



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101899976 A

(43) 申请公布日 2010. 12. 01

(21) 申请号 201010229273. 5

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010. 07. 15

E21C 47/02(2006. 01)

(71) 申请人 煤炭科学研究总院太原研究院

地址 030006 山西省太原市并州南路 108 号

申请人 煤炭科学研究总院山西煤机装备有限公司

(72) 发明人 伊茂森 张彦禄 田永顺 王喜贵

魏勇刚 王步康 张忠温 刘建宇

孟建新 徐爱敏 于向东 宋德军

丁新启 赵建军 温建刚 王赞

杨喜 刘敏 刘磊 石岚 王军

马丽 姜翎燕

(74) 专利代理机构 太原市科瑞达专利代理有限公司

公司 14101

代理人 江淑兰

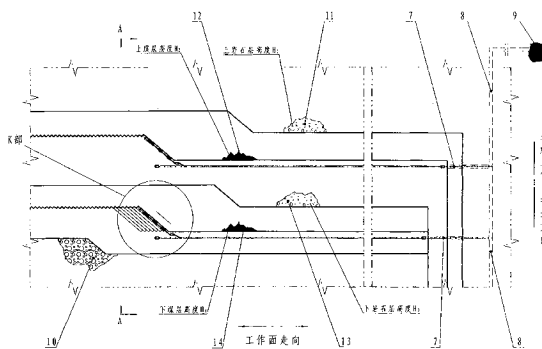
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

露天煤矿的连续采煤工艺方法

(57) 摘要

本发明涉及一种露天煤矿的连续采煤工艺方法,使用的主要设备有连续采煤机、连续输送机组的行走式破碎机、桥式转载机、行走式转载机、卸料小车、工作面带式输送机、外运平巷带式输送机、外运机巷带式输送机、采用连采—连运方式,采用自动化开采、破碎、转运、卸料、运输,此采煤方法工艺先进,设计合理,设备布置紧凑连续,安全稳定可靠,采掘效率高,多级转运,输送通畅,占地面积小,有效提高资源回收率,降低了燃油消耗,减少了碳排放量,适应低碳、节能、环保的需要,是十分理想的露天煤矿的连续采煤工艺方法。



1. 一种露天煤矿的连续采煤工艺方法,其特征在于:使用的设备有:连续采煤机、连续输送机组、卸料小车、工作面带式输送机、外运平巷带式输送机、外运机巷带式输送机,连续输送机组由行走式破碎机,桥式转载机、行走式转载机组成;

露天煤矿连续采煤工艺方法如下:

(1) 布置安装采掘设备

①在露天煤矿单层采掘工作面前部,依次布置安装连采—连运设备:

连续采煤机——连续输送机组——卸料小车——工作面带式输送机——外运平巷带式输送机——外运机巷带式输送机——煤仓;

连续输送机组安装顺序:行走式破碎机、桥式转载机、行走式转载机、桥式转载机;

②按照连采——连运设备布置,相应布置电气控制箱、防爆电缆、照明线路、液压管路、气压管路、液压泵站、气压泵站、相关配套设备、工具及辅助材料;

(2) 连续采煤机采掘

采掘功率:340kw

采掘能力:1200-2000t/h

割煤方向与工作面推进方向夹角: $\alpha = 40^{\circ} - 60^{\circ}$

(3) 连续输送机组破碎、转载

①行走式破碎机破碎:将连续采煤机采出的煤直接卸载到行走式破碎机料斗,进行破碎,

破碎机功率:110kw

破碎后煤粒直径: $\leq 300\text{mm}$

破碎能力:1500-2500t/h

②桥式转载机转运:将破碎后的煤转运至桥式转载机,进行转运;

转载能力:1500-2500t/h

③行走式转载机转运:将桥式转载机转运的煤转运至行走式转载机,进行转载;

转载能力:1500-2500t/h

(4) 卸料小车卸料

将行走式转载机转载的煤转入卸料小车卸料,然后进行转运;

