(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203583655 U
(45)授权公告日 2014.05.07

(21)申请号 201320425931.7

(22)申请日 2013.07.18

(73)专利权人 苏州市和诚市政交通养护有限公司
地址 215000 江苏省苏州市苏州高新技术产业开发区西马市 82 号

(72)发明人 王雁南

(51)Int.Cl.
E03F 9/00(2006.01)
E02F 3/47(2006.01)
E02F 3/60(2006.01)

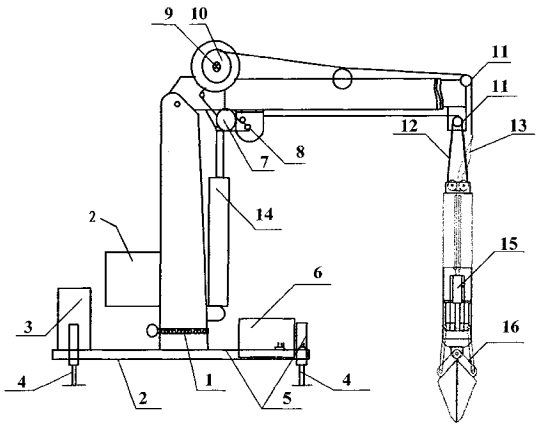
权利要求书1页 说明书7页 附图1页

(54)实用新型名称

窨井清挖机

(57)摘要

本实用新型提供一种窨井清挖机，包括承重部、起重部和抓取部，所述承重部包括承重支架、中心平台、移动轮毂、柴油动力机、液压泵、液压油箱和四支承重支柱，所述承重支架中心面设有牢固的中心平台，所述起重部安装在中心平台上，且通过可拆卸螺丝连接，所述起重部包括钢丝绳、悬臂和液压油缸，所述起重部底部设有利用液压马达转动的回转轴承，所述悬臂通过液压油缸进行一定角度的上下俯仰，所述抓取部包括抓斗，所述抓斗分为支架部和抓斗部；所述抓斗安装在起重部的钢丝绳上，从起重部的液压泵引出油管，连接抓斗的液压油缸。其用于完成井底部垃圾等杂物的清掏工作，确保城市排水管道的畅通；移动方便，可操作性强，清挖效果显著，成本低。



CN 203583655 U

1. 一种窨井清挖机，其特征在于：包括承重部、起重部和抓取部，所述承重部包括承重支架、中心平台、移动轮毂、柴油动力机、液压泵、液压油箱和四支承重支柱，所述承重支架中心面设有牢固的中心平台，所述起重部安装在中心平台上，且通过可拆卸螺丝连接，所述起重部包括钢丝绳、悬臂和液压油缸，所述起重部底部设有利用液压马达转动的回转轴承，所述悬臂通过液压油缸进行一定角度的上下俯仰，所述抓取部包括抓斗，所述抓斗分为支架部和抓斗部；所述抓斗安装在起重部的钢丝绳上，从起重部的液压泵引出油管，连接抓斗的液压油缸。

2. 根据权利要求 1 所述的窨井清挖机，其特征在于：所述的承重支架由两根横向与四根纵向钢梁焊接而成，在承重支架的重心中轴线处安装中轴及行走轮，承重支架的四个角分别安装可以伸展开的钢梁，在移动钢梁上安装有液压升降支柱。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的窨井清挖机，其特征在于：所述的承重支架的前面安装有牵引装置。

4. 根据权利要求 1 所述的窨井清挖机，其特征在于：所述的起重部还装有给抓斗提供动力的附件，在起重臂上安装一个液压马达驱动的钢丝绳卷扬机，该钢丝绳卷扬机中心转轴在一侧，在钢丝绳卷筒外侧加长转轴上装上传动轮，在起重臂上安装两个同轴心转动油管卷筒，在其中一油管卷筒内侧或外侧转轴上也装上传动轮，钢丝绳卷筒上传动轮通过链轮转动来带动油管卷筒传动轮转动；所述两链轮中部一侧装有可调从动轮，便于调节链条松紧和维修；柔性油管的长度长于钢丝绳。

