



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203321324 U

(45) 授权公告日 2013. 12. 04

(21) 申请号 201320360120. 3

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2013. 06. 24

(73) 专利权人 中煤科工集团西安研究院

地址 710075 陕西省西安市高新技术产业开发区锦业一路 82 号

(72) 发明人 赵继展 张俭 黑磊 张培河

孙四清 龙威成 牟全斌 陈冬冬  
张阳 景兴鹏

(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.

E21B 7/28(2006. 01)

E21B 21/00(2006. 01)

E21B 17/10(2006. 01)

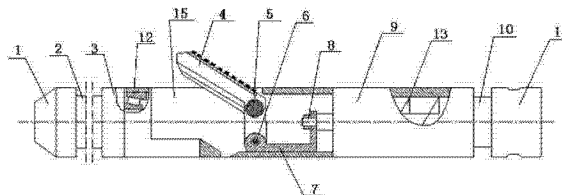
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

## (54) 实用新型名称

一种煤矿井下煤层钻孔造穴装置

## (57) 摘要

本实用新型涉及一种煤矿井下煤层钻孔造穴装置。增大钻孔直径可以提高抽采瓦斯效果，多次扩孔技术理论上可无限增加钻孔直径，但实践中受到钻机功率和钻具强度限制，需要采用多个规格的钻头，多次起钻更换钻头扩孔，工序复杂，占用时间长。一种煤矿井下煤层钻孔造穴装置，其特征在于：煤矿井下煤层钻孔造穴装置包括钻杆接头、传动轴、承压轴承、和壳体；壳体内设置“L”型的切割臂，切割臂的折弯处通过销轴固定在壳体上；传动轴一端与钻杆接头连接，另一端通过状态控制连杆与切割臂的一端活动连接，切割臂另一端设置在壳体的条形开口内；传动轴上设置复位弹簧。本实用新型煤矿井下煤层钻孔造穴装置的结构简单，在较短时间内可增大钻孔直径。



1. 一种煤矿井下煤层钻孔造穴装置,其特征在于:所述的煤矿井下煤层钻孔造穴装置包括钻杆接头(11)、传动轴(10)、承压轴承(12)、和壳体(9);所述的壳体(9)内设置“L”型的切割臂(4),切割臂(4)的折弯处通过销轴(5)固定在壳体上;所述壳体(9)内设置传动轴(10),传动轴(10)的一端与钻杆接头(11)连接,其另一端通过状态控制连杆(7)与切割臂(4)的一端活动连接,切割臂(4)的另一端设置在壳体(9)的条形开口(15)内;在传动轴(10)上设置复位弹簧(13),壳体(9)的前端设置承压轴承(12),承压轴承(12)通过轴承转接头(3)、定位钻杆(2)和扶正底座(1)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种煤矿井下煤层钻孔造穴装置,其特征在于:所述的钻杆接头(11)、传动轴(10)、销轴(5)和切割臂(4)内设置互相连接的通道,构成注水通道(14),所述注水通道(14)的出水口位于切割臂(4)上。

3. 根据权利要求1或2所述的一种煤矿井下煤层钻孔造穴装置,其特征在于:所述状态控制连杆(7)的一端通过紧固螺母(8)与传动轴(10)连接,其另一端通过小销轴(6)与切割臂(4)连接。

4. 根据权利要求3所述的一种煤矿井下煤层钻孔造穴装置,其特征在于:所述的扶正底座(1)通过丝扣与定位钻杆(2)连接,所述定位钻杆(2)通过丝扣与轴承转接头(3)连接,所述轴承转接头(3)通过丝扣与承压轴承(12)连接。

