



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115792126 A

(43) 申请公布日 2023.03.14

(21) 申请号 202211583885.3

(22) 申请日 2022.12.09

(71) 申请人 苏州科技大学

地址 215000 江苏省苏州市学府路99号

(72) 发明人 齐彦杰 马新东 韩东飞

(74) 专利代理机构 东莞市神州众达专利商标事

务所(普通合伙) 44251

专利代理师 周松强

(51) Int. Cl.

G01N 33/00 (2006.01)

G01N 1/24 (2006.01)

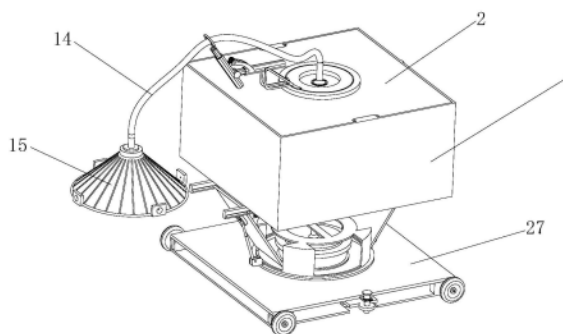
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种环境空气中甲醛的测定设备

(57) 摘要

本发明公开了一种环境空气中甲醛的测定设备,属于甲醛测定设备技术领域,其包括外壳,外壳的内侧设置有内框架,外壳的内侧装有限位架,限位架的内侧转动连接有滚轮,内框架的内侧装有一号电机,一号电机的输出端装有齿轮,通过风机,在测定过程中从通风管抽取空气,排放至采集框内部与催化反应剂接触,通过弹簧的弹性带动环形推板移动,使得采集框能够贴合风机的出风口,进而确保催化反应剂的催化效果,检测完毕的气流通过集风环传递至排气道,并通过排气道排出,对于气流的运作轨迹进行具体限定,在取样过程中,通过一号电机的运作带动齿轮旋转,在齿条位置获得支撑点,达成对于内框架的位置调节功能,给取样观察工作提供方便。



1. 一种环境空气中甲醛的测定设备,包括测定机构、收集机构和调节机构,其特征在于,所述测定机构包括外壳(1),所述外壳(1)的内侧设置有内框架(2),所述外壳(1)的内侧装有限位架(3),所述限位架(3)的内侧转动连接有滚轮(4),所述内框架(2)的内侧装有一号电机(5),所述一号电机(5)的输出端装有齿轮(6),所述外壳(1)的后端装有齿条(7),所述内框架(2)的内侧装有风机(8)、排气道(9),所述排气道(9)的底端装有集风环(10),所述内框架(2)的下表面贯穿开设有圆槽,所述外壳(1)的内侧下表面装有弹簧(11),所述弹簧(11)的顶端装有环形推板(12),所述环形推板(12)的上表面设置有采集框(13),所述采集框(13)的内侧装有催化反应剂。

2. 根据权利要求1所述的一种环境空气中甲醛的测定设备,其特征在于,所述内框架(2)的两侧均开设有活动槽,所述活动槽套设在限位架(3)的外表面,所述滚轮(4)之间呈间距分布,所述滚轮(4)与活动槽的内壁相贴合。

3. 根据权利要求1所述的一种环境空气中甲醛的测定设备,其特征在于,所述一号电机(5)的输出端贯穿至内框架(2)的后端,所述外壳(1)的后端贯穿开设有滑槽,所述齿轮(6)滑动连接在滑槽的内侧,所述齿轮(6)与齿条(7)相啮合。

4. 根据权利要求1所述的一种环境空气中甲醛的测定设备,其特征在于,所述集风环(10)的内侧开设有导槽,所述导槽贯穿至排气道(9)的内侧,所述排气道(9)的顶端贯穿至内框架(2)的上表面,所述环形推板(12)位于导槽和圆槽的内侧,所述环形推板(12)与采集框(13)相贴合,所述风机(8)的输入端贯穿至内框架(2)的上表面,所述风机(8)的输出端插在采集框(13)的内侧,所述采集框(13)之间相贴合。

5. 根据权利要求1所述的一种环境空气中甲醛的测定设备,其特征在于,所述采集机构包括通风管(14),所述通风管(14)的一端与风机(8)的输入端固定连接,所述通风管(14)的另一端装有弹性套(15),所述弹性套(15)的外表面装有弹性支撑条(16)和弹性圈(17),所述弹性支撑条(16)之间呈圆周等间距分布,所述弹性支撑条(16)与弹性圈(17)固定连接,所述弹性圈(17)的外表面装有安装板,所述安装板的表面贯穿开设有安装孔。

6. 根据权利要求1所述的一种环境空气中甲醛的测定设备,其特征在于,所述内框架(2)的上表面装有环形滑轨(18),所述环形滑轨(18)的内侧滑动连接有扣件(19),所述扣件(19)的下表面转动连接有滚珠(20),所述滚珠(20)与环形滑轨(18)的内壁相啮合,所述扣件(19)的上表面装有支撑架(21)。

7. 根据权利要求6所述的一种环境空气中甲醛的测定设备,其特征在于,所述支撑架(21)的顶端内侧装有一号电动伸缩杆(22),所述一号电动伸缩杆(22)的输出端转动连接有二号电动伸缩杆(23),所述二号电动伸缩杆(23)的输出端装有环形件(26),所述环形件(26)套设在通风管(14)的外表面,所述一号电动伸缩杆(22)的上表面两侧均装有一号连接架(24),所述二号电动伸缩杆(23)的外表面装有二号连接架(25),所述二号连接架(25)的一端转动连接在一号连接架(24)的内侧。

