



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103643957 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 19

(21) 申请号 201310663419. 0

(22) 申请日 2013. 12. 10

(71) 申请人 沈阳开川科技有限公司

地址 110000 辽宁省沈阳市铁西区兴顺街
56-4 号创富中心 403 室

(72) 发明人 赵宇川 冯亮 程士勇

(74) 专利代理机构 沈阳杰克知识产权代理有限公司 21207

代理人 杨华

(51) Int. Cl.

E21D 1/03 (2006. 01)

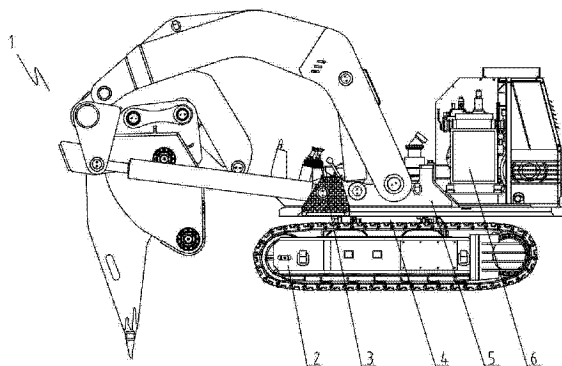
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

竖井掘进机及其竖井破岩方法

(57) 摘要

本发明创造涉及一种竖井掘进机及其竖井破岩方法,该竖井掘进机的结构包括行走部、操作室、本体部、回转部、驱动系统和破碎部,在回转部的中部活动连接有臂架,臂架的两侧分别连接臂架升降液压缸,臂架升降液压缸的另一端与回转部连接;臂架的前端通过销轴 I 连接调整架,调整架前端两侧活动连接一对破碎液压缸,破碎液压缸的另一端与回转部连接;在调整架的中部通过销轴 II 活动连接振动破碎机构的上方,在振动破碎机构的上方还与调整液压缸活动连接,调整液压缸的另一端与调整架的后端活动连接。该竖井掘进机及其破岩方法不仅可连续化作业,大大的提高生产率,降低劳动强度和施工成本、提高竖井巷道成型质量、同时大大降低钻爆施工现场的安全事故。



1. 一种竖井掘进机,包括行走部(2)、操作室(3)、本体部(4)、回转部(5)和驱动系统(6),其特征在于:在回转部(5)的前端为操作室(3),回转部(5)的后方设置驱动系统(6),在回转部(5)的中部设有破碎部(1);破碎部(1)的具体结构为,在回转部(5)的中部活动连接有臂架(13),臂架(13)的两侧分别连接臂架升降液压缸(14),臂架升降液压缸(14)的另一端与回转部(5)连接;臂架(13)的前端通过销轴 I (7) 连接调整架(8),调整架(8)前端两侧活动连接一对破碎液压缸(11),破碎液压缸(11)的另一端与回转部(5)连接;在调整架(8)的中部通过销轴 II (9) 活动连接振动破碎机构(12)的上方,在振动破碎机构(12)的上方还与调整液压缸(10)活动连接,调整液压缸(10)的另一端与调整架(8)的后端活动连接;其中臂架升降液压缸(14)、破碎液压缸(11)和调整液压缸(10)分别与驱动系统(6)连接,并通过操作室(3)控制。

2. 根据权利要求1所述的竖井掘进机,其特征在于:所述的驱动系统(6)结构为在结构架(15)内的一侧设有电控箱(16),另一侧上方设有风冷散热器(17),下方设有液压泵组(18),液压泵组(18)通过风冷散热器(17)进行冷却,并由电控箱(16)提供动力。

3. 如权利要求1所述的竖井掘进机,其特征在于:所述的调整液压缸(10)的具体结构为,在液压活塞(19)上设有通孔(20),使活塞两侧的腔体相通,在通孔(20)处设有螺堵(21),螺堵(21)的轴心处设有丝孔,且螺堵(21)的表面与液压活塞(19)的内端面在同一表面上。

4. 利用如权利要求1所述的竖井掘进机进行竖井破岩的方法,其特征在于包括以下步骤:

1) 在地表对破岩竖井的面积进行标识;

