



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114086657 B

(45) 授权公告日 2024. 07. 05

(21) 申请号 202111492323.3

(22) 申请日 2021.12.08

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 114086657 A

(43) 申请公布日 2022.02.25

(73) 专利权人 中拓建设有限公司  
地址 453400 河南省新乡市长垣市南蒲区  
创业园3号楼

(72) 发明人 王晶 翟子璐 王磊

(74) 专利代理机构 郑州科硕专利代理事务所  
(普通合伙) 41157

专利代理师 李敬佩

(51) Int. Cl.  
E03F 7/10 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 105369888 A, 2016.03.02

CN 109487903 A, 2019.03.19

CN 206545260 U, 2017.10.10

CN 208586740 U, 2019.03.08

CN 213143355 U, 2021.05.07

审查员 陈瑞

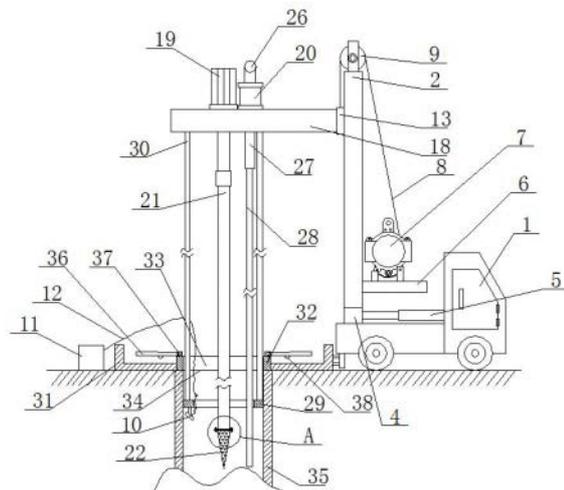
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种市政道路污水井用淤泥智能清理装置

(57) 摘要

本发明涉及市政道路污水井用淤泥智能清理装置,包括车体,车体顶部滑动连接有门字形安装架,门字形安装架底部与车体之间设有推动机构,门字形安装架顶部固定有定滑轮,门字形安装架下部的一侧设有卷扬机,卷扬机上缠绕有钢丝绳,门字形安装架的两个竖直段之间可升降地滑动连接有清理机构,钢丝绳的自由端绕过定滑轮后与清理机构固定,清理机构上设置有用于监测污水井内部清洁程度的摄像头,污水井顶部的地面上设有视频显示器,摄像头与视频显示器之间连接有导线,车体的底部固定有用于防止清理机构上沾带的泥水向地面滴落的泥水收集机构。自动化程度高,节省人力,能够实时监测污水井内部状况,提升清淤的效果和效率,防止对周围环境造成污染。



1. 一种市政道路污水井用淤泥智能清理装置,包括设置在污水井顶部地面上的车体,其特征在于:车体顶部滑动连接有竖直向上设置的门字形安装架,门字形安装架的底部与车体之间设置有用于带动门字形安装架沿车体的长度方向滑动的推动机构,门字形安装架的顶部固定有定滑轮,门字形安装架下部的一侧固定有水平设置的安装板,安装板的顶部可拆卸连接有卷扬机,卷扬机上缠绕有钢丝绳,门字形安装架的两个竖直段之间可升降地滑动连接有清理机构,清理机构与卷扬机分别设置在门字形安装架的两侧,钢丝绳的自由端绕过定滑轮后与清理机构固定,清理机构上设置有用于监测污水井内部清洁程度的摄像头,污水井顶部的地面上设置有视频显示器,摄像头与视频显示器之间连接有导线,车体的底部固定有用于防止清理机构上沾带的泥水向地面滴落的泥水收集机构;泥水收集机构包括固定在车体底部的水平设置的收集槽,收集槽的顶端敞口设置,收集槽中间位置的四周均固定有竖直向上设置的挡板,挡板的顶部低于收集槽的顶部,四个挡板共同围成一个容纳腔,收集槽的底部开设有与容纳腔内部相连通的并用于供破碎块和吸污管进入的进出口,进出口的内径与容纳腔的内径相等并等于污水井的内径,挡板的顶部设置有用于盖合容纳腔的盖板机构。

