



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119246162 A

(43) 申请公布日 2025. 01. 03

(21) 申请号 202411796087.8

(22) 申请日 2024.12.09

(71) 申请人 克拉玛依市西南新都石大能源科技有限公司

地址 834000 新疆维吾尔自治区克拉玛依市克拉玛依区胜利路甲41-606.607号

(72) 发明人 张明玉 李宏 钱玉祥 周博文

(74) 专利代理机构 沈阳工匠智诚知识产权代理有限公司 (普通合伙) 21256

专利代理师 孙楠

(51) Int. Cl.

G01N 1/22 (2006.01)

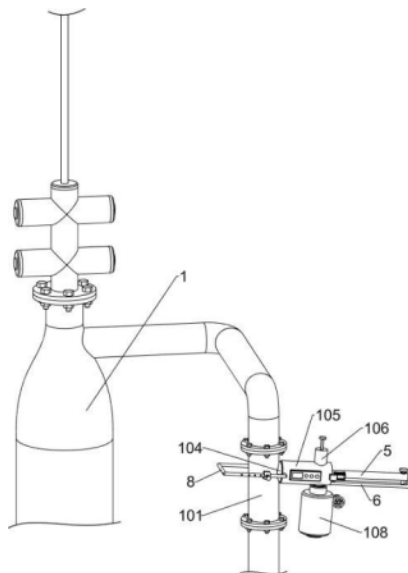
权利要求书3页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

一种油气田开发气相示踪剂高效取样装置及取样方法

(57) 摘要

本发明涉及油气田开发技术领域,具体公开了一种油气田开发气相示踪剂高效取样装置及取样方法。包括有:输送管,安装于采油树上;第一固定管,固接并连通于所述输送管;第一固定壳,设置于所述第一固定管上;第二固定壳,穿透所述第一固定壳并与其固接,所述第二固定壳设置有与所述第一固定壳内部连通的第一通孔;滑动塞,滑动设置于所述第二固定壳内,且与所述第二固定壳之间安装有弹簧;罐体,螺纹安装于所述第二固定壳上;第一滑动柱,限位式滑动设置于所述罐体内,所述第一滑动柱设置有连通孔。本发明通过第一滑动柱的移动,使第一滑动柱上连通孔与第二固定壳上第一通孔连通,即控制气体介质直接进入罐体内,避免气体介质泄漏。



1. 一种油气田开发气相示踪剂高效取样装置,其特征在于,包括有:  
输送管(101),安装于采油树(1)上;  
第一固定管(104),固接并连通于所述输送管(101);  
第一固定壳(105),设置于所述第一固定管(104)上;  
第二固定壳(106),穿透所述第一固定壳(105)并与其固接,所述第二固定壳(106)设置有与所述第一固定壳(105)内部连通的第一通孔;  
滑动塞(107),滑动设置于所述第二固定壳(106)内,且与所述第二固定壳(106)之间安装有弹簧,所述滑动塞(107)用于封堵所述第二固定壳(106)上第一通孔;  
罐体(108),螺纹安装于所述第二固定壳(106)上,所述罐体(108)设置有安装阀门的排气管;  
第一滑动柱(2),限位式滑动设置于所述罐体(108)内,所述第一滑动柱(2)与所述滑动塞(107)挤压配合,所述第一滑动柱(2)设置有连通孔,所述第一滑动柱(2)上连通孔与所述第二固定壳(106)上第一通孔连通配合,用于引导气体直接进入所述罐体(108)内,避免气体泄漏。
2. 根据权利要求1所述的一种油气田开发气相示踪剂高效取样装置,其特征在于,还包括有:  
滑动架(3),滑动设置于所述罐体(108)内,且与所述罐体(108)之间安装有弹簧,所述第一滑动柱(2)设置有与所述滑动架(3)限位配合的盲孔,所述滑动架(3)设置有倾斜面,所述第一滑动柱(2)与所述罐体(108)之间安装有弹簧;  
滑动杆(301),滑动设置于所述罐体(108)上,且与所述滑动架(3)的倾斜面挤压配合,所述滑动杆(301)与所述第二固定壳(106)挤压配合。
3. 根据权利要求2所述的一种油气田开发气相示踪剂高效取样装置,其特征在于,还包括有:  
第二固定管(4),固接于所述第二固定壳(106)上,且与所述第二固定壳(106)上第一通孔连通;  
第一导管(401),设置于所述第二固定管(4)上,且所述第一导管(401)的中心线与所述第二固定管(4)的中心线重合;  
第二导管(402),固接于所述第二固定壳(106)的侧壁,且包裹所述第一导管(401),所述第一固定管(104)和所述输送管(101)均与所述第二导管(402)滑动连接。
4. 根据权利要求3所述的一种油气田开发气相示踪剂高效取样装置,其特征在于,还包括有:  
第二滑动柱(5),滑动设置于所述第一固定壳(105)上;  
第三固定管(501),固接于所述第二固定壳(106)和所述第一固定壳(105)之间,且与所述第二固定壳(106)连通,所述第三固定管(501)的中心线、所述第二固定管(4)的中心线和所述第二滑动柱(5)的中心线重合,所述滑动塞(107)设置有第二通孔,所述滑动塞(107)的第二通孔和所述第二固定壳(106)上第一通孔用于连通所述第二固定管(4)和所述第三固定管(501)。
5. 根据权利要求4所述的一种油气田开发气相示踪剂高效取样装置,其特征在于,所述第三固定管(501)的内径、所述滑动塞(107)上第二通孔的内径、所述第二固定管(4)的内径

和所述第一导管(401)的内径大小均相同并与所述第二滑动柱(5)的外径大小相同。

6.根据权利要求5所述的一种油气田开发气相示踪剂高效取样装置,其特征在于,还包括有:

第一固定架(6),固接于所述第一固定壳(105)的侧壁,所述第一固定架(6)设置有多限位孔;

第一限位杆(601),滑动设置于所述第二滑动柱(5)上,且与所述第二滑动柱(5)之间安装有拉簧,所述第一限位杆(601)与所述第一固定架(6)上相应限位孔限位配合,用于限位所述第二滑动柱(5)和所述第一固定架(6)的相对位置。

7.根据权利要求6所述的一种油气田开发气相示踪剂高效取样装置,其特征在于,还包括有:

固定座(7),固接于所述输送管(101)内,所述第一导管(401)、所述第二导管(402)和所述第二滑动柱(5)均与所述固定座(7)挤压配合,所述第二导管(402)设置有第一导气孔(701),所述第一导管(401)设置有第二导气孔(702),所述第一导气孔(701)与所述第二导气孔(702)连通配合;

