有贯穿的固定通孔，所述联动杆依次贯穿固定凸起的固定通孔。

9.根据权利要求8所述的直热式血培养仪，其特征在于，所述联动杆上套设有第三复位弹簧，所述联动杆上设有联动凸起，所述第三复位弹簧呈压缩状态，且所述第三复位弹簧一端抵接联动凸起，另一端抵接腔体单元外侧壁上的一个固定凸起。

10.根据权利要求5所述的直热式血培养仪，其特征在于，所述腔体单元的内壁均匀设有多个温度传感器，所述温度传感器采集腔体单元的温度信号并传输至控温组件。

一种直热式血培养仪

技术领域

[0001] 本发明属于血培养技术领域，具体涉及一种直热式血培养仪。

背景技术

[0002] 血培养仪是一种用于检验血液样品中有无细菌存在的微生物学检查装置，对于快速检测临床上严重危及患者生命的败血症、菌血症患者血液中是否有细菌生长以明确诊断具有十分重要的作用。近年来，随着科学技术的进步以及微生物学的发展，微生物学家、计算机专家和工程技术人员相结合，已经研制出许多全自动血培养仪，能够同时容纳几十个甚至数百个培养瓶。

[0003] 血培养仪在使用过程中，需要对血液样品提供一个较为稳定的温度环境，温度通常保持在35±1.5℃，高于室温。现有的血培养仪通常采用空气循环加热的方式以对培养瓶营造相对稳定的温度环境，但是，血培养仪的箱体需要经常开合，以便放入新的培养瓶或者取出待用的培养瓶，导致空气流动大，对箱体内的温度环境影响较大，尤其是在刚置入尚处于室温的培养瓶，新增的培养瓶对周围温度具有影响，导致箱体内的温度波动大，从而影响其它培养瓶的温度，导致血培养仪无法维持稳定的恒温环境。

发明内容

[0004] 本发明旨在针对现有技术存在的上述问题，提供一种温度稳定、操作便捷且通用性好的直热式血培养仪。

[0005] 为实现上述技术目的，本发明采用以下技术方案：

[0006] 本发明公开了一种直热式血培养仪，其包括固定箱体，所述固定箱体设有多个用于盛装培养瓶的腔体单元，且相邻箱体单元之间设有隔热板；每个腔体单元内部分别设有一组可拆卸的恒温组件，所述恒温组件包括弹性组件和加热组件，所述加热组件包括侧部发热体和呈圆形的底部发热体，所述侧部发热体包括有若干呈条形的单元发热体，所述单元发热体呈环形包覆培养瓶的侧部表面，所述底部发热体紧贴培养瓶底部，每个单元发热体与底部发热体之间采用第一柔性连接件连接，且所述单元发热体环绕底部发热体中心均匀分布；所述弹性组件与单元发热体连接。

[0007] 进一步的，所述弹性组件包括固定套环和若干弹性件，所述固定套环同轴套设于腔体单元上部内壁位置，所述弹性件一端固定于固定套环下部，另一端斜向下朝向腔体单元中心延伸一定距离，所述弹性件下端与单元发热体之间采用第二柔性连接件进行连接。

[0008] 进一步的，所述第一柔性连接件和第二柔性件均采用耐热弹性皮带。

[0009] 进一步的，所述弹性件采用弹片，所述弹片下端设有第一圆弧部和第二圆弧部，所述第一圆弧部直径小于第二圆弧部，所述第二圆弧部位于弹片端部最外侧；所述第二柔性连接件下端连接单元发热体，所述第二柔性连接件上部紧贴第二圆弧部，且第二柔性连接件上部末端连接至第一圆弧部。

