(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 119198223 B
(45)授权公告日 2025.03.18

(21)申请号 202411518047.7
(22)申请日 2024.10.29
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 119198223 A
(43)申请公布日 2024.12.27
(73)专利权人 山东财经大学
地址 250014 山东省济南市二环东路7366号
(72)发明人 刘芹芹 王玉燕
(74)专利代理机构 沈阳鸿迈知识产权代理事务所(普通合伙) 21274
专利代理师 邱宇
(51)Int.Cl.
G01N 1/22(2006.01)

(56)对比文件
CN 118534056 A,2024.08.23

审查员 王浩洋

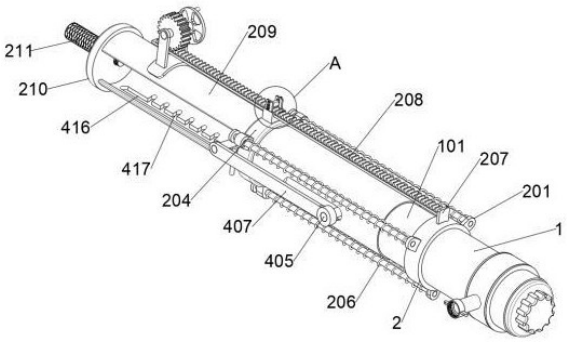
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种大气环境检测用采样装置

(57)摘要

本发明公开了一种基于物联网的大气环境检测用采样装置,涉及采样装置技术领域,包括采样筒,所述采样筒的表面开设有滑槽,所述滑槽内部开设有若干组进气孔,所述采样筒的表面固定连接有限位环,所述限位环上开设有出气孔,所述限位环上转动连接有挡环,所述挡环上固定连接有出气管,所述出气管与所述出气孔之间相互连通,所述采样筒的一端螺纹连接有检修头,所述采样筒的内部固定安装有衬环,所述衬环的内部固定连接有一对固定柱,一对所述固定柱上固定连接有压环。本发明结构合理,通过封闭组件可以将气体通过进气孔进入到采样筒的内部,然后再通过限位组件和拉伸组件配合使用便于大气进入到采样筒内部进行采样。



CN 119198223 B

1.一种大气环境检测用采样装置,包括采样筒(1),其特征在于,所述采样筒(1)的表面开设有滑槽(101),所述滑槽(101)内部开设有若干组进气孔(102),所述采样筒(1)的表面固定连接有限位环(103),所述限位环(103)上开设有出气孔(104),所述限位环(103)上转动连接有挡环(105),所述挡环(105)上固定连接有出气管(106),所述出气管(106)与所述出气孔(104)之间相互连通,所述采样筒(1)的一端螺纹连接有检修头(107),所述采样筒(1)的内部固定安装有衬环(108),所述衬环(108)的内部固定连接有一对固定柱(109),一对所述固定柱(109)上固定连接有压环(110),所述衬环(108)的内部设置有过滤筒(112),所述过滤筒(112)上开设有卡槽(113),所述固定柱(109)卡设在所述卡槽(113)的内部,所述过滤筒(112)上固定连接有拉柱(114);

还包括封闭组件、限位组件和拉伸组件,所述封闭组件设置在所述滑槽(101)的内部用于对进气孔(102)进行封堵使用,所述限位组件设置在固定盘(204)上用于配合所述封闭组件进行使用,所述拉伸组件设置在所述采样筒(1)的内部用于采集气体使用;

所述封闭组件包括滑动连接在所述滑槽(101)内部的遮挡套(2),所述遮挡套(2)的外表面固定连接有若干组对接座(201),所述对接座(201)上固定连接有侧板(202),所述侧板(202)的另一端活动插设在套座(203)上,所述套座(203)固定安装在固定盘(204)上,所述固定盘(204)固定连接在所述采样筒(1)的另一端,所述侧板(202)的一端固定连接有套环(205),所述侧板(202)上套设有第一弹簧(206),所述第一弹簧(206)的两端分别与所述对接座(201)的一侧和所述套座(203)的一侧相互贴合,所述遮挡套(2)的表面固定连接有固定座(207),所述固定座(207)的一侧固定连接有齿板(208),所述固定盘(204)的顶部位置固定连接有一对支撑板(209),一对所述支撑板(209)的另一端固定连接有定位盘(210),所述定位盘(210)的中部位置固定连接有把手(211),所述齿板(208)上啮合有齿轮(212),所述齿轮(212)的一端固定连接有转盘(213),所述齿轮(212)转动连接在限位座(214)上,所述限位座(214)固定安装在其中一个所述支撑板(209)的外表面;

所述限位组件包括固定安装在所述固定盘(204)外表面的调节块(3),所述调节块(3)上固定连接有一对顶板(301),一对所述顶板(301)上开设有通槽(302),所述通槽(302)的内部滑动连接有滑座(303),所述滑座(303)的中部位置固定连接有单向卡齿(304),所述单向卡齿(304)卡设在所述齿板(208)上,所述滑座(303)的一端套设在滑杆(305)上,所述滑杆(305)的顶端固定连接在顶座(306)上,所述顶座(306)固定连接在顶板(301)的外侧,所述滑杆(305)的另一端固定连接有卡环(307),所述滑杆(305)上套设有第二弹簧(308),所述第二弹簧(308)的两端分别与所述滑座(303)的底面和所述卡环(307)的顶面固定连接。

