



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106948814 B

(45)授权公告日 2019.04.05

(21)申请号 201710158661.0

E21C 25/68(2006.01)

(22)申请日 2017.03.17

E21C 35/20(2006.01)

E21C 41/18(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106948814 A

(43)申请公布日 2017.07.14

(73)专利权人 中国神华能源股份有限公司

地址 100011 北京市东城区安外西滨河路
22号神华大厦

专利权人 神华神东煤炭集团有限责任公司

(56)对比文件

CN 102269012 A,2011.12.07,

CN 102022122 A,2011.04.20,

CN 104912557 A,2015.09.16,

CN 205349336 U,2016.06.29,

US 2014/0008469 A1,2014.01.09,

审查员 陈晓艳

(72)发明人 杨俊哲 张立辉 刘兆祥

(74)专利代理机构 北京邦信阳专利商标代理有
限公司 11012

代理人 崔华 张相升

(51)Int.Cl.

E21C 25/06(2006.01)

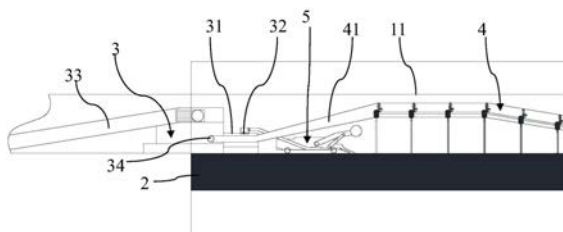
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

一种采煤设备及采煤方法

(57)摘要

本发明公开了一种采煤设备,包括:转载机,转载机包括有自移机尾;皮带机,皮带机上具有运输皮带;在皮带机的下方还设置有矿用掘进机;矿用掘进机上还设置有输送带,输送带的前端与铲煤板连接,输送带的后端位于自移机尾的上方;在自移机尾上倾斜地设置有溜煤板,溜煤板的上端与输送带连通,溜煤板的下端与运输皮带连通。本发明还公开了一种采煤方法。通过在自移机尾的前方设置矿用掘进机,进行回收巷底煤,回收后的巷底煤依次经过输送带、溜煤板和运输皮带输出至指定位置,减少了资源浪费,少了采空区遗煤,避免了采空区高温自燃。



1. 一种用于对综采工作面巷底煤进行回收的采煤设备,包括:
转载机,所述转载机包括有自移机尾;
皮带机,所述皮带机上具有运输皮带,在所述转载机上设置有转动辊,所述运输皮带绕过所述转动辊;
其特征在于,在所述皮带机的下方还设置有矿用掘进机;
所述矿用掘进机的前方设置有用于截割巷底煤的截割滚筒;
所述矿用掘进机的前方还设置有铲煤板,所述铲煤板位于所述截割滚筒的下方;
所述矿用掘进机上还设置有用于将所述截割滚筒截割下的所述巷底煤输出的输送带,所述输送带的前端与所述铲煤板连接,所述输送带的后端位于所述自移机尾的上方;
在所述自移机尾上倾斜地设置有溜煤板,所述溜煤板的上端与所述输送带连通,所述溜煤板的下端与所述运输皮带连通。
2. 根据权利要求1所述的采煤设备,其特征在于,所述截割滚筒的两端具有伸缩式的截割端头。
3. 根据权利要求1或2所述的采煤设备,其特征在于,在所述矿用掘进机的两侧分别设置有踏板组件;
所述踏板组件包括踏板支架和可伸缩式踏板;
所述踏板支架固定安装在所述矿用掘进机的侧面上,并沿着所述矿用掘进机的前后方向延伸;
所述可伸缩式踏板位于所述踏板支架的上方,所述可伸缩式踏板的一端与所述踏板支架之间设置有连接板;
所述连接板的下端与所述踏板支架固定连接,所述连接板的上端与所述可伸缩式踏板铰接;
在所述踏板支架和可伸缩式踏板之间还设置有升降油缸,所述升降油缸的底座与所述踏板支架铰接,所述升降油缸的输出端与所述可伸缩式踏板铰接。
4. 根据权利要求3所述的采煤设备,其特征在于,所述可伸缩式踏板包括具有安装腔体的一级踏板、能够从所述安装腔体内伸出的二级踏板和用于驱动所述二级踏板伸缩的伸缩油缸;
所述安装腔体沿着所述矿用掘进机的前后方向延伸,所述伸缩油缸的底座铰接在所述安装腔体内;
所述二级踏板至少部分位于所述安装腔体内,所述伸缩油缸的所述输出端与所述二级踏板铰接。
5. 根据权利要求4所述的采煤设备,其特征在于,在所述伸缩油缸处于完全收缩时,所述二级踏板整体回缩入所述安装腔体内。
6. 根据权利要求1所述的采煤设备,其特征在于,在所述矿用掘进机上配置有对巷帮进行支护的锚杆支护钻机。
7. 根据权利要求1所述的采煤设备,其特征在于,在所述转载机的机身处设置有超前支护支架。
8. 根据权利要求1所述的采煤设备,其特征在于,在所述矿用掘进机的前方设置有用于支撑电缆的落地式吊轨;

巷道包括巷顶板和巷底板,在所述巷顶板上设置有用于支撑所述电缆的多个挂接式吊轨;

在所述落地式吊轨与所述转载机之间设置有用于支撑所述电缆的支撑钢梁;

所述落地式吊轨安装在巷底板上,所述落地式吊轨的底座上设置有辊轮;

所述挂接式吊轨挂接在巷顶板上,在所述挂接式吊轨的下方设置有用于支撑所述电缆的移动车,所述移动车滑动地安装在所述挂接式吊轨上,并能够在相邻的所述挂接式吊轨之间滑动;

随着所述矿用掘进机的掘进,同步向前移动所述落地式吊轨,并同时拆除位于所述落地式吊轨上方的所述挂接式吊轨。

9.一种采用权利要求1-8中任一权利要求所述的采煤设备进行开采巷底煤的采煤方法,其特征在于,巷道包括巷顶板和巷底板,其中所述巷底板的下方为巷底煤;

其包括如下步骤:

S001:将转载机和皮带机依次布置在巷底板上,其中,在所述转载机的自移机尾上倾斜设置有溜煤板,将所述溜煤板的下端与所述皮带机的运输皮带连通;

S002:在所述皮带机的下方布置有矿用掘进机,并将所述矿用掘进机的输送带与所述溜煤板的上端连通;

其中,处于初始状态的所述矿用掘进机位于所述巷底板上;

S003:开启所述矿用掘进机,通过所述矿用掘进机的截割滚筒进行截割所述巷底煤,直至巷底煤底板;

