



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204552608 U

(45) 授权公告日 2015. 08. 12

(21) 申请号 201520106786. 5

(22) 申请日 2015. 02. 13

(73) 专利权人 杭州祥龙钻探设备科技股份有限公司

地址 311504 浙江省杭州市桐庐县富春江镇
工人路

(72) 发明人 徐鸿祥 郑龙

(74) 专利代理机构 杭州九洲专利事务所有限公
司 33101

代理人 鲁秦

(51) Int. Cl.

E21B 7/02(2006. 01)

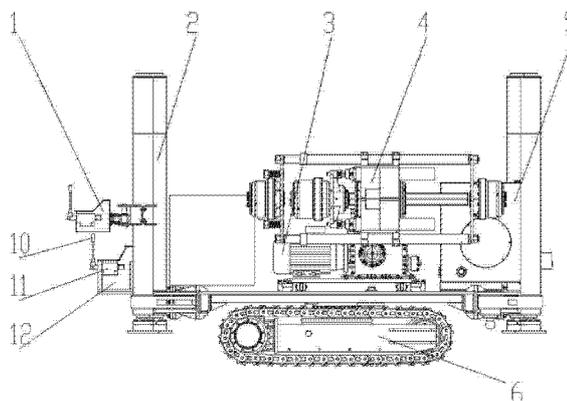
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种履带式立轴钻机

(57) 摘要

本实用新型涉及一种履带式立轴钻机,包括机架,机架上设有操作台、起拔立柱组件、动力部件、动力头和油箱,履带底盘通过中央回转转盘和机架连接。实用新型有益的效果是:一、配置小型履带行走装置,尤其适合巷道比较小的煤矿使用,能降低工人搬运钻机的劳动强度、减少辅助工作时间、提高劳动效率、满足快循环、高强度施工钻孔的需要;二、体型小、结构紧凑、传动效率高、能源消耗少、制造及使用成本低、装拆方便、便于维修;三、可实现 360° 全方位打孔,不但可以方便地满足更多位置的打孔需求,也能提高钻探工程的整体工作效率;四、传动扭矩大,满足施工所需扭矩。



1. 一种履带式立轴钻机,包括机架(9),其特征是:机架(9)上设有操作台(1)、起拔立柱组件(2)、动力部件(3)、动力头(4)和油箱(5),履带底盘(6)通过中央回转转盘(8)和机架(9)连接。

2. 根据权利要求1所述的履带式立轴钻机,其特征是:所述操作台(1)包括操纵手柄(10)、多路换向阀(11)、操纵面板(12)和连杆机构(13),操纵面板(12)通过连杆机构(13)与起拔立柱组件(2)相连接。

3. 根据权利要求1或2所述的履带式立轴钻机,其特征是:所述起拔立柱组件(2)包括支撑立柱(14)、液压油缸(15)、转动轴(16)和立柱转盘(17),立柱转盘(17)设有转动轴(16)并与机架(9)连接,液压油缸(15)与立柱转盘(17)垂直连接,支撑立柱(14)与液压油缸(15)相连接。

4. 根据权利要求1或2所述的履带式立轴钻机,其特征是:所述动力头(4)包括后夹持器(18)、后连接板(19)、液压卡盘(20)、驱动套(21)、回转器(22)、六方轴(23)、支撑轴(24)、前连接板(25)和前夹持器(26),前夹持器(26)和后夹持器(18)分别设于前连接板(25)和后连接板(19)上,并通过支撑轴(24)安装在同一轴线上,液压卡盘(20)通过回转器(22)与支撑轴(24)连接,回转器(22)上设有驱动套(21),驱动套(21)上设有六方轴(23),并通过六方轴(23)与前夹持器(26)相连接。

一种履带式立轴钻机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及矿产机械技术领域,尤其是一种履带式立轴钻机。

