(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115090639 A
(43)申请公布日 2022.09.23

(21)申请号 202210712034.8

(22)申请日 2022.06.22

(71)申请人 成都市海通药业有限公司
地址 610000 四川省成都市成都海峡两岸科技产业开发园柳台大道222号

(72)发明人 蒋达博 罗盛 梁星 李攀 刘文洋 张安玲

(74)专利代理机构 深圳市广诺专利代理事务所(普通合伙) 44611
专利代理师 李享

(51)Int.Cl.
B08B 9/36(2006.01)
B08B 9/32(2006.01)
A61L 2/10(2006.01)
F26B 21/00(2006.01)

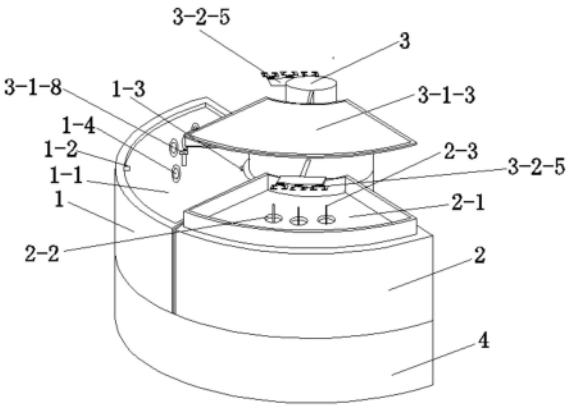
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种试管清洗装置

(57)摘要

本发明公开了一种试管清洗装置，包括：清洗箱，所述清洗箱一侧安装有烘干消毒箱，所述清洗箱的另一侧安装有驱动箱，所述驱动箱与所述烘干消毒箱相连接，所述清洗箱上安装有清洗池，所述清洗池均匀安装有若干试管清洁套，所述试管清洁套底部固定安装有主电机，所述试管清洁套与所述电机均在清洗箱内，所述电机一侧安装有水泵，所述烘干消毒箱上安装有烘干消毒池，所述烘干消毒池内安装有若干试管固定套，所述试管固定套的底部贯穿地安装有气针，所述驱动箱分为摆动箱与伸缩箱。本发明的目的在于提供一种试管清洗装置，旨在实现能够在流水线上完成用试管清洗、烘干、消毒的流程，提升清洗试管的效率的同时也保证了较高的清洁度。



CN 115090639 A

1.一种试管清洗装置,其特征在于,包括:清洗箱(1),所述清洗箱(1)一侧安装有烘干消毒箱(2),所述清洗箱(1)另一侧安装有驱动箱(3),所述驱动箱(3)与所述烘干消毒箱(2)相邻;

所述清洗箱(1)底部安装有水箱(4);所述清洗箱(1)上安装有清洗池(1-1),所述清洗池(1-1)底部安装有若干试管清洁套(1-4),所述试管清洁套(1-4)外安装有能够带动试管清洁套(1-4)转动的主电机(1-5),所述清洗箱(1)内设有水泵(1-6),用于将水箱(4)内的介质输送至清洗池(1-1);

所述烘干消毒箱(2)上安装有烘干消毒池(2-1),所述烘干消毒池(2-1)内安装有若干试管固定套(2-2),每个所述试管固定套(2-2)底部贯穿地安装有气针(2-3),每根所述气针(2-3)均与分气管(2-4)连接;

所述驱动箱(3)包括两个摆动箱(3-2)和伸缩箱(3-1),两个摆动箱(3-2)安装在伸缩箱(3-1)的两侧,所述伸缩箱(3-1)内底部安装有第二伸缩装置(3-1-5),所述第二伸缩装置(3-1-5)的伸缩端与清洗杆(3-1-6)的一端相连接,所述清洗杆(3-1-6)水平穿穿过设于伸缩箱(3-1)侧壁的第二伸缩装置孔(3-1-9),所述清洗杆(3-1-6)的另一端安装有副电机(3-1-7),所述副电机(3-1-7)的输出端上安装有清洗刷(3-1-8);

