



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108315231 A

(43)申请公布日 2018.07.24

(21)申请号 201810079321.3

(22)申请日 2018.01.26

(71)申请人 楼德耀

地址 441300 湖北省随州市高新技术开发
区季梁大道7号

(72)发明人 楼德耀

(51)Int. Cl.

G12M 1/10(2006.01)

G12M 1/34(2006.01)

G12M 1/00(2006.01)

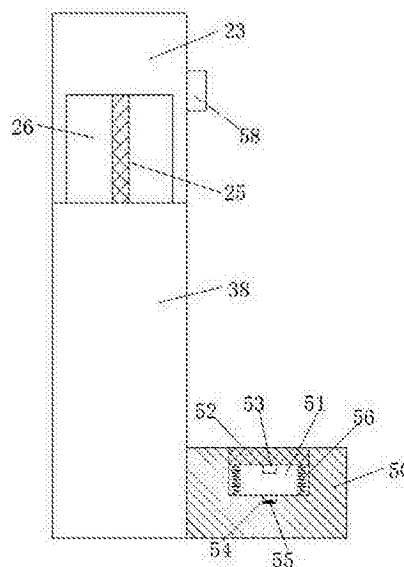
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种新型生物检测设备

(57)摘要

本发明公开了一种新型生物检测设备,包括机座、固定安装在机座右端面且向上延长的右支承架、固定安装在机座右端面且向上延长的左支承架以及固定安装在所述机座前侧端面的接料装置,机座上端面固定安装有第四驱动机,左支承架中可转动地安装有第一转轴,第一转轴右端向右延长出左支承架并固定安装有转架,转架中设置有端口朝右且上下延长的第一滑行腔,第一滑行腔中安装有可上下滑行的第一滑行板,第一滑行板中配合安装有第一螺旋杆,第一螺旋杆下端可转动地安装在第一滑行腔底壁中,上端与固定安装在第一滑行腔顶壁中的第一驱动机动力连接,第一滑行板右端伸出第一滑行腔并固定安装有接连板。



1. 一种新型生物检测设备,包括机座、固定安装在所述机座右端面且向上延长的左支承架、固定安装在所述机座右端面且向上延长的右支承架以及固定安装在所述机座前侧端面的接料装置,其特征在于:所述机座上端面固定安装有第四驱动力,所述第四驱动力上端面动力安装有花键轴,所述左支承架中可转动地安装有第一转轴,所述第一转轴右端向右延长出所述左支承架并固定安装有转架,所述转架中设置有端口朝右且上下延长的第一滑行腔,所述第一滑行腔中安装有可上下滑行的第一滑行板,所述第一滑行板中配合安装有第一螺旋杆,所述第一螺旋杆下端可转动地安装在所述第一滑行腔底壁中,上端与固定安装在所述第一滑行腔顶壁中的第一驱动力动力连接,所述第一驱动力外侧设有承护组件,所述承护组件包括减震与金属降热片,所述第一滑行板右端伸出所述第一滑行腔并固定安装有接连板,所述接连板右端面固定安装有上套筒和下套筒,所述上套筒和下套筒中可转动地安装有转筒,所述转筒中设置有端口朝上空腔,所述空腔底壁中间处设置有向上延长的中轴,所述中轴中设置有端口朝下且与所述花键轴配合的花键槽,所述机座右端设置有端口朝上的转槽,所述左支承架中设置有位于所述转槽左端的第二驱动力,所述第二驱动力右端面动力连接有第二转轴,所述第二转轴右端可转动地安装在所述转槽右端壁中,所述转槽中设置有与所述第二转轴固定连接的第一转轮,所述第一转轴上固定安装有第二转轮,所述第一转轮和第二转轮上动力连接有皮带,所述接料装置包括固定设置于所述机座右前侧端面的接料台以及设置于所述接料台顶部端面且卡扣朝上的伸缩槽,所述伸缩槽中可上下滑行地设置有伸缩板,所述伸缩板用于放置接料容器,所述伸缩板底部端面设有插块,所述伸缩槽内底壁设有与所述插块相配合的插槽,所述插槽内底壁中设有接触传感器,所述接触传感器与固定设置于所述右支承架前侧端面上方的警报灯电性连接,所述伸缩槽中还设有与所述伸缩板固定连接的顶压弹簧,所述右支承架中设置有用以密封所述转筒的密闭装置。

