



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219493605 U

(45) 授权公告日 2023. 08. 08

(21) 申请号 202320532284.3

(22) 申请日 2023.03.11

(73) 专利权人 文华工程咨询股份有限公司
地址 311199 浙江省杭州市临平区南苑街
道世纪大道168号803-808室

(72) 发明人 叶向伟 冉红兵 顾杰 范浩

(51) Int. Cl.

- F16M 11/04 (2006.01)
- G01N 1/10 (2006.01)
- F16M 11/42 (2006.01)
- F16L 55/32 (2006.01)
- F16L 55/40 (2006.01)
- F16L 55/46 (2006.01)
- F16L 101/30 (2006.01)
- F16L 101/50 (2006.01)

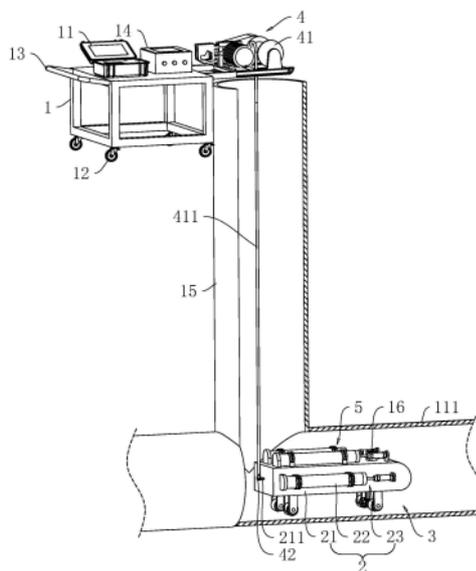
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种市政管道用水环境检测仪

(57) 摘要

本申请涉及一种市政管道用水环境检测仪，涉及水环境监测的技术领域，包括移动架和检测仪本体，移动架上设置有采样机构，采样机构包括采样小车、采样管和封闭组件。吊装组件与移动组件配合带动采样小车移动，封闭组件打开使得其中一个采样管的开口端与管道本体连通，水流流向采样管内，封闭组件关闭，然后采样小车继续移动，直至移动到下一个取样点，未取样的采样管的开口端打开，以此循环完成多个取样点的水样采样，采样完毕后，移动组件与吊装组件配合带动采样小车回移，打开连接机构，将采样管取下，通过检测仪本体对水样进行现场检测，以此实现单次对多个取样点的水样品进行取样，因此提高了市政管道的水环境检测的效率。



1. 一种市政管道用水环境检测仪,包括移动架(1)和设置在移动架(1)上的检测仪本体(11),其特征在于:所述移动架(1)上设置有用以对管道本体(111)的水样进行取样的采样机构(2),所述采样机构(2)包括:

采样小车(21),所述采样小车(21)滑移设置在移动架(1)上且通过移动组件(3)滑移设置在管道本体(111)上,所述移动架(1)上设置有用以驱动采样小车(21)移动的吊装组件(4);

采样管(22),所述采样管(22)设置有多个,多个所述采样管(22)通过连接机构(5)可拆卸设置在采样小车(21)上,所述采样管(22)一端呈开口状态且用于对不同位置的水样进行采样;

封闭组件(23),所述封闭组件(23)设置在采样小车(21)上且与采样管(22)连接并用于控制单个采样管(22)的开闭。

2. 根据权利要求1所述的一种市政管道用水环境检测仪,其特征在于:所述封闭组件(23)包括:

封闭盖(231),所述封闭盖(231)卡接设置在采样管(22)上且用于对开口端进行遮挡;

电推杆(232),所述电推杆(232)设置在采样小车(21)上,所述电推杆(232)上设置有连接杆(234),所述封闭盖(231)螺纹连接在连接杆(234)上。

3. 根据权利要求2所述的一种市政管道用水环境检测仪,其特征在于:所述移动组件(3)包括:

移动轮(31),所述移动轮(31)转动设置在采样小车(21)上且抵触在管道本体(111)上;

移动电机(32),所述移动电机(32)设置在采样小车(21)上且输出轴与移动轮(31)连接。

4. 根据权利要求3所述的一种市政管道用水环境检测仪,其特征在于:所述吊装组件(4)包括:

卷扬机(41),所述卷扬机(41)设置在移动架(1)上,所述卷扬机(41)上卷绕有连接索(411);

连接钩(42),所述连接钩(42)设置在连接索(411)上且钩设在采样小车(21)上。

5. 根据权利要求2所述的一种市政管道用水环境检测仪,其特征在于:所述连接机构(5)包括:

连接底带(51),所述连接底带(51)转动设置在采样小车(21)上且抵触在采样管(22)上;

连接扣带(52),所述连接扣带(52)转动设置在采样小车(21)上且抵触在采样管(22)上;

连接组件(53),所述连接组件(53)设置在连接底带(51)上且与连接扣带(52)连接。

6. 根据权利要求5所述的一种市政管道用水环境检测仪,其特征在于:所述连接组件(53)包括:

连接环(531),所述连接环(531)设置在连接底带(51)上,所述连接扣带(52)穿设在连接环(531)上,所述连接扣带(52)上间隔开设有多个定位孔(521);

定位杆(532),所述定位杆(532)转动设置在连接环(531)上且穿设在定位孔(521)上;

定位环(533),所述定位环(533)滑移设置在连接底带(51)上且套设在连接扣带(52)

上。

7. 根据权利要求1所述的一种市政管道用水环境检测仪,其特征在于:所述采样小车(21)上设置有位移传感器(16),所述位移传感器(16)与移动电机(32)和电推杆(232)电连接。

8. 根据权利要求1所述的一种市政管道用水环境检测仪,其特征在于:所述移动架(1)上设置有便于移动且带有自锁的万向轮(12)。

一种市政管道用水环境检测仪

技术领域

[0001] 本申请涉及水环境监测的技术领域,尤其是涉及一种市政管道用水环境检测仪。

背景技术

[0002] 水环境监测是以水环境为对象,运用物理的、化学的及生物的技术手段,对其中的污染物及其有关的组成成分进行定性、定量和系统的综合分析,以探索研究的变化规律。水环境监测是为水提供可靠的基础数据,并为治理措施的效果评价提供科学依据。

[0003] 水环境监测的对象可分为纳污水体水质监测和:前者包括地表水(江、河、湖、库、海水)和地下水;后者包括生活污水、医院污水和各种工业废水,有时还包括农业退水、初级雨水和酸性矿山排水等;需要进行水环境监测的市政管道包括给水管道、排水管道以及污水管道,水环境监测的流程主要包括确定检测项目、水环境取样、水环境样品现场检测、水环境样品留样、水环境实验室检测,数据处理及上报。

[0004] 给水管道可以在自来水公司或是使用终端进行取样检测,而排水管道以及污水管道的水质检测通常是将取样瓶以及水质检测仪携带到检查井处,打开检查井,在取样瓶上绑扎一个配重石块,将取样瓶通过检查井吊入市政管道内,水流进入取样瓶内,接着将取样瓶吊出,在现场使用水质检测仪对基础数据进行检测和记录,其余的样品留作实验室微生物检测以及留样,然后将所有设备搬运到下一个取样点进行取样检测。

[0005] 但是取样瓶单次只能对一个取样点的水样进行采样,需要多次搬运整体设备依次到下一个检测点进行采样,从而增加了水环境取样的时间,延长了市政管道水环境检测的时间,因此降低了市政管道的水环境检测的效率。

实用新型内容

[0006] 为了提高市政管道水环境检测的效率,本申请提供了一种市政管道用水环境检测仪。

[0007] 本申请提供一种市政管道用水环境检测仪,采用如下的技术方案:

[0008] 一种市政管道用水环境检测仪,包括移动架和设置在移动架上的检测仪本体,所述移动架上设置有用以对管道本体的水样进行取样的采样机构,所述采样机构包括:

[0009] 采样小车,所述采样小车滑移设置在移动架上且通过移动组件滑移设置在管道本体上,所述移动架上设置有用以驱动采样小车移动的吊装组件;

[0010] 采样管,所述采样管设置有多,多个所述采样管通过连接机构可拆卸设置在采样小车上,所述采样管一端呈开口状态且用于对不同位置的水样进行采样;

[0011] 封闭组件,所述封闭组件设置在采样小车上且与采样管连接并用于控制单个采样管的开闭。

[0012] 通过采用上述技术方案,将移动架搬运到取样点,吊装组件启动将采样小车放置到管道本体内,移动组件启动带动采样小车移动,需要取样时,封闭组件打开使得其中一个采样管的开口端与管道本体连通,水流流向采样管内,封闭组件关闭,然后采样小车继续移

动,直至移动到下一个取样点,未取样的采样管的开口端打开,以此循环完成多个取样点的水样采样,采样完毕后,移动组件带动采样小车回移,吊装组件带动采样小车回移至移动架处,打开连接机构,将采样管取下,通过检测仪本体对水样进行现场检测,以此实现单次对多个取样点的样品进行取样,从而降低搬运整体设备的次数,以此节约了水环境取样的时间,缩短了市政管道水环境检测的时间,因此提高了市政管道的水环境检测的效率。

[0013] 可选的,所述封闭组件包括:

[0014] 封闭盖,所述封闭盖卡接设置在采样管上且用于对开口端进行遮挡;

