(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101709642 B
(45)授权公告日 2012.07.11

(21)申请号 200910219255.6

(22)申请日 2009.12.02

(73)专利权人 煤炭科学研究总院西安研究院
地址 710054 陕西省西安市雁塔北路 52 号

(72)发明人 姚克 孙保山 张幼振 唐子阳 王龙鹏 李栋 魏欢欢

(74)专利代理机构 西安新思维专利商标事务所有限公司 61114
代理人 李罡

(51)Int.Cl.
E21C 25/66(2006.01)
E21C 31/00(2006.01)
E21C 35/06(2006.01)
E21C 35/08(2006.01)

(56)对比文件
CN 101074604 A,2007.11.21, 全文.
CN 201092855 Y,2008.07.30, 全文.
CN 201106451 Y,2008.08.27, 全文.
JP 11229749 A,1999.08.24, 全文.
CN 201560760 U,2010.08.25, 权利要求 1-6.
SU 781361 A,1980.11.23, 全文.
殷新胜等.ZDY6000L 型履带式全液压坑道钻机的研制.《金属矿山》.2007,(第 12 期),94-97.

审查员 陈刚

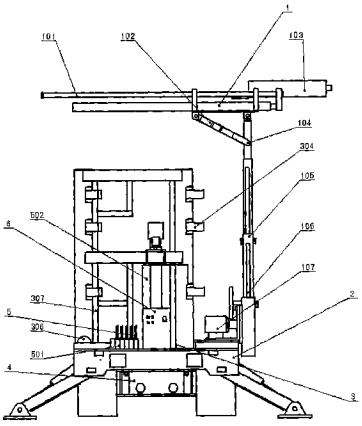
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54)发明名称

一种履带式四臂凿岩台车

(57)摘要

本发明涉及一种履带式四臂凿岩台车。常规手持风动凿岩机存在效率低、工人劳动强度大、安全性差等缺点，难以适应长时间高强度连续工作的作业要求，国外的液压凿岩台车虽然自动化程度高，施工速度快，但其价格昂贵，超挖量大，施工成本高，不适合我国隧道施工现状及钻爆法施工工艺。本发明包括四个主机装置、履带车体平台、升降平台装置、泵站部分、操纵台装置、电气起动箱实现半自动化凿岩施工。本发明半自动化控制，可靠性高，凿岩施工通过操纵台实现远程控制；整车移动方便，适用于隧道钻爆法多台阶施工，可有效改善施工条件、减轻劳动强度、保障安全作业、加快施工进度、提高施工质量。



CN 101709642 B

1. 一种履带式四臂凿岩台车，其特征在于：包括四个主机装置（1）、履带车体平台（2）、升降平台装置（3）、泵站部分（4）、操纵台装置（5）、电气起动箱（6），主机装置（1）包括导轨（101）、调角支撑臂（102）、气动凿岩机（103）、销子（104）、钻臂（105）、齿轮齿条机构（106）、减速器（107），升降平台装置（3）包括链条（301）、油缸（302）、门架滑轨（303）、摆动式挡块（304）、安全防护板（305）、导轮（306）、门架（307），操纵台装置（5）包括液压操纵台（501）、气动操纵台（502）；所述的主机装置（1）与升降平台装置（3）连接，主机装置（1）的轴线方向与履带行走方向垂直，主机装置（1）的气动凿岩机（103）设置在两根导轨（101）上，两根导轨（101）通过调角支撑臂（102）和销子（104）与钻臂（105）连接，钻臂（105）的下端分别与齿轮齿条机构（106）、减速器（107）连接；所述的升降平台装置（3）设置在履带车体平台（2）之上，升降平台装置（3）通过链条（301）与油缸（302）连接，并通过导轮（306）与门架滑轨（303）配合连接；所述的履带车体平台（2）的四角设置有四个下支撑稳固装置（201）。

2. 根据权利要求 1 所述的一种履带式四臂凿岩台车，其特征在于：所述的履带车体平台（2）上设置操纵台装置（5）、电气起动箱（6）和气、水开关。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种履带式四臂凿岩台车，其特征在于：所述的履带车体平台（2）具有内凹式结构，泵站部分（4）内置在内凹式结构之中。