所述伸缩箱(3-1)内顶部安装有纵向的第三伸缩装置(3-1-1),所述第三伸缩装置(3-1-1)的伸缩端与水平设置的消毒杆(3-1-2)的一端相连接,所述消毒杆(3-1-2)的另一端与消毒盖(3-1-3)相连接,所述消毒杆(3-1-2)可带动消毒盖(3-1-3)在烘干消毒池(2-1)上方移动;

每个所述摆动箱(3-2)内底部安装有能够纵向伸缩的第一伸缩装置(3-2-1),所述第一伸缩装置(3-2-1)的伸缩端上安装有弧状摆动装置(3-2-2),所述弧状摆动装置(3-2-2)能够水平摆动,所述弧状摆动装置(3-2-2)的摆动端上安装有旋转装置(3-2-5-1),所述旋转装置(3-2-5-1)上安装有试管夹具(3-2-5),所述旋转装置(3-2-5-1)能够使得试管夹具(3-2-5)翻转。

2.根据权利要求1所述的一种试管清洗装置,其特征在于:所述清洗池(1-1)内壁一侧安装有清洗池进水口(1-2),所述清洗池(1-1)的底部安装有清洗池出水口(1-3),所述试管清洁套(1-4)贯穿地安装在所述清洗箱(1)内,所述试管清洁套(1-4)内壁上均分布有细密的毛刷,所述试管清洁套(1-4)的长度小于试管的长度,所述主电机(1-5)与所述水泵(1-6)安装在所述清洗箱(1)内,所述水泵(1-6)的进水口通过水管与所述水箱(4)相连接,所述水泵(1-6)的出水口通过水管与所述清洗池进水口(1-2)相连接。

3.根据权利要求1所述的一种试管清洗装置,其特征在于:所述试管固定套(2-2)包括大圆筒(2-2-1)和小圆筒(2-2-2),所述大圆筒(2-2-1)的底部安装有所述小圆筒(2-2-2),所述大圆筒(2-2-1)的内径大于试管的外径,所述小圆筒(2-2-2)的内径设置刚好能够将试管抱住,所述试管固定套(2-2)贯穿所述烘干消毒箱(2),所述试管固定套(2-2)在所述烘干消毒池(2-1)的分布与所述试管清洁套(1-4)的分布方式相同,所述分气管(2-4)的通气管与风机(2-5)的出气口相连接,所述风机(2-5)安装在所述烘干消毒箱(2)内。

4.根据权利要求1所述的一种试管清洗装置,其特征在于:所述摆动箱(3-2)侧壁开有一个横向的弧状摆动装置孔(3-2-3),在所述弧状摆动装置孔(3-2-3)靠近试管清洁套(1-4)的一端开有竖向的第一伸缩装置孔(3-2-4),所述弧状摆动装置孔(3-2-3)的另一端开有

另一个第一伸缩装置孔(3-2-4)。

5.根据权利要求4所述的一种试管清洗装置,其特征在于:所述弧状摆动装置(3-2-2)的摆动端穿过所述摆动箱(3-2)侧壁开的孔洞,所述旋转装置(3-2-5-1)的输出端上安装有若干试管夹具(3-2-5),所述试管夹具(3-2-5)的分布与所述试管清洁套(1-4)的分布相匹配。

6.根据权利要求1所述的一种试管清洗装置,其特征在于:所述伸缩箱(3-1)侧壁上分别开有两个竖向的孔洞,其中一个孔洞为第二伸缩装置孔(3-1-9)且位于所述清洗池(1-1)上方,另一个孔洞为第三伸缩装置孔(3-1-10)且位于所述烘干消毒池(2-1)上方。

7.根据权利要求6所述的一种试管清洗装置,其特征在于:所述清洗刷(3-1-8)包括内毛刷(3-1-8-1)和位于内毛刷外周的外毛刷(3-1-8-2),所述内毛刷(3-1-8-1)整体呈圆柱状,所述外毛刷(3-1-8-2)整体呈圆筒状,所述外毛刷(3-1-8-2)套设在所述内毛刷(3-1-8-1)的上部,且与内毛刷(3-1-8-1)之间形成有间隙。

8.根据权利要求1所述的一种试管清洗装置,其特征在于:所述消毒盖(3-1-3)内安装有消毒装置(3-1-4),消毒装置(3-1-4)位于所述烘干消毒池(2-1)上方。