5. 根据权利要求 1 所述的窨井清挖机，其特征在于：所述的抓斗下端两鄂板上开有三组预留孔，且每两孔为一组，要求对应变鄂板上的三组预留孔要错位，同时在预留孔上安装抓爪齿。

6. 根据权利要求 1 所述的窨井清挖机，其特征在于：所述的抓斗支架部是用特等钢材制成的长方体；其顶部安装提升的双滑轮和校正抓斗位置的转动盘，底部安装承受抓斗荷载的转动单轴轴心；支架部分上、下两部分，考虑换 装抓斗的需要，支架部上、下两部是分开的，选用好抓斗后，支架部的上、下两部分通过螺丝连结；上部为配重区域，下部为安装固定的液压缸及液压缸伸缩杆运动空间，液压缸伸缩杆预留的端头做成螺牙与长方体垂直连接，长方体两端头装有滑杆部件与支架部上的滑槽紧紧贴近，在长方体中心至左右滑杆部件之间 2/3 处分别装有为液压缸控制抓斗开闭所需要动力的转动轴。

7. 根据权利要求 1 所述的窨井清挖机，其特征在于：所述的抓斗部是用特等钢材制成的形体，该形体有两种类型，抓取方形井的是左右对称的两瓣由等腰梯形体，削去上底与另一腰为 2/3 的形体，抓取圆形井的是对称的四瓣圆形体，各斗瓣上部中心面与支架底部转动轴心作转动连接，斗瓣外侧凸出部安装转轴，该转轴通过推杆与液压缸伸缩杆上长方体的转动轴作转动连接。

窨井清挖机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及市政养护机械技术领域，特别是指一种窨井清挖机。

背景技术

[0002] 目前国际市场上主要采用高压吸泥技术进行下水管道的清淤。以意大利卡拉雷斯和美国 vator 为例介绍。

[0003] 意大利卡拉雷斯下水道污泥清洗车，由一个圆柱形的污泥罐和两个扁矩形的水罐组成，污泥罐在中间，水罐在两侧。污泥罐用不锈钢制作，罐体密封性好，能经受住作业时产生的强大负压。携带的高压喷水装置和真空吸污装置，能将深达 8 米最深达 15 米内堵塞的地下管道疏通。

[0004] 美国 Vactor 疏通车采用双级离心式压缩机，排气量为 0 ～ 226n13/min，配带柴油机功率 110XII(150HP)，由 1 根可作上下左右摆动的吸管、4 个共装水 11 吨的水箱、6 根吸污管、1 个 7.65 立方米容量的污泥斗和 183 米长的高压。冲水管构成。这些设备可以伸到地下 30 米作业，长长的“鼻子”可以“拐弯抹角”到 120 多米深的管道中清污和排污，半小时能吸淤泥 7 立方米。

[0005] 国际市场现有的同类产品存在以下缺陷 ：适合各种口径的下水道，清淤效果好，制造工艺水平高。但也让人叹为观止，其一价格昂贵，意大利卡拉雷斯下水道污泥清洗车售价 120 多万，美国 Vactor 疏通车售价 500 多万 ；其二维修复杂，维修技术人才难觅，配件与材料难发货 ；其三这些设备仅限于大型场地才可以实施 ；其四这些设备很难吸取像建筑垃圾类。综合来说以上设备不适于国内使用，特别是在中小城市很难普及推广使用。

[0006] 目前国内市场上有代表性的同类产品主要有以下几家 ：

[0007] ①粤海牌淤泥抓斗车的主要技术参数 ：抓斗容积 0.065m3 ；起升质量（最大半径）350kg ；起重部分最大作业高度 6.5m ；最大作业半径 6m ；回转角度 270° ；变幅角度 0-60° ；

[0008] ②淮安市苏通市政机械有限公司的主要技术参数 ：抓斗容积 0.035m3 ；起重部分作业深度 8m ；回转角度 200° ；

[0009] ③山东德顺企业集团污泥提升自卸车的主要参数 ：最大挖掘深度 1.5 ～ 2.5m ；机架旋转角度＜ 140 ；滑臂深出长度 400 ～ 700mm ；抓斗容积 4 ～ 30L ；每次工作循环时间＜ 80s