## 一种煤矿井下煤层钻孔造穴装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于煤层钻孔技术领域,涉及一种煤矿井下煤层钻孔造穴装置。

### 背景技术

[0002] 由于煤层渗透率普遍较低,致使我国煤矿企业采用普通的瓦斯抽采方法要在有限的抽采时间内达到理想的效果非常困难,企业对抽采效率的提高有着迫切的需要。

[0003] 增大钻孔直径可以明显地提高抽采瓦斯效果,目前井下大直径瓦斯抽采钻孔技术已经推广。但是,一次成孔大直径钻孔需要大功率钻机和高强度钻具,而且在突出煤层中容易诱导瓦斯突出,所以一次成孔的钻孔直径受到了限制。多次扩孔技术理论上可以无限增加钻孔直径,但实践中受到钻机功率和钻具强度的限制,钻孔直径一般局限于  $\phi 300\text{mm}$  以内,同时需要采用多个规格的钻头,多次起钻更换钻头扩孔,工序复杂,占用时间长,实际操作受到制约。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种能够扩大钻孔直径且使用方法简单的煤矿井下煤层钻孔造穴装置。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型所采用的技术方案是:一种煤矿井下煤层钻孔造穴装置,其特别之处在于:所述的煤矿井下煤层钻孔造穴装置包括钻杆接头、传动轴、承压轴承、和壳体;所述的壳体内设置“L”型的切割臂,切割臂的折弯处通过销轴固定在壳体上;所述壳体内设置传动轴,传动轴的一端与钻杆接头连接,其另一端通过状态控制连杆与切割臂的一端活动连接,切割臂的另一端设置在壳体的条形开口内;在传动轴上设置复位弹簧,壳体的前端设置承压轴承,承压轴承通过轴承转接头、定位钻杆和扶正底座连接。

[0006] 所述的钻杆接头、传动轴、销轴和切割臂内设置互相连接的通道,构成注水通道,所述注水通道的出水口位于切割臂上。

[0007] 所述状态控制连杆的一端通过紧固螺母与传动轴连接,其另一端通过小销轴与切割臂连接。

[0008] 所述的扶正底座通过丝扣与定位钻杆连接,所述定位钻杆通过丝扣与轴承转接头连接,所述轴承转接头通过丝扣与承压轴承连接。

[0009] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果为:

[0010] 1. 本实用新型的煤矿井下煤层钻孔造穴装置设置有切割臂,传动轴对壳体施加轴向转矩时带动切割臂以传动轴轴线为轴做周向旋转切割,可以在煤层瓦斯抽采钻孔的设定深度实现直径大于  $\phi 300\text{mm}$  的造穴,不用更换钻头扩孔,达到煤层卸压增透的效果,提高钻孔瓦斯抽采效率;

[0011] 2. 本实用新型的钻杆接头、传动轴、销轴和切割臂内设置有互相连接的注水通道,在工作时,通过钻杆接头将钻杆内供水导流到注水通道,从切割臂的出水口喷出,实现对煤渣的冲刷;

[0012] 3. 本实用新型中设置有承压轴承,该承压轴承设置于壳体上,通过轴承转接头与定位钻杆连接,承受轴向压力,同时实现定位钻杆和扶正底座不会随着壳体转动,减弱了定位钻杆、扶正底座与壳体一同旋转时的阻力,防止扶正底座随壳体旋转时的磨损。

[0013] 4. 本实用新型煤矿井下煤层钻孔造穴装置结构简单,在较短时间内即可增大钻孔直径从而提高抽采瓦斯效果。

#### 附图说明

[0014] 以下结合附图和实施方式详细说明本实用新型:

[0015] 图 1 为本实用新型的结构示意图;

[0016] 图 2 为本实用新型中的工作过程示意图;

[0017] 图 3 为本实用新型中注水管道示意图。

[0018] 图中:1. 扶正底座,2. 定位钻杆,3. 轴承转接头,4. 切割臂,5. 销轴,6. 小销轴,7. 状态控制连杆,8. 紧固螺母,9. 壳体,10. 传动轴,11. 钻杆接头,12. 承压轴承,13. 复位弹簧,14. 注水管道,15. 条形开口。

#### 具体实施方式

[0019] 如图 1 所示,一种煤矿井下煤层钻孔造穴装置,包括钻杆接头 11,传动轴 10、承压轴承 12 和壳体 9,壳体 9 内设置“L”型的切割臂 4,切割臂 4 的折弯处通过销轴固定在壳体 9 上,壳体 9 内设置传动轴 10,传动轴 10 上设置复位弹簧 13,传动轴 10 的一端伸出壳体 9 与钻杆接头 11 连接,其另一端通过状态控制连杆 7 与切割臂 4 的一端活动连接,切割臂 4 的另一端设置在壳体 9 的条形开口 15 内,这样,传动轴 10 在轴向推力或拉力作用下通过状态控制连杆 7 带动切割臂 4 扩张或收缩。

