



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108442504 B

(45)授权公告日 2019.03.26

(21)申请号 201810234545.7

(22)申请日 2018.03.21

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108442504 A

(43)申请公布日 2018.08.24

(73)专利权人 李熙群

地址 401220 重庆市长寿区文苑大道5号58幢13-2

(72)发明人 李熙群

(74)专利代理机构 重庆上义众和专利代理事务所(普通合伙) 50225

代理人 孙人鹏

(51)Int.Cl.

E03F 7/10(2006.01)

(56)对比文件

CN 106193267 A,2016.12.07,

CN 106088306 A,2016.11.09,

CN 204259549 U,2015.04.15,

CN 205712460 U,2016.11.23,

CN 206625338 U,2017.11.10,

审查员 李小维

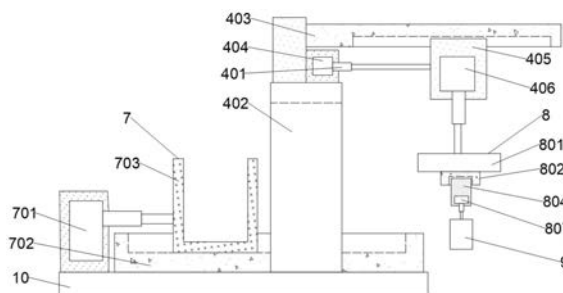
权利要求书2页 说明书9页 附图8页

(54)发明名称

一种市政下水道石块清理用清淤车

(57)摘要

本发明公开了一种市政下水道石块清理用清淤车,包括车斗,车斗顶端安装有冲水装置、石块清理装置和排泥水装置,石块清理装置包括安装在车斗上的活动垃圾箱和垃圾输送机构,垃圾输送机构包括通过U形安装架安装在车斗顶端的悬吊横轨,U形安装架顶端通过油缸座固定有位于悬吊横轨左端的第一油缸,第一油缸右端通过活塞杆连接有与悬吊滑轨相匹配的滑块,滑块的内部通过安装层安装有第二油缸,第二油缸底端通过活塞杆连接有自动扫垃圾装置,使悬吊横轨的高度比第一油缸的高度高,从而使油缸驱动滑块滑动更顺畅。



1. 一种市政下水道石块清理用清淤车,包括车斗(10),其特征在于:所述车斗(10)顶端安装有冲水装置(3)、石块清理装置(4)和排泥水装置(5),所述石块清理装置(4)包括安装在车斗(10)上的活动垃圾箱(7)和垃圾输送机构(401),所述垃圾输送机构(401)包括通过U形安装架(402)安装在车斗(10)顶端的悬吊横轨(403),所述U形安装架(402)顶端通过油缸座固定有位于悬吊横轨(403)左端的第一油缸(404),所述第一油缸(404)右端通过活塞杆连接有与悬吊滑轨(403)相匹配的滑块(405),所述滑块(405)的内部通过安装层安装有第二油缸(406),所述第二油缸(406)底端通过活塞杆连接有自动扫垃圾装置(8);

所述车斗(10)底端安装有揭盖装置(1)和土块震碎装置(2),所述揭盖装置(1)位于土块震碎装置(2)的左侧,所述石块清理装置(4)位于冲水装置(3)和排泥水装置(5)之间;

所述揭盖装置(1)包括固定在车斗(10)底端的第四油缸(101)和吊轨(102),所述第四油缸(101)右端通过活塞杆连接有与吊轨(102)相匹配的行走块(103),所述行走块(103)底端设有滑槽(104),所述滑槽(104)内插设有两个承力滑块(105),所述承力滑块(105)底端通过连接杆固定连接安装有安装座(106),所述安装座(106)内安装有第五油缸(107),所述第五油缸(107)底端通过活塞杆连接有插入杆(108);所述插入杆(108)底端设有安装空间(1081),所述安装空间(1081)内活动安装有两个旋转铰轴(1082),所述旋转铰轴(1082)上固定有旋转齿轮(1083),所述旋转齿轮(1083)底侧固定连接安装有拉块(1084),所述旋转齿轮(1083)一侧设有与旋转齿轮(1083)相啮合的驱动齿轮(1085),所述驱动齿轮(1085)连接有微型电机(1086),所述微型电机(1086)固定在安装空间(1081)内。

2. 根据权利要求1所述的一种市政下水道石块清理用清淤车,其特征在于:所述土块震碎装置(2)包括固定在车斗(10)底端的第七油缸(201)和水平支撑轨(202),所述水平支撑轨(202)左端通过固定块(203)安装在车斗(10)的底端,所述水平支撑轨(202)上套设有矩形滑套座(204),所述第七油缸(201)右端通过活塞杆与矩形滑套座(204)相连接,所述矩形滑套座(204)底端通过连接柱固定连接安装有圆形导轨(205),所述圆形导轨(205)底端的滑轨槽内设有行走小车(206),所述行走小车(206)底端安装有位于圆形导轨(205)底端的震荡粉碎装置(6),所述行走小车(206)内部通过安装层安装有驱动电机(207)和车轮(208),所述驱动电机(207)通过电机轴与车轮(208)相连接。

3. 根据权利要求2所述的一种市政下水道石块清理用清淤车,其特征在于:所述震荡粉碎装置(6)包括通过油缸座安装在行走小车(206)底端的第六油缸(601),所述第六油缸(601)底端通过活塞杆固定连接安装有振动安装壳(602),所述振动安装壳(602)内部固定有电机(603),所述振动安装壳(602)内部固定有杆导套(604),所述电机(603)连接有偏心轮(605),所述杆导套(604)内插设有振动杆(606),所述振动杆(606)的底端穿出振动安装壳(602)连接有振荡压块(607),所述振动杆(606)的顶端固定安装有U形轮架(608),所述振荡压块(607)底端安装有若干破碎齿(6071),所述U形轮架(608)上安装有与偏心轮(605)底侧相接触的滚滑轮(6081),所述U形轮架(608)的底端通过套设在杆导套(604)外侧的压簧(609)与振动安装壳(602)的底端相连接。

4. 根据权利要求1所述的一种市政下水道石块清理用清淤车,其特征在于:所述冲水装置(3)包括固定在车斗(10)上的水箱(301),所述水箱(301)外侧安装有水管绕盘(302),所述水箱(301)内部安装有输水泵(303),所述输水泵(303)一端连接有冲水软管(304),所述冲水软管(304)的一端穿出水箱(301)外且冲水软管(304)卷绕在水管绕盘(302)上。

5. 根据权利要求1所述的一种市政下水道石块清理用清淤车,其特征在于:所述活动垃圾箱(7)包括固定在车斗(10)上的第三油缸(701)和滑轨(702),所述第三油缸(701)右端通过活塞杆连接有垃圾收集滑动箱(703),所述垃圾收集滑动箱(703)位于滑轨(702)顶端,所述悬吊横轨(403)位于垃圾收集滑动箱(703)的顶端。

6. 根据权利要求5所述的一种市政下水道石块清理用清淤车,其特征在于:所述自动倒垃圾装置(8)包括固定在第二油缸(406)的活塞杆底端的固定安装板(801),所述固定安装板(801)底端固定有纵吊轨(802),所述固定安装板(801)底端固定有伺服电机(803),所述纵吊轨(802)底端设有两个滑座(804),所述滑座(804)的底端安装有第八油缸(807),所述滑座(804)内固定有丝杆螺母(805),所述伺服电机(803)一端通过电机轴连接有双向丝杆(806),两个所述的丝杆螺母(805)均套设在双向丝杆(806)上,所述第八油缸(807)底端通过活塞杆连接有自动倒垃圾簸箕(9)。

7. 根据权利要求6所述的一种市政下水道石块清理用清淤车,其特征在于:所述自动倒垃圾簸箕(9)包括固定在第八油缸(807)活塞杆底端的L形板(901),所述L形板(901)前端和后端均固定有垃圾挡板(902),所述L形板(901)底端通过杆槽(902)插设有旋转杆(903),所述旋转杆(903)的一侧固定连接旋转底板(904),所述旋转杆(903)一端固定安装有从动齿轮(905),所述从动齿轮(905)顶端设有固定在L形板(901)底端的控制电机(906),所述控制电机(906)通过电机轴连接有主动齿轮(907),所述主动齿轮(907)与从动齿轮(905)相啮合。

8. 根据权利要求1所述的一种市政下水道石块清理用清淤车,其特征在于:所述排泥水装置(5)包括泥水过滤箱(501),所述泥水过滤箱(501)内部安装有泥水分离过滤网(502)和隔板(503),所述泥水过滤箱(501)顶端安装有离心式污泥泵(504),所述离心式污泥泵(504)底端和右侧分别连接有泥水排出管(505)和污泥软管(506),所述污泥软管(505)的一端连接有石块滤网(507)。

