



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108716400 A

(43)申请公布日 2018. 10. 30

(21)申请号 201810918009.9

(22)申请日 2018.08.13

(71)申请人 天地科技股份有限公司上海分公司

地址 200030 上海市徐汇区天钥桥路1号7F

申请人 天地上海采掘装备科技有限公司

(72)发明人 周常飞 章立强 贡瑞光 王振乾

钱立全 胡璟 胡滔 林汪洋

董超 宋振 林杭 顾恩洋

乐南更

(51) Int. Cl.

E21C 25/06(2006.01)

E21C 25/68(2006.01)

E21C 35/22(2006.01)

E21C 47/10(2006.01)

E21C 29/22(2006.01)

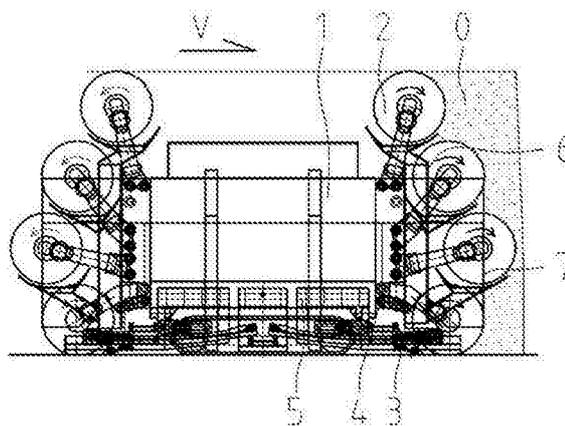
权利要求书2页 说明书9页 附图8页

(54)发明名称

具有多截割头的自行走式露天采矿机

(57)摘要

本发明涉及一种具有多截割头的自行走式露天采矿机,包括机身、截割头组、输送装置组、集料机构、铲料机构、抑尘机构和转载连接机构,机身左右侧两个截割头组各自包括一个或多个截割头,每个所述截割头组中的各个截割头上下依次布置,当截割头组有一或两个截割头时,所有截割头滚筒大平面平齐,当截割头组有不少于三个截割头时,最下面两个截割头的滚筒大平面平齐,从自下而上第三个截割头起每个截割头的滚筒大平面相比其前一个的滚筒大平面更靠近前方。本发明能够实现连续截割破碎、连续集料连续装料、连续对外输送,适用于中厚矿层的一次采全高开采。



1. 一种具有多截割头的自行走式露天采矿机,包括机身,其特征在于:所述机身的左右侧端部各自安装有一个截割头组,每个所述截割头组包括一个或多个截割头,每个所述截割头组中的各个截割头上下依次布置,当所述截割头组有一或两个截割头时,其所有截割头的滚筒大平面平齐,当所述截割头组有不少于三个截割头时,其中最下面两个截割头的滚筒大平面平齐,从自下而上的第三个截割头起,每个截割头的滚筒大平面相比其前一个截割头的滚筒大平面更靠近前方。

2. 如权利要求1所述的具有多截割头的自行走式露天采矿机,其特征在于:所述截割头组只有一个截割头时,该截割头以角度可调的方式安装在所述机身上,所述截割头组有不少于两个截割头时,自下而上的第一个截割头以角度可调的方式安装在所述机身上,其他截割头以角度不可调或者角度可调的方式安装在所述机身上。

3. 如权利要求2所述的具有多截割头的自行走式露天采矿机,其特征在于:所述机身的左侧靠近底部安装有左端输送装置和左侧输送装置,右侧靠近底部安装有右端输送装置和右侧输送装置,所述机身的后侧中部安装有中间输送装置,其中左端输送装置和右端输送装置前后延伸,左侧输送装置和右侧输送装置靠近后侧并左右延伸,左端输送装置和右端输送装置的后端分别延伸到所述左侧输送装置和右侧输送装置的上方,所述左侧输送装置的右端和右侧输送装置的左端均延伸到所述中间输送装置的前端的上方,所述中间输送装置前后延伸。

4. 如权利要求3所述的具有多截割头的自行走式露天采矿机,其特征在于:当所述截割头组有不少于两个截割头时,所述机身的左右两侧分别安装有集料机构,每个所述集料机构的进料口有多个,并与一个截割头组内自下而上的第二个截割头起的各个截割头的滚筒一一对应,所述进料口的开口位于相对应的所述滚筒的后下方,左右两侧的所述集料机构的出料口分别设置在所述左侧输送装置和右侧输送装置的上方。

5. 如权利要求4所述的具有多截割头的自行走式露天采矿机,其特征在于:所述集料机构包括一个筒状主料道和至少一个筒状分料道,所述主料道竖向延伸设置,所述分料道斜向安装在所述主料道上并与所述主料道相通,所述分料道的上口设置成上大下小的漏斗形结构,构成为所述进料口,所述出料口开设在所述主料道的后侧面的底部,所述主料道内前后侧壁上交替间隔固定有至少一块承接板,所述承接板斜向下设置,将所述主料道的内部空间分隔成折线形料流通路。

6. 如权利要求3、4或5所述的具有多截割头的自行走式露天采矿机,其特征在于:所述机身的左侧安装有左端铲料组、左侧铲料组,所述机身的右侧安装有右端铲料组、右侧铲料组,所述左端铲料组和右端铲料组分别位于所述左端输送装置的左边缘和所述右端输送装置的右边缘,所述左侧铲料组和右侧铲料组分别位于所述左侧输送装置和右侧输送装置的前边缘,每个铲料组的铲板的顶面用作从地面到相应输送装置顶面的过渡面。

7. 如权利要求6所述的具有多截割头的自行走式露天采矿机,其特征在于:所述铲板的较高一端相对于相应的所述输送装置铰接,所述铲板的中部与一液压缸的一端铰接,所述液压缸的另一端相对于该铲料组相应的所述输送装置铰接,所述铲板的底部铰接有支撑滚轮。

8. 如权利要求1-7中任意一项权利要求所述的具有多截割头的自行走式露天采矿机,其特征在于:还设有抑尘机构,所述抑尘机构包括护罩和喷雾装置,所述护罩相对固定在所

述机身上,所述护罩包括以侧面围护为主的主护罩和以从上面遮罩为主的顶护罩,所述顶护罩连接在所述主护罩上,所述喷雾装置包括设置在各个截割头上方的喷雾喷头。

9.如权利要求8所述的具有多截割头的自行走式露天采矿机,其特征在于:所述护罩还包括输送槽护罩,所述输送槽护罩分段分别相对固定并遮盖或部分遮盖在所述左端输送装置、左侧输送装置、右端输送装置、右侧输送装置和中间输送装置的上方,所述喷雾装置还包括设置在所述输送槽护罩的上方的喷雾喷头。