[0010] ④山东工大旋斗式掏挖机 ；该设备设计原理与本产品及市场上同类产品是不同的理念，它仅局限于圆形井作业。

[0011] 国内市场现有的同类产品存在以下缺陷 ：以上设备中最早研制出并投入使用的为深圳粤海牌淤泥抓斗车。尽管这些产品价格比国外的相对便宜，结构相对合理，操作很方便，也填补了国内窨井清挖行业空白，但是就国内窨井清挖行业来说，以上设备在使用中还有其本身缺陷，主要表现在以下方面 ：

[0012] ①使用场地的局限性 ：设置在城市道路机动车道（含可以通车的非机动车道）以

外的人行道、绿化景观地等的许多主干道窨井，设置在道路建筑红线外的许多单位预留井，设置在河道两侧过河倒虹管的检查井，设置在小街小巷的生活用排污排水井等等，这些地方是以上机动车上的设备进不了地方。

[0013] ②抓斗作业时的结构平衡及稳定性不理想：抓斗是通过卷扬机钢索放置井中，通过液压缸伸缩来推动（有些是拉动）抓斗闭合从而完成抓取淤泥类杂物。实际上窨井中不仅权是淤泥等处于塑性状态的物体，还有可能有夹杂其中的砖石类或破碎的砼预制品等硬度很大的杂物，当抓取此类杂物时，抓斗下部的两瓣爪子受力值不同，在力的反作用下结构平衡性不好，造成液压缸上的伸缩杆与抓斗发生扭曲；同时，以上类设备在抓取过程中液压缸上的伸缩杆不仅仅输送推力（有些是拉力），还要起稳定抓斗不晃动作用，这样的设备使用寿命不长。

[0014] ③设备利用率不高：以上设备全部是在自卸机动车上加装随车吊，在随车吊上加装液压抓手，各单元系统构成一个拆不开的整体装备。这样的设备除了在进入作业点路途上的行动比较迅速外，其它不占据优势，特别是设备利用率不高。以它们的每次工作循环时间、抓斗容积、车厢额定装载质量以及每天作业时间来计算，一般来说一个多小时就能挖满一车，车辆满载后抓斗随之去环保指令的垃圾处理场卸货，卸货往返的足够挖满一车的时间被占用，这样的工 作效率是任何作业单位或公司不能接受的。

[0015] ④抓取井底杂物不彻底：窨井体形状与几何尺寸大小直接影响抓斗张开度，抓斗不同的张开度导致斗爪受斗凸出部的影响而不能伸展到井边，这样就会留下作业死角，窨井不能彻底清挖干净。

[0016] ⑤抓取力量不强：由于此类设备在作业时是通过卷扬索对抓斗进行升降的，抓斗自身重量决定了抓取力量，以上设备所配抓斗自重很轻，抓取淤泥类还算给力，抓取砖石类等硬度大的混合杂物就显得力不从心了。

[0017] ⑥作业视角不开阔：以上设备全部是在随车吊上加装抓斗，许多时候因为窨井位置与车身停放点受到限制，操纵平台另几面在车身的影响下，操作员很难看到其它面，直接影响操作安全与抓斗放入井下准确率。

实用新型内容

[0018] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种移动方便，可操作性强，清挖效果显著，成本低的窨井清挖机。

[0019] 为解决上述技术问题，本实用新型的实施例提供一种窨井清挖机，包括承重部、起重部和抓取部，所述承重部包括承重支架、中心平台、移动轮毂、柴油动力机、液压泵、液压油箱和四支承重支柱，所述承重支架中心面设有牢固的中心平台，所述起重部安装在中心平台上，且通过可拆卸螺丝连接，所述起重部包括钢丝绳、悬臂和液压油缸，所述起重部底部设有利用液压马达转动的回转轴承，所述悬臂通过液压油缸进行一定角度的上下俯仰，所述抓取部包括抓斗，所述抓斗分为支架部和抓斗部；所述抓斗安装在起重部的钢丝绳上，从起重部的液压泵引出油管，连接抓斗的液压油缸。