2. 根据权利要求1所述的一种新型生物检测设备,其特征在于:所述密闭装置包括设置在所述左支承架中且端口朝左的第二滑行腔、可上下滑行地安装在所述第二滑行腔中的第二滑行板、固定安装在所述第二滑行板左端面的安装臂、固定安装在所述安装臂底端面左侧的第三转轴以及可转动地安装在所述第三转轴下方的密闭盖,所述第二滑行板中配合安装有上下延长的第二螺旋杆,所述螺旋杆下端可转动地安装在所述第二滑行腔底壁中,上端与固定安装在所述第二滑行腔顶壁中的第三驱动力动力连接,所述右支承架中还设置有通断组件。

3. 根据权利要求1所述的一种新型生物检测设备,其特征在于:所述通断组件包括设置有所第二滑行腔右端壁中的第一滑行槽、设置在所述第一滑行槽底壁中且向下延长的第二滑行槽、设置在所述第二滑行槽左端壁中的第三滑行槽以及滑行安装在所述第一滑行槽中且与所述第二滑行板固定连接的固连块,所述第二滑行槽中滑行安装有滑行杆,所述滑行杆上端与所述固连块固定连接,所述第三滑行槽中滑行安装有与所述滑行杆左端面下侧固定连接的触碰块,所述第三滑行槽顶壁固定安装有与所述第一驱动力和第二驱动力连接的第一开合器,所述第三滑行槽底壁固定安装有与所述第四驱动力连接的第二开合器。

4. 根据权利要求1所述的一种新型生物检测设备,其特征在于:所述第二滑行板与所述第二滑行腔底壁相抵时,所述触碰块与所述第二开合器相抵,从而可使所述第四驱动力通电;所述第二滑行板与所述第二滑行腔上端壁相抵时,所述触碰块与所述第一开合器相抵,

从而可使所述第一驱动机和第二驱动机通电。

5. 根据权利要求1所述的一种新型生物检测设备,其特征在于:所述所述转筒处于竖直状态时,所述花键槽与所述花键轴在同一竖直线上。

6. 根据权利要求1所述的一种新型生物检测设备,其特征在于:所述减震设置在所述第一驱动机的上端和下端且与所述第一驱动机固定连接,所述金属降热片设置在所述第一驱动机的前端和后端且与所述第一驱动机的外壳固定连接,所述金属降热片的上端和下端均与所述减震固定连接,所述第一驱动机的前端和后端分别设有三片以上的所述金属降热片。

一种新型生物检测设备

技术领域

[0001]

本发明涉及生物检测技术领域,具体地说是一种新型生物检测设备。

背景技术

[0002] 在生物实验中往往要对生物试剂进行生物检测,传统中一般都是利用离心机的高速转动来对生物试剂中的生物试剂核进行分离操作,而现有中的离心机往往会具有较多的控制开关,由于离心机在工作时往往是高速运转,而一旦误操作,会对操作人员造成较大的伤害,因此,传统的生物检测装置存在很大的安全隐患。