动力件(703),安装于所述第一固定壳(105)的侧壁上;

转轴(704),转动设置于所述第一固定壳(105),所述转轴(704)与所述动力件(703)传动配合,所述转轴(704)与所述第一导管(401)之间通过齿轮组传动,所述第二固定管(4)和所述第二导管(402)均与所述第一导管(401)转动连接,所述第一固定管(104)和所述第一固定壳(105)滑动连接。

8.根据权利要求7所述的一种油气田开发气相示踪剂高效取样装置,其特征在于,还包括有:

第二固定架(8),固接于所述第一固定壳(105)上,且与所述输送管(101)滑动连接,所述第二固定架(8)设置有多限位孔;

第二限位杆(801),滑动设置于所述输送管(101)上,且与所述输送管(101)之间安装有拉簧,所述第二限位杆(801)与所述第二固定架(8)上相邻的限位孔限位配合,用于限制所述第二固定架(8)与所述输送管(101)的限位位置。

9.根据权利要求8所述的一种油气田开发气相示踪剂高效取样装置,其特征在于,所述第一导管(401)的中心线相对于所述输送管(101)的中心线倾斜,用于引导气体倾斜流动。

10.一种油气田开发气相示踪剂的高效取样方法,根据权利要求9所述的一种油气田开发气相示踪剂高效取样装置,其特征在于,包括如下步骤:

S1:在进行取样前,先根据取样区域调节第二限位杆(801)所插至第二固定架(8)上限位孔的位置,即调节第二导管(402)位于输送管(101)内的长度;

S2:在第二导管(402)的位置调节完毕后,拉动第一限位杆(601)控制第二滑动柱(5)移动,使第二滑动柱(5)滑出滑动塞(107)的第二通孔,即解除对滑动塞(107)的限位;

S3:在第二滑动柱(5)移动完毕后,将罐体(108)螺纹安装在第二固定壳(106)上,在罐体(108)安装完毕后,第二固定壳(106)通过滑动杆(301)使滑动架(3)移动,滑动架(3)移动解除与第一滑动柱(2)上盲孔的限位,随后第一滑动柱(2)移动并挤压滑动塞(107)移动,直至第一滑动柱(2)上连通孔与第二固定管(4)连通;

S4:在第二导管(402)未接触固定座(7)时,随着罐体(108)安装完毕,输送管(101)内流

动气体介质通过第一导管(401)、第二固定管(4)、第二固定壳(106)上第一通孔和第一滑动柱(2)的连通孔进入罐体(108)内;

S5:在第二导管(402)接触固定座(7)时,随着罐体(108)安装完毕,输送管(101)内流动气体介质仅能通过第一导气孔(701)、第二导气孔(702)、第一导管(401)、第二固定管(4)、第二固定壳(106)上第一通孔和第一滑动柱(2)的连通孔进入罐体(108)内;

S6:在气体介质进行S5步骤过程中,通过控制动力件(703)工作,动力件(703)工作通过转轴(704)和齿轮组控制第一导管(401)转动,控制气体介质间歇式流入罐体(108)内;

S7:在进行S4步骤或S5步骤一段时间后,气体介质充满罐体(108),随后按压滑动塞(107)并拉动第一滑动柱(2)复位,接着控制第二滑动柱(5)反向移动插至滑动塞(107)的第二通孔、第二固定管(4)和第一导管(401)内,之后反向转动罐体(108),将罐体(108)从第二固定壳(106)上取下,同时滑动架(3)重新插至第一滑动柱(2)的盲孔内;

S8:当罐体(108)内取完定量气体介质后,在罐体(108)上标记取样的时间。

## 一种油气田开发气相示踪剂高效取样装置及取样方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及油气田开发技术领域,尤其涉及一种油气田开发气相示踪剂高效取样装置及取样方法。

### 背景技术

[0002] 气相示踪剂在石油和天然气行业中被广泛用于监测和评估天然气的流动和分布等,气相示踪剂通常是一些化学性质稳定、易于检测的气体,它们可以在气相中传播,用于追踪气体的流动和分布。

[0003] 在对油气井中所采集的气体进行取样测试时,通常需要将取样瓶与气体输送管道上的阀门进行连接,随后通过打开阀门使气体输送管道中的部分气体进入取样瓶中,然而,这一过程中,阀门与取样瓶之间的管道内常会残留部分气体,取样完毕后,拆卸取样瓶时,这些残留的气体往往会泄漏到外界,随着取样次数的增加,大量所输送的气体泄漏至外界,不仅造成气体资源的浪费,还会带来安全隐患,特别是油气井中所采集的气体中常常含有硫化氢( $H_2S$ ),这是一种无色、剧毒、有臭味的气体,对人体有极大的危害,气体的泄漏容易导致操作人员硫化氢中毒,严重时可危及生命。

### 发明内容

[0004] 为了克服上述背景技术中所提到的问题,本发明提供了一种油气田开发气相示踪剂高效取样装置及取样方法。

[0005] 本发明的技术方案是:一种油气田开发气相示踪剂高效取样装置,包括有:

输送管,安装于采油树上;

第一固定管,固接并连通于所述输送管;

第一固定壳,设置于所述第一固定管上;

第二固定壳,穿透所述第一固定壳并与其固接,所述第二固定壳设置有与所述第一固定壳内部连通的第一通孔;

滑动塞,滑动设置于所述第二固定壳内,且与所述第二固定壳之间安装有弹簧,所述滑动塞用于封堵所述第二固定壳上第一通孔;

罐体,螺纹安装于所述第二固定壳上,所述罐体设置有安装阀门的排气管;

第一滑动柱,限位式滑动设置于所述罐体内,所述第一滑动柱与所述滑动塞挤压配合,所述第一滑动柱设置有连通孔,所述第一滑动柱上连通孔与所述第二固定壳上第一通孔连通配合,用于引导气体直接进入所述罐体内,避免气体泄漏。

[0006] 优选地,还包括有:

滑动架,滑动设置于所述罐体内,且与所述罐体之间安装有弹簧,所述第一滑动柱设置有与所述滑动架限位配合的盲孔,所述滑动架设置有倾斜面,所述第一滑动柱与所述罐体之间安装有弹簧;

滑动杆,滑动设置于所述罐体上,且与所述滑动架的倾斜面挤压配合,所述滑动杆

与所述第二固定壳挤压配合。

[0007] 优选地,还包括有:

第二固定管,固接于所述第二固定壳上,且与所述第二固定壳上第一通孔连通;

