(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119715939 A
(43)申请公布日 2025.03.28

(21)申请号 202411951766.8

(22)申请日 2024.12.27

(71)申请人 中航西安飞机工业集团股份有限公司
地址 710089 陕西省西安市西飞大道一号

(72)发明人 沈宏兵 谢玉琪 许闯 杜钢 李杰杰

(74)专利代理机构 中国航空专利中心 11008
专利代理师 秦媛媛

(51)Int.Cl.
G01N 33/00(2006.01)
G01N 1/24(2006.01)

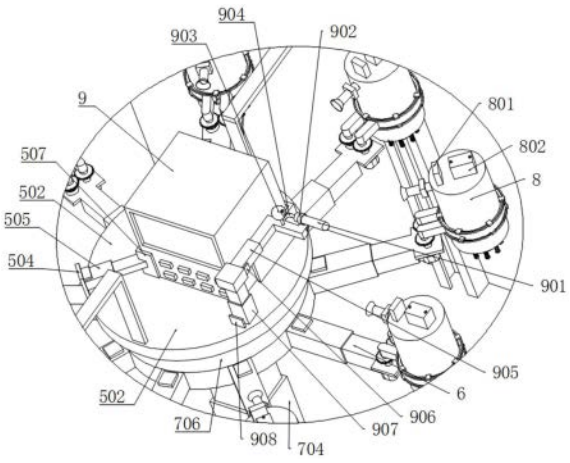
权利要求书3页 说明书10页 附图8页

(54)发明名称

一种安全环保型气体检测装置及方法

(57)摘要

本发明涉及气体检测技术领域,且公开了一种安全环保型气体检测装置及方法,解决了检测效率低的问题,包括车体,所述车体顶部固定有检测箱,所述检测箱右端设有供氧罐,所述供氧罐后部设有收集头,所述收集头左侧设有出气管,所述检测箱内部设有支撑杆,所述支撑杆顶部固定有支撑盘和定位盘,所述支撑盘外部设有取样杆,所述取样杆外侧设有取样管,所述取样管一侧设有喷气头,所述取样管底部设有取样头,所述定位盘顶部设有检测仪,所述检测仪右端设有检测头;本设备通过将氧气抽送至检测箱内部并将其内部的气体排出,可使得检测前检测箱内部充满氧气,从而使得检测仪检测前数值固定,从而保证检测的准确度,从而保证检测效果。



CN 119715939 A

1.一种安全环保型气体检测装置,其特征在于:包括车体(1),所述车体(1)底部设有两个履带(2),所述车体(1)顶部固定有检测箱(106),所述检测箱(106)顶部通过合页转动连接有箱门(101),所述检测箱(106)前端固定有供电源(102),所述供电源(102)右端固定有控制器(103),所述检测箱(106)右端设有供氧罐(3),所述车体(1)右端固定有移动摄像头(105),所述供氧罐(3)后部设有移动杆(4),所述移动杆(4)顶部设有收集头(401),所述收集头(401)左侧固定有收集管(410),所述收集管(410)左侧固定有收集硬管(412),所述收集硬管(412)顶部固定有收集泵(411),所述收集泵(411)与所述检测箱(106)右侧内表面固定连接,所述收集泵(411)顶部设有出气管(418),所述检测箱(106)内部设有支撑杆(704),所述支撑杆(704)顶部固定有支撑盘(706),所述支撑盘(706)顶部固定有连接轴承(707),所述连接轴承(707)内圈通过转轴固定有定位盘(502),所述支撑盘(706)外部固定有多个取样杆(6),每个所述取样杆(6)外侧设有主夹持环(607)和副夹持环(608),所述主夹持环(607)和所述副夹持环(608)内部滑动连接有取样管(8),所述取样管(8)靠近所述定位盘(502)的一侧设有喷气头(805),所述取样管(8)底部固定有取样头(804),所述定位盘(502)顶部设有检测仪(9),所述检测仪(9)右端通过检测管(904)固定有检测头(901),所述检测头(901)外部滑动连接有检测环(902)。

2.根据权利要求1所述的一种安全环保型气体检测装置,其特征在于:每个所述履带(2)内部啮合有移动齿轮(201),每个所述移动齿轮(201)内侧转动连接有移动电机(203),每个所述移动齿轮(201)左侧设有平衡齿轮(202),每个所述平衡齿轮(202)内侧固定有平衡轴承(204),每组所述移动电机(203)和所述平衡轴承(204)的外圈通过连接杆(205)固定连接,每个所述连接杆(205)顶部通过固定杆与所述车体(1)固定连接,所述箱门(101)前端还转动连接有卡扣(104)。

3.根据权利要求2所述的一种安全环保型气体检测装置,其特征在于:所述车体(1)顶部还固定有氧气泵(301),所述氧气泵(301)右端通过管道与所述供氧罐(3)固定连接,所述氧气泵(301)左侧固定有供氧阀(302),所述供氧阀(302)左侧通过管道与所述检测箱(106)固定连接,所述供氧阀(302)后端设有出气电磁阀(303)。

4.根据权利要求3所述的一种安全环保型气体检测装置,其特征在于:所述供氧罐(3)后部固定有换向电机(405),所述换向电机(405)顶部固定有换向主齿轮(404),所述换向主齿轮(404)啮合连接有换向副齿轮(406),所述换向副齿轮(406)底部通过转轴固定有换向轴承(403),所述换向轴承(403)外圈与所述车体(1)固定连接,所述换向副齿轮(406)顶部与所述移动杆(4)固定连接,所述移动杆(4)右端固定有移动杆控制器(402),所述移动杆(4)顶部固定有支撑板(407),所述支撑板(407)顶部固定有收集板(408),所述收集板(408)与所述收集头(401)固定连接,所述收集板(408)顶部还固定有收集摄像头(409),所述收集泵(411)底部固定有收集阀(413),所述收集泵(411)顶部固定有增压管(414),所述增压管(414)顶部固定有密封板(415),所述密封板(415)与所述出气管(418)固定连接,所述出气管(418)外部固定有密封环(416),所述出气管(418)顶部通过固定杆固定有出气板(417)。

5.根据权利要求3所述的一种安全环保型气体检测装置,其特征在于:所述检测箱(106)后部内表面固定有取样摄像头(107),所述车体(1)顶部还固定有支撑电机(701),所述支撑电机(701)顶部转动连接有支撑主齿轮(7),所述支撑主齿轮(7)啮合连接有支撑副齿轮(703),所述支撑副齿轮(703)与其顶部的所述支撑杆(704)固定连接,所述支撑副齿轮

(703)底部通过转轴转动连接有支撑轴承(702),所述支撑轴承(702)外圈与所述车体(1)固定连接,所述支撑杆(704)前端还固定有支撑杆控制器(705)。

6.根据权利要求5所述的一种安全环保型气体检测装置,其特征在于:所述检测箱(106)前后两端固定有定位板(5),每个所述定位板(5)内部滑动连接有定位杆(501),两个所述定位杆(501)与所述定位盘(502)固定连接,所述定位盘(502)顶部固定有夹持副板(508),所述夹持副板(508)与所述检测仪(9)滑动连接,所述检测仪(9)前端滑动连接有夹持主板(507),所述夹持副板(508)外侧固定有夹持杆(505),所述夹持杆(505)顶部固定有夹持控制器(506),所述夹持杆(505)外侧固定有夹持定位板(504),所述夹持定位板(504)与所述定位盘(502)固定连接。

7.根据权利要求6所述的一种安全环保型气体检测装置,其特征在于:所述定位盘(502)顶部还固定有竖向移动控制器(908),所述竖向移动控制器(908)后部固定有竖向移动杆(907),所述竖向移动杆(907)顶部固定有前后移动杆(905),所述前后移动杆(905)右端固定有前后移动控制器(906),所述前后移动杆(905)顶部固定有检测摄像头(903),所述前后移动杆(905)顶部通过固定杆与所述检测环(902)固定连接。

8.根据权利要求1所述的一种安全环保型气体检测装置,其特征在于:每个所述取样杆(6)顶部固定有取样器(601),每个所述取样杆(6)外侧固定有取样板(602),每个所述取样板(602)底部固定有取样管夹持电机(603),每个所述取样管夹持电机(603)顶部通过转轴转动连接有取样管夹持主齿轮(604),每个所述取样管夹持主齿轮(604)与其顶部的所述主夹持环(607)固定连接,每个所述取样管夹持主齿轮(604)啮合连接有取样管夹持副齿轮(605),每个所述取样管夹持副齿轮(605)底部通过转轴转动连接有取样管夹持轴承(606),每个所述取样管夹持轴承(606)外圈与其底部的所述取样板(602)固定连接,每个所述取样管夹持副齿轮(605)与其顶部的所述副夹持环(608)固定连接。

9.根据权利要求8所述的一种安全环保型气体检测装置,其特征在于:每组所述主夹持环(607)和所述副夹持环(608)外部滑动连接有一组取样管定位环(803),每组所述取样管定位环(803)与其内侧的所述取样管(8)固定连接,每个所述取样管(8)靠近所述定位盘(502)的一侧固定有喷气阀(806),每个所述喷气阀(806)与其一端的所述喷气头(805)固定连接,每个所述取样头(804)内部滑动连接有密封盘(809),每个所述密封盘(809)底部固定有多个密封杆(807),每个所述密封杆(807)与其外部的所述取样头(804)滑动连接,每个所述密封杆(807)外部还设有密封弹簧(808),每个所述取样头(804)底部还固定有密封圈(810)。

10.一种安全环保型气体检测方法,基于权利要求1-9任一所述的一种安全环保型气体检测装置,其特征在于:包括以下步骤:

步骤一:在使用本设备前,工作人员将多个取样管(8)通过多组主夹持环(607)和副夹持环(608)定位于检测箱(106)内部,同时将检测仪(9)固定于定位盘(502)顶部,此时工作人员通过两个卡扣(104)使得箱门(101)与检测箱(106)密封,从而保证整个设备的密封性,进一步控制器(103)控制检测仪(9)和检测头(901)开始工作,进一步可检测检测箱(106)内部的气体情况,进一步控制器(103)控制氧气泵(301)和供氧阀(302)工作,同时控制出气电磁阀(303)工作,从而将供氧罐(3)内部的氧气充入检测箱(106)内部,进而可保证检测仪(9)在检测前数值保持稳定;

