



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110053793 A

(43)申请公布日 2019.07.26

(21)申请号 201910235233.2

(22)申请日 2019.03.28

(71)申请人 淮南市知产创新技术研究有限公司

地址 232068 安徽省淮南市高新区泰康街
江淮云大厦2号楼5层

(72)发明人 陈东洋

(51)Int.Cl.

B65B 3/28(2006.01)

B65B 7/28(2006.01)

G01N 1/28(2006.01)

B65D 41/04(2006.01)

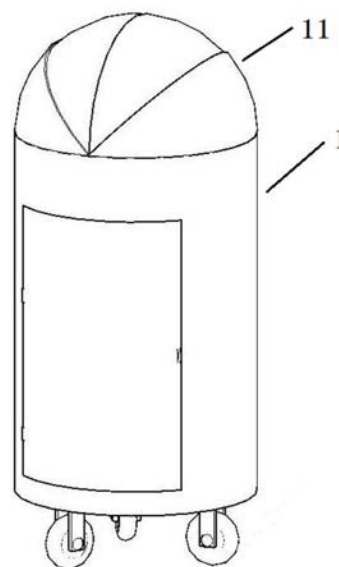
权利要求书2页 说明书5页 附图13页

(54)发明名称

一种保存生物样本的装置及其处理的方法

(57)摘要

本发明涉及生物样本处理领域,尤其涉及一种保存生物样本的装置及其处理的方法。所述一种保存生物样本的装置,包括:样本处理机、称重注液单元、封口单元。所述称重注液单元、封口单元都位于样本处理机内。本发明解决了生物样本在处理过程中遇到的密封性、安全性、自动化程度以及循环利用等问题。



1. 一种保存生物样本的装置,包括:样本处理机(1)、称重注液单元(2)、封口单元(3);

所述样本处理机(1)为一体式结构,包括:操作区(11)、储藏区(12)、夹层区(13);所述操作区(11)位于样本处理机(1)的顶部,其包括两个开合的球面形密封罩一(111)和球面形密封罩二(112);所述储藏区(12)位于样本处理机(1)的底部;所述夹层区(13)位于操作区(11)、储藏区(12)之间;

所述称重注液单元(2)位于操作区(11)内,包括:称重器(21)、托板(22)、电机一(23)、气缸(24)、叉架(25)、注液泵(26)、真空泵(27);所述称重器(21)固定在操作区(11)内;所述真空泵(28)位于夹层区(13)内;所述电机一(23)位于称重器(21)的一侧,其输出端连接有气缸(24);所述叉架(25)与气缸(24)的伸缩端设置在一起,其一端设置两个插杆(251);所述托板(22)位于称重器(21)的顶面上,其一端设置有两个插孔(221);

其特征在于:所述封口单元(3)位于操作区(11)内,包括:气动夹爪(31)、夹圈(32)、电机二(33)、滚丝轮(34)、丝杆(35)、内丝套(36)、旋转盘(37)、卡块(38);所述气动夹爪(31)位于称重注液单元(2)的一侧;所述夹圈(32)有两个,每个分别与气动夹爪(31)的活动端连接在一起;所述电机二(33)位于气动夹爪(31)的一侧,其输出端连接有滚丝轮(34);所述丝杆(35)穿过固定的内丝套(36)且与滚丝轮(34)咬合连接;所述旋转盘(37)连接在丝杆(35)的一端;所述卡块(38)有两块,对称固定在旋转盘(37)的底面;

所述样本容器(4)为圆桶状结构,包括:桶体(41)、挡圈(42)、旋盖(43)。

2. 根据权利要求1所述的一种保存生物样本的装置,其特征在于:所述储藏区(12)设置有悬挂单元(5),悬挂单元(5)包括:立杆(51)、悬挂杆(52)、挂钩(53);立杆(51)的两端分别与储藏区(12)的上顶面和下顶面连接在一起,且立杆(51)为转动的;悬挂杆(52)有多个,均匀分布在立杆(51)的周围且与其相连;挂钩(53)有多个,分别与每个悬挂杆(52)的底部连接在一起。

3. 根据权利要求2所述的一种保存生物样本的装置,其特征在于:所述两个球面形密封罩一(111)接触的部位设置橡胶垫。

4. 根据权利要求3所述的一种保存生物样本的装置,其特征在于:所述球面形密封罩一(111)与球面形密封罩二(112)接触的部位设置橡胶垫。

5. 根据权利要求4所述的一种保存生物样本的装置,其特征在于:所述挡圈(42)与旋盖(43)之间增加橡胶垫圈。

6. 根据权利要求5所述的一种保存生物样本的装置,其特征在于:所述夹圈(32)增加弹性套。

7. 根据权利要求6所述的一种保存生物样本的装置,其特征在于:所述电机二(33)设置过载保护。

8. 根据权利要求1-7任意一项所述的一种保存生物样本的装置,其特征在于:样本容器的处理方法如下:

①首先,球面形密封罩一(111)处于打开状态,将样本放入到桶体(41)内,接着,把桶体(41)放在托板(22)上,同时也把旋盖(43)卡在两块卡块(38)之间,弹性片(381)将旋盖(43)夹持住。

②下一步,电磁夹(113)通电后吸合,带动两个球面形密封罩一(111)相对运动,则两个球面形密封罩一(111)接触在一起,使得操作区(11)处于密闭状态。

③下一步,真空泵(27)开始工作,将操作区(11)内的空气抽走,使操作区(11)处于密闭状态处于真空状态。接下来,注液泵(26)开始工作,溶液注入到桶体(41)内,当称重器(21)检测到注入的溶液达到给定值时,注液泵(26)停止工作。接着,气缸(24)推动叉架(25)朝着托板(22)运动,当插杆(251)插入到插孔(221)内后,气缸(24)停止工作,然后,电机一(23)顺时针旋转,带动托板(22)与桶体(41)运行至旋转盘(37)的正下方,且桶体(41)处在两个张开的夹圈(32)内。

④下一步,气动夹爪(31)动作,使两个夹圈(32)靠拢,夹住桶体(41),接着,电机二(33)开启并带动滚丝轮(34)旋转,由于滚丝轮(34)与丝杆(35)咬合,则丝杆(35)随之一起运转,进一步的,旋转盘(37)带动旋盖(43)一边向下运动,一边旋转运动,则外螺纹(433)与内螺纹(411)不断咬合,最终,旋盖(43)底面与挡圈(42)相互抵接,弹性圆台(432)嵌入至圆台形的通孔二(421)内,使得样本容器(4)完全密封为一个整体。

⑤下一步,打开活动门(121),将样本容器(4)上的悬挂孔(4311)套在挂钩(53)上。选取样本容器(4)时,旋转立杆(51)至活动门(121)拿取所需的样本容器(4)即可。

一种保存生物样本的装置及其处理的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及生物样本处理领域,尤其涉及一种保存生物样本的装置及其处理的方法。

背景技术

[0002] 生物样本是医学研究的基础,其质量在很大程度上决定着研究结果的准确性和可靠性。正常状态下,空气中存在着氧气,生物样本中的微生物与氧气接触会生长繁殖,而通过真空封装则可有效防止微生物与氧气接触,阻止微生物的滋生。福尔马林是甲醛的水溶液,外观无色透明,具有腐蚀性,若人体皮肤直接接触福尔马林时,可能会引发过敏反应、皮炎或是湿疹,尤其工作上需长期接触福尔马林的人,经常会有此类现象出现,因此需避免皮肤直接碰触,不慎碰触应速用清水冲洗。甲醛挥发性很强,对眼睛有强刺激性,具有伤害力。

[0003] 在生物样本处理的过程中会遇到下列问题:

[0004] 1、保存生物样本的容器内部必须抽成真空状态,避免生物样本与空气接触而变质;

[0005] 2、对保存生物样本的容器内加入福尔马林液体时避免人与其直接接触,否则会对人体造成伤害。

[0006] 3、保存生物样本的容器能够实现循环利用,减少对环境的污染与危害;

[0007] 4、生物样本处理的过程能够实现自动化,提高工作人员的效率。

[0008] 为了避免上述问题,需要一种处理生物样本的装置。

[0009] 本发明中,样本容器采用透明的塑料材质,为圆桶状结构。

发明内容

[0010] 本发明的目的在于利用螺纹结构的样本容器来解决上述问题。本发明是通过以下技术方案实现上述目的:

[0011] 本发明的第一个技术方案提供了一种保存生物样本的装置,包括:样本处理机、称重注液单元、封口单元;

[0012] 所述样本处理机为一体式结构,包括:操作区、储藏区、夹层区;所述操作区位于样本处理机的顶部,其包括两个开合的球面形密封罩一和球面形密封罩二;所述储藏区位于样本处理机的底部;所述夹层区位于操作区、储藏区之间;

[0013] 所述称重注液单元位于操作区内,包括:称重器、托板、电机一、气缸、叉架、注液泵、真空泵;所述称重器固定在操作区内;所述真空泵位于夹层区内;所述电机一位于称重器的一侧,其输出端连接有气缸;所述叉架与气缸的伸缩端设置在一起,其一端设置两个插杆;所述托板位于称重器的顶面上,其一端设置有两个插孔;

[0014] 其特征在于:所述封口单元位于操作区内,包括:气动夹爪、夹圈、电机二、滚丝轮、丝杆、内丝套、旋转盘、卡块;所述气动夹爪位于称重注液单元的一侧;所述夹圈有两个,每

个分别与气动夹爪的活动端连接在一起;所述电机二位于气动夹爪的一侧,其输出端连接有滚丝轮;所述丝杆穿过固定的内丝套且与滚丝轮咬合连接;所述旋转盘连接在丝杆的一端;所述卡块有两块,对称固定在旋转盘的底面;

[0015] 所述样本容器为圆桶状结构,包括:桶体、挡圈、旋盖。

[0016] 在一个实施例中,所述储藏区设置有悬挂单元,悬挂单元包括:立杆、悬挂杆、挂钩;立杆的两端分别与储藏区的上顶面和下顶面连接在一起,且立杆为转动的;悬挂杆有多个,均匀分布在立杆的周围且与其相连;挂钩有多个,分别与每个悬挂杆的底部连接在一起。

[0017] 在一个实施例中,所述两个球面形密封罩一接触的部位设置橡胶垫。

[0018] 在一个实施例中,所述球面形密封罩一与球面形密封罩二接触的部位设置橡胶垫。

[0019] 在一个实施例中,所述挡圈与旋盖之间增加橡胶垫圈。

[0020] 在一个实施例中,所述夹圈增加弹性套。

[0021] 在一个实施例中,所述电机二设置过载保护。

[0022] 本发明的第二技术方案提供了一种处理样本容器的方法,其步骤如下:①首先,球面形密封罩一处于打开状态,将样本放入到桶体内,接着,把桶体放在托板上,同时也把旋盖卡在两块卡块之间,弹性片将旋盖夹持住。

②下一步,电磁夹通电后吸合,带动两个球面形密封罩一相对运动,则两个球面形密封罩一接触在一起,使得操作区处于密闭状态。

③下一步,真空泵开始工作,将操作区内的空气抽走,使操作区处于密闭状态处于真空状态。接下来,注液泵开始工作,溶液注入到桶体内,当称重器检测到注入的溶液达到给定值时,注液泵停止工作。接着,气缸推动叉架朝着托板运动,当插杆插入到插孔内后,气缸停止工作,然后,电机一顺时针旋转,带动托板与桶体运行至旋转盘的正下方,且桶体处在两个张开的夹圈内。

④下一步,气动夹爪动作,使两个夹圈靠拢,夹住桶体,接着,电机二开启并带动滚丝轮旋转,由于滚丝轮与丝杆咬合,则丝杆随之一起运转,进一步的,旋转盘带动旋盖一边向下运动,一边旋转运动,则外螺纹与内螺纹不断咬合,最终,旋盖底面与挡圈相互抵接,弹性圆台嵌入至圆台形的通孔二内,使得样本容器完全密封为一个整体。

⑤下一步,打开活动门,将样本容器上的悬挂孔套在挂钩上。选取样本容器时,旋转立杆至活动门拿取所需的样本容器即可。

[0023] 本发明有益效果如下:

[0024] 1、本发明设置的弹性圆台与圆台形的通孔相互抵接,形成密封状态,使样本容器内保持真空状态。

[0025] 2、本发明的所有操作过程是在密闭环境中进行,避免了福尔马林溶液与人体的接触,安全可靠。

[0026] 3、本发明采用螺旋密封方式,样本容器能够反复多次打开,从而提高了样本容器的循环使用率。

[0027] 6、本发明通过各种装置之间的协调配合,实现了自动化操作,减轻了劳动轻度,提高了工作效率。

附图说明

- [0028] 图1是本发明的整体视图一。
- [0029] 图2是本发明的整体视图二。
- [0030] 图3是本发明的储藏区和夹层区的视图。
- [0031] 图4是本发明的球面形密封罩一的视图。
- [0032] 图5是本发明的球面形密封罩二的视图。
- [0033] 图6是本发明的球面形密封罩一与球面形密封罩二的位置示意图。
- [0034] 图7是本发明的称重注液单元的视图。
- [0035] 图8是本发明的封口单元的视图。
- [0036] 图9是本发明的旋转盘的视图。
- [0037] 图10是本发明的样本容器的视图。
- [0038] 图11是本发明的托板的视图。
- [0039] 图12是本发明的悬挂单元的视图。
- [0040] 图13是本发明的一种可实施方式的视图。
- [0041] 图14是本发明的注液过程的视图。
- [0042] 图15是本发明的样本容器处理完成后的视图。

具体实施方式

[0043] 本发明的优选实施例将通过参考附图进行详细描述,这样对于发明所属领域的现有技术人员中具有普通技术的人来说容易实现这些实施例。然而本发明也可以各种不同的形式实现,因此本发明不限于下文中描述的实施例。另外,为了更清楚地描述本发明,与本发明没有连接的部件将从附图中省略。

[0044] 实施例一

[0045] 一种保存生物样本的装置,包括:样本处理机1、称重注液单元2、封口单元3;

[0046] 所述样本处理机1为一体式结构,包括:操作区11、储藏区12、夹层区13;如图1和图4所示,所述操作区11位于样本处理机1的顶部,其包括:球面形密封罩一111、球面形密封罩二112、电磁夹113、连杆114;如图3所示,所述储藏区12位于样本处理机1的底部,其为桶状结构的腔体,储藏区12的侧壁上设置有活动门121;所述活动门121与储藏区12的侧壁活动连接在一起,且活动门121上设置有拉环122;所述夹层区13位于操作区11与储藏区12之间,由上圆形隔板131和下圆形隔板132构成;如图6所示,所述上圆形隔板131设置有通孔一1311;如图5所示,所述球面形密封罩二112有两块,对称固定在夹层区13的顶端,每块的内壁上设置有条状的凹槽1121;如图6所示,所述球面形密封罩一111有两块,对称位于球面形密封罩二112的内部,每块的外壁上设置有条状的凸棱1111,且凸棱1111正好卡在凹槽1121内;所述电磁夹113有两个,对称固定在上圆形隔板131的顶面上,分别靠近两个球面形密封罩一111的连接处;所述连杆114有四个,每两个一组,每组连杆114的一端分别与电磁夹113的两个夹板相连,另一端分别与两个球面形密封罩一111的内壁相连;

[0047] 如图7所示,所述称重注液单元2位于操作区11内,包括:称重器21、托板22、电机一23、气缸24、叉架25、注液泵26、真空泵27;所述称重器21固定在上圆形隔板131的顶面;所述注液泵26固定在上圆形隔板131的顶面;所述真空泵27位于夹层区13内,其固定在下圆形隔

板132的顶面,且真空泵27的一端穿过通孔一1311延伸至操作区11内;所述电机一23固定在上圆形隔板131的顶面;所述气缸24与电机一23的输出轴设置在一起;如图11所示,所述叉架25与气缸24的伸缩端设置在一起,其一端设置两个插杆251;所述托板22位于称重器21的顶面上,其一端设置有两个插孔221;所述插杆251正好插入到插孔221内;