9.根据权利要求1所述的一种试管清洗装置,其特征在于:所述试管清洁套(1-4)与所述清洗刷(3-1-8)的旋转方向相反。

一种试管清洗装置

技术领域

[0001] 本发明涉及试管清洗领域，具体涉及一种试管清洗装置。

背景技术

[0002] 试管是实验种最为常用的实验仪器之一，非常多的化学实验需要借助试管完成，因此需要使用的试管数量较大，需要清洗的试管数量也较大。就目前而言，清洗试管主要是人工手洗和装置清洗。人工清洗效率低，但是清洁度高，需要消耗大量的时间精力；而电动清洗效率高，清洁度偏低，因此提出一种清洁度较高的试管清洗装置。

发明内容

[0003] 针对上述存在的问题，本发明的目的在于提供一种试管清洗装置。

[0004] 为了实现以上目的，本发明采用的技术方案是：

[0005] 一种试管清洗装置，包括：清洗箱，所述清洗箱一侧安装有烘干消毒箱，所述清洗箱的另一侧安装有驱动箱，所述驱动箱与所述烘干消毒箱相连接；所述清洗箱上安装有清洗池，所述清洗池内壁一侧安装有清洗池进水口，所述清洗池底部安装有清洗池出水口，所述清洗池均匀安装有若干试管清洁套，所述试管清洁套内壁上均匀分布有细密毛刷，所述试管清洁套底部固定安装有主电机，所述试管清洁套与所述电机均在清洗箱内，所述电机一侧安装有水泵，所述水泵出水口通过水管与清洗池进水口，所述清洗箱底部安装有水箱，所述水箱出水口通过水管与水泵进水口相连接；所述烘干消毒箱上安装有烘干消毒池，所述烘干消毒池内安装有若干试管固定套，所述试管固定套贯穿所述烘干消毒池和所述烘干消毒箱，所述试管固定套底部贯穿地安装有气针，所述气针底部安装有分气管，所述分气管上设置有进气口，所述进气口通过软管与风机相连接，所述风机安装在所述烘干消毒池内，所述烘干消毒箱底部安装有所述水箱；所述驱动箱分为摆动箱与伸缩箱，所述摆动箱共有两个，分别安装在所述伸缩箱两侧，所述摆动箱内安装有第一伸缩装置，所述第一伸缩装置的伸缩端上安装有弧状摆动装置，所述弧状摆动装置的摆动端上安装有试管夹具，所述伸缩箱内底部安装有第二伸缩装置，所述第二伸缩装置伸缩端的一端与清洗杆相连接，所述清洗杆的另一端安装有副电机，所述副电机的输出端上安装有清洗刷，所述清洗刷设置于所述试管清洁套上方，所述伸缩箱顶部安装有第三伸缩装置，所述第三伸缩装置的伸缩端通过消毒杆与消毒盖相连接，所述消毒盖上安装有消毒装置。

[0006] 与现有技术相比，本发明的有益效果为：

[0007] 本发明通过清洁刷和试管清洁套可同时对试管的内外壁进行清洁，并且可以在清洁试管的同时，对另一批试管进行烘干消毒。

附图说明

[0008] 图1为本发明一种试管清洗装置的结构示意图；

[0009] 图2为本发明一种试管清洗装置的横截面示意图；

[0010] 图3为本发明一种试管清洗装置清洁毛刷的横截面示意图；

[0011] 图4为图2中A的放大图；

[0012] 图5为本发明一种试管清洗装置的摆动装置的结构示意图；

[0013] 图中：1为清洗箱、1-1清洗池、1-2为清洗池进水口、1-3为清洗池出水口、1-4为试管清洁套、1-5为主电机、1-6为水泵、2为烘干消毒箱、2-1为烘干消毒池、2-2为试管固定套、2-2-1为大圆筒、2-2-2为小圆筒、2-3为气针、2-4为分气管、2-5为风机、3为驱动箱、3-1为伸缩箱、3-1-1为第三伸缩装置、3-1-2为消毒杆、3-1-3为消毒盖、3-1-4为消毒装置、3-1-5为第二伸缩装置、3-1-6为清洗杆、3-1-7为副电机、3-1-8为清洗刷、3-1-8-1为内毛刷、3-1-8-2为外毛刷、3-1-9为第二伸缩装置孔、3-1-10为第三伸缩装置孔、3-2为摆动箱、3-2-1为第一伸缩装置、3-2-2为弧状摆动装置、3-2-3为弧状摆动装置孔、3-2-4为第一伸缩装置孔、3-2-5试管夹具、3-2-5-1为旋转装置、4为水箱。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图对本发明作详细描述，以使本发明的优点和特征能更易于被本领域的技术人员理解，从而对本发明的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0015] 如图1所示，所述清洗箱1一侧安装有烘干消毒箱2，所述清洗箱1另一侧安装有驱动箱3，所述驱动箱3与所述烘干消毒箱2相连接。