2) 利用竖井掘进机的操作室(3)控制行走部(2)、回转部(5)、臂架升降液压缸(14)和破碎液压缸(11),以保证振动破碎机构(12)位于待破岩的位置的上方;

3) 再通过操作室(3)控制调整液压缸(10)的活塞杆伸缩,使振动破碎机构(12)的破碎头与地表面法向垂直,并启动振动破碎机构(12),进行岩石破碎破岩;

4) 竖井掘进机在煤矿竖井内往复移动,破碎时不断调整液压缸(10),保证破碎机构(12)的破碎头与破岩面法向垂直进行破碎岩土,破碎后的碎石利用抓斗运出,实现不停机连续化作业的要求。

竖井掘进机及其竖井破岩方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种竖井掘进机及其竖井破岩方法,属于工程机械行业。

背景技术

[0002] 目前国内在进行煤矿、矿山、隧道等竖井开挖时,采用的是钻眼开孔的方式,然后在孔内放置炸药进行爆破,需要排石排渣排烟,危险性高、作业间隔时间长、井壁成型不好,而且需多人配合工作效率低下。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种竖井掘进机及其破岩方法,该竖井掘进机及其破岩方法改变了现有矿山竖井巷道掘进施工工艺,由原有的钻爆施工方式转变为连续机械化作业施工,不仅可连续化作业,大大的提高生产率,降低劳动强度和施工成本、提高竖井巷道成型质量、同时大大降低钻爆施工现场的安全事故。

[0004] 为解决以上问题,本发明的具体技术方案如下:一种竖井掘进机,包括行走部、操作室、本体部、回转部和驱动系统,在回转部的前端为操作室,回转部的后方设置驱动系统,在回转部的中部设有破碎部;破碎部的具体结构为,在回转部的中部活动连接有臂架,臂架的两侧分别连接臂架升降液压缸,臂架升降液压缸的另一端与回转部连接;臂架的前端通过销轴 I 连接调整架,调整架前端两侧活动连接一对破碎液压缸,破碎液压缸的另一端与回转部连接;在调整架的中部通过销轴 II 活动连接振动破碎机构的上方,在振动破碎机构的上方还与调整液压缸活动连接,调整液压缸的另一端与调整架的后端活动连接;其中臂架升降液压缸、破碎液压缸和调整液压缸分别与驱动系统连接,并通过操作室控制。

[0005] 所述的驱动系统结构为在结构架内的一侧设有电控箱,另一侧上方设有风冷散热器,下方设有液压泵组,液压泵组通过风冷散热器进行冷却,并由电控箱提供动力。

[0006] 所述的调整液压缸的具体结构为,在液压活塞上设有通孔,使活塞两侧的腔体相通,在通孔处设有螺堵,螺堵的轴心处设有丝孔,且螺堵的表面与液压活塞的内端面在同一表面上。

[0007] 利用竖井掘进机进行竖井破岩的方法,包括以下步骤:

- 1) 在地表对破岩竖井的面积进行标识;
- 2) 利用竖井掘进机的操作室控制行走部、回转部、臂架升降液压缸和破碎液压缸,以保证振动破碎机构位于待破岩的位置的上方;
- 3) 再通过操作室控制调整液压缸的活塞杆伸缩,使振动破碎机构的破碎头与地表面法向垂直,并启动振动破碎机构,进行岩石破碎破岩;
- 4) 竖井掘进机在煤矿竖井内往复移动,破碎时不断调整液压缸,保证破碎机构的破碎头与破岩面法向垂直进行破碎岩土,破碎后的碎石利用抓斗运出,实现不停机连续化作业的要求。

[0008] 该竖井掘进机破碎部采用臂架、调整架和振动破碎机构的结构,并通过三组不同

的液压缸进行控制,从而实现了振动破碎机构的位置,使其保证与破碎面垂直,破碎效果更好。同时振动破碎机构采用了高频振动技术,实现了综合破岩的要求,使竖井掘进的效率更高。竖井掘进机各主要部件实现模块化设计,破碎部、行走部、操作室、回转部、本体部、驱动系统均符合现有矿山竖井运输的最小尺寸,充分实现了在井下快速拆装和运输的要求。