[0010] 进一步的，所述腔体单元设有具有隔热功能的分隔板，所述分隔板将腔体单元分

为第一腔体和第二腔体两部分，所述第一腔体容纳培养瓶，所述第二腔体内部容纳用于控制恒温单元的控温组件。

[0011] 进一步的，所述腔体单元底部设有顶升复位机构，所述顶升复位机构包括顶升托板、顶升杆以及第一复位弹簧，所述腔体单元的分隔板上设有通孔，所述顶升杆竖直贯穿通孔，所述顶升托板与顶升杆上端固定连接，所述顶升杆的下端设有下限位凸起，所述顶升杆沿轴向等间距设有若干斜齿；所述第一复位弹簧套设于顶升杆上，且所述第一复位弹簧下端抵接分隔板上表面，所述第一复位弹簧上端抵接顶升托板下表面。

[0012] 进一步的，所述第二腔体靠近分隔板位置设有第一限位机构，所述第一限位机构包括限位腔体、第二复位弹簧、联动杆以及限位杆，所述限位腔体设置于分隔板下表面，所述第二复位弹簧设置于限位腔体内部，所述限位杆呈水平设置，且所述限位杆的一端设有第二限位斜面，所述第二限位斜面抵接顶升杆的斜齿，所述限位杆的另一端设有限位凸起，所述限位凸起设有第三斜面；所述限位杆中部位于限位腔体的部分设有复位凸起，所述限位杆上套设有第二复位弹簧，且所述第二复位弹簧的一端抵接复位凸起，另一端抵接限位腔体内壁；所述联动杆竖直设置于腔体单元侧方，且所述联动杆上端延伸出固定箱体上表面，且所述联动杆上端设有按压部，所述联动杆下端设有第四斜面，所述第四斜面与第三斜面抵接，当按压联动杆向下移动时，第四斜面推动第三斜面使得限位杆水平位移，使得第二限位斜面退出顶升杆的斜齿。

[0013] 进一步的，所述腔体单元的外侧壁设有多个固定凸起，多个固定凸起竖向排列，且所述固定凸起上设有贯穿的固定通孔，所述联动杆依次贯穿固定凸起的固定通孔。

[0014] 进一步的，所述联动杆上套设有第三复位弹簧，所述联动杆上设有联动凸起，所述第三复位弹簧呈压缩状态，且所述第三复位弹簧一端抵接联动凸起，另一端抵接腔体单元外侧壁上的一个固定凸起。

[0015] 进一步的，所述腔体单元的内壁均匀设有多个温度传感器，所述温度传感器采集腔体单元的温度信号并传输至控温组件。

[0016] 与现有技术相比，本发明所产生的有益效果是：

[0017] (1)本发明的直热式血培养仪中恒温组件通过采用柔性连接件将侧部发热体和底部发热体按照培养瓶的表面形状均匀包覆，实现对培养瓶的均匀加热，并且恒温组件中弹性组件包括固定套环和若干弹性件，当培养瓶需放置于腔体单元内时，可将培养瓶直接压入，培养瓶压入过程中，弹性件将抵接培养瓶表面对培养瓶固定且柔性连接件被拉伸，通过弹性件与柔性连接件共同将发热体紧贴于培养瓶表面，同时压入过程中培养瓶底部将顶升复位机构压下；当培养瓶需取出时，可通过按压联动杆使得限位杆移动，取消对顶升杆的限位，顶升杆在复位弹簧作用下向上顶升，使得顶升杆上端的培养瓶被顶出，便于操作人员取出。

[0018] (2)本发明中的恒温组件采用可拆卸式的安装方式，该恒温组件中采用固定套环可拆卸安装于腔体单元上，当对不同直径的培养瓶进行加热时，可根据培养瓶直径适配带有不同弹性件的固定套环，通用性更好；并且当某一个腔体单元的恒温组件损毁时，可直接将该恒温组件取出，更换新的恒温组件，维修与安装时均十分便捷。

附图说明

[0019] 图1为本发明实施例的直热式血培养仪的内部结构示意图；

[0020] 图2为本发明实施例的直热式血培养仪中培养瓶顶升时的状态示意图；

[0021] 图3为图1中B位置的放大图；

[0022] 图4为图1中A位置的放大图。

具体实施方式

[0023] 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。

[0024] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“同轴”、“底部”、“一端”、“顶部”、“中部”、“另一端”、“上”、“一侧”、“顶部”、“内”、“前部”、“中央”、“两端”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0025] 实施例1