一种市政下水道石块清理用清淤车

技术领域

[0001] 本发明涉及市政下水道清洁领域,具体为一种市政下水道石块清理用清淤车。

背景技术

[0002] 下水道是一种城市公共设施,早在古罗马时期就有该设备出现。一般说来,下水道系统是用于收集和排放城市产生的生活废水以及工业生下水道上所产生的工业废水。

[0003] 现有的市政下水道清淤办法如下:

[0004] (1)降水、排水:使用泥浆泵将检查井内污水排出至井底淤泥。将需要疏通的管线进行分段,分段的办法根据管径与长度分配,相同管径两检查井之间为一段。(2)稀释淤泥:高压水车把分段的两检查井向井室内灌水,使用疏通器搅拌检查井和污水管道内的污泥,使淤泥稀释;人工要配合机械不断地搅动淤泥直至淤泥稀释到水中。(3)吸污:用吸污车将两检查井内淤泥抽吸干净,两检查井剩余少量的淤泥向井室内用高压水枪冲击井底淤泥,再一次进行稀释,然后进行抽吸完毕。(4)截污:设置堵口将自上而下的第一个工作段处用封堵把井室进水管道口堵死,然后将下游检查井出水口和其他管线通口堵死,只留下该段管道的进水口和出水口。(5)高压清洗车疏通:使用高压清洗车进行管道疏通,将高压清洗车水带伸入上游检查井底部,把喷水口向着管道流水方向对准管道进行喷水,污水管道下游检查井继续对室内淤泥进行吸污。(6)通风:施工人员进入检查井前,测量井室内氧气的含量,施工人员进入井内必需佩戴安全带、防毒面具及氧气罐。(7)清淤:在下井施工前对施工人员安全措施安排完毕后,对检查井内剩余的砖、石、部分淤泥等残留物进行人工清理,直到清理完毕为止。

[0005] 例如,申请号为201610453789.5,专利名称为一种市政下水道口高效清理装置的发明/发明专利:

[0006] 其发明通过一系列结构和运行步骤达到了操作方便、结构简单、省时省力的效果,但因为其只能清理下水道底部的垃圾,并不能清理淤泥或残留污水,适用性小。

[0007] 但是,现有的市政下水道清洁存在以下缺陷:

[0008] (1)在城市道路上遍布着下水道口,下水道口若有垃圾堵塞,会导致雨天道路上的废水不能排进下水道,垃圾在下水道内腐烂散发臭味,影响空气质量和市容,目前没有清理下水道口的装置,人员进入检查井前,测量井室内氧气的含量,施工人员进入井内必需佩戴安全带、防毒面具及氧气罐然后才能进入下水道清洁,耗费人力和成本较大,清理步骤复杂,耗费时间也比较多;

[0009] (2)目前的清淤车虽然能将下水道内的淤泥和污水抽吸出来,但沉积在下水道内的石块或粘接在下水道底面上的土块并不能被清洁,所以下水道清洁不够干净、不彻底,市政下水道依然容易被垃圾堵塞。

发明内容

[0010] 为了克服现有技术方案的不足,本发明提供一种市政下水道石块清理用清淤车,

揭盖装置、土块震碎装置、冲水装置、排泥水装置、石块清理装置分别能打开井盖、震碎下水道底部粘结的硬土、稀释泥土、吸出下水道淤泥和污水、清扫下水道内的石块垃圾,各步骤有条不紊进行,节省了人力和成本,提高了下水道清洁效率,石块清理装置能清扫多种场地的垃圾,适用性较广。

[0011] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0012] 一种市政下水道石块清理用清淤车,包括车斗,所述车斗底端安装有揭盖装置和土块震碎装置,所述车斗顶端安装有冲水装置、石块清理装置和排泥水装置,所述揭盖装置位于土块震碎装置的左侧,所述石块清理装置位于冲水装置和排泥水装置之间。

[0013] 进一步地,所述揭盖装置包括固定在车斗底端的第四油缸和吊轨,所述第四油缸右端通过活塞杆连接有与吊轨相匹配的行走块,所述行走块底端设有滑槽,所述滑槽内插设有两个承力滑块,所述承力滑块底端通过连接杆固定连接有安装座,所述安装座内安装有第五油缸,所述第五油缸底端通过活塞杆连接有插入杆。

[0014] 进一步地,所述插入杆底端设有安装空间,所述安装空间内活动安装有两个旋转铰轴,所述旋转铰轴上固定有旋转齿轮,所述旋转齿轮底侧固定连接有拉块,所述旋转齿轮一侧设有与旋转齿轮相啮合的驱动齿轮,所述驱动齿轮连接有微型电机,所述微型电机固定在安装空间内。

[0015] 进一步地,所述土块震碎装置包括固定在车斗底端的第七油缸和水平支撑轨,所述水平支撑轨左端通过固定块安装在车斗的底端,所述水平支撑轨上套设有矩形滑套座,所述第七油缸右端通过活塞杆与矩形滑套座相连接,所述矩形滑套座底端通过连接柱固定连接有圆形导轨,所述圆形导轨底端的滑轨槽内设有行走小车,所述行走小车底端安装有位于圆形导轨底端的震荡粉碎装置,所述行走小车内部通过安装层安装有驱动电机和车轮,所述驱动电机通过电机轴与车轮相连接。

[0016] 进一步地,所述震荡粉碎装置包括通过油缸座安装在行走小车底端的第六油缸,所述第六油缸底端通过活塞杆固定连接有振动安装壳,所述振动安装壳内部固定有电机,所述振动安装壳内部固定有杆导套,所述电机连接有偏心轮,所述杆导套内插设有振动杆,所述振动杆的底端穿出振动安装壳连接有振荡压块,所述振动杆的顶端固定安装有U形轮架,所述振荡压块底端安装有若干破碎齿,所述U形轮架上安装有与偏心轮底侧相接触的滚滑轮,所述U形轮架的底端通过套设在杆导套外侧的压簧与振动安装壳的底端相连接。

[0017] 进一步地,所述冲水装置包括固定在车斗上的水箱,所述水箱外侧安装有水管绕盘,所述水箱内部安装有输水泵,所述输水泵一端连接有冲水软管,所述冲水软管的一端穿出水箱外且冲水软管卷绕在水管绕盘上。

[0018] 进一步地,所述石块清理装置包括安装在车斗上的活动垃圾箱和垃圾输送机构,所述垃圾输送机构包括通过U形安装架安装在车斗顶端的悬吊横轨,所述U形安装架顶端通过油缸座固定有位于悬吊横轨左端的第一油缸,所述第一油缸右端通过活塞杆连接有与悬吊滑轨相匹配的滑块,所述滑块的内部通过安装层安装有第二油缸,所述第二油缸底端通过活塞杆连接有自动扫垃圾装置。

[0019] 进一步地,所述活动垃圾箱包括固定在车斗上的第三油缸和滑轨,所述第三油缸右端通过活塞杆连接有垃圾收集滑动箱,所述垃圾收集滑动箱位于滑轨顶端,所述悬吊横轨位于垃圾收集滑动箱的顶端。

[0020] 进一步地,所述自动扫垃圾装置包括固定在第二油缸的活塞杆底端的固定安装板,所述固定安装板底端固定有纵吊轨,所述固定安装板底端固定有伺服电机,所述纵吊轨底端设有两个滑座,所述滑座底端安装有第八油缸,所述滑座内固定有丝杆螺母,所述伺服电机一端通过电机轴连接有双向丝杆,两个所述的丝杆螺母均套设在双向丝杆上,所述第八油缸底端通过活塞杆连接有自动倒垃圾簸箕。

[0021] 进一步地,所述自动倒垃圾簸箕包括固定在第八油缸活塞杆底端的L形板,所述L形板前端和后端均固定有垃圾挡板,所述L形板底端通过杆槽插设有旋转杆,所述旋转杆的一侧固定连接有旋转底板,所述旋转杆一端固定安装有从动齿轮,所述从动齿轮顶端设有固定在L形板底端的控制电机,所述控制电机通过电机轴连接有主动齿轮,所述主动齿轮与从动齿轮相啮合。

[0022] 进一步地,所述排泥水装置包括泥水过滤箱,所述泥水过滤箱内部安装有泥水分离过滤网和隔板,所述泥水过滤箱顶端安装有离心式污泥泵,所述离心式污泥泵底端和右侧分别连接有泥水排出管和污泥软管,所述污泥软管的一端连接有石块滤网。

[0023] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0024] (1) 本发明的揭盖装置能自动将下水道上的井盖打开并移走,节省了人力,方便了后续的下水道清洁操作;土块震碎装置能将下水道底部粘结的因硬土、硬泥和土块等物击碎,从而使下水道内的粘结物清理更轻松、清洁更彻底;;冲水装置能将下水道内的硬泥、碎土软化和稀释,从而使污泥更易被抽吸出来;排泥水装置能将下水道内的污水和淤泥一起抽吸出来,使下水道不会被淤泥堵塞,也清除了下水道的异味;石块清理装置对下水道进行最后的清扫,不仅使下水道清洁更彻底更干净,也使下水道清洁更加轻松;