[0009] 该驱动系统采用电控箱、风冷散热器和液压泵组的组合结构,使风冷散热器为主,水冷为辅的方法,提高冷却性能,降低竖井的排水量。

[0010] 调整液压缸采用带有丝孔的结构,使油缸在工作的时候遇到较大反力 F 作用时,该反力 F 为振动破碎机构工作时受到的力作用给调整液压缸的力,设定为达到易使油缸和破碎机构损坏的力,使后方腔体的油进入前方腔体内,这样可以使活塞杆缓慢缩回,达到保护油缸和破碎机构的作用,故调整液压缸具有减震、阻尼作用,防止液压缸及与其连接的破碎机构损坏的作用。

[0011] 该利用竖井掘进机进行竖井破岩的方法,由原有的钻爆施工方式转变为连续机械化作业施工,大大的提高生产率、降低劳动强度和施工成本、提高竖井巷道成型质量、同时大大降低钻爆施工现场的安全事故。

附图说明

[0012] 图 1 为竖井掘进机的结构示意图。

[0013] 图 2 为大臂与连接杆的具体连接结构示意图。

[0014] 图 3 为驱动系统的主视图。

[0015] 图 4 为驱动系统的侧视图。

[0016] 图 5 为调整液压缸的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 如图 1 和图 2 所示,一种竖井掘进机,包括行走部 2、操作室 3、本体部 4、回转部 5 和驱动系统 6,在回转部 5 的前端为操作室 3,回转部 5 的后方设置驱动系统 6,在回转部 5 的中部设有破碎部 1;破碎部 1 的具体结构为,在回转部 5 的中部活动连接有臂架 13,臂架 13 的两侧分别连接臂架升降液压缸 14,臂架升降液压缸 14 的另一端与回转部 5 连接;臂架 13 的前端通过销轴 I 7 连接调整架 8,调整架 8 前端两侧活动连接一对破碎液压缸 11,破碎液压缸 11 的另一端与回转部 5 连接;在调整架 8 的中部通过销轴 II 9 活动连接振动破碎机构 12 的上方,在振动破碎机构 12 的上方还与调整液压缸 10 活动连接,调整液压缸 10 的另一端与调整架 8 的后端活动连接;其中臂架升降液压缸 14、破碎液压缸 11 和调整液压缸 10 分别与驱动系统 6 连接,并通过操作室 3 控制。其中振动破碎机构 12 利用其自身高频振动的原理将煤矿或隧道竖井的岩土破碎。

[0018] 如图 3 和图 4 所示,所述的驱动系统 6 结构为在结构架 15 内的一侧设有电控箱 16,另一侧上方设有风冷散热器 17,下方设有液压泵组 18,液压泵组 18 通过风冷散热器 17 进行冷却,并由电控箱 16 提供动力。

[0019] 如图 5 所示,所述的调整液压缸 10 的具体结构为,在液压活塞 19 上设有通孔 20,使活塞两侧的腔体相通,在通孔 20 处设有螺堵 21,螺堵 21 的轴心处设有丝孔,且螺堵 21 的表面与液压活塞 19 的内端面在同一表面上。

[0020] 利用竖井掘进机进行竖井破岩的方法,包括以下步骤:

- 1) 在地表对破岩竖井的面积进行标识;
- 2) 利用竖井掘进机的操作室 3 控制行走部 2、回转部 5、臂架升降液压缸 14 和破碎液压缸 11,以保证振动破碎机构 12 位于待破岩的位置的上方;
- 3) 再通过操作室 3 控制调整液压缸 10 的活塞杆伸缩,使振动破碎机构 12 的破碎头与地表面法向垂直,并启动振动破碎机构 12,进行岩石破碎破岩;
- 4) 竖井掘进机在煤矿竖井内往复移动,破碎时不断调整液压缸 10,保证破碎机构 12 的破碎头与破岩面法向垂直进行破碎岩土,破碎后的碎石利用抓斗运出,实现不停机连续化作业的要求。

[0021] 本申请的竖井掘进机采用机械的方式实现了竖井破岩的新工艺,将原有的竖井爆破工艺替换为机械振动破碎工艺,即振动破碎机构 12 通过液压站提供动力进行振动破碎工作,并通过破碎液压缸 11 调整高频破碎机构 12,使其锤尖始终对地垂直工作,保证其最佳的工作状态,调整液压缸 10 可随时进行微量的调节,该竖井掘进机大大的提高生产率、降低劳动强度和施工成本、提高竖井巷道成型质量、同时大大降低钻爆施工现场的安全事故。

