



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110285328 A

(43)申请公布日 2019.09.27

(21)申请号 201910563863.2

(22)申请日 2019.06.26

(71)申请人 李珊

地址 230000 安徽省合肥市高新区天智路
19号原创动漫园北楼5216室

(72)发明人 不公告发明人

(51)Int.Cl.

F17D 3/10(2006.01)

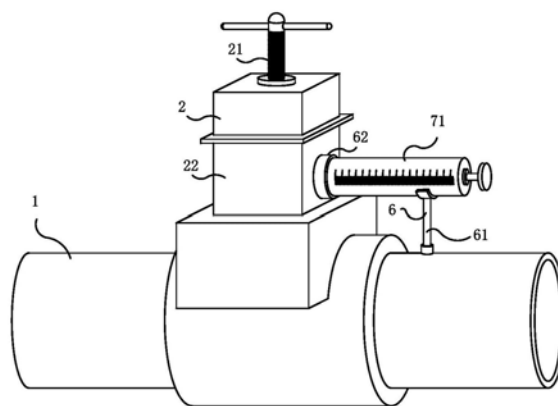
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种天然气管道取样阀

(57)摘要

本发明涉及天然气管道检测领域,具体的说是一种天然气管道取样阀,包括管道、除杂机构、隔离机构、密封机构、连接机构、固定机构和提取机构;管道的侧壁套装除杂机构,在需要提取样本时,向上旋转除杂机构,打开除杂机构,使管道内部先进入除杂机构内部的天然气储存在除杂机构的顶端内部,天然气不会排放到空气中,避免天然气燃烧;提取机构的底端安装密封机构,当提取机构进入密封机构的内部时,提取机构推动密封机构在除杂机构的内部运动,且密封机构带动隔离机构向上运动将提取机构的底端封闭,将先进入除杂机构内部的天然气密封在除杂机构的顶端,且此时密封机构打开,管道内部的天然气进入提取机构的内部,保证提取机构内部天然气纯度。



1. 一种天然气管道取样阀,其特征在于:包括管道(1)、除杂机构(2)、隔离机构(3)、密封机构(4)、连接机构(5)、固定机构(6)和提取机构(7);所述管道(1)的侧壁套装所述除杂机构(2),所述除杂机构(2)的底端安装所述隔离机构(3),且所述隔离机构(3)滑动连接所述除杂机构(2)的内部;所述除杂机构(2)的侧壁安装所述密封机构(4),所述密封机构(4)连通所述除杂机构(2),且所述密封机构(4)连接所述隔离机构(3);所述储存机构(2)的侧壁倾斜安装所述连接机构(5),所述连接机构(5)的内部滑动连接所述隔离机构(3);所述管道(1)和所述除杂机构(2)的侧壁分别安装所述固定机构(6),所述固定机构(6)的内部滑动连接所述提取机构(7),且所述提取机构(7)滑动连接所述密封机构(4)。

2. 根据权利要求1所述的一种天然气管道取样阀,其特征在于:所述除杂机构(2)包括螺杆(21)、箱体(22)、活塞(23)和储存槽(24),所述管道(1)的侧壁套装所述箱体(22),所述箱体(22)的内部设有所述储存槽(24);所述储存槽(24)的内部滑动粘结所述活塞(23)和所述螺杆(21),所述螺杆(21)的底面固定连接所述活塞(23),且所述螺杆(21)与所述箱体(22)之间螺纹连接。

3. 根据权利要求2所述的一种天然气管道取样阀,其特征在于:所述隔离机构(3)包括滑轮(31)、密封塞(32)、钢丝(33)和隔板(34),所述储存槽(24)的底端安装所述隔板(34),内部呈中空漏斗形的所述隔板(34)的内部滑动连接且卡合半球形的所述密封塞(32);所述密封塞(32)的两端分别垂直安装所述钢丝(33),所述隔板(34)和所述储存槽(24)的底端分别安装所述滑轮(31),所述滑轮(31)的侧壁分别滑动连接所述钢丝(33)。