[0025] (2) 本发明的石块清理装置不仅能清理下水道内的石块、大颗粒垃圾、硬泥等物质,还能清理建筑、施工、道路上的垃圾,适用性广,更加实用,可对多种场地进行自动清洁。

[0026] (3) 本发明的综合型清洁装置能清洁下水道内的石块、粘结硬土、淤泥、垃圾等物,清洁步骤有条不紊地进行,清洁过程大部分由机器完成,大大节省了人力和成本,提高了下水道的清洁效率。

附图说明

[0027] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0028] 图2为本发明的俯视结构示意图;

[0029] 图3为本发明的揭盖装置结构示意图;

[0030] 图4为本发明的插入杆底部剖视结构示意图;

[0031] 图5为本发明的土块震碎装置结构示意图;

[0032] 图6为本发明的圆形导轨仰视结构示意图;

[0033] 图7为本发明的震荡粉碎装置结构示意图;

[0034] 图8为本发明的冲水装置结构示意图;

[0035] 图9为本发明的排泥水装置结构示意图;

[0036] 图10为本发明的石块清理装置结构示意图;

[0037] 图11为本发明的自动扫垃圾装置结构示意图;

[0038] 图12为本发明的自动倒垃圾簸箕结构示意图。

[0039] 图中标号:

[0040] 1-揭盖装置;2-土块震碎装置;3-冲水装置;4-石块清理装置;5-排泥水装置;6-震荡粉碎装置;7-活动垃圾箱;8-自动扫垃圾装置;9-自动倒垃圾簸箕;10-车斗;11-探照灯;

[0041] 101-第四油缸;102-吊轨;103-行走块;104-滑槽;105-承力滑块;106-安装座;107-第五油缸;108-插入杆;

[0042] 1081-安装空间;1082-旋转铰轴;1083-旋转齿轮;1084-拉块;1085-驱动齿轮;1086-微型电机;

[0043] 201-第七油缸;202-水平支撑轨;203-固定块;204-矩形滑套座;205-圆形导轨;206-行走小车;207-驱动电机;208-车轮;

[0044] 301-水箱;302-水管卷绕盘;303-输水泵;304-冲水软管;

[0045] 401-垃圾输送机构;402-U形安装架;403-悬吊横轨;404-第一油缸;405-滑块;406-第二油缸;

[0046] 501-泥水过滤箱;502-泥水分离过滤网;503-隔板;504-离心式污泥泵;505-泥水排出管;506-污泥软管;507-石块滤网;

[0047] 601-第六油缸;602-振动安装壳;603-电机;604-杆导套;605-偏心轮;606-振动杆;607-振荡压块;608-U形轮架;609-压簧;

[0048] 6071-破碎齿;6081-滚滑轮;

[0049] 701-第三油缸;702-滑轨;703-垃圾收集滑动箱;

[0050] 801-固定安装板;802-纵吊轨;803-伺服电机;804-滑座;805-丝杆螺母;806-双向丝杆;807-第八油缸;

[0051] 901-L形板;902-垃圾挡板;903-旋转杆;904-旋转底板;905-从动齿轮;906-控制电机;907-主动齿轮。

具体实施方式

[0052] 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。

[0053] 如图1和图2所示,本发明提供了一种市政下水道石块清理用清淤车,包括车斗10,车斗10即一般货车的车斗10,通过清理车将车斗10上的清洁装置运送到一个个下水道处,节省了人力,提高了转换下水道清洁地点的效率。车斗10的左端底面高度比右端底面高度高,而揭盖装置1和土块震碎装置2均安装在车斗10的右端底面,从而在清洁车行走的时候,底端的装置不会摩擦到地面,清洁装置寿命更长。所述车斗10底端安装有揭盖装置1和土块震碎装置2,所述车斗10顶端安装有冲水装置3、石块清理装置4和排泥水装置5,所述揭盖装置1位于土块震碎装置2的左侧,所述石块清理装置4位于冲水装置3和排泥水装置5之间。

[0054] 本发明的清洁装置对下水道的整体清洁过程为:揭盖装置1先将下水道井盖揭开,然后土块震碎装置2将下水道底部的粘接硬土击碎,再然后冲水装置3向下水道内冲水,从而使细碎后的土和水混合,排泥水装置5将下水道内的水和泥水混合物排出,最后石块清理装置4将下水道内的剩余垃圾、石块、大颗粒土块等残余物清扫出来,从而实现了下水道的

清淤、除土、垃圾和石块的清扫操作,下水道更干净。各个装置操作步骤顺序进行,有条不紊,互不干扰,提高了下水道清洁效率,节省了人力。

[0055] 如图3和图4所示,所述揭盖装置1包括固定在车斗10底端的第四油缸101和吊轨102,吊轨102顶端通过连接柱固定在车斗10的底端面上,为了使揭盖装置1和震碎装置2的操作步骤互不影响,吊轨102的顶端面的水平高度比水平支撑轨202的底端面的水平面高度低。所述第四油缸101右端通过活塞杆连接有与吊轨102相匹配的行走块103,吊轨102和行走块103的设计使油缸的活塞杆受力小,使吊轨102行走块103承受井盖的重量变小,提起井盖和使井盖位移更加轻松和稳定。

[0056] 所述行走块103底端设有滑槽104,所述滑槽104内插设有两个承力滑块105,承力滑块105能在滑槽104内自由滑动。行走块103的结构为一个长方体,使承力滑块105的活动范围更大。所述承力滑块105底端通过连接杆固定连接有安装座106,所述安装座106内安装有第五油缸107,所述第五油缸107底端通过活塞杆连接有插入杆108。

[0057] 两个承力滑块105底端都具有插入杆108,两个插入杆108能插入下水道井盖内的两个排水孔内,然后插入杆108底端的拉块1084将下水道井盖提起,井盖的两处被提起,提起更轻松更稳定。

[0058] 所述插入杆108底端设有安装空间1081,所述安装空间1081内活动安装有两个旋转铰轴1082,旋转铰轴1082能在安装空间内绕其自身的轴线旋转,所述旋转铰轴1082上固定有旋转齿轮1083,所述旋转齿轮1083底侧固定连接有拉块1084,旋转铰轴1082、旋转齿轮1083和拉块1084三者同步转动。

[0059] 所述旋转齿轮1083一侧设有与旋转齿轮1083相啮合的驱动齿轮1085,两个旋转齿轮1083相互啮合,驱动齿轮1085与其中一个旋转齿轮1083相啮合,这样驱动齿轮1085旋转的时候,会带着两个旋转齿轮1083旋转,两个旋转齿轮1083转向相反,从而使两个拉块1084的底端相互靠近或远离。所述驱动齿轮1085连接有微型电机1086,所述微型电机1086固定在安装空间1081内。

[0060] 在插入杆108插入井盖的排水孔之前,两个拉块1084的底端相互靠近,即两个拉块1084的底端面面积的和不大于排水口的端面积,从而使拉块1084和插入杆108均能插入排水孔。拉块1084插入排水孔后,微型电机1086启动,使驱动齿轮1085带着两个旋转齿轮1083旋转,从而使两个拉块1084之间的角度变大,拉块1084的侧面与井盖的底面相接触后,微型电机1086暂停旋转,拉块1084保持张开的角度,这时拉块1084和插入杆108的组合形状呈一个倒置的“T”形,然后插入杆108上升,从而在拉块1084的拉力作用下将井盖提起。

[0061] 揭盖装置1打开井盖的整体步骤为:

[0062] (1) 第四油缸101先使行走块103向右位移,行走块103位移到合适位置后,滑动承力滑块105使两个插入杆108分别位于井盖的两个排水孔正上方;

[0063] (2) 第五油缸105驱动插入杆108下降使两个插入杆108的底端拉块1084插入井盖排水孔内,然后拉块1084在微型电机1086的驱动下旋转,使两个拉块1084底端相互分开,从而使拉块1084的侧面与井盖的底面相接触;

[0064] (3) 第五油缸105使插入杆108上升,从而使井盖被提起,然后第四油缸101带着行走块103向左位移,从而使井盖离开下水道,使井盖不会影响后续的土块震碎和清淤操作。

[0065] 如图5至图7所示,所述土块震碎装置2包括固定在车斗10底端的第七油缸201和水

平支撑轨202,所述水平支撑轨202左端通过固定块203安装在车斗10的底端,水平支撑轨202能承受震荡粉碎装置6的重力和振荡力。所述水平支撑轨202上套设有矩形滑套座204,所述第七油缸201右端通过活塞杆与矩形滑套座204相连接。