2.根据权利要求1所述的一种大气环境检测用采样装置,其特征在于:所述拉伸组件包括滑动连接在所述采样筒(1)内部的活塞(4),所述活塞(4)上固定连接有拉杆(401),所述拉杆(401)的一端活动插设在挡板(402)上,所述挡板(402)的两端固定连接在所述采样筒(1)的内壁上,所述拉杆(401)上套设有第三弹簧(403),所述第三弹簧(403)的两端分别与所述活塞(4)的一侧和所述挡板(402)的一侧固定连接。

3.根据权利要求2所述的一种大气环境检测用采样装置,其特征在于:所述拉杆(401)的一端固定连接有对接头(404),所述对接头(404)的表面固定连接有一对横杆(405),所述采样筒(1)的表面对称开设有导向槽(406),所述横杆(405)通过导向槽(406)延伸至所述采样筒(1)外,所述横杆(405)的一端套设有臂板(407)。

4.根据权利要求3所述的一种大气环境检测用采样装置,其特征在于:所述臂板(407)的另一端套设在移动杆(409)上,所述移动杆(409)的中端位置固定安装有移动块(410),所述移动块(410)上转动连接有滑轮(411),所述滑轮(411)滑动连接在挡杆(412)上,所述挡杆(412)的两端分别固定连接在所述固定盘(204)和所述定位盘(210)的内壁上。

5.根据权利要求4所述的一种大气环境检测用采样装置,其特征在于:所述移动块(410)上固定连接有调节轴(413),所述调节轴(413)的一端转动连接有转套(414),所述转套(414)上固定连接有卡杆(415),其中另一个所述支撑板(209)上开设有活动槽(416),所述支撑板(209)上开设有若干组限位槽(417),所述活动槽(416)与限位槽(417)之间相互连通,所述卡杆(415)的一端通过活动槽(416)延伸至所述支撑板(209)外。

一种大气环境检测用采样装置

技术领域

[0001] 本发明涉及采样装置技术领域,特别涉及一种大气环境检测用采样装置。

背景技术

[0002] 环境检测中大气采样是采集大气中气体样品或受污染空气样品的过程,大气采样是大气环境检测的重要步骤,对于检测数据的可靠性关系极大,采集方法一类是使大量空气通过液体吸收剂或固体吸附剂,将大气中浓度较低的污染物富集起来,如抽气法、滤膜法,另一类是用容器采集含有污染物的空气,当大气中被测组分浓度较高或分析方法很灵敏时,采用直接取样法,常用的取样容器有注射器、塑料袋和一些固定容器等。

[0003] 现有大气采样进行采用大多数都是通过专业设备进行采集工作,但是专业大气采样设备体积较大,在对一些恶劣环境大气进行采样,由于专业大气采样设备体积大不方便进行携带。

发明内容

[0004] 本申请的目的在于提供一种大气环境检测用采样装置,实现了通过封闭组件可以将气体通过进气孔进入到采样筒的内部,然后再通过限位组件和拉伸组件配合使用便于大气进入到采样筒内部进行采样。

[0005] 为实现上述目的,本申请提供如下技术方案:一种大气环境检测用采样装置,包括采样筒,所述采样筒的表面开设有滑槽,所述滑槽内部开设有若干组进气孔,所述采样筒的表面固定连接有限位环,所述限位环上开设有出气孔,所述限位环上转动连接有挡环,所述挡环上固定连接有出气管,所述出气管与所述出气孔之间相互连通,所述采样筒的一端螺纹连接有检修头,所述采样筒的内部固定安装有衬环,所述衬环的内部固定连接有一对固定柱,一对所述固定柱上固定连接有压环,所述衬环的内部设置有过滤筒,所述过滤筒上开设有卡槽,所述固定柱卡设在所述卡槽的内部,所述过滤筒上固定连接有拉柱;还包括封闭组件、限位组件和拉伸组件,所述封闭组件设置在所述滑槽的内部用于对进气孔进行封堵使用,所述限位组件设置在固定盘上用于配合所述封闭组件进行使用,所述拉伸组件设置在所述采样筒的内部用于采集气体使用。

[0006] 优选的,所述封闭组件包括滑动连接在所述滑槽内部的遮挡套,所述遮挡套的外表面固定连接有若干组对接座,所述对接座上固定连接有侧板,所述侧板的另一端活动插设在套座上,所述套座固定安装在固定盘上,所述固定盘固定连接在所述采样筒的另一端。

[0007] 优选的,所述侧板的一端固定连接有套环,所述侧板上套设有第一弹簧,所述第一弹簧的两端分别与所述对接座的一侧和所述套座的一侧相互贴合,所述遮挡套的表面固定连接有固定座,所述固定座的一侧固定连接有齿板。