[0048] 如图8所示,所述封口单元3位于操作区11内,且位于上圆形隔板131的顶面,包括:气动夹爪31、夹圈32、电机二33、滚丝轮34、丝杆35、内丝套36、旋转盘37、卡块38;所述气动夹爪31位于称重注液单元2的一侧;所述夹圈32有两个,为半圆环状,每个分别与气动夹爪31的活动端连接在一起;所述电机二33设置在固定装置的顶面上,且位于气动夹爪31的一侧;所述滚丝轮34与电机二33的输出轴连接在一起,其外表面设置有螺纹;所述内丝套36设置在固定装置的侧壁上;所述丝杆35穿过内丝套36与滚丝轮34咬合连接;所述旋转盘37位于丝杆35的下方,其中心处与丝杆35的底部连接在一起;如图9所示,所述卡块38有两块,对称固定在旋转盘37的底面,二者相对的壁面上分别设置有弹性片381;

[0049] 如图10所示,所述样本容器4为圆桶状结构,包括:桶体41、挡圈42、旋盖43;所述桶体41为内部中空的腔体,其开口端处设置有内螺纹411;所述挡圈42设置在桶体41的内部,其与内螺纹411下端相邻,挡圈42的中心处设置有圆台形的通孔二421;所述旋盖43为圆柱形,其外壁上设置有外螺纹433,其底面上设置有弹性圆台432,其顶面上设置有凸块431,凸块431上设置有悬挂孔4311;所述弹性圆台432的尺寸小于旋盖43的尺寸。

[0050] 优选的,作为一种可实施方式,所述储藏区12内设置有悬挂单元5,悬挂单元5包括:立杆51、悬挂杆52、挂钩53;立杆51的两端分别与储藏区12的上顶面和下底面连接在一起,且立杆51为转动的;悬挂杆52有多个,均匀分布在立杆51的周围且与其相连;挂钩53有多个,分别与每个悬挂杆52的底部连接在一起,其目的是将样本容器整齐放置,便于人们拿取。

[0051] 优选的,作为一种可实施方式,所述两个球面形密封罩一111接触的部位设置橡胶垫,其目的是提高操作区11的密闭性。

[0052] 优选的,作为一种可实施方式,所述球面形密封罩一111与球面形密封罩二112接触的部位设置橡胶垫,其目的是提高操作区11的密闭性。

[0053] 优选的,作为一种可实施方式,所述挡圈42与旋盖43之间增加橡胶垫圈,其目的是提高样本容器4的密封效果。

[0054] 优选的,作为一种可实施方式,所述夹圈32增加弹性套,其目的是防止夹圈32与桶体41直接接触而产生损坏。

[0055] 优选的,作为一种可实施方式,所述电机二33设置过载保护,其目的是防止在旋紧旋盖43后,电机二33持续输出而损坏样本容器4。

[0056] 实施例二

[0057] 如实施例一所述的一种保存生物样本的装置,其处理的方法步骤如下:

[0058] ①首先,球面形密封罩一111处于打开状态,将样本放入到桶体41内,接着,把桶体41放在托板22上,同时也把旋盖43卡在两块卡块38之间,弹性片381将旋盖43夹持住。

[0059] ②下一步,电磁夹113通电后吸合,带动两个球面形密封罩一111相对运动,则两个球面形密封罩一111接触在一起,使得操作区11处于密闭状态。

[0060] ③下一步,真空泵27开始工作,将操作区11内的空气抽走,使操作区11处于密闭状

态处于真空状态。如图14所示,接下来,注液泵26开始工作,溶液注入到桶体41内,当称重器21检测到注入的溶液达到给定值时,注液泵26停止工作。接着,气缸24推动叉架25朝着托板22运动,当插杆251插入到插孔221内后,气缸24停止工作,然后,电机一23顺时针旋转,带动托板22与桶体41运行至旋转盘37的正下方,且桶体41处在两个张开的夹圈32内。

[0061] ④下一步,气动夹爪31动作,使两个夹圈32靠拢,夹住桶体41,接着,电机二33开启并带动滚丝轮34旋转,由于滚丝轮34与丝杆35咬合,则丝杆35随之一起运转,进一步的,旋转盘37带动旋盖43一边向下运动,一边旋转运动,则外螺纹433与内螺纹411不断咬合,最终,旋盖43底面与挡圈42相互抵接,弹性圆台432嵌入至圆台形的通孔二421内,使得样本容器4完全密封为一个整体,如图15所示。