[0066] 所述矩形滑套座204底端通过连接柱固定连接有圆形导轨205,所述圆形导轨205底端的滑轨槽内设有行走小车206,行走小车可在圆形导轨205底端行走,类似于悬吊滑轨原理,所述行走小车206底端安装有位于圆形导轨205底端的震荡粉碎装置6,所述行走小车206内部通过安装层安装有驱动电机207和车轮208,所述驱动电机207通过电机轴与车轮208相连接。驱动电机207启动时带着车轮208旋转,从而使行走小车206在圆形导轨205底端行走。

[0067] 优选的是,圆形导轨205使行走小车206行走的轨迹呈一个圆形,从而使震荡粉碎装置6能对将一个圆形范围内的土块击碎,从而提高了硬土清除效率。矩形滑套座204还能在水平支撑轨202上左右滑动,从而在清理车不动的情况下,震荡粉碎装置6也能震碎下水道底部大面积的硬土或土块,震碎土块的面积大,清理更轻松,将沾在下水道底部的硬物彻底震碎,堵塞物清除更彻底。

[0068] 所述震荡粉碎装置6包括通过油缸座安装在行走小车206底端的第六油缸601,所述第六油缸601底端通过活塞杆固定连接有振动安装壳602,所述振动安装壳602内部固定有电机603,所述振动安装壳602内部固定有杆导套604,杆导套604使振动杆606的上下升降更加稳定。

[0069] 补充说明的是,上段的第六油缸601是驱动振动压块607下降到下水道的底部的,所以第六油缸601的活塞杆可伸缩的长度为1-3m,这里第六油缸601采用多级油缸。在工作时,油缸的活塞杆可以伸的很长,从而使振动压块607能深入下水道底部,在油缸不工作时,活塞杆可以缩地很短,从而使清洁车的行走不受阻碍。

[0070] 所述电机603连接有偏心轮605,所述杆导套604内插设有振动杆606,所述振动杆606的底端穿出振动安装壳602连接有振荡压块607,所述振动杆606的顶端固定安装有U形轮架608,所述振荡压块607底端安装有若干破碎齿6071,所述U形轮架608上安装有与偏心轮605底侧相接触的滚滑轮6081,滚滑轮6081的设计使偏心轮605在旋转的时候受到的摩擦力更小,电机603的传动效率更高。所述U形轮架608的底端通过套设在杆导套604外侧的压簧609与振动安装壳602的底端相连接。

[0071] 震荡粉碎装置6对土块或硬土的震荡粉碎原理为:

[0072] 初始时在压簧609的弹性作用力下振动杆606顶端的滚滑轮6081的侧面与偏心轮605的侧面相接触,电机603带着偏心轮605旋转,偏心轮605的底侧水平高度下降的时候会带着振动杆606下降,振动杆606下降会使振动压块607压紧在土块上,然后破碎齿6071插入硬土中,在偏心轮605的底侧水平高度上升的时候,振动杆606又会因为压簧609的弹性作用力而上升,如此往复,产生了振动杆606带着振动压块607上下不停震荡的效果,从而使破碎齿6071不停地震荡粉碎土块,土块粉碎更轻松,清除更加简单。

[0073] 需补充说明的是,为使震碎土块的位置更加准确,即使破碎齿6071准确地击碎土块,在振动安装壳602的底端还安装有探照灯11,从而避免了震碎位置不准确使下水道底面不平整的后果。

[0074] 土块震碎装置2击碎硬土、大土块的整体工作流程为:

[0075] (1) 第七油缸201使矩形滑套座204向右位移,使圆形导轨205位于下水道需要清除硬土的位置正上方后,第七油缸201暂时制动;

[0076] (2) 第八油缸807驱动震荡粉碎装置6下降,下降到破碎齿607和振荡压块607接触硬土时,第八油缸807暂时制动,电机603使振荡压块607上下振荡从而压碎沾结在下水道底部的硬土,从而将其震碎,在震碎的过程中,行走小车206还在圆形导轨205的底端行走,从而使土块震碎的面积更大;

[0077] (3) 土块震碎完毕后,第八油缸807的活塞杆收缩,然后第七油缸201的活塞杆收缩,从而使后续的石块清理装置4操作不受阻碍。

[0078] 如图8所示,所述冲水装置3包括固定在车斗10上的水箱301,所述水箱301外侧安装有水管绕盘302,所述水箱301内部安装有输水泵303,所述输水泵303一端连接有冲水软管304,所述冲水软管304的一端穿出水箱301外且冲水软管304卷绕在水管绕盘302上,水管卷绕盘302的设计使冲水软管304在不使用时更好地盘绕起来,不至于凌乱,节省了车斗10上的空间,水管也不会干扰其他装置的工作。

[0079] 在土块震碎装置2将下水道底部粘结的硬土、硬泥等物震碎后,为使清理更方便,因此设计了冲水装置3。在使用冲水装置3时,先将冲水软管304从水管卷绕盘302上放出,然后将冲水软管304的底端对准下水道需要冲洗的位置,启动输水泵303,这时输水泵303将水箱301内事先准备好的水从冲水软管304内输送到下水道内,水进入下水道后,不仅能将震碎的土块和硬泥溶解在其中,还能使下水道被冲洗地更加干净。

[0080] 如图9所示,所述排泥水装置5包括泥水过滤箱501,所述泥水过滤箱501内部安装有泥水分离过滤网502和隔板503,隔板503安装在泥水过滤箱501的底端,且将泥水过滤箱501的底部分为两个空间,隔板左端为污水间右端为淤泥间,而泥水分离过滤网502的顶端和底端分别与泥水过滤箱501的顶端和隔板的顶端相连接,从而使淤泥不会进入污水间,泥水分离过滤网502的底端向右下倾斜,过滤效果更佳。

[0081] 经过泥水过滤箱501的过滤和分离后,淤泥和污水很好地分离开来,运输更方便,节省了后续泥水的处理时间和步骤。

[0082] 所述泥水过滤箱501顶端安装有离心式污泥泵504,所述离心式污泥泵504底端和右侧分别连接有泥水排出管505和污泥软管506,为使污泥软管506不散乱,在泥水过滤箱501上也安装有管卷绕盘,使污泥软管506使用和盘起更加方便。泥水排出管505底端插进泥水过滤箱501内,泥水的输送途径为:下水道、污泥软管505、离心式污泥泵504、泥水排出管505、泥水过滤箱501。

[0083] 所述污泥软管505的一端连接有石块滤网507,在污泥软管505在抽吸下水道内的污泥污水时,石块滤网507能有效防止污泥污水中的大体积垃圾、石块或土块等物质进入污泥软管505,从而避免了污泥软管505的堵塞和离心式污泥泵504的损坏。

[0084] 在下水道内冲水之后,被震碎后的土块和硬泥不再粘结在下水道底壁上,碎土和碎泥溶解在水中,先将污泥软管506的底端放入下水道底部,然后启动离心式污泥泵506,污泥泵将泥水抽吸到泥水过滤箱501内,然后泥水被泥水过滤箱501分离过滤。

[0085] 如图10至图12所示,所述石块清理装置4包括安装在车斗10上的活动垃圾箱7和垃圾输送机构401,所述垃圾输送机构401包括通过U形安装架402安装在车斗10顶端的悬吊横轨403,悬吊横轨403通过支撑块固定在U形安装架402上,从而使悬吊横轨403的高度比第一

油缸404的高度高,从而使油缸驱动滑块405滑动更顺畅。

[0086] 所述U形安装架402顶端通过油缸座固定有位于悬吊横轨403左端的第一油缸404,所述第一油缸404右端通过活塞杆连接有与悬吊滑轨403相匹配的滑块405,所述滑块405的内部通过安装层安装有第二油缸406,第一油缸404能驱动滑块405在悬吊横轨403的底端左右滑动。

[0087] 所述活动垃圾箱7包括固定在车斗10上的第三油缸701和滑轨702,所述第三油缸701右端通过活塞杆连接有垃圾收集滑动箱703,U形安装架402的形状呈一个倒置的“L”字形,且内的空间可允许垃圾收集滑动箱703穿进或穿出。所述垃圾收集滑动箱703位于滑轨702顶端,垃圾收集滑动箱703能在滑轨702上左右滑动,为使摩擦力更小,在垃圾收集滑动箱703的底端安装有滑轮。所述悬吊横轨403位于垃圾收集滑动箱703的顶端,使簸箕内的垃圾能上升到垃圾收集滑动箱703的上方,然后垃圾能倒入垃圾收集滑动箱703内,节省了人力和时间。

[0088] 所述第二油缸406底端通过活塞杆连接有自动扫垃圾装置8。所述自动扫垃圾装置8包括固定在第二油缸406的活塞杆底端的固定安装板801,所述固定安装板801底端固定有纵吊轨802,所述固定安装板801底端固定有伺服电机803,伺服电机803能精密控制双向丝杆806转过的角度和丝杆的正反转。