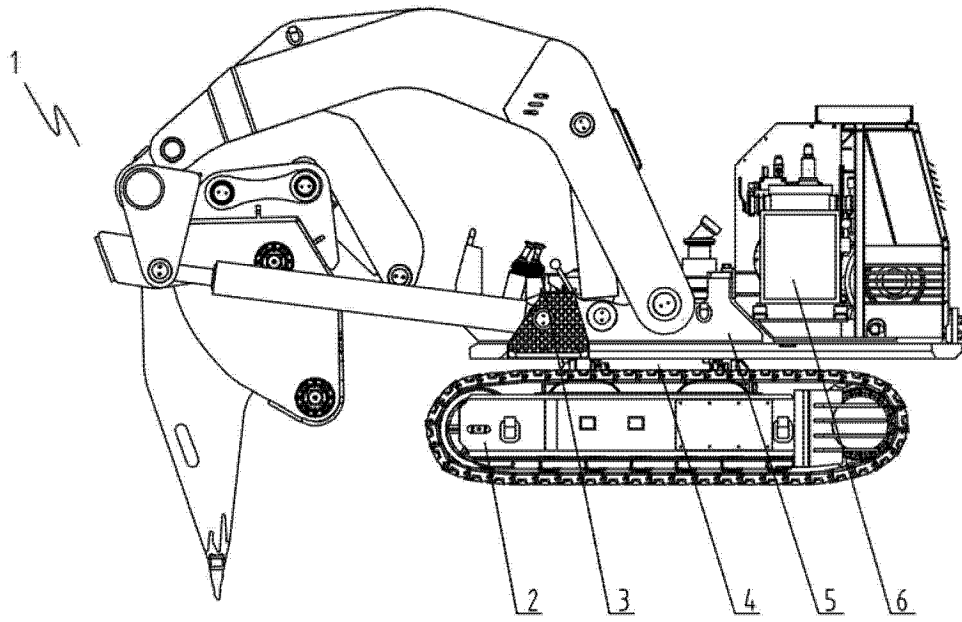


图 1

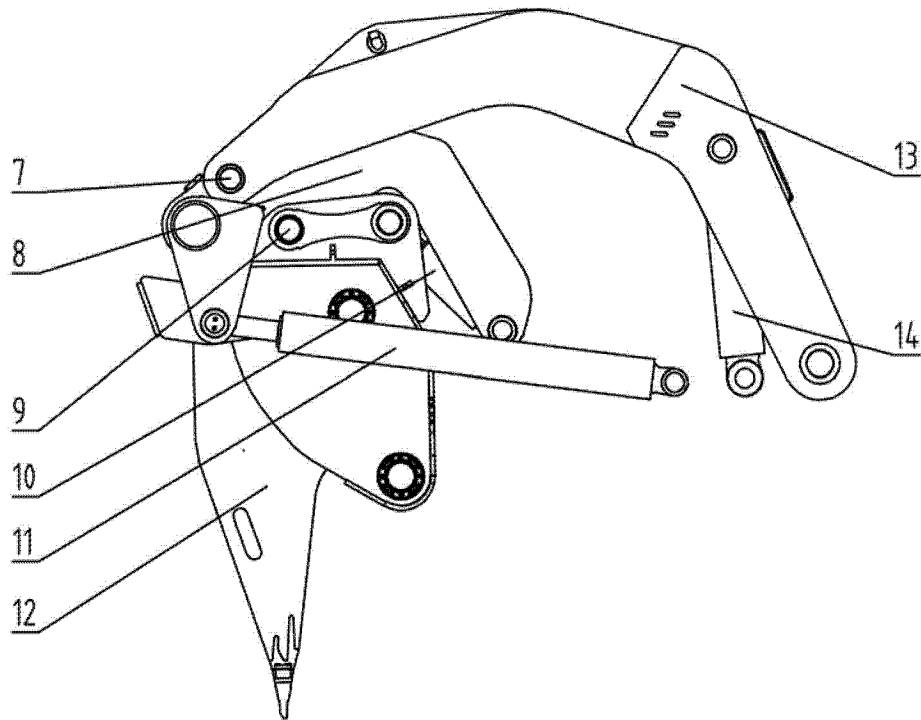


图 2

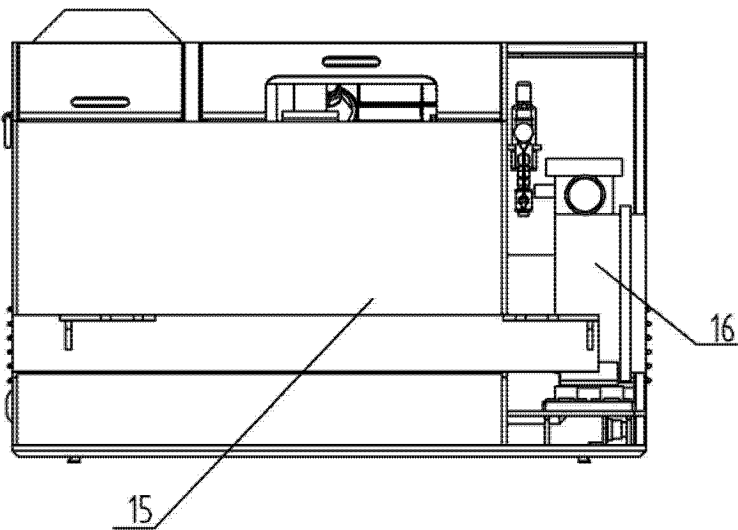