[0016] 如图2、图5所示，所述清洗箱1底部安装有水箱4；所述清洗箱1上安装有清洗池1-1，所述清洗池1-1底部安装有若干试管清洁套1-4，所述试管清洁套1-4底部固定安装有主电机1-5，所述主电机1-5一侧安装有水泵1-6；所述烘干消毒箱2上安装有烘干消毒池2-1，所述烘干消毒池2-1内安装有若干试管固定套2-2，所述试管固定套2-2底部贯穿地安装有气针2-3，所述气针2-3底部安装有分气管2-4；所述驱动箱3分为摆动箱3-2与伸缩箱3-1，所述伸缩箱3-1内底部安装有第二伸缩装置3-1-5，所述伸缩箱3-1内顶部安装有第三伸缩装置3-1-1，所述伸缩箱3-1两侧安装有两个所述摆动箱3-2，所诉摆动箱3-2内底部安装有第一伸缩装置3-2-1，所述第一伸缩装置3-2-1的伸缩端上安装有弧状摆动装置3-2-2。

[0017] 如图3所示，所述清洗刷3-1-8由内毛刷3-1-8-1和位于内毛刷外周的外毛刷3-1-8-2组成。

[0018] 如图4所示，所述试管固定套2-2由大圆筒2-2-1和小圆筒2-2-2组成。

[0019] 所述清洗池1-1内壁一侧安装有清洗池进水口1-2，所述清洗池1-1底部安装有清洗池出水口1-3，所述水泵1-6的进水口通过水管与所述水箱4相连接，所述水泵1-6的出水口通过水管与所述清洗池进水口1-2相连接，可使清洗池内的水保持流动，保证清洗试管的水的洁净度。

[0020] 所述试管清洁套1-4贯穿地安装在所述清洗箱1内，所述试管清洁套1-4内壁上均分布有细密的毛刷便于清洁试管的外壁，所述试管清洁套1-4的长度小于试管的长度，便于实现对试管的夹取。

[0021] 所述试管固定套2-2整体由大圆筒2-2-1和小圆筒2-2-2组成，所述大圆筒2-2-1的底部安装有所述小圆筒2-2-2，所述大圆筒2-2-1的内径大于试管的外径，所述小圆筒2-2-2的内径和试管的内径相同，便于固定试管烘干、消毒。

[0022] 所述试管固定套2-2在所述烘干消毒池2-1的分布与所述试管清洁套1-4的分布方

式相同，便于试管的夹取、搬运试管。

[0023] 所述分气管2-4的通气管与风机2-5的出气口相连接，所述风机2-5安装在所述烘干消毒箱2内，便于将已清洗的试管烘干。

[0024] 所述摆动箱3-2侧壁开有一个横向的弧状摆动装置孔3-2-3，在所述弧状摆动装置孔3-2-3靠近试管清洁套1-4的一端开有竖向的第一伸缩装置孔3-2-4，所述弧状摆动装置孔3-2-3的另一端开有另一个第一伸缩装置孔3-2-4，便于夹取待清洗的试管移动。所述弧状摆动装置3-2-2的摆动端上安装有旋转装置3-2-5-1，所述旋转装置3-2-5-1的输出端上安装有若干试管夹具3-2-5，便于夹取试管后翻转、沥水。

[0025] 所述弧状摆动装置3-2-2的摆动端穿过所述摆动箱3-2侧壁开的孔洞，所述旋转装置3-2-5-1的输出端上安装有若干试管夹具3-2-5，所述试管夹具3-2-5的分布与所述试管清洁套1-4的分布相匹配，便于夹具夹取试管。

