



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107939405 A

(43)申请公布日 2018.04.20

(21)申请号 201711130728.6

(22)申请日 2017.11.15

(71)申请人 胡平

地址 637500 四川省南充市顺庆区吉庆巷  
110号1单元4层3号

(72)发明人 胡平 陈明

(74)专利代理机构 北京众合诚成知识产权代理  
有限公司 11246

代理人 夏艳

(51) Int. Cl.

E21D 9/00(2006.01)

E21D 9/12(2006.01)

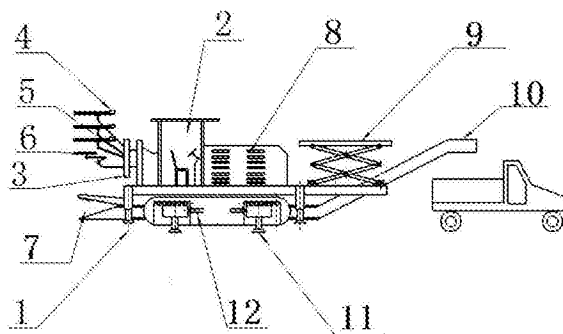
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

## (54)发明名称

一种复合劈进机

## (57)摘要

本发明涉及一种复合劈进机,属于工程车辆技术领域。所述的一种复合劈进机结合以往千手复合凿岩台车的优点,在凿岩机臂上安装劈裂棒装置,以及在凿岩机底部安装一出渣装置、在凿岩机尾部安装初衬装置,以上四大部分相结合,可以完成类似于TBM机的工作,边掘进边出渣边初衬。使隧道各施工步骤同时进行,互不干扰,显著提高了工作效率。克服了传统硬岩石隧道钻爆法施工,需要分成钻眼,放炮,除渣多个步骤处理的方式,且各步骤间依次施工。特别是克服了小断面施工,根据各工序的特点使用不同的机械,需相互让出空间。整个工序耗时长,效率低,并且存在放炮工序,危险性较大的缺点,而且不在需要炸药爆破,增加了隧道施工的安全系数。



1. 一种复合劈进机,其包括支腿(1)、驾驶室操控室(2)、机座(3)、凿岩机(4)、支撑臂(5)、液压系统(8)、拱架操作平台(9);

所述的支腿(1)安装在底盘下侧,驾驶室操控室(2)、液压系统(8)均安装于底盘的上侧,底盘上还安装有可前后移动的卧式管座,卧式管座的一端连接一掌式端面,机座(3)安装于掌式端面上,机座(3)通过支撑臂(5)安装有若干凿岩机(4),凿岩机(4)上安装有钻孔用的钻杆,底盘上还安装有台架,台架上设有拱架操作平台(9),其特征在于:机座(3)上安装有若干机械手(6),所述的机座(3)车臂上还安装有若干劈裂棒(15),底盘下部安装有推进油缸(12),液压系统(8)与劈裂棒(15)通过压力油管相连,劈裂棒(15)放入已经通过钻杆打完的岩石孔中,通过静力膨胀做功将岩石分裂,完成岩石的破碎。

2. 根据权利要求1所述的一种复合劈进机,其特征在于,还包括出渣系统(7),所述的出渣系统(7)有一个收渣的入口,并且安装于底盘的下部,出渣系统(7)与输送线(10)相连。

3. 根据权利要求1或2所述的一种复合劈进机,其特征在于,破碎的岩石通过机械手(6)运送至底盘下部的出渣系统(7)内。

4. 根据权利要求1所述的一种复合劈进机,其特征在于,所述的行走支腿(11)通过行走滑轨(13)安装于推进油缸(12)的底部。

5. 根据权利要求3所述的一种复合劈进机,其特征在于,所述的出渣系统(7)入口处安装有伸缩出渣系统滑轨(14)。

6. 根据权利要求1所述的一种复合劈进机,其特征在于,还包括拱架安装装置,安装于一种复合劈进机的尾部,能够根据施工的需要提供急时的支护。

7. 根据权利要求1所述的一种复合劈进机,其特征在于,还包括轮式或履带式运载工具,一种复合劈进机设置于轮式或履带式运载工具上,利于及时跟进隧道的施工进度,并且能及时的实现布置与转移。

## 一种复合劈进机

### 技术领域

[0001] 本发明属于工程车辆技术领域。具体地说,涉及到隧道施工装置,静力凿岩,施工废料回收,以及多功能一体化,各工序协调工作的一种复合劈进机。

### 背景技术

[0002] 隧道钻爆法施工首先是钻孔,然后在孔中放置炸药进行爆破,之后进行除渣,支护,喷浆等一系列工序。各工序依次进行。整个流程需要使用不同的设备出入隧道。所以耗时长,效率低,另外放炮工序,危险性也较大。