4. 根据权利要求3所述的一种天然气管道取样阀,其特征在于:所述密封机构(4)包括固定块(41)、弹簧(42)、凹槽(43)、支撑杆(44)和橡胶塞(45),所述箱体(22)的底端设有所述凹槽(43),所述凹槽(43)的一端连通所述储存槽(24)的底端;所述储存槽(24)的一端固定连接球形的所述固定块(41),所述固定块(41)和所述凹槽(43)的内部滑动连接工字型的所述支撑杆(44),所述支撑杆(44)的侧壁套装所述弹簧(42),所述弹簧(42)的一端抵触所述固定块(41);所述支撑杆(44)的一端安装所述橡胶塞(45),呈漏斗形的所述凹槽(43)另一端的内部滑动连接且卡合所述橡胶塞(45)。

5. 根据权利要求4所述的一种天然气管道取样阀,其特征在于:所述连接机构(5)包括滑槽(51)和橡胶套(52),所述隔板(34)和所述箱体(22)的内部分别倾斜设有所述滑槽(51),所述滑槽(51)与所述凹槽(43)的连接处安装所述橡胶套(52);所述密封塞(45)底端的所述钢丝(33)固定连接所述支撑杆(44)的一端,所述密封套(45)顶端的所述钢丝(33)滑动连接所述滑槽(51)和所述橡胶套(52)且固定连接所述支撑杆(44)的另一端。

6. 根据权利要求5所述的一种天然气管道取样阀,其特征在于:所述提取机构(7)包括提取管(71)、顶针(72)、压缩塞(73)和喷头(74),所述提取管(71)的一端与所述箱体(22)的内部滑动连接,所述提取管(71)的一端内部安装所述顶针(72);所述顶针(72)一端与所述橡胶塞(45)的内部之间螺纹连接,且所述顶针(72)与所述凹槽(43)的内部滑动连接;所述顶针(72)的长度大于所述橡胶塞(45)和所述喷头(74)的长度,且所述顶针(72)的长度大于所述密封塞(32)与所述隔板(34)之间的最大垂直距离;所述箱体(1)的一端安装所述喷头(74),所述喷头(74)的内部滑动连接所述橡胶塞(45)和所述顶针(72);所述提取管(71)的一端内部滑动连接所述喷头(74),且所述提取管(71)的另一端内部滑动连接所述压缩塞(73)。

7. 根据权利要求6所述的一种天然气管道取样阀,其特征在于:所述支撑机构(6)包括护板(61)和支撑套(62),所述箱体(22)的侧壁固定连接所述支撑套(62),所述支撑套(62)的内部卡合所述提取管(92);所述管道(1)的顶端垂直固定连接所述护板(61),且所述护板(61)抵触所述提取管(92)的底端。

一种天然气管道取样阀

技术领域

[0001] 本发明涉及天然气管道检测领域,具体的说是一种天然气管道取样阀。

背景技术

[0002] 天然气是一种主要由甲烷组成的气态化石燃料。它主要存在于油田和天然气田,也有少量出于煤层。天然气也同原油一样埋藏在地下封闭的地质构造之中,有些和原油储藏在同一层位,有些单独存在。

[0003] 在炼钢厂需要使用天然气融化钢铁时,需要对天然气管道内部的天然气进行抽样检测,确定天然气管道内部的天然气纯度,但是提取过程中,需要去除从取样阀先排出的天然气,以保障天然气样本的纯度,但是取样阀先排出的天然气直接排入到空气中易与炼钢厂内部的火星接触,使天然气燃烧,不利于人们的安全。