[0089] 所述纵吊轨802底端设有两个滑座804,滑座804能在纵吊轨802底端前后滑动。所述滑座804底端固定有第八油缸807,所述滑座804内固定有丝杆螺母805,所述伺服电机803一端通过电机轴连接有双向丝杆806,两个所述的丝杆螺母805均套设在双向丝杆806上。

[0090] 需补充说明的是,双向丝杠806是在一根丝杠上制出两段旋向不同的螺纹,即一段右旋螺纹,一段左旋螺纹,而两个丝杆螺母805分别位于双向丝杆806的左旋螺纹和右旋螺纹上。当丝杠旋转时,该两个滑座804随着螺母快速趋近或分离,从而使两个簸箕相互靠近或远离,从而完成收集垃圾或倾倒垃圾的操作。

[0091] 优选的是,通过双向丝杆806驱动两个簸箕相互靠近或远离,节省了驱动机构,使两个簸箕清扫垃圾同步性高,清理速度更快。

[0092] 所述第八油缸807底端连接有自动倒垃圾簸箕9。所述自动倒垃圾簸箕9包括固定在第八油缸807活塞杆底端的L形板901,为使簸箕的铲除垃圾位置更准确、避免盲目清扫,在两个L形板901的相对的面上也装有探照灯11,从而使簸箕能轻松地到达垃圾的位置然后将其清除。

[0093] 优选的是,第二油缸406先粗调簸箕的位置,使簸箕迅速进入下水道,然后第八油缸807微调簸箕的高度,从而使簸箕的位置到达最佳的扫除高度,即旋转底板904的底端与下水道底面相接触的时候,扫除效率达到最佳。第二油缸406与第八油缸807的配合不仅使垃圾清除位置更准确,清扫更轻松更彻底,且节省了油缸活塞杆的长度和多级油缸的结构复杂性,能承受的力也更高,清除垃圾更稳定。

[0094] 所述L形板901前端和后端均固定有垃圾挡板902,使垃圾不会从簸箕的前端和后端泄露。所述L形板901底端通过杆槽902插设有旋转杆903,所述旋转杆903的一侧固定连接有旋转底板904,为使旋转底板904扫垃圾时更加方便,旋转底板904初始时顶面与水平面具有一个 $15-30^{\circ}$ 的夹角,从而使旋转底板904更轻松地插入垃圾内进行扫除。所述旋转杆903一端固定安装有从动齿轮905,所述从动齿轮905顶端设有固定在L形板901底端的控制

电机906,所述控制电机906通过电机轴连接有主动齿轮907,所述主动齿轮907与从动齿轮905相啮合。

[0095] 自动倒垃圾簸箕9的倒垃圾原理如下:

[0096] (1) 初始时,旋转底板904的顶端面与L形板901和垃圾挡板902的底面相接触,这时形成一个完整的簸箕。在两个簸箕相互靠近而将垃圾扫向彼此的旋转底板904上后,两个簸箕合起来,两个簸箕的旋转底板904相互接触,从而使垃圾不易轻松掉出簸箕;

[0097] (2) 垃圾输送机构401将簸箕和垃圾输送到垃圾收集滑动箱703正上方后,两个簸箕先暂时分开,一些垃圾从簸箕中滑落到垃圾收集滑动箱703内,而另一些垃圾依然在旋转底板904上;

[0098] (3) 控制电机906驱动主动齿轮907旋转,主动齿轮907带着从动齿轮905旋转从而使旋转杆903带着旋转底板904旋转,旋转底板904的倾斜角度变大,垃圾在重力的作用下自动滑落到垃圾收集滑动箱703内,完成了自动倒垃圾操作。

[0099] 在排泥水装置5将下水道内的泥水排干后,下水道内难免还残余有体积较大的石块、硬土、硬泥或塑料袋等垃圾。这时就需要石块清理装置4对其进行清理。石块清理装置4的对下水道底部的垃圾整体清理过程如下:

[0100] (1) 第一油缸404驱动滑块405向右位移,使两个自动倒垃圾簸箕9位于下水道内垃圾的正上方,第一油缸404暂时制动,然后第二油缸406驱动自动扫垃圾装置8从井口进入下水道;

[0101] (2) 伺服电机803先驱动双向丝杆806转动使两个簸箕相互远离,使簸箕能清扫的距离和范围达到最大,然后第八油缸807驱动两个簸箕下降,在簸箕下降到旋转底板904的底端与下水道的底面接触的时候,第二油缸406和第八油缸807制动,簸箕不再下降;

[0102] (3) 伺服电机803驱动双向丝杆806旋转从而使两个自动倒垃圾簸箕9相互靠近,这时两个旋转底板904将下水道内的垃圾向中间推挤,从而使垃圾进入两个簸箕内,两个簸箕的旋转底板904相互接触的时候,伺服电机803暂停旋转,两个簸箕合在一起,使垃圾运输的时候不会掉落下来;

[0103] (4) 垃圾输送机构401将垃圾输送到垃圾收集滑动箱703的上方后,垃圾收集滑动箱703在第三油缸701的驱动下位移到两个簸箕的正下方。两个自动倒垃圾簸箕9自动倒垃圾,垃圾进入垃圾收集滑动箱703后,垃圾收集滑动箱703位移回原位,自动扫垃圾装置8继续上述步骤对下水道内的垃圾进行清扫。

[0104] 优选的是,石块清理装置4不仅能清理下水道内的石块、大颗粒垃圾、硬泥等物,还能清理建筑、施工的垃圾,这时只需控制第八油缸807活塞杆的长度,使底板904的底端接触清理地面,即可利用自动扫垃圾装置8将公路、施工场地的垃圾清除干净,然后自动倒入车斗10上的垃圾收集滑动箱703内。适用性广,更加实用,可对多种场地进行自动清洁。