[0020] 壳体 9 的前端设置承压轴承 12,扶正底座 1 通过丝扣与定位钻杆 2 连接,定位钻杆 2 通过丝扣与轴承转接头 3 连接,轴承转接头 3 通过丝扣与承压轴承 12 连接。

[0021] 状态控制连杆 7 的一端通过紧固螺母 8 与传动轴 10 固定连接,其另一端通过小销轴 6 与切割臂 4 活动连接。

[0022] 参见图 4,为了实现对切割臂 4 的冷却和煤渣的冲刷,钻杆接头 11、传动轴 10、销轴和切割臂 4 内设置互相连接的通道,构成注水通道 14,注水通道 14 的出水口位于切割臂 4 上,通过钻杆接头 11 将钻杆的旋转和给进动力传递给传动轴 10,同时钻杆接头 11 将供水导流到注水通道 14,供水从切割臂 4 的出水口喷出,从而实现了切割臂 4 的冷却和煤渣的冲刷。

[0023] 参见图 3,本实用新型的煤矿井下煤层钻孔造穴装置工作原理为:将钻杆接头 11 连接到钻杆上,送入待造穴的孔内,将扶正底座 1 与孔壁顶紧,开始工作,钻杆通过钻杆接头 11 将旋转动力和给进动力传递给传动轴 10,传动轴 10 上的复位弹簧 13 在给进动力的作用下压缩,与传动轴 10 连接的状态控制连杆 7 受到轴向作用力沿轴向推进,与状态控制连杆 7 活动连接的切割臂 4 也随之沿轴向推进,传动轴 10 同时在旋转动力的作用下带动壳体 9 旋转。切割臂 4 的折弯处通过大销轴 5 固定在壳体 9 上。切割臂 4 另一端伸出条形开口 15 逐渐扩张并随着壳体 9 旋转切割钻孔煤壁进行造穴;在造穴的同时,钻杆接头 11 将钻杆内供水导流到注水管道 14,实现供水对,切割臂 4 的冷却和煤渣的冲刷。在整个工作过程

中,壳体 9 前端的承压轴承 12 承受轴向压力,同时实现壳体 9 旋转而定位钻杆 2 和扶正底座 1 不转动,避免定位钻杆 2、扶正底座 1 与壳体 9 一同旋转时增加阻力,避免扶正底座 1 一同旋转时磨损。

