



(21) 申请号 202011286365.7

E03F 7/00 (2006.01)

(22) 申请日 2020.11.17

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 109208737 A, 2019.01.15

申请公布号 CN 112320973 A

CN 110563202 A, 2019.12.13

(43) 申请公布日 2021.02.05

审查员 兰淼

(73) 专利权人 天津市水利科学研究院

地址 300000 天津市河西区友谊路60号

(72) 发明人 袁春波 刘波 王守霆 胡羽成

张振 王松庆 齐伟 王建波

杨洁 刘曼

(74) 专利代理机构 北京沁优知识产权代理有限公司

公司 11684

专利代理师 李蓓蕾

(51) Int. Cl.

C02F 3/34 (2006.01)

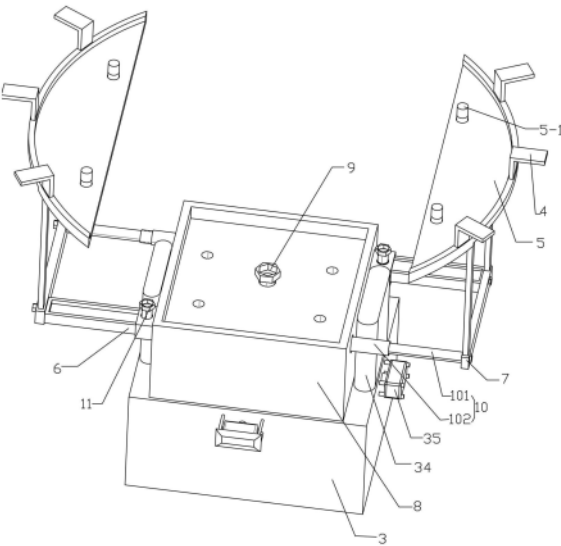
权利要求书1页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

管道生态清淤系统

(57) 摘要

本发明涉及清淤设备技术领域,公开了管道生态清淤系统,包括若干挂贴装置及用来投放菌液的投放装置;所述挂贴装置包括钩挂于井沿的挂钩,所述挂钩用于挂载投放装置,所述投放装置与挂钩间安装有调节装置,所述调节装置用来调整挂贴装置间的距离;本发明设备中,用来投放菌剂的投放装置,通过挂贴装置悬挂在排水井内;另外,挂贴装置上安装有挡盖,可以做临时的下水井盖使用,不会影响汽车通行;用来投放菌剂的投放装置内设有驱动装置,通过驱动装置控制封堵件沿连通口向连接管内腔移动,以实现将投放装置内的菌液可间隔性的排放出;调节装置可以根据不同井口的尺寸,调整挂贴装置间的距离,以适用不同的井口。



1. 管道生态清淤系统,其特征在于,包括若干挂贴装置及用来投放菌液的投放装置;所述挂贴装置包括钩挂于井沿的挂钩(4),所述挂钩(4)用于挂载投放装置,所述投放装置与挂钩(4)间安装有调节装置,所述调节装置用来调整挂贴装置间的距离;所述投放装置包括不少于双层结构的投放箱(3),所述投放箱(3)的菌液腔(31)用来存放菌液,菌液腔(31)下方连通有连接管(32),所述连接管(32)与菌液腔(31)的连通口处,设有用来封堵连通口的封堵件(311),所述封堵件(311)受一驱动装置作用沿连通口向连接管(32)内腔移动;所述连接管(32)通过在其周面上开设的若干排放孔(321)连通有排液腔(33),所述排液腔(33)底部开设有若干用来向井内投放菌液的投放孔(331);所述连接管(32)与菌液腔(31)的连通口处还安装有流量表(38)。

2. 根据权利要求1所述的管道生态清淤系统,其特征在于,所述驱动装置包括设置在菌液腔(31)顶端的驱动件I(34),所述驱动件I(34)输出端连接有橡胶压板(341),所述橡胶压板(341)与所述菌液腔(31)内壁相适配,所述驱动件I(34)带动所述橡胶压板(341)沿连通口方向移动;所述连接管(32)内部设有弹簧(342),所述弹簧(342)一端连接所述封堵件(311),其另一端固定安装在所述连接管(32)内侧底部。

3. 根据权利要求1所述的管道生态清淤系统,其特征在于,所述驱动装置包括增压泵(35),所述增压泵(35)的出气端延伸至所述菌液腔(31)内顶部;所述连接管(32)内部设有弹簧伸缩杆(36),所述弹簧伸缩杆(36)一端与所述封堵件(311)固定连接,其另一端固定安装在所述连接管(32)内侧底部。

4. 根据权利要求1所述的管道生态清淤系统,其特征在于,所述驱动装置包括设置在连接管(32)内部的驱动件II(37),所述驱动件II(37)输出端与所述封堵件(311)固定连接。

5. 根据权利要求1所述的管道生态清淤系统,其特征在于,所述挂贴装置还包括半圆形结构的载板(5);所述挂钩(4)为L形结构,均布在载板(5)

的边缘处,挡盖(2)安装在两个所述载板(5)形成的安装区域内;所述载板(5)上表面设有若干定位柱(51),所述挡盖(2)上开设有与所述定位柱(51)相适配的定位孔。

6. 根据权利要求5所述的管道生态清淤系统,其特征在于,所述调节装置包括同时与两个齿条(6)相啮合的驱动齿轮(61),所述驱动齿轮(61)受驱动后带动两个齿条(6)同步异向运动,齿条(6)的一端通过连接架(7)连接所述载板(5)。

7. 根据权利要求6所述的管道生态清淤系统,其特征在于,还包括安装箱(8),所述驱动齿轮(61)一侧通过轴承转动安装在安装箱(8)内,所述驱动齿轮(61)另一端固定连接转动把手(9),所述转动把手(9)贯穿安装箱(8)。

8. 根据权利要求7所述的管道生态清淤系统,其特征在于,所述齿条(6)的水平方向上,还平行设置有导向伸缩杆(10),所述导向伸缩杆(10)包括伸缩杆(101)和管套(102),所述管套(102)固定安装在所述安装箱(8)内侧;所述伸缩杆(101)套装在所述管套(102)内,其另一端与所述连接架(7)固定连接。

9. 根据权利要求8所述的管道生态清淤系统,其特征在于,所述伸缩杆(101)外侧固定套装有圆套(103),所述圆套(103)表面均布有安装孔,所述安装孔内过盈装配有滚珠(104),所述圆套(103)套装在所述管套(102)内,所述管套(102)管口处设置有环形凸起,所述圆套(103)与所述环形凸起相抵触。

## 管道生态清淤系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及管道清淤设备技术领域,具体涉及管道生态清淤系统。

### 背景技术

[0002] 城市地下管道系统在整个城市生活生产中承担着防洪、排涝、排污的重要的责任,近些年,各大省市频发的暴雨天气也对各城市内的市政工程建设中的地下管道工程是个巨大的考验。通常,在公共基础设施建设中,为方便雨水、污水的排放,是由铺设在地下的复杂的排水管道系统完成的,在长期的使用过程中,地下排水管道内会沉积异物。