[0026] 结合图1-4所述，本实施例1中公开了一种直热式血培养仪，其包括固定箱体2，所述固定箱体2设有多个用于盛装培养瓶1的腔体单元，且相邻箱体单元之间设有隔热板。

[0027] 如图1-2所示，其中每个腔体单元内部分别设有一组可拆卸的恒温组件3，所述恒温组件3包括弹性组件和加热组件，所述加热组件包括侧部发热体302和呈圆形的底部发热体303，所述侧部发热体302包括有若干呈条形的单元发热体，所述单元发热体呈环形包覆培养瓶1的侧部表面，所述底部发热体303紧贴培养瓶1底部，每个单元发热体与底部发热体303之间采用第一柔性连接件304连接，且所述单元发热体环绕底部发热体303中心均匀分布；所述弹性组件包括固定套环301和若干弹性件306，所述固定套环301同轴套设于腔体单元上部内壁位置，所述弹性件306一端固定于固定套环301下部，另一端斜向下朝向腔体单元中心延伸一定距离，所述弹性件306下端与单元发热体之间采用第二柔性连接件305进行连接。通过所述弹性组件与单元发热体连接，当培养瓶1进行加热时，通过弹性件306的弹力会将单元发热体紧密贴附于培养瓶1表面，提高加热效果。

[0028] 在本实施例中所述第一柔性连接件304和第二柔性连接件305均采用耐热弹性皮带，设置该结构的目的是通过耐热弹性皮带的弹性和延展特性，使不同长度或直径的培养瓶1进行加热时，耐热弹性皮带可通过其延展特性使得贴附于培养瓶1表面，进而通过耐热弹性皮带将单元加热体紧密贴附于培养瓶1表面，使得加热体紧密接触培养瓶1，提高加热效果，由此本实施例中采用耐热弹性皮带一方面是为了提高仪器的通用性，可针对不同型号培养瓶1加热，另一方面也是为了提高加热效果。

[0029] 更进一步的本实施例中所述弹性件306采用弹片，所述弹片下端设有第一圆弧部3061和第二圆弧部3062，所述第一圆弧部3061直径小于第二圆弧部3062，所述第二圆弧部3062位于弹片端部最外侧；所述第二柔性连接件305下端连接单元发热体，所述第二柔性连接件305上部紧贴第二圆弧部3062，且第二柔性连接件305上部末端连接至第一圆弧部

3061。本实施例中弹片下端采用弧形结构，具体通过第二圆弧部3062与培养瓶1表面接触位置相切，使得柔性连接件通过圆弧部紧贴至瓶体表面，并且无论瓶体直径如何变化，圆弧部均与瓶体相切接触，进而使得柔性连接件也始终紧贴瓶体。

[0030] 本实施例中所述腔体单元之间设有具有隔热功能的分隔板203，所述分隔板203将腔体单元分为第一腔体201和第二腔体202两部分，所述第一腔体201容纳培养瓶1，所述第二腔体202内部容纳用于控制恒温单元的控温组件。可避免由于腔体温度过高，造成电器元件损毁。

[0031] 结合图4所示，此外所述腔体单元底部设有顶升复位机构4，所述顶升复位机构4包括顶升托板403、顶升杆401以及第一复位弹簧402，所述腔体单元的分隔板203上设有通孔，所述顶升杆401竖直贯穿通孔，所述顶升托板403与顶升杆401上端固定连接，所述顶升杆401的下端设有下限位凸起，所述顶升杆401沿轴向等间距设有若干斜齿4011；所述第一复位弹簧402套设于顶升杆401上，且所述第一复位弹簧402下端抵接分隔板203上表面，所述第一复位弹簧402上端抵接顶升托板403下表面。所述顶升托板403可托起培养瓶1体的瓶底，并且当培养瓶1体压入腔体单元时，瓶底与顶升托板403接触，并将顶升托板403、顶升杆401整体下压，第一复位弹簧402被压缩。