[0003] 申请号201310006355.7,授权公布号为103075098A的名称为千手复合凿岩台车的发明专利,公开了一种由一个轮式运载工具承载多种设备,有驱动运载工具移动的发动机,并可为承载设备的液压装置提供动力,运载工具的底盘装有多组钻爆装置,附属装置,钻爆装置有可前后位移的卧式管座,管座由底盘支撑,管座的一个前端固连一个掌式端面,掌式端面沿圆盘的圆周边沿安装有多组凿岩机钻指,以实现凿岩机的承托,定位及推进,在管座的后端设有一个旋转吊车臂,完成隧道的初衬、喷锚支护作业。

[0004] 上述千手复合凿岩台车功能多样,可同时进行多个角度钻孔,并能同时进行钻孔与初衬两道作业,但是其功能上还不够完善,如凿岩过程中涉及到的放炮过程,千手复合凿岩车就不能完成。

[0005] 并且爆破过程后产生的大量的碎石无法及时运走,造成隧道的开掘工作效率明显降低。

[0006] 现有技术中有一种劈裂机,它由泵站输出的超高的压力油驱动油缸产生巨大推动力,并经几级放大后即可使被分裂物体按预定方向裂开。液压产品主要用于建筑、石材的开采作业、隧道的掘进作业。但是其它方式(包括多臂机)无千手作业,功效太低。则无法实现。

[0007] 因此,为了解决以上问题,本发明提供了多钻、多劈裂的快速施工装置,此装置具有结构简单、合理的特点,能够一次性的完成隧道的钻孔、岩石的破碎、出渣和初衬作业,能提高隧道作业的速度,达到高效低成本的目的。

### 发明内容

[0008] 为了克服背景技术中存在的问题,本发明提供一种复合劈进机,其通过在现有的凿岩车的机座上设置合理数量的劈裂棒,并在底盘底部设置出渣系统,克服了传统隧道爆破施工方式,各工序分开进行,施工速度慢、危险性大、耗时长的问题。

[0009] 为了实现上述目的,本发明是按照以下技术方案实施的:

[0010] 一种复合劈进机,包括支腿1、驾驶室操控室2、机座3、凿岩机 4、支撑臂5、液压系统8、拱架操作平台9;支腿1安装在底盘上为底盘提供支撑,驾驶室操控室2、液压系统8均安装在底盘上,底盘上还安装有可前后移动的卧式管座,卧式管座的一端连接一掌式端面,机座3安装于掌式端面上,机座3通过支撑臂5安装有若干凿岩机4,凿岩机4上安装有钻孔用的钻杆,底盘上还安装有台架,台架上设有拱架操作平台9,以上装置构成背景技术中的千手

复合凿岩台车。

[0011] 在一种复合劈进机的机座3上还安装有若干劈裂棒15、机械手6,底盘下部安装推进油缸12,在底盘下部还安装有出渣系统7,通过驾驶室操控室2控制劈裂棒15放入已通过凿岩机4钻杆钻好的孔中,并启动推进油缸12,劈裂棒15膨胀做功将岩石破碎,完成了岩石的分裂,并操作机械手6将碎石运送至出渣系统7内,通过输送10传送至尾部的货车内,实现了隧道内连续的施工作业,提高了隧道施工的效率。

[0012] 本发明的有益效果:

[0013] 本发明不需要炸药爆破,增加了隧道施工的安全系数,且各部分工序可以有条不紊的工作,可以实现一边掘进、一边出渣、一边支护,保证隧道施工各工序同时进行,互不干扰,显著提高了隧道施工工作的效率。

### 附图说明

[0014] 图1为发明结构示意图I;

[0015] 图2为发明结构示意图II;

[0016] 图3为发明结构示意图III。

[0017] 图中,1-支腿、2-驾驶室操控室、3-机座、4-凿岩机、5-支撑臂、6-机械手、7-出渣系统、8-液压系统、9-拱架操作平台、10-输送线、11-行走支腿、12-推进油缸、13-行走滑轨、14-伸缩出渣系统滑轨、15-劈裂棒。

### 具体实施方式

[0018] 为了使本发明的目的、技术方案和有益效果更加清楚,下面将结合附图,对本发明的优选实施例进行详细的说明,以方便技术人员理解。

[0019] 参考图1-3所示:

[0020] 本发明公开一种复合劈进机,其技术方案为:其包括支腿1、驾驶室操控室2、机座3、凿岩机4、支撑臂5、机械手6、出渣系统7、液压系统8、拱架操作平台9、输送线10、行走支腿11、推进油缸12、行走滑轨13、伸缩出渣系统滑轨14、劈裂棒15。

[0021] 所述的支腿1安装在底盘下侧,用于支撑整个底盘,驾驶室操控室2、液压系统8均安装于底盘的上侧,驾驶室操控室2为凿岩机4、机械手6、劈裂棒15的控制室,液压系统8为凿岩机4的动力源,底盘上还安装有可前后移动的卧式管座,卧式管座的一端连接一掌式端面,机座3安装于掌式端面上,机座3通过支撑臂5安装有若干凿岩机4,凿岩机4上安装有钻孔用的钻杆,钻杆的数目和劈裂棒的数目相匹配。凿岩机4与设置于机座3背面的摆动装置相连,摆动装置为传动系统结构,操作摆动装置能让凿岩机4、机械手6、劈裂棒15 实现多角度穿孔、劈裂的功能。

[0022] 根据盘轴结构布置钻杆和劈裂棒15,根据钻眼的需要确定钻杆的数目和劈裂棒15的数目,机座3上安装有若干机械手6,机械手6 和劈裂棒15的数目均为一个以上,机械手6 用于将劈裂的碎石运送至底盘下部的出渣系统7内,所述的机座3车臂上还安装有多个劈裂棒15,底盘下部安装有推进油缸12,推进油缸12用于调整操作平台 9的高低位置,还包括安装于一种复合劈进机尾部的拱架安装装置,在拱架操作平台9上可以完成隧道的初衬作业,液压系统8与劈裂棒 15通过压力油管相连,劈裂棒15放入已经通过钻杆打完的岩石孔中,

通过静力膨胀做功将岩石分裂,完成岩石的破碎。

[0023] 所述的底盘上还安装有台架,台架上设有拱架操作平台9,出渣系统7与输送线10相连,出渣系统7的入口设有一收渣装置,进入出渣系统7的碎石通过输送线10,输送线10可为传送皮带,输送到台车的后部,最后通过货车将碎石运走。

[0024] 出渣系统7上安装有伸缩出渣系统滑轨14,伸缩出渣系统滑轨14通过液压系统8调节出渣系统的入口开度和前后距离,以使机械手6将碎石顺利的送入出渣系统7。一种复合劈进机可设置于轮式运载工具或履带式输送工具,实现利于及时跟进隧道的施工进度,并且能及时的实现布置与转移。

[0025] 所述的行走支腿11通过行走滑轨13安装于推进油缸12的底部,在使用的劈裂棒15的分裂力为1146吨-2700吨。使用过程中需要按钻爆法/掏心法等方法,使用劈裂棒制造出一个临空面,便能够替代一次爆破,破碎岩石。

[0026] 本发明的工作过程:

[0027] 在隧道内掘进时,首先通过轮式或履带式运输工具,将一种复合劈进机开到需要凿岩的区域,并且保持凿岩机6与岩壁一定的距离,启动一种复合劈进机的液压系统8,将支腿1放置于地面上,确保提供给一种复合劈进机足够的支撑。

[0028] 在驾驶室操控室2内,驾驶员操作相应的开关,首先使凿岩机4的钻杆在临空的岩壁上打出多个岩孔,将钻杆抽出后,放入劈裂棒15,通过液压系统8,提供给劈裂棒15足够的膨胀张力(为减轻每个劈裂棒上的作用力,单位岩壁面积上的钻孔数越多,劈裂棒也越多),从而实现岩壁的破碎,使岩石破裂开,再将劈裂棒收回,操作机械手6将碎岩石送入出渣系统7,可通过调节伸缩出渣系统滑轨14,使出渣系统7的入口张开一定的角度或者前进或后退,以使碎岩石顺利的送入出渣系统7内。

[0029] 出渣系统7内的碎岩石通过输送线10,输送至货车中,从而实现岩石的钻孔、破碎、出渣,当需要调节同一位置区域上钻孔的位置,可以调节摆动装置,同一平面的岩面可安装多台,复合凿岩车同时施工,并且前后位置的调整,可以通过履带式运输工具或轮式输送工具实现。

[0030] 在打孔、出渣的同时,可以同时启动推进油缸12,使拱架操作平台9上升,施工人员可站在操作平台完成隧道顶部的支护工作。

[0031] 最后说明的是,以上优选实施例仅用于说明本发明的技术方案而非限制,尽管通过上述优选实施例已经对本发明进行了详细的描述,但本领域技术人员应当理解可以在形式上和细节上对其作出各种改变,而不偏离本发明的保护范围。