其中所述截割滚筒截割下的所述巷底煤依次经过所述输送带、所述溜煤板和所述运输皮带输出至指定位置;

S004:所述皮带机在所述巷底板上向前移动,所述矿用掘进机在所述巷底煤底板上同步向前截割所述巷底煤,同时所述转载机移动至所述巷底煤底板上,并在所述巷底煤底板上同步向前移动;

S005:保持所述矿用掘进机在所述巷底煤底板上向前截割所述巷底煤,直至将所述巷底煤回收完毕。

10.根据权利要求9所述的采煤方法,其特征在于,在所述矿用掘进机截割所述巷底煤的同时,通过所述矿用掘进机上的锚杆支护钻机对两侧巷帮进行打锚杆并挂网支护。

11.根据权利要求9所述的采煤方法,其特征在于,在所述矿用掘进机运转时,将所述矿用掘进机上的可伸缩式踏板收起;

在所述矿用掘进机停止运转时,将所述可伸缩式踏板伸出,用于行人行走和物料运输。

12.根据权利要求9所述的采煤方法,其特征在于,在所述矿用掘进机掘进之前,通过所述转载机的机身处的超前支护支架对所述巷顶板进行超前支护。

13.根据权利要求9所述的采煤方法,其特征在于,随着所述矿用掘进机的掘进,同步向前移动所述巷底板上的落地式吊轨,并同时拆除位于所述落地式吊轨上方的挂接式吊轨。

一种采煤设备及采煤方法

技术领域

[0001] 本发明涉及煤矿开采技术领域,尤其涉及一种采煤设备及采煤方法。

背景技术

[0002] 一个综采工作面基本上由采煤机、三机(运输机、转载机、破碎机)、液压支架、移变列车(包括供配电、供液、控制等设备、设施和装置)、胶带输送机等组成。综采工作面靠近胶带输送机或皮带机一侧的常称为“机头”,另一侧称为“机尾”。机头侧布置的设备常有端头支架(一般为三架)、过渡支架(一般为两架)、中间架、刮板输送机机头、转载机、破碎机、皮带机和移变列车,煤机割煤至机头侧时通过一系列的工艺流程完成煤炭的截割、运输、破碎、转载。

[0003] 现有技术中,在采煤时,巷底板下方的巷底煤基本没法完成截割回收,基本都是留在了巷道中,从而造成资源浪费,并容易发生自燃。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术中的缺陷,提供一种能够对巷底煤进行回收的采煤设备和采煤方法。

[0005] 本发明技术方案提供一种用于对综采工作面巷底煤进行回收的采煤设备,包括:转载机,所述转载机包括有自移机尾;皮带机,所述皮带机上具有运输皮带,在所述转载机上设置有转动辊,所述运输皮带绕过所述转动辊;在所述皮带机的下方还设置有矿用掘进机;所述矿用掘进机的前方设置有用于截割巷底煤的截割滚筒;所述矿用掘进机的前方还设置有铲煤板,所述铲煤板位于所述截割滚筒的下方;所述矿用掘进机上还设置有用于将所述截割滚筒截割下的所述巷底煤输出的输送带,所述输送带的前端与所述铲煤板连接,所述输送带的后端位于所述自移机尾的上方;在所述自移机尾上倾斜地设置有溜煤板,所述溜煤板的上端与所述输送带连通,所述溜煤板的下端与所述运输皮带连通。

[0006] 进一步地,所述截割滚筒的两端具有伸缩式的截割端头。

[0007] 进一步地,在所述矿用掘进机的两侧分别设置有踏板组件;所述踏板组件包括踏板支架和可伸缩式踏板;所述踏板支架固定安装在所述矿用掘进机的侧面上,并沿着所述矿用掘进机的前后方向延伸;所述可伸缩式踏板位于所述踏板支架的上方,所述可伸缩式踏板的一端与所述踏板支架之间设置有连接板;所述连接板的下端与所述踏板支架固定连接,所述连接板的上端与所述可伸缩式踏板铰接;在所述踏板支架和可伸缩式踏板之间还设置有升降油缸,所述升降油缸的底座与所述踏板支架铰接,所述升降油缸的输出端与所述可伸缩式踏板铰接。

[0008] 进一步地,所述可伸缩式踏板包括具有安装腔体的一级踏板、能够从所述安装腔体内伸出的二级踏板和用于驱动所述二级踏板伸缩的伸缩油缸;所述安装腔体沿着所述矿用掘进机的前后方向延伸,所述伸缩油缸的底座铰接在所述安装腔体内;所述二级踏板至少部分位于所述安装腔体内,所述伸缩油缸的所述输出端与所述二级踏板铰接。

[0009] 进一步地,在所述伸缩油缸处于完全收缩时,所述二级踏板整体回缩入所述安装腔体内。

[0010] 进一步地,在所述矿用掘进机上配置有对巷帮进行支护的锚杆支护钻机。

[0011] 进一步地,在所述转载机的机身处设置有超前支护支架。

[0012] 进一步地,在所述矿用掘进机的前方设置有用于支撑电缆的落地式吊轨,在所述巷顶板上设置有用于支撑所述电缆的多个挂接式吊轨;在所述落地式吊轨与所述转载机之间设置有用于支撑所述电缆的支撑钢梁;所述落地式吊轨安装在巷底板上,所述落地式吊轨的底座上设置有辊轮;所述挂接式吊轨挂接在巷顶板上,在所述挂接式吊轨的下方设置有用于支撑所述电缆的移动车,所述移动车滑动地安装在所述挂接式吊轨上,并能够在相邻的所述挂接式吊轨之间滑动;随着所述矿用掘进机的掘进,同步向前移动所述落地式吊轨,并同时拆除位于所述落地式吊轨上方的所述挂接式吊轨。

[0013] 本发明技术方案还提供一种采煤方法,巷道包括巷顶板和巷底板,其中所述巷底板的下方为巷底煤;其包括如下步骤:S001:将转载机和皮带机依次布置在巷底板上,其中,在所述转载机的自移机尾上倾斜设置有溜煤板,将所述溜煤板的下端与所述皮带机的运输皮带连通;S002:在所述皮带机的下方布置有矿用掘进机,并将所述矿用掘进机的输送带与所述溜煤板的上端连通;其中,处于初始状态的所述矿用掘进机位于所述巷底板上;S003:开启所述矿用掘进机,通过所述矿用掘进机的截割滚筒进行截割所述巷底煤,直至巷底煤底板;其中所述截割滚筒截割下的所述巷底煤依次经过所述输送带、所述溜煤板和所述运输皮带输出至指定位置;S004:所述皮带机在所述巷底板上向前移动,所述矿用掘进机在所述巷底煤底板上同步向前截割所述巷底煤,同时所述转载机移动至所述巷底煤底板上,并在所述巷底煤底板上同步向前移动;S005:保持所述矿用掘进机在所述巷底煤底板上向前截割所述巷底煤,直至将所述巷底煤回收完毕。