发明内容

[0004] 针对现有技术中的问题,本发明提供了一种天然气管道取样阀,管道的侧壁套装除杂机构,在需要提取样本时,向上旋转除杂机构,打开除杂机构,使管道内部先进入除杂机构内部的天然气储存在除杂机构的顶端内部,天然气不会排放到空气中,避免天然气燃烧;提取机构的底端安装密封机构,当提取机构进入密封机构的内部时,提取机构推动密封机构在除杂机构的内部运动,且密封机构带动隔离机构运动,隔离机构向下运动将提取机构的底端封闭,将先进入除杂机构内部的天然气密封在除杂机构的顶端内部,且此时密封机构打开,管道内部的天然气进入提取机构的内部,保证了提取机构内部天然气的质量。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种天然气管道取样阀包括管道、除杂机构、隔离机构、密封机构、连接机构、固定机构和提取机构;所述管道的侧壁套装所述除杂机构,所述除杂机构的底端安装所述隔离机构,且所述隔离机构滑动连接所述除杂机构的内部;所述除杂机构的侧壁安装所述密封机构,所述密封机构连通所述除杂机构,且所述密封机构连接所述隔离机构;所述储存机构的侧壁倾斜安装所述连接机构,所述连接机构的内部滑动连接所述隔离机构;所述管道和所述除杂机构的侧壁分别安装所述固定机构,所述固定机构的内部滑动连接所述提取机构,且所述提取机构滑动连接所述密封机构。

[0006] 具体的,所述除杂机构包括螺杆、箱体、活塞和储存槽,所述管道的侧壁套装所述箱体,所述箱体的内部设有所述储存槽;所述储存槽的内部滑动粘结所述活塞和所述螺杆,所述螺杆的底面固定连接所述活塞,且所述螺杆与所述箱体之间螺纹连接。

[0007] 具体的,所述隔离机构包括滑轮、密封塞、钢丝和隔板,所述储存槽的底端安装所述隔板,内部呈中空漏斗形的所述隔板的内部滑动连接且卡合半球形的所述密封塞;所述密封塞的两端分别垂直安装所述钢丝,所述隔板和所述储存槽的底端分别安装所述滑轮,所述滑轮的侧壁分别滑动连接所述钢丝。

[0008] 具体的,所述密封机构包括固定块、弹簧、凹槽、支撑杆和橡胶塞,所述箱体的底端设有所述凹槽,所述凹槽的一端连通所述储存槽的底端;所述储存槽的一端固定连接球形

的所述固定块,所述固定块和所述凹槽的内部滑动连接工字型的所述支撑杆,所述支撑杆的侧壁套装所述弹簧,所述弹簧的一端抵触所述固定块;所述支撑杆的一端安装所述橡胶塞,呈漏斗形的所述凹槽另一端的内部滑动连接且卡合所述橡胶塞。

[0009] 具体的,所述连接机构包括滑槽和橡胶套,所述隔板和所述箱体的内部分别倾斜设有所述滑槽,所述滑槽与所述凹槽的连接处安装所述橡胶套;所述密封塞底端的所述钢丝固定连接所述支撑杆的一端,所述密封套顶端的所述钢丝滑动连接所述滑槽和所述橡胶套且固定连接所述支撑杆的另一端。

[0010] 具体的,所述提取机构包括提取管、顶针、压缩塞和喷头,所述提取管的一端与所述箱体的内部滑动连接,所述提取管的一端内部安装所述顶针;所述顶针一端与所述橡胶塞的内部之间螺纹连接,且所述顶针与所述凹槽的内部滑动连接;所述顶针的长度大于所述橡胶塞和所述喷头的长度,且所述顶针的长度大于所述密封塞与所述隔板之间的最大垂直距离;所述箱体的一端安装所述喷头,所述喷头的内部滑动连接所述橡胶塞和所述顶针;所述提取管的一端内部滑动连接所述喷头,且所述提取管的另一端内部滑动连接所述压缩塞。

[0011] 具体的,所述支撑机构包括护板和支撑套,所述箱体的侧壁固定连接所述支撑套,所述支撑套的内部卡合所述提取管;所述管道的顶端垂直固定连接所述护板,且所述护板抵触所述提取管的底端。

[0012] 本发明的有益效果:

[0013] (1) 本发明所述的一种天然气管道取样阀,管道的侧壁套装除杂机构,在需要提取样本时,向上旋转除杂机构,打开除杂机构,使管道内部先进入除杂机构内部的天然气储存在除杂机构的顶端内部,天然气不会排放到空气中,避免天然气燃烧。