步骤二:进一步控制器(103)控制两个移动电机(203)配合工作,从而带动两个移动齿轮(201)转动,进而带动两个履带(2)配合转动,从而带动整个设备可移动的同时可转向,同时可通过移动摄像头(105)监测移动情况;

步骤三:当整个设备移动至所需检测气体位置时,控制器(103)控制换向电机(405)和移动杆控制器(402)配合工作,从而带动移动杆(4)可转动的同时可伸缩,从而可带动收集头(401)可转向的同时可上下移动,从而使得收集头(401)可到达所需位置,此时由于收集摄像头(409)的作用可监测收集头(401)的具体位置;

步骤四:进一步控制器(103)控制支撑电机(701)使得支撑主齿轮(7)转动,从而带动支撑副齿轮(703)转动,进而带动支撑杆(704)转动,同时控制支撑杆控制器(705)使得支撑杆(704)伸缩,从而使得取样管(8)可到达出气板(417)顶部,进一步控制取样管(8)下降,进而使得出气板(417)推动密封盘(809)向上移动,直至密封圈(810)与密封板(415)紧贴,从而使得取样管(8)密封;

步骤五:进一步控制器(103)控制收集泵(411)和收集阀(413)同时工作,从而将气体输送至增压管(414),进而通过出气管(418)输送至取样管(8)内部,此时取样管(8)内部的多余气体通过夹持杆(505)排出,此时检测头(901)将检测数据传输至检测仪(9),此时检测仪(9)将数值传输至控制器(103)并记录,当检测仪(9)的数值稳定时,控制器(103)控制收集阀(413)和收集泵(411)停止工作,进一步控制器(103)控制取样管(8)复位,进一步控制器(103)控制检测头(901)插入喷气头(805)内,从而再次进行检测工作,从而保证检测数据的真实性,进一步控制器(103)控制喷气阀(806)关闭,从而将气体保存,从而为后续做二次检测做保障;

步骤六:进一步控制器(103)控制氧气再次进入检测箱(106)内,从而使得检测箱(106)内再次充满氧气,从而使得检测仪(9)数据复位,进一步控制器(103)控制设备移动至下一位置,从而方便下一位置的检测工作。

一种安全环保型气体检测装置及方法

技术领域

[0001] 本发明属于气体检测技术领域,具体为一种安全环保型气体检测装置及方法。

背景技术

[0002] 在进行有限空间作业(飞机机翼油箱清理作业、航煤库清洗作业、废乳化液清理作业)、整机喷漆作业等日常作业时,会产生大量有毒有害气体,主要涉及一氧化碳、硫化氢、甲烷等,因此需确保作业环境安全后作业人员才能进行后续检修及维护作业。当防护措施或管理措施执行不到位,作业人员的身体健康会受到严重威胁。因此通常在作业前需对环境气体进行检测。

[0003] 然而现有的气体检测方式通常作业人员需身着防护服、防护面罩等防护措施,使用气体浓度检测仪对作业场所气体浓度进行检测,这种方式检测效率较低;同时现有的检测方式需要人工提前对气体进行取样,然而这种方式在使用时由于取样装置的密封性较差,使得样品有所流失,同时气体样品会被环境中的空气中和,从而使得检测准确度较低;同时由于多次往复取样和检测工作使得检测效率较低,同时现有的检测方式需要依赖大量人工,从而使得检测效果较差,为此,本发明提出了一种安全环保型气体检测装置及方法来解决现有设备检测效率低、监测准确度低的问题。

发明内容

[0004] 针对上述情况,为克服现有技术的缺陷,本发明提供一种安全环保型气体检测装置及方法,有效的解决了上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种安全环保型气体检测装置,包括车体,所述车体底部设有两个履带,所述车体顶部固定有检测箱,所述检测箱顶部通过合页转动连接有箱门,所述检测箱前端固定有供电源,所述供电源右端固定有控制器,所述检测箱右端设有供氧罐,所述车体右端固定有移动摄像头,所述供氧罐后部设有移动杆,所述移动杆顶部设有收集头,所述收集头左侧固定有收集管,所述收集管左侧固定有收集硬管,所述收集硬管顶部固定有收集泵,所述收集泵与所述检测箱右侧内表面固定连接,所述收集泵顶部设有出气管,所述检测箱内部设有支撑杆,所述支撑杆顶部固定有支撑盘,所述支撑盘顶部固定有连接轴承,所述连接轴承内圈通过转轴固定有定位盘,所述支撑盘外部固定有多个取样杆,每个所述取样杆外侧设有主夹持环和副夹持环,所述主夹持环和所述副夹持环内部滑动连接有取样管,所述取样管靠近所述定位盘的一侧设有喷气头,所述取样管底部固定有取样头,所述定位盘顶部设有检测仪,所述检测仪右端通过检测管固定有检测头,所述检测头外部滑动连接有检测环。

[0006] 优选的,每个所述履带内部啮合有移动齿轮,每个所述移动齿轮内侧转动连接有移动电机,每个所述移动齿轮左侧设有平衡齿轮,每个所述平衡齿轮内侧固定有平衡轴承,每组所述移动电机和所述平衡轴承的外圈通过连接杆固定连接,每个所述连接杆顶部通过固定杆与所述车体固定连接,所述箱门前端还转动连接有卡扣。

[0007] 优选的,所述车体顶部还固定有氧气泵,所述氧气泵右端通过管道与所述供氧罐固定连接,所述氧气泵左侧固定有供氧阀,所述供氧阀左侧通过管道与所述检测箱固定连接,所述供氧阀后端设有出气电磁阀。

[0008] 优选的,所述供氧罐后部固定有换向电机,所述换向电机顶部固定有换向主齿轮,所述换向主齿轮啮合连接有换向副齿轮,所述换向副齿轮底部通过转轴固定有换向轴承,所述换向轴承外圈与所述车体固定连接,所述换向副齿轮顶部与所述移动杆固定连接,所述移动杆右端固定有移动杆控制器,所述移动杆顶部固定有支撑板,所述支撑板顶部固定有收集板,所述收集板与所述收集头固定连接,所述收集板顶部还固定有收集摄像头,所述收集泵底部固定有收集阀,所述收集泵顶部固定有增压管,所述增压管顶部固定有密封板,所述密封板与所述出气管固定连接,所述出气管外部固定有密封环,所述出气管顶部通过固定杆固定有出气板。

[0009] 优选的,所述检测箱后部内表面固定有取样摄像头,所述车体顶部还固定有支撑电机,所述支撑电机顶部转动连接有支撑主齿轮,所述支撑主齿轮啮合连接有支撑副齿轮,所述支撑副齿轮与其顶部的所述支撑杆固定连接,所述支撑副齿轮底部通过转轴转动连接有支撑轴承,所述支撑轴承外圈与所述车体固定连接,所述支撑杆前端还固定有支撑杆控制器。

[0010] 优选的,所述检测箱前后两端固定有定位板,每个所述定位板内部滑动连接有定位杆,两个所述定位杆与所述定位盘固定连接,所述定位盘顶部固定有夹持副板,所述夹持副板与所述检测仪滑动连接,所述检测仪前端滑动连接有夹持主板,所述夹持副板外侧固定有夹持杆,所述夹持杆顶部固定有夹持控制器,所述夹持杆外侧固定有夹持定位板,所述夹持定位板与所述定位盘固定连接。

[0011] 优选的,所述定位盘顶部还固定有竖向移动控制器,所述竖向移动控制器后部固定有竖向移动杆,所述竖向移动杆顶部固定有前后移动杆,所述前后移动杆右端固定有前后移动控制器,所述前后移动杆顶部固定有检测摄像头,所述前后移动杆顶部通过固定杆与所述检测环固定连接。

[0012] 优选的,每个所述取样杆顶部固定有取样器,每个所述取样杆外侧固定有取样板,每个所述取样板底部固定有取样管夹持电机,每个所述取样管夹持电机顶部通过转轴转动连接有取样管夹持主齿轮,每个所述取样管夹持主齿轮与其顶部的所述主夹持环固定连接,每个所述取样管夹持主齿轮啮合连接有取样管夹持副齿轮,每个所述取样管夹持副齿轮底部通过转轴转动连接有取样管夹持轴承,每个所述取样管夹持轴承外圈与其底部的所述取样板固定连接,每个所述取样管夹持副齿轮与其顶部的所述副夹持环固定连接。

[0013] 优选的,每组所述主夹持环和所述副夹持环外部滑动连接有一组取样管定位环,每组所述取样管定位环与其内侧的所述取样管固定连接,每个所述取样管靠近所述定位盘的一侧固定有喷气阀,每个所述喷气阀与其一端的所述喷气头固定连接,每个所述取样头内部滑动连接有密封盘,每个所述密封盘底部固定有多个密封杆,每个所述密封杆与其外部的所述取样头滑动连接,每个所述密封杆外部还设有密封弹簧,每个所述取样头底部还固定有密封圈。

[0014] 本发明还提供了一种安全环保型气体检测方法,基于如上述所述的一种安全环保型气体检测装置,包括以下步骤:

[0015] 步骤一:在使用本设备前,工作人员将多个取样管通过多组主夹持环和副夹持环定位于检测箱内部,同时将检测仪固定于定位盘顶部,此时工作人员通过两个卡扣使得箱门与检测箱密封,从而保证整个设备的密封性,进一步控制器控制检测仪和检测头开始工作,进一步可检测检测箱内部的气体情况,进一步控制器控制氧气泵和供氧阀工作,同时控制出气电磁阀工作,从而将供氧罐内部的氧气充入检测箱内部,进而可保证检测仪在检测前数值保持稳定;

[0016] 步骤二:进一步控制器控制两个移动电机配合工作,从而带动两个移动齿轮转动,进而带动两个履带配合转动,从而带动整个设备可移动的同时可转向,同时可通过移动摄像头监测移动情况;

[0017] 步骤三:当整个设备移动至所需检测气体位置时,控制器控制换向电机和移动杆控制器配合工作,从而带动移动杆可转动的同时可伸缩,从而可带动收集头可转向的同时可上下移动,从而使得收集头可到达所需位置,此时由于收集摄像头的作用可监测收集头的具体位置;