2. 根据权利要求1所述的市政道路污水井用淤泥智能清理装置,其特征在于:清理机构包括竖直设置的升降板,升降板的四角处均转动连接有滑动轮,门字形安装架两个竖直段的内侧沿竖直方向均开设有与滑动轮相配合的滑槽,滑动轮滑动连接在滑槽内部,升降板的顶部固定有起吊板,起吊板上开设有用于固定钢丝绳的吊孔,升降板背离卷扬机的一侧固定有水平设置的支撑板,支撑板的顶部固定有间隔设置的驱动电机、污泥泵,驱动电机的输出轴延伸至支撑板的下方并通过联轴器传动连接有搅拌杆,搅拌杆的底部可拆卸连接有破碎块,破碎块呈锥形,污泥泵的顶部连通有排污管,污泥泵的底部连通有竖直向下设置的连接管,连接管的底部连通有吸污管,污水井的内部可升降地滑动连接有用于刮取污水井内壁上残留的淤泥的环形刮板,环形刮板的外壁与污水井的内壁滑动连接,搅拌杆、吸污管均位于环形刮板所围成的空腔内,环形刮板的顶端固定连接有两个对称设置的连接杆,连接杆竖直向上设置,连接杆的顶端固定在支撑板底部,摄像头固定在环形刮板的底部。

3. 根据权利要求1所述的市政道路污水井用淤泥智能清理装置,其特征在于:盖板机构包括两个相邻设置的活动盖板,活动盖板水平设置在挡板的顶部,两个相对设置的挡板的顶部均转动连接有转动轴,两个活动盖板的外侧分别固定套设在对应设置的转动轴外部,活动盖板的顶部固定连接有机手,抓手延伸至收集槽外部。

4. 根据权利要求2所述的市政道路污水井用淤泥智能清理装置,其特征在于:推动机构包括开设在车体顶部的导向槽,门字形安装架的底部固定有与导向槽相配合的滑块,滑块滑动连接在导向槽内部,滑块与车体之间固定有水平设置的推动气缸。

5. 根据权利要求2-4中任一项所述的市政道路污水井用淤泥智能清理装置,其特征在于:搅拌杆底部的外周固定有水平设置的第一连接板,破碎块顶部的外周固定有水平设置的第二连接板,第一连接板与第二连接板上分别均开设有对应设置的螺纹孔,破碎块通过依次贯穿第二连接板、第一连接板的紧固螺栓与搅拌杆可拆卸连接。

6. 根据权利要求2-4中任一项所述的市政道路污水井用淤泥智能清理装置,其特征在于:破碎块的外壁上固定有多个均匀间隔设置的尖刺部。

## 一种市政道路污水井用淤泥智能清理装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于市政道路清理技术领域,特别是涉及一种市政道路污水井用淤泥智能清理装置。

### 背景技术

[0002] 市政道路污水井是为城市地下排污而建立的,方便把生活用水排出,从而汇集一处,有利于水源节约。市政道路污水井一般设在管道交汇处、转弯处、管径或坡度改变处、以及直线管段上每隔一定距离处,便于定期检查附属构筑物。为保证污水井的正常使用,需要定期对污水井进行清淤处理。现有技术中常用的清淤方式往往包括以下步骤:1. 抽干污水井内的污水;2. 利用高压水车向污水井内部灌水,并通过人工配合机械不断地搅动淤泥直至淤泥稀释到水中;3. 利用吸污车将污水井内部的泥水抽吸干净;4. 施工人员进入污水井内部进行检查,对井壁上残留的淤泥进行人工清理,直至清理完毕为止。上述清淤方式不仅需要大量的设备,增加工作成本,而且工人劳动强度大,工作环境恶劣,存在很大的安全隐患。