[0014] (2) 本发明所述的一种天然气管道取样阀,提取机构的底端安装密封机构,当提取机构进入密封机构的内部时,提取机构推动密封机构在除杂机构的内部运动,且密封机构带动隔离机构运动,隔离机构向上运动将提取机构的底端封闭,将先进入除杂机构内部的天然气密封在除杂机构的顶端内部,且此时密封机构打开,管道内部的天然气进入提取机构的内部,保证了提取机构内部天然气的质量。

附图说明

[0015] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0016] 图1为本发明提供的一种天然气管道取样阀的一种较佳实施例的结构示意图;

[0017] 图2为图1所示的除杂机构内部结构示意图;

[0018] 图3为图2所示的A处结构放大示意图;

[0019] 图4为图1所示的密封机构与提取机构连接结构分解示意图。

[0020] 图中:1、管道,2、除杂机构,21、螺杆,22、箱体,23、活塞,24、储存槽,3、隔离机构,31、滑轮,32、密封塞,33、钢丝,34、隔板,4、密封机构,41、固定块,42、弹簧,43、凹槽,44、支撑杆,45、橡胶塞,5、连接机构,51、滑槽,52、橡胶套,6、固定机构,61、护板,62、支撑套,7、提取机构,71、提取管,72、顶针,73、压缩塞,74、喷头。

具体实施方式

[0021] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0022] 如图1-图4所示,本发明所述的一种天然气管道取样阀,包括管道1、除杂机构2、隔离机构3、密封机构4、连接机构5、固定机构6和提取机构7;所述管道1的侧壁套装所述除杂机构2,所述除杂机构2的底端安装所述隔离机构3,且所述隔离机构3滑动连接所述除杂机构2的内部;所述除杂机构2的侧壁安装所述密封机构4,所述密封机构4连通所述除杂机构2,且所述密封机构4连接所述隔离机构3;所述储存机构2的侧壁倾斜安装所述连接机构5,所述连接机构5的内部滑动连接所述隔离机构3;所述管道1和所述除杂机构2的侧壁分别安装所述固定机构6,所述固定机构6的内部滑动连接所述提取机构7,且所述提取机构7滑动连接所述密封机构4。

[0023] 具体的,所述除杂机构2包括螺杆21、箱体22、活塞23和储存槽24,所述管道1的侧壁套装所述箱体22,所述箱体22的内部设有所述储存槽24;所述储存槽24的内部滑动粘结所述活塞23和所述螺杆21,所述螺杆21的底面固定连接所述活塞23,且所述螺杆21与所述箱体22之间螺纹连接,为了方便转动所述螺杆21,使所述螺杆21带动所述活塞23在所述储存槽24的内部向上运动,慢慢打开所述储存槽24,使从所述管道1内部向进入所述储存槽24内部的天然气向上运动储存在所述储存槽24的顶端内部,保持所述提取机构7提取样品的质量。

[0024] 具体的,所述隔离机构3包括滑轮31、密封塞32、钢丝33和隔板34,所述储存槽24的底端安装所述隔板34,内部呈中空漏斗形的所述隔板34的内部滑动连接且卡合半球形的所述密封塞32;所述密封塞32的两端分别垂直安装所述钢丝33,所述隔板34和所述储存槽24的底端分别安装所述滑轮31,所述滑轮31的侧壁分别滑动连接所述钢丝33,为了当先进入所述储存槽24内部的天然气储存在所述储存槽24的顶端内部时,此时所述钢丝33运动,所述密封塞32顶端的所述钢丝33向上牵引所述密封塞32,所述钢丝33在两个所述滑轮31之间直线运动,使所述密封塞32竖直向上运动,使所述密封塞32垂直进入所述隔板34的内部,使所述密封塞32将所述隔板34封闭,从而使所述隔板34将所述储存槽24的顶端封闭,避免所述储存槽24内部的天然气泄漏。