10.如权利要求1-9中任意一项权利要求所述的具有多截割头的自行走式露天采矿机,其特征在于:还设有转载连接机构,其上设有用于连接转载机的接口结构和用于水电管线接入的接口结构。

具有多截割头的自行走式露天采矿机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种自行走式露天采矿机,尤其涉及一种具有多个截割头的能连续开采、连续输送的自行走式露天采矿机,主要用于满足中小型矿山矿层开采需要。

背景技术

[0002] 露天矿山不同工作面矿层条件变化大,如厚度有的几米有的几十米,相应设备各不相同。对于厚矿层的开采,目前大量采用单斗铲挖掘机(如液压铲、电铲)进行开采,同时配套汽车运输、破碎机、皮带运输机,由于工作面后续的辅助配套设备多、维护工作量庞大,单斗铲挖掘机这种非连续开采系统的吨料开采成本与开采效率问题日益严重。随着技术发展与特厚矿层的出现,逐渐发展了巨型斗轮式式挖掘机、配套移动式破碎机与移动式转载机,这种连续开采虽然能够适应特厚矿层的高效开采,但是其采购成本巨大,对于中厚以下矿层开采不经济,无法满足一些中小型矿山的需求。

发明内容

[0003] 本发明旨在提供一种具有多截割头的自行走式露天采矿机,可解决矿层开采设备适用范围窄、开采不经济、生产效率低、采购及管理成本大等问题与不足,尤其是能满足中小型矿山矿层的连续开采需要。

[0004] 本发明的主要技术方案有:

[0005] 一种具有多截割头的自行走式露天采矿机,包括机身,所述机身的左右侧端部各自安装有一个截割头组,每个所述截割头组包括一个或多个截割头,每个所述截割头组中的各个截割头上下依次布置,当所述截割头组有一或两个截割头时,其所有截割头的滚筒大平面平齐,当所述截割头组有不少于三个截割头时,其中最下面两个截割头的滚筒大平面平齐,从自下而上的第三个截割头起,每个截割头的滚筒大平面相比其前一个截割头的滚筒大平面更靠近前方。

[0006] 所述机身的左侧靠近底部安装有左端输送装置和左侧输送装置,右侧靠近底部安装有右端输送装置和右侧输送装置,所述机身的后侧中部安装有中间输送装置,其中左端输送装置和右端输送装置前后延伸,左侧输送装置和右侧输送装置靠近后侧并左右延伸,左端输送装置和右端输送装置的后端分别延伸到所述左侧输送装置和右侧输送装置的上方,所述左侧输送装置的右端和右侧输送装置的左端均延伸到所述中间输送装置的前端的上方,所述中间输送装置前后延伸。

[0007] 当所述截割头组有不少于两个截割头时,所述机身的左右两侧分别安装有集料机构,每个所述集料机构的进料口有多个,并与一个截割头组内自下而上的第二个截割头起的各个截割头的滚筒一一对应,所述进料口的开口位于相对应的所述滚筒的后下方,左右两侧的所述集料机构的出料口分别设置在所述左侧输送装置和右侧输送装置的上方。

[0008] 所述具有多截割头的自行走式露天采矿机还优选设有抑尘机构,所述抑尘机构包括护罩和喷雾装置,所述护罩相对固定在所述机身上,所述护罩包括以侧面围护为主的主

护罩和以从上面遮罩为主的顶护罩,所述顶护罩连接在所述主护罩上,所述喷雾装置包括设置在各个截割头上方的喷雾喷头。

[0009] 本发明的有益效果是:

[0010] 由于在机身的左右侧同时布设多个截割头结构,通过向左或向右沿矿壁自行走对工作面进行台阶式安全开采,实现了对露天矿层一次采全高的连续破碎与连续截割。

[0011] 通过在机身的左右侧同时布设多条输送装置,在向左或向右沿矿壁对工作面开采时,通过将前方落料与集料的交接输送,实现对露天矿层开采物料集中的连续输送。

[0012] 通过在机身的左右侧同时布设落料铲装机构、上方物料的集料机构,得以将物料输送至输送装置,实现了采矿机对物料的连续收集,同时也降低了高层物料开采落料的粉尘量。

[0013] 通过在机身的左右侧同时布设抑尘机构,对露天特厚矿层开采产生的粉尘进行了有效控制。

[0014] 本发明能适应露天矿山不同矿层的不同开采条件(例如不同厚度),具有适应条件广、生产效率高、系统结构简单、采购及管理成本低、维护简单等一系列优点,能实现物料连续截割破碎、连续集料连续装料、连续对外输送,是一种经济性好的连续开采设备。

附图说明

[0015] 图1a为本发明的总体结构正投影方向示意图;

[0016] 图1b为图1a的侧视图;

[0017] 图2a为本发明的第一个实施例的主视图;

[0018] 图2b为本发明的第一个实施例的侧视图;

[0019] 图2c为本发明的第一个实施例的俯视图;

[0020] 图3为本发明的第一个实施例的铲料机构与输送装置的局部结构俯视方向示意图;

[0021] 图4a为所述铲料机构的一个实施例的结构示意图;

[0022] 图4b为图4a的A向视图;

[0023] 图5为本发明的第一个实施例的抑尘机构侧视图;

[0024] 图6a为本发明的第二个实施例的主视图;

[0025] 图6b为本发明的第二个实施例的侧视图;

[0026] 图7a为本发明的第三个实施例的主视图;

[0027] 图7b为本发明的第三个实施例的侧视图;

[0028] 图8a为本发明的第四个实施例的主视图;

[0029] 图8b为本发明的第四个实施例的侧视图。

[0030] 附图标记:0.矿壁;1.机身;10-机架;11-行走机构;12-控制系统;13-操作台;14-进入装置;15-矿壁防护机构;

[0031] 2.截割头组;21-右一截割头;22-右二截割头;23-右三截割头;24-右四截割头;

[0032] 21'-左一截割头;22'-左二截割头;23'-左三截割头;24'-左四截割头;