[0018] 步骤四:进一步控制器控制支撑电机使得支撑主齿轮转动,从而带动支撑副齿轮转动,进而带动支撑杆转动,同时控制支撑杆控制器使得支撑杆伸缩,从而使得取样管可到达出气板顶部,进一步控制取样管下降,进而使得出气板推动密封盘向上移动,直至密封圈与密封板紧贴,从而使得取样管密封;

[0019] 步骤五:进一步控制器控制收集泵和收集阀同时工作,从而将气体输送至增压管,进而通过出气管输送至取样管内部,此时取样管内部的多余气体通过夹持杆排出,此时检测头将检测数据传输至检测仪,此时检测仪将数值传输至控制器并记录,当检测仪的数值稳定时,控制器控制收集阀和收集泵停止工作,进一步控制器控制取样管复位,进一步控制器控制检测头插入喷气头内,从而再次进行检测工作,从而保证检测数据的真实性,进一步控制器控制喷气阀关闭,从而将气体保存,从而为后续做二次检测做保障;

[0020] 步骤六:进一步控制器控制氧气再次进入检测箱内,从而使得检测箱内再次充满氧气,从而使得检测仪数据复位,进一步控制器控制设备移动至下一位置,从而方便下一位置的检测工作。

[0021] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0022] 本设备通过氧气泵和供氧阀配合可将供氧罐内部的氧气抽送至检测箱内部,同时通过出气电磁阀可将检测箱内部的气体排出,从而使得设备在检测前检测箱内部充满氧气,从而使得检测仪检测前数值固定,从而保证检测的准确度,从而保证检测效果;

[0023] 本设备通过换向电机和移动杆控制器配合可使得换向主齿轮转动,从而带动换向副齿轮转动,从而可带动移动杆转动,同时可带动移动杆伸缩,从而可带动收集头可上下移动的同时可转向,从而使得收集头到达任一位置,从而进一步保证检测的准确度,同时本设备通过收集阀和收集泵配合可将气体通过增压管输送至出气管,进而输送至取样管内部,从而实现自动化,从而提高检测效率;

[0024] 本设备通过支撑电机可带动支撑主齿轮转动,从而带动支撑副齿轮转动,从而带动支撑杆转动,进而通过支撑杆控制器可带动支撑杆伸缩,从而使得支撑盘可上下移动的同时可转向,从而可使得取样管位于出气管顶部,从而保证气体进入取样管的准确度,从而进一步保证检测效果;

[0025] 本设备通过竖向移动控制器可带动竖向移动杆伸缩,从而带动前后移动杆上下移动,同时通过前后移动控制器带动前后移动杆伸缩,从而可带动检测头移动,从而保证检测头可插入其正对面的喷气头内部,从而进一步保证检测准确度,从而进一步保证检测效果;

[0026] 本设备通过支撑杆收缩可带动取样杆下降,从而带动取样管下降,从而使得出气管将密封盘顶起,同时使得密封环与取样头紧贴,从而防止气体泄漏,同时保证检测箱内部的氧气进入取样管内部,从而保证取样管内部气体的纯度,从而进一步保证检测的准确度。

附图说明

[0027] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。

[0028] 在附图中:

[0029] 图1为本设备整体结构示意图;

[0030] 图2为本设备右侧示意图;

[0031] 图3为本设备收集机构示意图;

[0032] 图4为本设备检测箱内部示意图;

[0033] 图5为本设备检测箱内部剖视示意图;

[0034] 图6为本设备检测箱内部俯视示意图;

[0035] 图7为本设备检测机构示意图;

[0036] 图8为本设备收集机构示意图;

[0037] 图9为本设备出气机构示意图;

[0038] 图10为本设备取样机构示意图;

[0039] 图11为本设备取样管夹持机构示意图;

[0040] 图12为本设备取样管示意图;

[0041] 图13为本设备取样管底部示意图。

[0042] 图中:1-车体;2-履带;3-供氧罐;4-移动杆;5-定位板;6-取样杆;7-支撑主齿轮;8-取样管;9-检测仪;101-箱门;102-供电源;103-控制器;104-卡扣;105-移动摄像头;106-检测箱;107-取样摄像头;201-移动齿轮;202-平衡齿轮;203-移动电机;204-平衡轴承;205-连接杆;301-氧气泵;302-供氧阀;303-出气电磁阀;401-收集头;402-移动杆控制器;403-换向轴承;404-换向主齿轮;405-换向电机;406-换向副齿轮;407-支撑板;408-收集板;409-收集摄像头;410-收集管;411-收集泵;412-收集硬管;413-收集阀;414-增压管;415-密封板;416-密封环;417-出气板;418-出气管;501-定位杆;502-定位盘;504-夹持定位板;505-夹持杆;506-夹持控制器;507-夹持主板;508-夹持副板;601-取样器;602-取样板;603-取样管夹持电机;604-取样管夹持主齿轮;605-取样管夹持副齿轮;606-取样管夹持轴承;607-主夹持环;608-副夹持环;701-支撑电机;702-支撑轴承;703-支撑副齿轮;704-支撑杆;705-支撑杆控制器;706-支撑盘;707-连接轴承;801-取样管控制器;802-取样管电源;803-取样管定位环;804-取样头;805-喷气头;806-喷气阀;807-密封杆;808-密封弹簧;809-密封盘;810-密封圈;901-检测头;902-检测环;903-检测摄像头;904-检测管;905-前后移动杆;906-前后移动控制器;907-竖向移动杆;908-竖向移动控制器。

具体实施方式

[0043] 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。

[0044] 实施例一,由图1-2、图4-6、图10、图13给出,本发明的一种安全环保型气体检测装置,包括车体1,所述车体1采用合金材料制成,所述车体1用于支撑整个设备,所述车体1底部设有两个履带2,所述履带2可带动整个设备移动的同时可转向,所述车体1顶部固定有检测箱106,所述检测箱106采用合金材料制成,所述检测箱106用于保证设备的密封性,所述检测箱106顶部通过合页转动连接有箱门101,所述箱门101采用合金材料制成,所述箱门101用于保证所述检测箱106的密封性,所述检测箱106前端固定有供电源102,所述供电源102为整个设备提供所需能量,所述供电源102右端固定有控制器103,所述控制器103用于控制整个设备,所述检测箱106右端设有供氧罐3,所述供氧罐3用于盛装所需氧气,所述车体1右端固定有移动摄像头105,所述移动摄像头105用于监测整个设备的移动情况,所述供氧罐3后部设有移动杆4,所述移动杆4可伸缩,从而可带动所述支撑板407上下移动,所述移动杆4顶部设有收集头401,所述收集头401方便气体收集,所述收集头401左侧固定有收集管410,所述收集管410可伸缩,从而方便所述收集头401移动,所述收集管410左侧固定有收集硬管412,所述收集硬管412采用合金材料制成,所述收集硬管412用于输送气体,所述收集硬管412顶部固定有收集泵411,所述收集泵411与所述检测箱106右侧内表面固定连接,所述收集泵411顶部设有出气管418,所述出气管418采用合金材料制成,所述出气管418用于为所述取样管8输送气体,所述检测箱106内部设有支撑杆704,所述支撑杆704可伸缩,从而可带动所述支撑盘706上下移动,所述支撑杆704顶部固定有支撑盘706,所述支撑盘706采用合金材料制成,所述支撑盘706用于定位所述取样杆6,所述支撑盘706顶部固定有连接轴承707,所述连接轴承707用于连接所述支撑盘706和所述定位盘502,所述连接轴承707内圈通过转轴固定有定位盘502,所述定位盘502采用合金材料制成,所述定位盘502用于支撑所述检测仪9,所述支撑盘706外部固定有多个取样杆6,所述取样杆6可伸缩,从而可带动所述取样板602移动,每个所述取样杆6外侧设有主夹持环607和副夹持环608,所述主夹持环607和所述副夹持环608均采用合金材料制成,所述主夹持环607和所述副夹持环608配合可夹持所述取样管8,所述主夹持环607和所述副夹持环608内部滑动连接有取样管8,所述取样管8采用合金材料制成,所述取样管8用于盛装样品,所述取样管8靠近所述定位盘502的一侧设有喷气头805,所述喷气头805方便所述取样管8内部的气体排出,所述取样管8底部固定有取样头804,所述取样头804采用合金材料制成,所述取样头804用于定位所述密封盘809,所述定位盘502顶部设有检测仪9,所述检测仪9用于记录和分析气体的具体数值,并将数据传输至所述控制器103,所述检测仪9右端通过检测管904固定有检测头901,所述检测管904采用软质材料制成,所述检测头901用于检测气体,所述检测头901外部滑动连接有检测环902,所述检测环902采用合金材料制成,所述检测环902用于定位所述检测头901。

[0045] 实施例二,在实施例一的基础上,由图3、图8-9给出,每个所述履带2内部啮合有移动齿轮201,所述移动齿轮201可带动所述履带2转动,每个所述移动齿轮201内侧转动连接有移动电机203,所述移动电机203可带动所述移动齿轮201转动,每个所述移动齿轮201左