[0025] 具体的,所述密封机构4包括固定块41、弹簧42、凹槽43、支撑杆44和橡胶塞45,所述箱体22的底端设有所述凹槽43,所述凹槽43的一端连通所述储存槽24的底端;所述储存槽24的一端固定连接球形的所述固定块41,所述固定块41和所述凹槽43的内部滑动连接工字型的所述支撑杆44,所述支撑杆44的侧壁套装所述弹簧42,所述弹簧42的一端抵触所述固定块41;所述支撑杆44的一端安装所述橡胶塞45,呈漏斗形的所述凹槽43另一端的内部滑动连接且卡合所述橡胶塞45,为了方便所述管道1内部的天然气进入所述储存槽24和所述凹槽43的内部时,此时弹簧42压缩所述支撑杆44,使所述支撑杆44带动所述橡胶塞45挤压所述凹槽43,将所述凹槽43封闭,防止空气进入所述凹槽43的内部,从而避免空气混入天然气的内部。

[0026] 所述连接机构5包括滑槽51和橡胶套52,所述隔板34和所述箱体22的内部分别倾斜设有所述滑槽51,所述滑槽51与所述凹槽43的连接处安装所述橡胶套52;所述密封塞45底端的所述钢丝33固定连接所述支撑杆44的一端,所述密封套45顶端的所述钢丝33滑动连

接所述滑槽51和所述橡胶套52且固定连接所述支撑杆44的另一端,为了先进入所述储存槽24内部天然气储存在所述储存槽24的顶端内部时,此时所述提取机构7进入所述凹槽43的内部,使所述提取机构7压缩所述凹槽43内部的所述橡胶塞45,使所述橡胶塞45在所述凹槽43的内部运动,所述橡胶塞45带动所述支撑杆44在所述固定块41的内部运动,所述支撑杆44向所述储存槽24的内部运动挤压所述弹簧42,且所述支撑杆44运动牵引所述密封套45顶端的所述钢丝33,使所述密封套45顶端的所述钢丝33在所述滑槽51的内部运动,使所述钢丝33带动所述密封塞32将所述隔板34封闭,且此时所述凹槽43打开,使所述管道1内部的天然气进入所述提取机构7的内部,且在所述钢丝33在所述滑槽51的内部运动时,所述橡胶塞52将所述滑槽51与所述凹槽43的连接处密封,防止所述储存槽24内部的天然气进入所述凹槽43的内部。

[0027] 具体的,所述提取机构7包括提取管71、顶针72、压缩塞73和喷头74,所述提取管71的一端与所述箱体22的内部滑动连接,所述提取管71的一端内部安装所述顶针72;所述顶针72一端与所述橡胶塞45的内部之间螺纹连接,且所述顶针72与所述凹槽43的内部滑动连接;所述顶针72的长度大于所述橡胶塞45和所述喷头74的长度,且所述顶针72的长度大于所述密封塞32与所述隔板34之间的最大垂直距离;所述箱体1的一端安装所述喷头74,所述喷头74的内部滑动连接所述橡胶塞45和所述顶针72;所述提取管71的一端内部滑动连接所述喷头74,且所述提取管71的另一端内部滑动连接所述压缩塞73,为了方便所述顶针72滑入所述喷头74的内部,使所述顶针72与所述喷头74内部的所述橡胶塞45螺纹连接,在所述储存槽24内部吸入天然气时,天然气向上挤压所述密封塞32,此时所述橡胶塞32通过所述钢丝33拉扯所述支撑杆44,此时所述顶针72将所述橡胶塞45固定,避免所述支撑杆44带动所述橡胶塞45在所述凹槽43的内部运动;且当所述储存槽24内部不进入气体时,所述顶针72在所述喷头74的内部运动,使所述顶针72挤压所述橡胶塞45,使所述橡胶塞45从所述喷头74的内部进入所述凹槽43的内部,打开所述凹槽43,使所述凹槽43内部天然气贯穿所述凹槽43进入所述提取管71的内部,随着所述压缩塞73在所述提取管71的内部运动,使所述凹槽43内部的天然气进入所述提取管71的内部。