[0008] 优选的,所述固定盘的顶部位置固定连接有一对支撑板,一对所述支撑板的另一端固定连接有定位盘,所述定位盘的中部位置固定连接有把手,所述齿板上啮合有齿轮,所述齿轮的一端固定连接有转盘,所述齿轮转动连接在限位座上,所述限位座固定安装在其

中一个所述支撑板的外表面。

[0009] 优选的,所述限位组件包括固定安装在所述固定盘外表面的调节块,所述调节块上固定连接有一对顶板,一对所述顶板上开设有通槽,所述通槽的内部滑动连接有滑座,所述滑座的中部位置固定连接有单向卡齿,所述单向卡齿卡设在所述齿板上。

[0010] 优选的,所述滑座的一端套设在滑杆上,所述滑杆的顶端固定连接在顶座上,所述顶座固定连接在顶板的外侧,所述滑杆的另一端固定连接有卡环,所述滑杆上套设有第二弹簧,所述第二弹簧的两端分别与所述滑座的底面和所述卡环的顶面固定连接。

[0011] 优选的,所述拉伸组件包括滑动连接在所述采样筒内部的活塞,所述活塞上固定连接有拉杆,所述拉杆的一端活动插设在挡板上,所述挡板的两端固定连接在所述采样筒的内壁上,所述拉杆上套设有第三弹簧,所述第三弹簧的两端分别与所述活塞的一侧和所述挡板的一侧固定连接。

[0012] 优选的,所述拉杆的一端固定连接有对接头,所述对接头的表面固定连接有一对横杆,所述采样筒的表面对称开设有导向槽,所述横杆通过导向槽延伸至所述采样筒外,所述横杆的一端套设有臂板。

[0013] 优选的,所述臂板的另一端套设在移动杆上,所述移动杆的中端位置固定安装有移动块,所述移动块上转动连接有滑轮,所述滑轮滑动连接在挡杆上,所述挡杆的两端分别固定连接在所述固定盘和所述定位盘的内壁上。

[0014] 优选的,所述移动块上固定连接有调节轴,所述调节轴的一端转动连接有转套,所述转套上固定连接有卡杆,其中另一个所述支撑板上开设有活动槽,所述支撑板上开设有若干组限位槽,所述活动槽与限位槽之间相互连通,所述卡杆的一端通过活动槽延伸至所述支撑板外。

[0015] 综上,本发明具有如下有益效果:

[0016] 1、本发明结构合理,对遮挡套进行移动的时候,对转盘进行转动使齿轮进行转动,齿轮与齿板进行移动,齿板的移动通过对接座带动遮挡套进行移动,从而便于遮挡套在滑槽的内部进行滑动,遮挡套的滑动使滑槽上的进气孔进行打开状态,从而便于外界的气体进入采样筒的内部进行采集工作;

[0017] 2、本发明中,在齿板滑动连接在调节块的内部,在调节块的内部设置有单向卡齿,由于单向卡齿的单侧设置有斜面,在齿板单向移动的时候,齿板会对单向卡齿进行顶起不受单向卡齿的阻挡,单向卡齿进行移动的时候滑座会在滑杆上进行滑动,增加单向卡齿移动的稳定性,滑座的移动会对第二弹簧进行拉动,防止齿板会通过第一弹簧的弹力进行回缩,通过齿板的移动便于遮挡套在滑槽的内部进行滑动,从而便于外界气体通过进气孔进入到采样筒的内部进行采样工作;

[0018] 3、本发明中,需要对大气进行采样的时候,对卡杆进行拉动通过调节轴带动移动块进行移动,移动块的移动使滑轮在挡杆上进行滑动,增加移动块移动的稳定性,移动块上固定连接有移动杆,移动杆的一端套设有臂板,通过移动块的移动使臂板进行移动,臂板的另一端套设在横杆上,横杆的移动带动对接头进行移动,对接头固定连接在拉杆上,对接头的移动通过拉杆带动活塞在采样筒的内部进行滑动,使得外界气体通过进气孔进入到采样筒的内部进行采集工作。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本申请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是本申请的一些实施例,对于本领域技术人员来讲,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。

[0020] 图1为采样筒立体结构示意图;

[0021] 图2为采样筒后视立体结构示意图;

[0022] 图3为采样筒侧视立体结构示意图;

[0023] 图4为采样筒剖面立体结构示意图;

[0024] 图5为采样筒内部立体结构示意图;

[0025] 图6为过滤筒立体结构示意图;

[0026] 图7为支撑板局部剖面结构示意图;

[0027] 图8为图1中A处放大结构示意图。

[0028] 图中:1、采样筒;101、滑槽;102、进气孔;103、限位环;104、出气孔;105、挡环;106、出气管;107、检修头;108、衬环;109、固定柱;110、压环;112、过滤筒;113、卡槽;114、拉柱;2、遮挡套;201、对接座;202、侧板;203、套座;204、固定盘;205、套环;206、第一弹簧;207、固定座;208、齿板;209、支撑板;210、定位盘;211、把手;212、齿轮;213、转盘;214、限位座;3、调节块;301、顶板;302、通槽;303、滑座;304、单向卡齿;305、滑杆;306、顶座;307、卡环;308、第二弹簧;4、活塞;401、拉杆;402、挡板;403、第三弹簧;404、对接头;405、横杆;406、导向槽;407、臂板;409、移动杆;410、移动块;411、滑轮;412、挡杆;413、调节轴;414、转套;415、卡杆;416、活动槽;417、限位槽。