侧设有平衡齿轮202,所述平衡齿轮202可保证所述履带2的稳定性,每个所述平衡齿轮202内侧固定有平衡轴承204,每组所述移动电机203和所述平衡轴承204的外圈通过连接杆205固定连接,所述连接杆205采用合金材料制成,每个所述连接杆205顶部通过固定杆与所述车体1固定连接,所述箱门101前端还转动连接有卡扣104,所述卡扣104可保证所述箱门101和所述检测箱106紧贴,所述车体1顶部还固定有氧气泵301,所述氧气泵301右端通过管道与所述供氧罐3固定连接,所述氧气泵301左侧固定有供氧阀302,所述氧气泵301和所述供氧阀302配合可将所述供氧罐3内部的氧气抽送至所述检测箱106内部,所述供氧阀302左侧通过管道与所述检测箱106固定连接,所述供氧阀302后端设有出气电磁阀303,所述出气电磁阀303可将所述检测箱106内的气体排出,所述供氧罐3后部固定有换向电机405,所述换向电机405可带动所述换向主齿轮404转动,所述换向电机405顶部固定有换向主齿轮404,所述换向主齿轮404可带动所述换向副齿轮406转动,所述换向主齿轮404啮合连接有换向副齿轮406,所述换向副齿轮406可带动所述移动杆4转动,所述换向副齿轮406底部通过转轴固定有换向轴承403,所述换向轴承403用于定位所述换向副齿轮406,所述换向轴承403外圈与所述车体1固定连接,所述换向副齿轮406顶部与所述移动杆4固定连接,所述移动杆4右端固定有移动杆控制器402,所述移动杆控制器402可带动所述移动杆4伸缩,所述移动杆4顶部固定有支撑板407,所述支撑板407采用合金材料制成,所述支撑板407用于定位所述收集板408,所述支撑板407顶部固定有收集板408,所述收集板408采用合金材料制成,所述收集板408用于定位所述收集头401,所述收集板408与所述收集头401固定连接,所述收集板408顶部还固定有收集摄像头409,所述收集摄像头409可监测所述收集头401的具体位置,所述收集泵411底部固定有收集阀413,所述收集泵411和所述收集阀413配合可将外部气体抽送至所述出气管418,所述收集泵411顶部固定有增压管414,所述增压管414采用漏斗状结构,所述增压管414采用合金材料制成,所述增压管414可为所述出气管418输送气体,所述增压管414顶部固定有密封板415,所述密封板415采用合金材料制成,所述密封板415可保证所述取样管8的密封性,所述密封板415与所述出气管418固定连接,所述出气管418外部固定有密封环416,所述密封环416采用橡胶材料制成,所述密封环416可防止气体泄漏,所述出气管418顶部通过固定杆固定有出气板417,所述出气板417采用合金材料制成,所述出气板417用于顶开所述密封盘809;

[0046] 在使用本设备前,工作人员打开所述箱门101,进一步所述控制器103控制多个所述取样管夹持电机603工作,从而带动所述取样管夹持主齿轮604转动,从而带动所述取样管夹持副齿轮605转动,从而带动所述主夹持环607和所述副夹持环608打开,进一步工作人员将多个所述取样管8放入多组所述主夹持环607和所述副夹持环608内部,并使得所述取样管夹持电机603反向工作,从而夹紧多个所述取样管8,同时将检测仪9固定于定位盘502顶部,此时所述控制器103控制所述夹持控制器506工作,从而带动所述夹持杆505伸长,进而带动所述夹持主板507移动,从而使得所述夹持主板507和所述夹持副板508将所述检测仪9夹紧,此时工作人员通过两个所述卡扣104使得所述箱门101与所述检测箱106密封,从而保证整个设备的密封性,进一步所述控制器103控制所述检测仪9和所述检测头901开始工作,进一步可检测所述检测箱106内部的气体情况,进一步所述控制器103控制所述氧气泵301和所述供氧阀302工作,同时控制所述出气电磁阀303工作,从而将所述供氧罐3内部的氧气充入所述检测箱106内部,进而可保证所述检测仪9在检测前数值保持稳定,进一步

所述控制器103控制两个所述移动电机203配合工作,从而带动两个所述移动齿轮201转动,进而带动两个所述履带2配合转动,从而带动整个设备可移动的同时可转向,同时可通过所述移动摄像头105监测移动情况,当整个设备移动至所需检测气体位置时,所述控制器103控制所述换向电机405和所述移动杆控制器402配合工作,从而带动所述换向主齿轮404转动,从而带动所述换向副齿轮406转动,从而带动所述移动杆4转动,进而由于所述移动杆控制器402的作用可带动所述移动杆4伸缩从而可带动所述支撑板407可上下移动的同时可转向,从而带动所述收集头401可转向的同时可上下移动,从而使得所述收集头401可到达所需位置,此时由于所述收集摄像头409的作用可监测所述收集头401的具体位置。

[0047] 实施例三,在实施例一的基础上,由图7、图11-12给出,所述检测箱106后部内表面固定有取样摄像头107,所述取样摄像头107可监测出气板417顶部的具体情况,所述车体1顶部还固定有支撑电机701,所述支撑电机701顶部转动连接有支撑主齿轮7,所述支撑电机701可带动所述支撑主齿轮7转动,所述支撑主齿轮7啮合连接有支撑副齿轮703,所述支撑主齿轮7可带动所述支撑副齿轮703转动,所述支撑副齿轮703与其顶部的所述支撑杆704固定连接,所述支撑副齿轮703可带动所述支撑杆704转动,所述支撑副齿轮703底部通过转轴转动连接有支撑轴承702,所述支撑轴承702用于定位所述支撑副齿轮703,所述支撑轴承702外圈与所述车体1固定连接,所述支撑杆704前端还固定有支撑杆控制器705,所述支撑杆控制器705可带动所述支撑杆704伸缩,所述检测箱106前后两端固定有定位板5,所述定位板5采用合金材料制成,每个所述定位板5内部滑动连接有定位杆501,所述定位板5用于定位所述定位杆501,两个所述定位杆501与所述定位盘502固定连接,所述定位杆501用于定位所述定位盘502,所述定位盘502顶部固定有夹持副板508,所述夹持副板508采用合金材料制成,所述夹持副板508与所述检测仪9滑动连接,所述检测仪9前端滑动连接有夹持主板507,所述夹持主板507采用合金材料制成,所述夹持主板507和所述夹持副板508用于定位所述检测仪9,所述夹持副板508外侧固定有夹持杆505,所述夹持杆505可带动所述夹持主板507伸缩,所述夹持杆505顶部固定有夹持控制器506,所述夹持控制器506可带动所述夹持杆505伸缩,所述夹持杆505外侧固定有夹持定位板504,所述夹持定位板504采用合金材料制成,所述夹持定位板504用于固定所述夹持杆505,所述夹持定位板504与所述定位盘502固定连接,所述定位盘502顶部还固定有竖向移动控制器908,所述竖向移动控制器908可带动所述竖向移动杆907伸缩,所述竖向移动控制器908后部固定有竖向移动杆907,所述竖向移动杆907可伸缩,从而可带动所述前后移动杆905上下移动,所述竖向移动杆907顶部固定有前后移动杆905,所述前后移动杆905可伸缩,从而可带动所述检测环902前后移动,所述前后移动杆905右端固定有前后移动控制器906,所述前后移动控制器906可带动所述前后移动杆905伸缩,所述前后移动杆905顶部固定有检测摄像头903,所述检测摄像头903可监测所述检测头901的具体情况,所述前后移动杆905顶部通过固定杆与所述检测环902固定连接,每个所述取样杆6顶部固定有取样器601,所述取样器601可带动所述取样杆6伸缩,每个所述取样杆6外侧固定有取样板602,所述取样板602采用合金材料制成,所述取样板602用于定位所述取样管夹持电机603,每个所述取样板602底部固定有取样管夹持电机603,每个所述取样管夹持电机603顶部通过转轴转动连接有取样管夹持主齿轮604,所述取样管夹持电机603可带动所述取样管夹持主齿轮604转动,每个所述取样管夹持主齿轮604与其顶部的所述主夹持环607固定连接,所述取样管夹持主齿轮604可带动所述主夹持环

607转动的同时可带动所述取样管夹持副齿轮605转动,每个所述取样管夹持主齿轮604啮合连接有取样管夹持副齿轮605,所述取样管夹持副齿轮605可带动所述副夹持环608转动,每个所述取样管夹持副齿轮605底部通过转轴转动连接有取样管夹持轴承606,所述取样管夹持轴承606用于定位所述取样管夹持副齿轮605,每个所述取样管夹持轴承606外圈与其底部的所述取样板602固定连接,每个所述取样管夹持副齿轮605与其顶部的所述副夹持环608固定连接,每组所述主夹持环607和所述副夹持环608外部滑动连接有一组取样管定位环803,所述取样管定位环803采用合金材料制成,所述取样管定位环803用于定位所述取样管8,每组所述取样管定位环803与其内侧的所述取样管8固定连接,每个所述取样管8靠近所述定位盘502的一侧固定有喷气阀806,所述喷气阀806可控制所述取样管8内部的气体输出,每个所述喷气阀806与其一端的所述喷气头805固定连接,每个所述取样头804内部滑动连接有密封盘809,所述密封盘809采用合金材料制成,所述密封盘809可保证所述取样头804的密封性,每个所述密封盘809底部固定有多个密封杆807,所述密封杆807采用合金材料制成,所述密封杆807可带动所述密封盘809移动,每个所述密封杆807与其外部的所述取样头804滑动连接,每个所述密封杆807外部还设有密封弹簧808,所述密封弹簧808富有弹性,从而可使得所述密封盘809与所述取样头804紧贴,每个所述取样头804底部还固定有密封圈810,所述密封圈810采用橡胶材料制成,从而可保证所述取样头804与所述密封板415紧贴;

[0048] 当整个设备移动至所需检测位置时,所述控制器103控制所述支撑电机701使得所述支撑主齿轮7转动,从而带动所述支撑副齿轮703转动,进而带动所述支撑杆704转动,同时控制所述支撑杆控制器705使得所述支撑杆704伸缩,从而带动所述支撑盘706可转动的同时可上下移动,从而使得所述取样管8可到达所述出气板417顶部,进一步控制所述取样管8下降,进而使得所述出气板417推动所述密封盘809向上移动,直至所述密封圈810与所述密封板415紧贴,从而使得所述取样管8密封,进一步所述控制器103控制所述收集泵411和所述收集阀413同时工作,从而将气体输送至所述增压管414,进而通过所述出气管418输送至所述取样管8内部,此时所述控制器103控制所述喷气阀806打开,从而使得所述取样管8内部的空气通过所述夹持杆505排出,进一步所述控制器103控制所述竖向移动控制器908工作,从而带动所述竖向移动杆907伸缩,从而带动所述前后移动杆905上下移动,进而通过控制所述前后移动控制器906使得所述前后移动杆905伸缩,从而带动所述检测头901可前后移动,从而使得所述检测头901正对所述喷气头805轴线,此时所述控制器103控制所述检测仪9和所述检测头901工作,从而使得所述检测头901将检测数据传输至所述检测仪9,此时所述检测仪9将数值传输至所述控制器103并记录,当所述检测仪9的数值稳定时,所述取样管8内部充满气体,此时所述控制器103控制所述喷气阀806关闭,同时控制所述收集阀413和所述收集泵411停止工作,进一步所述控制器103控制所述取样管8复位,进一步所述控制器103控制所述取样器601、所述竖向移动控制器908和所述前后移动杆905配合使得所述检测头901插入所述喷气头805内,从而再次进行检测工作,从而保证检测数据的真实性,同时控制所述喷气阀806关闭,从而将气体保存,从而为后续做二次检测做保障,从而为气体中的惰性气体检测提供保障,进一步所述控制器103控制进一步所述控制器103控制氧气再次进入所述检测箱106内,从而使得所述检测箱106内再次充满氧气,从而使得所述检测仪9数据复位,进一步所述控制器103控制设备移动至下一位置,从而方便下一位置的检测