[0014] 进一步地,在所述矿用掘进机截割所述巷底煤的同时,通过所述矿用掘进机上的锚杆支护钻机对两侧巷帮进行打锚杆并挂网支护。

[0015] 进一步地,在所述矿用掘进机运转时,将所述矿用掘进机上的可伸缩式踏板收起;在所述矿用掘进机停止运转时,将所述可伸缩式踏板伸出,用于行人行走和物料运输。

[0016] 进一步地,在所述矿用掘进机掘进之前,通过所述转载机的机身处的超前支护支架对所述巷顶板进行超前支护。

[0017] 进一步地,随着所述矿用掘进机的掘进,同步向前移动所述巷底板上的落地式吊轨,并同时拆除位于所述落地式吊轨上方的挂接式吊轨。

[0018] 采用上述技术方案,具有如下有益效果:

[0019] 通过在自移机尾的前方设置矿用掘进机,进行回收巷底煤,回收后的巷底煤依次经过输送带、溜煤板和运输皮带输出至指定位置,减少了资源浪费,减少了采空区遗煤,避免了采空区高温自燃。

附图说明

[0020] 图1为沿着巷道长度方向的截面图;

[0021] 图2为沿着巷道宽度方向的截面图;

[0022] 图3为本发明一实施例提供的采煤设备布置在巷道中的示意图;

- [0023] 图4为矿用掘进机回收巷底煤时的示意图；
- [0024] 图5为矿用掘进机的结构示意图；
- [0025] 图6为在矿用掘进机上设置有锚杆支护钻机和踏板组件的示意图；
- [0026] 图7为踏板组件的结构示意图；
- [0027] 图8为一级踏板的剖视图；
- [0028] 图9为巷道中安装有落地式吊轨和挂接式吊轨的示意图；
- [0029] 图10为图9的局部放大示意图；
- [0030] 图11为落地式吊轨的结构示意图；
- [0031] 图12为在转载机的机身处设置有超前支护支架的示意图；
- [0032] 图13为截割滚筒的结构示意图。
- [0033] 附图标记对照表：
- | | | |
|-------------------|-----------|------------|
| [0034] 1-巷道； | 11-巷顶板； | 12-巷底板； |
| [0035] 13-巷帮； | 2-巷底煤； | 21-巷底煤底板； |
| [0036] 3-转载机； | 31-自移机尾； | 32-溜煤板； |
| [0037] 33-机身； | 34-转动辊； | 35-超前支护支架； |
| [0038] 4-皮带机； | 41-运输皮带； | 5-矿用掘进机； |
| [0039] 51-截割滚筒； | 52-输送带； | 53-铲煤板； |
| [0040] 54-滚筒摇臂； | 55-伸缩油缸； | 56-辊轮； |
| [0041] 57-履带； | 6-踏板组件； | 61-踏板支架； |
| [0042] 62-可伸缩式踏板； | 621-一级踏板； | 6211-安装腔体； |
| [0043] 622-二级踏板； | 623-伸缩油缸； | 6231-底座； |
| [0044] 6232-输出端； | 63-连接板； | 64-升降油缸； |
| [0045] 641-底座； | 642-输出端； | 7-锚杆支护钻机； |
| [0046] 8-挂接式吊轨； | 81-移动车； | 9-落地式吊轨； |
| [0047] 91-底座； | 92-纵梁； | 93-横梁； |
| [0048] 94-辊轮； | 100-电缆； | 101-支撑钢梁； |
| [0049] 102-电缆支架。 | | |

具体实施方式

[0050] 下面结合附图来进一步说明本发明的具体实施方式。其中相同的零部件用相同的附图标记表示。需要说明的是，下面描述中使用的词语“前”、“后”、“左”、“右”、“上”和“下”指的是附图中的方向，词语“内”和“外”分别指的是朝向或远离特定部件几何中心的方向。

[0051] 如图1-5所示，本发明一实施例提供一种用于对综采工作面巷底煤2进行回收的采煤设备，包括：

[0052] 转载机3，转载机3包括有自移机尾31。

[0053] 皮带机4，皮带机4上具有运输皮带41，在转载机3上设置有转动辊34，运输皮带41绕过转动辊34。

[0054] 其中，在皮带机4的下方还设置有矿用掘进机5。

[0055] 矿用掘进机5的前方设置有用于截割巷底煤2的截割滚筒51，矿用掘进机5的前方

还设置有铲煤板53,铲煤板53位于截割滚筒51的下方,矿用掘进机5上还设置有用于将截割滚筒52截割下的巷底煤2输出的输送带52,输送带52的前端与铲煤板53连接,输送带52的后端位于自移机尾31的上方。

[0056] 在自移机尾31上倾斜地设置有溜煤板32,溜煤板32的上端与输送带52连通,溜煤板32的下端与运输皮带41连通。

[0057] 本发明中所涉及到的前端或前方是指靠近皮带机4的一端或一侧,后端或后方是指远离皮带机4的一端或一侧。

[0058] 如图1-2所示,巷道1具有巷顶板11、巷底板12和两侧巷帮13,在巷底板12的下方通常具有巷底煤2,巷底煤2的最下方为巷底煤底板21。

[0059] 本发明提供的采煤设备主要目的在于对综采工作面进行采煤时,同时将巷底煤2开采出来或回收,避免资源浪费。

[0060] 在采煤时,在综采工作面上布置采煤机等等,皮带机4、转载机3用于将采煤机所开采的综采共作面上的煤输出。

[0061] 转载机3的全称是顺槽用刮板转载机,它是安装在矿井工作面下出口的区段运输平巷内的桥式刮板输送机,其具有自移机尾31,自移机尾31也称之为马蒂尔。自移机尾是煤矿综采综掘工作面与皮带机4和转载机3配套使用的移动设备。

[0062] 皮带机4是带式输送机的简称,以运输皮带41作物料承载和牵引构件的连续输送机械。

[0063] 运输皮带41的一端绕在转载机3的转动辊34上,其另一端绕在皮带机4自身的主动转动辊上,通过主动转动辊带动运输皮带运转。

[0064] 矿用掘进机5可以为综掘机、连续采煤机、掘锚一体机、盾构机或全断面掘进机,其安装在自移机尾31的前侧,并位于皮带机4或运输皮带41的下方,用于截割巷底煤2。