[0033] 3-输送装置组;31-右端输送装置;32-右侧输送装置;31'-左端输送装置;32'-左侧输送装置;33-中间输送装置;311-驱动传动机构;312-链条拖动机构;

- [0034] 4-截割头连接机构;41-油缸机构;42-固定销;
- [0035] 5-输送槽连接机构;51-右端连接组;511-右端连接主板;52-右侧连接组;521-右侧连接主板;53-中间连接组;51'-左端连接组;52'-左侧连接组;
- [0036] 50-铲料机构;54-右端铲料组;541-右端铲装销;542-右端铲装油缸组;543-右端铲板;544-右端支撑滚轮;55-右侧铲料组;551-右侧铲装销;552-右侧铲装油缸组;553-右侧铲板;554-右侧支撑滚轮;54'-左端铲料组;55'-左侧铲料组;
- [0037] 6-集料机构;60-右主槽;601-右下槽口;602-右上槽口;603-右承接板;61-右一槽;62-右二槽;63-右三槽;60'-左主槽;61'-左一槽;62'-左二槽;63'-左三槽;
- [0038] 7-抑尘机构;71-主护罩;72-顶护罩;73-下喷雾喷头;74-上喷雾喷头;75-辅助喷雾喷头;76-输送槽护罩;
- [0039] 8-转载连接机构。

具体实施方式

[0040] 如图1a-8b所示,本发明公开了一种具有多截割头的自行走式露天采矿机(可简称为采矿机),包括机身1,所述机身的左右侧端部各自安装有一个截割头组2。每个所述截割头组包括一个或多个截割头,每个所述截割头组中的各个截割头上下依次布置。按照从下到上的顺序依次称为第一个截割头、第二个截割头、第三个截割头,以此类推。当所述截割头组有一或两个截割头时,其所有截割头的滚筒大平面平齐,当所述截割头组有不少于三个截割头时,其中最下面两个截割头的滚筒大平面平齐,从自下而上的第三个截割头起,每个截割头的滚筒大平面相比其前一个截割头的滚筒大平面更靠近前方,与前一个截割头的滚筒大平面形成台阶。两滚筒大平面的距离主要根据矿层的开采稳定性具体设定。

[0041] 通过将截割头组内的各截割头设置成由下而上向矿壁侧形成逐级台阶的型式,可以方便矿层的开采,特别是由于用多个截割头各自分担一层矿壁破碎任务,使得本发明的采矿机单次行走可以切割较厚的矿层,即更容易满足中厚矿层的开采需要,生产效率也明显提高。

[0042] 所述截割头的数量可以根据所开采矿层厚度或开采工艺的变化,做适当的增加或减小。

[0043] 可以通过在机身左右两端顶部增加过渡架与截割头的方式使截割头组内截割头的数量增加,相应地不仅增加了采高,也增加了开采厚度,进一步满足了更大厚度矿层的开采需求。

[0044] 所述截割头组只有一个截割头时,该截割头以角度可调的方式安装在所述机身上。

[0045] 所述截割头组有不少于两个截割头时,自下而上的第一个截割头以角度可调的方式安装在所述机身上,其他截割头以角度不可调或者角度可调的方式安装在所述机身上。

[0046] 工作时,至少需要调整各截割头的滚筒相互间不干涉,第一个截割头与地面接触,进一步优选将各截割头调整到如下位置关系:同组内相邻两个截割头中上一截割头的最低点不高于下一截割头的最高点,最好等高,使采矿机某一次单向行走不会在矿壁上留下水平的开采凸台,同时也能达到尽可能大的采高。同组内第二个截割头比第一个截割头在左右方向上远离机身。同组内第三个截割比第二个截割头在左右方向上靠近机身,第四个截

割比第三个截割头在左右方向上靠近机身,以此类推,以便靠下的截割头可以先行截割出一定的空间,供靠上的截割头及其相关结构顺利行进。这里所称的截割头的最高点,理论上是其上能有效执行截割的表面的最高点,例如滚筒截齿的最高点,称为截割头的最高点仅仅是为了简化表达,相应地“截割头的最低点”同理,不再赘述。

[0047] 各个截割头可以通过截割头连接机构4安装在机身上,对于角度可调的安装方式,所述截割头连接机构包括固定销42、油缸机构41。截割头通过固定销42、油缸机构41与机身连接并能通过油缸作用绕固定销42作上下摆动。对于角度不可调的安装方式,所述截割头连接机构采用两个固定销42。

[0048] 各截割头包括各自的截割电机、传动系统、螺旋叶片滚筒、截齿,截割电机输出动力并通过传动系统由螺旋叶片滚筒输出,螺旋叶片滚筒上布设的截齿对矿壁0进行切削。

[0049] 所述采矿机还设有输送装置组3,具体包括:所述机身的左侧靠近底部安装有左端输送装置31'和左侧输送装置32',右侧靠近底部安装有右端输送装置31和右侧输送装置32,所述机身的后侧中部安装有中间输送装置33,其中左端输送装置和右端输送装置前后延伸,左侧输送装置和右侧输送装置靠近后侧(即远离矿壁的一侧、采空侧)并左右延伸,左端输送装置和右端输送装置的后端分别延伸到所述左侧输送装置和右侧输送装置的上方,所述左侧输送装置的右端和右侧输送装置的左端均延伸到所述中间输送装置的前端的上方,所述中间输送装置前后延伸。

[0050] 各个所述输送装置均包括输送槽、链条拖动机构312和用于带动所述链条拖动机构的驱动传动机构311,所述链条拖动机构设置有所述输送槽内,用于带动输送槽内的物料移动,其拖动方向沿着其所在输送槽的延伸方向。

[0051] 左(右)端输送装置上的物料向采空侧输送,从左(右)端输送装置的后端落至左(右)侧输送装置,左(右)侧输送装置上的物料再向机身的中部方向输送,并从左(右)侧输送装置的右(左)端落至中间输送装置,中间输送装置上的落料再向远离机身方向输送至后端部。

[0052] 各输送装置可以通过输送槽连接机构5安装到机身上。附图所示实施例中,所述输送槽连接机构可以包括右端连接组51、右侧连接组52、中间连接组53、左端连接组51'和左侧连接组52'。各连接组通过销轴与机身紧固,右端连接组、右侧连接组、中间连接组、左端连接组和左侧连接组分别对应安装紧固右端输送装置、右侧输送装置、中间输送装置、左端输送装置、左侧输送装置。各连接组距离底板面(即非矿层的地面)有一定安全高度,同时承载各输送装置连同物料的重量。