第一导管,设置于所述第二固定管上,且所述第一导管的中心线与所述第二固定管的中心线重合;

第二导管,固接于所述第二固定壳的侧壁,且包裹所述第一导管,所述第一固定管和所述输送管均与所述第二导管滑动连接。

[0008] 优选地,还包括有:

第二滑动柱,滑动设置于所述第一固定壳上;

第三固定管,固接于所述第二固定壳和所述第一固定壳之间,且与所述第二固定壳连通,所述第三固定管的中心线、所述第二固定管的中心线和所述第二滑动柱的中心线重合,所述滑动塞设置有第二通孔,所述滑动塞的第二通孔和所述第二固定壳上第一通孔用于连通所述第二固定管和所述第三固定管。

[0009] 优选地,所述第三固定管的内径、所述滑动塞上第二通孔的内径、所述第二固定管的内径和所述第一导管的内径大小均相同并与所述第二滑动柱的外径大小相同。

[0010] 优选地,还包括有:

第一固定架,固接于所述第一固定壳的侧壁,所述第一固定架设置有多限位孔;

第一限位杆,滑动设置于所述第二滑动柱上,且与所述第二滑动柱之间安装有拉簧,所述第一限位杆与所述第一固定架上相应限位孔限位配合,用于限位所述第二滑动柱和所述第一固定架的相对位置。

[0011] 优选地,还包括有:

固定座,固接于所述输送管内,所述第一导管、所述第二导管和所述第二滑动柱均与所述固定座挤压配合,所述第二导管设置有第一导气孔,所述第一导管设置有第二导气孔,所述第一导气孔与所述第二导气孔连通配合;

动力件,安装于所述第一固定壳的侧壁上;

转轴,转动设置于所述第一固定壳,所述转轴与所述动力件传动配合,所述转轴与所述第一导管之间通过齿轮组传动,所述第二固定管和所述第二导管均与所述第一导管转动连接,所述第一固定管和所述第一固定壳滑动连接。

[0012] 优选地,还包括有:

第二固定架,固接于所述第一固定壳上,且与所述输送管滑动连接,所述第二固定架设置有多限位孔;

第二限位杆,滑动设置于所述输送管上,且与所述输送管之间安装有拉簧,所述第二限位杆与所述第二固定架上相邻的限位孔限位配合,用于限制所述第二固定架与所述输送管的限位位置。

[0013] 优选地,所述第一导管的中心线相对于所述输送管的中心线倾斜,用于引导气体倾斜流动。

[0014] 一种油气田开发气相示踪剂的高效取样方法,基于上述的一种油气田开发气相示踪剂高效取样装置,包括如下步骤:

S1:在进行取样前,先根据取样区域调节第二限位杆所插至第二固定架上限位孔

的位置,即调节第二导管位于输送管内的长度;

S2:在第二导管的位置调节完毕后,拉动第一限位杆控制第二滑动柱移动,使第二滑动柱滑出滑动塞的第二通孔,即解除对滑动塞的限位;

S3:在第二滑动柱移动完毕后,将罐体螺纹安装在第二固定壳上,在罐体安装完毕后,第二固定壳通过滑动杆使滑动架移动,滑动架移动解除与第一滑动柱上盲孔的限位,随后第一滑动柱移动并挤压滑动塞移动,直至第一滑动柱上连通孔与第二固定管连通;

S4:在第二导管未接触固定座时,随着罐体安装完毕,输送管内流动气体介质通过第一导管、第二固定管、第二固定壳上第一通孔和第一滑动柱的连通孔进入罐体内;

S5:在第二导管接触固定座时,随着罐体安装完毕,输送管内流动气体介质仅能通过第一导气孔、第二导气孔、第一导管、第二固定管、第二固定壳上第一通孔和第一滑动柱的连通孔进入罐体内;

S6:在气体介质进行S5步骤过程中,通过控制动力件工作,动力件工作通过转轴和齿轮组控制第一导管转动,控制气体介质间歇式流入罐体内;

S7:在进行S4步骤或S5步骤一段时间后,气体介质充满罐体,随后按压滑动塞并拉动第一滑动柱复位,接着控制第二滑动柱反向移动插至滑动塞的第二通孔、第二固定管和第一导管内,之后反向转动罐体,将罐体从第二固定壳上取下,同时滑动架重新插至第一滑动柱的盲孔内;

S8:当罐体内取完定量气体介质后,在罐体上标记取样的时间。

[0015] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:本发明通过第一滑动柱的移动,使第一滑动柱上连通孔与第二固定壳上第一通孔连通,即控制气体介质直接进入罐体内,避免气体介质泄漏;取样操作仅需安装罐体即可完成气体介质的取样,简化操作流程,从而提高取样效率;利用滑动架与第一滑动柱上盲孔的配合,使第一滑动柱无法移动,进一步避免取样后气体介质泄漏,保证所取气体介质的完整;利用第一导管和第二导管插至输送管内长度的不同,便于本装置对输送管内不同区域的气体介质进行取样,提高本装置所取样品的全面性,从而提高后续测试结果的全面性;利用固定座与第二导管贴合,再配合动力件控制第一导管进行转动,完成对输送管内流动的气体介质的间断式多次取样,减少单次取样中的随机误差,提高数据的可靠性,使所取样品提供更准确、更具代表性的数据。

## 附图说明

[0016] 图1为本发明的立体结构示意图;

图2为本发明输送管和第一固定壳处的立体结构示意图;

图3为本发明输送管和第一固定壳处的剖视图;

图4为本发明第二固定壳和罐体处的剖视图;

图5为本发明罐体和第一滑动柱处的剖视图;

图6为本发明第一导管和第二导管处的剖视图;

图7为本发明动力件和转轴处的立体结构示意图。

[0017] 图中标号名称:1、采油树,101、输送管,104、第一固定管,105、第一固定壳,106、第二固定壳,107、滑动塞,108、罐体,2、第一滑动柱,3、滑动架,301、滑动杆,4、第二固定管,401、第一导管,402、第二导管,5、第二滑动柱,501、第三固定管,6、第一固定架,601、第一限