[0065] 具体地,矿用掘进机5包括有截割滚筒51、输送带52和铲煤板53。

[0066] 截割滚筒51通过滚筒摇臂54与机体铰接,并朝向前方倾斜延伸,滚筒摇臂51与机体之间还设置有伸缩油缸55,用于带动滚筒摇臂54摆动,进而调整截割滚筒51的位置或采高,截割滚筒51用于截割巷底煤2。

[0067] 机体的下方设置有辊轮56,辊轮56上设置有履带57,通过履带57带动机体移动。

[0068] 铲煤板53位于机体的前侧,并位于截割滚筒51的下方,用于将被截割滚筒51截割下的巷底煤2铲起。

[0069] 输送带52通过电机驱动运转,用于将铲煤板53中的煤运走,优选地将输送带52设置为刮板式输送带。输送带52的两端别通过辊轮支撑,机体上设置有电机和主动辊轮,靠近自移机尾31的一端设置有从动辊轮58,电机驱动主动辊轮转动,进而带动输送带52运转。

[0070] 输送带52的前端与铲煤板53连接,从而能够将铲煤板53中的煤运走。

[0071] 输送带52的后端位于自移机尾31的上方,溜煤板32倾斜地设置在自移机尾31上,溜煤板32的上端与输送带52连通,溜煤板32的下端与运输皮带41连通,从而截割滚筒51截割下的巷底煤2依次经过铲煤板53、输送带52、溜煤板32和运输皮带41输出至指定位置。

[0072] 优选地,将溜煤板32的下端设置为垂直位于运输皮带41上方,巷底煤2以自由落体的方式落在运输皮带41上。

[0073] 本发明提供的采煤设备,能够将巷底煤进行开采回收,从而减少了资源浪费减,少

了采空区遗煤,避免了采空区高温自燃。

[0074] 较佳地,如图13所示,截割滚筒51的两端具有伸缩式的截割端头511,以自动适应不用宽度的要求。

[0075] 具体地,在截割滚筒51中设置有安装腔512,并在安装腔512内设置有伸缩油缸513,将截割端头511的一端安装在安装腔512内,伸缩油缸513的输出端与截割端头511铰接,用于驱动截割端头511从安装腔512内伸出或收回至安装腔512内。截割端头511可以完全收回在安装腔512内。

[0076] 较佳地,如图6-8所示,在矿用掘进机5的两侧分别设置有踏板组件6。

[0077] 踏板组件6包括踏板支架61和可伸缩式踏板62。

[0078] 踏板支架61固定安装在矿用掘进机5的侧面上,并沿着矿用掘进机5的前后方向延伸。可伸缩式踏板62位于踏板支架61的上方,可伸缩式踏板62的一端与踏板支架61之间设置有连接板63。连接板63的下端与踏板支架61固定连接,连接板63的上端与可伸缩式踏板62铰接。

[0079] 在踏板支架61和可伸缩式踏板62之间还设置有升降油缸64,升降油缸64的底座641与踏板支架61铰接,升降油缸64的输出端642与可伸缩式踏板62铰接。

[0080] 可伸缩式踏板62为能够进行伸缩以改变长度的踏板。

[0081] 该踏板组件6可以通过升降油缸64来调节可伸缩式踏板62的纵向高度或角度。当升降油缸64的输出端642伸出时,其会驱动可伸缩式踏板62绕着与连接板63之间的铰接点转动,进而将可伸缩式踏板62调高,倾斜角度调大;当升降油缸64的输出端642回缩时,其会驱动可伸缩式踏板62绕着与连接板63之间的铰接点反向转动,进而将可伸缩式踏板62调低,倾斜角度减小。

[0082] 在巷底煤2被回收后,会在巷底板12与巷底煤底板21之间形成有台阶,不利于材料运输和工人行走,而通过设置该踏板组件6可以解决上述问题,在矿用掘进机5掘进时,将升降油缸64回缩或收回,从而将可伸缩式踏板62收起,此时进行掘进或采煤作业,当需要运输物料或工人行走或矿用掘进机5掘进结束时,将升降油缸64伸出,从而将可伸缩式踏板62升起,通过可伸缩式踏板62运输物料或工人可以在可伸缩式踏板62上行走。

[0083] 由于可以调节可伸缩式踏板62的倾斜角度,从而可以实现与巷底板12接触或减小两者之间距离,便于行走和运输物料。

[0084] 具体地,连接板63的上端与可伸缩式踏板62通过轴631连接,并且可伸缩式踏板62能够绕着轴631转动。

[0085] 较佳地,如图7-8所示,可伸缩式踏板62包括具有安装腔体6211的一级踏板621、能够从安装腔体6211内伸出的二级踏板622和用于驱动二级踏板622伸缩的伸缩油缸623。

[0086] 安装腔体6211沿着矿用掘进机5的前后方向延伸,伸缩油缸623的底座6231铰接在安装腔体6211内,二级踏板622至少部分位于安装腔体6211内,伸缩油缸623的输出端6232与二级踏板622铰接。

[0087] 从而实现通过伸缩油缸623驱动二级踏板622伸缩。

[0088] 当矿用掘进机5掘进时,伸缩油缸623回缩或收回,从而将二级踏板622收起,此时进行掘进或采煤作业,当需要运输物料或工人行走或矿用掘进机5掘进结束时,将伸缩油缸623伸出,从而将二级踏板622伸出延长了踏板承载路径,便于运输物料,也便于工人在踏板

承载路径上行走。

[0089] 较佳地,在伸缩油缸623处于完全收缩时,二级踏板622整体回缩入安装腔体6211内,此时起到减小体积,避免与外面的设备发生干涉,影响行走。

[0090] 较佳地,如图6所示,在矿用掘进机5上配置有对巷帮13进行支护的锚杆支护钻机7,用于在矿用掘进机5截割巷底煤2的同时,通过锚杆支护钻机7立即对巷帮13进行打锚杆,并挂网支护,避免片帮。

[0091] 该处的巷帮不仅仅包括巷底板12上方的巷帮,也包括巷底煤底板21上在矿用掘进机5截割巷底煤2之后所形成的巷帮。

[0092] 较佳地,如图12所示,在转载机3的机身33处设置有超前支护支架35,对巷顶板11进行超前支护,提高支护强度。

[0093] 具体地,在矿用掘进机5进行截割或作业之前就通过超前支护支架35对巷顶板11进行超前支护。

[0094] 较佳地,如图9-11所示,在矿用掘进机5的前方设置有用于支撑电缆100的落地式吊轨9,在巷顶板11上设置有用于支撑电缆100的多个挂接式吊轨8。

[0095] 在落地式吊轨9与转载机3之间设置有用于支撑电缆100的支撑钢梁101。

[0096] 落地式吊轨9安装在巷底板12上,落地式吊轨12的底座91上设置有辊轮94。

[0097] 挂接式吊轨8挂接在巷顶板11上,在挂接式吊轨11的下方设置有用于支撑电缆100的移动车81,移动车81滑动地安装在挂接式吊轨8上,并能够在相邻的挂接式吊轨8之间滑动。