[0032] 更进一步的，所述第二腔体202靠近分隔板203位置设有第一限位机构5，如图4所示，该第一限位机构5用于限制顶升杆401的移动，具体的所述第一限位机构5包括限位腔体501、第二复位弹簧502、联动杆504以及限位杆503，所述限位腔体501设置于分隔板203下表面，所述第二复位弹簧502设置于限位腔体501内部，所述限位杆503呈水平设置，且所述限位杆503的一端设有第二限位斜面5031，所述第二限位斜面5031抵接顶升杆401的斜齿4011，所述限位杆503的另一端设有限位凸起，所述限位凸起设有第三斜面5032；所述限位杆503中部位于限位腔体501的部分设有复位凸起，所述限位杆503上套设有第二复位弹簧502，且所述第二复位弹簧502的一端抵接复位凸起，另一端抵接限位腔体501内壁；所述联动杆504竖直设置于腔体单元侧方，且所述联动杆504上端延伸出固定箱体2上表面，且所述联动杆504上端设有按压部，所述联动杆504下端设有第四斜面5041，所述第四斜面5041与第三斜面5032抵接，当按压联动杆504向下移动时，第四斜面5041推动第三斜面5032使得限位杆503水平位移，使得第二限位斜面5031退出顶升杆401的斜齿4011。当所述顶升杆401下压至一定位置时，限位杆503在第二复位弹簧502推动下，使得第二限位斜面5031嵌合于顶升杆401的斜齿4011内，此时顶升杆401无法向上移动；而当联动杆504下压时，联动杆504下端的第四斜面5041将推动限位杆503上的第三斜面5032，进而使得限位杆503右移，第二限位斜面5031退出斜齿4011，顶升杆401在第一复位弹簧402弹力推动下升起，进而推动顶升杆401上部的瓶体向上推出。

[0033] 本实施例中为确保联动杆504运动稳定，所述腔体单元的外侧壁设有多个固定凸起506，如图3所示，多个固定凸起506竖向排列，且所述固定凸起506上设有贯穿的固定通孔，所述联动杆504依次贯穿固定凸起506的固定通孔，可避免联动杆504运动过程中发生过大形变，造成无法推动限位杆503。进一步的，所述联动杆504上套设有第三复位弹簧505，所述联动杆504上设有联动凸起，所述第三复位弹簧505呈压缩状态，且所述第三复位弹簧505一端抵接联动凸起，另一端抵接腔体单元外侧壁上的一个固定凸起506，按压状态的联动杆504通过第三复位弹簧505被顶升复位。

[0034] 进一步的，所述腔体单元的内壁均匀设有多个温度传感器，所述温度传感器采集腔体单元的温度信号并传输至控温组件。通过温度传感器采集腔体单元温度，进而控温组件根据所采集的温度值与预设温度值进行对比，判断单元加热体加热时间及加热温度。

[0035] 以上所述仅为本申请的实施例而已，并不用以限制本发明。凡在本发明的申请范围内所做的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