位杆,7、固定座,701、第一导气孔,702、第二导气孔,703、动力件,704、转轴,8、第二固定架,801、第二限位杆。

### 具体实施方式

[0018] 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。

[0019] 实施例1:一种油气田开发气相示踪剂高效取样装置,参照图1-图4所示,包括有:输送管101,安装于采油树1上;第一固定管104,固接并连通于输送管101;第一固定壳105,设置于第一固定管104上;第二固定壳106,穿透第一固定壳105并与其固接,第二固定壳106设置有与第一固定壳105内部连通的第一通孔;滑动塞107,滑动设置于第二固定壳106内,且与第二固定壳106之间安装有弹簧,滑动塞107用于封堵第二固定壳106上第一通孔;罐体108,螺纹安装于第二固定壳106上,罐体108设置有安装阀门的排气管;第一滑动柱2,限位式滑动设置于罐体108内,第一滑动柱2与滑动塞107挤压配合,第一滑动柱2设置有连通孔,第一滑动柱2上连通孔与第二固定壳106上第一通孔连通配合,用于引导气体直接进入罐体108内,避免气体泄漏。

[0020] 在上述方案中,根据采油树1上安装的压力传感器反馈来观察其上气体输送管道内的压力(压力传感器为现有技术,图中未显示),当采油树1输送气体介质管道内的压力偏小时,气体输送管道内的气体不易进入罐体108内,操作人员利用真空泵与罐体108上排气管连接,随后打开罐体108上阀门并抽其内气体,使罐体108内形成一定负压,便于本装置抽取定量气体介质,当输送气体介质管道的压力偏大时,在抽取罐体108内气体时,可适当减少抽取量,初始状态下,滑动塞107与第二固定壳106之间的弹簧处于压缩状态,且滑动塞107封堵第二固定壳106上第一通孔,第一滑动柱2相连接弹簧的弹性系数大于滑动塞107相连接弹簧的弹性系数。

[0021] 具体工作原理:在气相示踪剂对油气田中天然气的流动和分布进行监测和评估过程中,需要对气体介质中气相示踪剂进行取样时,操作人员将罐体108螺纹安装在第二固定壳106上,随后操作人员推动第一滑动柱2上移,第一滑动柱2挤压滑动塞107上移,并使滑动塞107相连接的弹簧发生压缩,当第一滑动柱2上连通孔与第二固定壳106上第一通孔连通后,输送管101内气体通过第一固定管104、第一固定壳105、第二固定壳106上第一通孔和第一滑动柱2上连通孔进入罐体108内,操作人员通过控制第一滑动柱2上连通孔与第二固定壳106上第一通孔的连通大小来控制气体介质进入罐体108的速率,完成取样后,拉动第一滑动柱2下移,使第一滑动柱2上连通孔完全位于罐体108内,此时在滑动塞107相连接弹簧的作用下,滑动塞107复位对第二固定壳106上第一通孔进行遮挡,避免气体泄漏,并提高气体介质取样的安全性。

[0022] 参照图4和图5所示,还包括有:滑动架3,滑动设置于罐体108内,且与罐体108之间安装有弹簧,第一滑动柱2设置有与滑动架3限位配合的盲孔,滑动架3设置有倾斜面,第一滑动柱2与罐体108之间安装有弹簧;滑动杆301,滑动设置于罐体108上,且与滑动架3的倾斜面挤压配合,滑动杆301与第二固定壳106挤压配合。

[0023] 在上述方案中,滑动架3上倾斜面由左至右向上倾斜,初始状态下,第一滑动柱2相连接弹簧的处于压缩状态,滑动架3与罐体108之间的弹簧处于压缩状态,且滑动架3插至第一滑动柱2的盲孔内,限制第一滑动柱2移动,便于保存罐体108内存储的气体,当罐体108螺纹安装在第二固定壳106上时,第二固定壳106挤压滑动杆301移动,滑动杆301移动挤压滑动架3的倾斜面,使滑动架3移动解除与第一滑动柱2上盲孔的限位,后续受第一滑动柱2相邻弹簧的弹力作用,第一滑动柱2自动探出,使第一滑动柱2上连通孔与第二固定壳106上第一通孔连通进行气体介质取样。

[0024] 实施例2:在实施例1的基础之上,参照图3、图6和图7所示,还包括有:第二固定管4,固接于第二固定壳106上,且与第二固定壳106上第一通孔连通;第一导管401,设置于第二固定管4上,且第一导管401的中心线与第二固定管4的中心线重合;第二导管402,固接于第二固定壳106的侧壁,且包裹第一导管401,第一固定管104和输送管101均与第二导管402滑动连接。

[0025] 在上述方案中,根据采油树1上输送管道的大小,设置相应尺寸的输送管101,并设置不同长度的第二导管402,使第二导管402的左端位于输送管101内不同的位置,便于本装置对输送管101内不同位置的气体介质进行取样,取样过程为重复上述操作,使气体通过第一导管401、第二固定管4、第二固定壳106的第一通孔和第一滑动柱2的连通孔进入罐体108内。

[0026] 参照图3所示,还包括有:第二滑动柱5,滑动设置于第一固定壳105上;第三固定管501,固接于第二固定壳106和第一固定壳105之间,且与第二固定壳106连通,第三固定管501的中心线、第二固定管4的中心线和第二滑动柱5的中心线重合,滑动塞107设置有第二通孔,滑动塞107的第二通孔和第二固定壳106上第一通孔用于连通第二固定管4和第三固定管501;第三固定管501的内径、滑动塞107上第二通孔的内径、第二固定管4的内径和第一导管401的内径大小均相同并与第二滑动柱5的外径大小相同。

[0027] 在上述方案中,初始状态下,第二滑动柱5插至第三固定管501、滑动塞107的第二通孔、第二固定管4和第一导管401内,第二滑动柱5的左端与第一导管401的左端平齐,且第二滑动柱5上设置有均匀分布的橡胶密封环(橡胶密封环为现有技术,图中未展示),用于提高其与第一导管401之间的密封性,在进行气体介质取样操作时,操作人员先拉动第二滑动柱5向右移动,使第二滑动柱5的左部缩至第三固定管501内,后续随着罐体108安装完毕,气体介质重复上述路径进行流动,在取样完毕后,将罐体108取下,并使第二滑动柱5反向移动复位,其中第二滑动柱5移动对第一导管401内残留的气体进行驱赶,避免残留气体影响下次取样结果的准确性。

[0028] 参照图2和图3所示,还包括有:第一固定架6,固接于第一固定壳105的侧壁,第一固定架6设置有多限位孔;第一限位杆601,滑动设置于第二滑动柱5上,且与第二滑动柱5之间安装有拉簧,第一限位杆601与第一固定架6上相应限位孔限位配合,用于限位第二滑动柱5和第一固定架6的相对位置。

[0029] 在上述方案中,第一固定架6上设置有两个限位孔,在第一限位杆601插至第一固定架6上左侧的限位孔内时,第二滑动柱5插至第一导管401内,在第一限位杆601插至第一固定架6上右侧的限位孔内时,第二滑动柱5的左部位于第三固定管501内,此时为取样前的准备动作,后续安装罐体108进行取样即可,上述第一限位杆601与第一固定架6上相应限位