[0062] ⑤下一步,打开活动门121,将样本容器4上的悬挂孔4311套在挂钩53上。选取样本容器4时,旋转立杆51至活动门121拿取所需的样本容器4即可。

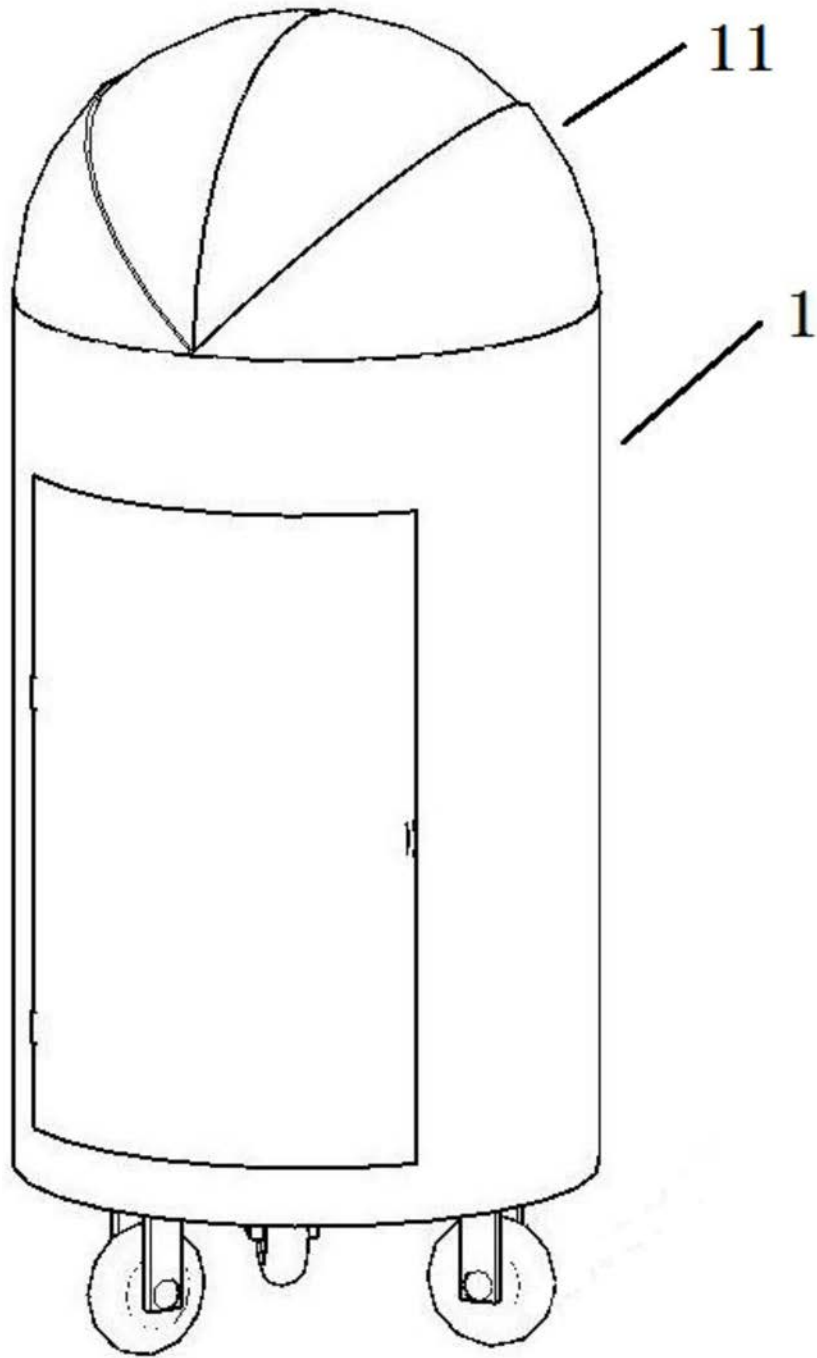


图1

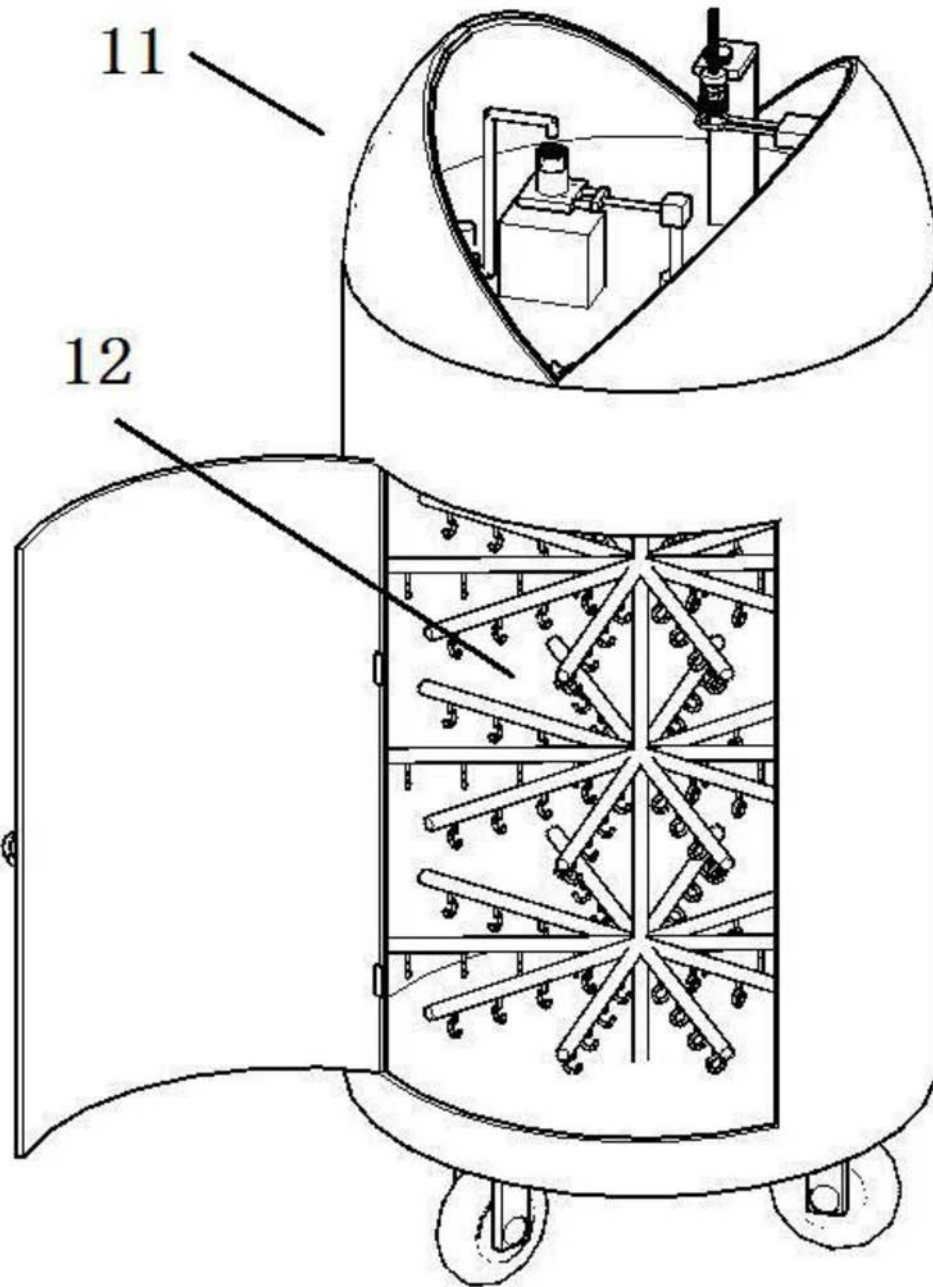