[0003] 针对上述存在的问题,专利CN109487903A公开了一种市政道路污水排放井用淤泥清理装置,包括车体,车体的顶端设有推送机构,推送机构上设有支撑架,支撑架的另一端设有辅助支撑机构,支撑架设有升降机构,升降机构的底端设有升降板,升降板的顶端设有电机,电机的电机轴固定连接有机搅动杆,搅动杆的底端贯穿升降板且固定连接破碎锥,搅动杆通过轴承转动连接在升降板上,搅动杆的外圆面底端套设有清淤桶和粉碎刀片。通过电机带动搅动杆高速转动,从而带动破碎锥和粉碎刀片高速转动,破碎锥破开堵塞物,并通过粉碎刀破碎,最后用清淤桶内完成清淤工作。然而,该装置由于结构设计不合理,在使用过程中仍然存在以下弊端:(一)不能对污水井内部的清洁程度进行实时监控,清淤结束后,需要操作工人进入污水井内部进行检查,不仅增加了工人的劳动强度,而且井下环境恶劣,存在很大的安全隐患;(二)清淤桶内部的淤泥不方便倾倒;(三)清理完淤泥后,破碎锥与粉碎刀片上沾带的泥水随着车体的移动会不断的向地面掉落,使得地面泥泞不堪,容易造成环境的二次污染。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种市政道路污水井用淤泥智能清理装置,用以解决现有技术中的市政道路污水井用淤泥清理装置因结构设计不合理,导致在使用过程中存在各种弊端,不能很好的满足使用需求的技术问题。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案是:提供了一种市政道路污水井用淤泥智能清理装置,包括设置在污水井顶部地面上的车体,车体顶部滑动连接有竖直向上设置的门字形安装架,门字形安装架的底部与车体之间设置有用于带动门字形安装架沿车体的长度方向滑动的推动机构,门字形安装架的顶部固定有定滑轮,门字形安装架下部的一侧固定有水平设置的安装板,安装板的顶部可拆卸连接有卷扬机,卷扬机上缠绕有

钢丝绳,门字形安装架的两个竖直段之间可升降地滑动连接有清理机构,清理机构与卷扬机分别设置在门字形安装架的两侧,钢丝绳的自由端绕过定滑轮后与清理机构固定,清理机构上设置有用于监测污水井内部清洁程度的摄像头,污水井顶部的地面上设置有视频显示器,摄像头与视频显示器之间连接有导线,车体的底部固定有用于防止清理机构上沾带的泥水向地面滴落的泥水收集机构。

[0006] 优选地,清理机构包括竖直设置的升降板,升降板的四角处均转动连接有滑动轮,门字形安装架两个竖直段的内侧沿竖直方向均开设有与滑动轮相配合的滑槽,滑动轮滑动连接在滑槽内部,升降板的顶部固定有起吊板,起吊板上开设有用于固定钢丝绳的吊孔,升降板背离卷扬机的一侧固定有水平设置的支撑板,支撑板的顶部固定有间隔设置的驱动电机、污泥泵,驱动电机的输出轴延伸至支撑板的下方并通过联轴器传动连接有搅拌杆,搅拌杆的底部可拆卸连接有破碎块,破碎块呈锥形,污泥泵的顶部连通有排污管,污泥泵的底部连通有竖直向下设置的连接管,连接管的底部连通有吸污管,污水井的内部可升降地滑动连接有用于刮取污水井内壁上残留的淤泥的环形刮板,环形刮板的外壁与污水井的内壁滑动连接,搅拌杆、吸污管均位于环形刮板所围成的空腔内,环形刮板的顶端固定连接有两个对称设置的连接杆,连接杆竖直向上设置,连接杆的顶端固定在支撑板底部,摄像头固定在环形刮板的底部。

[0007] 优选地,泥水收集机构包括固定在车体底部的水平设置的收集槽,收集槽的顶端敞口设置,收集槽中间位置的四周均固定有竖直向上设置的挡板,挡板的顶部低于收集槽的顶部,四个挡板共同围成一容纳腔,收集槽的底部开设有与容纳腔内部相连通的并用于供破碎块和吸污管进入的进出口,进出口的内径与容纳腔的内径相等并等于污水井的内径,挡板的顶部设置有用于盖合容纳腔的盖板机构。