[0020] 进一步地，所述的承重支架由两根横向与四根纵向钢梁焊接而成，在承重支架的重心中轴线处安装中轴及行走轮，承重支架的四个角分别安装可以伸展开的钢梁，在移动钢梁上安装有液压升降支柱。

[0021] 进一步地，所述的承重支架的前面安装有牵引装置。

[0022] 进一步地，所述的起重部还装有给抓斗提供动力的附件，在起重臂上安装一个液压马达驱动的钢丝绳卷扬机，该钢丝绳卷扬机中心转轴在一侧，在钢丝绳卷筒外侧加长转轴上装上传动轮，即链传动，在起重臂上安装两个同轴心转 动油管卷筒，在其中一油管卷筒的内侧或外侧转轴上也装上传动轮，钢丝绳卷筒上传动轮通过链轮转动来带动油管卷筒传动轮转动；所述两传动轮大小要根据卷扬机转速比等进行计算，保持钢丝绳与油管等距伸缩；所述两链轮中部一侧装有可调从动轮，便于调节链条松紧和维修；柔性油管的长度长于钢丝绳。

[0023] 进一步地，所述的起重部上安装承担柔性油管自身重力的滚轮，所述油管卷筒一侧转轮和起重部自带的钢丝绳卷筒加长轴上转轮通过链条传动，另一侧安装双通路旋转接头；双通路旋转接头安装在油管卷筒轴心另一侧上，通油管一端连在接起重部的液压泵上，一端连接在双通路旋转接头外壳内外进油口上，从双通路旋转接头内外管出油口上接上联接油管，联接油管联接柔性油管，柔性油管缠绕在油管卷筒上，通过起重部上安装的滑轮连接抓斗油缸。

[0024] 进一步地，所述的抓斗下端两鄂板上开有三组预留孔，且每两孔为一组，要求对应变鄂板上的三组预留孔要错位，同时在预留孔上安装抓爪齿。

[0025] 进一步地，所述的抓斗支架部是用特等钢材制成的长方体；其顶部安装提升的双滑轮和校正抓斗位置的转动盘，底部安装承受抓斗荷载的转动单轴轴心；支架部内部分上、下两部分，考虑换装抓斗的需要，支架部上 \ 下两部是分开的，选用好适当的抓斗后，支架部的上、下两部分通过螺丝连结；上部为配重区域，下部为安装固定的液压缸及液压缸伸缩杆运动空间，液压缸伸缩杆预留的端头做成螺牙与长方体垂直连接，长方体两端头装有滑杆部件与支架部上的滑槽紧紧贴近，在长方体中心至左右滑杆部件之间 2/3 处分别装有为液压缸控制抓斗开闭所需要动力的转动轴。

[0026] 进一步地，所述的抓斗部是用特等钢材制成的形体，该形体有两种类型，抓取方形井的是左右对称的两瓣由等腰梯形体，削去上底与另一腰为 2/3 的形体，抓取圆形井的是对称的四瓣圆形体，各斗瓣上部中心面与支架底部转动轴心作转动连接，斗瓣外侧凸出部安装转轴，该转轴通过推杆与液压缸伸缩杆上长方体的转动轴作转动连接。

[0027] 本实用新型的上述技术方案的有益效果如下：

[0028] 上述方案中，窨井清挖机适合多种场地作业；基本场地只要满足 4 米的安全净空和 1.0 米宽度的旋转范围（特别场地可以抬高基本臂而减小旋转半径），在机动车辆不能到达的地方，人工完全可以轻松将其稍作拆卸就可以移动到多 种场地，再稍作安装就可进行作业，无论在什么场合，机械作业功能与效率都不改变。

[0029] 上述方案中，窨井清挖机充分发挥机械的利用率；本窨井清挖机是与运输车分离的，从窨井中抓取的杂物装满运输车后，运输车去环保指令的垃圾处理场卸货，窨井清挖机继续留在作业点工作，等前一部车返回时，另一部车又已经装满，这样大大提高工作效率。