图2

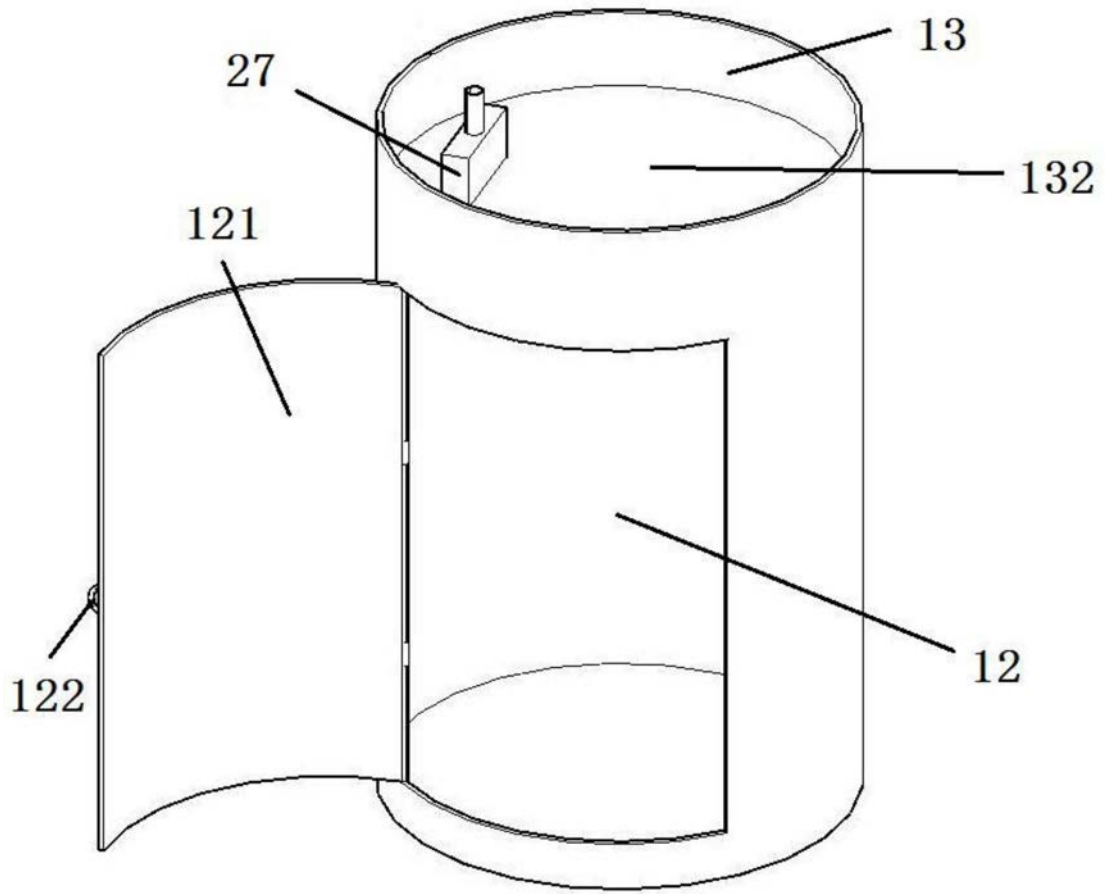


图3

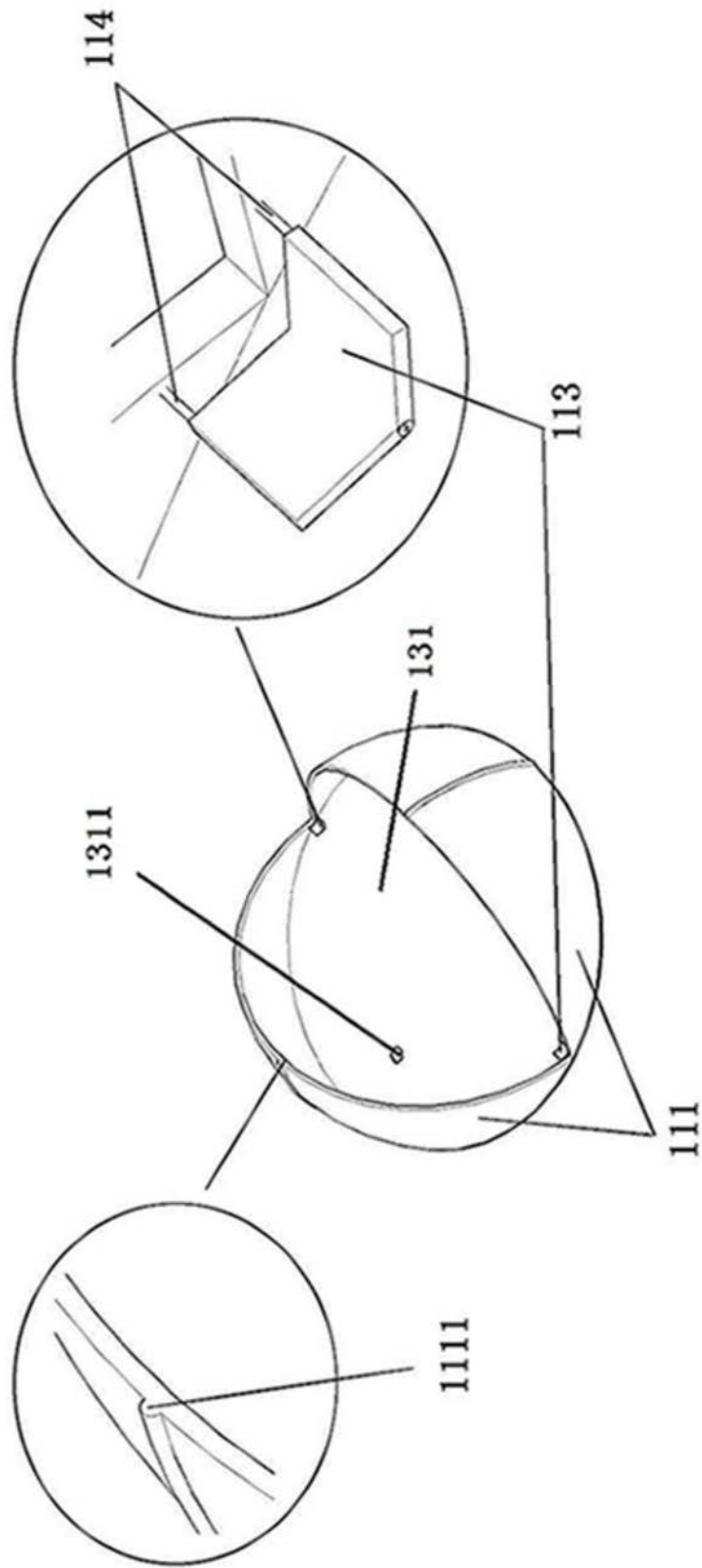


图4

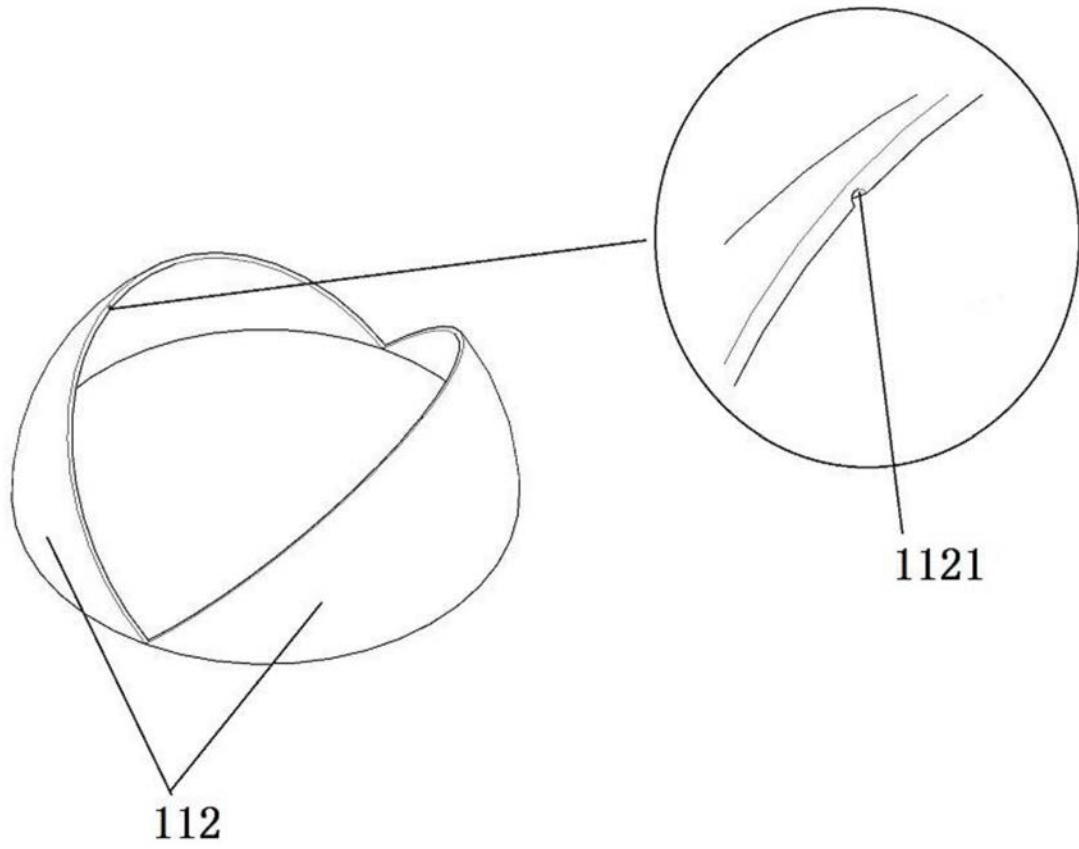


图5