[0026] 所述第三伸缩装置3-1-1的伸缩端与消毒杆3-1-2的一端相连接，所述消毒杆3-1-2的另一端与消毒盖3-1-3相连接，所述烘干消毒池2-1上方安装有消毒装置3-1-4，所述消毒装置3-1-4采用紫外线消毒装置，实现试管在进行烘干消毒的时候可以密闭进行，避免烘干或者消毒时对周遭零部件或者工作人员造成影响。

[0027] 所述弧状摆动装置3-2-2的摆动端上安装有旋转装置3-2-5-1，所述旋转装置3-2-5-1的输出端上安装有若干试管夹具3-2-5，便于夹取试管后翻转、沥水。

[0028] 所述伸缩箱3-1侧壁上分别开有两个一个竖向的孔洞，其中一个孔洞位于所述清洗池1-1上方，为第二伸缩装置孔3-1-9，所述第二伸缩装置孔3-1-9的长度与第二伸缩装置3-1-5伸缩端的移动距离相同，便于清洁刷1-4的上下移动，另一个孔洞位于所述烘干消毒池2-1上方，为第三伸缩装置孔3-1-10，所述第三伸缩装置孔3-1-10的长度与所述第三伸缩装置3-1-1伸缩端的移动距离相同，便于消毒盖3-1-3上下移动。

[0029] 所述内毛刷3-1-8-1整体呈圆柱状，所述内毛刷3-1-8-1的外径小于试管内径，所述外毛刷3-1-8-2整体呈圆筒状，所述外毛刷3-1-8-2的内径大于试管外径，外毛刷3-1-8-2与内毛刷3-1-8-1之间的间隙能够容纳试管壁，待清洁的试管套设在外毛刷3-1-8-2与内毛刷3-1-8-1之间，从而对试管内外壁同时进行清洁。

[0030] 当清洁待清洁的试管时，所述试管清洁套1-4顶部能够和所述外毛刷3-1-8-2的底部相接触，使待清洁的试管被全方位的清洁。

[0031] 所述试管清洁套1-4和所述清洗刷3-1-8的旋转方向相反，以实现保持试管不旋转的同时，清洁试管的内外壁。

[0032] 两个摆动箱3-2安装在伸缩箱3-1的两侧，可以在清洁试管的同时，对另一批试管进行烘干消毒。

[0033] 工作原理：水泵1-6将水箱4内的介质输送至清洗池1-1内，介质流入试管清洁套1-4内，此时靠近清洗池的弧状摆动装置3-2-4带动试管夹具3-2-5移动至流水线，第一伸缩装置3-2-1带动弧状摆动装置3-2-4使试管夹具3-2-5移动夹取待清洗的试管，弧状摆动装置3-2-4的摆动端带动试管夹具3-2-5移动至试管清洁套1-4上方，第一伸缩装置3-2-1带动弧状摆动装置3-2-4使试管夹具3-2-5移动，将待清洗的试管放入试管清洁套1-4内，试管夹具3-2-5松开待清洗的试管，待清洗的试管内外都被水箱4输出的介质包围，试管夹具3-2-5在第一伸缩装置3-2-1和弧状摆动装置3-2-4的作用下向流水线移动，夹取下一批待清洗的试