[0030] 上述方案中的窨井清挖机抓取力量强；由于抓斗是通过钢索放置井里，靠抓斗自重抓取淤泥类还算简单，抓取砖石类等硬度大的混合杂物是很难的．在抓斗上增加了配重区域，随着压力的增加而提高了抓取力量，即便是石块类也轻而易举被抓住。

[0031] 上述方案中的窨井清挖机机械动力可选择性强；既可用 15 匹柴油机也可用 7KW 电

动机，充分满足使用者需要。

[0032] 上述方案中的窨井清挖机维修保养方便；由于其所需构件及机电设备都是市场上成熟的产品，稍微懂得机电知识的人员就能维修或更换部件，而且所需件价格不高，很方便维修保养。

附图说明

[0033] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

[0034] 图中，1、回转轴承；2、承重部；3、柴油动力机；4、承重支柱；5、承重支架；6、液压油箱；7、传动轮；8、可调从动轮；9、双通路旋转接头；10、油管卷筒；11、静滑轮；12、钢丝绳；13、柔性油管；14、配重区域；15、液压油缸；16、抓斗。

具体实施方式

[0035] 为使本实用新型要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

[0036] 本实用新型针对现有的窨井清挖机存在的问题，提供一种适合多种场地作业；充分发挥机械的利用率；抓取力量强；机械动力可选择性强；维修保养方便的窨井清挖机。

[0037] 如图 1 所示，本实用新型的实施例窨井清挖机，包括承重部 2、起重部和抓取部，所述承重部 2 包括承重支架 5、中心平台、移动轮毂、柴油动力机 3、液压泵、液压油箱 6 和四支承重支柱 4，所述承重支架 5 中心面设有牢固的中心平台，所述起重部安装在中心平台上，且通过可拆卸螺丝连接，所述起重部包括钢丝绳 12、悬臂和液压油缸 15，所述起重部底部设有利用液压马达转动的回转轴承 1，所述悬臂通过液压油缸 15 进行一定角度的上下俯仰，所述抓取部包括抓斗 16，所述抓斗 16 分为支架部和抓斗部；所述抓斗 16 安装在起重部的钢丝绳 12 上，从起重部的液压泵引出油管，连接抓斗 16 的液压油缸 15。所述的承重支架 5 由两根横向与四根纵向钢梁焊接而成，在承重支架 5 的重心中轴线处安装中轴及行走轮，承重支架 5 的四个角分别安装可以伸展开的钢梁，在移动钢梁上安装有液压升降支柱；所述的承重支架 5 的前面安装有牵引装置；所述的起重部还装有给抓斗 16 提供动力的附件，包括连接钢丝绳 12 的静滑轮 11，以及在起重臂上安装一个液压马达驱动的钢丝绳卷扬机，该钢丝绳卷扬机中心转轴在一侧，在钢丝绳卷筒外侧加长转轴上装上传动轮 7（链传动），在起重臂上安装两个同轴心转动油管卷筒 10，油管卷筒 10 外侧转轴上也装上传动轮 7，钢丝绳卷筒上传动轮 7 通过链轮转动来带动油管卷筒 10 小传动 7 轮转动；所述两传动轮大小要根据卷扬机转速比等进行计算，保持钢丝绳 12 与油管等距伸缩；所述两链轮中部一侧装有可调从动轮 8，便于调节链条松紧和维修；柔性油管 13 的长度略长于钢丝绳 12；所述的起重部上安装承担柔性油管 13 自身重力的滚轮，所述油管卷筒 10 一侧转轮和起重部自带的钢丝绳卷筒加长轴上转轮通过链条传动，另一侧安装双通路旋转接头 9；双通路旋转接头 9 安装在油管卷筒 10 轴心另一侧上，通油管一端连在接起重部的液压泵上，一端连接在双通路旋转接头 9 外壳内外进油口上，从双通路旋转接头 9 内外管出油口上接上联接油管，联接油管联接柔性油管 13，柔性油管 13 缠绕在油管卷筒 10 上，通过起重部上安装的滑轮连接抓斗油缸；所述的抓斗 16 包括适于圆形井和适于方形井的结构；所述的抓斗支架部是用特等钢材制成的长方体；其顶部安装提升的双滑轮和校正抓斗位置的转动盘，底部安装