[0003] 所以我们提出使用生物清淤菌剂对排水管道内的沉积异物进行清理,具体的实施方式为:通过向与地下排水管相连通的排水井中投入清淤菌剂,清淤菌剂通过排水井进入地下排水管,对地下排水管内的沉积异物进行清理;

[0004] 但是我们在投放的过程中,存在以下问题:

[0005] 一方面,由于菌剂在水中扩散需要一定的时间,所以菌剂的投入不能一次性的全部投放,需要间隔一段时间,分批次的投放,使菌剂均匀的溶入污水中,才能达到更好的清淤效果,以我们所使用的英湃菌种为例,如果将菌剂一次性的全部投入水中,菌剂不能在水中均匀的扩散,持续排放的污水带动菌剂流动,部分菌剂还没有完全融入水中,就会随着水流进入污水处理装置,使清淤效果不佳,也造成了菌剂的浪费;

[0006] 另一方面,部分排水井是分布在车道上的,在投入菌剂的时候,需要打开排水井盖,然后人工投入菌剂,这期间,会妨碍车辆的通行,影响交通;此过程中,也加大了工人的工作强度。

### 发明内容

[0007] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的在于提供管道生态清淤系统。

[0008] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0009] 管道生态清淤系统,包括若干挂贴装置及用来间隔投放菌液的投放装置;所述挂贴装置包括钩挂于井沿的挂钩,所述挂钩用于挂载投放装置,所述投放装置与挂钩间安装有调节装置,所述调节装置用来调整挂贴装置间的距离;

[0010] 所述投放装置包括不少于双层结构的投放箱,所述投放箱的菌液腔用来存放菌液,菌液腔下方连通有连接管,所述连接管与菌液腔的连通口处,设有用来封堵连通口的封堵件,所述封堵件受一驱动装置作用沿连通口向连接管内腔移动;所述连接管通过在其周面上开设的若干排放孔连通有排液腔,所述排液腔底部开设有若干用来向井内投放菌液的投放孔。

[0011] 所述驱动装置包括设置在菌液腔顶端的驱动件I,所述驱动件I输出端连接有橡胶压板,所述橡胶压板与所述菌液腔内壁相适配,所述驱动件I带动所述橡胶压板沿连通口方向移动;

[0012] 所述连接管内部设有弹簧,所述弹簧一端连接所述封堵件,其另一端固定安装在

所述连接管内侧底部。

[0013] 所述驱动装置包括增压泵,所述增压泵的出气端延伸至所述菌液腔内顶部;

[0014] 所述连接管内部设有弹簧伸缩杆,所述弹簧伸缩杆一端与所述封堵件固定连接,其另一端固定安装在所述连接管内侧底部。

[0015] 所述驱动装置包括设置在连接管内部的驱动件II,所述驱动件II输出端与所述封堵件固定连接。

[0016] 所述连接管与菌液腔的连通口处还安装有流量表。

[0017] 所述挂贴装置还包括半圆形结构的载板;所述挂钩为L形结构,均布在载板的边缘处,挡盖安装在两个所述载板形成的安装区域内;

[0018] 所述载板上表面设有若干定位柱,所述挡盖上开设有与所述定位柱相适配的定位孔。

[0019] 所述调节装置包括同时与两个齿条相啮合的驱动齿轮,所述驱动齿轮受驱动后带动两个齿条同步异向运动,齿轮条的一端通过连接架连接所述载板。

[0020] 还包括安装箱,所述驱动齿轮一侧通过轴承转动安装在安装箱内,所述驱动齿轮另一端固定连接转动把手,所述转动把手贯穿安装箱。

[0021] 所述齿条的水平方向上,还平行设置有导向伸缩杆,所述导向伸缩杆包括伸缩杆和管套,所述管套固定安装在所述安装箱内侧;所述伸缩杆套装在所述管套内,其另一端与所述连接架固定连接。

[0022] 所述伸缩杆外侧固定套装有圆套,所述圆套表面均布有安装孔,所述安装孔内过盈装配有滚珠,所述圆套套装在所述管套内,所述管套管口处设置有环形凸起,所述圆套与所述环形凸起相抵触。

[0023] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0024] 1、本发明设备中,用来投放菌剂的投放装置内设有驱动装置,通过驱动装置控制封堵件沿连通口向连接管内腔移动,以实现将投放装置内的菌液可间隔性的排放出。

[0025] 2、本发明设备中,用来投放菌剂的投放装置,通过挂贴装置悬挂在排水井内;另外,挂贴装置上安装有挡盖,可以当做临时的下水井盖使用,不会影响汽车通行,不需要人工投放,也减小了工人的工作强度。

[0026] 3、本发明设备中,挂贴装置通过调节装置连接投放装置,调节装置可以根据不同井口的尺寸,调整挂贴装置间的距离,以适用不同的井口。

## 附图说明

[0027] 图1为管道生态清淤系统的结构示意图I。

[0028] 图2为管道生态清淤系统中调节装置的剖面图。

[0029] 图3为实施例一中管道生态清淤系统的剖面图。

[0030] 图4为实施例二中管道生态清淤系统的剖面图。

[0031] 图5为实施例三中管道生态清淤系统的剖面图。

[0032] 图6为管道生态清淤系统挂在井中的结构示意图。

[0033] 图7为图6加装挡盖后的结构示意图。

[0034] 图8为管道生态清淤系统的结构示意图II。

[0035] 图9为管道生态清淤系统中切割部分管套和管套口环形凸起后的结构示意图。

[0036] 附图中：排水井1、挡盖2、投放箱3、菌液腔31、连接管32、封堵件311、连接管32、排放孔321、排液腔33、投放孔331、驱动件I 34、连接管32、橡胶压板341、弹簧342、推动块343、增压泵35、弹簧伸缩杆36、驱动件II 37输、流量表38、挂钩4、载板5、定位柱51、齿条6、驱动齿轮61、连接架7、安装箱8、转动把手9、导向伸缩杆10、括伸缩杆101、管套102、圆套103、滚珠104、星形螺栓11。

### 具体实施方式

[0037] 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。

[0038] 需要说明的是,当组件被称为“固定于”另一个组件,它可以直接在另一个组件上或者也可以存在居中的组件。当一个组件被认为是“连接”另一个组件,它可以是直接连接到另一个组件或者可能同时存在居中组件。当一个组件被认为是“设置于”另一个组件,它可以是直接设置在另一个组件上或者可能同时存在居中组件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0039] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0040] 请参考图1、图6、图7,管道生态清淤系统,包括若干挂贴装置及用来间隔投放菌液的投放装置;所述挂贴装置包括钩挂于井沿的挂钩4,挂钩4另一端延伸入井1内,并挂载投放装置,所述投放装置与挂钩4间安装有调节装置,所述调节装置用来调整挂贴装置间的距离;

[0041] 所述投放装置包括不少于双层结构的投放箱3,所述投放箱3的菌液腔31用来存放菌液,菌液腔31下方连通有连接管32,所述连接管32与菌液腔31的连通口处,设有用来封堵连通口的封堵件311,所述封堵件311受一驱动装置作用沿连通口向连接管32内腔移动;所述连接管32通过在其周面上开设的若干排放孔321连通有排液腔33,所述排液腔33底部开设有若干用来向井内投放菌液的投放孔331;