发明内容

[0003] 针对上述技术的不足,本发明提出了一种新型生物检测设备。

[0004] 本发明装置的一种新型生物检测设备,包括机座、固定安装在所述机座右端面且向上延长的左支承架、固定安装在所述机座右端面且向上延长的右支承架以及固定安装在所述机座前侧端面的接料装置,所述机座上端面固定安装有第四驱动力,所述第四驱动力上端面动力安装有花键轴,所述左支承架中可转动地安装有第一转轴,所述第一转轴右端向右延长出所述左支承架并固定安装有转架,所述转架中设置有端口朝右且上下延长的第一滑行腔,所述第一滑行腔中安装有可上下滑行的第一滑行板,所述第一滑行板中配合安装有第一螺旋杆,所述第一螺旋杆下端可转动地安装在所述第一滑行腔底壁中,上端与固定安装在所述第一滑行腔顶壁中的第一驱动力动力连接,所述第一驱动力外侧设有承护组件,所述承护组件包括减震与金属降热片,所述第一滑行板右端伸出所述第一滑行腔并固定安装有接连板,所述接连板右端面固定安装有上套筒和下套筒,所述上套筒和下套筒中可转动地安装有转筒,所述转筒中设置有端口朝上空腔,所述空腔底壁中间处设置有向上延长的中轴,所述中轴中设置有端口朝下且与所述花键轴配合的花键槽,所述机座右端设置有端口朝上的转槽,所述左支承架中设置有位于所述转槽左端的第二驱动力,所述第二驱动力右端面动力连接有第二转轴,所述第二转轴右端可转动地安装在所述转槽右端壁中,所述转槽中设置有与所述第二转轴固定连接的第一转轮,所述第一转轴上固定安装有第二转轮,所述第一转轮和第二转轮上动力连接有皮带,所述接料装置包括固定设置于所述机座前侧端面的接料台以及设置于所述接料台顶部端面且卡扣朝上的伸缩槽,所述伸缩槽中可上下滑行地设置有伸缩板,所述伸缩板用于放置接料容器,所述伸缩板底部端面设有插块,所述伸缩槽内底壁设有与所述插块相配合的插槽,所述插槽内底壁中设有接触传感器,所述接触传感器与固定设置于所述右支承架前侧端面上方的警报灯电性连接,所述伸缩槽中还设有与所述伸缩板固定连接的顶压弹簧,所述右支承架中设置有用以密封所述转筒的密闭装置。

[0005] 进一步的技术方案,所述密闭装置包括设置在所述左支承架中且端口朝左的第二滑行腔、可上下滑行地安装在所述第二滑行腔中的第二滑行板、固定安装在所述第二滑行

板左端面的安装臂、固定安装在所述安装臂底端面左侧的第三转轴以及可转动地安装在所述第三转轴下方的密闭盖,所述第二滑行板中配合安装有上下延长的第二螺旋杆,所述螺旋杆下端可转动地安装在所述第二滑行腔底壁中,上端与固定安装在所述第二滑行腔顶壁中的第三驱动机动力连接,所述右支承架中还设置有通断组件。

[0006] 进一步的技术方案,所述通断组件包括设置有所第二滑行腔右端壁中的第一滑行槽、设置在所述第一滑行槽底壁中且向下延长的第二滑行槽、设置在所述第二滑行槽左端壁中的第三滑行槽以及滑行安装在所述第一滑行槽中且与所述第二滑行板固定连接的固连块,所述第二滑行槽中滑行安装有滑行杆,所述滑行杆上端与所述固连块固定连接,所述第三滑行槽中滑行安装有与所述滑行杆左端面下侧固定连接的触碰块,所述第三滑行槽顶壁固定安装有与所述第一驱动机和第二驱动机连接的第一开合器,所述第三滑行槽底壁固定安装有与所述第四驱动机连接的第二开合器。

[0007] 进一步的技术方案,所述第二滑行板与所述第二滑行腔底壁相抵时,所述触碰块与所述第二开合器相抵,从而可使所述第四驱动机通电;所述第二滑行板与所述第二滑行腔上端壁相抵时,所述触碰块与所述第一开合器相抵,从而可使所述第一驱动机和第二驱动机通电。

[0008] 进一步的技术方案,所述所述转筒处于竖直状态时,所述花键槽与所述花键轴在同一竖直线上。

[0009] 进一步的技术方案,所述减震设置在所述第一驱动机的上端和下端且与所述第一驱动机固定连接,所述金属降热片设置在所述第一驱动机的前端和后端且与所述第一驱动机的外壳固定连接,所述金属降热片的上端和下端均与所述减震固定连接,所述第一驱动机的前端和后端分别设有三片以上的所述金属降热片。

[0010] 本发明的有益效果是:

本发明装置在检测使用时,启动所述第三驱动机,所述第三驱动机驱动所述第二螺旋杆转动,所述第二螺旋杆可驱动所述第二滑行板向上滑动,所述第二滑行板可通过所述安装臂和第三转轴将所述密闭盖抬起,从而可使所述空腔敞开,而后再将生物试剂注入到所述空腔中,注射完毕后再反向启动所述第三驱动机,所述第三驱动机通过所述螺旋杆驱动所述第二滑行板向下滑动,当所述第二滑行板与所述第二滑行腔底壁相抵时,所述密闭盖与所述空腔上端密封配合,而所述触碰块与所述第二开合器相抵,可使所述第四驱动机通电,而后启动所述第四驱动机,所述第四驱动机可通过所述花键轴驱动所述转筒高速运转,从而可对生物试剂中的细胞核进行分离操作;