4. 根据权利要求 3 所述的一种履带式四臂凿岩台车，其特征在于：所述的升降平台装置（3）的门架（307）上设置有摆动式挡块（304）。

5. 根据权利要求 4 所述的一种履带式四臂凿岩台车，其特征在于：所述的气动操纵台（502）与安全防护板（305）设置在升降平台装置（3）上。

6. 根据权利要求 5 所述的一种履带式四臂凿岩台车，其特征在于：所述的液压操纵台（501）及电气起动箱（6）固定在履带车体平台（2）的一端。

一种履带式四臂凿岩台车

技术领域

[0001] 本发明涉及一种履带式四臂凿岩台车。

技术背景

[0002] 在现有技术，隧道钻眼施工中广泛使用气腿风钻与手持风钻钻孔。常规手持风动凿岩机结构简单、维修方便、操作容易、成本低廉，但存在效率低、工人劳动强度大、安全性差等缺点，难以适应长时间高强度连续工作的作业要求。国外的液压凿岩台车虽然自动化程度高，施工速度快，但其价格昂贵，超挖量大，施工成本高，不适合我国隧道施工现状及钻爆法施工工艺。

发明内容

[0003] 本发明所解决的技术问题是提供一种履带式四臂凿岩台车，其具备履带自行功能，并通过调节四个钻臂的升降与转角利用气动凿岩机同时完成四个钻爆孔的施工，实现半自动化凿岩施工，降低工人劳动强度，提高安全性。

[0004] 为解决上述的技术问题，本发明采取的技术方案：

[0005] 本发明的特殊之处在于：包括四个主机装置、履带车体平台、升降平台装置、泵站部分、操纵台装置、电气起动箱，主机装置包括导轨、调角支撑臂、气动凿岩机、销子、钻臂、齿轮齿条机构、减速器，升降平台装置包括链条、油缸、门架滑轨、摆动式挡块、安全防护板、导轮、门架，操纵台装置包括液压操纵台、气动操纵台；所述的主机装置与升降平台装置连接，主机装置的轴线方向与履带行走方向垂直，主机装置的气动凿岩机设置在两根导轨上，两根导轨通过调角支撑臂和销子与钻臂连接，钻臂的下端分别与齿轮齿条机构、减速器连接；所述的升降平台装置设置在履带车体平台之上，升降平台装置通过链条与油缸连接，并通过导轮与门架滑轨配合连接；所述的履带车体平台的四角设置有四个下支撑稳固装置。

[0006] 上述的履带车体平台上设置操纵台装置、电气起动箱和气、水开关。

[0007] 上述的履带车体平台具有内凹式结构，泵站部分内置在内凹式结构之中。

[0008] 上述的升降平台装置的门架上设置有摆动式挡块。

[0009] 上述的气动操纵台与安全防护板设置在升降平台上。

[0010] 上述的液压操纵台及电气起动箱固定在履带车体平台的一端。

[0011] 与现有技术相比，本发明的有益效果：

[0012] 本发明的气动凿岩机位置通过液压装置与手动联合调节，半自动化控制，可靠性高；凿岩施工通过操纵台实现远程控制；整车移动方便，适用于隧道钻爆法多台阶施工。可有效改善施工条件、减轻劳动强度、保障安全作业、加快施工进度、提高施工质量。

附图说明

[0013] 图 1 为本发明的结构示意图；

[0014] 图 2 为图 1 的侧视图。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图和具体实施方式对本发明进行详细说明。

[0016] 参见图 1 ～ 2，本发明由主机装置 1、履带车体平台 2、升降平台装置 3、泵站部分 4、操纵台装置 5、电气起动箱 6 组成。

[0017] 主机装置 1 包括导轨 101、调角支撑臂 102、气动凿岩机 103、销子 104、钻臂 105、齿轮齿条机构 106、减速器 107，升降平台装置 3 包括链条 301、油缸 302、门架滑轨 303、摆动式挡块 304、安全防护板 305、导轮 306、门架 307，操纵台装置 5 包括液压操纵台 501、气动操纵台 502。

[0018] 主机装置 1 中的四个气动凿岩机 103 安装在导轨 101 上通过调角支撑臂 102 和销子 104 与钻臂 105 相连，气动凿岩机 103 可沿两根导轨进行直线往复运动。通过齿轮齿条机构 106 和减速器 107 可进行钻臂升降与转角，从而带动气动凿岩机 103 变换位置，当气动凿岩机 103 移动到合适的炮眼位置时，可使用销子定位后，进行钻孔施工。