[0098] 随着矿用掘进机5的掘进,同步向前移动落地式吊轨9,并同时拆除位于落地式吊轨9上方的挂接式吊轨8。

[0099] 落地式吊轨9、移动车81和支撑钢梁101上都设置有电缆支架102,用于支撑电缆100。

[0100] 挂接式吊轨8挂接在巷顶板11上呈至少一排,落地式吊轨9安装在巷底板12上。落地式吊轨9保持位于矿用掘进机5的前方,在矿用掘进机5的掘进时,同步向前移动落地式吊轨9,并同时拆除位于落地式吊轨9上方的挂接式吊轨8,避免挂接式吊轨8与后面的设备,例如自移机尾31等发生干涉。

[0101] 电缆100依次经过移动车81上的电缆支架102、落地式吊轨9上的电缆支架102、支撑钢梁101上的电缆支架102之后到达转载机3处。

[0102] 落地式吊轨9包括底座91、纵向92和横梁93,电缆支架102安装在横梁93上。

[0103] 移动车81用来移动调节对电缆100的支撑,其滑动安装在挂接式吊轨8上,并能够在任一相邻的挂接式吊轨8之间滑动,满足移动要求。

[0104] 结合图1-13所示,本发明一实施例还提供一种采煤方法,其采用前述技术方案所描述采煤设备。巷道1包括巷顶板11和巷底板12,其中巷底板12的下方为巷底煤2。

[0105] 该采煤方法包括如下步骤:

[0106] S001:将转载机3和皮带机4依次布置在巷底板12上,其中,在转载机3的自移机尾31上倾斜设置有溜煤板32,将溜煤板32的下端与皮带机4的运输皮带41连通。

[0107] S002:在皮带机4的下方布置有矿用掘进机5,并将矿用掘进机5的输送带52与溜煤板32的上端连通。

- [0108] 其中,处于初始状态(未采掘时的状态)的矿用掘进机5位于巷底板12上。
- [0109] S003:开启矿用掘进机5,通过矿用掘进机5的截割滚筒51进行截割巷底煤2,直至巷底煤底板21。
- [0110] 其中截割滚筒51截割下的巷底煤2依次经过输送带52、溜煤板32和运输皮带41输出至指定位置。
- [0111] S004:皮带机4在巷底板12上向前移动,矿用掘进机5在巷底煤底板21上同步向前截割巷底煤2,同时转载机3移动至巷底煤底板21上,并在巷底煤底板21上同步向前移动。
- [0112] S005:保持矿用掘进机5在巷底煤底板21上向前截割巷底煤2,直至将巷底煤2回收完毕。
- [0113] 较佳地,在矿用掘进机5截割巷底煤2的同时,通过矿用掘进机5上的锚杆支护钻机7对两侧巷帮12进行打锚杆并挂网支护。
- [0114] 较佳地,在矿用掘进机5运转时,将矿用掘进机5上的可伸缩式踏板62收起,在矿用掘进机5停止运转时,将可伸缩式踏板62伸出,用于行人行走和物料运输。
- [0115] 较佳地,在矿用掘进机5掘进之前,通过转载机3的机身33处的超前支护支架35对巷顶板11进行超前支护。
- [0116] 较佳地,随着矿用掘进机5的掘进,同步向前移动巷底板12上的落地式吊轨9,并同时拆除位于落地式吊轨9上方的挂接式吊轨8。
- [0117] 根据需要,可以将上述各技术方案进行结合,以达到最佳技术效果。
- [0118] 以上所述的仅是本发明的原理和较佳的实施例。应当指出,对于本领域的普通技术人员来说,在本发明原理的基础上,还可以做出若干其它变型,也应视为本发明的保护范围。