由于所述密闭盖与所述第三转轴可转动配合,且密闭盖与所述空腔密封配合,从而在所述花键轴转动时可保持同心度,使所述转筒转动稳定;

使用完成后,利用所述第三驱动机驱动所述第二滑行板向上滑动,所述第二滑行板可通过所述安装臂和第三转轴将所述密闭盖抬起,从而可使所述空腔敞开,而当所述第二滑行板与所述第二滑行腔上端壁相抵时,所述触碰块与所述第一开合器相抵,可使所述第一驱动机和第二驱动机通电,而后启动所述第一驱动机,所述第一驱动机通过所述第一螺旋杆驱动所述第一滑行板向上滑动,所述第一滑行板可驱动所述转筒向上移动,当所述第一滑行板与所述第一滑行腔顶壁相抵时,所述花键槽与所述花键轴脱离配合,而后再启动所述第二驱动机,所述第二驱动机可通过所述皮带驱动所述第一转轴转动,所述第一转轴可驱

动所述转筒将空腔中的生物试剂倒入伸缩板上的接料容器中,重复倒入几次后,由于所述接料容器中的生物试剂逐渐增多,在重力作用下所述伸缩板逐渐向下滑动,当所述插块插入所述插槽中并与所述接触传感器接触时,所述警报灯亮起,进而可提醒操作人员适时更换接料容器,从而可防止所述接料容器出现满载状态而导致遗漏现象的发生;

由于本发明装置在所述密闭盖与所述空腔脱离配合时,所述第四驱动机会断电,因此,不会发生转筒的转动,而在所述密闭盖与所述空腔配合时,所述第一驱动机和第二驱动机会断电,因此,不会驱动所述转筒的上升和翻转,故大大提高了使用安全性。

附图说明

[0011]

为了更清楚地说明发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0012] 图1为本发明的一种新型生物检测设备的结构示意图。

[0013] 图2为本发明的一种新型生物检测设备中转筒的结构示意图。

[0014] 图3为图1的左视图。

[0015] 图4为本发明中第一驱动机的外部结构示意图。

具体实施方式

[0016]

本说明书中公开的所有特征,或公开的所有方法或过程中的步骤,除了互相排斥的特征和/或步骤以外,均可以以任何方式组合。

[0017] 本说明书(包括任何附加权利要求、摘要和附图)中公开的任一特征,除非特别叙述,均可被其他等效或具有类似目的的替代特征加以替换。即,除非特别叙述,每个特征只是一系列等效或类似特征中的一个例子而已。

[0018] 如图1-4所示,本发明装置的一种新型生物检测设备,包括机座10、固定安装在所述机座10左端面且向上延长的左支承架38、固定安装在所述机座10右端面且向上延长的右支承架23以及固定安装在所述机座10前侧端面的接料装置,所述机座10上端面固定安装有第四驱动机47,所述第四驱动机47上端面动力安装有花键轴11,所述左支承架38中可转动地安装有第一转轴37,所述第一转轴37右端向右延长出所述左支承架38并固定安装有转架35,所述转架35中设置有端口朝右且上下延长的第一滑行腔34,所述第一滑行腔34中安装有可上下滑行的第一滑行板39,所述第一滑行板39中配合安装有第一螺旋杆32,所述第一螺旋杆32下端可转动地安装在所述第一滑行腔34底壁中,上端与固定安装在所述第一滑行腔34顶壁中的第一驱动机33动力连接,所述第一驱动机33外侧设有承护组件,所述承护组件包括减震331与金属降热片332,所述第一滑行板39右端伸出所述第一滑行腔34并固定安装有接连板40,所述接连板40右端面固定安装有上套筒31和下套筒46,所述上套筒31和下套筒46中可转动地安装有转筒12,所述转筒12中设置有端口朝上空腔18,所述空腔18底壁中间处设置有向上延长的中轴120,所述中轴120中设置有端口朝下且与所述花键轴11配合