[0028] 具体的,所述支撑机构6包括护板61和支撑套62,所述箱体22的侧壁固定连接所述支撑套62,所述支撑套62的内部卡合所述提取管92;所述管道1的顶端垂直固定连接所述护板61,且所述护板61抵触所述提取管92的底端,为了方便所述提取管71进入所述箱体22的内部时,所述护板61和所述支撑套62向上为所述提取管71支撑,方便所述提取管71进入所述箱体21的内部。

[0029] 在使用时,当需要在钢铁厂抽取天然气样品时,先将所述提取管71放入所述护板61的内部,滑动所述提取管71,使所述提取管71垂直滑入所述支撑套62的内部,使所述提取管71带动所述顶针72进入所述喷头74的内部,使所述喷头74直线进入所述橡胶塞45的内部,旋转所述提取管71,使所述提取管71带动顶针72转动,使所述顶针72与所述橡胶塞45之间螺纹连接,所述顶针72与所述橡胶塞45连接。握紧所述提取管71,向上旋转所述螺杆21,使所述螺杆21带动所述活塞23在所述储存槽24的内部向上运动,慢慢打开所述储存槽24,使从所述管道1内部贯穿所述隔板34进入所述储存槽24内部的天然气向上运动储存在所述储存槽24的顶端内部,天然气向上挤压所述密封塞32,所述密封塞32拉扯所述密封塞32底端的所述钢丝33,所述钢丝33向所述储存槽24的方向拉扯所述支撑杆44,此时所述顶针72

将所述橡胶塞45固定,避免所述支撑杆44带动所述橡胶塞45在所述凹槽43的内部运动,所述橡胶塞45堵塞所述凹槽43和所述喷头74,避免空气进入所述凹槽43的内部。当所述螺杆21抵触所述箱体22的内部顶面时,挤压所述提取管71,所述提取管71带动所述顶针72在所述喷头74的内部运动,使所述橡胶塞45从所述喷头74的内部进入所述凹槽43的内部,所述橡胶塞45带动所述支撑杆44在所述固定块41的内部运动,使所述支撑杆44朝向所述储存槽24的内部运动,所述支撑杆44运动挤压所述固定块41侧壁的所述弹簧42,且所述支撑杆44运动牵引所述密封套45顶端的所述钢丝33,使所述密封套45顶端的所述钢丝33在所述滑槽51的内部运动,所述钢丝33在两个所述滑轮31之间直线运动,使所述密封塞32竖直向上运动,使所述密封塞32垂直进入所述隔板34的内部,当所述密封塞32全部进入所述凹槽43的内部时,此时所述密封塞32卡合所述隔板34,将所述隔板34密封,同时所述凹槽43打开,且在所述钢丝33在所述滑槽51的内部运动时,所述橡胶塞52将所述滑槽51与所述凹槽43的连接处密封,防止所述储存槽24内部的天然气进入所述凹槽43的内部,当所述凹槽43打开,所述提取管71包裹所述喷头74,抽动所述提取管71内部的所述压缩塞73,使所述管道1内部的天然气贯穿所述凹槽43进入所述提取管71的内部,使天然气储存在所述提取管71的内部。当天然气提取结束后,向后抽动所述提取管71,使所述提取管71带动所述顶针72在所述喷头74的内部运动,所述顶针72带动所述橡胶塞45进入所述喷头74的内部,使所述橡胶塞45将所述喷头45堵塞,同时所述弹簧42伸长,所述橡胶塞45和所述弹簧45带动所述支撑杆44在所述固定块41的内部运动,所述支撑杆44拉扯所述密封塞45底端的所述钢丝33,带动所述密封塞45向下运动所述所述隔板34的内部滑出,打开所述隔板34,且当所述橡胶塞45抵触所述喷头74的一端时,旋转所述提取管71,使所述顶针72从所述橡胶塞45和所述喷头74的内部滑出,向下旋转所述螺杆21,所述螺杆21带动所述活塞23在所述储存槽24的内部向下运动,使所述活塞23将所述储存槽24内部的天然气压入所述管道1的内部,此时所述喷头74被所述橡胶塞45密封,防止所述储存槽24内部的天然气从所述凹槽43的内部排出,使所述储存槽24内部的天然气全部进入所述管道1的内部,即避免浪费,且防止天然气进入空气中。