[0042] 当封堵件311受到驱动装置作用,不覆盖在所述连接管32与菌液腔31的连通口处时,菌液腔31内的菌液通过连通口进入连接管32,并通过连接管32的内壁开设的若干排放孔321进入排液腔33,最后从投放孔331投入井内;

[0043] 具体的,本发明设备中,驱动装置列举以下三种实施方式,

[0044] 请参考图3;实施方式一,所述驱动装置包括设置在菌液腔31顶端的驱动件I 34,所述驱动件I 34输出端连接有橡胶压板341,所述橡胶压板341与所述菌液腔31内壁相适配,所述驱动件I 34带动所述橡胶压板341沿连通口方向移动;

[0045] 所述连接管32内部设有弹簧342,所述弹簧342一端连接所述封堵件311,其另一端固定安装在所述连接管32内侧底部;

[0046] 本实施方式中,所述驱动件I 34采用电缸,不需要排液时,弹簧342抵触封堵件311覆盖在所述连通口上,弹簧342弹力大于菌液对封堵件311产生的压力;需要排液时,电缸的输出端伸出,带动橡胶压板341沿连通口方向移动,需要说明的是,菌液腔31除连通口和注液口外,再无其他开口,注液口用来向菌液腔31内注液,注液后,注液口用螺栓拧紧,防止漏气;菌液腔31内壁规整光滑,优选类似圆管形的内壁,橡胶压板341弹性抵触在菌液腔31内壁;橡胶压板341在向下移动的过程中,挤压并推动菌液腔31内的菌液,菌液受到挤压后推动覆盖在连通口处的封堵件311,推力足够大于弹簧342的弹力,菌液腔31内的菌液通过连通口进入连接管32,并通过连接管32的内壁开设的若干排放孔321进入排液腔33,最后从投放孔331投入井内;

[0047] 进一步的,考虑到当菌液腔内的菌液经过若干次排放后,仅存的剂量太小,已经无法在橡胶压板341挤压后,产生较强的压力时,造成无法推动封堵件311的问题,本设备在橡胶压板341表面与连通口的同轴点上安装有凸起的推动块343,推动块343大小与所述连通口相适配,用来推动封堵件311,使剩余的菌液能够排出。

[0048] 请参考图4;实施方式二,所述驱动装置包括增压泵35,所述增压泵35的出气端延伸至所述菌液腔31内顶部;所述连接管32内部设有弹簧伸缩杆36,所述弹簧伸缩杆36一端与所述封堵件311固定连接,其另一端固定安装在所述连接管32内侧底部。

[0049] 本实施方式中,不需要排液时,弹簧伸缩杆36带动封堵件311覆盖在连通口,弹簧伸缩杆36的弹力大于菌液对封堵件311产生的压力;需要排液时,启动增压泵35,增压泵35的出气端不断向菌液腔增压,增压后菌液对封堵件311产生的压力大于弹簧伸缩杆36的弹力,菌液腔31内的菌液通过连通口进入连接管32,并通过连接管32的内壁开设的若干排放孔321进入排液腔33,最后从投放孔331投入井内。

[0050] 请参考图5,实施方式三,所述驱动装置包括设置在连接管32内部的驱动件II 37,所述驱动件II 37输出端与所述封堵件311固定连接;

[0051] 不需要排液时,所述驱动件II 37的输出端伸出,使封堵件311覆盖在连通口处;需要排液时,驱动件II 37的输出端回缩,菌液腔31内的菌液通过连通口进入连接管32,并通过连接管32的内壁开设的若干排放孔321进入排液腔33,最后从投放孔331投入井内。

[0052] 具体的,所述连接管32与菌液腔31的连通口处还安装有流量表38,还包括PLC单片机,所述PLC单片机与流量表38电连接,PLC单片机与驱动件II 37或增压泵35或驱动件I 34电连接,当达到预设的单次排放流量时,流量表38将信号传递给PLC单片机,PLC单片机控制驱动件II 37或增压泵35或驱动件I 34关闭。

[0053] 所述挂贴装置还包括半圆形结构的载板5;所述挂钩4为L形结构,均布在载板5的边缘处,挡盖2安装在两个所述载板5形成的安装区域内;

[0054] 所述载板5上表面设有若干定位柱51,所述挡盖2上开设有与所述定位柱51相适配的定位孔;定位柱51与定位孔的设计可以防止挡盖2在受到外力的作用下发生偏移或者翻转;

[0055] 请参考图1和图6;所述载板5上表面设有若干定位柱51,所述挡盖2上开设有与所述定位柱51相适配的定位孔;

[0056] 具体的,请参考图7,现有的圆形井盖标准(直径)一般为600mm、700mm、800mm,本发明设备中,半圆形结构的载板5厚度为40mm,按照现在井盖的800mm标准,两个半圆形结构的

载板5所形成的安装区域为可以放入直径最大为720mm的盖板,以此来替代井盖;

[0057] 进一步的,由于现有的井盖标准一般为600mm、700mm、800mm,那么井口也对应以上三个标准,所以本设备挂贴装置通过调节装置连接投放装置,调节装置用来调整挂贴装置间的距离;以此来适配上述三种常用的井口标准;

[0058] 请参考图2;具体的,所述调节装置包括同时与两个齿条6相啮合的驱动齿轮61,所述驱动齿轮61受驱动后带动两个齿条6同步异向移动,齿条6的一端通过连接架7连接所述载板5;

[0059] 具体的,还包括安装箱8,所述驱动齿轮61一侧通过轴承转动安装在安装箱8内,所述驱动齿轮61另一端固定连接转动把手9,所述转动把手9贯穿安装箱8;当扭动转动把手9时,驱动齿轮61同时啮合两个齿条6,两个齿条6相向移动,通过连接架7推动载板5,增大或者减小两个载板5之间的距离,来适配不同大小的井口,需要说明的是,针对不同规格的井口,适配的挡盖2也要采用不同的型号,本实施方式中,挡盖2设置三种型号,包括直径为:520mm、620mm、720mm分别适配600mm、700mm、800mm的井盖对应的井口。

[0060] 请参考图1;进一步的,为了防止齿条6受外力的作用,发生逆向移动,在齿条6的出口处的安装箱8顶端开设有螺纹口,所述螺纹口内螺纹连接有星形螺栓11,所述星形螺栓11头部涂有阻尼材料,所述齿条6与所述星形螺栓11相对位置上,也涂有阻尼材料,当驱动齿轮61驱动齿条6达到使用的长度后,扭动星形螺栓11,星形螺栓11的头部与所述齿条6相抵触,防止齿条6再次发生移动,涂有的阻尼材料可以增大摩擦力,防止齿条6与星形螺栓11的头部打滑;

[0061] 进一步的,为了防止齿条6受外力的作用,发生逆向移动,还可以在驱动齿条6上开设与星形螺栓11相对应的通孔,星形螺栓11依次贯穿通孔和齿条6下方的安装箱8后,通过螺母拧紧。

[0062] 请参考图1;进一步的,为了避免齿条6在移动的过程中发生偏移,也为了避免只有一个受力点接触连接架7,使连接架7发生晃动,所以在齿条6的水平方向上,还平行设置有导向伸缩杆10,所述导向伸缩杆10包括伸缩杆101和管套102,所述管套102固定安装在所述安装箱8内侧;所述伸缩杆101套装在所述管套102内,其另一端与所述连接架7固定连接;