卸料能力:1500-2500t/h

(5) 工作面带式输送机输送

卸料小车卸下的煤直接进入工作面带式输送机,向外运平巷输送;

输送能力:2000-3000t/h

(6) 外运平巷带式输送机输送

工作面带式输送机输出的煤直接进入外运平巷带式输送机进行输送;

输送能力:2500-3200t/h

(7) 外运机巷带式输送机输送

外运平巷带式输送机输出的煤,进入外运机巷带式输送机进行输送;

输送能力:2500-3200t/h

(8) 煤炭储存

外运机巷带式输送机输出的煤进入煤仓堆积、储存。

2. 根据权利要求 1 所述的露天煤矿的连续采煤工艺方法,其特征在于:所述的露天采煤的输送方式为:连续采煤机、连续输送机组采用刮板式输送,最大输送量 2500t/h,工作面带式输送机、外运平巷带式输送机、外运机巷带式输送机采用带式输送,最大输送量 3200t/h。

3. 根据权利要求 1 所述的露天煤矿的连续采煤工艺方法,其特征在于:所述的露天采煤工作面为近水平成缓倾斜煤层,煤层倾角 $< 10^{\circ}$,连续采煤机、连续输送机组与工作面走向成倾角布置,割煤方向与工作面推进方向之间的夹角为 $40^{\circ} - 60^{\circ}$ 。

4. 根据权利要求 1 所述的露天煤矿的连续采煤工艺方法,其特征在于:所述的露天煤矿上层剥岩推进步距 $L_1 = 40-80\text{m}$,上层剥岩辅运通道宽度 $L_2 = 20-50\text{m}$,上层采煤推进步距 $L_3 = 40-80\text{m}$,上层采煤辅运通道宽度 $L_4 = 20-40\text{m}$ 。

5. 根据权利要求 1 所述的露天煤矿的连续采煤工艺方法,其特征在于:所述的露天煤矿下层剥岩推进步距 $L_5 = 40-80\text{m}$,下层剥岩辅运通道宽度 $L_6 = 20-50\text{m}$,下层采煤推进步距 $L_7 = 40-80\text{m}$,下层采煤辅运通道宽度 $L_8 = 20-40\text{m}$ 。

6. 根据权利要求 1 所述的露天煤矿的连续采煤工艺方法,其特征在于:所述的露天煤矿采煤工作面带式输送机距煤壁距离 $L_9 = 7-10\text{m}$ 。

露天煤矿的连续采煤工艺方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种露天煤矿的连续采煤工艺方法,属采煤设备的应用及采煤方法的技术领域。

背景技术

[0002] 露天煤矿大都为近水平矿床,具有多煤层、厚煤层、厚覆盖层等储存特点,煤层埋藏角大多在 10° 以下,属近水平或缓倾斜煤层,目前,最常用的采煤方式是:单斗电铲采掘——卡车运输——自移式破碎或集中式破碎机破碎——带式输送机输送的半连续或断续采煤工艺。

[0003] 以上的单斗电铲采掘——卡车运输工艺,因其灵活性、适应性强得到了广泛应用;但是与国外先进技术相比,仍存在着规模小、产业集中度低,开采工艺单一等弊端,而且还存在着卡车运输燃油消耗多,环境污染严重,行车通道占地面积大,集中破碎站移动难度大、耗时长等问题,使开采成本居高不下,经济效益降低,严重影响矿区的长远发展,此外,采用现有装备开采薄煤层成本更高,导致大部分露天煤矿对厚度小于 1 米的薄煤层放弃开采,造成资源浪费,因此,迫切需要因地制宜,研究行之有效的开采工艺与配套装备,以适应低碳经济的发展需要。

发明内容

[0004] 发明目的

[0005] 本发明的目的就是针对背景技术的不足,针对露天煤矿的地质条件,采用现代化的采煤设备、工艺方法,以实现露天煤矿的连续采掘、破碎、运输的连采——连运方式,降低成本,降低能源消耗,提高资源回收率。