工作,同时所述控制器103控制所述支撑电机701、所述支撑杆控制器705和第二个所述取样器601配合可将第二所述取样管8输送至所述出气板417顶部。

[0049] 本实施例的一种安全环保型气体检测方法,基于如上述的一种安全环保型气体检测装置,包括以下步骤:

[0050] 步骤一:在使用本设备前,工作人员将多个取样管8通过多组主夹持环607和副夹持环608定位于检测箱106内部,同时将检测仪9固定于定位盘502顶部,此时工作人员通过两个卡扣104使得箱门101与检测箱106密封,从而保证整个设备的密封性,进一步控制器103控制检测仪9和检测头901开始工作,进一步可检测检测箱106内部的气体情况,进一步控制器103控制氧气泵301和供氧阀302工作,同时控制出气电磁阀303工作,从而将供氧罐3内部的氧气充入检测箱106内部,进而可保证检测仪9在检测前数值保持稳定;

[0051] 步骤二:进一步控制器103控制两个移动电机203配合工作,从而带动两个移动齿轮201转动,进而带动两个履带2配合转动,从而带动整个设备可移动的同时可转向,同时可通过移动摄像头105监测移动情况;

[0052] 步骤三:当整个设备移动至所需检测气体位置时,控制器103控制换向电机405和移动杆控制器402配合工作,从而带动移动杆4可转动的同时可伸缩,从而可带动收集头401可转向的同时可上下移动,从而使得收集头401可到达所需位置,此时由于收集摄像头409的作用可监测收集头401的具体位置;

[0053] 步骤四:进一步控制器103控制支撑电机701使得支撑主齿轮7转动,从而带动支撑副齿轮703转动,进而带动支撑杆704转动,同时控制支撑杆控制器705使得支撑杆704伸缩,从而使得取样管8可到达出气板417顶部,进一步控制取样管8下降,进而使得出气板417推动密封盘809向上移动,直至密封圈810与密封板415紧贴,从而使得取样管8密封;

[0054] 步骤五:进一步控制器103控制收集泵411和收集阀413同时工作,从而将气体输送至增压管414,进而通过出气管418输送至取样管8内部,此时取样管8内部的多余气体通过夹持杆505排出,此时检测头901将检测数据传输至检测仪9,此时检测仪9将数值传输至控制器103并记录,当检测仪9的数值稳定时,控制器103控制收集阀413和收集泵411停止工作,进一步控制器103控制取样管8复位,进一步控制器103控制检测头901插入喷气头805内,从而再次进行检测工作,从而保证检测数据的真实性,进一步控制器103控制喷气阀806关闭,从而将气体保存,从而为后续做二次检测做保障;

[0055] 步骤六:进一步控制器103控制氧气再次进入检测箱106内,从而使得检测箱106内再次充满氧气,从而使得检测仪9数据复位,进一步控制器103控制设备移动至下一位置,从而方便下一位置的检测工作。

[0056] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0057] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换