背景技术

[0002] 在煤矿资源勘探中,坑道勘探是利用地下井、巷道进行勘探,相对于地表勘探能节省大量的钻探工作量,而且由于坑道内能进行全方位钻探施工,容易实现对危险矿山临近层资源的勘探,也是深部资源勘探的一种理想方法。

[0003] 现在市场上常用的煤矿坑道钻机主要分为全液压钻机和立轴式钻机。目前国内市场上已有的煤矿坑道履带式钻机均为全液压式的,其有给进行程长、可无级变速等优点,但也存在一些不足,如打孔立面角度受限制(一般 $-5^{\circ} \sim 60^{\circ}$);效率低(一般45%左右);能耗高,产热量大;体积大,不适合小巷道钻探。立轴式坑道钻机的突出优点有主轴可 360° 旋转;结构紧凑,体积小;效率高(可达70%)等,但仍有传递扭矩小(一般不超过1000Nm),搬运困难等不足。

[0004] 全液压钻机具有给进行程长、启动平稳、可无级变速、易于操控等优点,目前全液压钻机配备大型履带行走机构技术已经成熟并且在我国坑道勘探中已经开始使用,但是由于它们体积较大,对有些巷道较小或者运输条件有限的煤矿不适用。通常井下坑道宽一般为4米,在装有皮带输送机或者放有其他机电设备的巷道上,一般的履带式全液压钻机通过率差,特别是在掘进面工作时,掘进机身宽2.5米,仅存1米多点的空间,行走困难,履带式全液压钻机不能和掘进机同时工作,尤其不利于小巷道煤炭勘探的进行;而且履带式全液压钻机受结构限制打孔立面角度范围小(一般 $-5^{\circ} \sim 60^{\circ}$)、制造和使用成本高、传动效率低(一般低于70%)、消耗能源大、打孔范围小、出现故障时检查及维修较困难。

[0005] 立轴式钻机则具有结构紧凑、传动效率高(能量利用率可超过90%)、制造及使用成本低、比全液压钻机便于维修等优点;但是,现有的立轴式钻机钻进过程中给进行程较短、启动不平稳、搬运困难、传递扭矩小(一般不超过1000Nm),为满足施工所需扭矩,钻机体型都比较庞大,不便于施工。

[0006] 在全球资源日益减少的今天,节能降耗、减排高效、科学发展是必然的趋势,所以市场上迫切需要一种效率高、操作方便、体型小、功能齐全、安全性高的钻机以满足巷道煤炭资源的勘探和开发。

发明内容

[0007] 本实用新型要解决上述现有技术的缺点,提供一种能满足大扭矩传递的同时体型灵活、结构简单、操作方便、功能齐全、能实现全方位打孔的履带式立轴钻机。

[0008] 本实用新型解决其技术问题采用的技术方案:这种履带式立轴钻机,包括机架,机架上设有操作台、起拔立柱组件、动力部件、动力头和油箱,履带底盘通过中央回转转盘和机架连接。

[0009] 作为优选,所述操作台包括操纵手柄、多路换向阀、操纵面板和连杆机构,操纵面

板通过连杆机构与起拔立柱组件相连接。

[0010] 作为优选,所述起拔立柱组件包括支撑立柱、液压油缸、转动轴和立柱转盘,立柱转盘设有转动轴并与机架连接,液压油缸与立柱转盘垂直连接,支撑立柱与液压油缸相连接。

[0011] 作为优选,所述动力头包括后夹持器、后连接板、液压卡盘、驱动套、回转器、六方轴、支撑轴、前连接板和前夹持器,前夹持器和后夹持器分别设于前连接板和后连接板上,并通过支撑轴安装在同一轴线上,液压卡盘通过回转器与支撑轴连接,回转器上设有驱动套,驱动套上设有六方轴,并通过六方轴与前夹持器相连接。