[0053] 当所述截割头组有不少于两个截割头时,所述机身的左右两侧可分别安装集料机构6,每个所述集料机构的进料口有多个,并与一个截割头组内自下而上的第二个截割头起的各个截割头的滚筒一一对应,所述进料口的开口位于相对应的所述滚筒的后下方,左右两侧的所述集料机构的出料口分别设置在所述左侧输送装置和右侧输送装置的上方。

[0054] 所述集料机构包括一个筒状主料道和至少一个筒状分料道,所述主料道竖向延伸设置,所述分料道斜向安装在所述主料道上并与所述主料道相通,所述分料道的上口设置成上大下小的漏斗形结构,构成为所述进料口,所述出料口开设在所述主料道的后侧面的底部,所述主料道内前后侧壁上交替间隔固定有至少一块承接板,所述承接板斜向下设置,将所述主料道的内部空间分隔成折线形料流通路。所述分料道优选通过可拆卸方式固定连

接在所述主料道上,所述主料道则优选通过可拆卸方式与所述机身相对固定。

[0055] 附图所示实施例中,所述集料机构6包括右主槽60、右一槽61、右二槽62、右三槽63、左主槽60'、左一槽61'、左二槽62'、左三槽63'。右主槽和左主槽均为所述主料道,右一槽、右二槽、右三槽、左一槽、左二槽、左三槽均为所述分料道。

[0056] 右主槽位于机身的右端近采空侧,右一槽连接右主槽,并伸向右二截割头与滚筒相对应接收落料,右二槽62连接右主槽,并伸向右三截割头与滚筒相对应接收落料,右三槽连接右主槽,并伸向右四截割头与滚筒相对应接收落料,左主槽位于机身的左端近采空侧,左一槽连接左主槽,并伸向左二截割头与滚筒相对应接收落料,左二槽连接左主槽,并伸向左三截割头与滚筒相对应接收落料,左三槽连接左主槽,并伸向左四截割头与滚筒相对应接收落料。

[0057] 右主槽通过右一槽、右二槽、右三槽接收右二截割头、右三截割头、右四截割头的落料,将物料排至右侧输送装置32,左主槽通过左一槽、左二槽、左三槽接收左二截割头、左三截割头、左四截割头的落料,将物料排至左侧输送装置32'。

[0058] 右主槽设有右下槽口601、右上槽口602、右承接板603,右下槽口通过右一槽接受右二截割头的落料并传递至右侧输送装置32,右上槽口通过右二槽、右三槽接受右三截割头、右四截割头的落料,再由右承接板过渡集中传递至右侧输送装置32。

[0059] 左主槽具有与右主槽相近的结构,包括左下槽口、左上槽口、左承接板,左下槽口通过左一槽接受左二截割头的落料,并传递至左侧输送装置32',左上槽口通过左二槽、左三槽接受左三截割头、左四截割头的落料,再由左承接板过渡集中传递至左侧输送装置32'。

[0060] 右下槽口、右上槽口、左下槽口、左上槽口均为所述主料道的出料口。当一个所述截割头组内的截割头不超过两个时,也可以不设置所述承接板以及右上槽口和左上槽口。当然,考虑到增加截割头数量的需要,优选设置多个承接板,并设置上槽口和下槽口,下槽口对应第二个截割头处落料的收集和传递,上槽口对应第三及后续各个截割头处落料的收集和传递。

[0061] 所述采矿机还设有铲料机构50,包括所述机身的左侧安装的左端铲料组54'、左侧铲料组55',以及所述机身的右侧安装的右端铲料组54、右侧铲料组55。所述左端铲料组和右端铲料组分别位于所述左端输送装置的左边缘和所述右端输送装置的右边缘,所述左侧铲料组和右侧铲料组分别位于所述左侧输送装置和右侧输送装置的前边缘,每个铲料组的铲板的顶面用作从地面到相应输送装置顶面的倾斜设置的过渡面。

[0062] 滚筒对矿壁切削产生落料,落料由滚筒的螺旋叶片沿滚筒旋转中心轴向推出至集料机构6或堆至铲料机构50的前方。矿料经推挤,由铲板的顶面进入相应的输送装置。

[0063] 所述铲料机构也可以通过输送槽连接机构5安装到机身上。附图所示实施例中,右端铲料组54位于右端连接组51右侧并与右端连接组连接,右侧铲料组55位于右侧连接组52右端近矿壁侧并与右侧连接组连接,左端铲料组54'位于左端连接组51'左侧并与左端连接组连接,左侧铲料组55'位于左侧连接组52'左端近矿壁侧并与左侧连接组连接。右端铲料组与右侧铲料组一起对向右开采时散落至地面的物料进行挤铲,使物料分别进入右端输送装置31和右侧输送装置32内,左端铲料组与左侧铲料组一起对向左开采时散落至地面的物料进行挤铲,使物料分别进入左端输送装置31'和左侧输送装置32'内。

[0064] 所述铲板的较高一端相对于相应的所述输送装置铰接,所述铲板的中部与一液压缸的一端铰接,所述液压缸的另一端相对于该铲料组相应的所述输送装置铰接,所述铲板的底部铰接有支撑滚轮。各铰接处的轴线相互平行,且与相应输送装置的延伸方向平行。各个所述铲料组均能够绕铲板较高一端的铰接轴上下摆动,即其方位能在一定范围内自动微调,以适应不平整、有散落矿料的实际地面环境,提高采矿机的工作可靠性。

[0065] 附图所示实施例中,右端铲料组54包括右端铲装销541、右端铲装油缸组542、右端铲板543、右端支撑滚轮544。右端铲板通过右端铲装销与右端连接组51的右端连接主板511连接,右端铲装油缸组通过销轴铰接与右端铲板、右端连接主板连接并通过油缸的伸缩实现右端铲板的上下摆动,右端支撑滚轮通过销轴铰接于右端铲板,右端支撑滚轮与地面接触并承受上方落矿。