和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

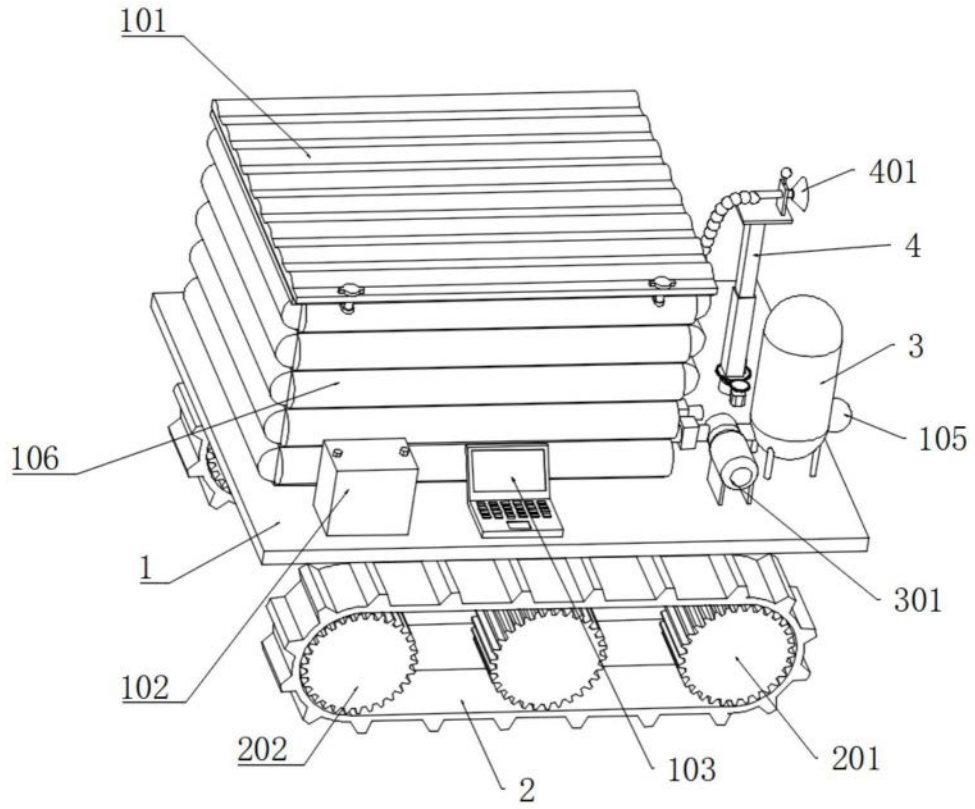

101
401
4
3
105
106
1
301
102
202
2
103
201

图1

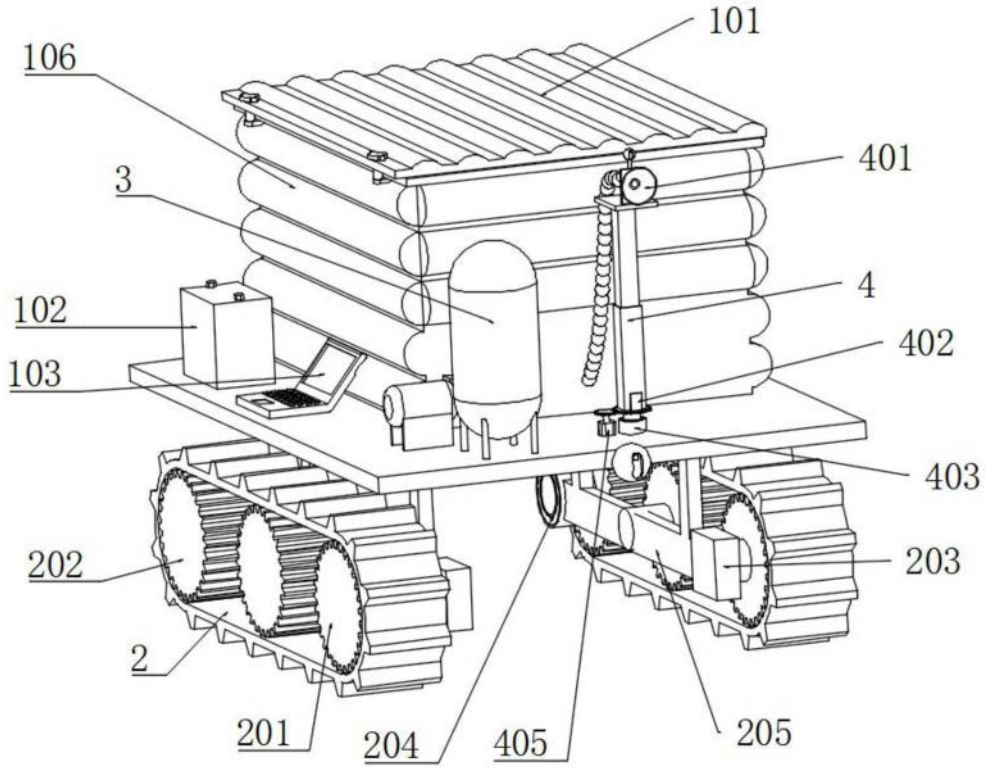

101
106
401
3
4
102
402
103
403
202
203
2
201
204
405
205

图2

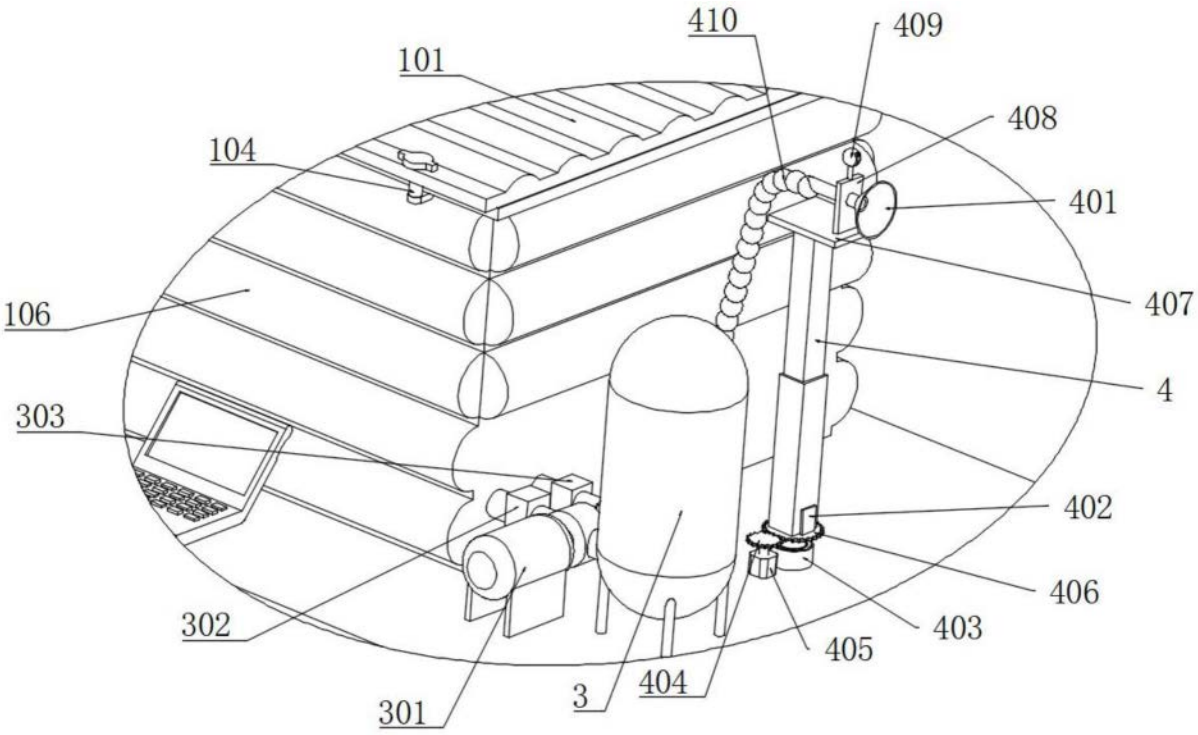

410
409
101
408
104
401
407
106
4
303
402
406
403
302
405
301
3
404

图3