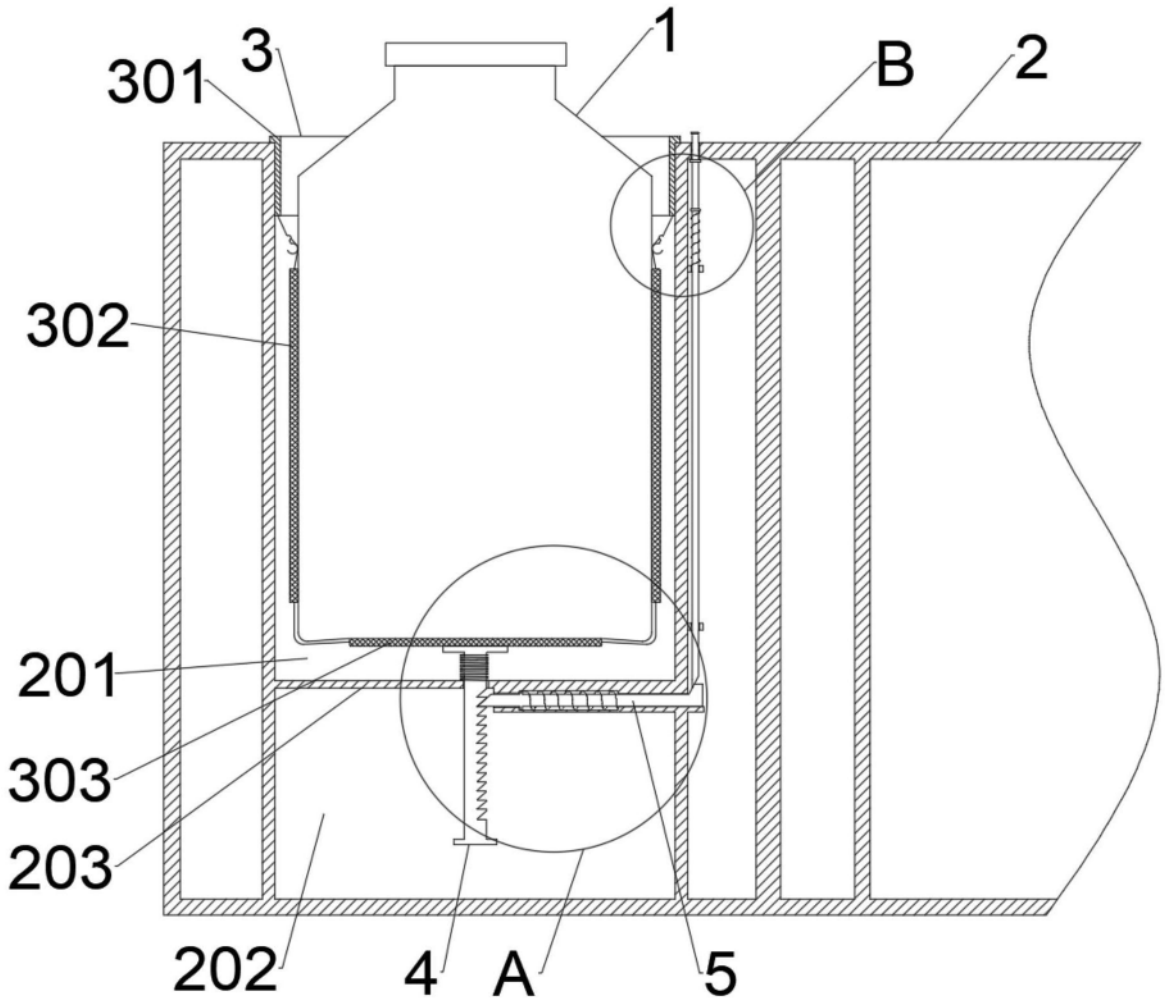


图1

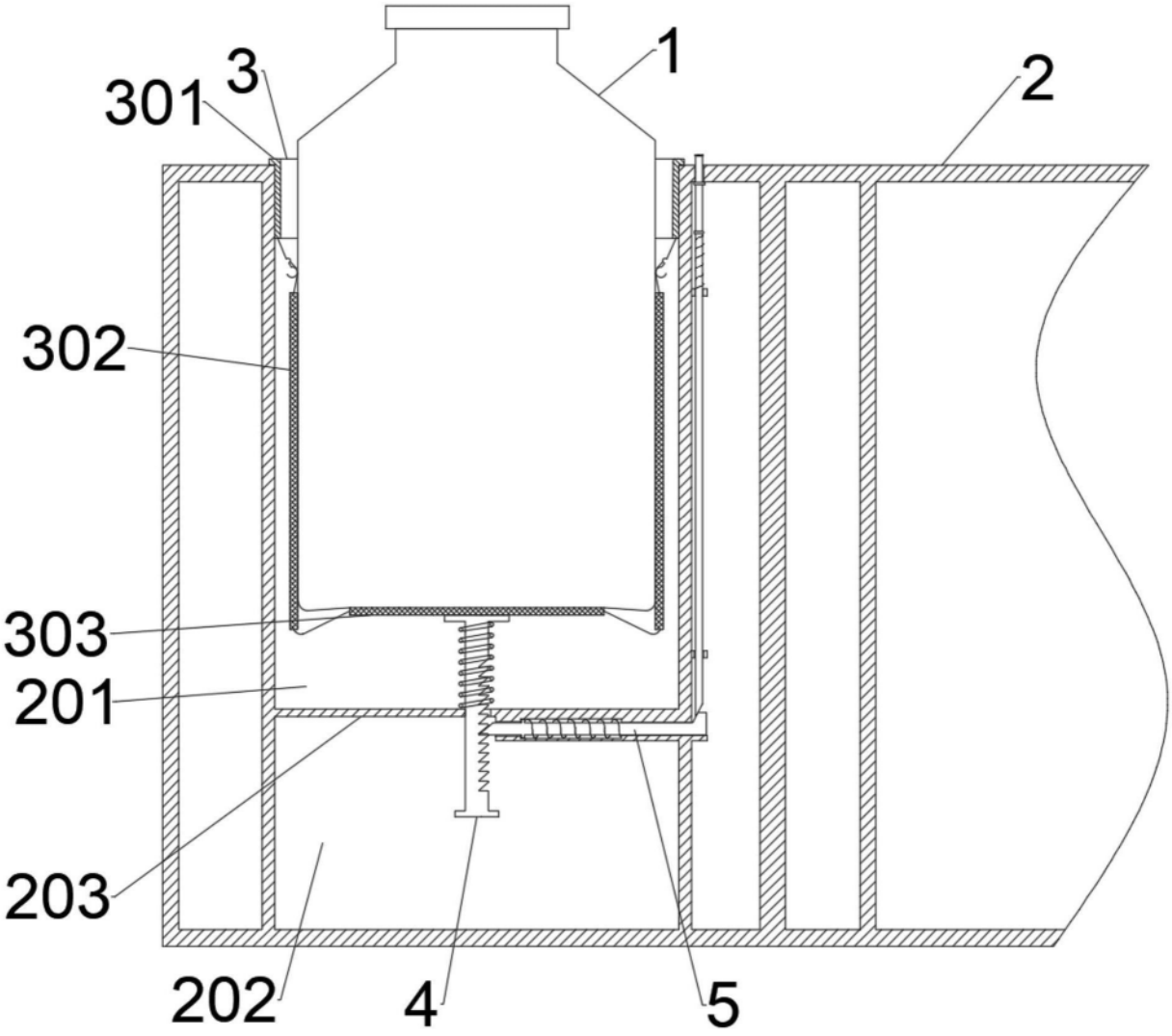


图2