孔的限位配合,提高第二滑动柱5的工作稳定性,提高本装置的使用可靠性。

[0030] 实施例3:在实施例2的基础之上,参照图6和图7所示,还包括有:固定座7,固接于输送管101内,第一导管401、第二导管402和第二滑动柱5均与固定座7挤压配合,第二导管402设置有第一导气孔701,第一导管401设置有第二导气孔702,第一导气孔701与第二导气孔702连通配合;动力件703,安装于第一固定壳105的侧壁上;转轴704,转动设置于第一固定壳105,转轴704与动力件703传动配合,转轴704与第一导管401之间通过齿轮组传动,第二固定管4和第二导管402均与第一导管401转动连接,第一固定管104和第一固定壳105滑动连接。

[0031] 在上述方案中,第一固定壳105上设置有控制面板,控制面板与动力件703电连接,动力件703为驱动电机,动力件703还可以为手摇把手,根据实际需求两种方式均能采用,动力件703主要目的用于驱动转轴704转动,当输送管101内压力过大时,为提高所取样品的代表性,需对输送管101内流动的气体介质进行分段式多次取样,若进行单次取样,由于输送管101内压力过大,输送管101内气体会快速充满罐体108,导致所取气体样品过于局限,分段式多次取样的具体工作原理为:操作人员推动第一固定壳105移动,使第一固定壳105通过第二固定壳106带动第二导管402移动贴合固定座7,随后将罐体108安装在第二固定壳106上,并控制第二滑动柱5右移,之后通过控制面板启动动力件703工作,动力件703通过转轴704和齿轮组带动第一导管401转动,第一导管401转动使其上第二导气孔702与第一导气孔701进行交替式连通,在第二导气孔702与第一导气孔701连通过程中,输送管101内气体通过第一导气孔701和第二导气孔702进入第一导管401内,后续气体重复上述操作进入罐体108内。

[0032] 在进行上述分段式多次取样过程中,操作人员根据输送管101内压力的实际大小,调节第一导管401的转动频率,来控制单次吸取不同体积的气体样品,提高本装置的适用性,并提高所取样品的可靠性,使所取样品提供更准确、更具代表性的数据。

[0033] 参照图2和图3所示,还包括有:第二固定架8,固接于第一固定壳105上,且与输送管101滑动连接,第二固定架8设置有多限位孔;第二限位杆801,滑动设置于输送管101上,且与输送管101之间安装有拉簧,第二限位杆801与第二固定架8上相邻的限位孔限位配合,用于限制第二固定架8与输送管101的限位位置;第一导管401的中心线相对于输送管101的中心线倾斜,用于引导气体倾斜流动。

[0034] 在上述方案中,通过操作人员控制第二限位杆801插至第二固定架8上不同位置的限位孔,来控制第二导管402插入输送管101内的长度,从而实现对不同区域气体介质的取样,提高本装置所取样品的全面性,从而提高后续测试结果的全面性,第一导管401的中心线相对于输送管101的中心线倾斜,便于引导气体流动,减少取样过程中气体在第一导管401内的残留与停滞。

[0035] 实施例4:在实施例3的基础之上,参照图1-图7所示,本发明还提供了一种油气田开发气相示踪剂的高效取样方法,基于上述的一种油气田开发气相示踪剂高效取样装置,包括如下步骤:

S1:在进行取样前,先根据取样区域调节第二限位杆801所插至第二固定架8上限位孔的位置,即调节第二导管402位于输送管101内的长度;

S2:在第二导管402的位置调节完毕后,拉动第一限位杆601控制第二滑动柱5移

动,使第二滑动柱5滑出滑动塞107的第二通孔,即解除对滑动塞107的限位;

S3:在第二滑动柱5移动完毕后,将罐体108螺纹安装在第二固定壳106上,在罐体108安装完毕后,第二固定壳106通过滑动杆301使滑动架3移动,滑动架3移动解除与第一滑动柱2上盲孔的限位,随后第一滑动柱2移动并挤压滑动塞107移动,直至第一滑动柱2上连通孔与第二固定管4连通;

S4:在第二导管402未接触固定座7时,随着罐体108安装完毕,输送管101内流动气体介质通过第一导管401、第二固定管4、第二固定壳106上第一通孔和第一滑动柱2的连通孔进入罐体108内;

S5:在第二导管402接触固定座7时,随着罐体108安装完毕,输送管101内流动气体介质仅能通过第一导气孔701、第二导气孔702、第一导管401、第二固定管4、第二固定壳106上第一通孔和第一滑动柱2的连通孔进入罐体108内;

S6:在气体介质进行S5步骤过程中,通过控制动力件703工作,动力件703工作通过转轴704和齿轮组控制第一导管401转动,控制气体介质间歇式流入罐体108内;

S7:在进行S4步骤或S5步骤一段时间后,气体介质充满罐体108,随后按压滑动塞107并拉动第一滑动柱2复位,接着控制第二滑动柱5反向移动插至滑动塞107的第二通孔、第二固定管4和第一导管401内,之后反向转动罐体108,将罐体108从第二固定壳106上取下,同时滑动架3重新插至第一滑动柱2的盲孔内;

S8:当罐体108内取完定量气体介质后,在罐体108上标记取样的时间。

[0036] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明提供的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