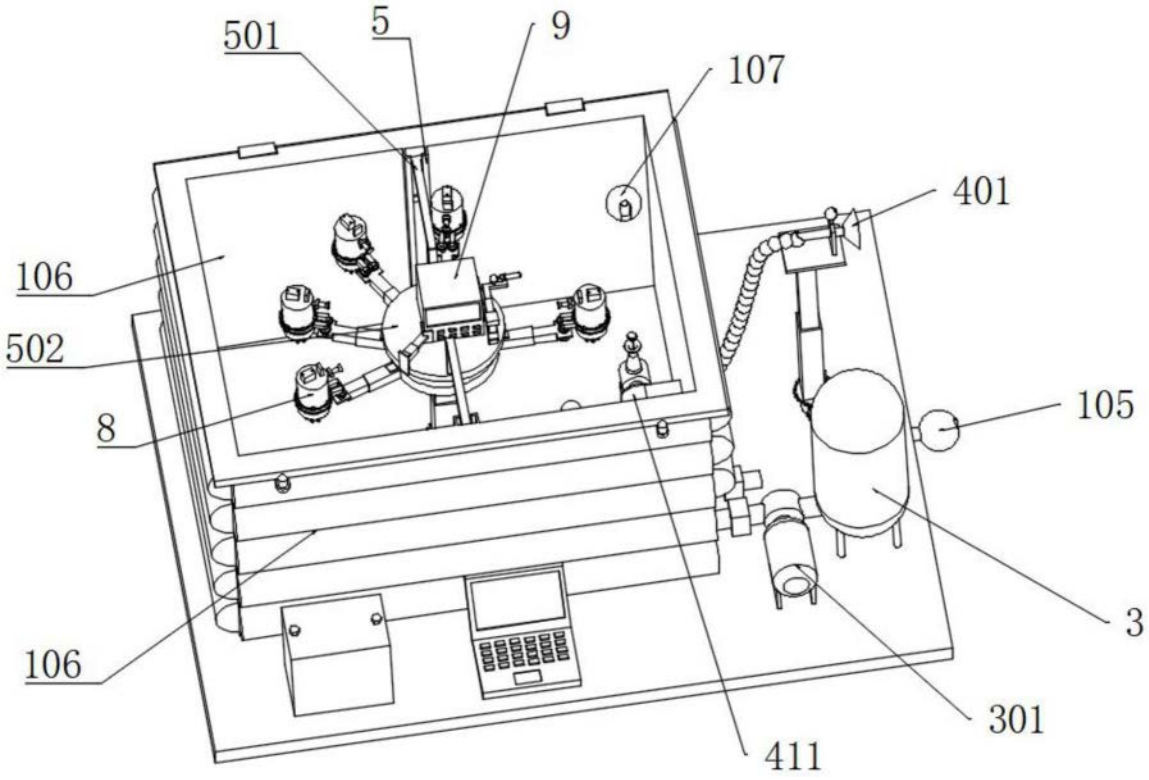

501
5
9
107
401
106
502
105
8
3
106
301
411

图4

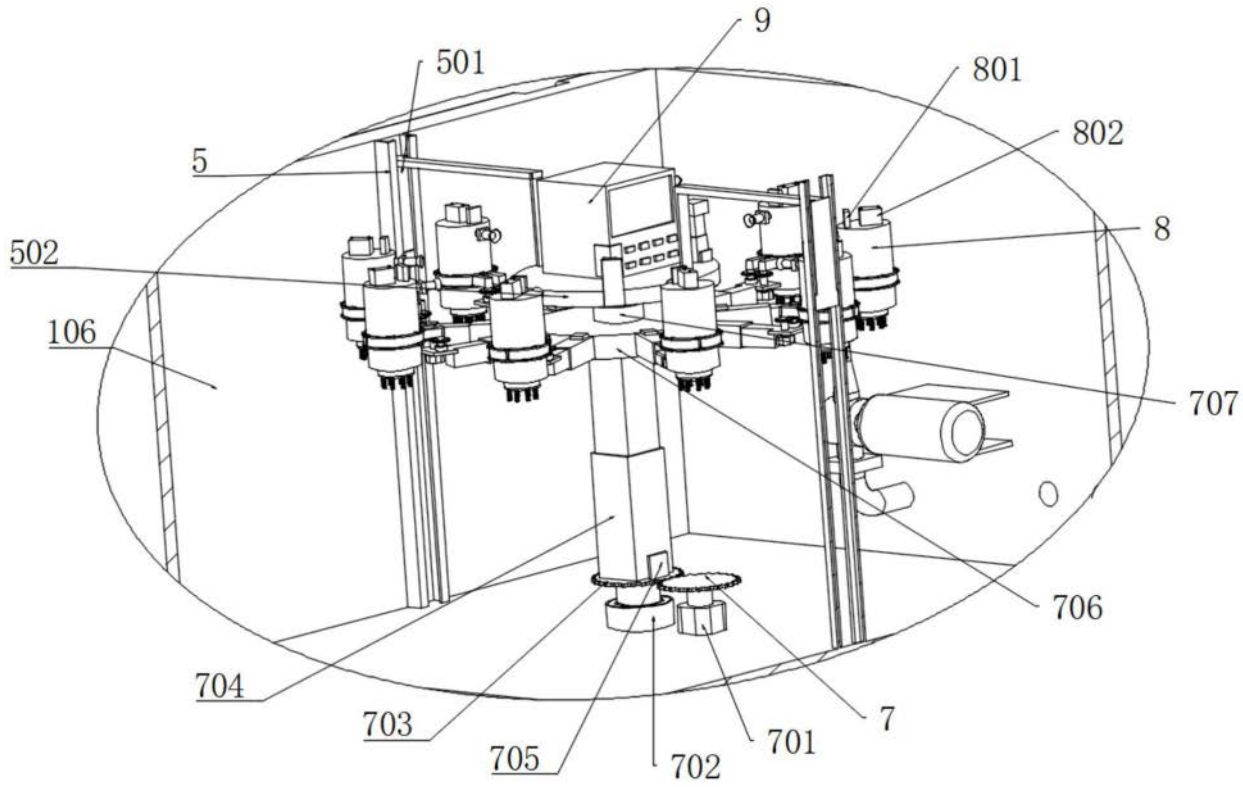


图5

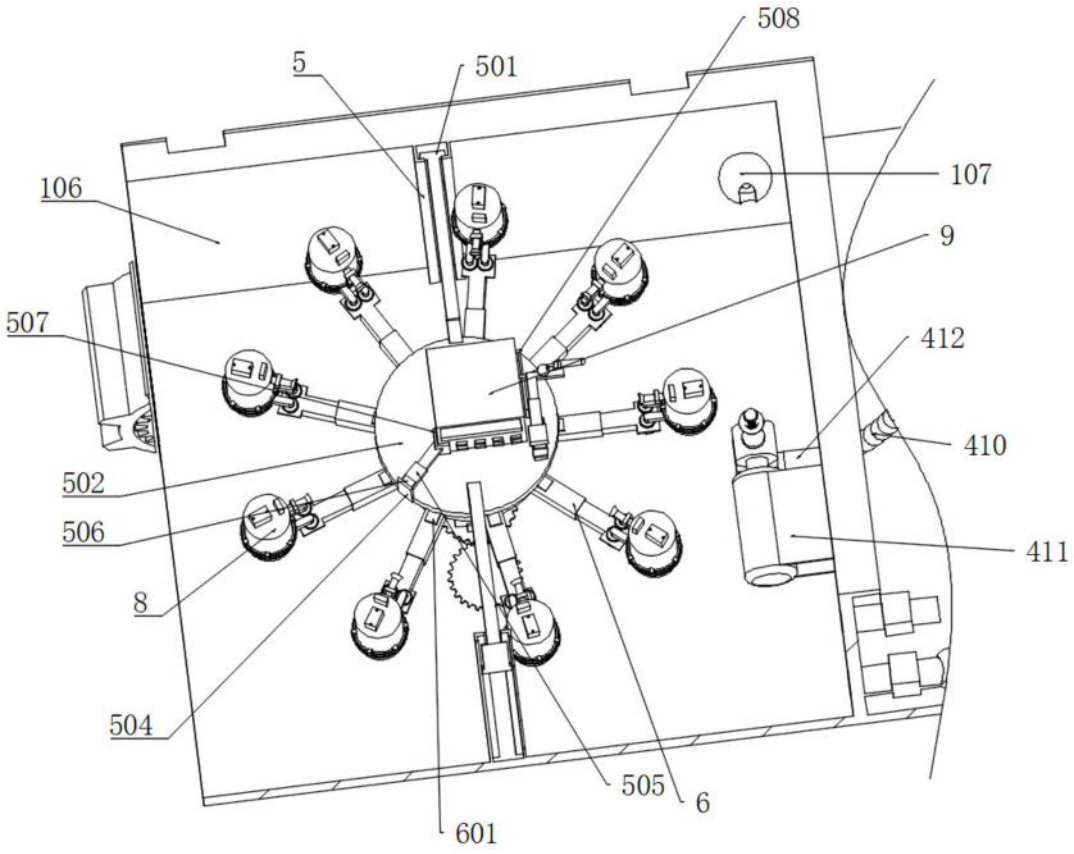


图6

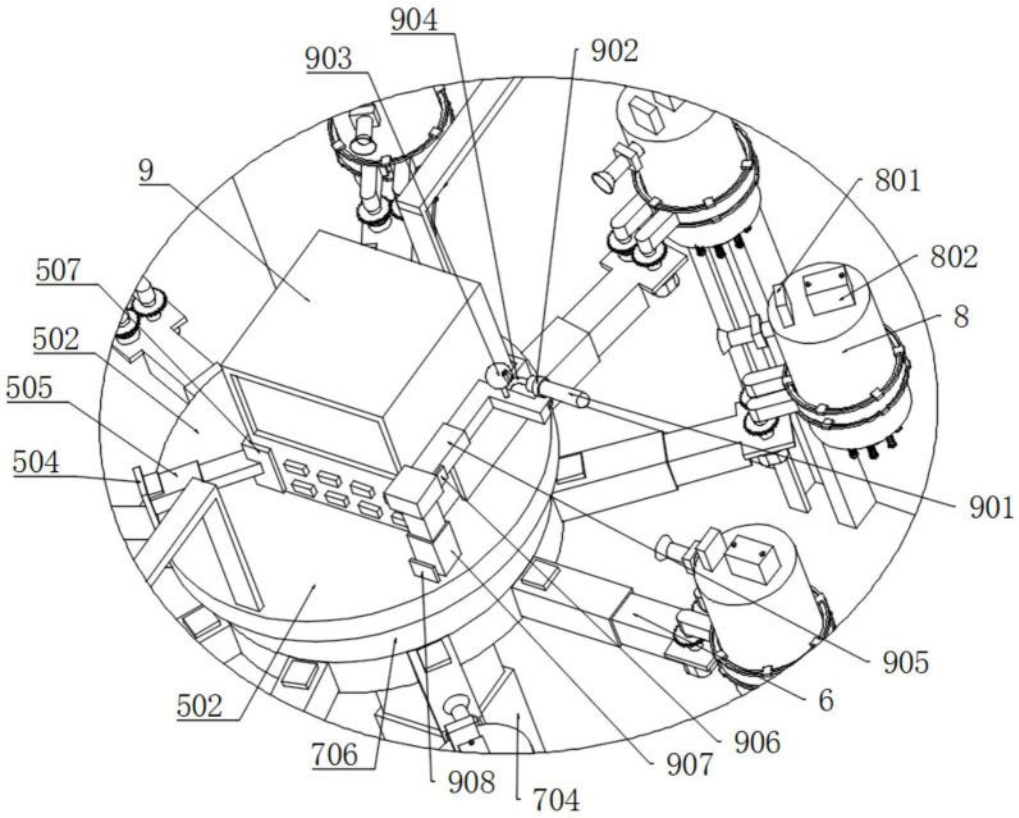

904
903
902
9
801
802
507
8
502
505
504
901
905
6
502
906
706
907
908
704

图7

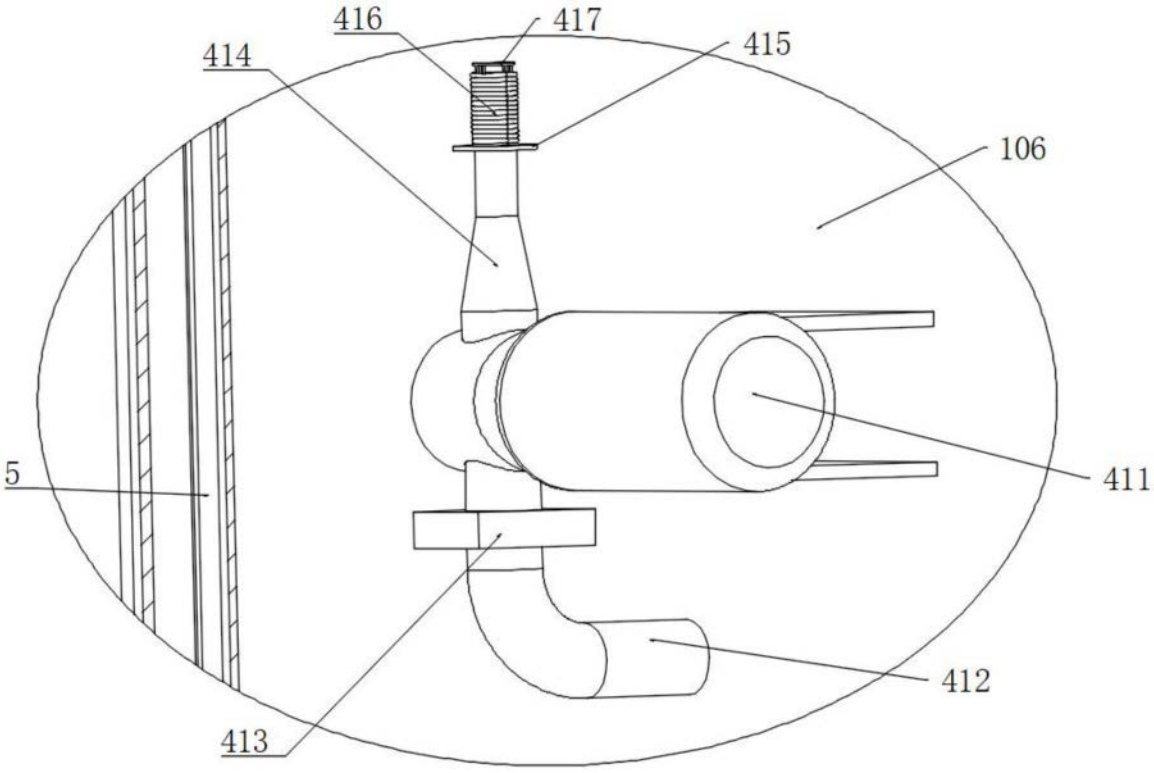

416
417
415
414
106
5
411
412
413

图8