[0105] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

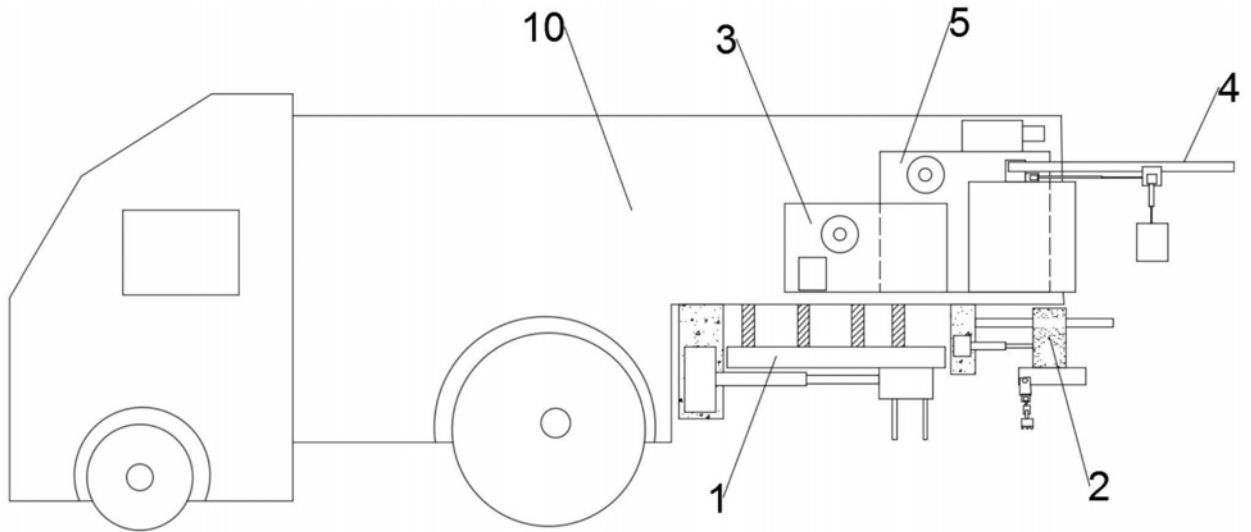


图1

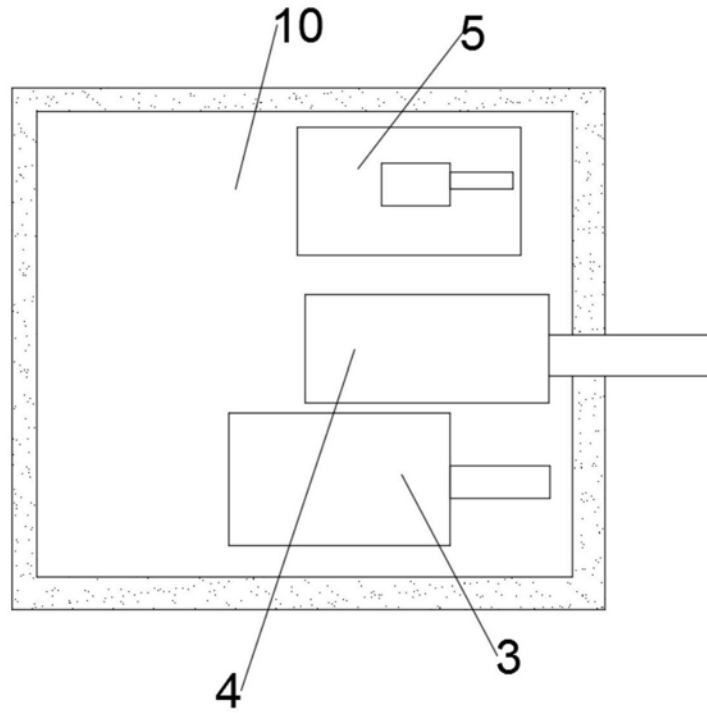


图2

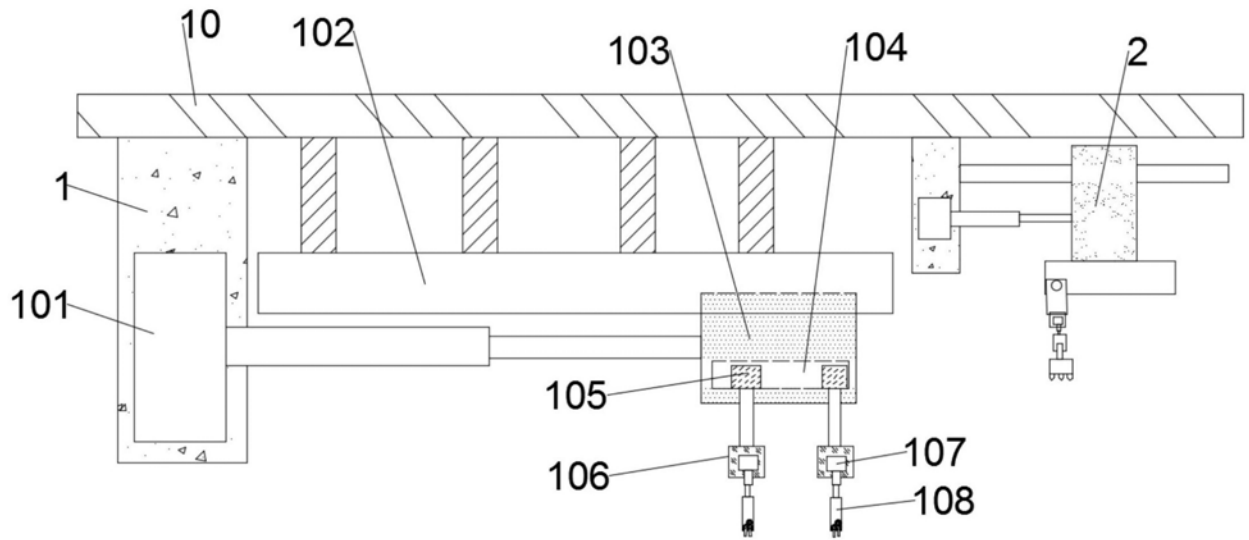


图3