[0066] 右侧铲料组55包括右侧铲装销551、右侧铲装油缸组552、右侧铲板553、右侧支撑滚轮554。右侧铲板通过右侧铲装销与右侧连接组52的右侧连接主板521连接,右侧铲装油缸组通过销轴铰接与右侧铲板、右侧连接主板连接并通过油缸的伸缩实现右侧铲板的上下摆动,右侧支撑滚轮通过销轴铰接于右侧铲板,右侧支撑滚轮与地面接触并承受上方落矿。

[0067] 左端铲料组54' 具有与右端铲料组54相近的结构,包括左端铲装销、左端铲装油缸组、左端铲板、左端支撑滚轮。左侧铲料组55' 具有与右侧铲料组55相近的机构,包括左侧铲装销、左侧铲装油缸组、左侧铲板、左侧支撑滚轮。具体连接结构同前,在此不再赘述。左端支撑滚轮和左侧支撑滚轮与地面接触并承受上方落矿。

[0068] 所述具有多截割头的自行走式露天采矿机还设有抑尘机构7,所述抑尘机构包括护罩和喷雾装置,所述护罩相对固定在所述机身上,所述护罩包括以侧面围护为主的主护罩71和以从上面遮罩为主的顶护罩72,所述顶护罩连接在所述主护罩上。所述护罩的下方和前侧敞口,靠下安装的截割头的滚筒悬伸在所述护罩的前方,截割头其他大部位于所述护罩内。所述喷雾装置包括设置在各个截割头上方的喷雾喷头,如附图所示的上喷雾喷头74和辅助喷雾喷头75。每一处的喷雾喷头有多个,通常设置成一组喷头。所述抑尘机构主要对截割头产生的主要粉尘作空间控制与喷雾抑制。

[0069] 护罩是采矿机的最外层结构,上喷雾喷头和辅助喷雾喷头优选安装在所述护罩的内侧。

[0070] 所述护罩还可以包括输送槽护罩76,所述输送槽护罩分段分别相对固定并遮盖或局部遮盖在所述左端输送装置、左侧输送装置、右端输送装置、右侧输送装置和中间输送装置的上方。例如对于左端输送装置、右端输送装置,矿料经挤铲直接从相应铲板落入其中,因此为局部遮盖。所述喷雾装置还包括设置在所述输送槽护罩的上方的喷雾喷头,因为相对上喷雾喷头74、辅助喷雾喷头75位置偏下,可以称为下喷雾喷头73。

[0071] 所述具有多截割头的自行走式露天采矿机还设有转载连接机构8,用于将采矿机与转载机连接起来,其上设有用于连接转载机的接口结构和用于水电管线接入的接口结构,以便于采矿机电缆、水管等的接入。所述采矿机通过转载连接机构连接转载机进行物料的转运输。采矿机工作时,中间输送装置上的落料从中间输送装置的后端部经转载连接机构进入转载机。

[0072] 机身是很多功能机构、装置的安装基础。附图所示实施例中,所述机身可以包括机架10、行走机构11、控制系统12、操作台13、进入装置14、矿壁防护机构15。机架主要用于承

受截割头、输送装置等大部件的重量,行走机构可以包括行走电机、行走传动系统、行走轮、履带、行走架,行走机构需要支撑整个采矿机的重量。控制系统包括电气系统、水系统、油液系统、传感系统。

[0073] 所述采矿机的工作过程是:

[0074] 以所述机身1沿矿壁0工作面向右行走为例,机身右侧端部的截割头组2对矿壁物料截割并沿截割头旋转滚筒的轴向推料,右端底部截割头将物料推至右端铲料机构50的右方、由机身向右行走将物料挤铲进入右端输送装置31,右端上部各截割头将物料推至集料机构6并进入右侧输送装置32,右端输送装置31将物料输送至右侧输送装置32集中后输送至中间输送装置33,中间输送装置再统一将物料通过转载机向外输送。

[0075] 采矿过程中所述抑尘机构通过喷雾抑制扬尘以及通过设置屏障限制粉尘的扩散,实现对散落的粉尘的有效控制。

[0076] 实施例一:

[0077] 如图1a-5所示,所述截割头组有四个截割头。右侧的截割头组包括右一截割头21、右二截割头22、右三截割头23、右四截割头24。左侧的截割头组包括左一截割头21'、左二截割头22'、左三截割头23'、左四截割头24'。

[0078] 右一截割头、右二截割头、右三截割头、右四截割头位于机身的右侧端部近矿壁侧,并由下而上布设,左一截割头、左二截割头、左三截割头、左四截割头位于机身的左侧端部近矿壁侧,并由下而上布设。

[0079] 右一截割头、右二截割头的滚筒大平面平齐,右三截割头较右二截割头的滚筒大平面进入矿壁一个截割步距、形成第一台阶,右四截割头较右三截割头的滚筒大平面进入矿壁一个截割步距、形成第二台阶。

[0080] 左一截割头、左二截割头的滚筒大平面平齐,左三截割头较左二截割头的滚筒大平面进入矿壁一个截割步距、形成第一台阶,左四截割头较左三截割头的滚筒大平面进入矿壁一个截割步距、形成第二台阶。

[0081] 机身右侧的截割头形成的第一台阶、第二台阶分别与机身左侧的截割头形成的第一台阶、第二台阶对应。

[0082] 右一截割头、左一截割头通过固定销42、油缸机构41与机身连接并能通过油缸作用绕固定销42作上下小范围摆动,右二截割头、右三截割头、右四截割头、左二截割头、左三截割头、左四截割头分别由固定销42固定连接到机身上。

[0083] 实施例二:

[0084] 如图6a、6b所示,所述截割头组有三个截割头。右侧的截割头组包括右一截割头21、右二截割头22、右三截割头23。左侧的截割头组包括左一截割头21'、左二截割头22'、左三截割头23'。

[0085] 右一截割头、右二截割头、右三截割头位于机身的右侧端部近矿壁侧,并由下而上布设,左一截割头、左二截割头、左三截割头位于机身的左侧端部近矿壁侧,并由下而上布设。

[0086] 右一截割头、右二截割头的滚筒大平面平齐,右三截割头较右二截割头的滚筒大平面进入矿壁一个截割步距、形成第一台阶。左一截割头、左二截割头的滚筒大平面平齐,左三截割头较左二截割头的滚筒大平面进入矿壁一个截割步距、形成第一台阶。