8. 根据权利要求1所述的一种环境空气中甲醛的测定设备,其特征在于,所述调节机构包括空心机架(27),所述空心机架(27)的上表面装有二号电机(28),所述二号电机(28)的输出端装有活动框(29),所述活动框(29)的内侧转动连接有三号电动伸缩杆(31)、推动架(30),所述推动架(30)的外表面两侧均滑动连接有支撑框(32),所述支撑框(32)装在外壳(1)的下表面四角位置。

9. 根据权利要求8所述的一种环境空气中甲醛的测定设备,其特征在于,所述空心机架(27)的外表面四角位置均转动连接有驱动轮(33),所述空心机架(27)的内侧设置有空心箱体(36),所述空心箱体(36)的两侧均装有调节架(37),所述调节架(37)的上表面开设有螺孔和通孔,所述空心机架(27)的一侧装有插杆(35),所述空心机架(27)的另一侧转动连接有螺杆(34),所述通孔套设在插杆(35)的外表面,所述螺杆(34)与螺孔的内壁相啮合。

10. 根据权利要求9所述的一种环境空气中甲醛的测定设备,其特征在于,所述空心箱体(36)的侧表面装有管件(39),所述管件(39)的一端插设有活塞,所述管件(39)的另一端装在空心箱体(36)的内侧,所述空心箱体(36)的下表面装有吸盘(38),所述吸盘(38)的内侧开设有气孔,所述气孔的一端贯穿至空心箱体(36)的内侧。

一种环境空气中甲醛的测定设备

技术领域

[0001] 本发明属于甲醛测定设备技术领域,具体地说,涉及环境空气中甲醛的测定设备。

背景技术

[0002] 甲醛测定设备是一种用来对环境空气中甲醛含量进行检测,确保某一环境内部甲醛含量能够处于安全范围内,以此确保环境安全性的检测类装置,在甲醛测定设备的实际使用过程中,由于甲醛测定设备的测定方式一般是催化反应剂反应效果,达成测定功能的,而现有甲醛测定设备由于未采用保护类结构,导致催化反应剂的反应面不够充分,容易出现测定效果偏差的情况,对于测定结构的精准性造成影响,需要进行改进。

[0003] 有鉴于此特提出本发明。

发明内容

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用技术方案的基本构思是:

[0005] 一种环境空气中甲醛的测定设备,包括测定机构、收集机构和调节机构,所述测定机构包括外壳,所述外壳的内侧设置有内框架,所述外壳的内侧装有限位架,所述限位架的内侧转动连接有滚轮,所述内框架的内侧装有一号电机,所述一号电机的输出端装有齿轮,所述外壳的后端装有齿条,所述内框架的内侧装有风机、排气道,所述排气道的底端装有集风环,所述内框架的下表面贯穿开设有圆槽,所述外壳的内侧下表面装有弹簧,所述弹簧的顶端装有环形推板,所述环形推板的上表面设置有采集框,所述采集框的内侧装有催化反应剂。

[0006] 作为本发明的进一步方案:所述内框架的两侧均开设有活动槽,所述活动槽套设在限位架的外表面,所述滚轮之间呈等间距分布,所述滚轮与活动槽的内壁相贴合。

[0007] 作为本发明的进一步方案:所述一号电机的输出端贯穿至内框架的后端,所述外壳的后端贯穿开设有滑槽,所述齿轮滑动连接在滑槽的内侧,所述齿轮与齿条相啮合。

[0008] 作为本发明的进一步方案:所述集风环的内侧开设有导槽,所述导槽贯穿至排气道的内侧,所述排气道的顶端贯穿至内框架的上表面,所述环形推板位于导槽和圆槽的内侧,所述环形推板与采集框相贴合,所述风机的输入端贯穿至内框架的上表面,所述风机的输出端插设在采集框的内侧,所述采集框之间相贴合。

[0009] 作为本发明的进一步方案:所述采集机构包括通风管,所述通风管的一端与风机的输入端固定连接,所述通风管的另一端装有弹性套,所述弹性套的外表面装有弹性支撑条和弹性圈,所述弹性支撑条之间呈圆周等间距分布,所述弹性支撑条与弹性圈固定连接,所述弹性圈的外表面装有安装板,所述安装板的表面贯穿开设有安装孔。

[0010] 作为本发明的进一步方案:所述内框架的上表面装有环形滑轨,所述环形滑轨的内侧滑动连接有扣件,所述扣件的下表面转动连接有滚珠,所述滚珠与环形滑轨的内壁相啮合,所述扣件的上表面装有支撑架。

[0011] 作为本发明的进一步方案:所述支撑架的顶端内侧装有一号电动伸缩杆,所述一

号电动伸缩杆的输出端转动连接有二号电动伸缩杆,所述二号电动伸缩杆的输出端装有环形件,所述环形件套设在通风管的外表面,所述一号电动伸缩杆的上表面两侧均装有一号连接架,所述二号电动伸缩杆的外表面装有二号连接架,所述二号连接架的一端转动连接在一号连接架的内侧。

[0012] 作为本发明的进一步方案:所述调节机构包括空心机架,所述空心机架的上表面装有二号电机,所述二号电机的输出端装有活动框,所述活动框的内侧转动连接有三号电动伸缩杆、推动架,所述推动架的外表面两侧均滑动连接有支撑框,所述支撑框装在外壳的下表面四角位置。

[0013] 作为本发明的进一步方案:所述空心机架的外表面四角位置均转动连接有驱动轮,所述空心机架的内侧设置有空心箱体,所述空心箱体的两侧均装有调节架,所述调节架的上表面开设有螺孔和通孔,所述空心机架的一侧装有插杆,所述空心机架的另一侧转动连接有螺杆,所述通孔套设在插杆的外表面,所述螺杆与螺孔的内壁相啮合。