[0015] 电推杆,所述电推杆设置在采样小车上,所述电推杆上设置有连接杆,所述封闭盖螺纹连接在连接杆上。

[0016] 通过采用上述技术方案,初始状态时,封闭盖卡接安装在采样管上,需要采样时,电推杆启动带动封闭盖脱离采样管,水样进入采样管后,电推杆启动带动推动封闭盖卡接安装在采样管上,以此对采样管的开口端进行封闭,所有采样管均采样完毕后,吊装组件带动采样小车回到地面,然后打开连接机构,检测人员手持封闭盖和采样管的连接处,整体旋转采样管带动封闭盖脱离连接杆,然后拨动封闭盖脱离采样管开口端,将检测仪本体的传感器检测元件伸至采样管内进行现场检测,以此实现多个地点水样的采集和检测,以此节约了水环境取样的时间;到达取样点后封闭盖再打开,从而降低了非采样点的水流进入采样管中的概率,从而提高了水环境取样的准确性和稳定性,以此提高了市政管道的水环境检测的效率。

[0017] 可选的,所述移动组件包括:

[0018] 移动轮,所述移动轮转动设置在采样小车上且抵触在管道本体上;

[0019] 移动电机,所述移动电机设置在采样小车上且输出轴与移动轮连接。

[0020] 通过采用上述技术方案,移动电机启动带动移动轮转动,移动轮转动带动采样小车在管道本体上移动,移至取样点后,移动电机暂停,采样管进行取样,取样完毕后,移动电机再次启动带动采样小车移动至下一个取样点,直至所有采样管均采样完毕后,移动电机反转带动移动轮反向转动,同时吊装组件启动对采样小车进行回拉,以此实现移动小车的移动,从而提高了在市政管道内进行水样采集的便捷性,缩短了市政管道水环境检测的时间,因此提高了市政管道的水环境检测的效率。

[0021] 可选的,所述吊装组件包括:

[0022] 卷扬机,所述卷扬机设置在移动架上,所述卷扬机上卷绕有连接索;

[0023] 连接钩,所述连接钩设置在连接索上且钩设在采样小车上。

[0024] 通过采用上述技术方案,卷扬机启动使得连接索延长,直至连接小车的移动轮抵触在管道本体内底壁上,然后移动电机启动带动移动小车移动,连接索持续延长,采样完毕后,卷扬机启动对连接索进行收卷,以此带动采样小车回移,直至采样小车脱离管道本体回到地面,以此实现采样小车的移动,从而提高了在市政管道内进行水样采集的便捷性,缩短了市政管道水环境检测的时间,因此提高了市政管道的水环境检测的效率。

[0025] 可选的,所述连接机构包括:

[0026] 连接底带,所述连接底带转动设置在采样小车上且抵触在采样管上;

[0027] 连接扣带,所述连接扣带转动设置在采样小车上且抵触在采样管上;

[0028] 连接组件,所述连接组件设置在连接底带上且与连接扣带连接。

[0029] 通过采用上述技术方案,取样完毕后,打开连接组件,拨动连接底带与连接扣带相互远离,手持采样管和封闭盖转动使得封闭盖脱离连接杆,然后即能使得采样管远离采样小车,安装时,将采样管抵触在连接底带上,然后转动连接扣带抵触在采样管上,锁定连接组件对采样管进行限位,以此实现采样管与采样小车的可拆卸连接,从而提高了在市政管道内进行水样采集的便捷性,缩短了市政管道水环境检测的时间,因此提高了市政管道的水环境检测的效率。

[0030] 可选的,所述连接组件包括:

[0031] 连接环,所述连接环设置在连接底带上,所述连接扣带穿设在连接环上,所述连接扣带上间隔开设有多个定位孔;

[0032] 定位杆,所述定位杆转动设置在连接环上且穿设在定位孔上;

[0033] 定位环,所述定位环滑动设置在连接底带上且套设在连接扣带上。

[0034] 通过采用上述技术方案,拉动连接扣带脱离定位环,然后拨动定位杆脱离定位孔,最后拉动连接扣带脱离连接环,然后即能将采样管取下并对水样进行检测,安装时,将采样管抵触在连接底带上,转动连接扣带抵触在采样管上,将连接扣带穿过连接环,同时将定位杆穿设在合适的定位孔上,使得连接扣带抵紧在采样管上,最后将连接扣带穿设在定位环上,定位环对连接底带和连接扣带进行限位,以此实现采样管的拆卸更换和安装定位,从而提高了采样管拆卸更换和安装定位的便捷性。

[0035] 可选的,所述采样小车上设置有位移传感器,所述位移传感器与移动电机和电推杆电连接。

[0036] 通过采用上述技术方案,位移传感器对采样小车的移动距离实时检测,到达每一个采样点时,移动电机暂停,同时电推杆启动,以此实现在市政管道中进行水样采样的准确性,从而提高了市政管道的水环境检测的效率。