[0008] 优选地,盖板机构包括两个相邻设置的活动盖板,活动盖板水平设置在挡板的顶部,两个相对设置的挡板的顶部均转动连接有转动轴,两个活动盖板的外侧分别固定套设在对应设置的转动轴外部,活动盖板的顶部固定连接有抓手,抓手延伸至收集槽外部。

[0009] 优选地,推动机构包括开设在车体顶部的导向槽,门字形安装架的底部固定有与导向槽相配合的滑块,滑块滑动连接在导向槽内部,滑块与车体之间固定有水平设置的推动气缸。

[0010] 优选地,搅拌杆底部的外周固定有水平设置的第一连接板,破碎块顶部的外周固定有水平设置的第二连接板,第一连接板与第二连接板上分别均开设有对应设置的螺纹孔,破碎块通过依次贯穿第二连接板、第一连接板的紧固螺栓与搅拌杆可拆卸连接。

[0011] 优选地,破碎块的外壁上固定有多个均匀间隔设置的尖刺部。

[0012] 本发明的有益效果:(1)结构简单,安装使用方便,制作成本低,通过设置车体、门字形安装架、推动机构、卷扬机、钢丝绳和清理机构,通过卷扬机和钢丝绳带动清理机构实现升降,通过车体和推动机构带动清理机构实现在水平方向的运动,自动化程度高,清理过程中无需人工辅助进行,节省人力,提高工作效率;通过设置摄像头和视频显示器,方便工作人员对污水井内部的洁净程度进行实时监控,无需工作人员进入污水井内部进行检查,降低劳动强度;并通过设置泥水收集机构,防止清理机构上沾带的泥水向地面滴落,避免对周围环境造成二次污染;(2)通过设置污泥泵、排污管、连接管和吸污管,污水井中的泥水在污泥泵的作用下,依次经吸污管、连接管进入排污管内部并对外排出,与现有技术中采用清

淤桶收集泥水的清淤方式相比,自动化程度高,无需人工辅助进行,降低工人劳动强度,提高工作效率,且方便对泥水进行转运收集;并通过设置环形刮板和连接杆,由卷扬机带动环形刮板沿污水井的内壁进行上下运动,由于环形刮板的外壁与污水井的内壁滑动连接,环形刮板能够对污水井内壁上粘附的淤泥进行刮取,提升污水井内部的洁净度,提高清淤的效果。

### 附图说明

[0013] 图1为本发明的结构示意图;

[0014] 图2为卷扬机以及升降板与门字形安装架连接的结构示意图;

[0015] 图3为盖板机构与收集槽连接的结构示意图;

[0016] 图4为图1中A处的放大图;

[0017] 图5为车体顶部的结构示意图。

[0018] 附图标记:1—车体、2—门字形安装架、3—导向槽、4—滑块、5—推动气缸、6—安装板、7—卷扬机、8—钢丝绳、9—定滑轮、10—摄像头、11—视频显示器、12—导线、13—升降板、14—滑动轮、15—滑槽、16—起吊板、17—吊孔、18—支撑板、19—驱动电机、20—污泥泵、21—搅拌杆、22—破碎块、23—尖刺部、24—第一连接板、25—第二连接板、26—排污管、27—连接管、28—吸污管、29—环形刮板、30—连接杆、31—收集槽、32—挡板、33—容纳腔、34—进出口、35—污水井、36—活动盖板、37—转动轴、38—抓手。