具体实施方式

[0029] 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。

[0030] 实施例:参考图1—图8所示的一种大气环境检测用采样装置,包括采样筒1,采样筒1的表面开设有滑槽101,滑槽101内部开设有若干组进气孔102,采样筒1的表面固定连接有限位环103,限位环103上开设有出气孔104,限位环103上转动连接有挡环105,挡环105上固定连接有出气管106,出气管106与出气孔104之间相互连通,采样筒1的一端螺纹连接有检修头107,采样筒1的内部固定安装有衬环108,衬环108的内部固定连接有一对固定柱109,一对固定柱109上固定连接有压环110,衬环108的内部设置有过滤筒112,过滤筒112上开设有卡槽113,固定柱109卡设在卡槽113的内部,过滤筒112上固定连接有拉柱114;还包括封闭组件、限位组件和拉伸组件,封闭组件设置在滑槽101的内部用于对进气孔102进行封堵使用,限位组件设置在固定盘204上用于配合封闭组件进行使用,拉伸组件设置在采样筒1的内部用于采集气体使用。

[0031] 具体的,采样筒1对大气进行采样的时候,遮挡套2进行移动使得采样筒1的内部通过进气孔102与外界连通,然后气体通过拉伸组件的配合使用进入到采样筒1的内部,然后

通过过滤筒112对进入到采样筒1内部气体中的杂质进行过滤,此时出气孔104与出气管106之间不连通,通过遮挡套2对进气孔102进行封闭,然后将管道与出气管106进行对接,再对挡环105进行转动使得采样筒1内部的空气通过出气孔104进入到出气管106内进行排出,从而完成对大气进行采样工作。

[0032] 作为本实施例中的一种实施方式,封闭组件包括滑动连接在滑槽101内部的遮挡套2,遮挡套2的外表面固定连接有若干组对接座201,对接座201上固定连接有侧板202,侧板202的另一端活动插设在套座203上,套座203固定安装在固定盘204上,固定盘204固定连接在采样筒1的另一端,侧板202的一端固定连接有套环205,侧板202上套设有第一弹簧206,第一弹簧206的两端分别与对接座201的一侧和套座203的一侧相互贴合,遮挡套2的表面固定连接有固定座207,固定座207的一侧固定连接有齿板208,固定盘204的顶部位置固定连接有一对支撑板209,一对支撑板209的另一端固定连接有定位盘210,定位盘210的中部位置固定连接有把手211,齿板208上啮合有齿轮212,齿轮212的一端固定连接有转盘213,齿轮212转动连接在限位座214上,限位座214固定安装在其中一个支撑板209的外表面。

[0033] 具体的,对遮挡套2进行移动的时候,对转盘213进行转动使齿轮212进行转动,齿轮212与齿板208进行移动,齿板208的移动通过对接座201带动遮挡套2进行移动,从而便于遮挡套2在滑槽101的内部进行滑动,遮挡套2的滑动使滑槽101上的进气孔102进行打开状态,从而便于外界的气体进入采样筒1的内部进行采集工作。

[0034] 作为本实施例中的一种实施方式,限位组件包括固定安装在固定盘204外表面的调节块3,调节块3上固定连接有一对顶板301,一对顶板301上开设有通槽302,通槽302的内部滑动连接有滑座303,滑座303的中部位置固定连接有单向卡齿304,单向卡齿304卡设在齿板208上,滑座303的一端套设在滑杆305上,滑杆305的顶端固定连接在顶座306上,顶座306固定连接在顶板301的外侧,滑杆305的另一端固定连接有卡环307,滑杆305上套设有第二弹簧308,第二弹簧308的两端分别与滑座303的底面和卡环307的顶面固定连接。

[0035] 具体的,在齿板208滑动连接在调节块3的内部,在调节块3的内部设置有单向卡齿304,由于单向卡齿304的单侧设置有斜面,在齿板208单向移动的时候,齿板208会对单向卡齿304进行顶起不受单向卡齿304的阻挡,单向卡齿304进行移动的时候滑座303会在滑杆305上进行滑动,增加单向卡齿304移动的稳定性,滑座303的移动会对第二弹簧308进行拉动,防止齿板208会通过第一弹簧206的弹力进行回缩,通过齿板208的移动便于遮挡套2在滑槽101的内部进行滑动,从而便于外界气体通过进气孔102进入采样筒1的内部进行采样工作。