[0063] 请参考图8和图9,进一步的,为了减小伸缩杆101滑动时与管套102产生的摩擦力,所以在伸缩杆101外侧固定套装有圆套103,所述圆套103表面均布有安装孔,所述安装孔内过盈装配有滚珠104,所述圆套103套装在所述管套102内,所述管套102管口处设置有环形凸起,所述圆套103与所述环形凸起相抵触;

[0064] 当齿条6带动连接架7移动,连接架7带动伸缩杆101沿管套102滑动时,伸缩杆101外侧固定套装的圆套103表面的滚珠104沿管套102滑动,减小了伸缩杆101滑动时产生的摩擦力,当伸缩杆101移动到最大伸出长度时,圆套103触碰到环形凸起,限制伸缩杆101继续沿管套102滑动。

[0065] 工作原理:

[0066] 实施例1工作原理:

[0067] 使用本设备时,先根据井口的规格,扭动转动把手9,转动把手9带动驱动齿轮61转动,驱动齿轮61同时与两个齿条6相啮合,并带动两个齿条6相向移动,齿条6的一端通过连接架7连接所述载板5,连接架7在移动的过程中带动伸缩杆101沿管套102滑动,以实现导

向的作用,当移动的距离达到使用要求时,扭动设置在齿轮条6的出口处的星形螺栓11,星形螺栓11的头部与所述齿轮条6相抵触,防止齿轮条6再次发生移动,涂有的阻尼材料可以增大摩擦力,防止齿轮条6与星形螺栓11的头部打滑;载板5受连接架7的作用,两个载板5之间的距离发生变化,然后将挂钩4一端挂贴在排水井1井沿的外侧,将投放装置放入井内,然后盖上相适配的挡盖2;

[0068] 驱动件I 34采用电缸,不需要排液时,弹簧342抵触封堵件311覆盖在所述连通口上,弹簧342弹力大于菌液对封堵件311产生的压力;需要排液时,电缸的输出端伸出,带动橡胶压板341沿连通口方向移动,需要说明的是,菌液腔31除连通口和注液口外,再无其他开口,注液口用来向菌液腔31内注液,注液后,注液口用螺栓拧紧,防止漏气;菌液腔31内壁规整光滑,优选类似圆管形的内壁,橡胶压板341弹性抵触在菌液腔31内壁;橡胶压板341在向下移动的过程中,挤压并推动菌液腔31内的菌液,菌液受到挤压后推动覆盖在连通口处的封堵件311,推力足够大于弹簧342的弹力,菌液腔31内的菌液通过连通口进入连接管32,并通过连接管32的内壁开设的若干排放孔321进入排液腔33,最后从投放孔331投入井内;

[0069] 连接管32与菌液腔31的连通口处安装有流量表38,所述PLC单片机与流量表38电连接,PLC单片机与驱动件I 34电连接,当达到预设的单次排放流量时,流量表38将信号传递给PLC单片机,PLC单片机控制电缸回缩,弹簧不再挤压菌液,弹簧342带动封堵件311,使封堵件311覆盖在连通口处,由于菌液腔31内的菌液在满载时,弹簧342弹力就大于菌液对封堵件311产生的压力,所述在释放一部分菌液后弹簧342弹力依旧大于菌液对封堵件311产生的压力,那么菌液也就不会产生泄漏。

[0070] 考虑到当菌液腔内的菌液经过若干次排放后,仅存的剂量太小,已经无法在橡胶压板341挤压后,产生较强的压力时,造成无法推动封堵件311的问题,本设备在橡胶压板341表面与连通口的同轴点上安装有凸起的推动块343,推动块343大小与所述连通口相适配,用来推动封堵件311,使剩余的菌液能够排出。

[0071] 上述说明是针对本发明较佳可行实施例的详细说明,但实施例并非用以限定本发明的专利申请范围,凡本发明所提示的技术精神下所完成的同等变化或修饰变更,均应属于本发明所涵盖专利范围。