### 具体实施方式

[0019] 为使本发明的目的、技术方案和有益效果更加清楚,下面结合附图对本发明实施方式作进一步详细描述。

[0020] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“顶”、“底”、“左”、“右”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0021] 如图1所示,本发明包括设置在污水井35顶部地面上的车体1,车体1为现有技术,具体结构在此不再赘述,车体1顶部滑动连接有竖直向上设置的门字形安装架2,门字形安装架2的底部与车体1之间设置有用于带动门字形安装架2沿车体1的长度方向滑动的推动机构。如图5所示,推动机构包括开设在车体1顶部的导向槽3,如图2所示,门字形安装架2的底部固定有与导向槽3相配合的滑块4,滑块4滑动连接在导向槽3内部,滑块4与车体1之间固定有水平设置的推动气缸5。推动气缸5的伸缩端伸缩进而带动门字形安装架2沿导向槽3进行滑动,对门字形安装架2在水平方向的位置进行调节。门字形安装架2下部的一侧固定有水平设置的安装板6,安装板6的顶部可拆卸连接有卷扬机7,卷扬机7上缠绕有钢丝绳8,门字形安装架2的顶部固定有定滑轮9,门字形安装架2的两个竖直段之间可升降地滑动连接有清理机构,清理机构与卷扬机7分别设置在门字形安装架2的两侧,钢丝绳8的自由端经过定滑轮9后与清理机构固定。通过卷扬机7对钢丝绳8进行收卷或放卷操作,钢丝绳8带动清理机构沿门字形安装架2的长度方向进行升降。清理机构上设置有用于监测污水井35内部清洁程度的摄像头10,摄像头10为微型高清摄像头,并具有良好的夜视和照明功能,摄像

头10正对污水井35的内壁,污水井35顶部的地面上设置有视频显示器11,视频显示器11连通有电源,摄像头10与视频显示器11之间连接有导线12,摄像头10将采集到的视频信息传递给视频显示器11,操作工人通过视频显示器11实时观察污水井35内部的状况。摄像头10与视频显示器11均为现有技术,具体结构在此不再赘述。车体1的底部固定有用于防止清理机构上沾带的泥水向地面滴落的泥水收集机构,在清淤状态下,泥水收集机构位于污水井35井口的正上方并能够供清理机构穿过。

[0022] 如图1和图2所示,清理机构包括竖直设置的升降板13,升降板13的四角处均转动连接有滑动轮14,门字形安装架2两个竖直段的内侧沿竖直方向均开设有与滑动轮14相配合的滑槽15,滑动轮14滑动连接在滑槽15内部,升降板13的顶部固定有起吊板16,起吊板16上开设有用于固定钢丝绳8的吊孔17,升降板13背离卷扬机7的一侧固定有水平设置的支撑板18,支撑板18的顶部固定有间隔设置的驱动电机19、污泥泵20,驱动电机19的输出轴延伸至支撑板18的下方并通过联轴器传动连接有搅拌杆21,搅拌杆21的底部可拆卸连接有破碎块22,破碎块22延伸至污水井35内部,如图4所示,破碎块22呈锥形,破碎块22的外壁上固定有多个均匀间隔设置的尖刺部23,方便对凝结成块的淤泥以及固体垃圾进行破碎。搅拌杆21底部的外周固定有水平设置的第一连接板24,破碎块22顶部的外周固定有水平设置的第二连接板25,第一连接板24与第二连接板25上分别均开设有对应设置的螺纹孔,破碎块22通过依次贯穿第二连接板25、第一连接板24的紧固螺栓与搅拌杆21可拆卸连接。污泥泵20的顶部连通有排污管26,污泥泵20的底部连通有竖直向下设置的连接管27,连接管27的底部连通有吸污管28,吸污管28延伸至污水井35内部。污水井35的内部可升降地滑动连接有用于刮取污水井35内壁上残留的淤泥的环形刮板29,环形刮板29的外壁与污水井35的内壁滑动连接,搅拌杆21、吸污管28均位于环形刮板29所围成的空腔内,环形刮板29的顶端固定连接有两个对称设置的连接杆30,连接杆30竖直向上设置,连接杆30的顶端固定在支撑板18底部,摄像头10固定在环形刮板29的底部。