承受抓斗荷载的转动单轴轴心；支架部内部分上、下两部分，上部为配重区域 14，下部为安装固定的液压缸及液压缸伸缩杆运动空间，液压缸伸缩杆预留的端头 做成螺牙与长方体垂直连接，长方体两端头装有滑杆部件与支架部上的滑槽紧紧贴近，在长方体中心至左右滑杆部件之间 2/3 处分别装有为液压缸控制抓斗开闭所需要动力的转动轴；所述的抓斗部是用特等钢材制成的形体，该形体有两种类型，抓取方形井的是左右对称的两瓣由等腰梯形体，削去上底与另一腰为 2/3 的形体，抓取圆形井的是对称的四瓣圆形体，其制作比较简单；各斗瓣上部中心面与支架底部转动轴心作转动连接，斗瓣外侧凸出部安装转轴，该转轴通过推杆与液压缸伸缩杆上长方体的转动轴作转动连接。

[0038] 结合图 1，阐述本实用新型的工作原理：

[0039] 本窨井清挖机是由三个主要部分组成：承重部、起重部和抓取部。用于完成井底部垃圾等杂物的清掏工作，用以改变工人在恶劣的环境下工作和效率低下的现状，确保城市排水管道的畅通。产品性能可靠，结构简单，价格低廉，同时易于移动到各种场地的特点，适于普及推广使用。

[0040] 所述的承重支架由两根横向与四根纵向钢梁焊接而成，在承重支架的重心中轴线处安装中轴及行走轮，承重支架的四个角分别安装可以伸展开的钢梁，在移动钢梁上安装有液压升降支柱；为方便移动，在承重支架前面安装牵引装置，方便车辆拖拉。

[0041] 起重部底部安装利用液压马达转动的回转轴承，能回转 360℃；悬臂通过液压缸能上下俯仰一定角度；吊臂也能在一定范围内伸缩，将抓斗送到指定工作位置，抓取淤泥完成后提升抓斗到装载污泥的车厢内。

[0042] 起重部的选择参数主要是工作半径、最大起重能力（最大半径时）、液压系统额定压力、液压系统最大流量、回转角度、起重部分自重、安装空间尺寸、功率等。

[0043] 起重部还装有给抓斗提供动力附件。柔性油管在工作过程中需随抓斗一起上下运动，在运动过程中需要保持压力以保持抓斗的状态。柔性油管和钢丝绳要同步运动，以避免影响抓斗工作。柔性油管的运动是通过钢丝绳卷筒转轴经过加长，在钢丝绳卷筒外侧转轴上装上传动轮（链传动），在起重臂上安装一个油管卷筒，油管卷筒外侧转轴上也装上传动轮，钢丝绳卷筒上传动轮通过链轮转动来带动油管卷筒传动轮转动，这样就保证了两个卷筒的同步运动。为保证链条安装及控制链条张紧度，分别在两链轮中部一侧装有可调从动轮。为了 避免机械运动过程把柔性油管拉伤，柔性油管缠绕时在抓斗头部预留一小段长度，当抓斗下降时，两个卷筒同时旋转，钢丝绳受抓斗重力和卷筒拉力作用，始终保持受张紧状态，和抓斗一起向下运动，柔性油管由于预留一段长度，在运动过程中只受抓斗拉力向下运动；当抓斗上升时，钢丝绳同样保持张紧状态，柔性油管由于长度长于钢丝绳，只受油管卷筒的缠绕力，这样保证了柔性油管不会由于受力过大而断裂。

[0044] 为了使柔性油管的受力尽可能的减少，需要在起重部分上安装滚轮，承担柔性油管自身的重力，减轻柔性油管收放过程中的阻力，保证柔性油管安全可靠的运动。油管卷筒一侧和起重部分自带的钢丝绳卷筒连接，另一侧安装双通路旋转接头。双通路旋转接头安装在油管卷筒轴心另一侧上，通油管一端连在接起重部分的液压泵上，一端连接在双通路旋转接头外壳内外进油口上，从双通路旋转接头内外管出油口上接上联接油管，联接油管联接柔性油管，柔性油管缠绕在油管卷筒上，通过起重部分上安装的滑轮连接在抓斗油缸上，这样就可以保证柔性油管随油管卷筒旋转中保持油压。