[0012] 当液压卡盘夹紧,前夹持器松开时,后夹持器松开可实现钻机的钻进工作;当液压卡盘和后夹持器都夹紧钻杆,前夹持器松开时,可实现钻杆卸杆工作;当液压卡盘松开,前夹持器夹紧,可实现加钻杆和倒杆工作。

[0013] 实用新型有益的效果是:一、配置小型履带行走装置,尤其适合巷道比较小的煤矿使用,能降低工人搬运钻机的劳动强度、减少辅助工作时间、提高劳动效率、满足快循环、高强度施工钻孔的需要;二、体型小、结构紧凑、传动效率高(能量利用率可达90%)、能源消耗少、制造及使用成本低、装拆方便、便于维修;三、可实现360°全方位打孔,不但可以方便地满足更多位置的打孔需求,也能提高钻探工程的整体工作效率;四、传动扭矩大,满足施工所需扭矩。

附图说明

[0014] 图1是本发明的总体结构主视图;

[0015] 图2是本发明的总体结构俯视图;

[0016] 图3是起拔立柱组件结构简图;

[0017] 图4是动力头结构简图;

[0018] 附图标记说明:操作台1、起拔立柱组件2、动力部件3、动力头4、油箱5、履带底盘6、减速箱7、中央回转转盘8、机架9、操纵手柄10、多路换向阀11、操纵面板12、连杆机构13、支撑立柱14、液压油缸15、转动轴16、立柱转盘17、后夹持器18、后连接板19、液压卡盘20、驱动套21、回转器22、六方轴23、支撑轴24、前连接板25、前夹持器26。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明:

[0020] 实施例,如图1和图2所示,主要包括操作台1、起拔立柱组件2、动力部件3、动力头4、油箱5、履带底盘6、减速箱7、中央回转转盘8、机架9等部件组成。其中,操作台1、起拔立柱组件2、动力部件3、动力头4、油箱5等部件固定在机架9上,履带底盘6通过中央回转转盘8和机架9连接,并且能够绕中央回转转盘360°旋转,可以方便地满足更多位置的打孔需求,也能提高钻探工程的整体工作效率。

[0021] 所述操作台1包括操纵手柄10、多路换向阀11、操纵面板12、连杆机构13等部件,操纵手柄10安装在多路换向阀11上并固定在操纵面板12上,操纵面板12通过连杆机构13与起拔立柱组件2的支撑立柱14相连接,操纵面板12可通过连杆机构13伸展收缩,自由地调整操作台1与钻机机身的距离,使钻机能够适应复杂多样且空间狭小有限的巷道作

业环境；同时由于距离钻机机身较远，能少操作人员的安全隐患。钻机工作时，可通过调节操作手柄 10，改变进给油缸的流量，从而改变钻机的进给速度。

[0022] 所述动力部件 3 主要由电动机、齿轮泵、联轴器、连接套等组成，电动机通过联轴器、连接套和齿轮泵相连接，通过电动机驱动齿轮泵转动，齿轮泵从油箱吸油并输出压力油，将电能转换成液压能，为钻机提供动力。

[0023] 如图 3 所示，所述起拔立柱组件 2 包括支撑立柱 14、液压油缸 15、转动轴 16、立柱转盘 17 等部件，立柱转盘 17 设有转动轴 16 并固接在机架 9 上，液压油缸 15 与立柱转盘 17 垂直配合安装，支撑立柱 14 与液压油缸 15 相配合安装，并且可绕转动轴 16 旋转，方便调整钻机的机身宽度；同时，所述起拔立柱组件 2 可随负载变化自动增加或减少工作液压油缸 15 数量，从而调整钻杆给进起拔的力和速度，能够合理地分配动力和时间资源，降低了能耗，如钻机在打孔时同时使用四个液压油缸 15 工作，保证了足够的动力和给进力；而空行程或起拔时负载较小，可以只使用两个液压油缸 15 工作，从而提高了钻杆的行进速度，提高了工作效率。