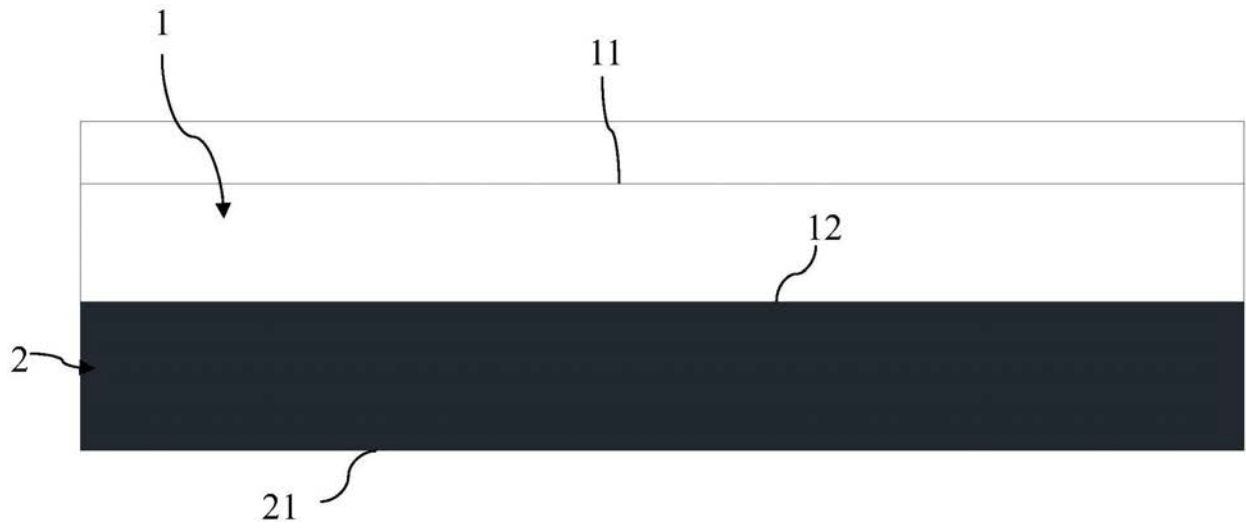


图1

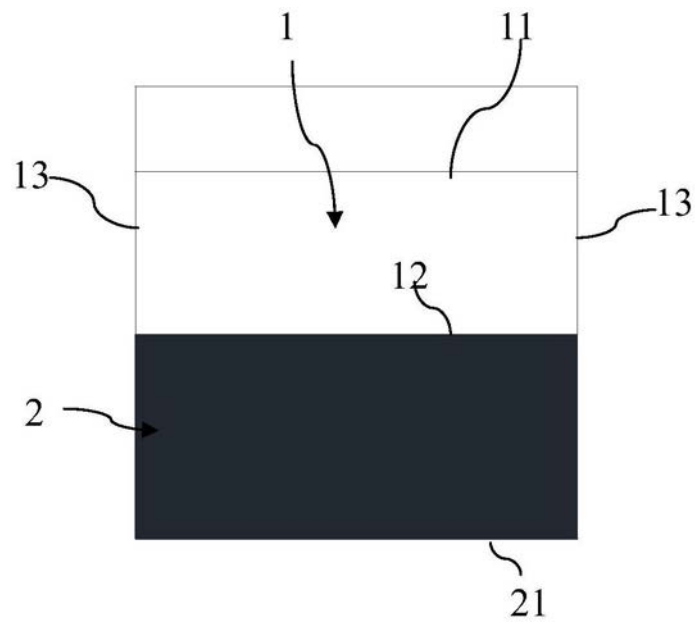


图2

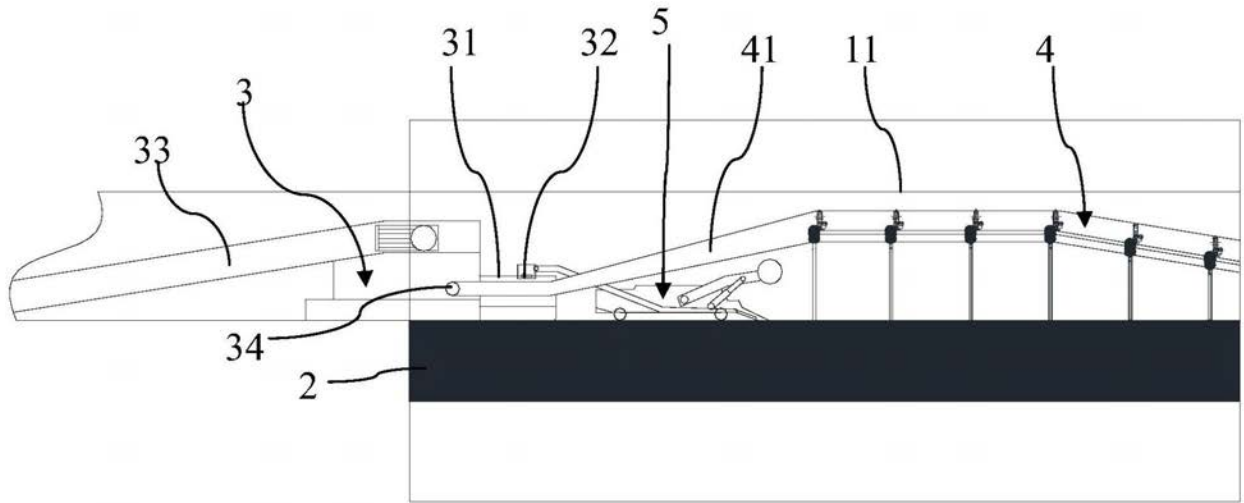


图3

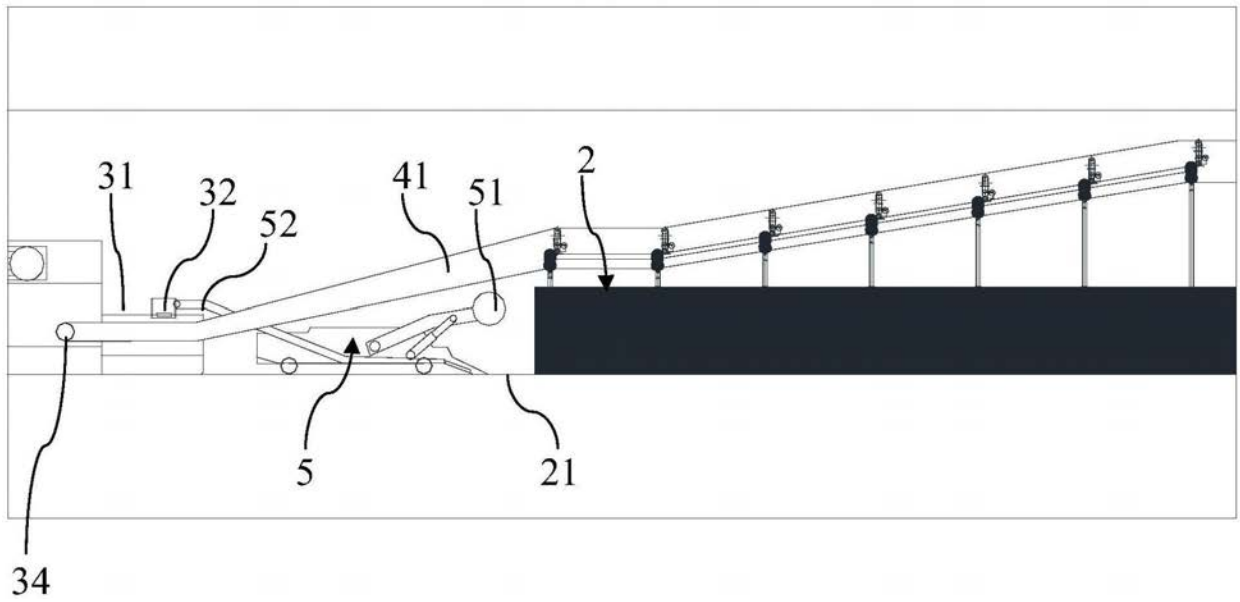


图4