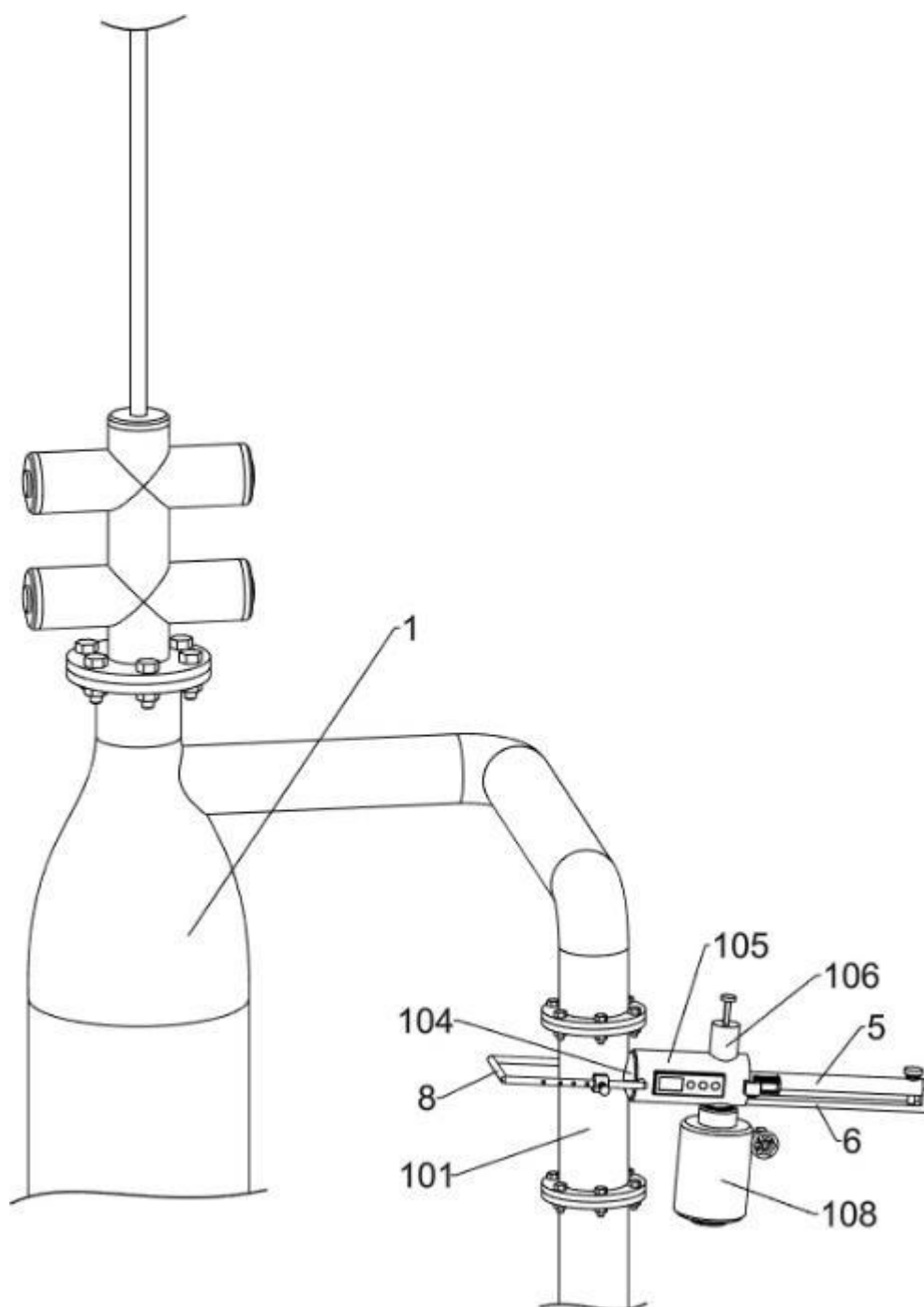


图 1

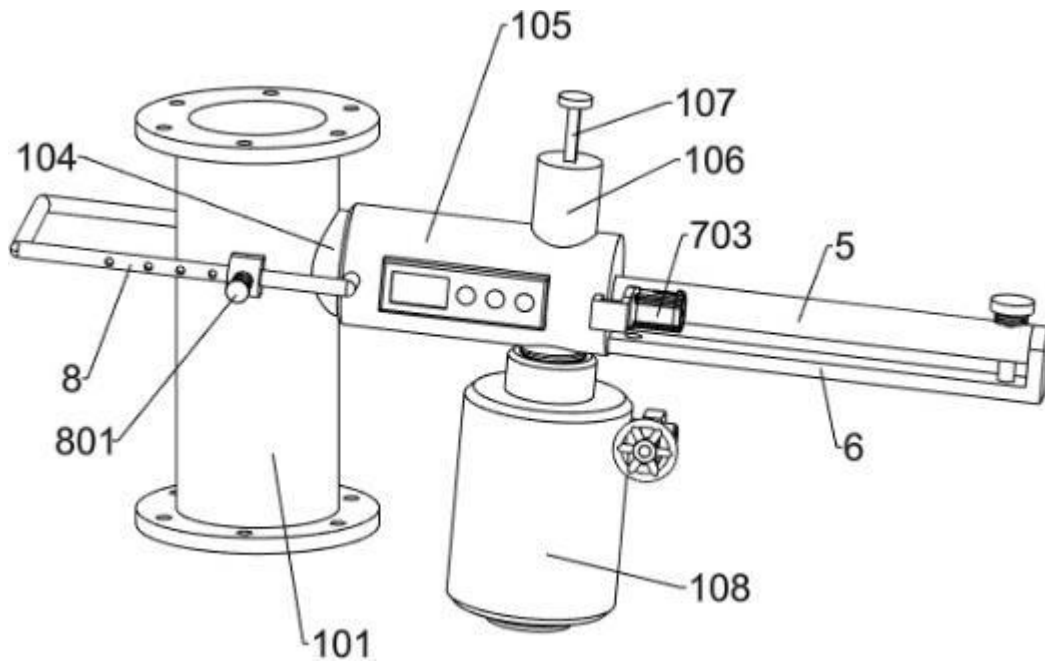


图 2