[0024] 如图 4 所示，所述动力头 4 主要由后夹持器 18、后连接板 19、液压卡盘 20、驱动套 21、回转器 22、六方轴 23、支撑轴 24、前连接板 25、前夹持器 26 等组成，前夹持器 26 和后夹持器 18 分别安装在前连接板 25 和后连接板上 19，然后在通过支撑轴 24 安装在同一轴线上，液压卡盘 20 固定在回转器 22 上，然后再安装在支撑轴 24 上，回转器 22 上设有驱动套 21，驱动套 21 上安装有六方轴 23，并通过六方轴 23 与前夹持器 26 相连接，动力部件 3 输出的动力通过六方轴 23、驱动套 21 直接连接钻杆，从而达到输出大扭矩的目的，将液压能转换成机械能，从而带动钻具旋转切削煤、岩等岩层。

[0025] 当液压卡盘 20 夹紧，前夹持器 26 松开时，后夹持器 18 松开可实现钻机的钻进工作；当液压卡盘 20 和后夹持器 18 都夹紧钻杆，前夹持器 26 松开时，可实现钻杆卸杆工作；当液压卡盘 20 松开，前夹持器 26 夹紧，可实现加钻杆和倒杆工作；此外通过液压控制，前夹持器 26 能实现在大仰角钻孔和有压力水涌出时钻孔的防护作用，减少了辅助作业时间；并且以上动作可通过液压控制操纵手柄 10 来控制，使用方便，减轻了劳动强度，提高了工作效率。

[0026] 通常井下坑道宽一般为 4 米，特别是在掘进面工作时，普通掘进机身宽 2.5 米，仅存 1 米多点的空间，本发明一种立轴式履带钻机机身宽仅为 0.9 米，工作高度可在 1.1m ~ 1.8m 范围内自由调整，使掘进机与履带钻机同时在掘进面工作成为现实，满足了安全高效生产的需求。