的花键槽19,所述机座10左端设置有端口朝上的转槽45,所述左支承架38中设置有位于所述转槽45左端的第二驱动机43,所述第二驱动机43右端面动力连接有第二转轴42,所述第二转轴42右端可转动地安装在所述转槽45右端壁中,所述转槽45中设置有与所述第二转轴42固定连接的第一转轮44,所述第一转轮44和所述第二转轮36上动力连接有皮带41,所述接料装置包括固定设置于所述机座10前侧端面的接料台50以及设置于所述接料台50顶部端面且卡扣朝上的伸缩槽51,所述伸缩槽51中可上下滑行地设置有伸缩板52,所述伸缩板52用于放置接料容器,所述伸缩板52底部端面设有插块53,所述伸缩槽51内底壁设有与所述插块53相配合的插槽54,所述插槽54内底壁中设有接触传感器55,所述接触传感器55与固定设置于所述右支承架23前侧端面上方的警报灯58电性连接,所述伸缩槽51中还设有与所述伸缩板52固定连接的顶压弹簧56,所述右支承架23中设置有用以密封所述转筒12的密闭装置。

[0019] 有益地或示例性地,其中,所述密闭装置包括设置在所述左支承架23中且端口朝左的第二滑行腔26、可上下滑行地安装在所述第二滑行腔26中的第二滑行板27、固定安装在所述第二滑行板27左端面的安装臂28、固定安装在所述安装臂28底端面左侧的第三转轴29以及可转动地安装在所述第三转轴29下方的密闭盖30,所述第二滑行板27中配合安装有上下延长的第二螺旋杆25,所述螺旋杆25下端可转动地安装在所述第二滑行腔26底壁中,上端与固定安装在所述第二滑行腔26顶壁中的第三驱动机24动力连接,所述右支承架23中还设置有通断组件。

[0020] 有益地或示例性地,其中,所述通断组件包括设置有所第二滑行腔26右端壁中的第一滑行槽22、设置在所述第一滑行槽22底壁中且向下延长的第二滑行槽14、设置在所述第二滑行槽14左端壁中的第三滑行槽17以及滑行安装在所述第一滑行槽22中且与所述第二滑行板27固定连接的固连块21,所述第二滑行槽14中滑行安装有滑行杆16,所述滑行杆16上端与所述固连块21固定连接,所述第三滑行槽17中滑行安装有与所述滑行杆16左端面对下侧固定连接的触碰块15,所述第三滑行槽17顶壁固定安装有与所述第一驱动机33和第二驱动机43连接的第一开合器20,所述第三滑行槽17底壁固定安装有与所述第四驱动机47连接的第二开合器13。

[0021] 有益地或示例性地,其中,所述第二滑行板27与所述第二滑行腔26底壁相抵时,所述触碰块15与所述第二开合器13相抵,从而可使所述第四驱动机47通电;所述第二滑行板27与所述第二滑行腔26上端壁相抵时,所述触碰块15与所述第一开合器20相抵,从而可使所述第一驱动机33和第二驱动机43通电。

[0022] 有益地或示例性地,其中,所述转筒12处于竖直状态时,所述花键槽19与所述花键轴11在同一竖直线上。

[0023] 有益地或示例性地,其中,所述减震331设置在所述第一驱动机33的上端和下端且与所述第一驱动机33固定连接,所述金属降热片332设置在所述第一驱动机33的前端和后端且与所述第一驱动机33的外壳固定连接,所述金属降热片332的上端和下端均与所述减震331固定连接,所述第一驱动机33的前端和后端分别设有三片以上的所述金属降热片332,所述金属降热片332用以吸收并散发所述第一驱动机33运行时产生的热量,所述减震331用以减少所述第一驱动机33在运行时产生的震动力,防止震动力过大而影响本装置的正常运行。

[0024] 本发明装置在初始状态时,所述转筒12处于竖直状态,且所述第一滑行板39底端面与所述第一滑行腔34底壁相抵,所述转筒12的花键槽19与所述花键轴11相配合,所述第二滑行板27与所述第二滑行腔26底壁相抵,从而使所述密闭盖30与所述空腔18上端密封配合,而所述触碰块15与所述第二开合器13相抵,从而可使所述第四驱动机47通电。