[0087] 机身右侧的截割头形成的第一台阶与机身左侧的截割头形成的第一台阶对应。

[0088] 右一截割头、左一截割头通过固定销42、油缸机构41与机身连接并能通过油缸作用绕固定销42作上下小范围摆动,右二截割头、右三截割头、左二截割头、左三截割头分别由固定销42固定连接到机身上。

[0089] 右侧的集料机构包括右主槽、右一槽、右二槽,右主槽位于机身的右端近采空侧,右一槽连接右主槽并伸向右二截割头,与滚筒相对应接收落料,右二槽连接右主槽并伸向右三截割头,与滚筒相对应接收落料。左侧的集料机构包括左主槽、左一槽、左二槽。左主槽位于机身的左端近采空侧,左一槽连接左主槽并伸向左二截割头,与滚筒相对应接收落料,左二槽连接左主槽并伸向左三截割头,与滚筒相对应接收落料。

[0090] 右主槽通过右一槽、右二槽接收右二截割头、右三截割头的落料,将物料排至右侧输送槽,左主槽通过左一槽、左二槽接收左二截割头、左三截割头的落料,将物料排至左侧输送槽。

[0091] 该实施例的采矿机能够适应1-14m厚度矿层的一次采全高开采。

[0092] 实施例三:

[0093] 如图7a、7b所示,所述截割头组有两个截割头。右侧的截割头组包括右一截割头21、右二截割头22,左侧的截割头组包括左一截割头21'、左二截割头22'。

[0094] 右一截割头、右二截割头位于机身的右侧端部近矿壁侧,并由下而上布设,左一截割头、左二截割头位于机身的左侧端部近矿壁侧,并由下而上布设。

[0095] 右一截割头、右二截割头的滚筒大平面平齐。左一截割头、左二截割头的滚筒大平面平齐。

[0096] 右一截割头、左一截割头通过固定销42、油缸机构41与机身连接并能通过油缸作用绕固定销42作上下小范围摆动,右二截割头、左二截割头分别由固定销42固定连接到机身上。

[0097] 右侧的集料机构包括右主槽、右一槽,右主槽位于机身的右端近采空侧,右一槽连接右主槽并伸向右二截割头,与滚筒相对应接收落料。左侧的集料机构包括左主槽、左一槽。左主槽位于机身的左端近采空侧,左一槽连接左主槽并伸向左二截割头,与滚筒相对应接收落料。

[0098] 右主槽通过右一槽接收右二截割头的落料,将物料排至右侧输送槽,左主槽通过左一槽接收左二截割头的落料,将物料排至左侧输送槽。

[0099] 该实施例的采矿机能够适应1-10m厚度矿层的一次采全高开采。

[0100] 实施例四:

[0101] 如图8a、8b所示,所述截割头组各有一个截割头。右侧的截割头组包括右一截割头21,左侧的截割头组包括左一截割头21'。

[0102] 右一截割头、左一截割头通过固定销42、油缸机构41与机身连接并能通过油缸作用绕固定销42作上下小范围摆动。图上其他标号与此前各实施例的相应标号含义相同,不再赘述。如图所示,该采矿机向左行走时,设置两截割头的位置使左一截割头整体高于右一截割头,且左一截割头的最低点不高于右一截割头的最高点,用左一截割头开采上层矿料,右一截割头开采下层矿料(反向行走时,上述截割头位置关系也相反)。相应地,右一截割头的滚筒推出的矿料无法全部装入右端输送装置与右侧输送装置,被遗留的该部分矿料由采

矿机反向后下一次单向行走时右端输送装置与右侧输送装置进行装载。

[0103] 对于较薄矿层的开采,该采矿机不需要设置前述的集料机构。

[0104] 该实施例的所述具有多截割头与多输送槽的自行走式露天采矿机能够适应1-10m厚度矿层的一次采全高开采。

[0105] 该实施例的采矿机能够适应1-10m厚度矿层的一次采全高开采。

[0106] 本发明的采矿机在机身左右侧同时布设多个截割头的结构,通过向左或向右沿矿壁自行走对工作面进行台阶式安全开采,实现对露天特厚矿层一次采全高的连续截割;采用于机身左右侧同时布设多条输送装置的结构,在向左或向右沿矿壁对工作面开采时,通过将前方落料与集料的交接输送,实现对露天特厚矿层开采物料集中的连续输送;采用于机身左右侧同时布设落料铲料机构、上方物料的集料机构,将物料输送至输送装置,实现了采矿机对物料连续收集,同时也降低了高层物料开采的粉尘量;采用于机身左右侧同时布设的抑尘机构,对露天特厚矿层开采粉尘进行了有效控制。

[0107] 本发明露天采矿机实现了对物料连续截割破碎、连续集料连续装料、连续对外输送,能够适应1-25m厚度矿层的一次采全高开采,尤其对于中厚、特厚矿层的开采,相比现有的采矿机优势更加明显,对现有开采设备系统非连续开采或非连续输送、连续开采大型化成本高等问题与不足具有显著的改良效果。

[0108] 本文所称的“左”、“右”、“上”、“下”都是指图1a视图的左、右、上、下,“前”是指垂直指向矿壁工作面的方向,即垂直于图1a的纸面向里的方向,“后”与“前”方向相反。