[0006] 技术方案

[0007] 本发明使用的设备有:连续采煤机、连续输送机组、卸料小车、工作面带式输送机、外运平巷带式输送机、外运机巷带式输送机,连续输送机组由行走式破碎机,桥式转载机、行走式转载机组成;

[0008] 露天煤矿连续采煤工艺方法如下:

[0009] (1) 布置安装采掘设备

[0010] ①在露天煤矿单层采掘工作面前部,依次布置安装连采——连运设备:

[0011] 连续采煤机——连续输送机组——卸料小车——工作面带式输送机——外运平巷带式输送机——外运机巷带式输送机——煤仓;

[0012] 连续输送机组安装顺序:行走式破碎机、桥式转载机、行走式转载机、桥式转载机;

[0013] ②按照连采——连运设备布置,相应布置电气控制箱、防爆电缆、照明线路、液压管路、气压管路、液压泵站、气压泵站、相关配套设备、工具及辅助材料;

[0014] (2) 连续采煤机采掘

- [0015] 采掘功率 :340kw
- [0016] 采掘能力 :1200-2000t/h
- [0017] 割煤方向与工作面推进方向夹角 : $\alpha = 40^{\circ} - 60^{\circ}$
- [0018] (3) 连续输送机组破碎、转载
- [0019] ①行走式破碎机破碎 :将连续采煤机采出的煤直接卸载到行走式破碎机料斗,进行破碎,
- [0020] 破碎机功率 :110kw
- [0021] 破碎后煤粒直径 : $\leq 300\text{mm}$
- [0022] 破碎能力 :1500-2500t/h
- [0023] ②桥式转载机转运 :将破碎后的煤转运至桥式转载机,进行转运 ;
- [0024] 转载能力 :1500-2500t/h
- [0025] ③行走式转载机转运 :将桥式转载机转运的煤转运至行走式转载机,进行转载 ;
- [0026] 转载能力 :1500-2500t/h
- [0027] (4) 卸料小车卸料
- [0028] 将行走式转载机转载的煤转入卸料小车卸料,然后进行转运 ;
- [0029] 卸料能力 :1500-2500t/h
- [0030] (5) 工作面带式输送机输送
- [0031] 卸料小车卸下的煤直接进入工作面带式输送机,向外运平巷输送 ;
- [0032] 输送能力 :2000-3000t/h
- [0033] (6) 外运平巷带式输送机输送
- [0034] 工作面带式输送机输出的煤直接进入外运平巷带式输送机进行输送 ;
- [0035] 输送能力 :2500-3200t/h
- [0036] (7) 外运机巷带式输送机输送
- [0037] 外运平巷带式输送机输出的煤,进入外运机巷带式输送机进行输送 ;
- [0038] 输送能力 :2500-3200t/h
- [0039] (8) 煤炭储存
- [0040] 外运机巷带式输送机输出的煤进入煤仓堆积、储存 ;
- [0041] 所述的露天采煤的输送方式为 :连续采煤机、连续输送机组采用刮板式输送,最大输送量 2500t/h,工作面带式输送机、外运平巷带式输送机、外运机巷带式输送机采用带式输送,最大输送量 3200t/h。
- [0042] 所述的露天采煤工作面为近水平成缓倾斜煤层,煤层倾角 $< 10^{\circ}$,连续采煤机、连续输送机组与工作面走向成倾角布置,割煤方向与工作面推进方向之间的夹角为 $40^{\circ} - 60^{\circ}$ 。
- [0043] 所述的露天煤矿上层剥岩推进步距 $L_1 = 40-80\text{m}$,上层剥岩辅运通道宽度 $L_2 = 20-50\text{m}$,上层采煤推进步距 $L_3 = 40-80\text{m}$,上层采煤辅运通道宽度 $L_4 = 20-40\text{m}$ 。
- [0044] 所述的露天煤矿下层剥岩推进步距 $L_5 = 40-80\text{m}$,下层剥岩辅运通道宽度 $L_6 = 20-50\text{m}$,下层采煤推进步距 $L_7 = 40-80\text{m}$,下层采煤辅运通道宽度 $L_8 = 20-40\text{m}$ 。
- [0045] 所述的露天煤矿采煤工作面带式输送机距煤壁距离 $L_9 = 7-10\text{m}$ 。
- [0046] 有益效果