[0023] 如图1和图3所示,泥水收集机构包括固定在车体1底部的水平设置的收集槽31,收集槽31的顶端敞口设置,收集槽31中间位置的四周均固定有竖直向上设置的挡板32,挡板32的顶部低于收集槽31的顶部,四个挡板32共同围成一容纳腔33,收集槽31的底部开设有与容纳腔33内部相连通的并用于供破碎块22和吸污管28进入的进口34,进口34的内径与容纳腔33的内径相等并等于污水井35的内径,挡板32的顶部设置有用于盖合容纳腔33的盖板机构。在清淤状态下,收集槽31位于污水井35井口的正上方,且盖板机构处于打开状态,破碎块22与吸污管28均从进口34穿过。盖板机构包括两个相邻设置的活动盖板36,活动盖板36水平设置在挡板32的顶部,两个相对设置的挡板32的顶部均转动连接有转动轴37,两个活动盖板36的外侧分别固定套设在对应设置的转动轴37外部,活动盖板36的顶部固定连接有机手38,机手38延伸至收集槽31外部。清淤完毕,通过卷扬机7带动清理机构上升,直至破碎块22、吸污管28和环形刮板29上升至污水井35井口的上方,然后手握机手38,将活动盖板36进行翻转从而盖合容纳腔33,破碎块22以及吸污管28上沾带的泥水滴落到活动盖板36顶部并向下流入收集槽31内,避免对环境造成污染。

[0024] 本发明的工作原理:使用时,通过向靠近污水井35井口的方向移动车体1,使收集槽31位于污水井35井口的顶部,使进口34正对污水井35井口,通过推动气缸5带动门字形安装架2沿导向槽3进行滑动,从而对清理机构在水平方向上的位置进行微调,保证环形刮

板29能够与污水井35的内壁滑动连接,启动卷扬机7,卷扬机7对钢丝绳8进行放卷操作,钢丝绳8带动升降板13沿门字形安装架2的长度方向进行下降,升降板13带动支撑板18下降,最终使得环形刮板29、破碎块22、吸污管28进入污水井35内部,启动驱动电机19,驱动电机19带动搅拌杆21、破碎块22进行旋转,破碎块22对凝结成块的淤泥以及固体垃圾进行破碎,搅拌杆21对淤泥与污水进行混合搅拌,搅拌完毕,启动污泥泵20,污水井35内部的泥水依次经吸污管28、连接管27进入排污管26内部并向外排出。清理完毕,通过卷扬机7带动环形刮板29沿污水井35的内壁进行运动,由于环形刮板29的外壁与污水井35的内壁滑动连接,环形刮板29能够对污水井35内壁上粘附的淤泥进行刮取,并通过向污水井35内部注水对刮取掉的淤泥进行冲刷、稀释,然后通过污泥泵20将泥水抽吸到污水井35外部,操作工人通过视频显示器11实时观察污水井35内部的清洁程度,直至污水井35内部完全清理干净。最后通过卷扬机7带动清理机构上升,直至破碎块22、吸污管28和环形刮板29上升至污水井35井口的上方,然后手握抓手38,将活动盖板36进行翻转从而盖合容纳腔33,破碎块22以及吸污管28上沾带的泥水滴落到活动盖板36顶部并向下流入收集槽31内,避免对环境造成污染。