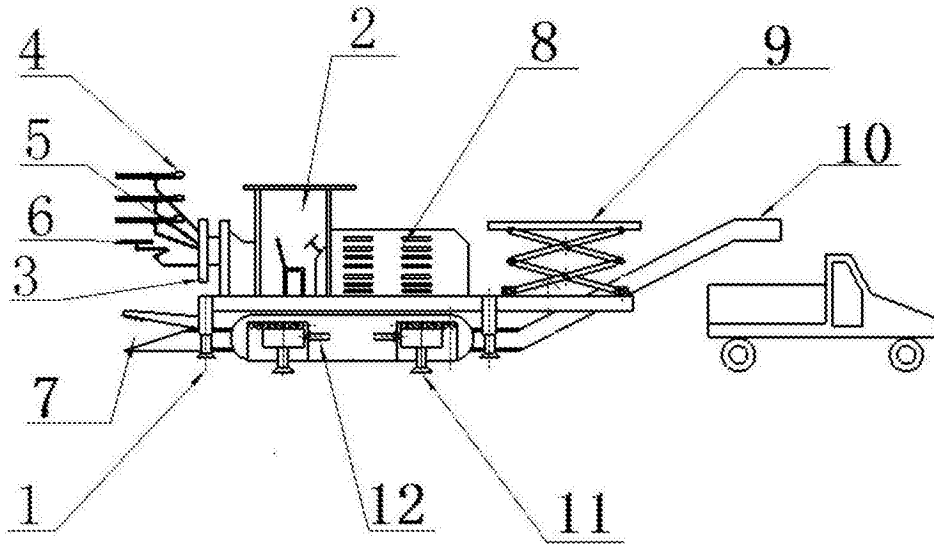


图1

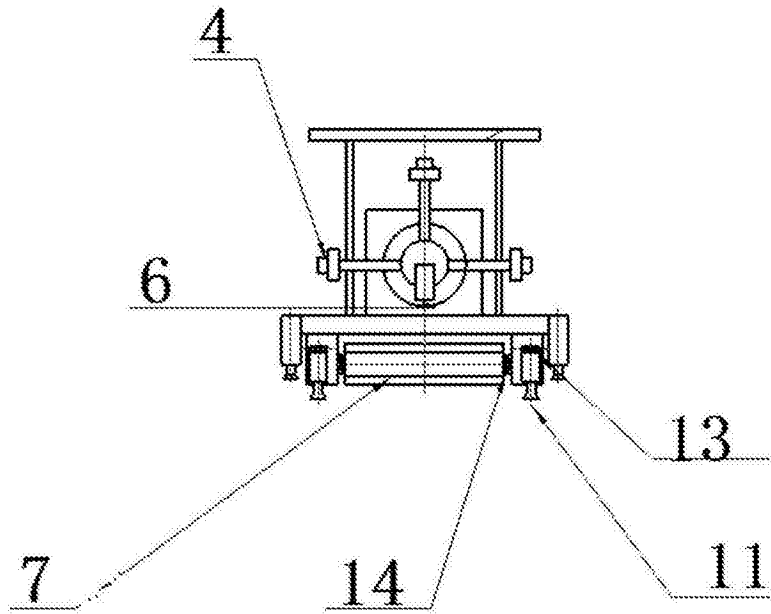


图2

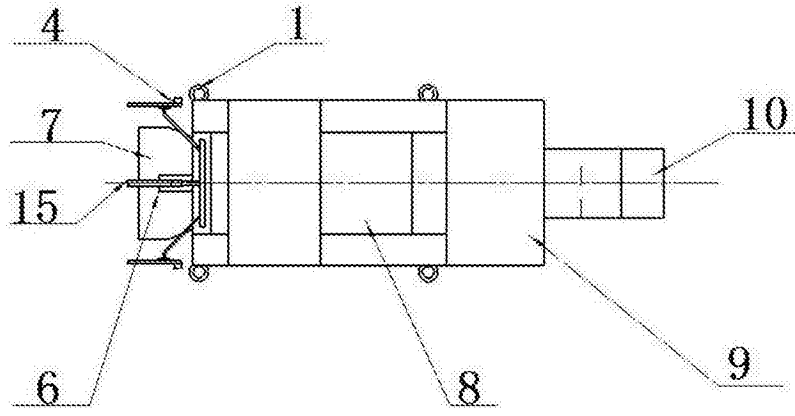


图3