[0019] 履带车体平台 2 为内凹式结构，泵站部分 4 装于凹槽之中，升降平台装置 3 安装在履带车体平台之上，其最低位置可将泵站部分盖住，最高可升至距履带车体平台 1.2 米处，履带车体平台 2 的四角安装四个下支撑稳固装置 201，行走时可向上收起，液压操纵台 501 及电气起动箱 6 固定在车体平台的一端。

[0020] 升降平台装置 3 通过链条 301 与油缸 302 联合作用进行升降，并通过导轮 306 在门架滑轨 303 上滑动进行导向；门架 307 上安装有摆动式挡块 304 用来固定支撑升降平台装置，保证升降平台在不同高度工作时的稳定性；气动操纵台 502 安装在升降平台装置 3 之上，控制气动凿岩机 103 的工作；安全防护板 305 安装在升降平台装置 3 与主机部分相对的一侧，确保施工人员的安全。

[0021] 本发明提供的履带式四臂凿岩台车使用过程：

[0022] 1、液压泵站供电，操作液压操纵台 501 行走至隧道迎头工作面合适位置停止，落下支撑稳固装置 201 准备凿岩作业；

[0023] 2、操作液压操纵台 501 调整升降平台高度，转动手轮调整钻臂 105 高度及角度，控制气动凿岩机 103 对准炮眼位置，安装钎杆及钻头；

[0024] 3、钎杆定准眼位后，开通水、气开关，操作气动操纵台 502 进行凿岩作业，气动凿岩机 103 在气腿的推动下沿导轨向前钻眼，钻至合适位置后，沿导轨 101 起拔完成一次钻眼作业；