[0036] 作为本实施例中的一种实施方式,拉伸组件包括滑动连接在采样筒1内部的活塞4,活塞4上固定连接有拉杆401,拉杆401的一端活动插设在挡板402上,挡板402的两端固定连接在采样筒1的内壁上,拉杆401上套设有第三弹簧403,第三弹簧403的两端分别与活塞4的一侧和挡板402的一侧固定连接,拉杆401的一端固定连接有对接头404,对接头404的表面固定连接有一对横杆405,采样筒1的表面对称开设有导向槽406,横杆405通过导向槽406延伸至采样筒1外,横杆405的一端套设有臂板407,臂板407的另一端套设在移动杆409上,移动杆409的中端位置固定安装有移动块410,移动块410上转动连接有滑轮411,滑轮411滑动连接在挡杆412上,挡杆412的两端分别固定连接在固定盘204和定位盘210的内壁上,移

动块410上固定连接有调节轴413,调节轴413的一端转动连接有转套414,转套414上固定连接有卡杆415,其中另一个支撑板209上开设有活动槽416,支撑板209上开设有若干组限位槽417,活动槽416与限位槽417之间相互连通,卡杆415的一端通过活动槽416延伸至支撑板209外。

[0037] 具体的,需要对大气进行采样的时候,对卡杆415进行拉动通过调节轴413带动移动块410进行移动,移动块410的移动使滑轮411在挡杆412上进行滑动,增加移动块410移动的稳定性,移动块410上固定连接有移动杆409,移动杆409的一端套设有臂板407,通过移动块410的移动使臂板407进行移动,臂板407的另一端套设在横杆405上,横杆405的移动带动对接头404进行移动,对接头404固定连接在拉杆401上,对接头404的移动通过拉杆401带动活塞4在采样筒1的内部进行滑动,使得外界气体通过进气孔102进入到采样筒1的内部进行采集工作,然后再对卡杆415转动到限位槽417的内部,避免活塞4通过第三弹簧403的弹力回缩使空气从进气孔102逃逸出去。

[0038] 本发明工作原理:对遮挡套2进行移动的时候,对转盘213进行转动使齿轮212进行转动,齿轮212与齿板208进行移动,齿板208的移动通过对接座201带动遮挡套2进行移动,从而便于遮挡套2在滑槽101的内部进行滑动,遮挡套2的滑动使滑槽101上的进气孔102进行打开状态,从而便于外界的气体进入采样筒1的内部进行采集工作;

[0039] 在齿板208滑动连接在调节块3的内部,在调节块3的内部设置有单向卡齿304,由于单向卡齿304的单侧设置有斜面,在齿板208单向移动的时候,齿板208会对单向卡齿304进行顶起不受单向卡齿304的阻挡,单向卡齿304进行移动的时候滑座303会在滑杆305上进行滑动,增加单向卡齿304移动的稳定性,滑座303的移动会对第二弹簧308进行拉动,防止齿板208会通过第一弹簧206的弹力进行回缩,通过齿板208的移动便于遮挡套2在滑槽101的内部进行滑动,从而便于外界气体通过进气孔102进入采样筒1的内部进行采样工作;

[0040] 需要对大气进行采样的时候,对卡杆415进行拉动通过调节轴413带动移动块410进行移动,移动块410的移动使滑轮411在挡杆412上进行滑动,增加移动块410移动的稳定性,移动块410上固定连接有移动杆409,移动杆409的一端套设有臂板407,通过移动块410的移动使臂板407进行移动,臂板407的另一端套设在横杆405上,横杆405的移动带动对接头404进行移动,对接头404固定连接在拉杆401上,对接头404的移动通过拉杆401带动活塞4在采样筒1的内部进行滑动,使得外界气体通过进气孔102进入到采样筒1的内部进行采集工作,然后再对卡杆415转动到限位槽417的内部,避免活塞4通过第三弹簧403的弹力回缩使空气从进气孔102逃逸出去。