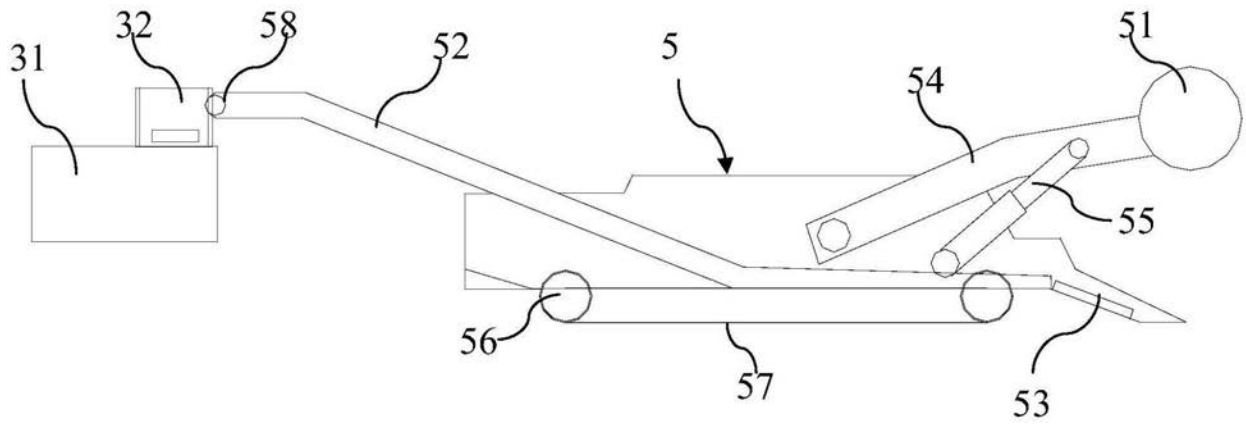


图5

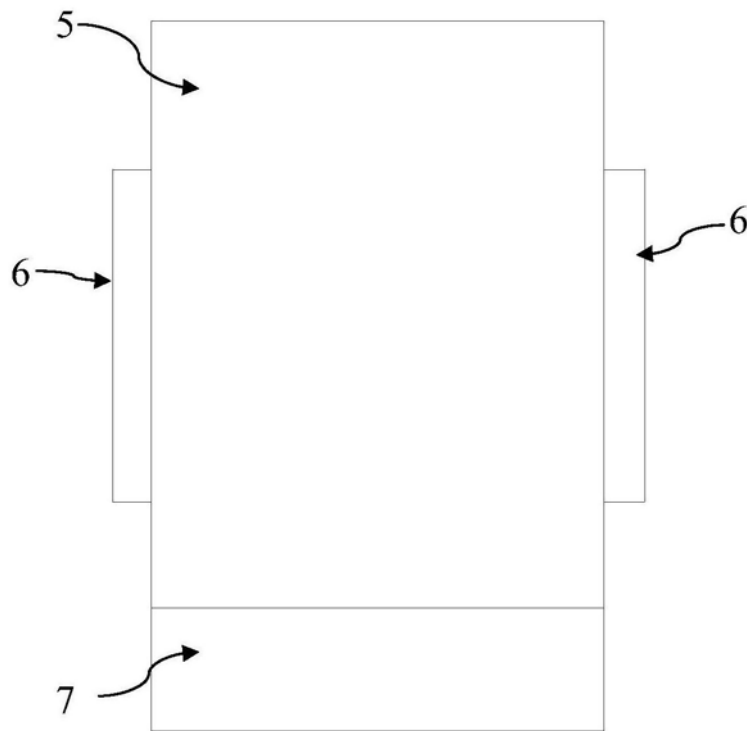


图6

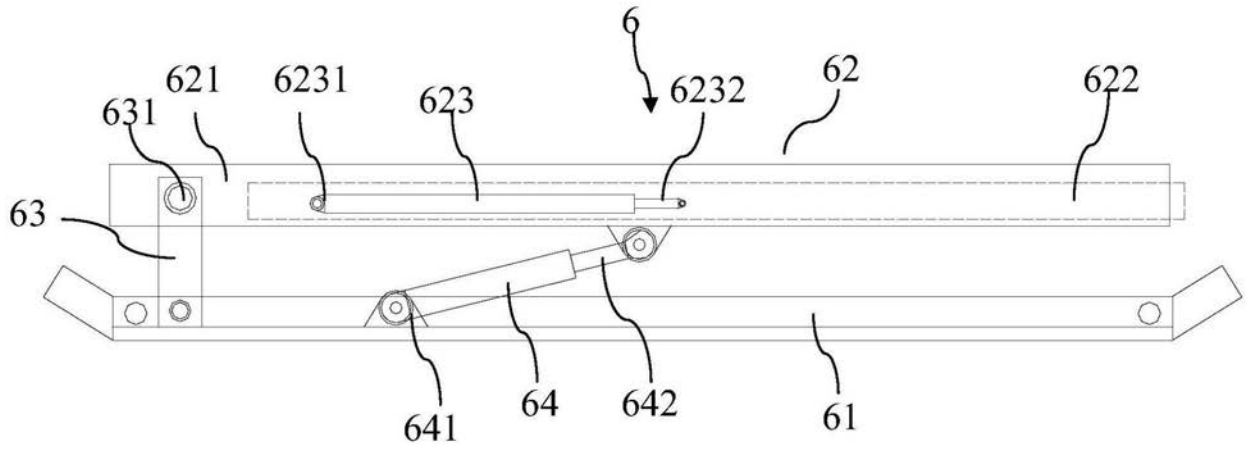


图7

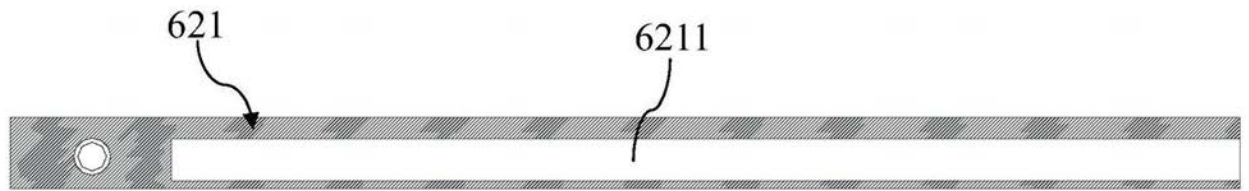


图8

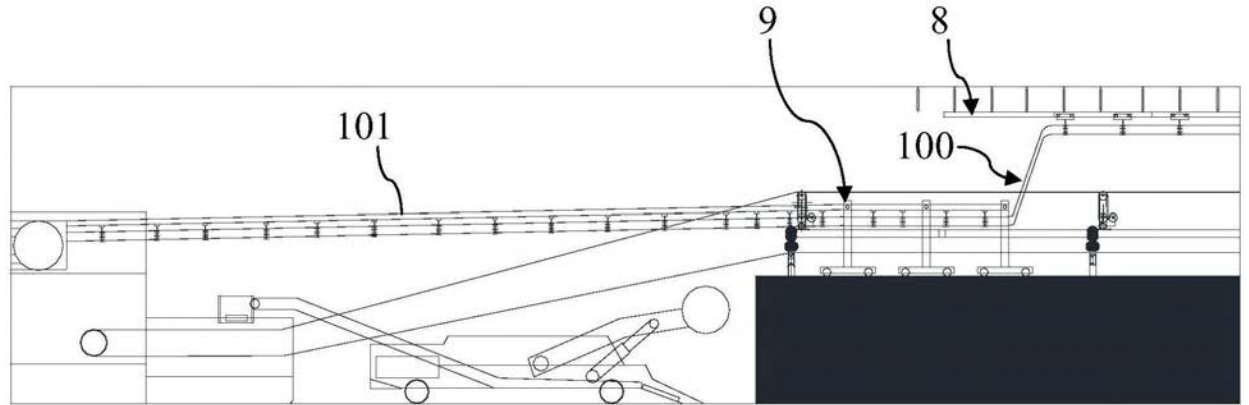