[0014] 作为本发明的进一步方案:所述空心箱体的侧表面装有管件,所述管件的一端插设有活塞,所述管件的另一端装在空心箱体的内侧,所述空心箱体的下表面装有吸盘,所述吸盘的内侧开设有气孔,所述气孔的一端贯穿至空心箱体的内侧。

[0015] 有益效果:

[0016] 1.通过风机,在测定过程中从通风管抽取空气,排放至采集框内部与催化反应剂接触,通过弹簧的弹性带动环形推板移动,使得采集框能够贴合风机的出风口,进而确保催化反应剂的催化效果,检测完毕的气流通过集风环传递至排气道,并通过排气道排出,对于气流的运作轨迹进行具体限定,在取样过程中,通过一号电机的运作带动齿轮旋转,在齿条位置获得支撑点,达成对于内框架的位置调节功能,给取样观察工作提供方便。

[0017] 2.通过弹性圈、弹性支撑条与弹性套自身的弹力,使得弹性套能够处于撑起状态,使得弹性圈能够充分贴合风口的内壁,通过一号连接架与二号连接架的连接,对二号电动伸缩杆的角度进行调节,通过一号电动伸缩杆的伸缩对二号电动伸缩杆施力,达成对于二号电动伸缩杆的角度调节功能,并通过二号电动伸缩杆的伸缩对环形件的位置进行调整,在不同位置给通风管提供支点,通过转动扣件的方式带动滚珠旋转,使得扣件能够沿环形滑轨进行充分调节。

[0018] 3.通过驱动轮给空心机架的移动提供结构支持,并在移动工作完成时,通过转动螺杆的方式对调节架施力,通过插杆对调节架的活动轨迹进行限定,使得调节架和空心箱体沿插杆下移,吸盘与地面接触形成负压,对空心机架形成固定,在需要再次移动时,通过将活塞从管件内取下,并通过气孔恢复吸盘内部的空气流通,达成释压效果,即可再次对空心机架的位置进行调节,通过三号电动伸缩杆的伸缩,能够带动对应推动架进行角度调节,使得推动架顶端在支撑框内部滑动,对外壳的所处高度进行调节,且调节完成后,还可以通过推动的方式,沿推动架顶端对支撑框位置进行进一步平面调整,通过二号电机的运作带动活动框旋转,对外壳的面向方向进行调节。

[0019] 下面结合附图对本发明的具体实施方式做进一步详细的描述。

附图说明

[0020] 在附图中:

[0021] 图1为本发明立体结构示意图；

[0022] 图2为本发明测定机构示意图；

[0023] 图3为本发明测定机构爆炸示意图；

[0024] 图4为本发明收集机构示意图；

[0025] 图5为本发明收集机构爆炸示意图；

[0026] 图6为本发明图5的A处放大示意图；

[0027] 图7为本发明调节机构示意图；

[0028] 图8为本发明调节机构爆炸示意图。

[0029] 图中：1、外壳；2、内框架；3、限位架；4、滚轮；5、一号电机；6、齿轮；7、齿条；8、风机；9、排气道；10、集风环；11、弹簧；12、环形推板；13、采集框；14、通风管；15、弹性套；16、弹性支撑条；17、弹性圈；18、环形滑轨；19、扣件；20、滚珠；21、支撑架；22、一号电动伸缩杆；23、二号电动伸缩杆；24、一号连接架；25、二号连接架；26、环形件；27、空心机架；28、二号电机；29、活动框；30、推动架；31、三号电动伸缩杆；32、支撑框；33、驱动轮；34、螺杆；35、插杆；36、空心箱体；37、调节架；38、吸盘；39、管件。

具体实施方式

[0030] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，以下实施例用于说明本发明。

[0031] 如图1至图3所示，一种环境空气中甲醛的测定设备，包括外壳1，外壳1的内侧设置有内框架2，外壳1的内侧装有限位架3，限位架3的内侧转动连接有滚轮4，内框架2的内侧装有一号电机5，一号电机5的输出端装有齿轮6，外壳1的后端装有齿条7，内框架2的内侧装有风机8、排气道9，排气道9的底端装有集风环10，内框架2的下表面贯穿开设有圆槽，外壳1的内侧下表面装有弹簧11，弹簧11的顶端装有环形推板12，环形推板12的上表面设置有采集框13，采集框13的内侧装有催化反应剂。

[0032] 通过风机8，在测定过程中从通风管14抽取空气，排放至采集框13内部与催化反应剂接触，通过弹簧11的弹性带动环形推板12移动，使得采集框13能够贴合风机8的出风口，进而确保催化反应剂的催化效果，检测完毕的气流通过集风环10传递至排气道9，并通过排气道9排出，对于气流的运作轨迹进行具体限定，在取样过程中，通过一号电机5的运作带动齿轮6旋转，在齿条7位置获得支撑点，达成对于内框架2的位置调节功能，给取样观察工作提供方便。

[0033] 具体的，如图3所示，内框架2的两侧均开设有活动槽，活动槽套设在限位架3的外表面，滚轮4之间呈等间距分布，滚轮4与活动槽的内壁相贴合。

[0034] 通过活动槽对于限位架3的活动轨迹进行限定，通过滚轮4使得内框架2的活动更加灵活，并进一步对内框架2的升降轨迹进行限定。

[0035] 具体的，如图2所示，一号电机5的输出端贯穿至内框架2的后端，外壳1的后端贯穿开设有滑槽，齿轮6滑动连接在滑槽的内侧，齿轮6与齿条7相啮合。

[0036] 通过一号电机5的运作带动齿轮6旋转，在齿条7位置获得支撑点，达成对于内框架2的位置调节功能，给取样观察工作提供方便。

[0037] 具体的，如图3所示，集风环10的内侧开设有导槽，导槽贯穿至排气道9的内侧，排

气道9的顶端贯穿至内框架2的上表面,环形推板12位于导槽和圆槽的内侧,环形推板12与采集框13相贴合,风机8的输入端贯穿至内框架2的上表面,风机8的输出端插设在采集框13的内侧,采集框13之间相贴合。