[0041] 最后应说明的是:以上仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

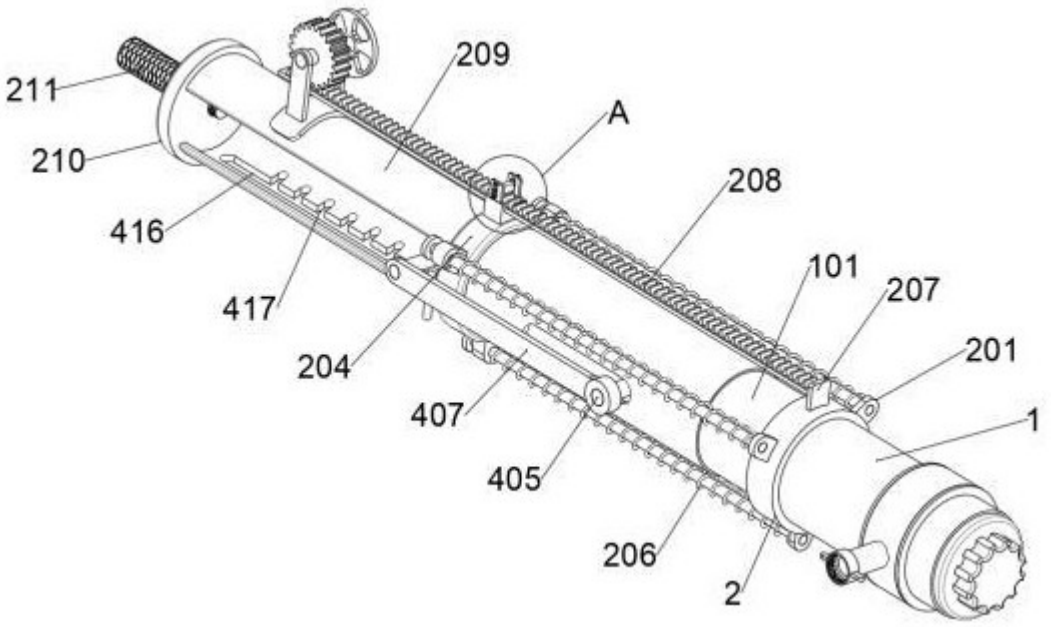

211
209
A
210
208
416
101
207
417
201
204
1
407
405
206
2

图 1

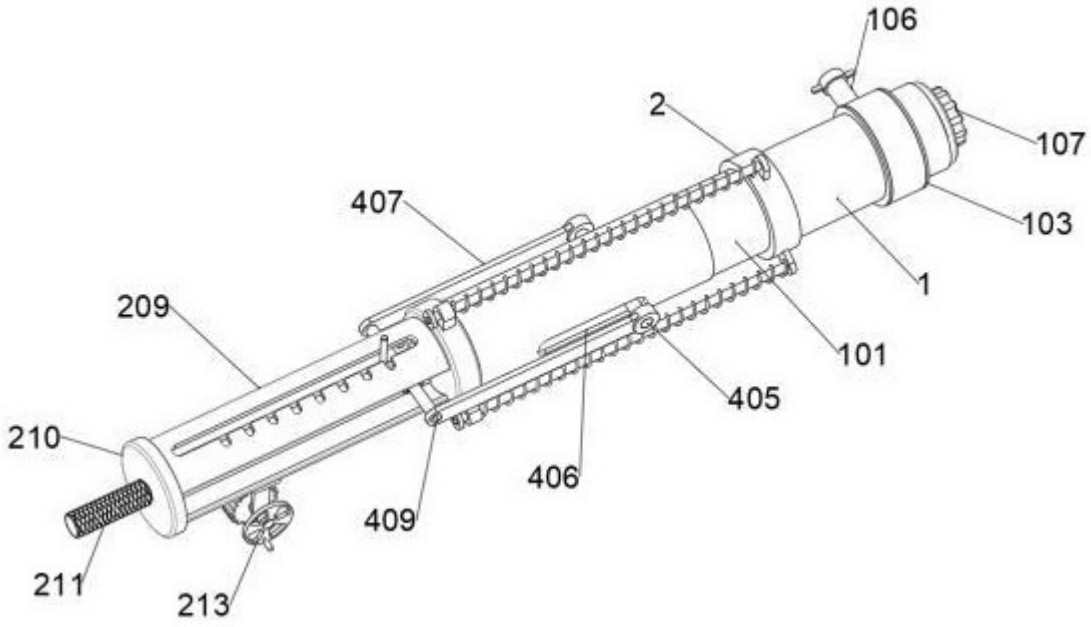

106
2
107
407
103
1
209
101
405
210
406
409
211
213

图 2