[0037] 可选的,所述移动架上设置有便于移动且带有自锁的万向轮。

[0038] 通过采用上述技术方案,万向轮提高了移动架移动的便捷性,从而节约了搬运移动架的时间,以此提高了市政管道的水环境检测的效率。

[0039] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0040] 吊装组件启动将采样小车放置到管道本体内,移动组件启动带动采样小车移动,需要取样时,封闭组件打开使得其中一个采样管的开口端与管道本体连通,水流流向采样管内,封闭组件关闭,然后采样小车继续移动,直至移动到下一个取样点,未取样的采样管的开口端打开,以此循环完成多个取样点的水样采样,采样完毕后,移动组件与吊装组件配合带动采样小车回移至移动架处,打开连接机构,将采样管取下,通过检测仪本体对水样进行现场检测,以此实现单次对多个取样点的水样品进行取样,从而降低搬运整体设备的次数,以此节约了水环境取样的时间,缩短了市政管道水环境检测的时间,因此提高了市政管道的水环境检测的效率。

附图说明

[0041] 图1是本申请的整体结构示意图;

[0042] 图2是本申请中采样机构的结构示意图,其中对检查井和管道本体进行了局部剖视;

- [0043] 图3是本申请中移动组件和连接机构的结构示意图；
- [0044] 图4是本申请中连接组件的结构示意图，并对其中一个连接扣带进行了隐藏；
- [0045] 图5是本申请中封闭组件的爆炸图。
- [0046] 附图标记：1、移动架；11、检测仪本体；111、管道本体；12、万向轮；13、扶手；14、控制箱；15、检查井；16、位移传感器；2、采样机构；21、采样小车；211、固定环；212、抵触板；22、采样管；23、封闭组件；231、封闭盖；232、电推杆；233、密封圈；234、连接杆；3、移动组件；31、移动轮；32、移动电机；4、吊装组件；41、卷扬机；411、连接索；42、连接钩；5、连接机构；51、连接底带；52、连接扣带；521、定位孔；53、连接组件；531、连接环；532、定位杆；533、定位环。

具体实施方式

- [0047] 以下结合附图1-5对本申请作进一步详细说明。
- [0048] 本申请实施例中位移传感器16的型号是MPSFS-M。
- [0049] 本申请实施例公开一种市政管道用水环境检测仪。
- [0050] 参照图1和图2，一种市政管道用水环境检测仪，包括移动架1和固定安装在移动架1上表面上的检测仪本体11，移动架1上设置有用于对管道本体111内的水样进行取样的采样机构2，移动架1下表面四个边角处均转动安装有万向轮12，万向轮12具有自锁功能且便于移动，移动架1外侧壁上固定安装有便于推动的扶手13，同时移动架1上表面上固定安装有控制箱14。
- [0051] 参照图1和图2，采样机构2包括采样小车21，采样小车21竖向滑移设置在移动架1上且通过移动组件3水平滑移设置在管道本体111上，移动架1上设置有用于驱动采样小车21移动的吊装组件4；本申请实施例中以检查井15为采样口为例作出说明，实际应用中可以选在管道本体111的任一具有开口的位置。
- [0052] 参照图1和图2，移动架1位于检查井15的上方，检查井15与管道本体111连通，吊装组件4包括卷扬机41和连接钩42，卷扬机41固定安装在移动架1上表面上且位于检查井15上方，卷扬机41上卷绕有连接索411；连接钩42固定安装在连接索411远离卷扬机41的一端，采样小车21尾部固定安装有固定环211，连接钩42钩设在固定环211上。
- [0053] 参照图2和图3，移动组件3包括移动轮31和移动电机32，移动轮31设置有四个，四个移动轮31间隔设置在采样小车21下表面上，移动轮31水平转动安装在采样小车21下表面上，且移动轮31下表面抵触在管道本体111内底壁上；移动电机32设置有两个，两个移动电机32与远离固定环211的两个移动轮31一一对应。
- [0054] 参照图2和图3，移动电机32固定安装在采样小车21下表面上，移动电机32输出轴呈水平状态且与移动轮31的轴线重合，移动电机32输出轴与移动轮31连接并用于驱动移动轮31转动，移动电机32具有防水性且与控制箱14电连接；采样小车21远离连接钩42一端的上表面上固定安装有位移传感器16，位移传感器16与控制箱14电连接并用于对采样小车21的位移进行实时检测。
- [0055] 参照图2和图3，推动移动架1至检查井15上方，打开检查井15，将连接钩42钩设在固定环211上，将采样小车21垂放至检查井15内，卷扬机41启动使得连接索411逐渐延长，采样小车21逐渐下降，直至移动轮31抵触在管道本体111内底壁上，移动电机32和位移传感器16启动，移动电机32带动采样小车21在管道本体111内移动，同时位移传感器16对采样小车

21的位置进行实时检测。

[0056] 参照图2和图3,采样机构2还包括采样管22,采样管22设置有多个,本申请实施例中以四个采样管22为例,四个采样管22通过连接机构5可拆卸设置在采样小车21外壁上,采样管22远离固定环211的一端呈开口状态且用于对不同位置的水样进行采样。

[0057] 参照图2和图3,连接机构5设置有四组且与采样管22一一对应,每组连接机构5包括两个,以下仅以位于采样小车21外侧壁上的一个连接机构5为例作出说明,连接机构5包括连接底带51、连接扣带52和连接组件53。