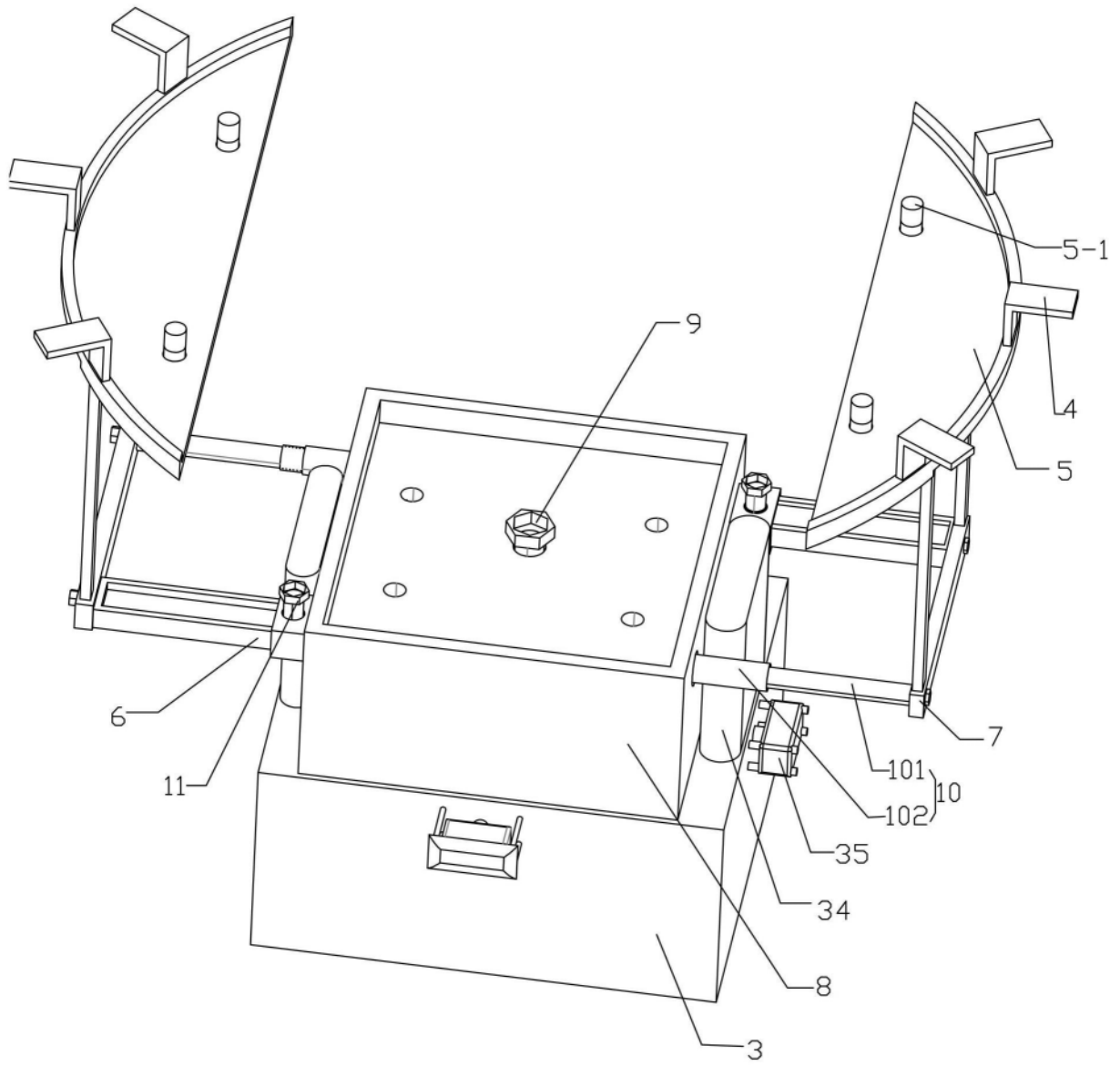


图1

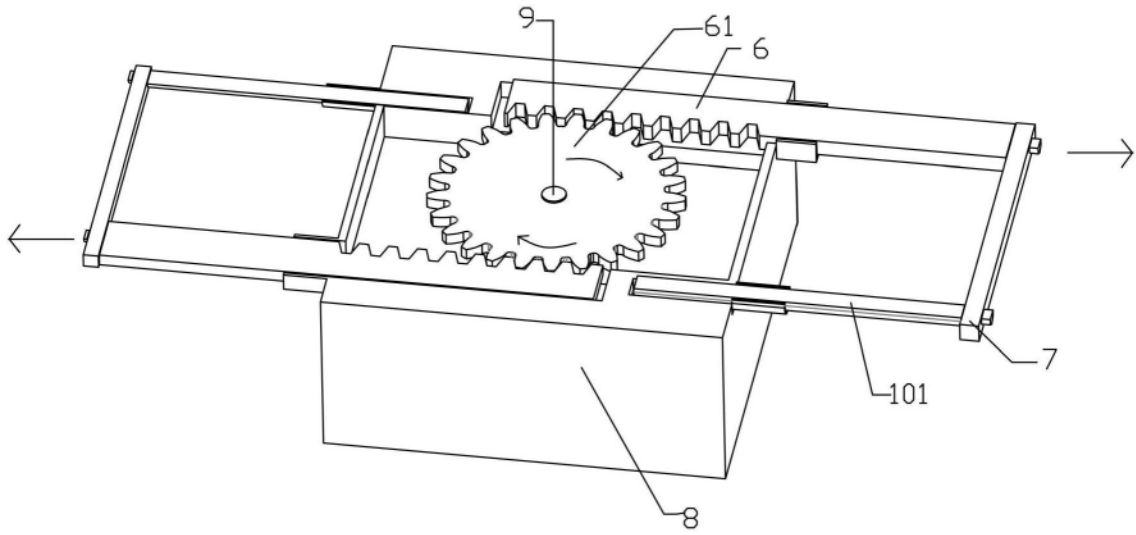


图2