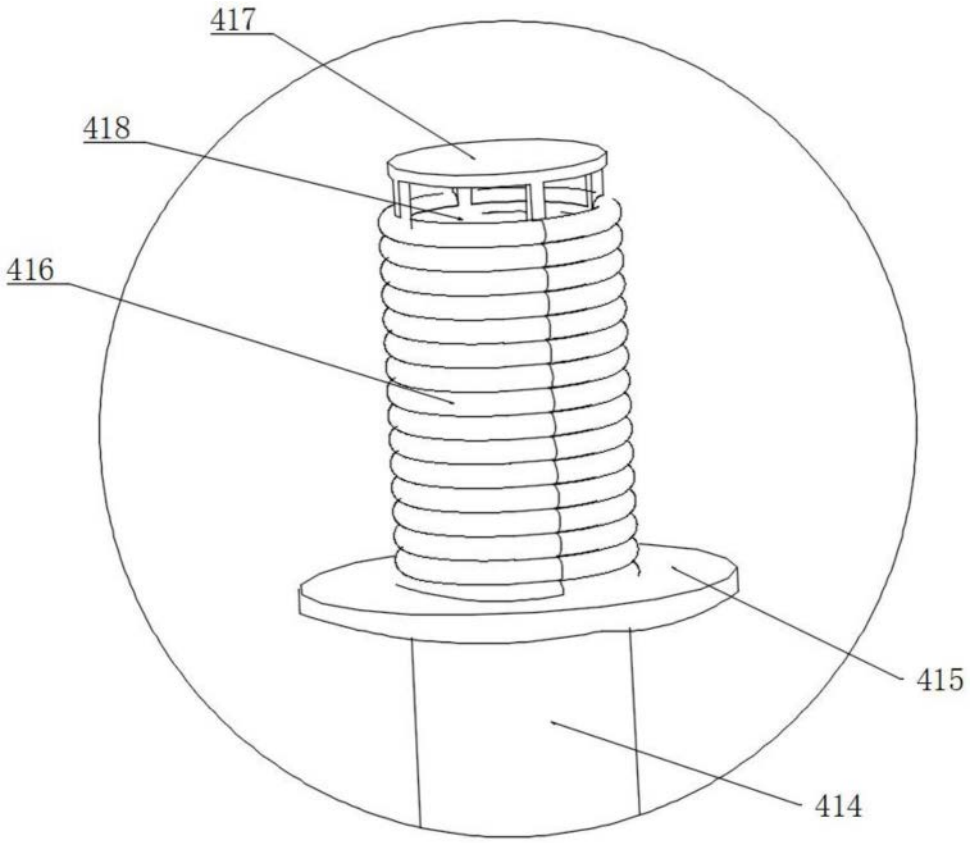

417
418
416
415
414

图9

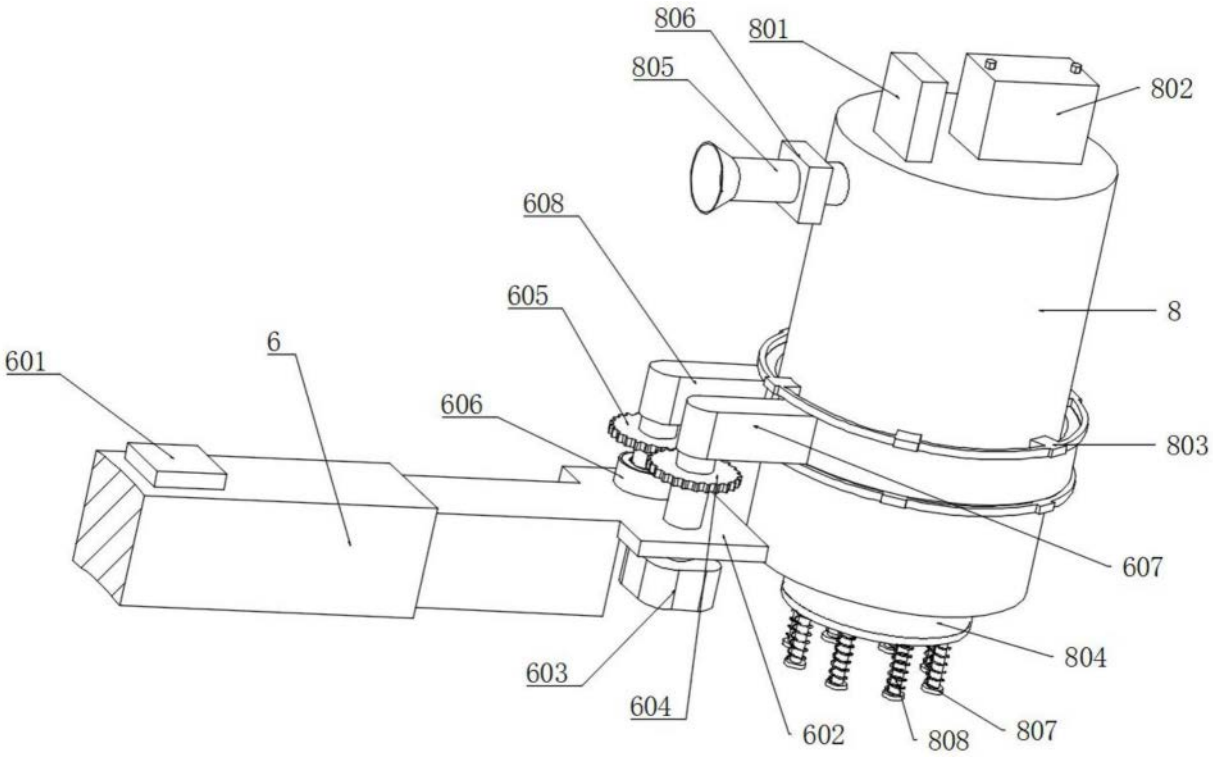

806
801
805
802
608
605
8
601
6
606
803
607
804
603
604
602
808
807

图10

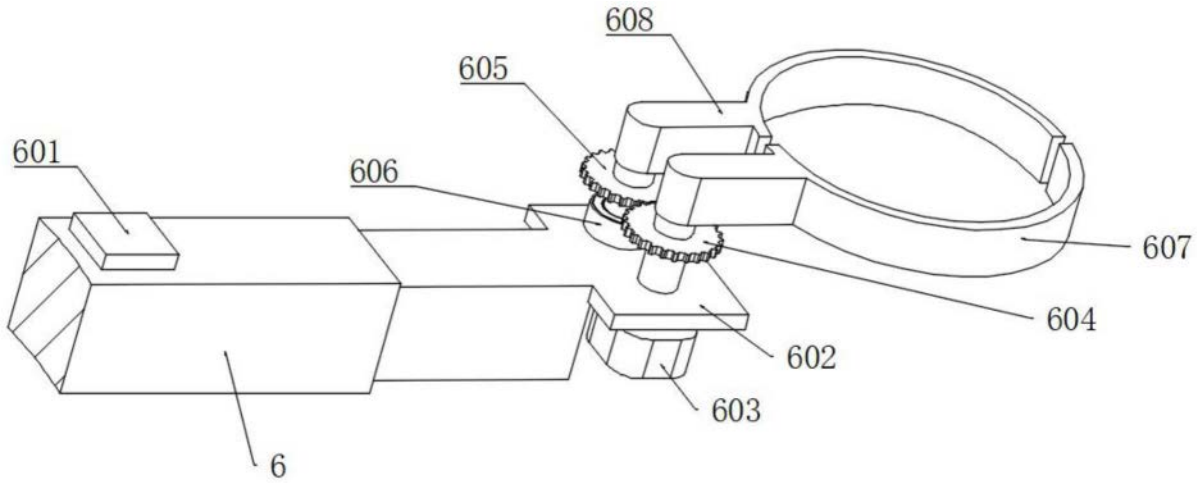

608
605
601
606
607
604
602
603
6

图11

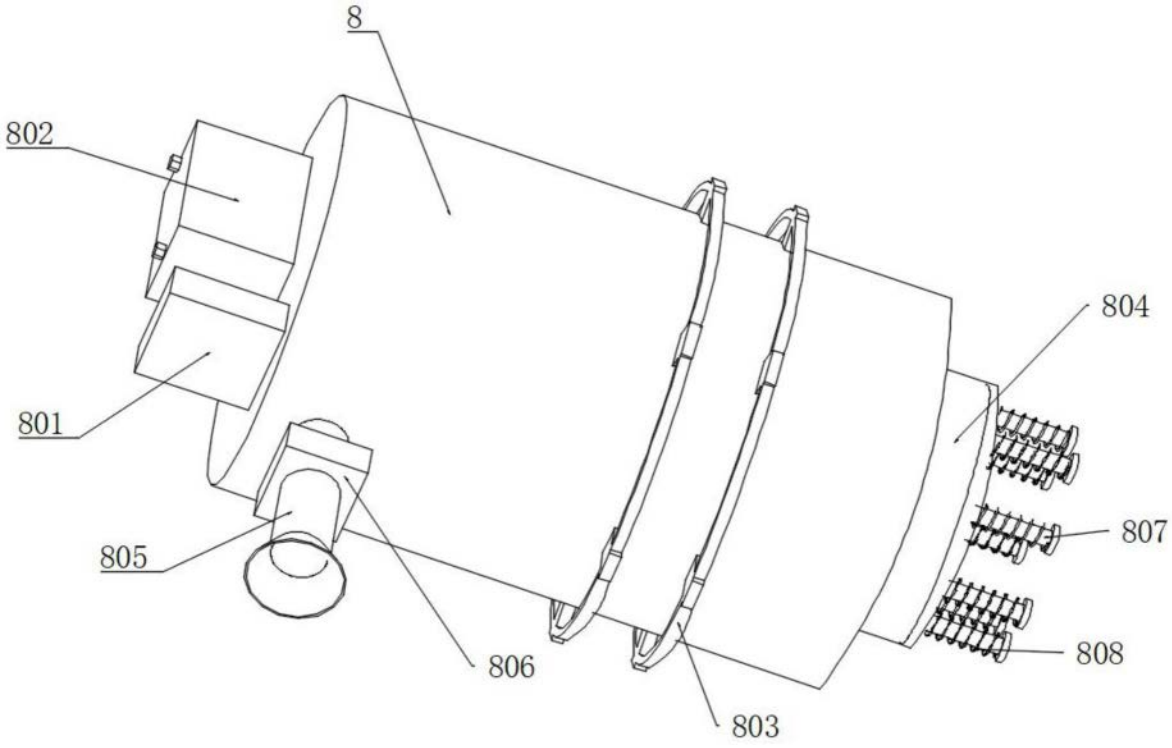

8
802
804
801
807
805
808
806
803

图12

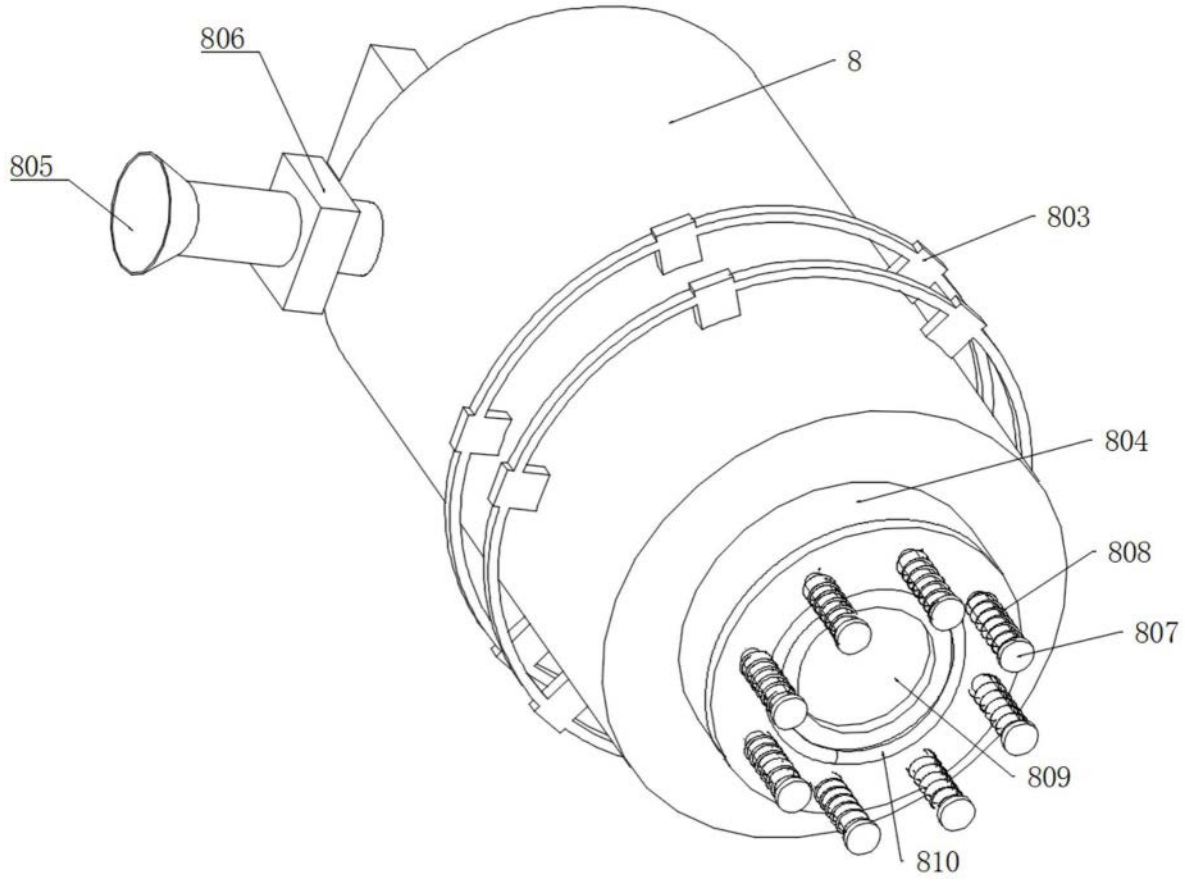


图13