[0045] 抓斗能够适应窨井中狭小的空间环境和满足工作效率，同时也要适合各种形状的窨井。国内窨井井体为圆形井和方形井两种，井口也是如此；但是有些地方还存在方形井圆井口，圆井形方井口。因此，所述的抓斗为两种形状，一种是适用于圆形井，另一种是适用于方形井，在实际使用时可以换装，以满足使用要求；抓斗的结构分为支架部和抓斗部。支架部是用特等钢材制成的长方体。顶部安装提升的滑轮和校正抓斗位置的转动盘，底部安装承受抓斗荷载的转动单轴轴心；支架部内部又分上、下两部分，上部为配重区域，是为了抓取时对抓斗增加压力，这样一来就提高抓取效果；下部为安装固定的液压缸及液压缸伸缩杆运动空间，液压缸伸缩杆预留的端头做成螺牙与长方体垂直连接，长方体两端头装有滑杆部件与支架部上的滑槽紧紧贴近，以控制液压缸伸缩杆运动时后不偏离运动轴心，在长方体中心至左右滑杆部件之间 2/3 处分别装有转动轴，为液压缸控制抓斗开闭所需要动力的传递装置。抓斗部是用特等钢材制成的形体，该形体有两种类型，抓取方形井的是左右对称的两瓣等腰梯形体（无底面），抓取圆形井的是对称的四瓣圆形体（圆形体制作比较简单）。各斗瓣上部中心面与支架底部转动轴心作转动连接，斗瓣外侧凸出部安装转 轴，该转轴通过推杆与液压缸伸缩杆上长方体的转动轴作转动连接。

[0046] 设计合理的抓斗动力系统，满足抓取淤泥的要求。抓斗动力系统是由安装在支架部内部上段的液压缸提供的；液压缸所需压力来源于起重部分液压泵引出的油管，经油管转盘与抓斗的液压油缸连接。液压缸伸展时推杆作向下运动产生推力，传递给推杆后推动抓斗闭合；液压缸收缩时推杆作向上运动产生拉力，推杆拉动抓斗张开。

[0047] 为保证设备有效工作，移动式窨井清挖机所配备的液压泵产生液压压力为 20Mpa，根据抓斗爪抓取最大力约为 600kg 来计算，给抓斗提供动力的液压缸推力为 2 吨，这样就得出给抓斗提供动力的液压缸最大液压为 6Mpa，因此，从起重部分液压泵引出的油管必须安装减压阀，这样才能满足要求。

[0048] 窨井清挖机可以抓取窨井内杂物，抓斗自动升降，自动卸料；广泛应用于清理城市道路雨污水井、污水处理厂沉淀池、企业与居民区等窨井内杂物或化粪池、隔油池中沉淀物。如有需要，还可以用在砂石场或煤炭况堆场进行装料等。

[0049] 本窨井清挖机的技术指标为：抓斗容积 0.053m3；起升质量（基本臂）3000kg；起重部分最大作业高度 6m；最大作业半径 6m；回转角度 360°；变幅角度 0 一 75°；每次工作循环时间不大于 75s；最大深度为 15 米；窨井口直径不小于 0.45 米；液压泵最大油压 20Mpa；抓斗工作油压 6Mpa；液压油缸最大推力为 2 吨；抓斗最大抓取力 600kg。