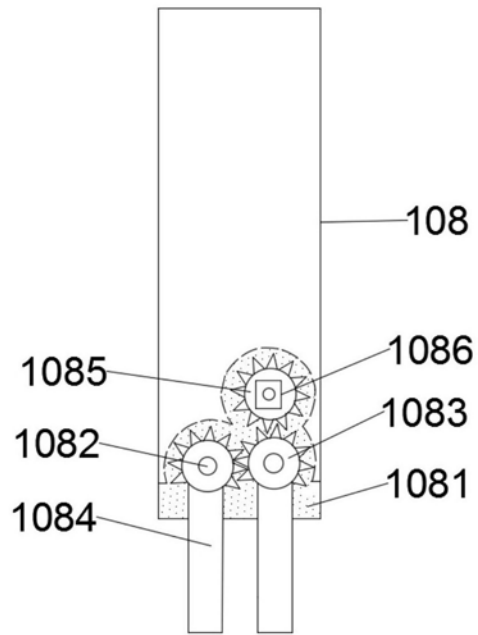


图4

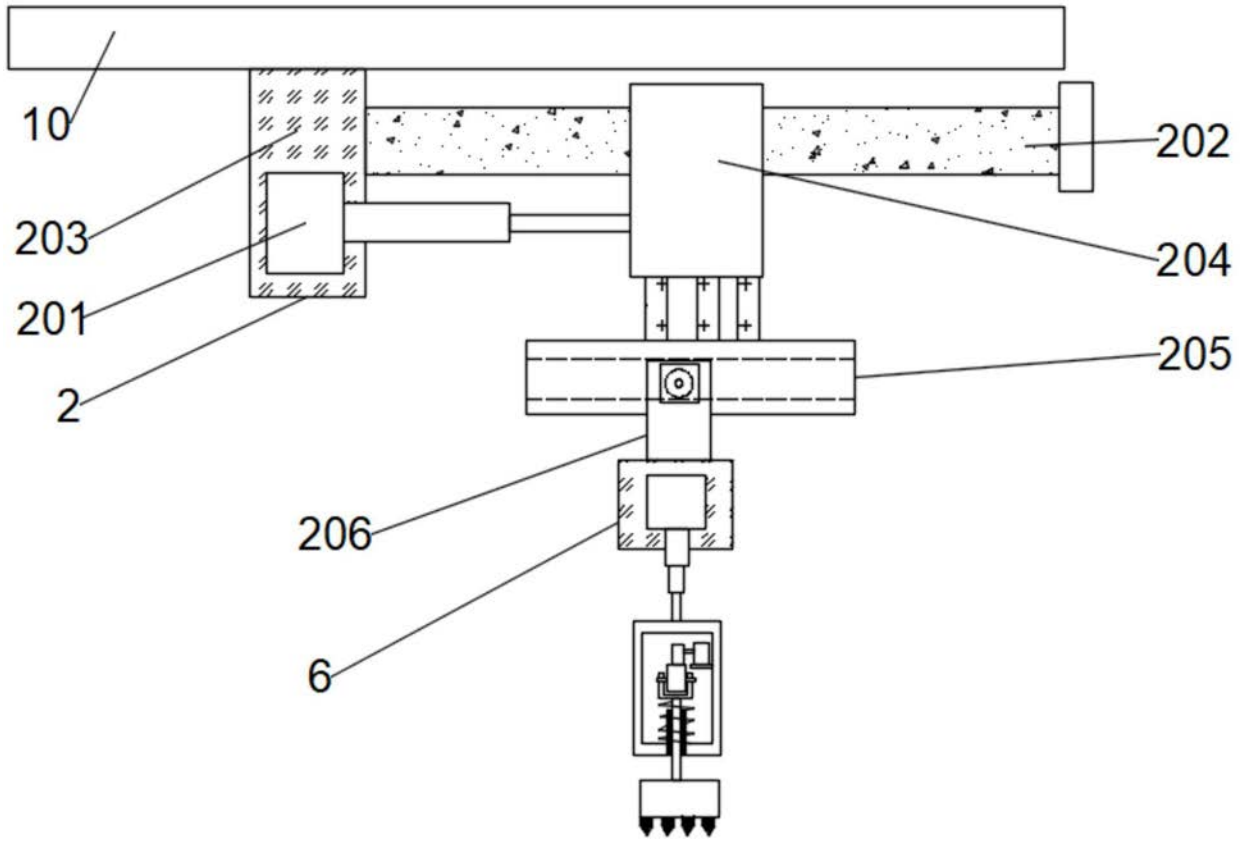


图5

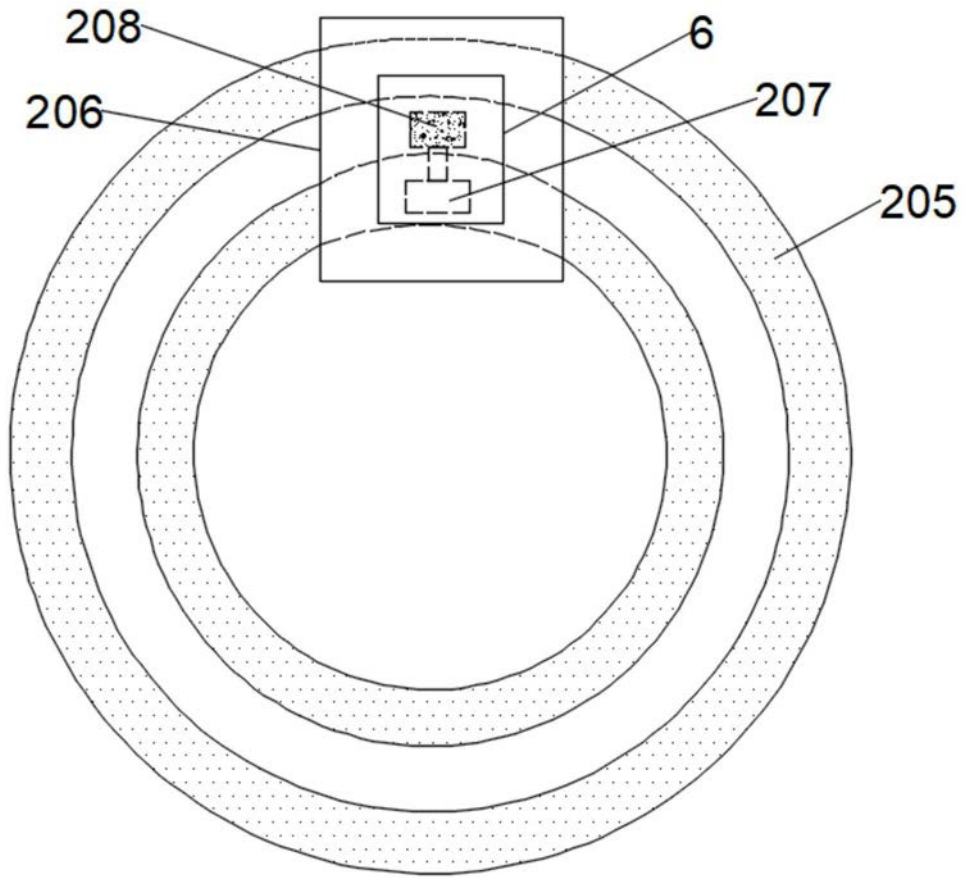


图6

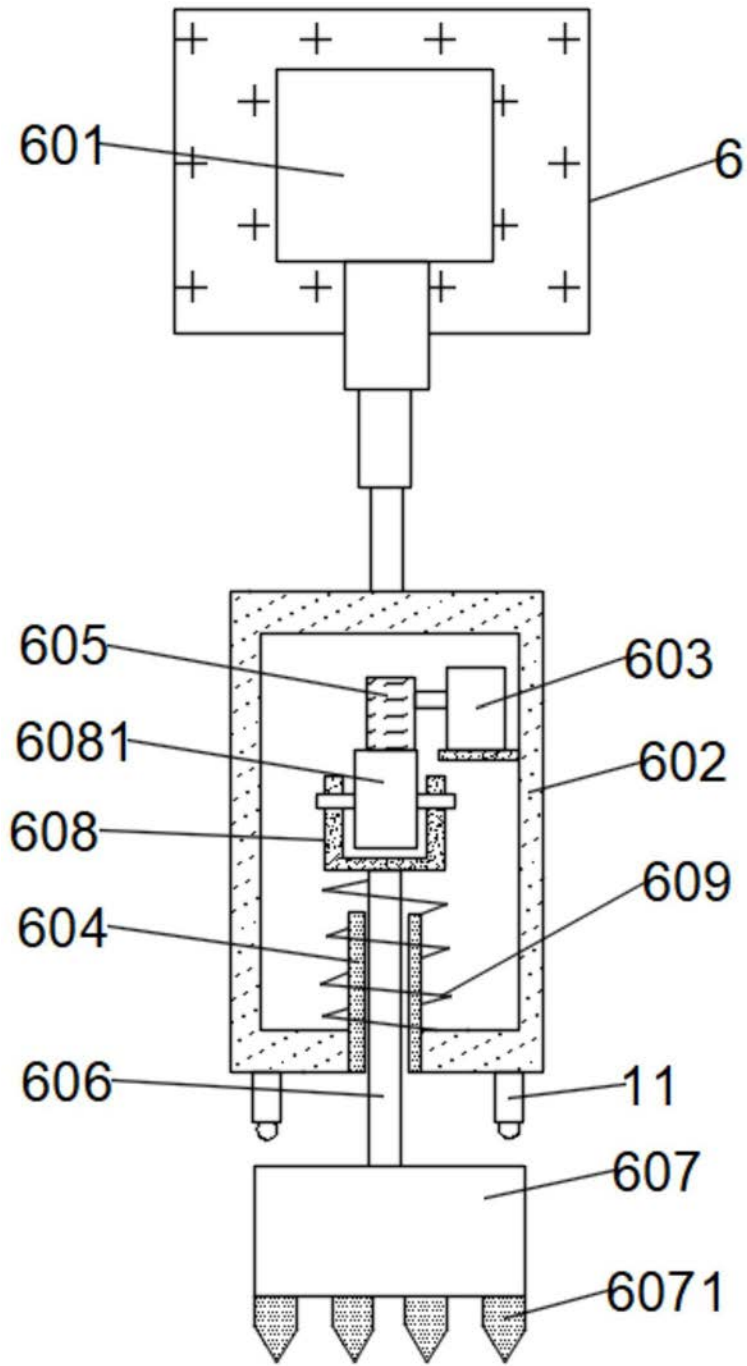


图7

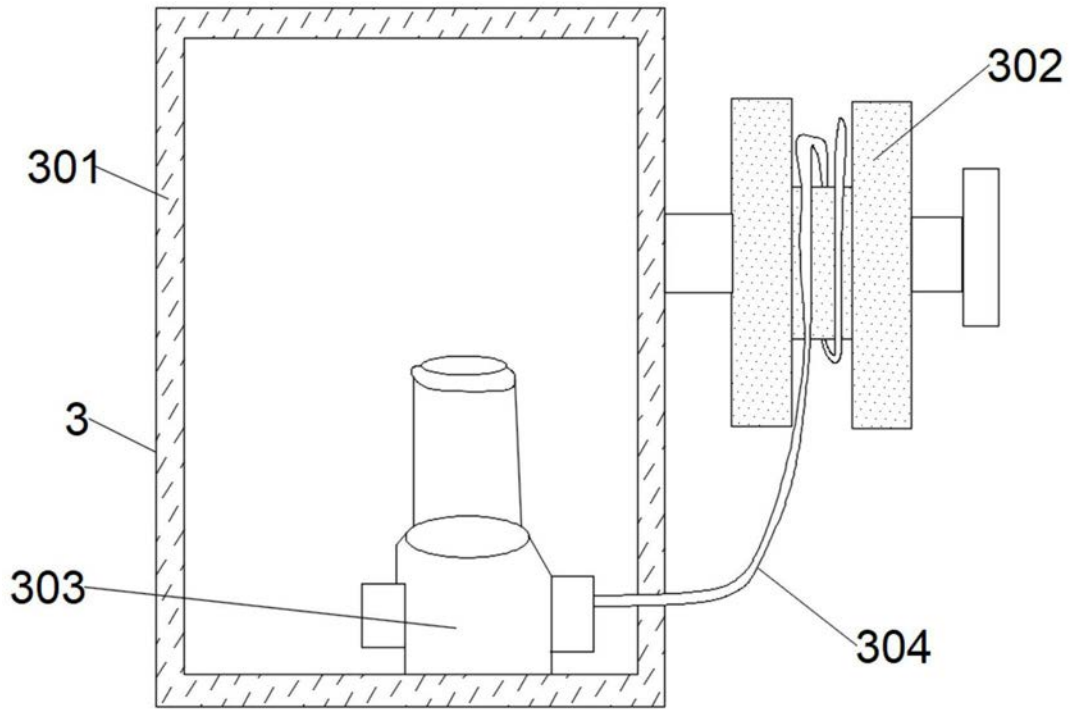