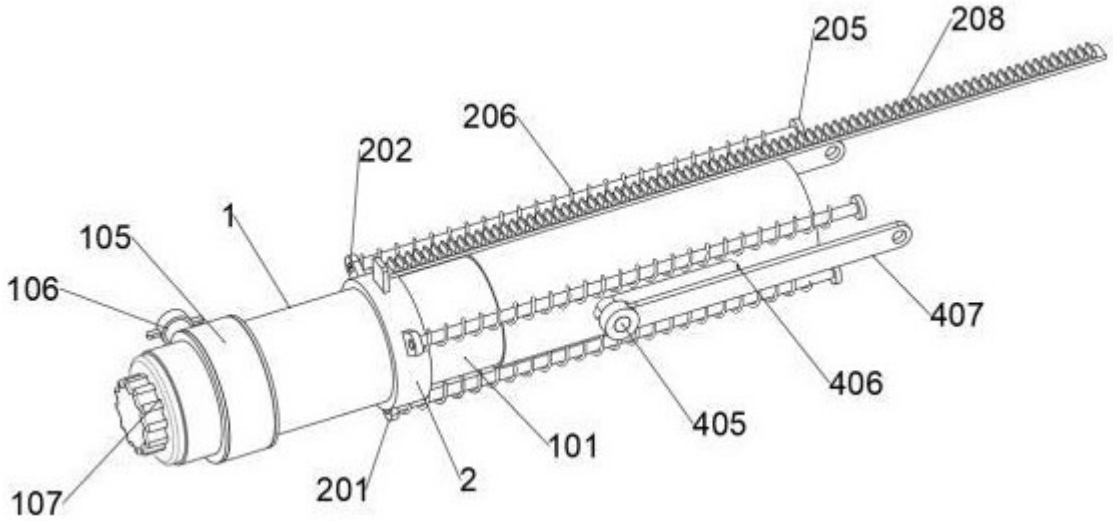

205
208
206
202
1
105
106
407
406
405
101
107
201
2

图 3

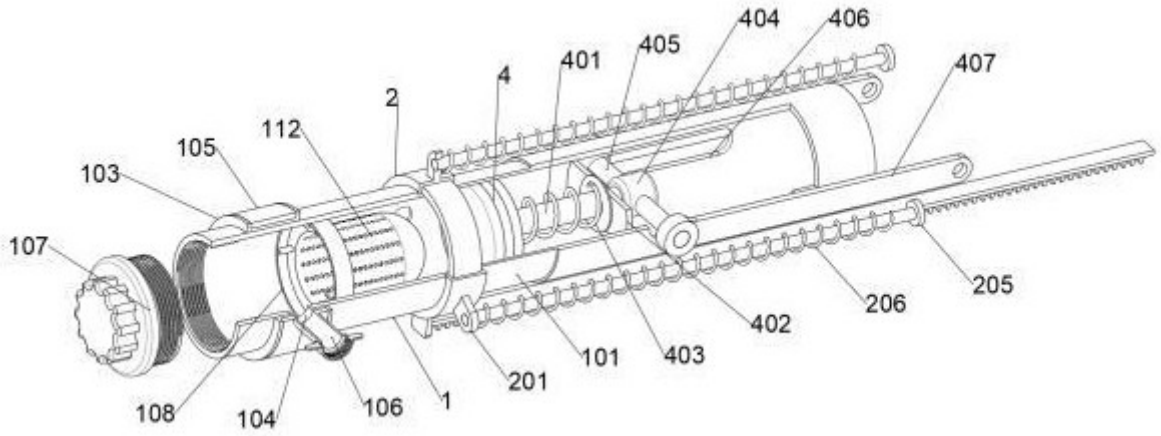

404
406
405
401
4
407
2
112
105
103
107
206
205
402
101
403
201
108
104
106
1

图 4

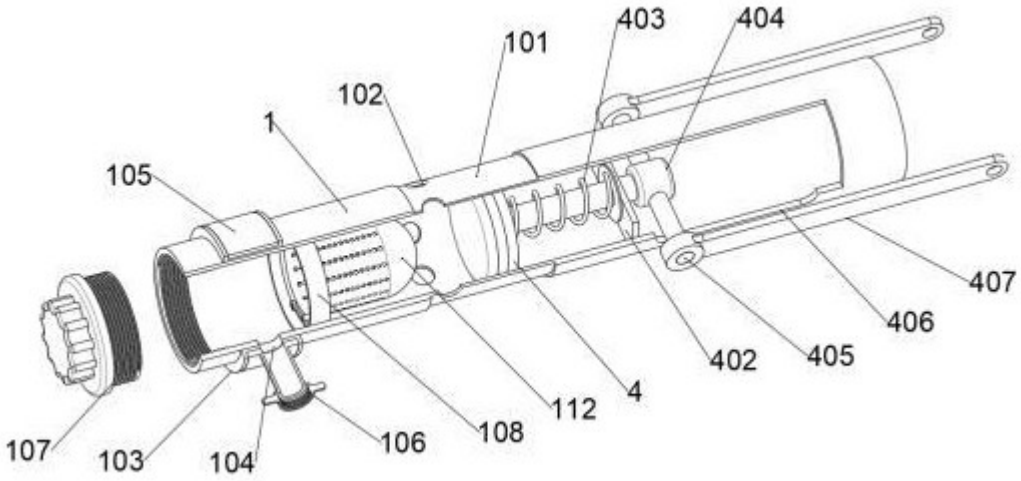

403
404
101
102
1
105
407
406
402
405
112
4
107