[0025] 上述实施例是对本发明的说明,不是对本发明的限定,任何对本发明简单变换后的方案均属于本发明的保护范围。

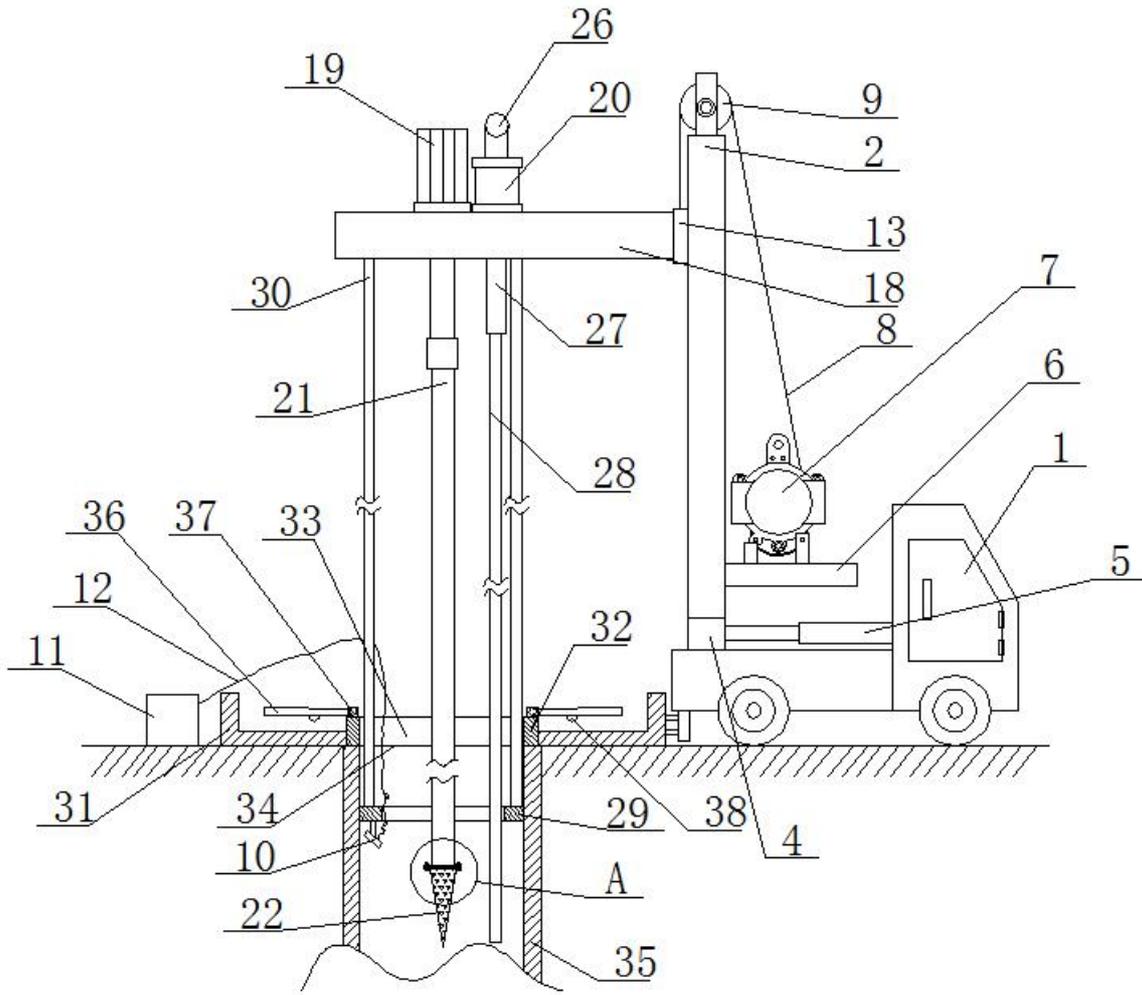


图1

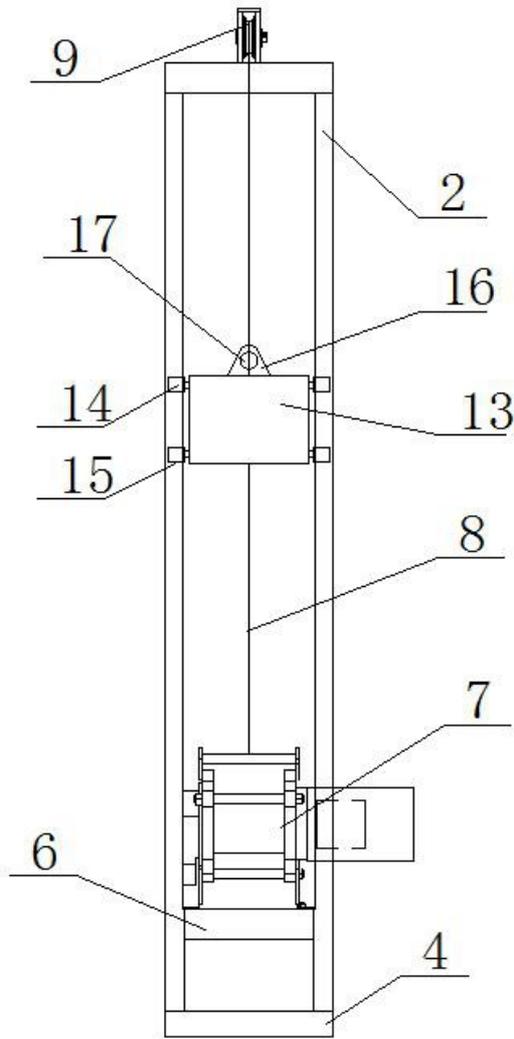