管;第二伸缩装置3-1-5带动清洗刷3-1-8向下移动至内毛刷3-1-8-1与待清洗试管内壁接触,外毛刷3-1-8-2的底部与试管清洁套1-4的顶部相接触时,副电机3-1-7与主电机1-5向相反的方向旋转,使试管清洁套1-4与清洗刷3-1-8朝相反的方向旋转,使待清洗的试管在保持不动的情况下被清洁内外壁,经过一段时间清洗后,副电机3-1-7与主电机1-5停止运转,第二伸缩装置3-1-5带动清洗刷3-1-8向上移动离开清洗结束后的试管,此时靠近烘干消毒池2-1一侧的第一伸缩装置3-2-1带动弧状摆动装置3-2-4使试管夹具3-2-5移动向清洗结束的试管移动,将清洗后的试管夹取并向上移动,在旋转装置带动下,试管夹具3-2-5旋转使试管内的介质被倒出;第一伸缩装置3-2-1带动弧状摆动装置3-2-4使试管夹具3-2-5移动至试管固定套2-2上方,试管夹具3-2-5松开清洗后的试管,并向清洗池方向移动,直至离开烘干消毒池2-1,等待消毒烘干结束;第三伸缩装置3-1-1带动消毒盖3-1-3向下移动至消毒盖3-1-3与烘干消毒池2-1相接,风机2-5运行产生热风,热风沿着分气管2-4、气针2-3至清洗后的试管内,对试管进行烘干,同时消毒盖3-1-3内的紫外线消毒装置3-1-4运行,对烘干消毒池2-1内进行消毒,烘干消毒完毕后第三伸缩装置3-1-1带动消毒盖3-1-3向上移动离开烘干消毒池2-1,等待消毒烘干结束的试管夹具3-2-5在第一伸缩装置3-2-1和弧状摆动装置3-2-4的作用下运行至试管固定套2-2处将烘干消毒后的试管夹取并移向流水线,将烘干消毒后的试管放至流水线后,试管夹具3-2-5在第一伸缩装置3-2-1和弧状摆动装置3-2-4的作用下运去夹取下一批清洗结束的试管。

[0034] 以上所述是本发明的具体实施方式,对于本技术领域的普通技术人员来说,再不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