103
104
106
108

图 5

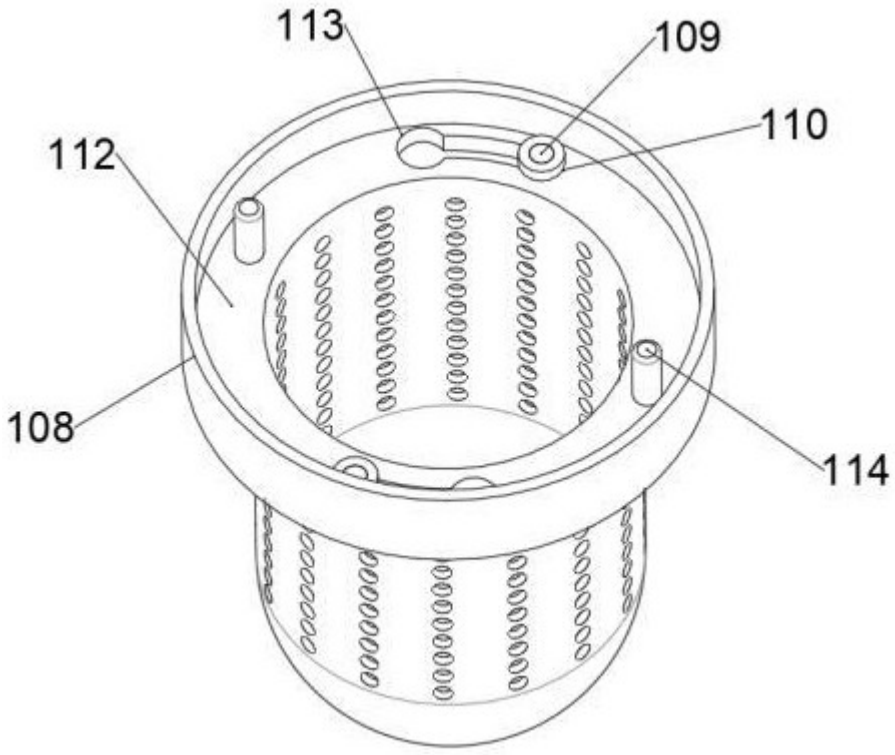

113
109
110
112
108
114

图 6

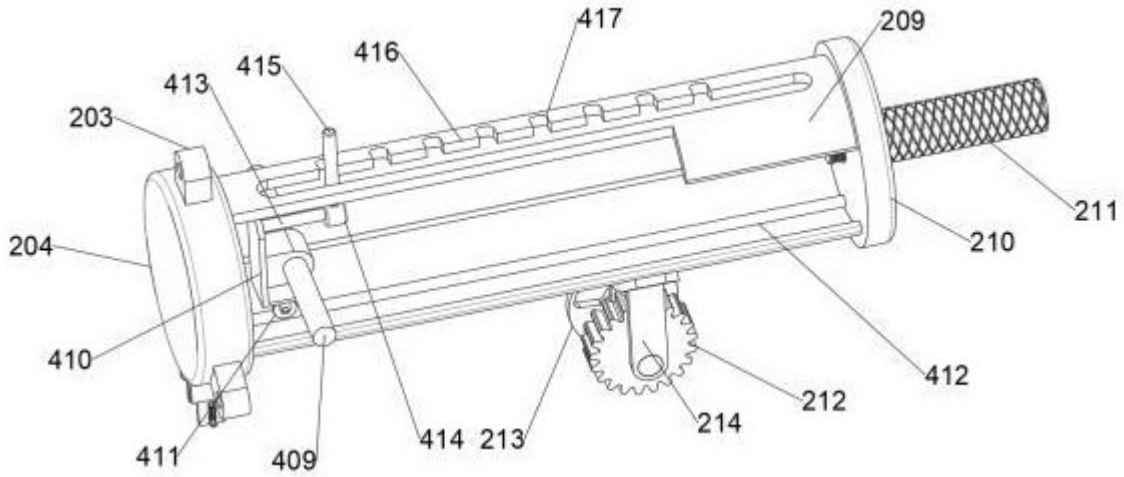

417
209
416
415
413
203
211
204
210
410
412
212
214
411
409
414
213

图 7

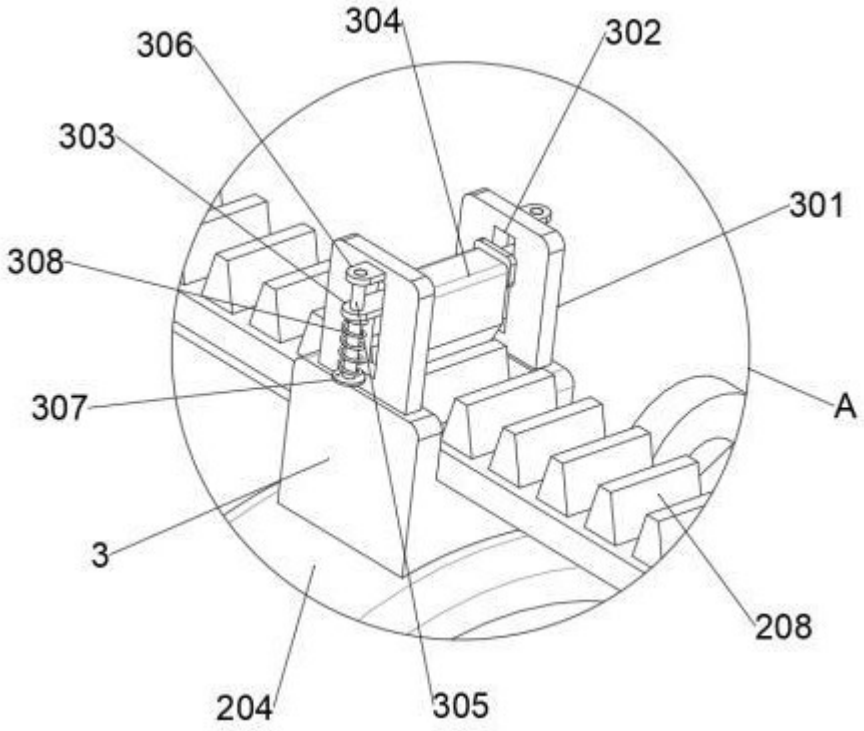

304
306
302
303
301
308
A
307
3
208
204
305

图 8