[0025] 4、可通过钻机行走、调整升降平台以及手动调整钻臂高度、角度等方式，调整气动凿岩机对准下一眼位，继续钻眼作业。

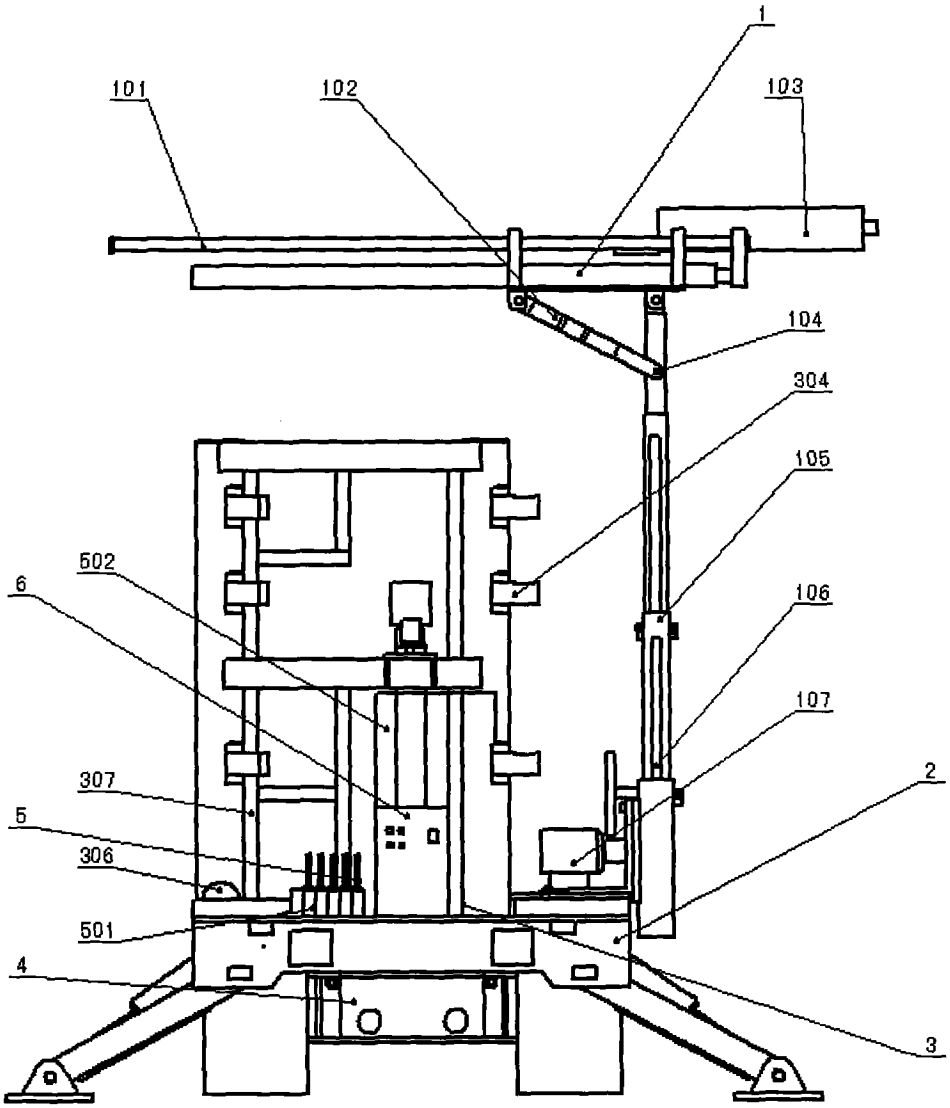


图 1

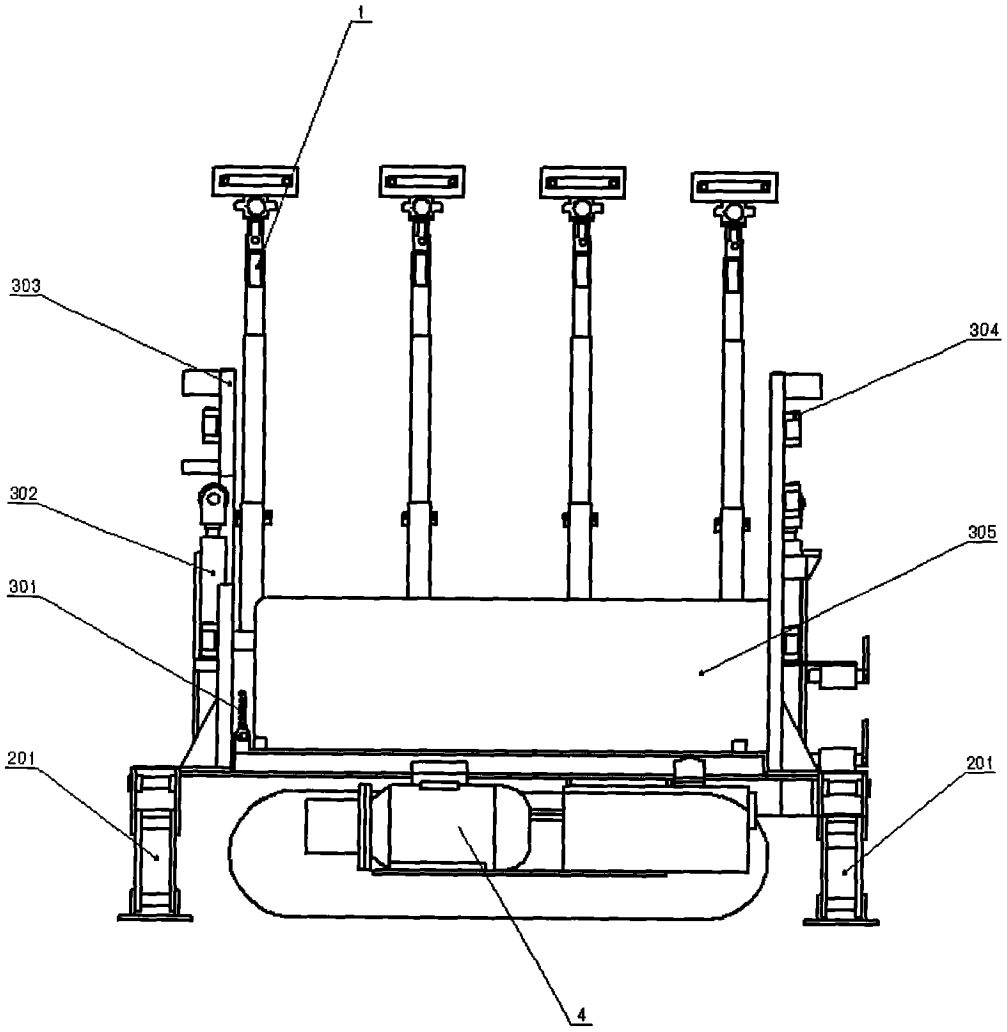


图 2