[0027] 除上述实施例外，本实用新型还可以有其他实施方式。凡采用等同替换或等效变换形成的技术方案，均落在本实用新型要求的保护范围。

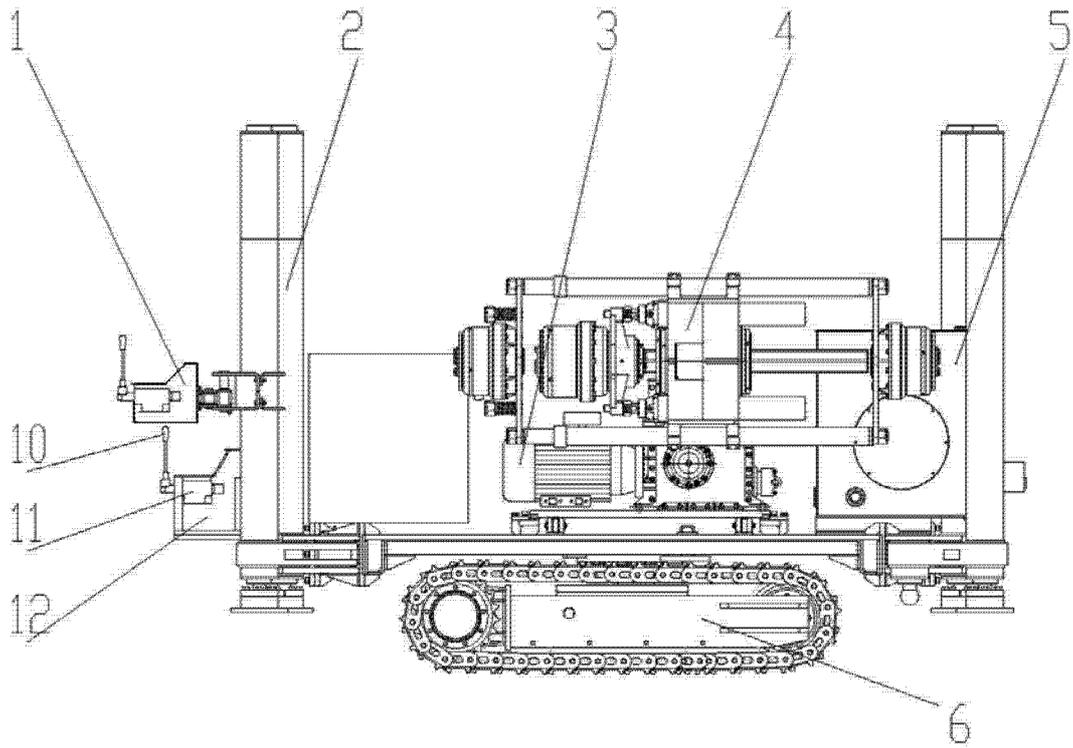


图 1