[0025] 检测使用时,启动所述第三驱动机24,所述第三驱动机24驱动所述第二螺旋杆25转动,所述第二螺旋杆25可驱动所述第二滑行板27向上滑动,所述第二滑行板27可通过所述安装臂28和第三转轴29将所述密闭盖30抬起,从而可使所述空腔18敞开,而后将生物试剂注入到所述空腔18中,注射完毕后再反向启动所述第三驱动机24,所述第三驱动机24通过所述螺旋杆25驱动所述第二滑行板27向下滑动,当所述第二滑行板27与所述第二滑行腔26底壁相抵时,所述密闭盖30与所述空腔18上端密封配合,而所述触碰块15与所述第二开合器13相抵,可使所述第四驱动机47通电,而后启动所述第四驱动机47,所述第四驱动机47可通过所述花键轴12驱动所述转筒12高速运转,从而可对生物试剂中的细胞核进行分离操作;

使用完成后,利用所述第三驱动机24动所述第二滑行板27向上滑动,所述第二滑行板27可通过所述安装臂28和第三转轴29将所述密闭盖30抬起,从而可使所述空腔18敞开,而当所述第二滑行板27与所述第二滑行腔26上端壁相抵时,所述触碰块15与所述第一开合器20相抵,可使所述第一驱动机33和第二驱动机43通电,而后启动所述第一驱动机33,所述第一驱动机33通过所述第一螺旋杆32驱动所述第一滑行板39向上滑动,所述第一滑行板39可驱动所述转筒12向上移动,当所述第一滑行板39与所述第一滑行腔34顶壁相抵时,所述花键槽19与所述花键轴11脱离配合,而后再启动所述第二驱动机44,所述第二驱动机44可通过所述皮带41驱动所述第一转轴37转动,所述第一转轴可驱动所述转筒12将空腔18中的生物试剂倒入伸缩板52上的接料容器中,重复倒入几次后,由于所述接料容器中的生物试剂逐渐增多,在重力作用下所述伸缩板52逐渐向下滑动,当所述插块53插入所述插槽54中并与所述接触传感器55接触时,所述警报灯58亮起,进而可提醒操作人员适时更换接料容器,从而可防止所述接料容器出现满载状态而导致遗漏现象的发生。

[0026] 本发明的有益效果是:本发明装置在检测使用时,启动所述第三驱动机,所述第三驱动机驱动所述第二螺旋杆转动,所述第二螺旋杆可驱动所述第二滑行板向上滑动,所述第二滑行板可通过所述安装臂和第三转轴将所述密闭盖抬起,从而可使所述空腔敞开,而后将生物试剂注入到所述空腔中,注射完毕后再反向启动所述第三驱动机,所述第三驱动机通过所述螺旋杆驱动所述第二滑行板向下滑动,当所述第二滑行板与所述第二滑行腔底壁相抵时,所述密闭盖与所述空腔上端密封配合,而所述触碰块与所述第二开合器相抵,可使所述第四驱动机通电,而后启动所述第四驱动机,所述第四驱动机可通过所述花键轴驱动所述转筒高速运转,从而可对生物试剂中的细胞核进行分离操作;

由于所述密闭盖与所述第三转轴可转动配合,且密闭盖与所述空腔密封配合,从而在所述花键轴转动时可保持同心度,使所述转筒转动稳定;

使用完成后,利用所述第三驱动机动所述第二滑行板向上滑动,所述第二滑行板可通过所述安装臂和第三转轴将所述密闭盖抬起,从而可使所述空腔敞开,而当所述第二滑行板与所述第二滑行腔上端壁相抵时,所述触碰块与所述第一开合器相抵,可使所述第一驱动机和第二驱动机通电,而后启动所述第一驱动机,所述第一驱动机通过所述第一螺旋杆

驱动所述第一滑行板向上滑动,所述第一滑行板可驱动所述转筒向上移动,当所述第一滑行板与所述第一滑行腔顶壁相抵时,所述花键槽与所述花键轴脱离配合,而后再启动所述第二驱动机,所述第二驱动机可通过所述皮带驱动所述第一转轴转动,所述第一转轴可驱动所述转筒将空腔中的生物试剂倒入伸缩板上的接料容器中,重复倒入几次后,由于所述接料容器中的生物试剂逐渐增多,在重力作用下所述伸缩板逐渐向下滑动,当所述插块插入所述插槽中并与所述接触传感器接触时,所述警报灯亮起,进而可提醒操作人员适时更换接料容器,从而可防止所述接料容器出现满载状态而导致遗漏现象的发生;