[0058] 参照图3和图4,连接底带51竖向转动安装在采样小车21外侧壁上,且连接底带51具有防水性,连接底带51内壁抵触在采样管22外壁上,采样小车21外侧壁上固定安装有抵触板212,采样管22靠近固定环211的一端抵触在抵触板212外侧壁上;连接扣带52竖向转动安装在采样小车21外侧壁上且位于连接底带51上方,连接扣带52靠近连接底带51的内壁抵触在采样管22外壁上,连接扣带52具有防水性。

[0059] 参照图3和图4,连接组件53设置在连接底带51上且与连接扣带52连接,连接组件53包括连接环531、定位杆532和定位环533,连接环531固定安装在连接底带51远离采样小车21的一端,连接扣带52水平穿设在连接环531内,连接扣带52上间隔开设有多个定位孔521;定位杆532水平转动安装在连接环531靠近连接底带51的一端上,且定位杆532穿设在定位孔521上并抵压在连接环531远离连接底带51一端的上表面上;定位环533沿着连接底带51的长度方向滑动安装在连接底带51上,且定位环533套设在连接扣带52上进行限位。

[0060] 参照图2和图3,采样机构2还包括封闭组件23,封闭组件23设置在采样小车21上且与采样管22连接并用于控制单个采样管22的开闭,封闭组件23设置有多个且与采样管22一一对应,以下仅以位于采样小车21外侧壁上的一个封闭组件23为例作出说明。

[0061] 参照图3和图5,封闭组件23包括封闭盖231和电推杆232,封闭盖231水平滑动设置在采样小车21上且卡接安装在采样管22开口端上,封闭盖231用于对采样管22开口端进行遮挡,封闭盖231靠近采样管22开口端的外侧壁上固定安装有用于密封的密封圈233,密封圈233抵紧在采样管22开口端的内壁上。

[0062] 参照图3和图5,电推杆232固定安装在采样小车21的外侧壁上且与控制箱14电连接,同时电推杆232具有防水性能,电推杆232的活塞端与封闭盖231的轴线重合,电推杆232活塞端上同轴固定安装有连接杆234,封闭盖231远离采样管22的一端螺纹连接在连接杆234上。

[0063] 参照图3和图5,当采样小车21移动至第一个采样点时,移动电机32暂停,电推杆232启动带动封闭盖231脱离采样管22,水样流入采样管22内,采样时间到达后,电推杆232启动使得封闭盖231回移直至卡接安装在采样管22上,然后移动电机32恢复,采样小车21移至下一个采样点时,第二个电推杆232启动带动第二个采样管22上的封闭盖231脱离采样管22,以此重复采样直至所有的采样管22均采样完毕。

[0064] 参照图2和图5,卷扬机41对连接索411进行收卷,同时移动电机32带动移动轮31反向转动,采样小车21回移至移动架1上,拨动连接扣带52脱离定位环533,转动定位杆532脱离定位孔521,劳动连接扣带52脱离连接环531,然后检测人员手扶采样管22和封闭盖231连接处,电推杆232启动带动采样管22和封闭盖231整体移动,使得采样管22脱离抵触板212,然后检测人员整体转动采样管22和封闭盖231,直至封闭盖231脱离连接杆234,然后拨动封

闭盖231脱离采样管22,将检测仪本体11的传感器检测元件伸至采样管22内进行检测,以此实现单次对多个取样点的水样品进行取样和检测,从而降低搬运整体设备的次数,以此节约了水环境取样的时间,缩短了市政管道水环境检测的时间,因此提高了市政管道的水环境检测的效率。

[0065] 本申请实施例的工作原理为:

[0066] 将采样小车21垂放至检查井15内,卷扬机41启动使得采样小车21逐渐下降,直至移动轮31抵触在管道本体111内底壁上,移动电机32启动带动采样小车21在管道本体111内移动,同时位移传感器16对采样小车21的位置进行实时检测,采样小车21移至第一个采样点时,移动电机32暂停,电推杆232启动带动封闭盖231脱离采样管22,水样流入采样管22内,采样时间到达后,电推杆232启动使得封闭盖231回移直至卡接安装在采样管22上,然后移动电机32恢复,采样小车21移至下一个采样点,重复操作实现所有采样管22的取样,以此实现单次对多个取样点的水样品进行取样和检测,从而降低搬运整体设备的次数,以此节约了在市政管道内进行水环境取样的时间,缩短了市政管道水环境检测的时间,因此提高了市政管道的水环境检测的效率。

[0067] 采样完毕后,移动电机32与卷扬机41配合使得采样小车21回移至移动架1上,拨动连接扣带52远离连接底带51,电推杆232启动带动采样管22远离抵触板212,然后以采样管22和封闭盖231为整体进行转动,使得封闭盖231脱离电推杆232,然后即能对水样进行检测,从而提高了单次对多个取样点的水样进行检测的便捷性,因此提高了市政管道的水环境检测的效率。