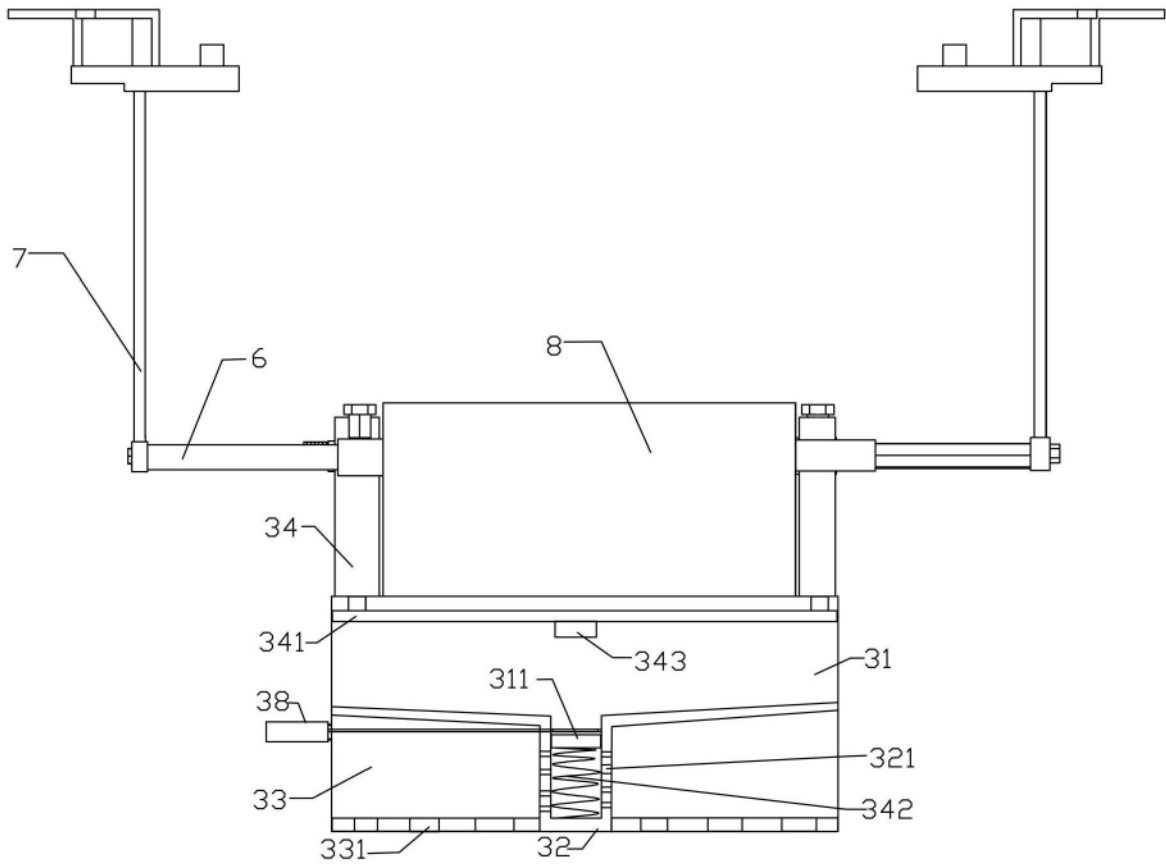


图3

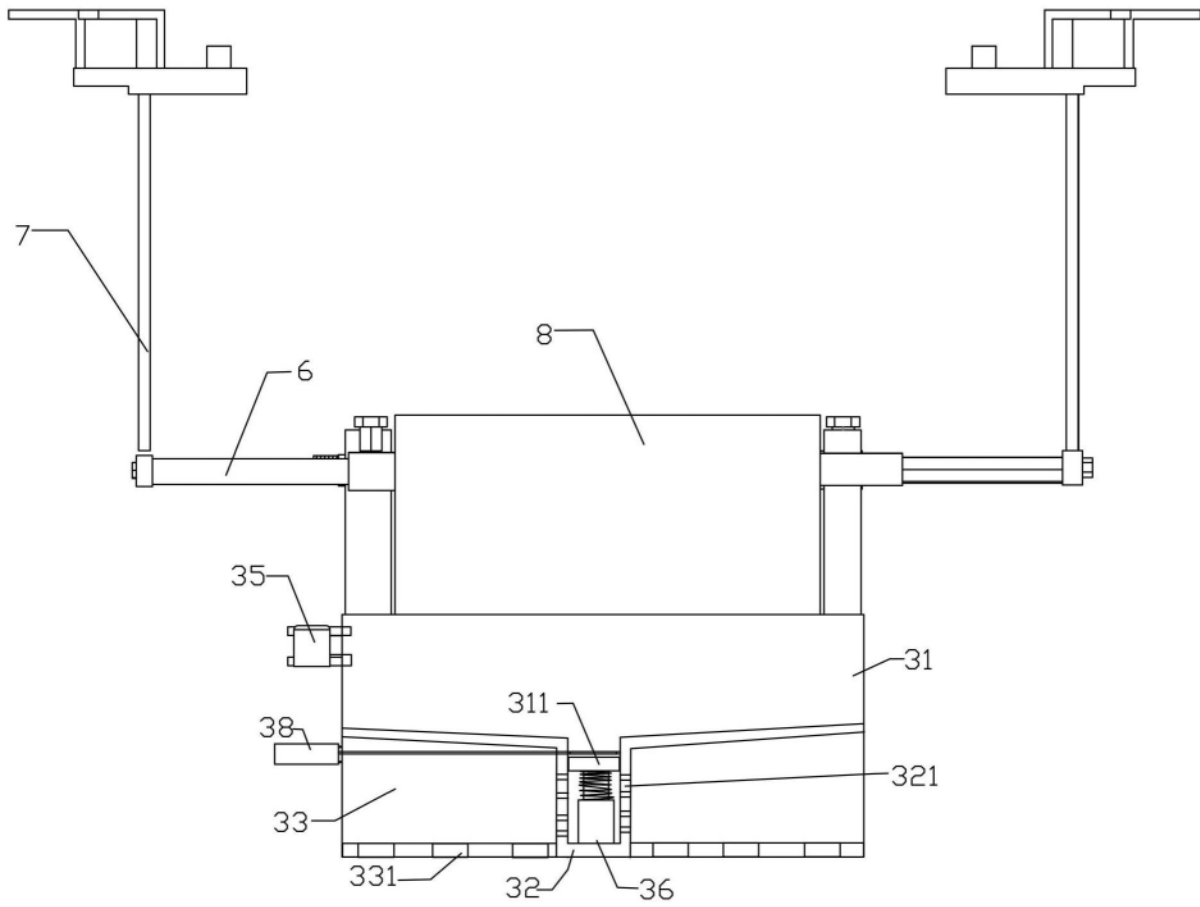


图4

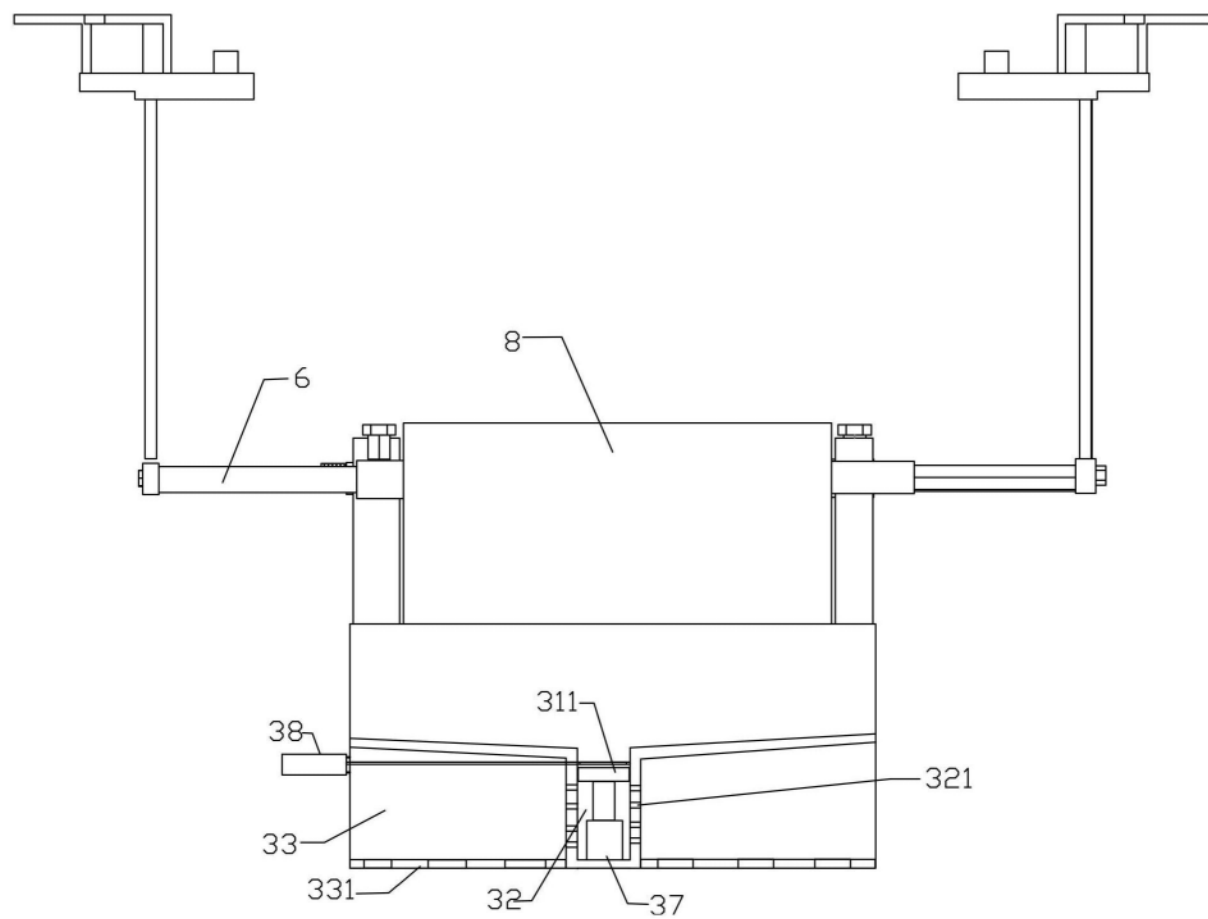