图2

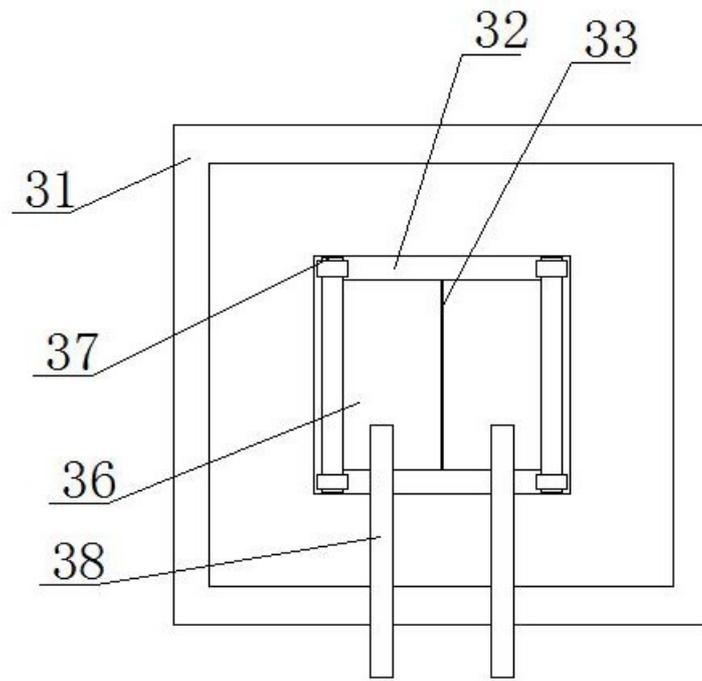


图3

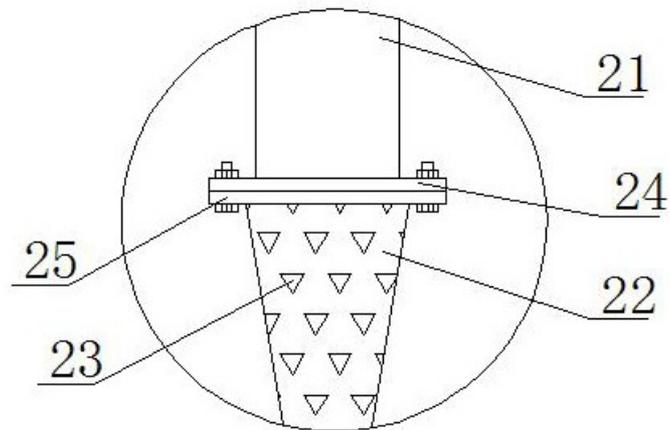


图4

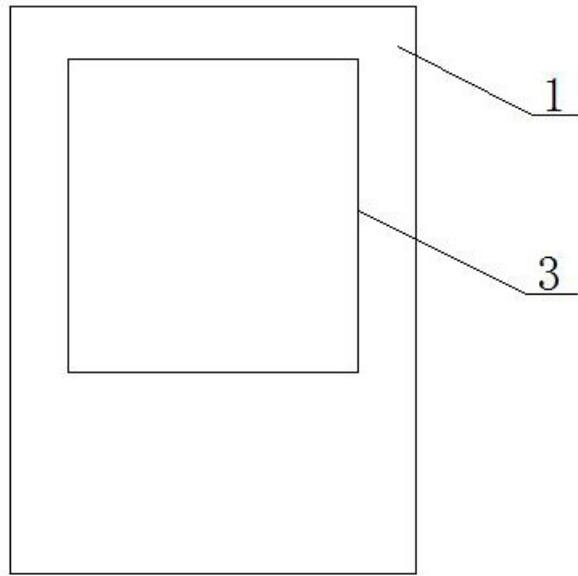


图5