[0038] 通过风机8,在测定过程中从通风管14抽取空气,排放至采集框13内部与催化反应剂接触,通过弹簧11的弹性带动环形推板12移动,使得采集框13能够贴合风机8的出风口,进而确保催化反应剂的催化效果,检测完毕的气流通过集风环10传递至排气道9,并通过排气道9排出,对于气流的运作轨迹进行具体限定。

[0039] 具体的,如图4至图5所示,采集机构包括通风管14,通风管14的一端与风机8的输入端固定连接,通风管14的另一端装有弹性套15,弹性套15的外表面装有弹性支撑条16和弹性圈17,弹性支撑条16之间呈圆周等间距分布,弹性支撑条16与弹性圈17固定连接,弹性圈17的外表面装有安装板,安装板的表面贯穿开设有安装孔。

[0040] 通过弹性圈17、弹性支撑条16与弹性套15自身的弹力,使得弹性套15能够处于撑起状态,使得弹性圈17能够充分贴合风口的内壁,在安装孔内打入螺丝并与固定面相连接,即可对弹性套15的位置进行固定。

[0041] 具体的,如图6所示,内框架2的上表面装有环形滑轨18,环形滑轨18的内侧滑动连接有扣件19,扣件19的下表面转动连接有滚珠20,滚珠20与环形滑轨18的内壁相啮合,扣件19的上表面装有支撑架21。

[0042] 通过转动扣件19的方式带动滚珠20旋转,使得扣件19能够沿环形滑轨18进行充分调节,并通过滚珠20的旋转,使得扣件19移动更加流畅。

[0043] 具体的,如图7所示,支撑架21的顶端内侧装有一号电动伸缩杆22,一号电动伸缩杆22的输出端转动连接有二号电动伸缩杆23,二号电动伸缩杆23的输出端装有环形件26,环形件26套设在通风管14的外表面,一号电动伸缩杆22的上表面两侧均装有一号连接架24,二号电动伸缩杆23的外表面装有二号连接架25,二号连接架25的一端转动连接在一号连接架24的内侧。

[0044] 通过一号连接架24与二号连接架25的连接,对二号电动伸缩杆23的角度进行调节,通过一号电动伸缩杆22的伸缩对二号电动伸缩杆23施力,达成对于二号电动伸缩杆23的角度调节功能,并通过二号电动伸缩杆23的伸缩对环形件26的位置进行调整,在不同位置给通风管14提供支点。

[0045] 具体的,如图7所示,调节机构包括空心机架27,空心机架27的上表面装有二号电机28,二号电机28的输出端装有活动框29,活动框29的内侧转动连接有三号电动伸缩杆31、推动架30,推动架30的外表面两侧均滑动连接有支撑框32,支撑框32装在外壳1的下表面四角位置。

[0046] 通过三号电动伸缩杆31的伸缩,能够带动对应推动架30进行角度调节,使得推动架30顶端在支撑框32内部滑动,对外壳1的所处高度进行调节,且调节完成后,还可以通过推动的方式,沿推动架30顶端对支撑框32位置进行进一步平面调整,通过二号电机28的运作带动活动框29旋转,对外壳1的面向方向进行调节。

[0047] 具体的,如图8所示,空心机架27的外表面四角位置均转动连接有驱动轮33,空心机架27的内侧设置有空心箱体36,空心箱体36的两侧均装有调节架37,调节架37的上表面开设有螺孔和通孔,空心机架27的一侧装有插杆35,空心机架27的另一侧转动连接有螺杆

34,通孔套设在插杆35的外表面,螺杆34与螺孔的内壁相啮合。

[0048] 通过驱动轮33给空心机架27的移动提供结构支持,并在移动工作完成时,通过转动螺杆34的方式对调节架37施力,通过插杆35对调节架37的活动轨迹进行限定,使得调节架37和空心箱体36沿插杆35下移,吸盘38与地面接触形成负压,对空心机架27形成固定。

[0049] 具体的,如图8所示,空心箱体36的侧表面装有管件39,管件39的一端插设有活塞,管件39的另一端装在空心箱体36的内侧,空心箱体36的下表面装有吸盘38,吸盘38的内侧开设有气孔,气孔的一端贯穿至空心箱体36的内侧。

[0050] 在需要再次移动时,通过将活塞从管件39内取下,并通过气孔恢复吸盘38内部的空气流通,达成释压效果,即可再次对空心机架27的位置进行调节。

[0051] 工作原理:

[0052] 通过驱动轮33给空心机架27的移动提供结构支持,并在移动工作完成时,通过转动螺杆34的方式对调节架37施力,通过插杆35对调节架37的活动轨迹进行限定,使得调节架37和空心箱体36沿插杆35下移,吸盘38与地面接触形成负压,对空心机架27形成固定,在需要再次移动时,通过将活塞从管件39内取下,并通过气孔恢复吸盘38内部的空气流通,达成释压效果,即可再次对空心机架27的位置进行调节,通过三号电动伸缩杆31的伸缩,能够带动对应推动架30进行角度调节,使得推动架30顶端在支撑框32内部滑动,对外壳1的所处高度进行调节,且调节完成后,还可以通过推动的方式,沿推动架30顶端对支撑框32位置进行进一步平面调整,通过二号电机28的运作带动活动框29旋转,对外壳1的面向方向进行调节,通过弹性圈17、弹性支撑条16与弹性套15自身的弹力,使得弹性套15能够处于撑起状态,使得弹性圈17能够充分贴合风口的内壁,通过一号连接架24与二号连接架25的连接,对二号电动伸缩杆23的角度进行调节,通过一号电动伸缩杆22的伸缩对二号电动伸缩杆23施力,达成对于二号电动伸缩杆23的角度调节功能,并通过二号电动伸缩杆23的伸缩对环形件26的位置进行调整,在不同位置给通风管14提供支点,通过转动扣件19的方式带动滚珠20旋转,使得扣件19能够沿环形滑轨18进行充分调节,通过风机8,在测定过程中从通风管14抽取空气,排放至采集框13内部与催化反应剂接触,通过弹簧11的弹性带动环形推板12移动,使得采集框13能够贴合风机8的出风口,进而确保催化反应剂的催化效果,检测完毕的气流通过集风环10传递至排气道9,并通过排气道9排出,对于气流的运作轨迹进行具体限定,在取样过程中,通过一号电机5的运作带动齿轮6旋转,在齿条7位置获得支撑点,达成对于内框架2的位置调节功能,给取样观察工作提供方便。

[0053] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。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说明本发明的原理,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,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其效物界定。