[0068] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

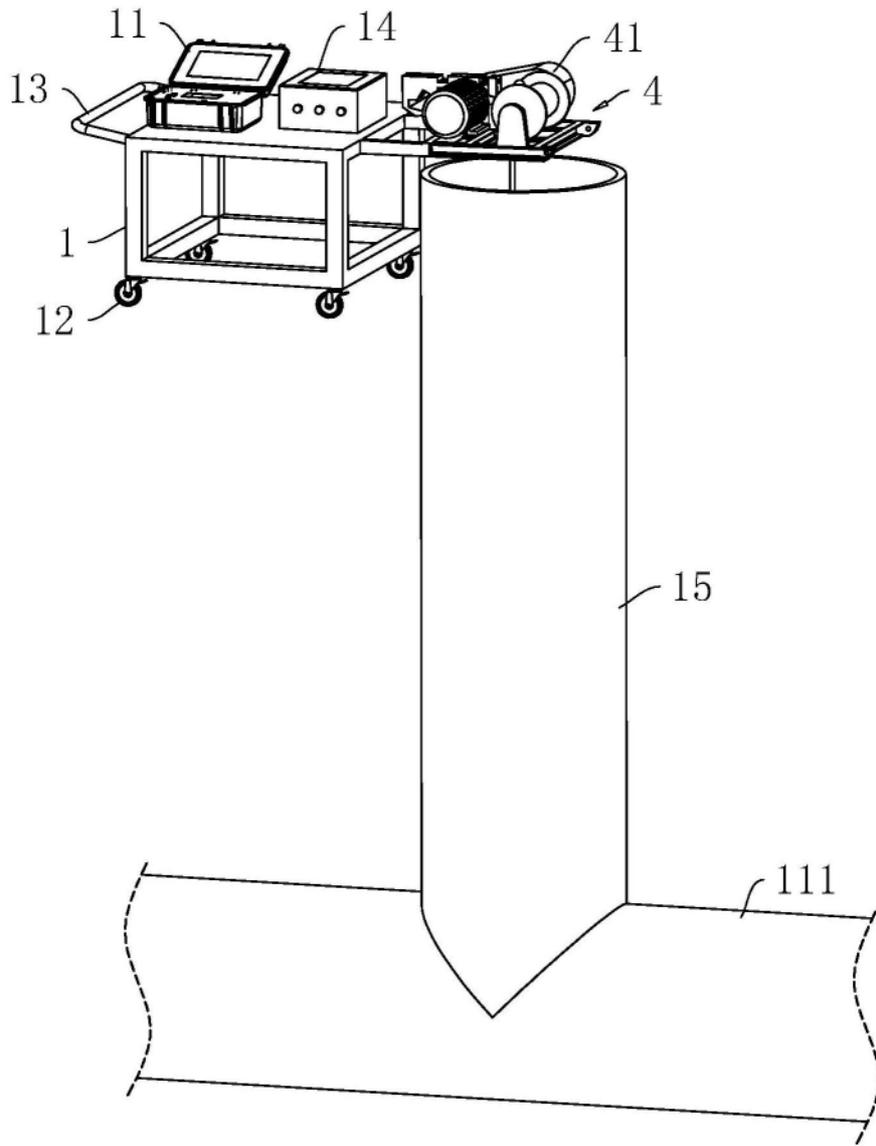