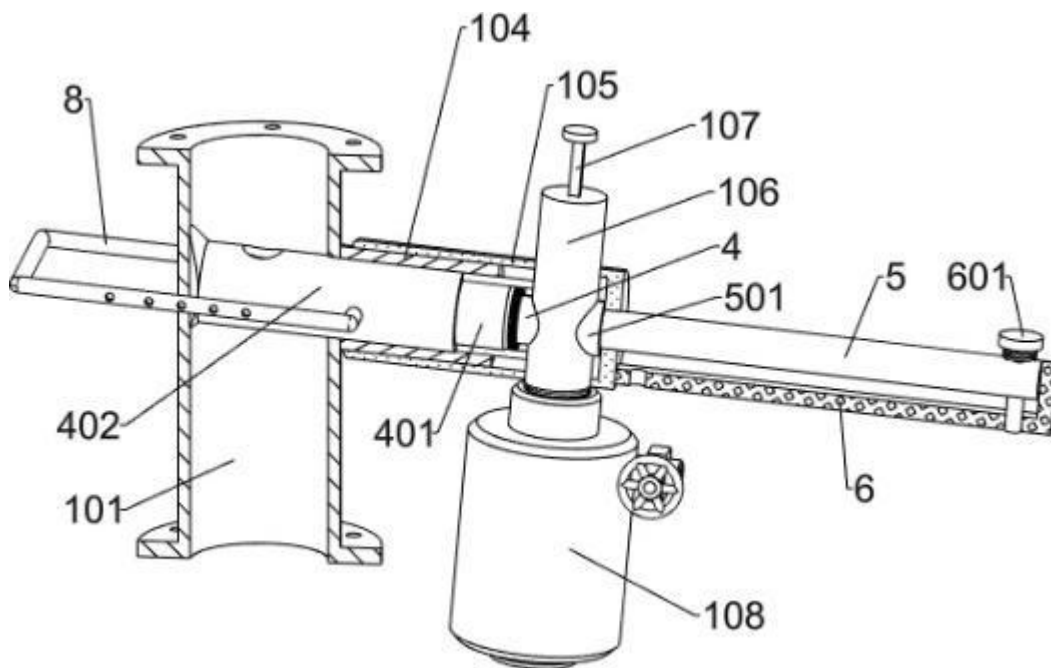


图 3

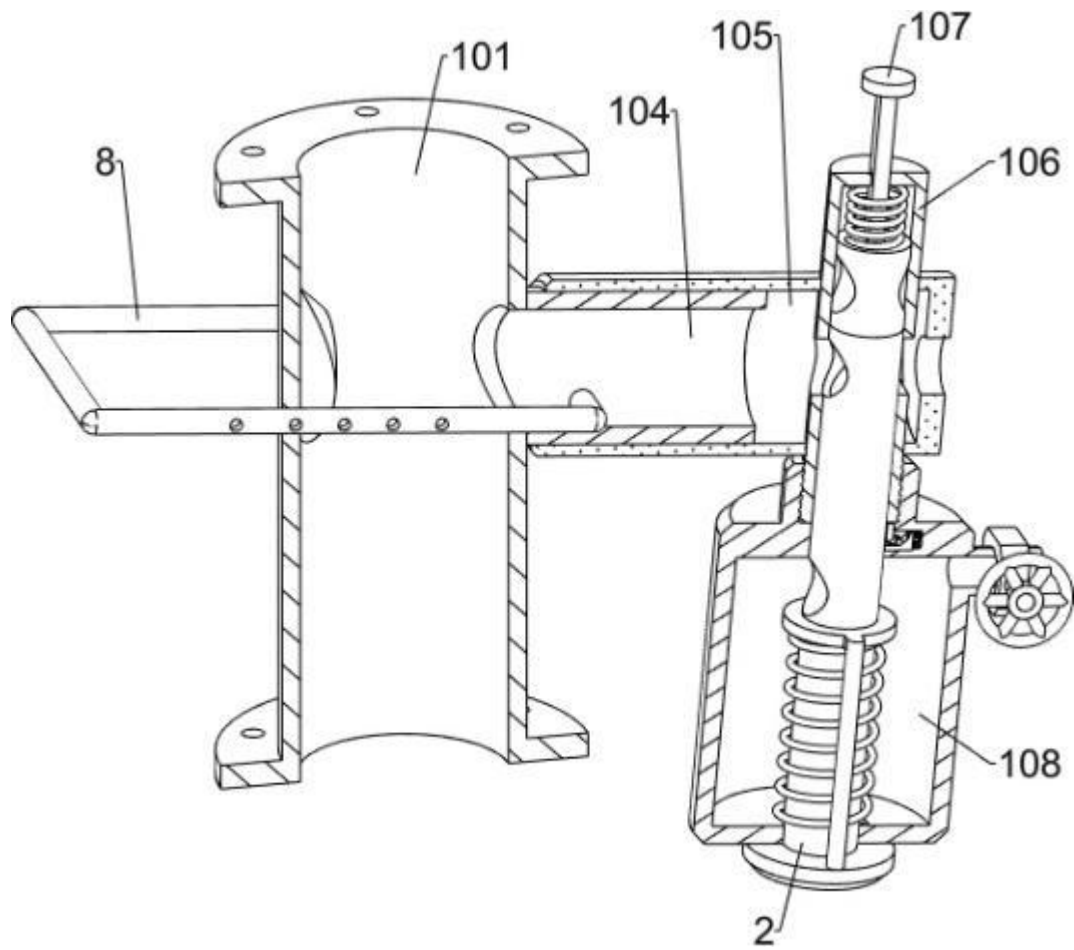


图 4

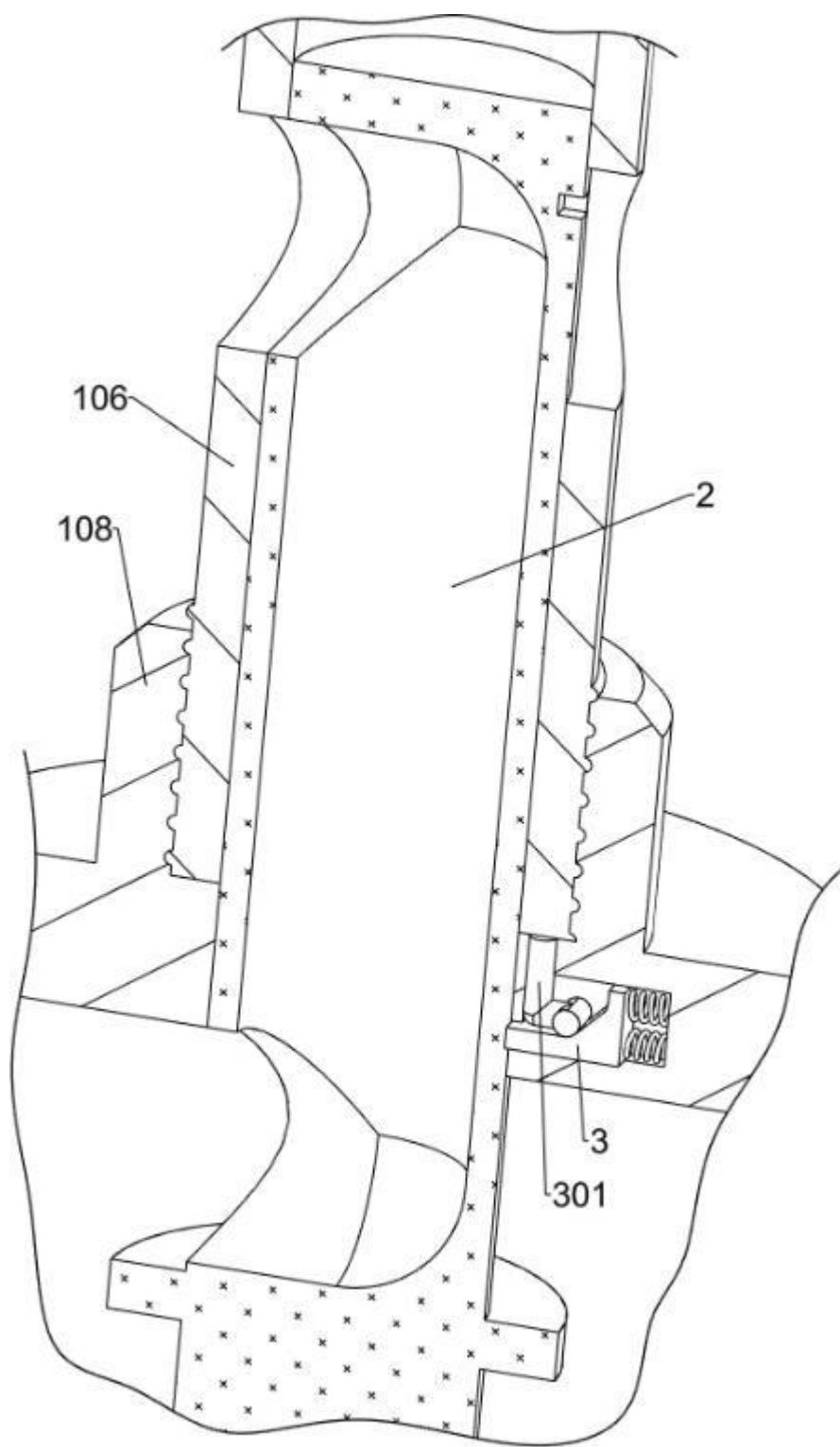