[0050] 上述方案中，窨井清挖机适合多种场地作业；基本场地只要满足 4 米的安全净空和 1.0 米宽度的旋转范围（特别场地可以抬高基本臂而减小旋转半径），在机动车辆不能到达的地方，人工完全可以轻松将其稍作拆卸就可以移动到多种场地，再稍作安装就可进行作业，无论在什么场合，机械作业功能与效率都不改变。窨井清挖机充分发挥机械的利用率；本窨井清挖机是与运输车分离的，从窨井中抓取的杂物装满运输车后，运输车去环保指令的垃圾处理场卸货，窨井清挖机继续留在作业点工作，等前一部车返回时，另一部车又已经装满，这样大大提高工作效率。窨井清挖机抓取力量强；由于抓斗是通过钢索放置井里，靠抓斗自重抓取淤泥类还算简单，抓取砖石类等硬度大的混合杂物是很难的．在抓斗上增加了配重区域，随着压力的增加而提高了抓取力量，即便是石块类也轻而易举被抓住。窨井清挖机机械动力可选择性强；既可用 15 匹柴油机也 可用 7KW 电动机，充分满足客户需要。

[0051] 以上所述是本实用新型的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型所述原理的前提下，还可以作出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

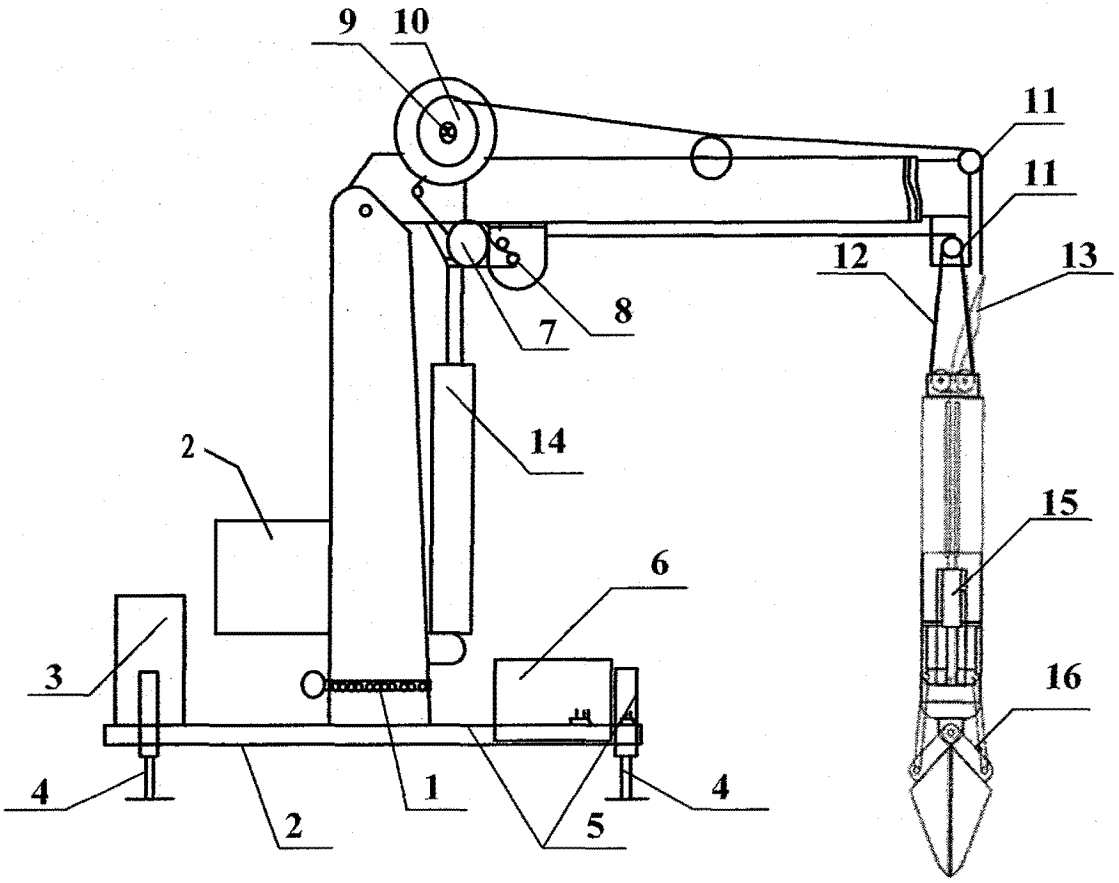


图 1