图1

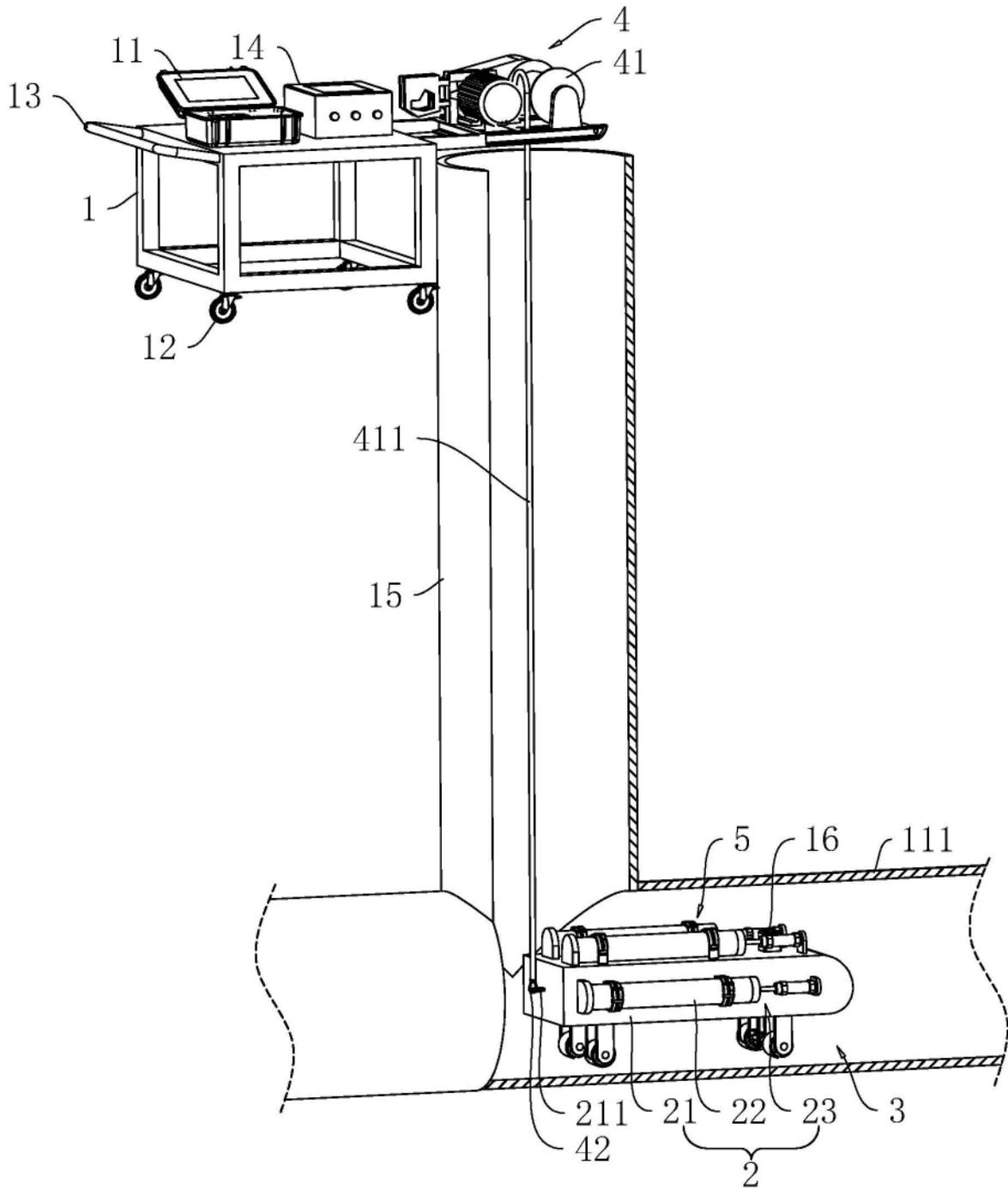


图2

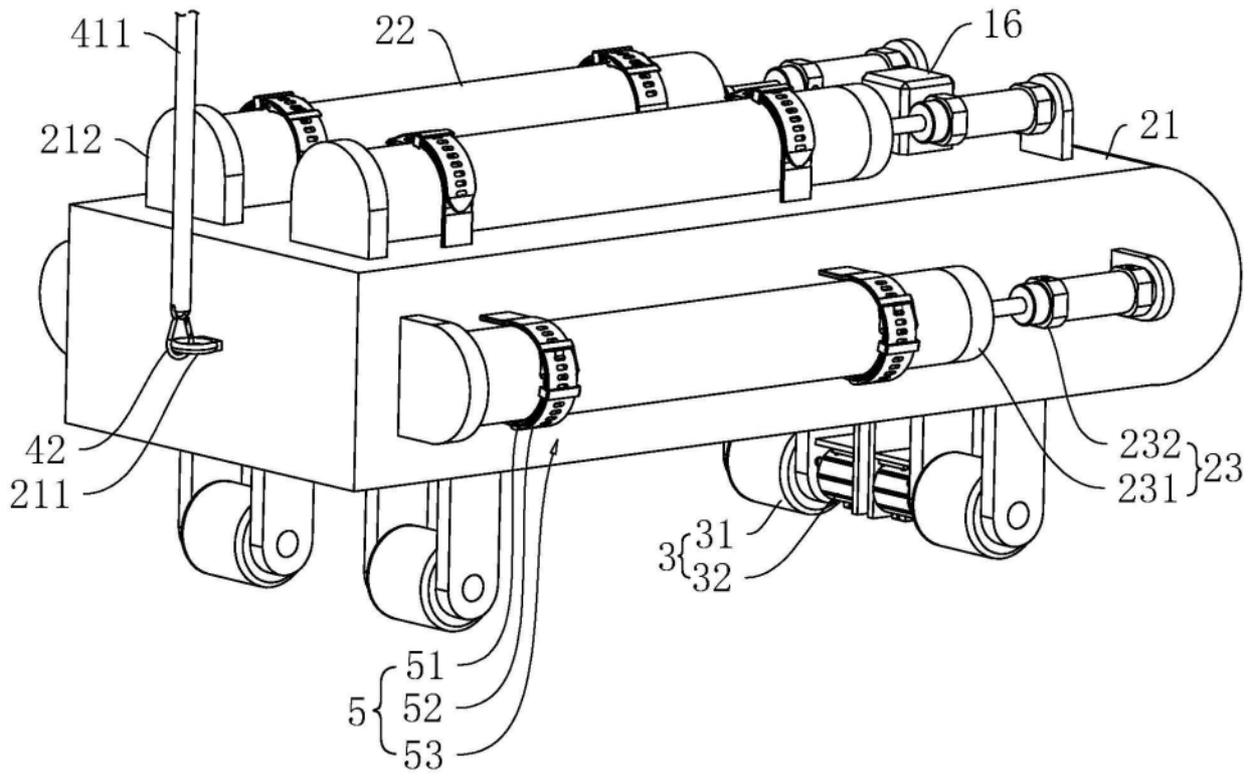