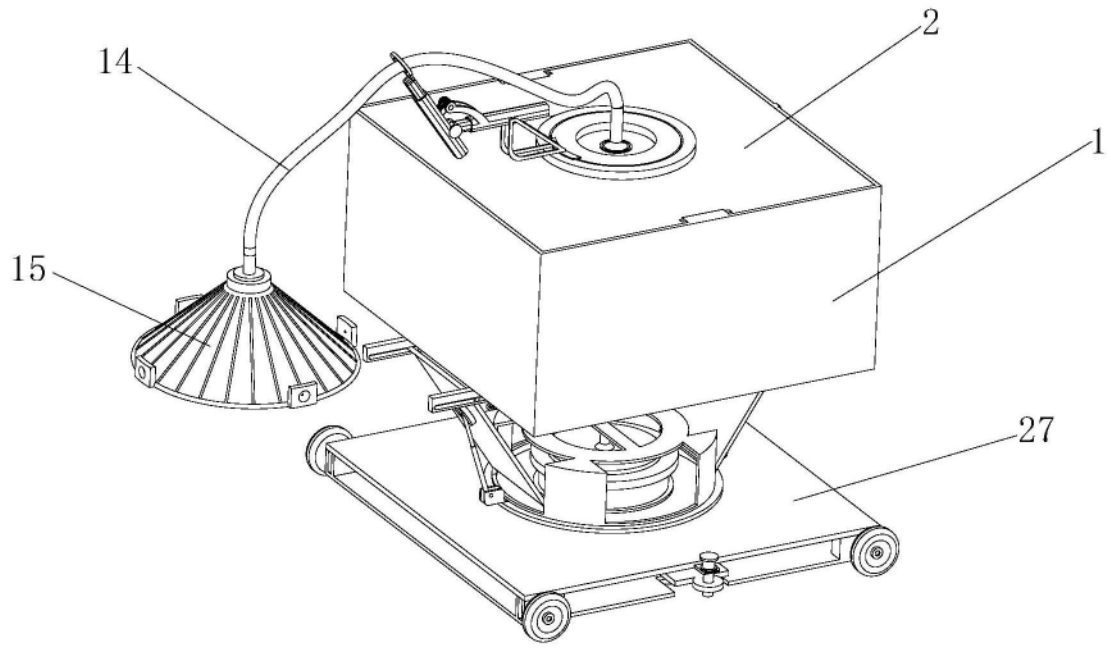


图1

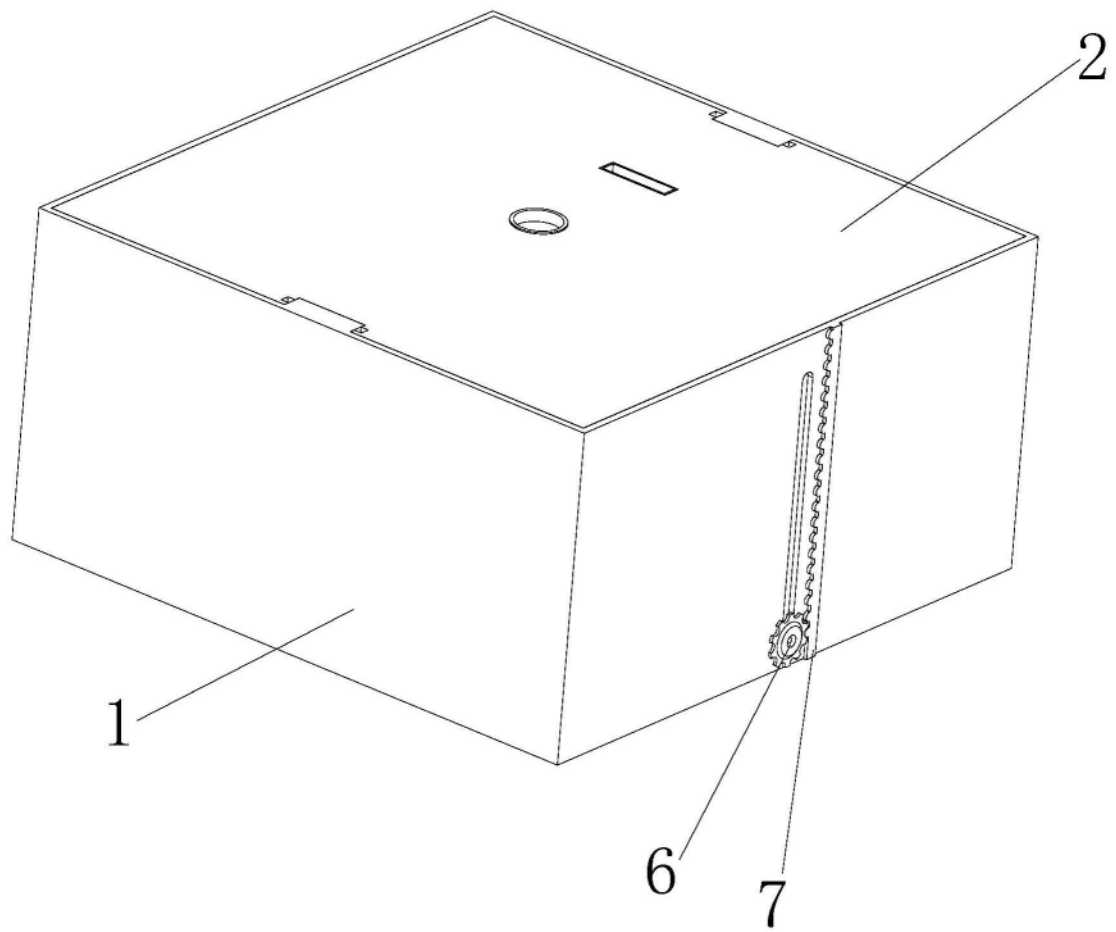


图2

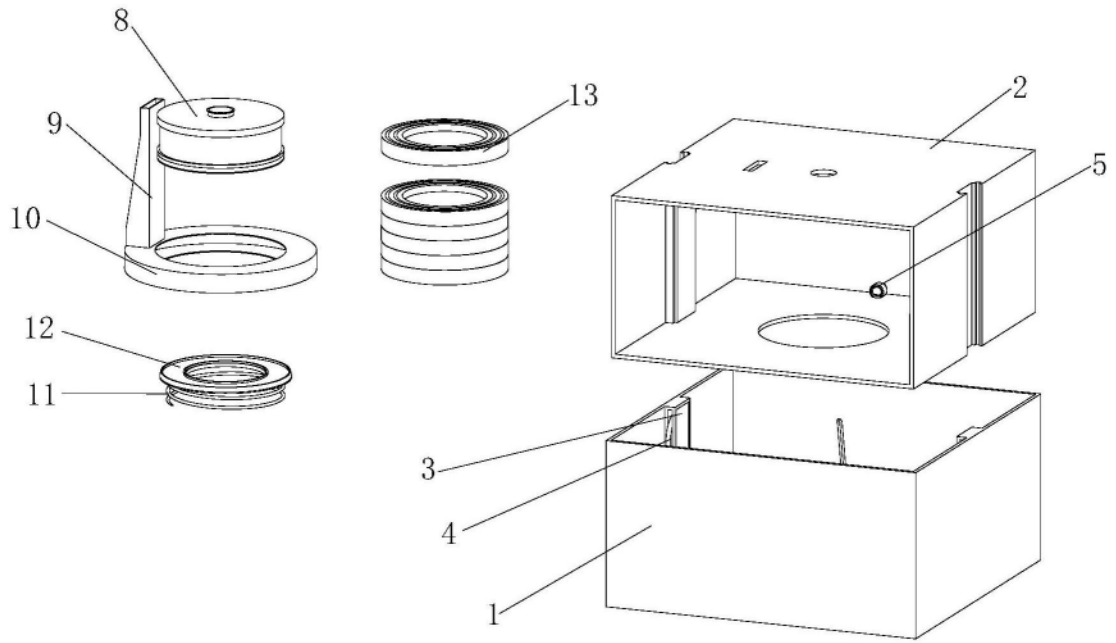