图5

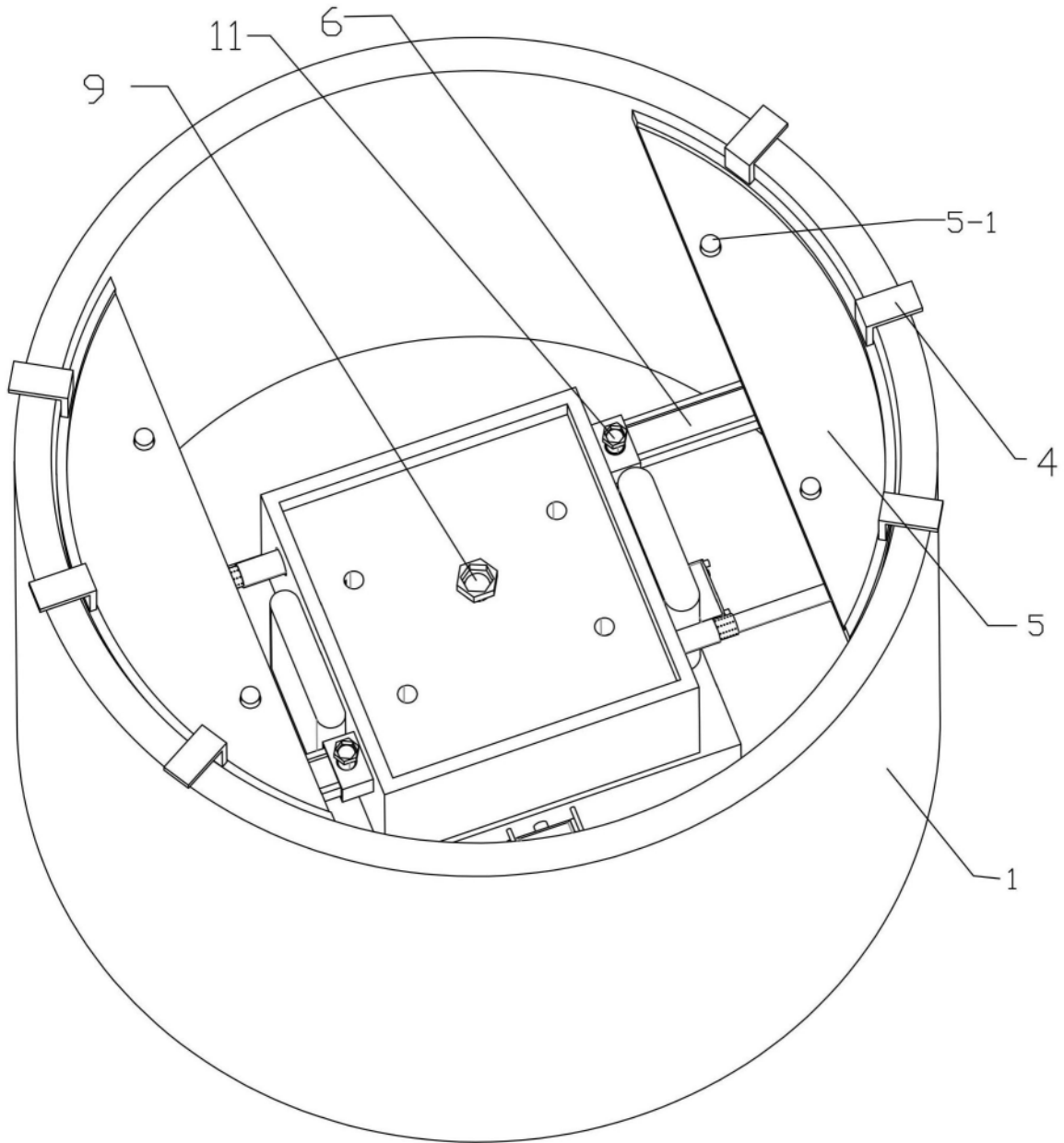


图6

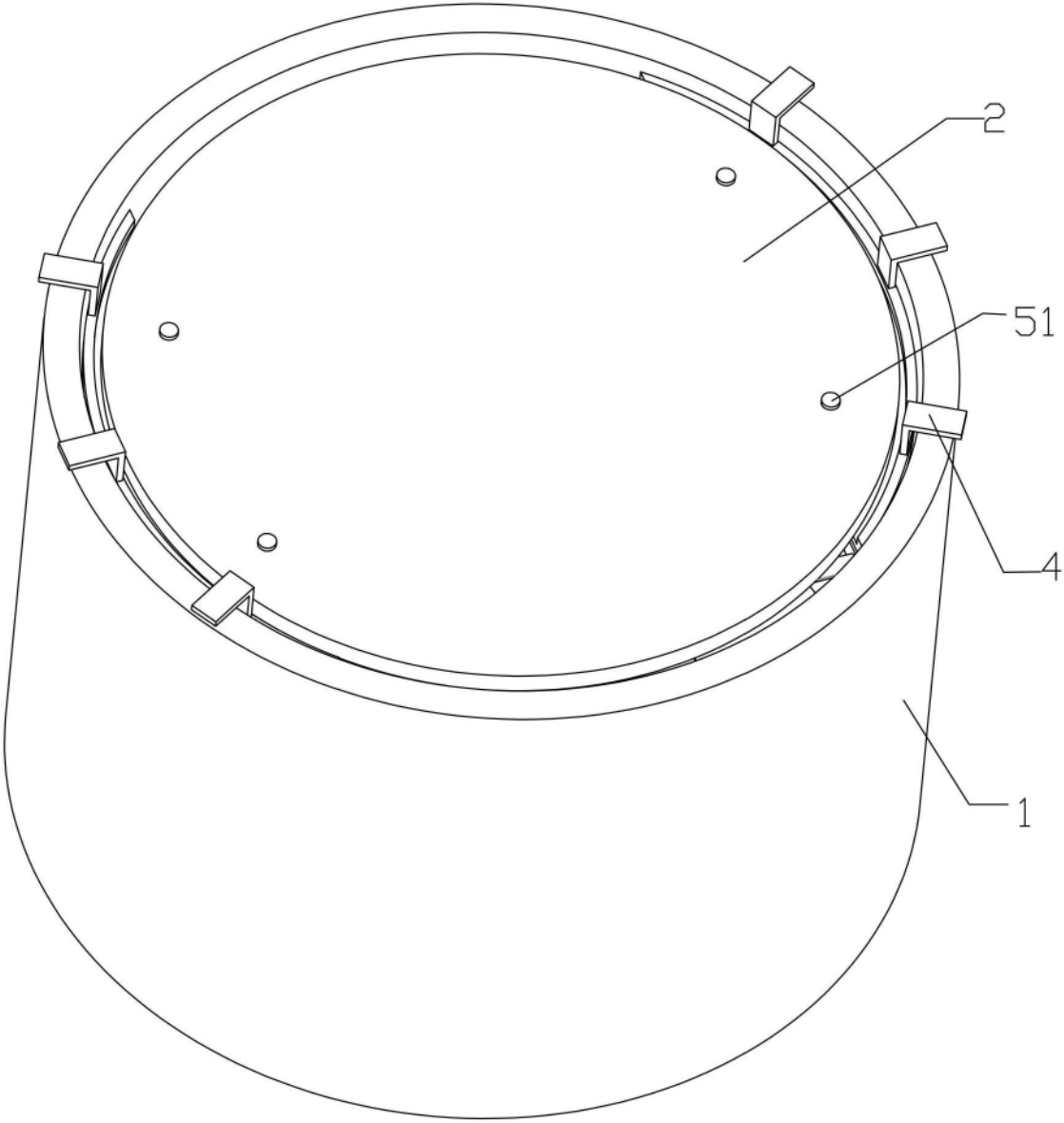