[0047] 本发明与背景技术相比具有明显的先进性,是针对露天煤矿的地质条件,采用连采—连运方式,采用连续采煤机、连续输送机组、卸料小车、工作面带式输送机、平巷带式输送机、机巷带式输送机整体布置,形成连采—连运生产方式,采用自动化连续开采、破碎、转运、卸料、输送,此采煤方法工艺先进,设计合理,设备布置紧凑连续,安全稳定可靠,采掘效率高,多级转运,输送通畅,占地面积小,燃油消耗低,环保节能,是十分理想的露天煤矿的连续采煤工艺方法。

附图说明

[0048] 图 1 为露天采煤状态图

[0049] 图 2 为露天采煤割煤推进状态图

[0050] 图 3 为图 2 的 A-A 旋转剖面分层采煤状态图

[0051] 图中所示,附图标记清单如下:

[0052] 1、连续采煤机,2、行走式破碎机,3、桥式转载机,4、行走式转载机,5、卸料小车,6、工作面带式输送机,7、外运平巷带式输送机,8、外运机巷带式输送机,9、储煤场,10、回填区,11、上岩石层,12、上煤层,13、下层岩石,14、下煤层,15、上卡车通道,16、下卡车通道。

[0053] α 、割煤方向与工作面推进方向夹角,L1、上层剥岩推进步距,L2、上层剥岩辅运通道宽度,L3、上层采煤推进步距,L4、上层采煤辅运通道宽度,L5、下层剥岩推进步距,L6、下层剥岩辅运通道宽度,L7、下层采煤推进步距,L8、下层采煤辅运通道宽度,H1、上岩石层高度,H2、上煤层高度,H3、下岩石层高度,H4、下煤层高度,L9、工作面带式输送机距煤壁距离。

具体实施方式

[0054] 以下结合附图对本发明做进一步说明:

[0055] 图 1 所示,为露天煤矿采煤状态图,设备布置是按连采—连运形式设置的,各部位位置、联接关系要正确,安装牢固。

[0056] 在采煤工作面依次设置连续采煤机 1、连续输送机组的行走式破碎机 2、桥式转载机 3、行走式转载机 4、卸料小车 5、工作面带式输送机 6、外运平巷带式输送机 7、外运机巷带式输送机 8,采出的煤输送到储煤场 9。

[0057] 上岩石层 11 下部为上煤层 12,上煤层 12 下部为下岩石层 13,下岩石层 13 下部为下层煤 14;上岩石层 11 高度为 H1,上煤层高度为 H2,下岩石层高度为 H3,下层煤高度为 H4。

[0058] 图 2 所示,为露天采煤割煤状态图,连续采煤机 1 联接连续输送机组的行走式破碎机 2、桥式转载机 3、行走式转载机 4,在煤层底板上进行采煤,割煤推进方向为纵向斜进,采煤工作面推进方向为纵向,循环割煤方向为横向,割煤斜进角度 $\alpha < 60^\circ$ 。

[0059] 图 3 所示,为分层采煤状态图,上岩石层 11 下面为上煤层 12,在距上煤层 12 煤壁 L9 处布置工作面带式输送机 6 及配套设备,上煤层 12 推进步距宽度为 L1,上层剥岩辅运通道宽度 L2、上层采煤推进步距 L3、上层采煤辅运通道宽度 L4、下层剥离推进步距 L5、下层剥岩辅运通道宽度 L6、下层采煤推进步距 L7、下层采煤辅运通道宽度 L8。

[0060] 实施例 1:

[0061] 各采煤设备、配套设备、工具、辅助材料均处于准工作状态;

[0062] 按采煤工艺进行采煤准备;

- [0063] 用连续采煤机采煤,用连续输送机组的行走式破碎、桥式转载机、行走式转载机转运至卸料小车;
- [0064] 用卸料小车卸煤至工作面带式输送机输煤;
- [0065] 工作面带式输送机输煤至外运平巷带式输送机;
- [0066] 外运平巷带式输送机输煤至外运机巷带式输送机;
- [0067] 外运机巷带式输送机输煤至储存场储存;
- [0068] 输煤速度输送量 2500-3200t/h;
- [0069] 通过以上工艺程序,从而完成了采煤—破碎—转载—运输的全过程。

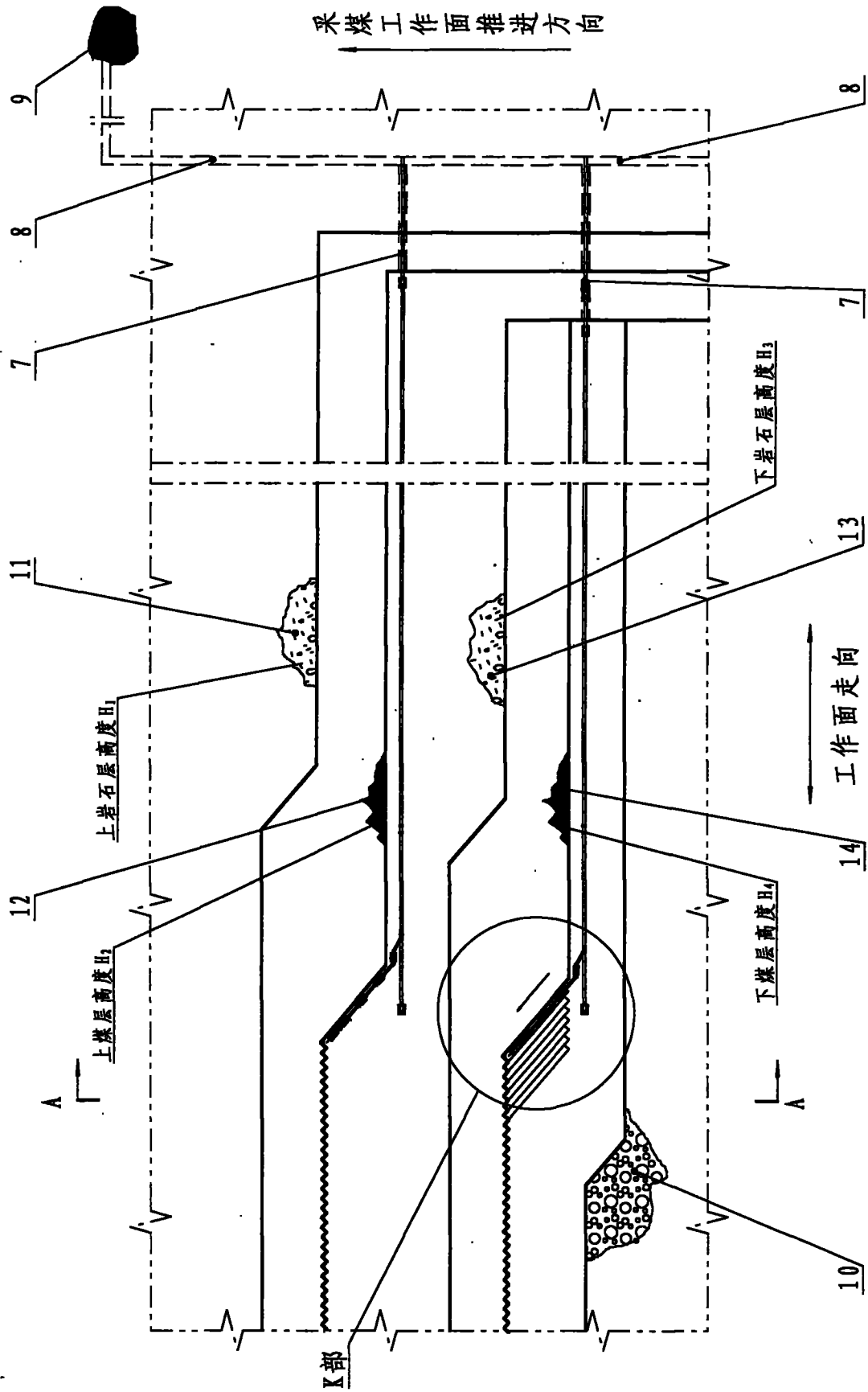


图 1

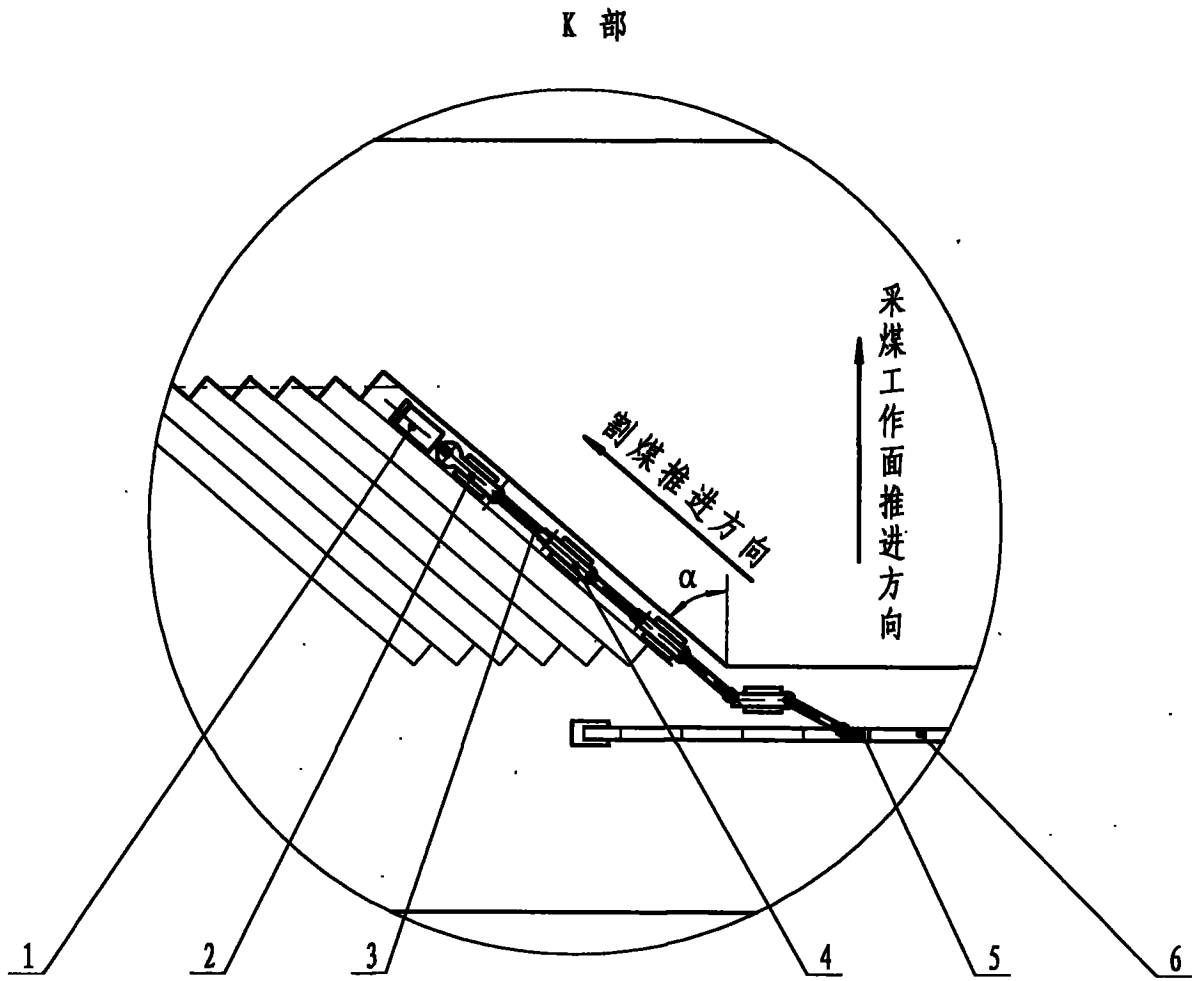


图 2

A-A 旋转

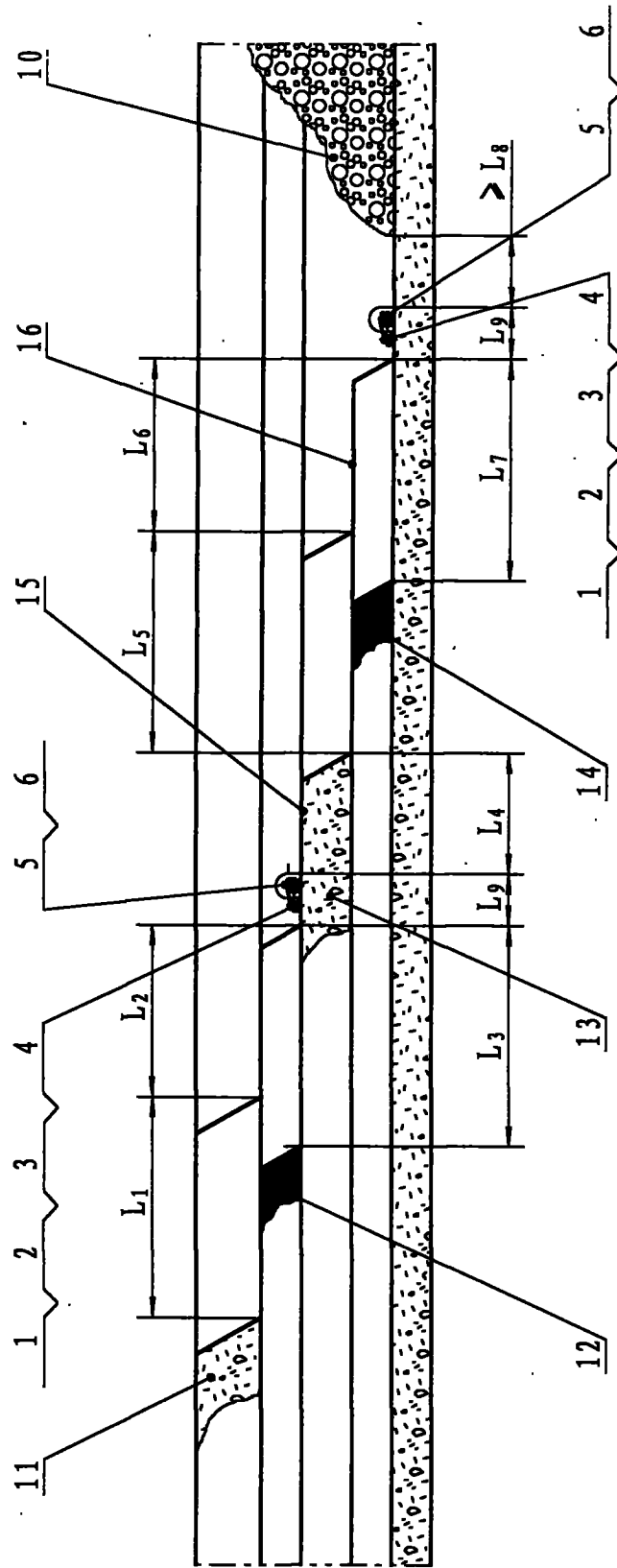


图 3