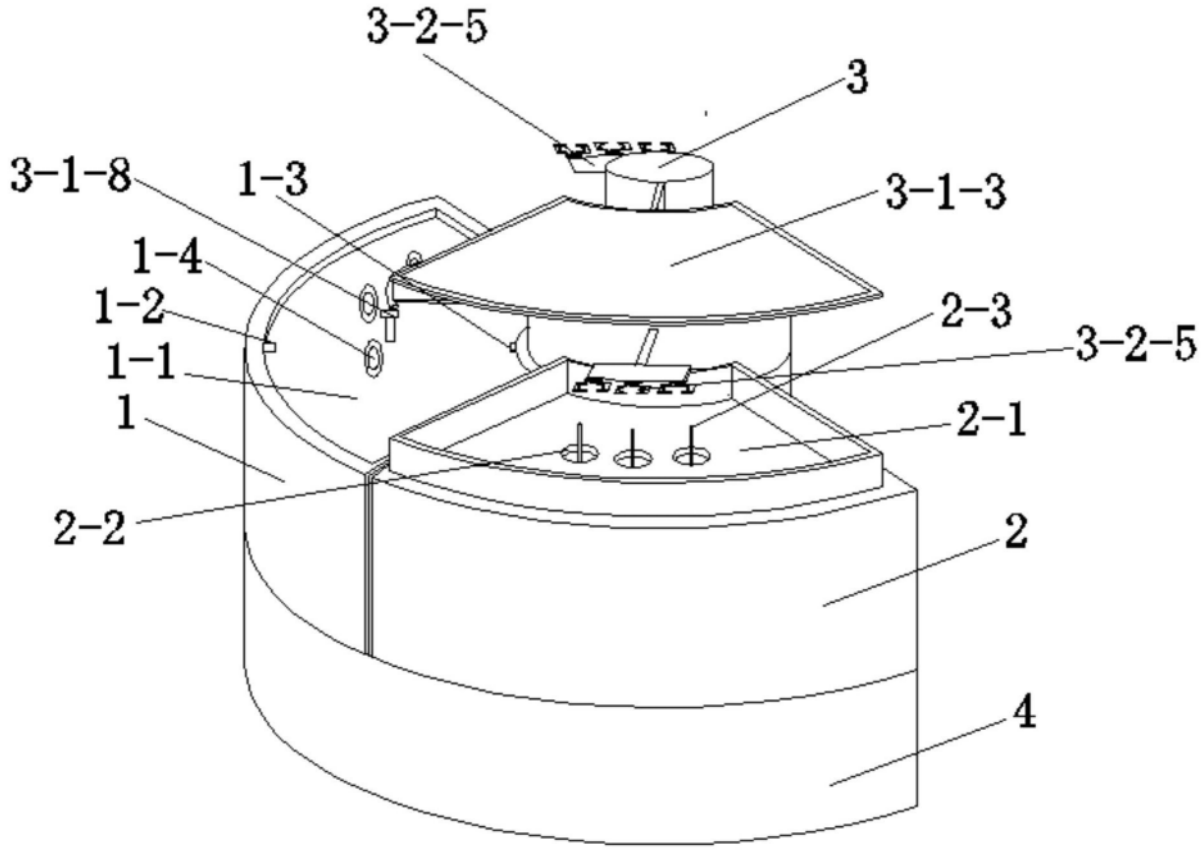


图1

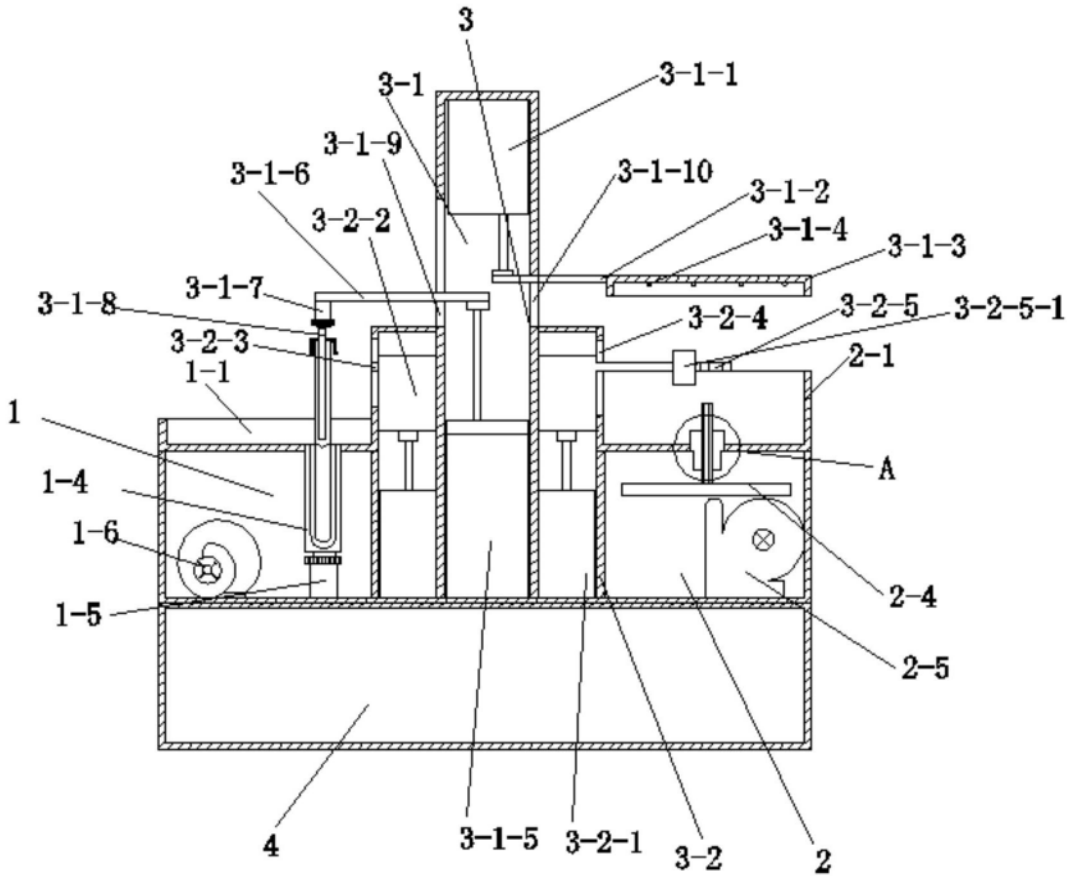

3
3-1
3-1-1
3-1-9
3-1-6
3-1-10
3-1-2
3-2-2
3-1-4
3-1-3
3-1-7
3-1-8
3-2-4
3-2-5
3-2-5-1
3-2-3
2-1
1-1
1
A
1-4
1-6
2-4
1-5
2-5
4
3-1-5
3-2-1
3-2
2