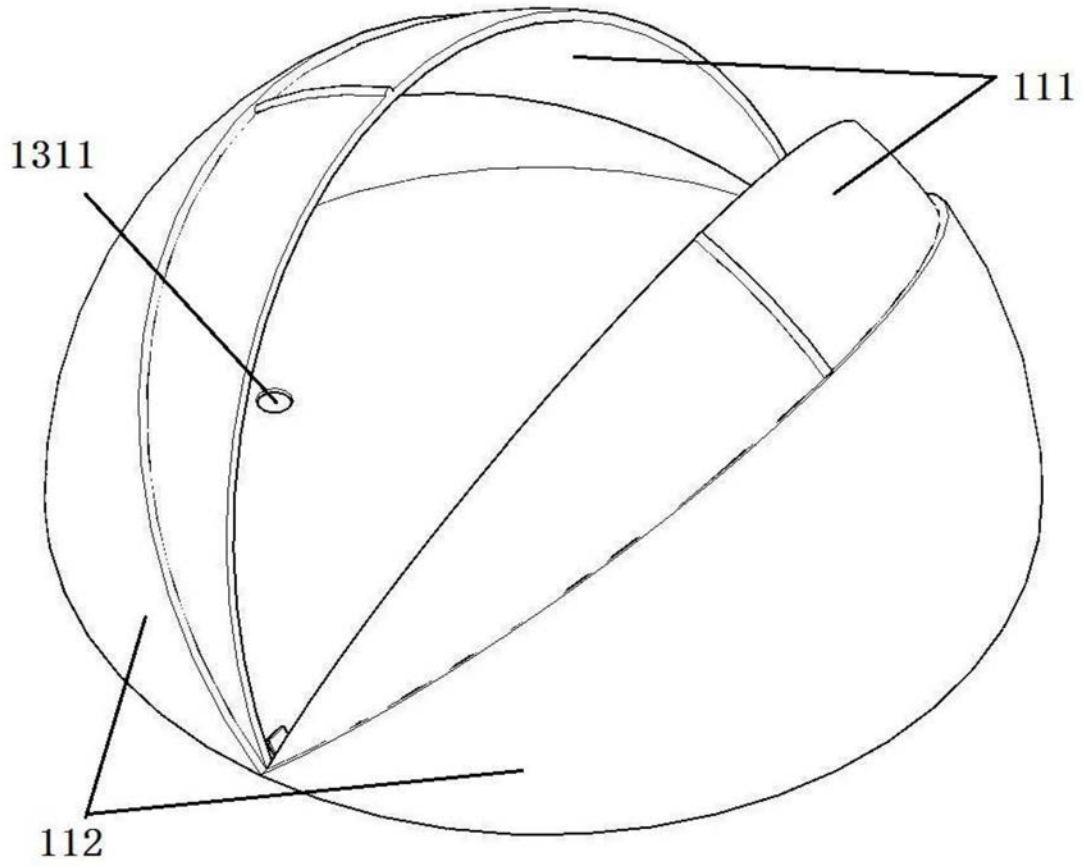


图6

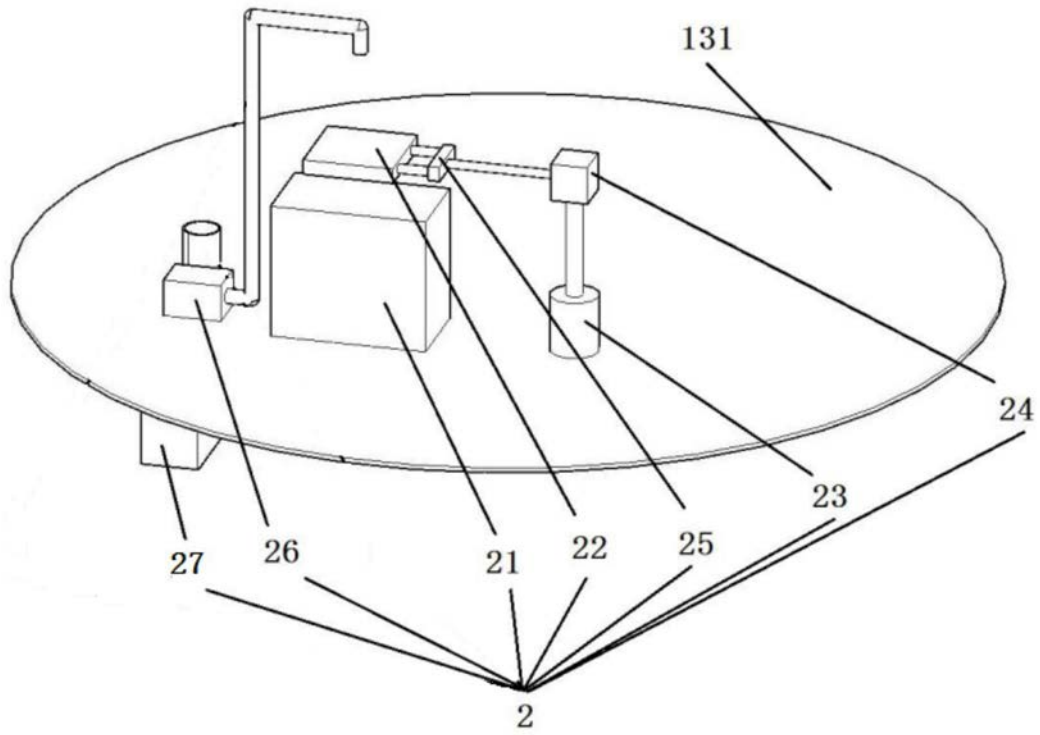


图7

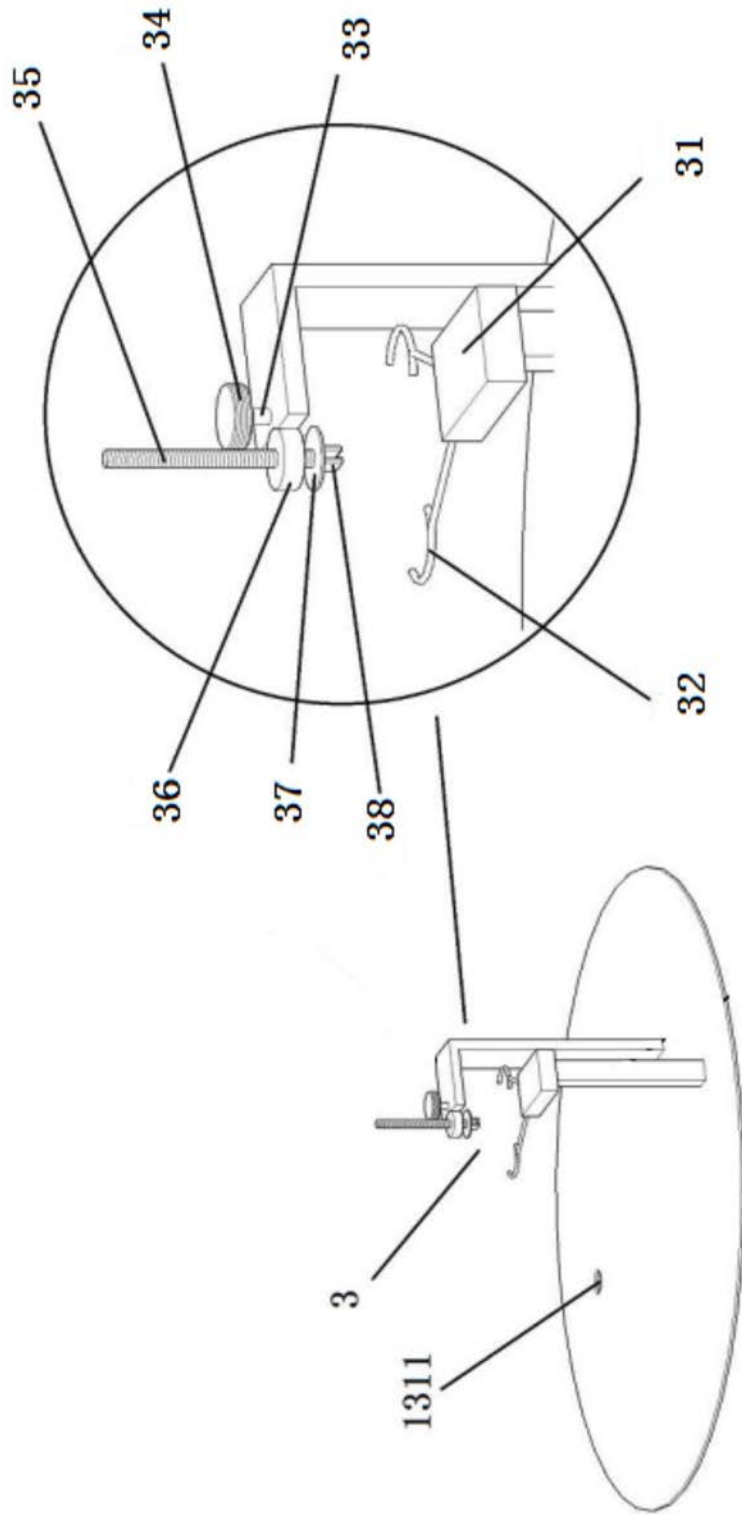


图8