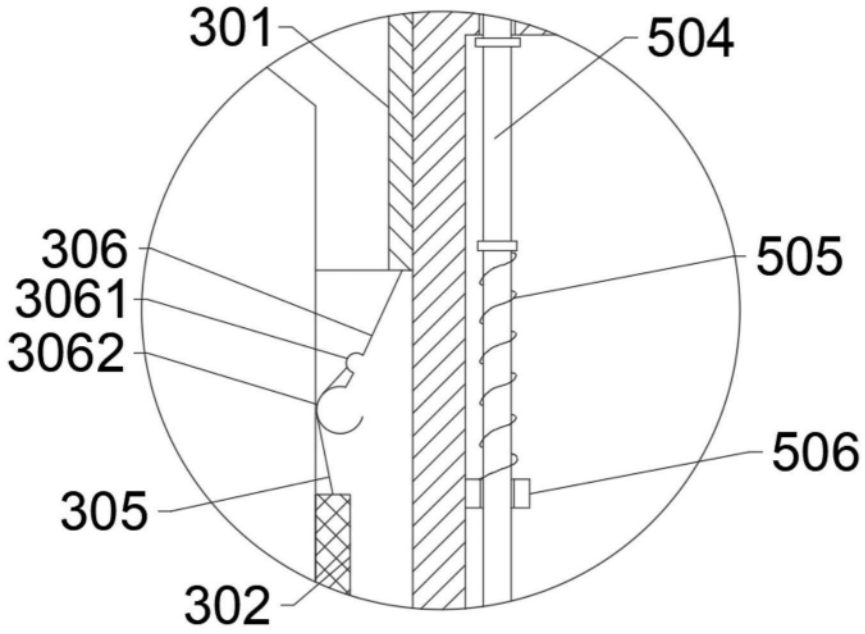

301
504
306
505
3061
3062
506
305
302

图3