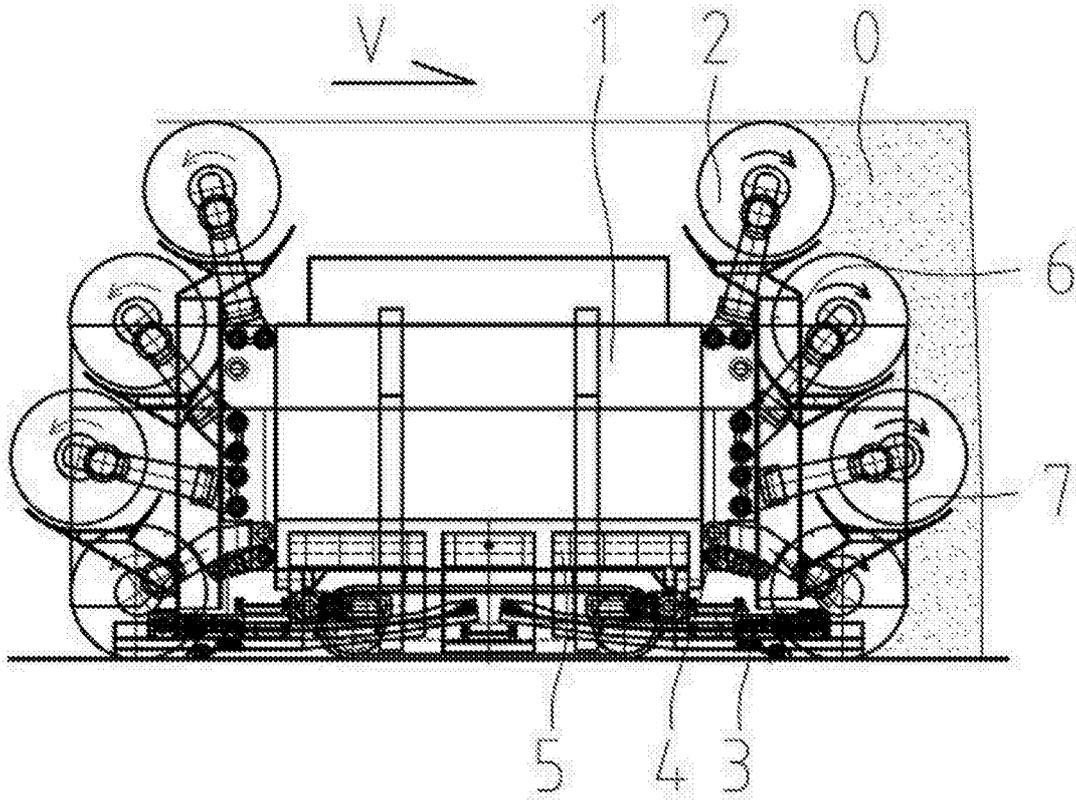


图1a

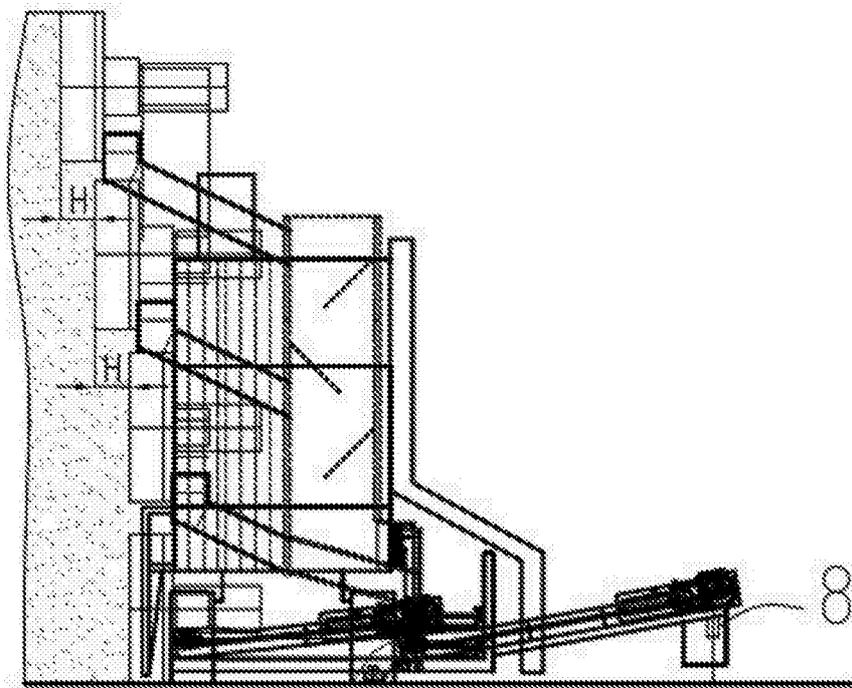


图1b

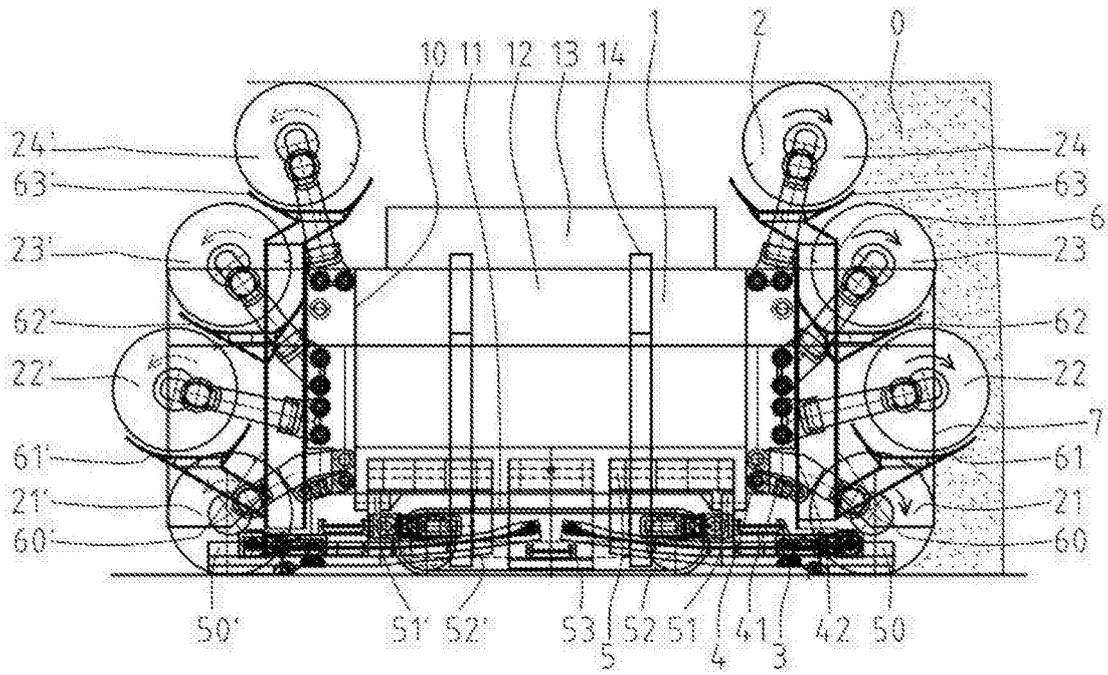


图2a