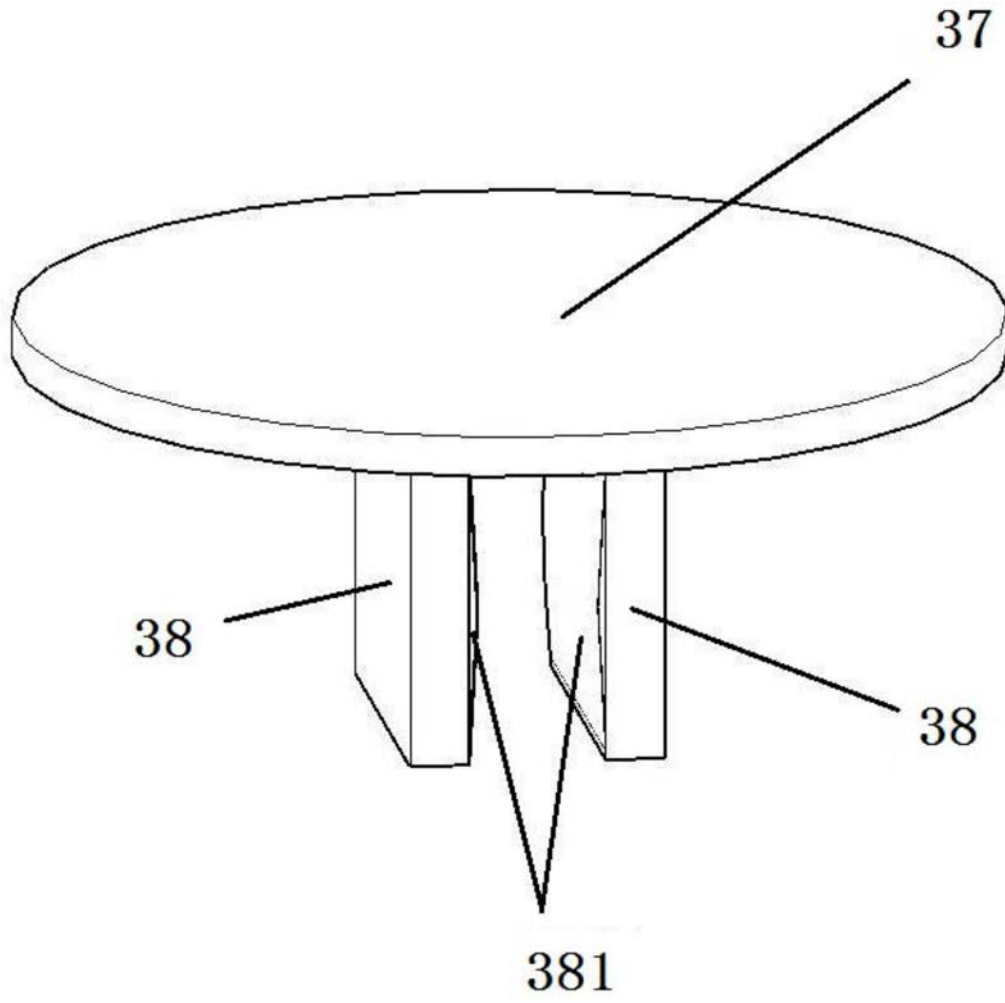


图9

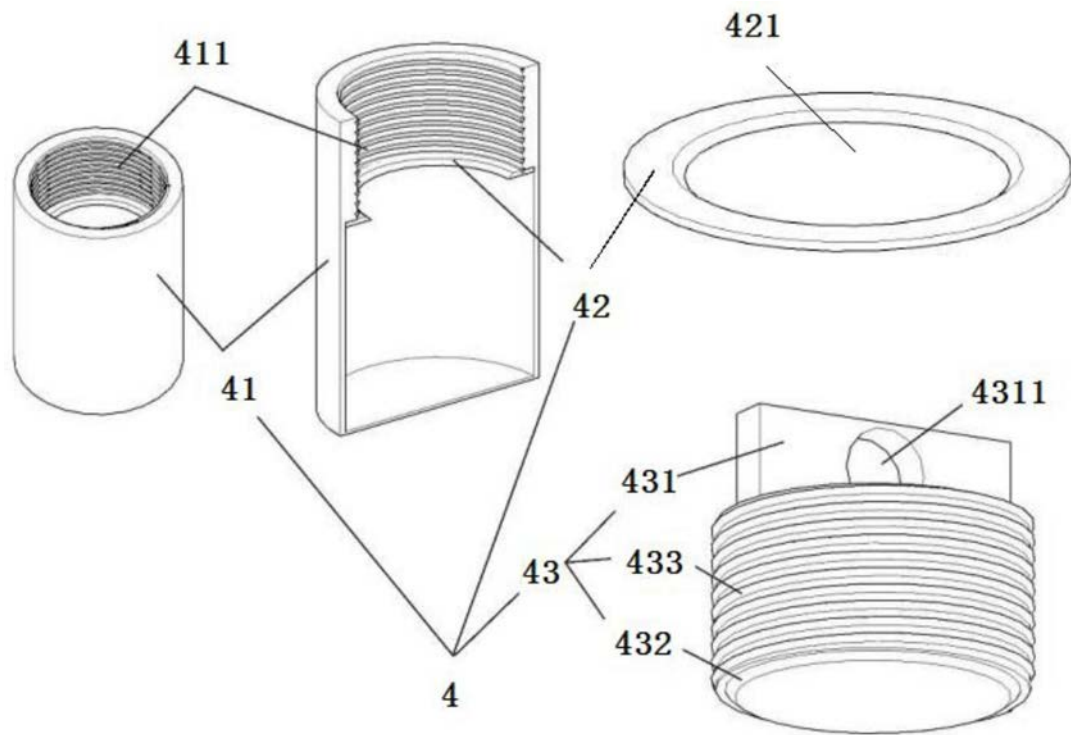


图10

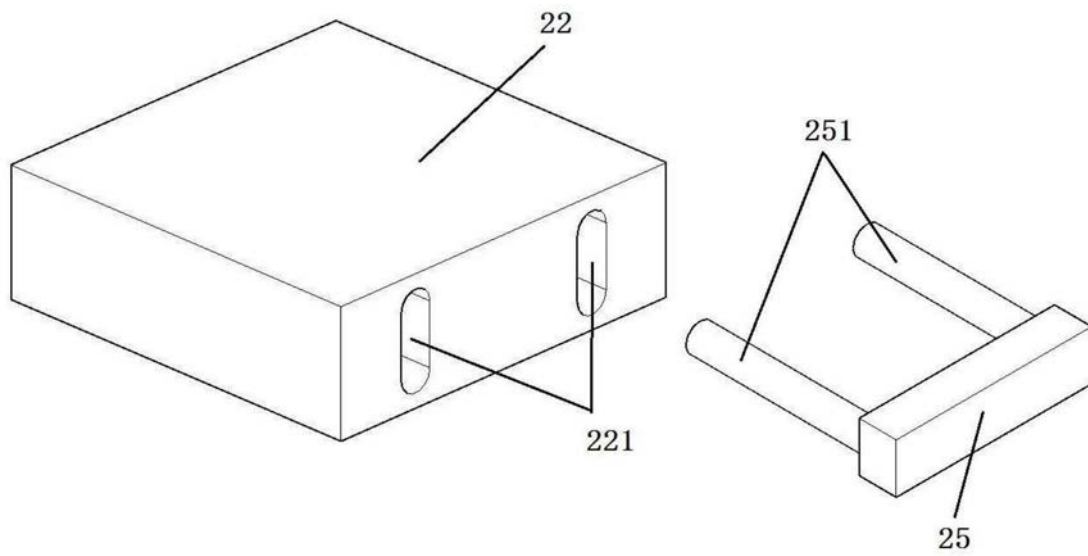


图11

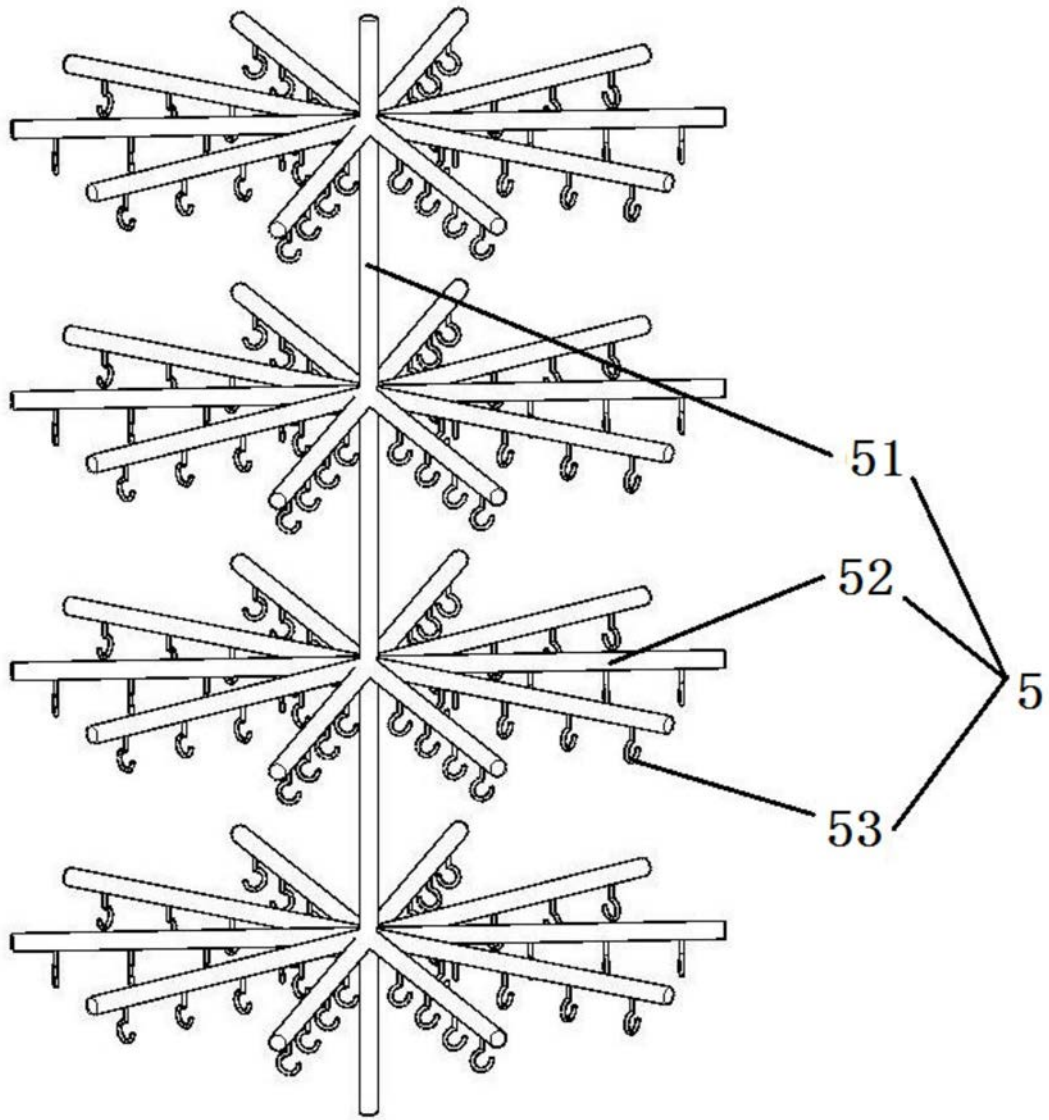