图3

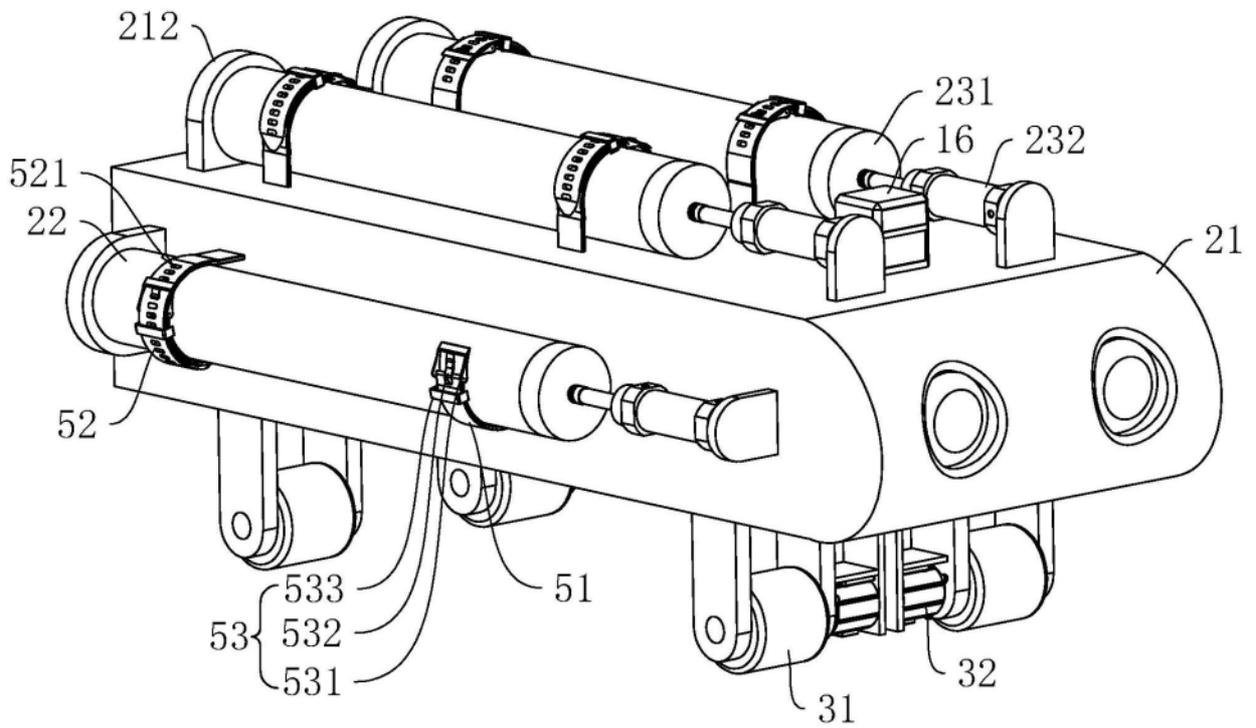


图4

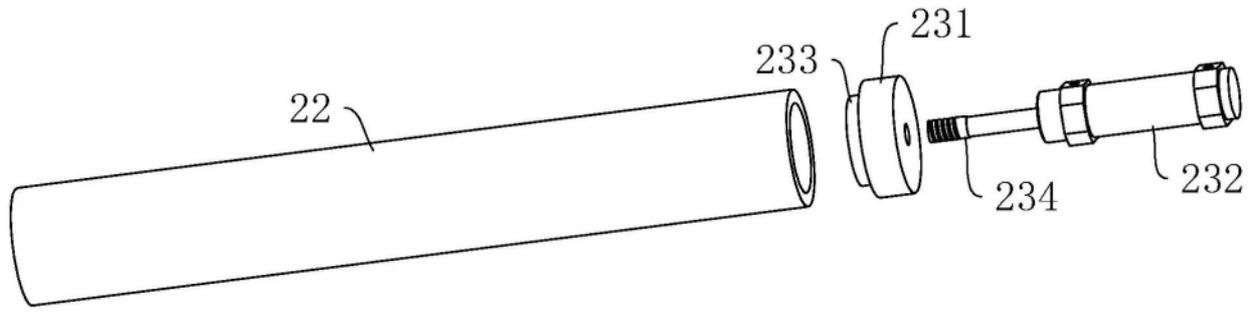


图5