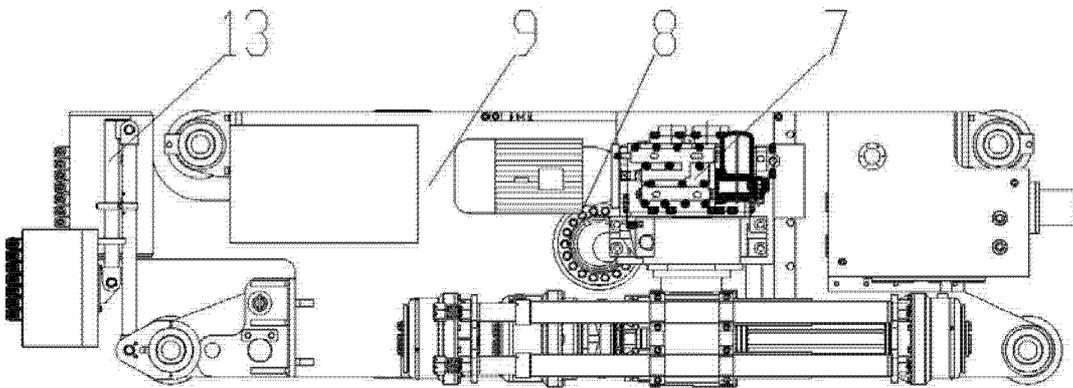


图 2

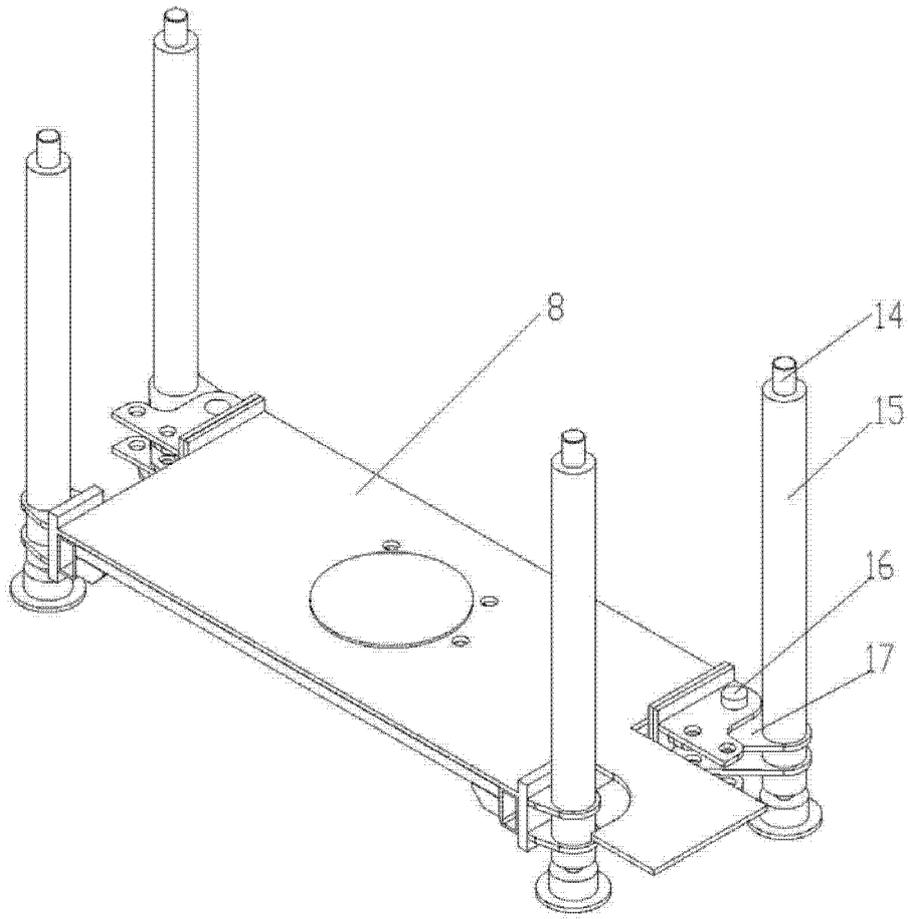


图 3

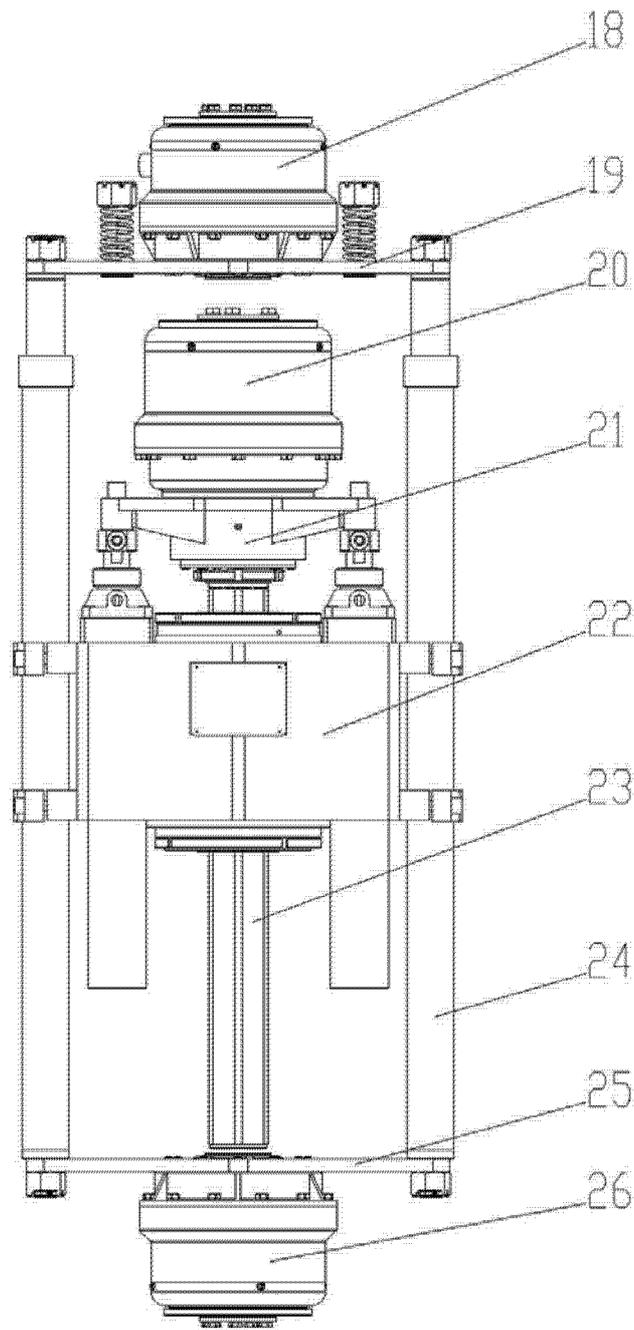


图 4