[0030] 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,上述实施方式和说明书中的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本发明要求保护的范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

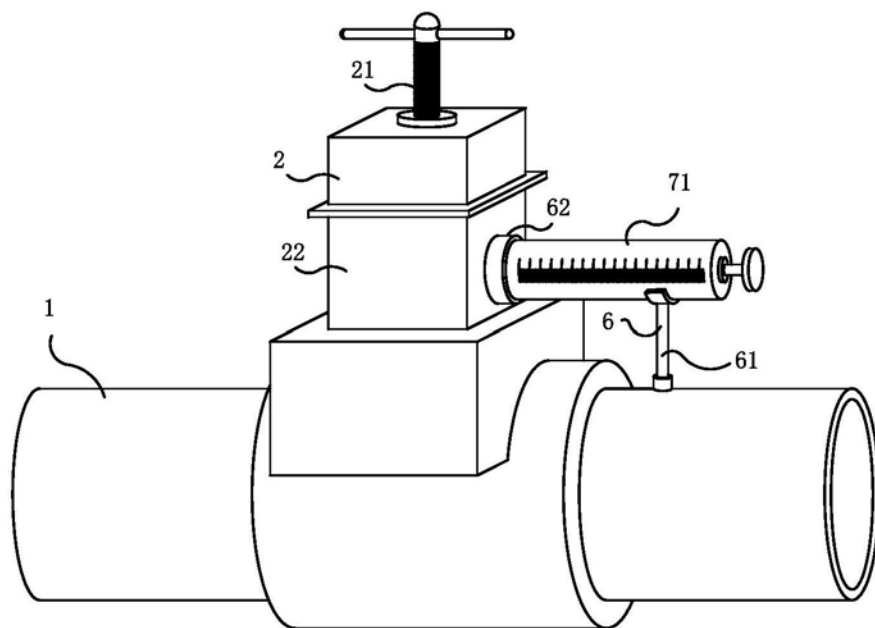


图1

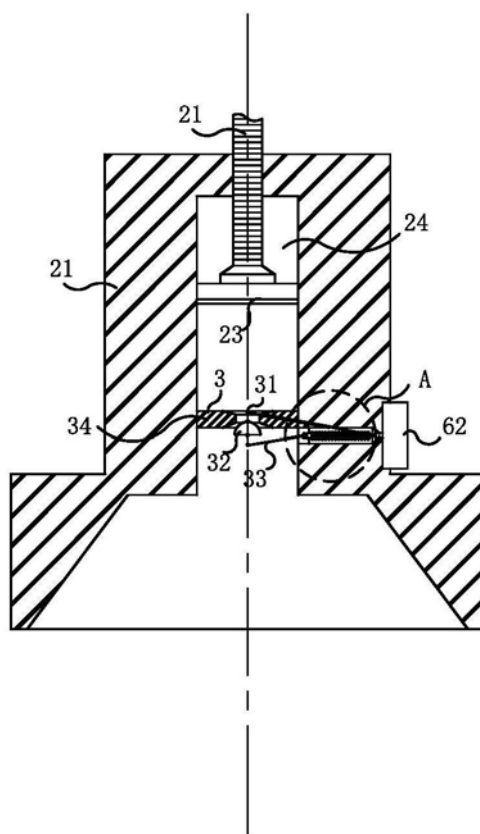


图2

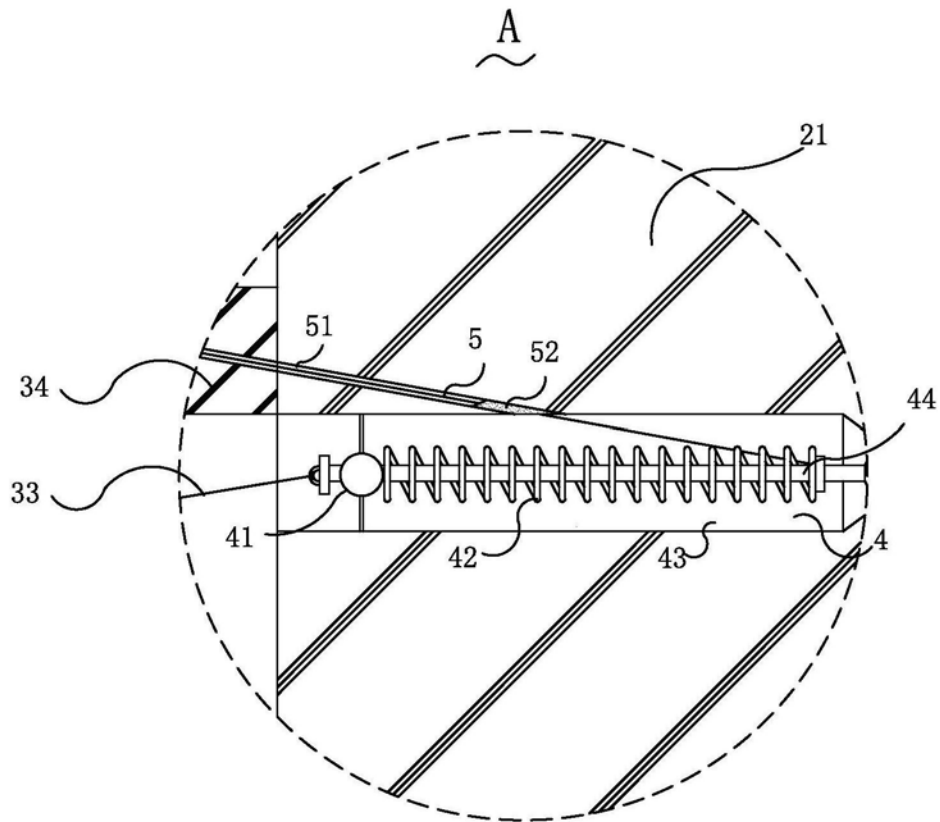


图3

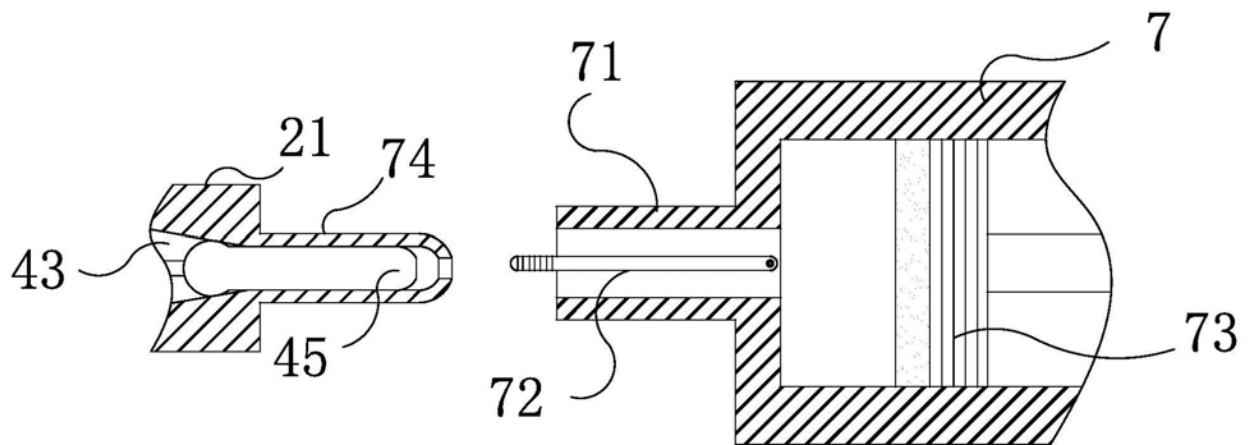


图4