由于本发明装置在所述密闭盖与所述空腔脱离配合时,所述第四驱动机会断电,因此,不会发生转筒的转动,而在所述密闭盖与所述空腔配合时,所述第一驱动机和第二驱动机均断电,因此,不会驱动所述转筒的上升和翻转,故大大提高了使用安全性。

[0027] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入要求保护的本发明内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

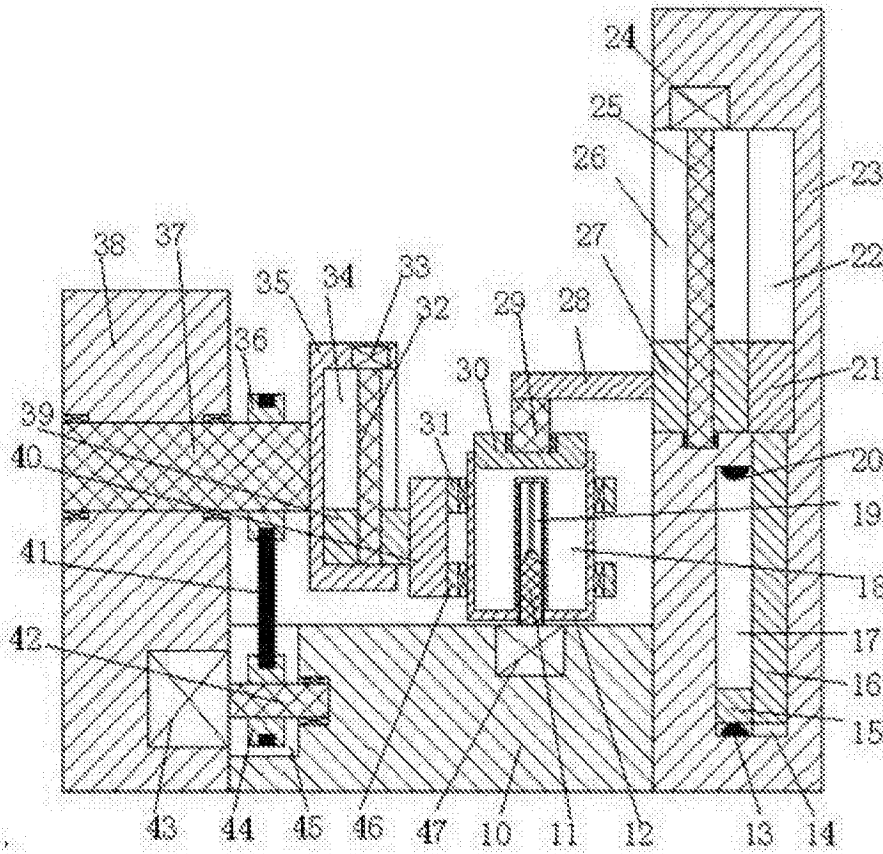


图1

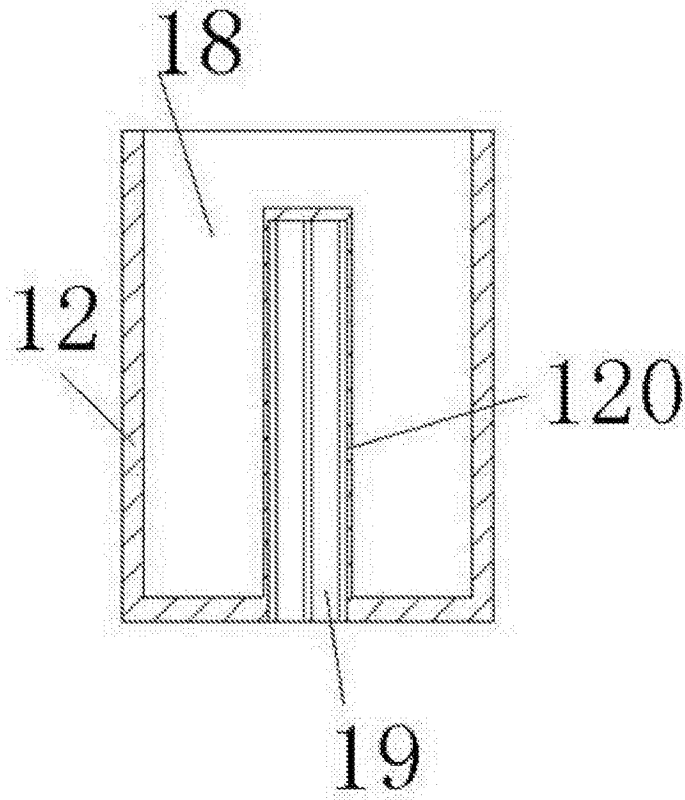


图2

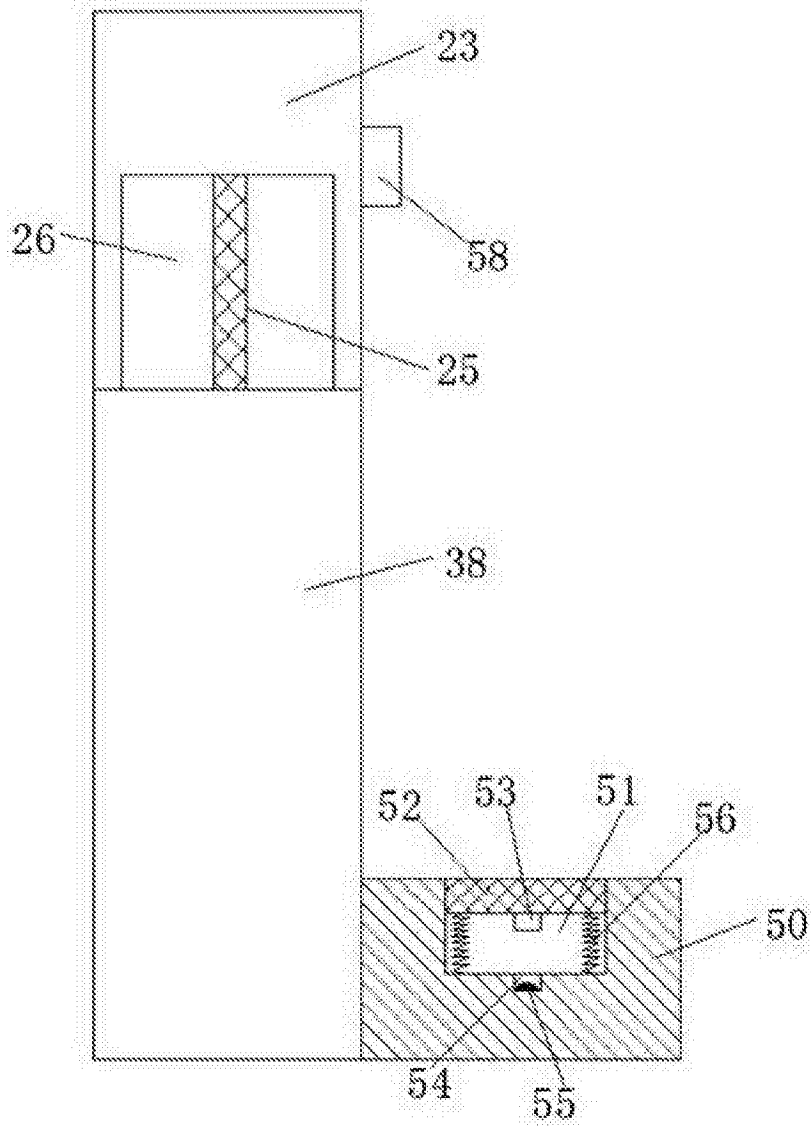


图3

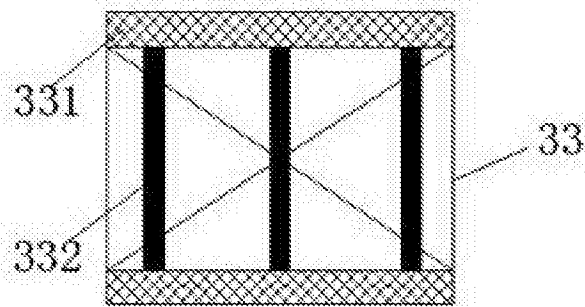


图4