图12

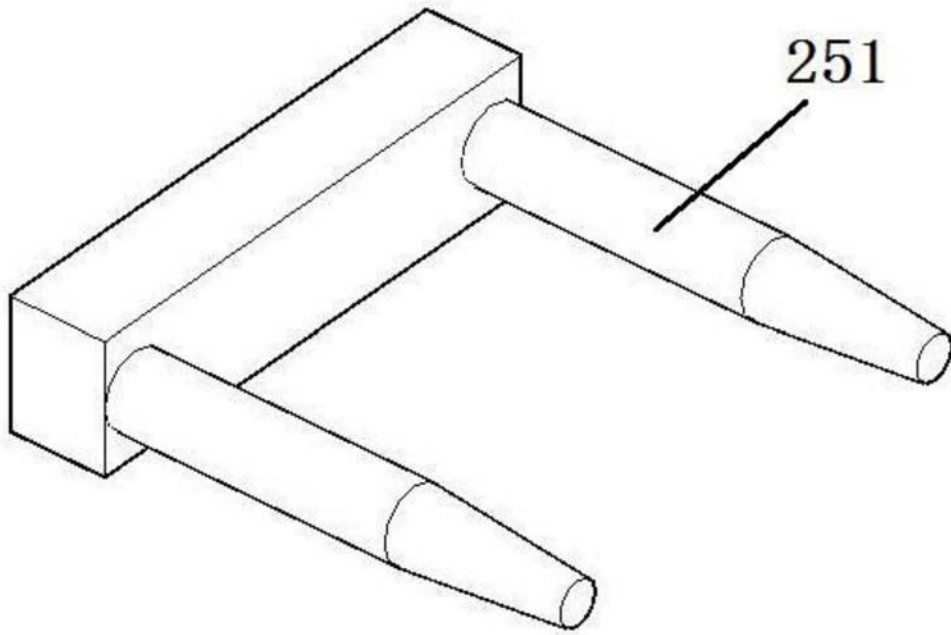


图13

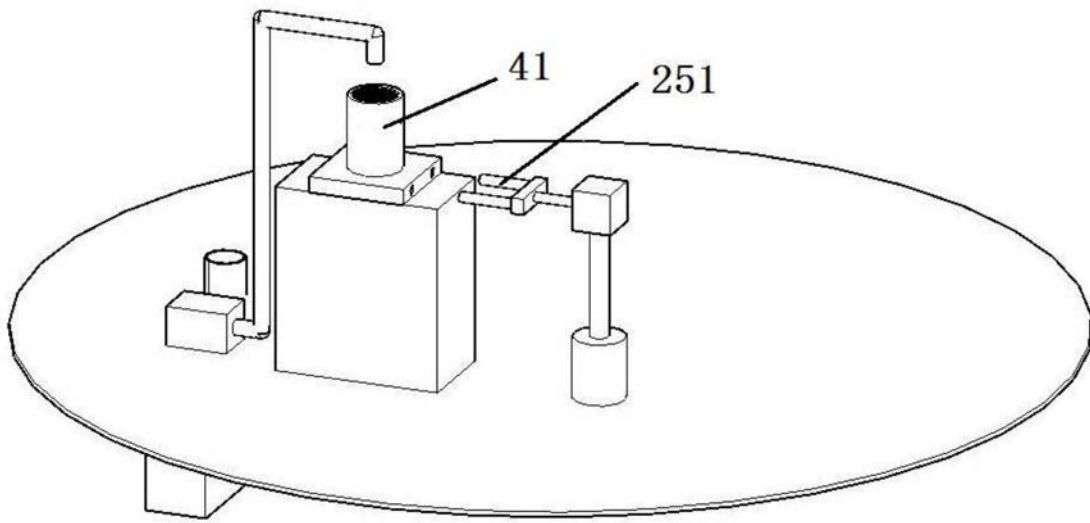


图14

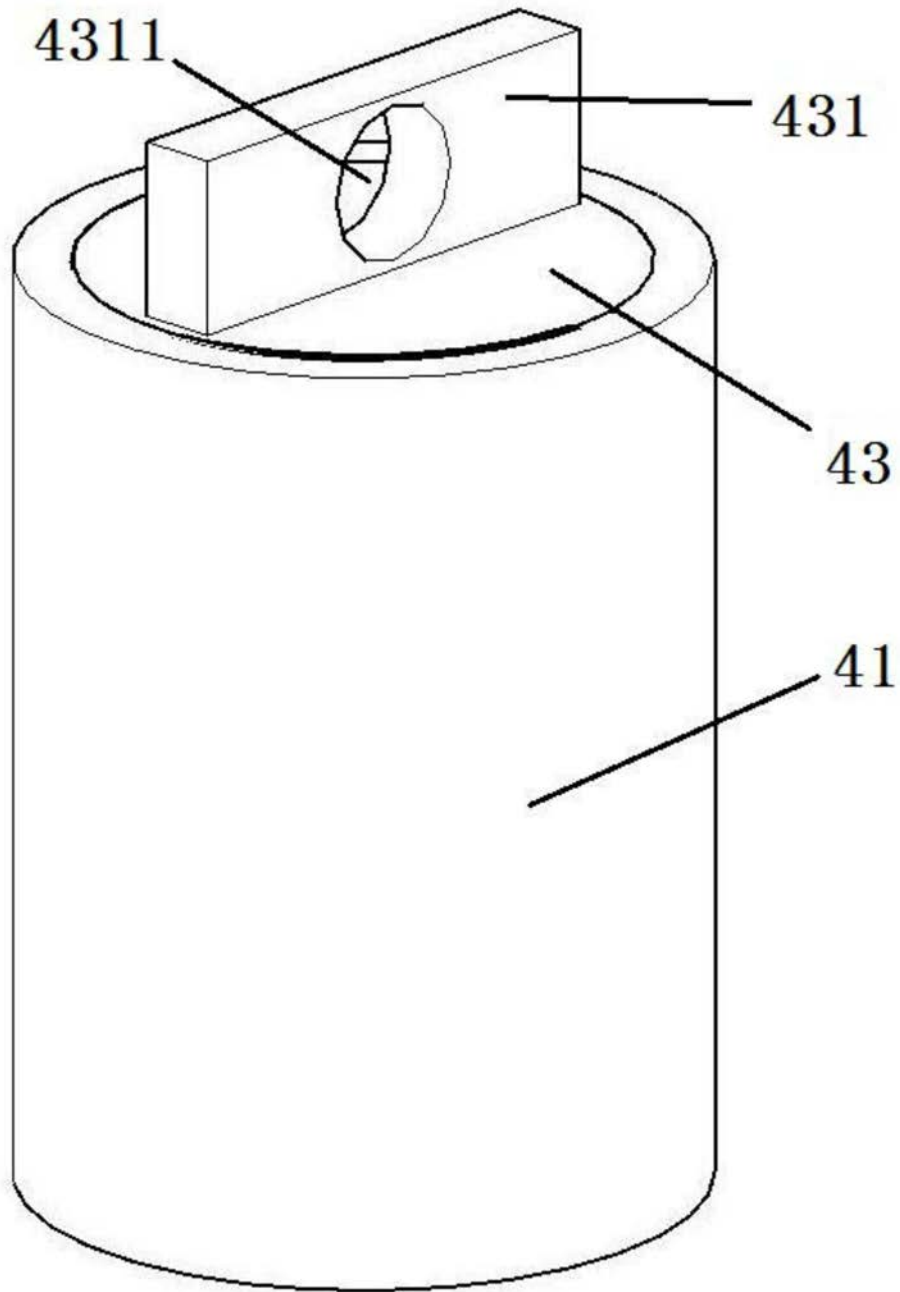


图15