图3

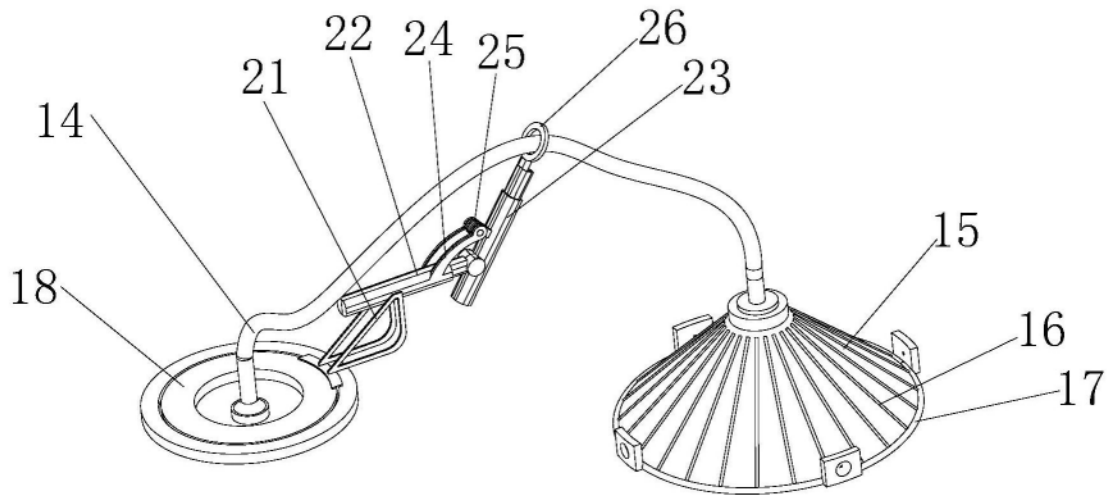


图4

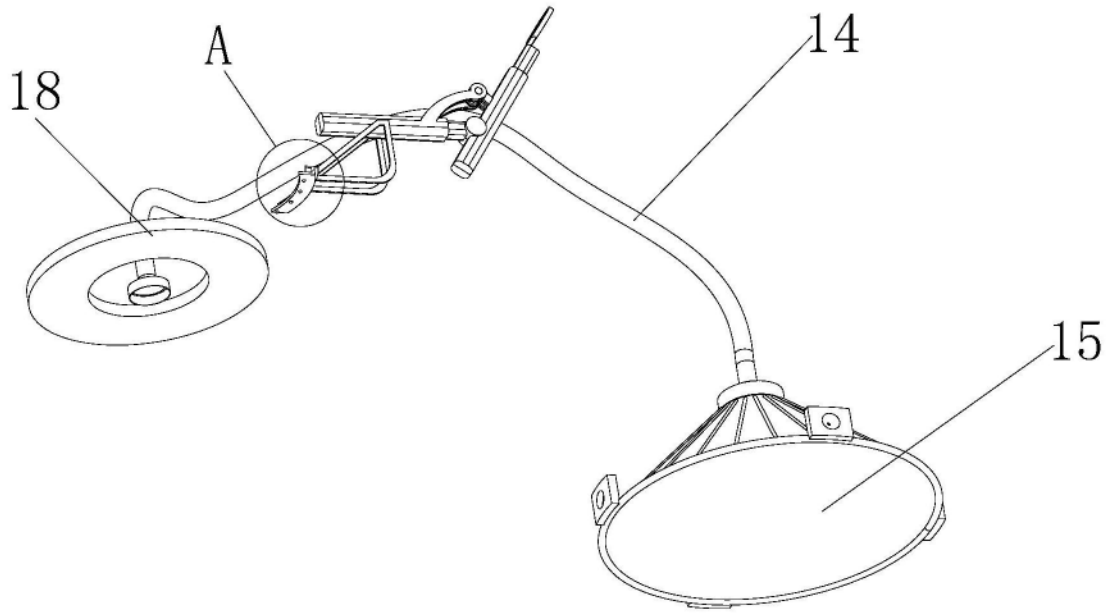


图5