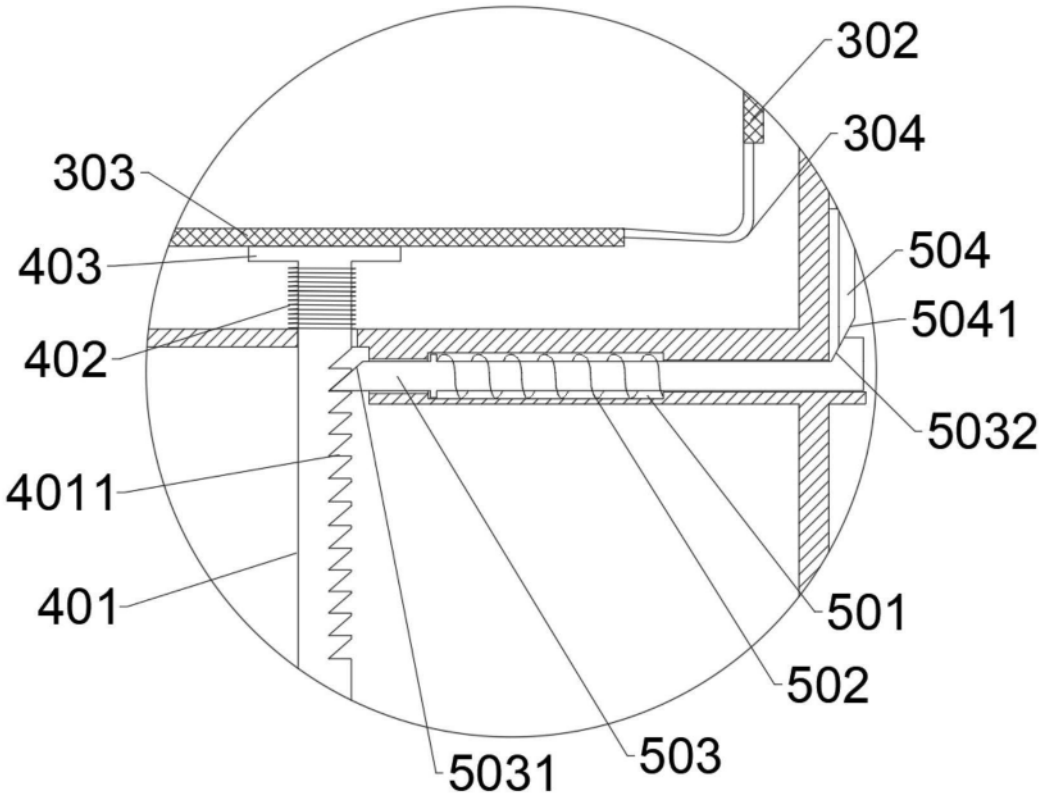

302
304
303
504
403
5041
402
5032
4011
401
501
502
503
5031

图4