图7

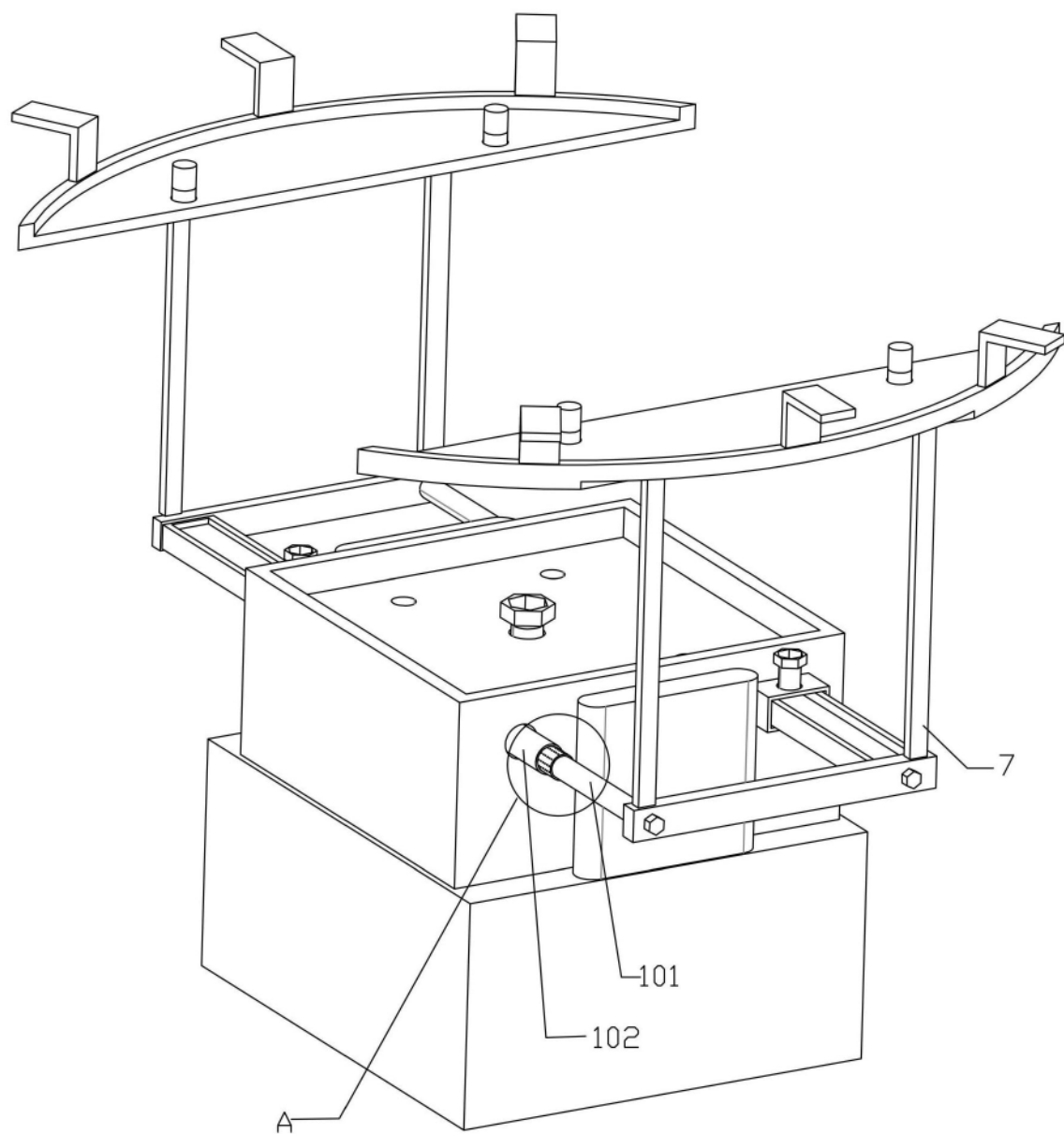


图8

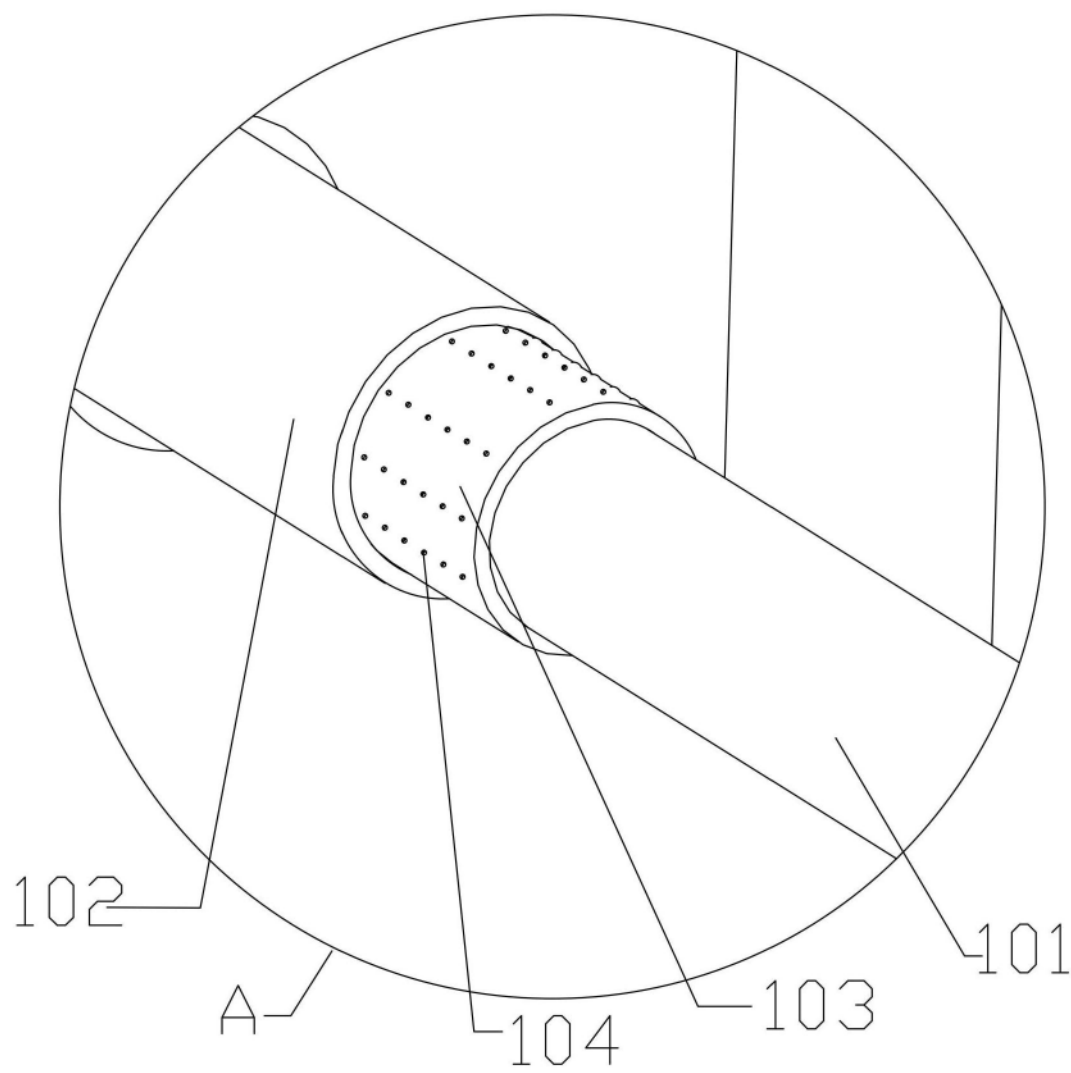


图9