图 3

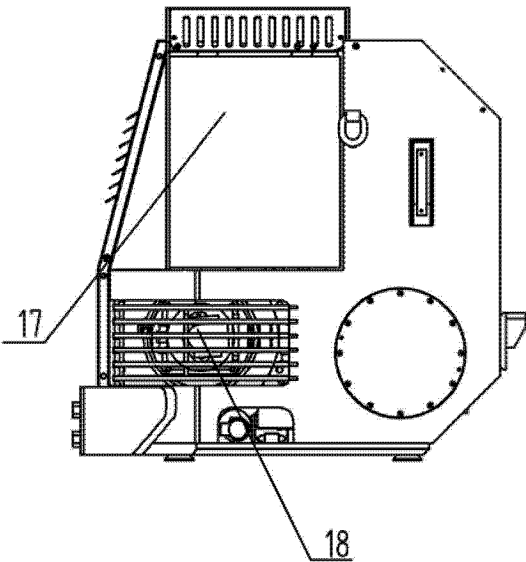


图 4

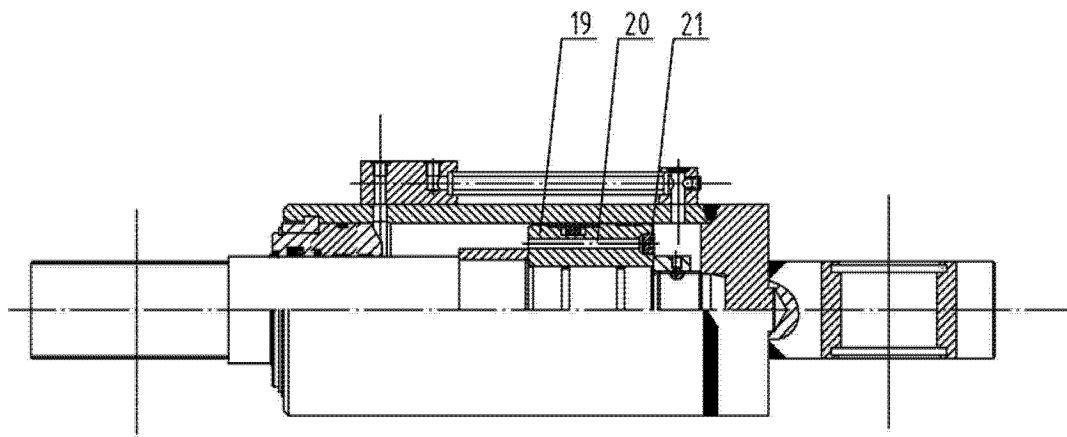


图 5