图8

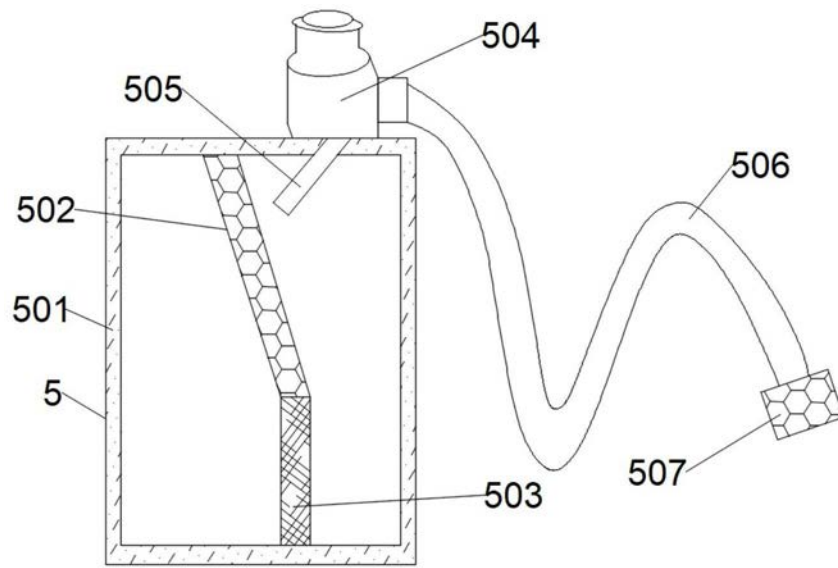


图9

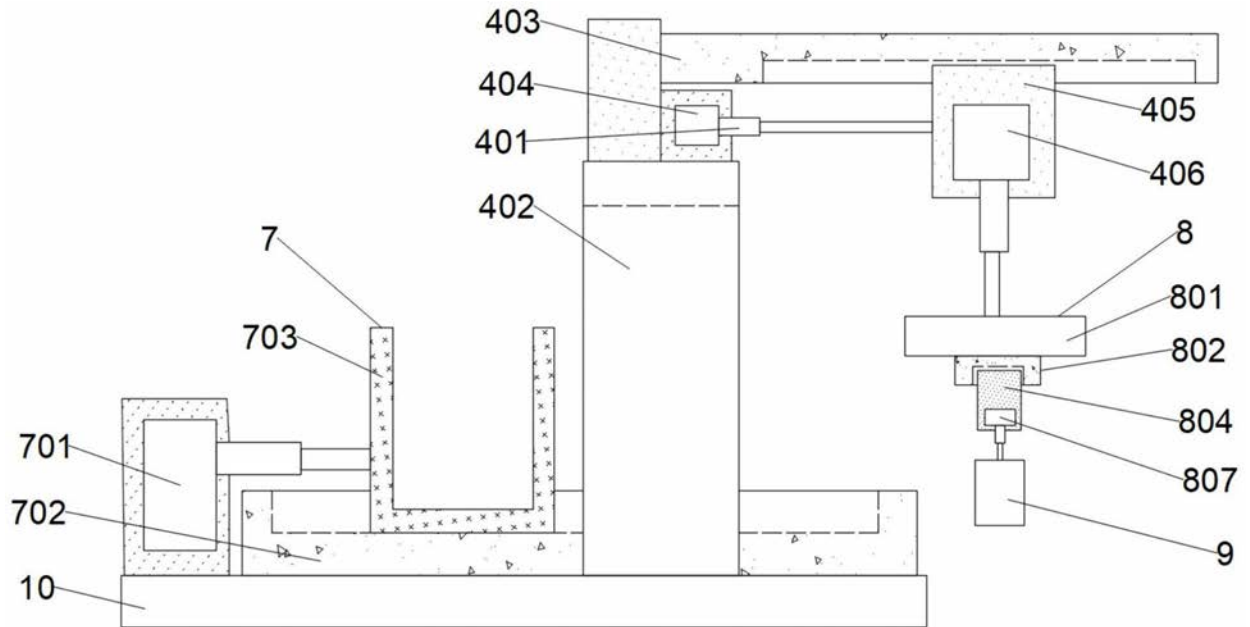


图10

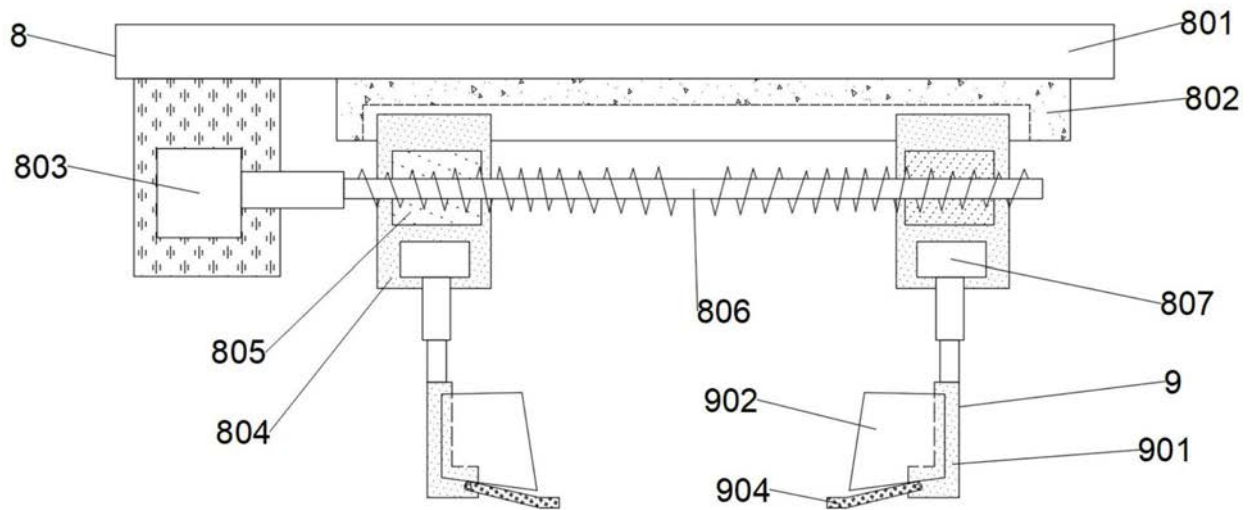


图11

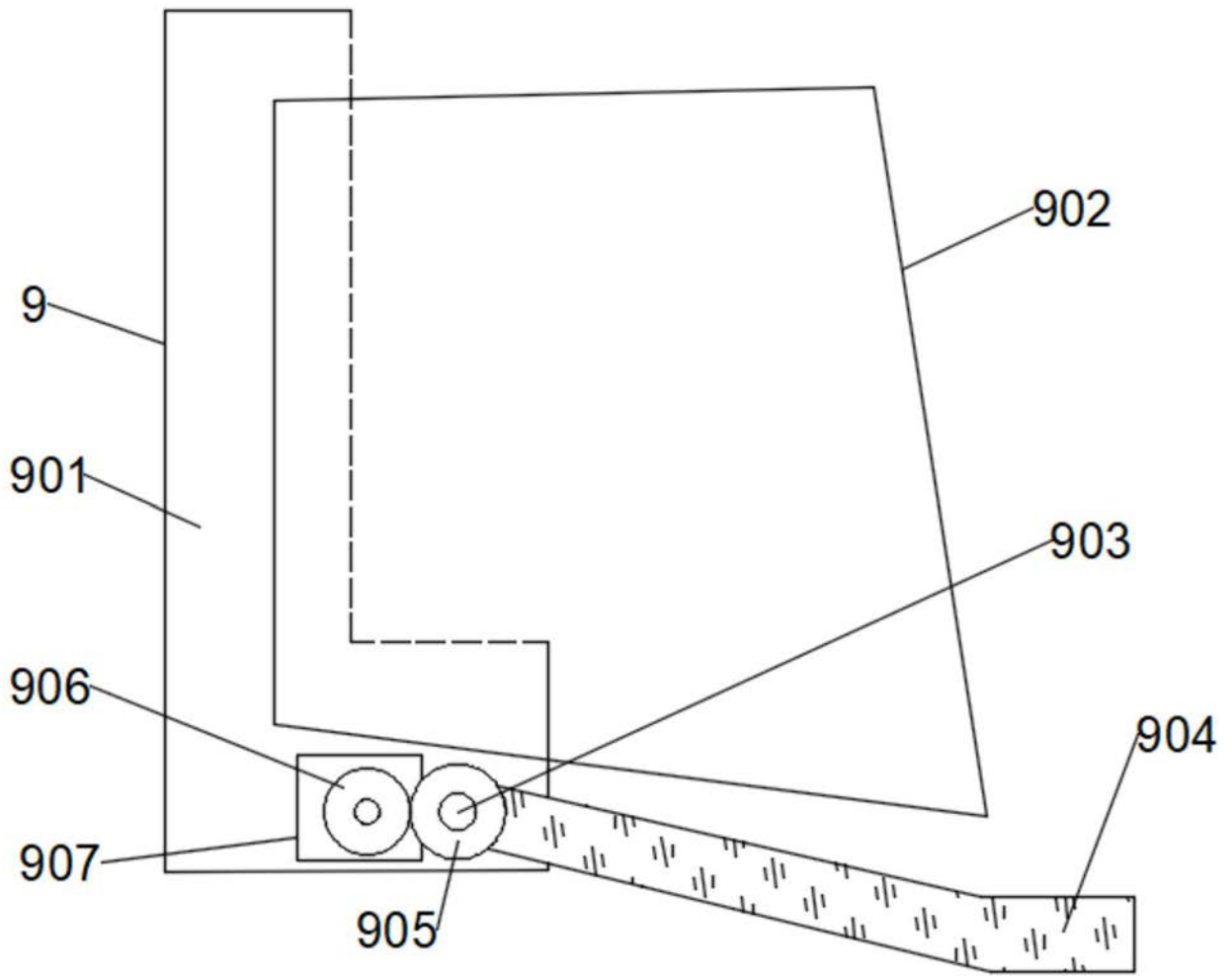


图12