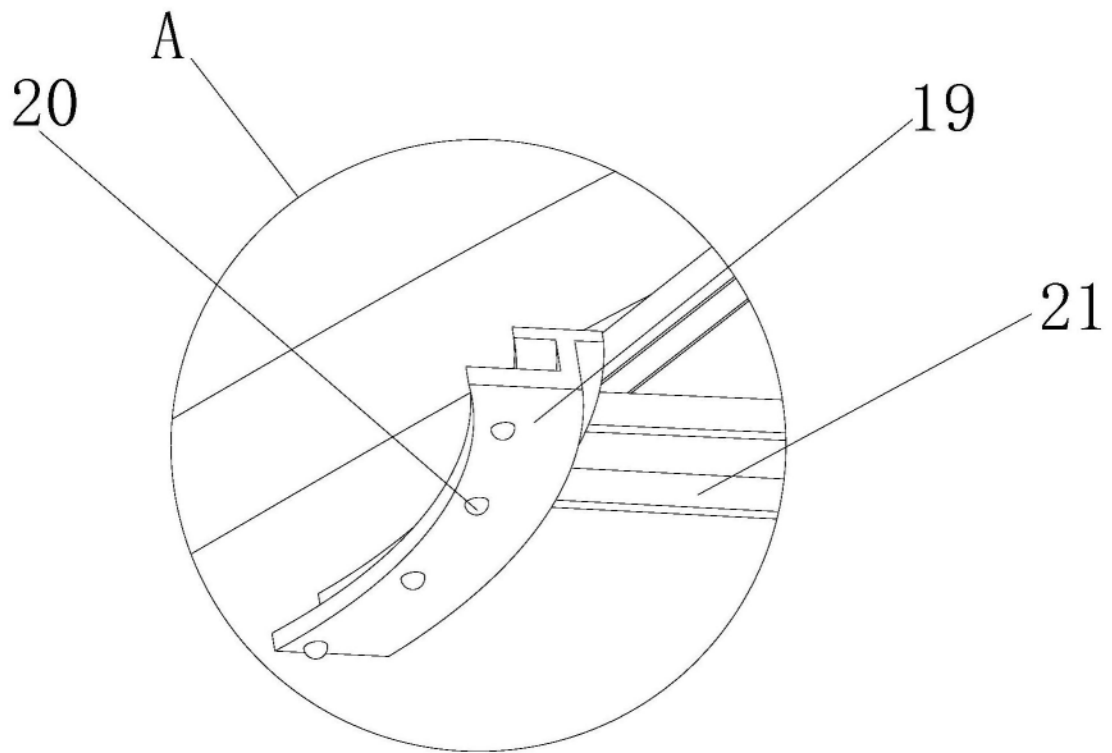


图6

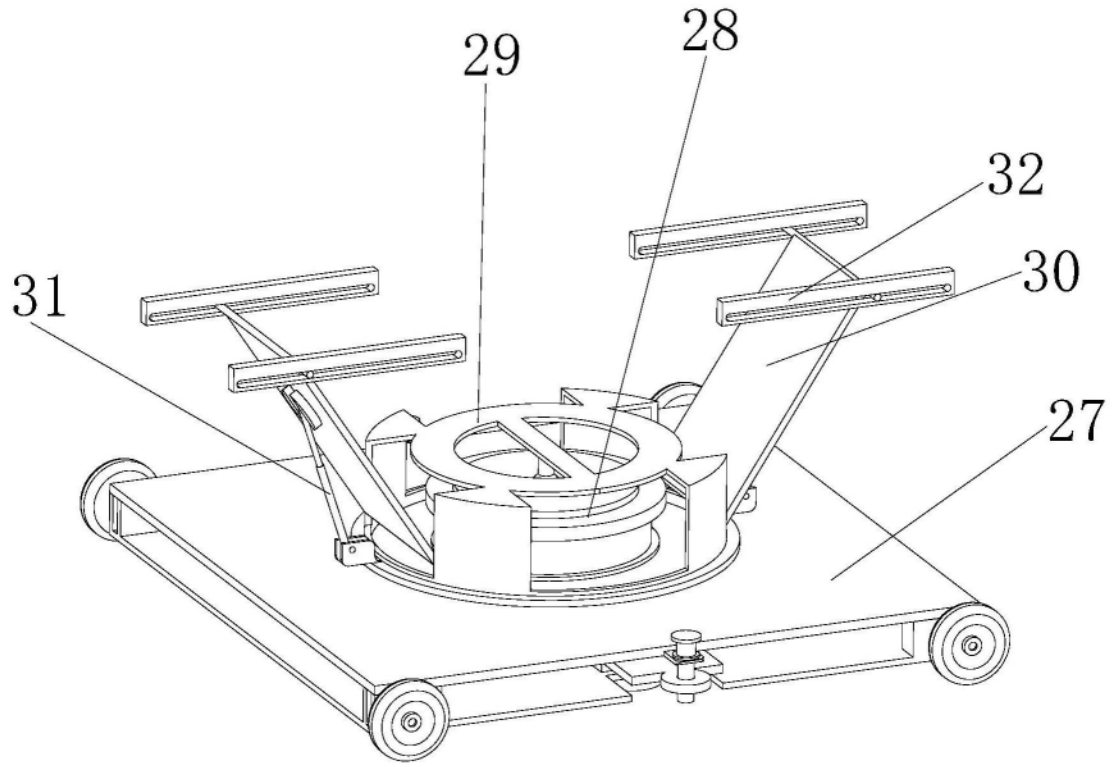


图7

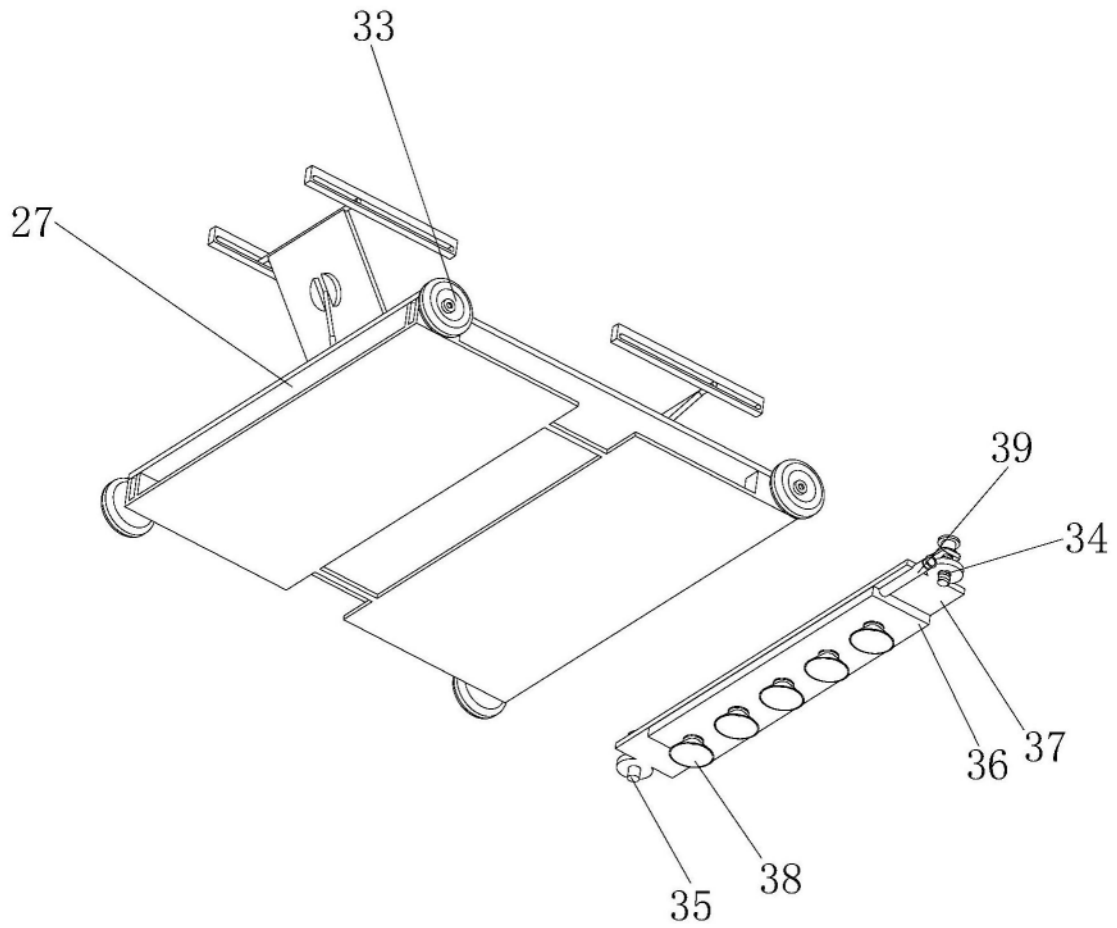


图8