图 5

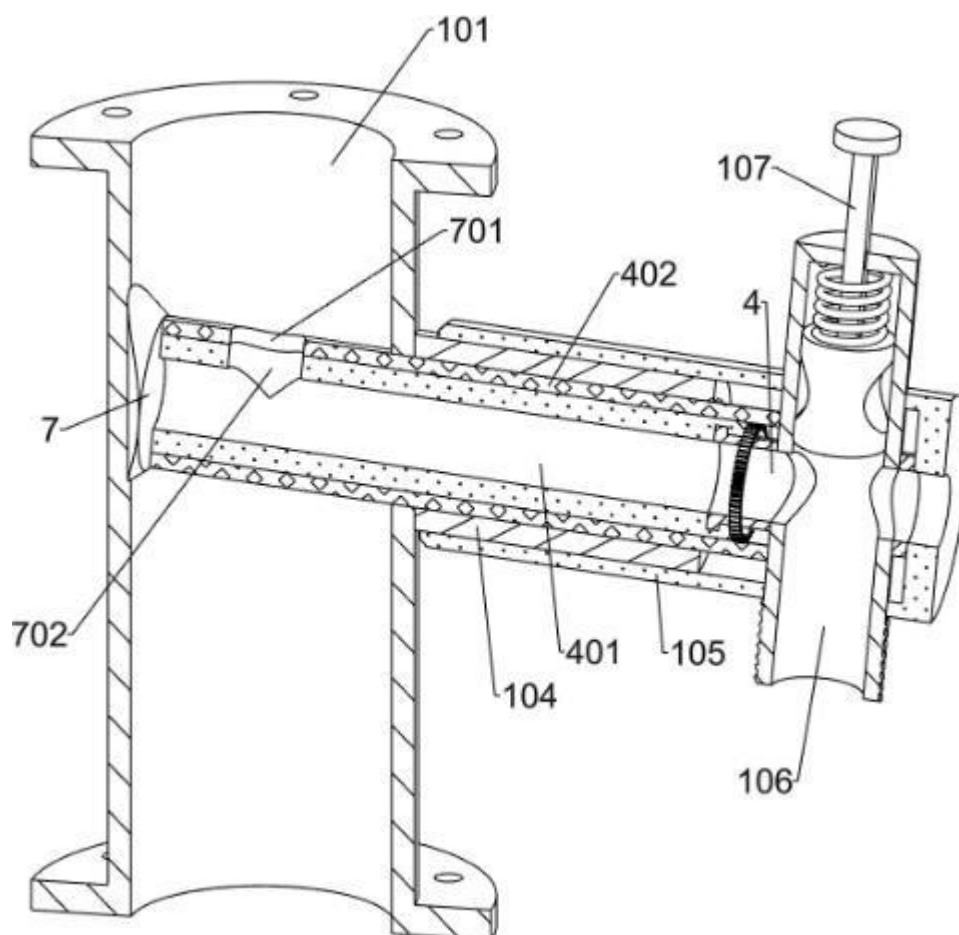


图 6

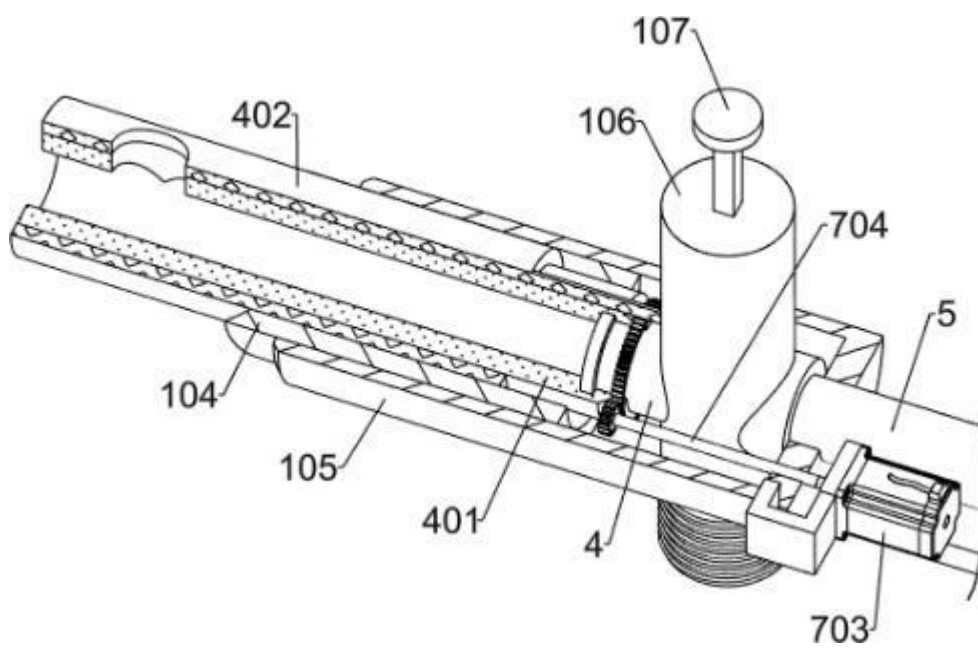


图 7