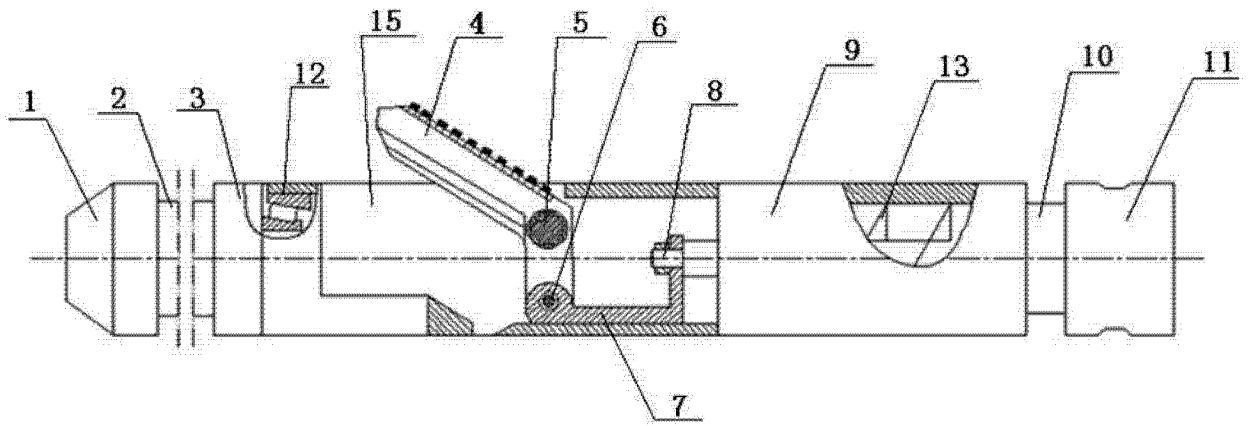


图 1

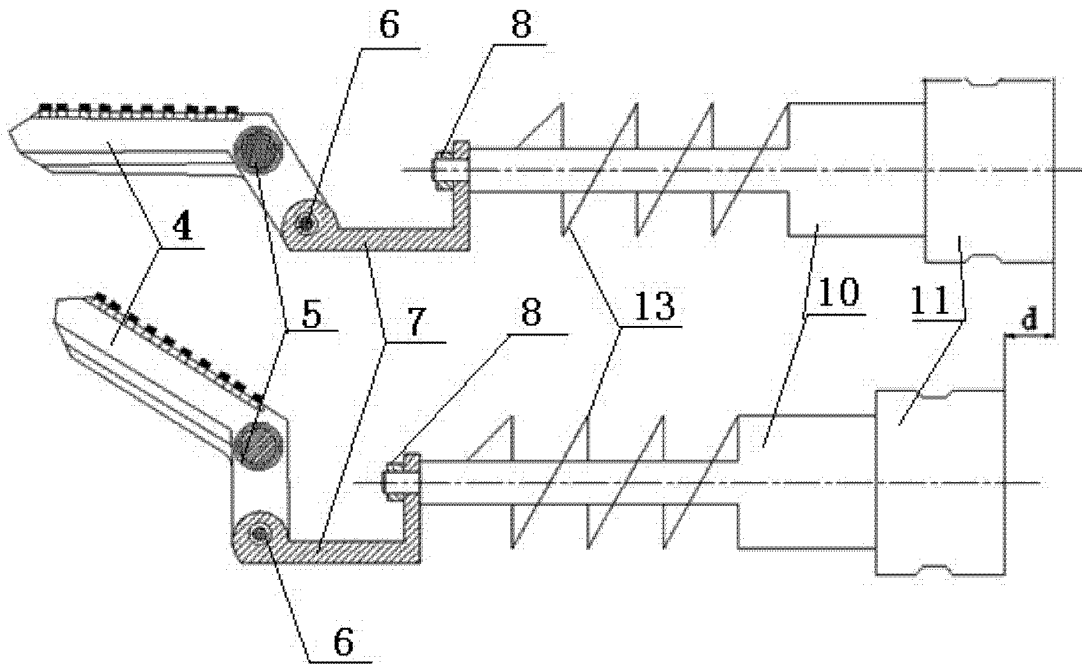


图 2

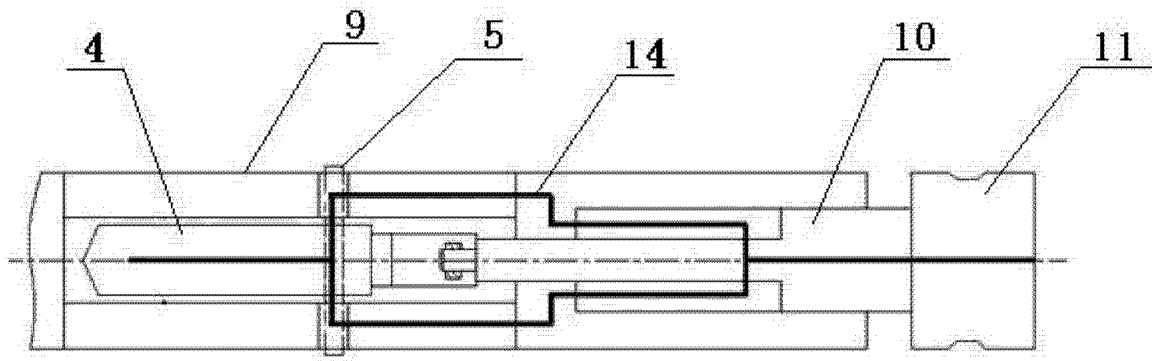


图 3