图2

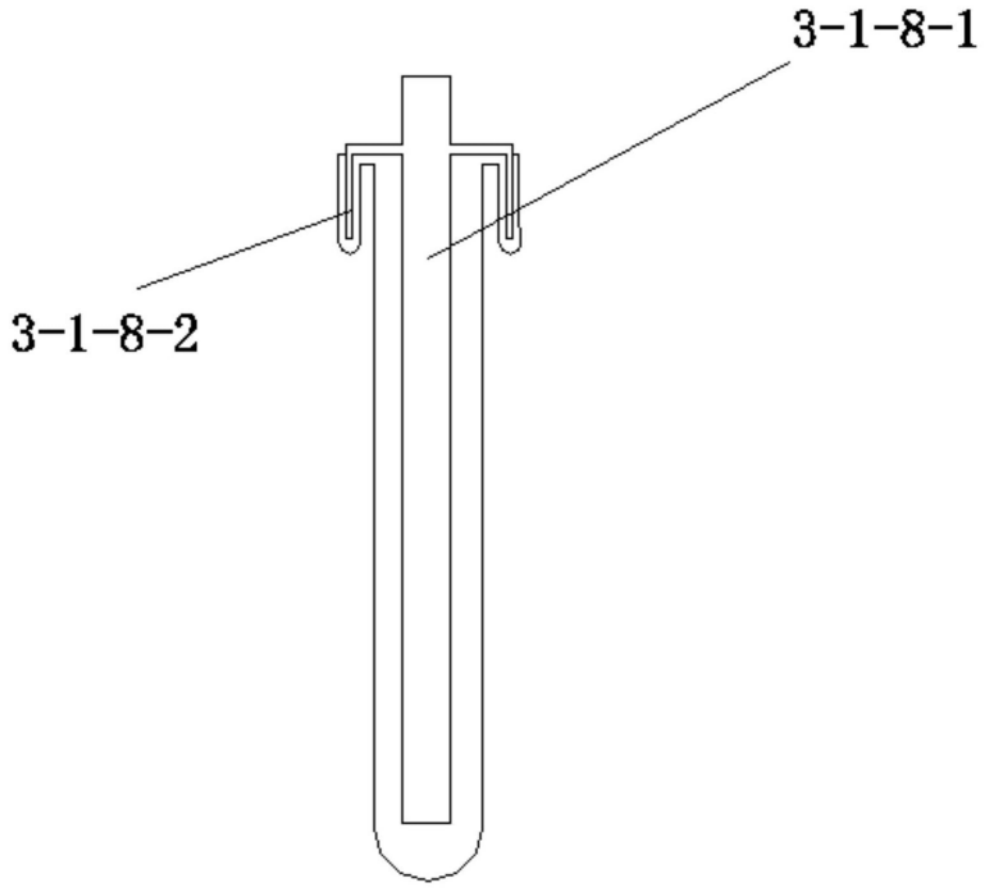


图3

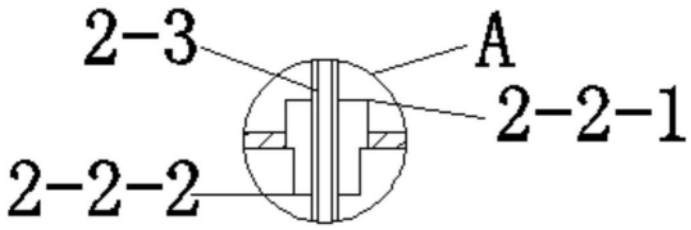


图4

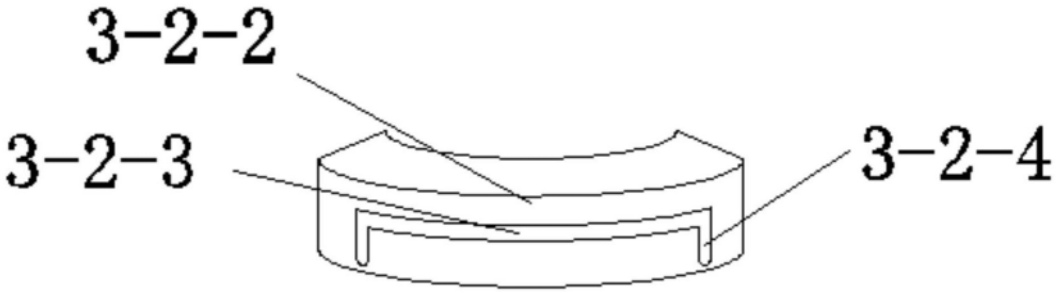


图5