图9

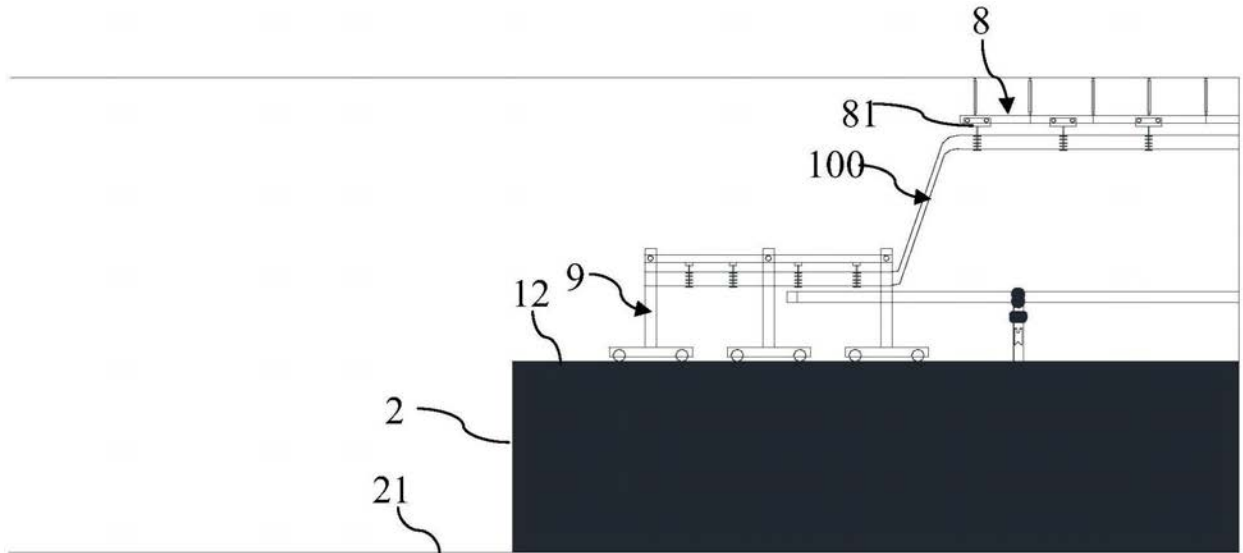


图10

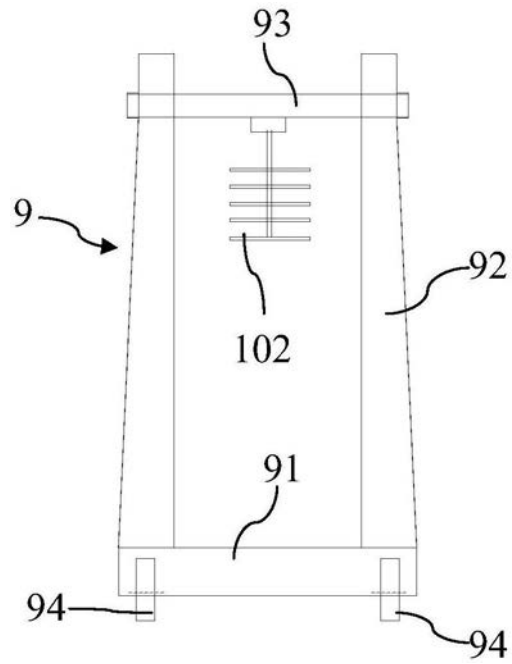


图11

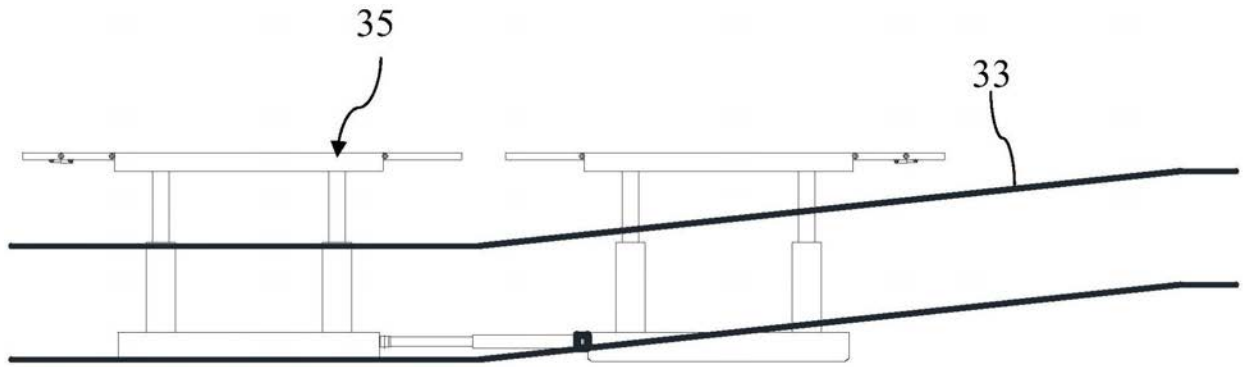


图12

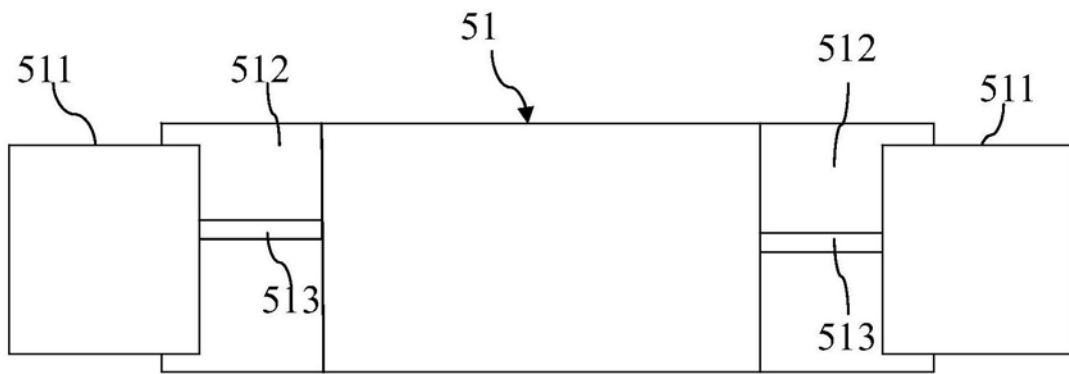


图13