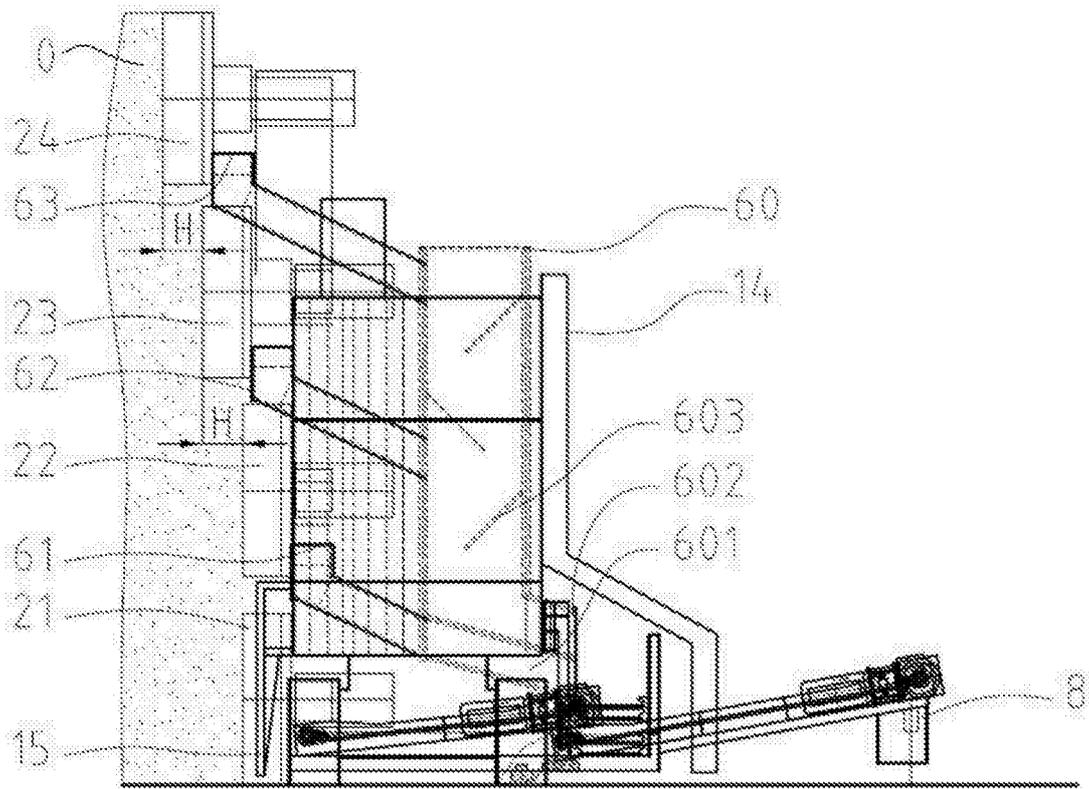


图2b

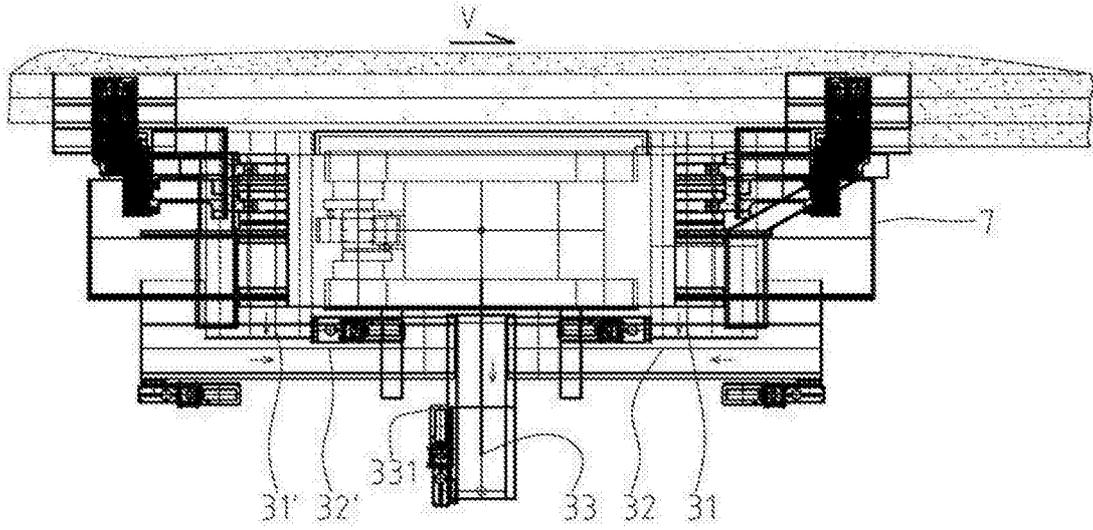


图2c

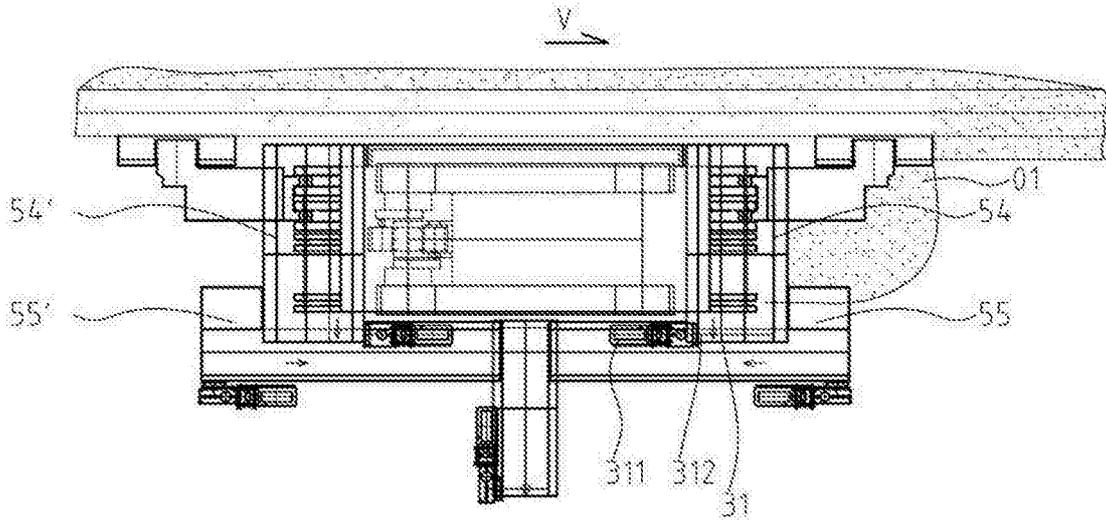


图3

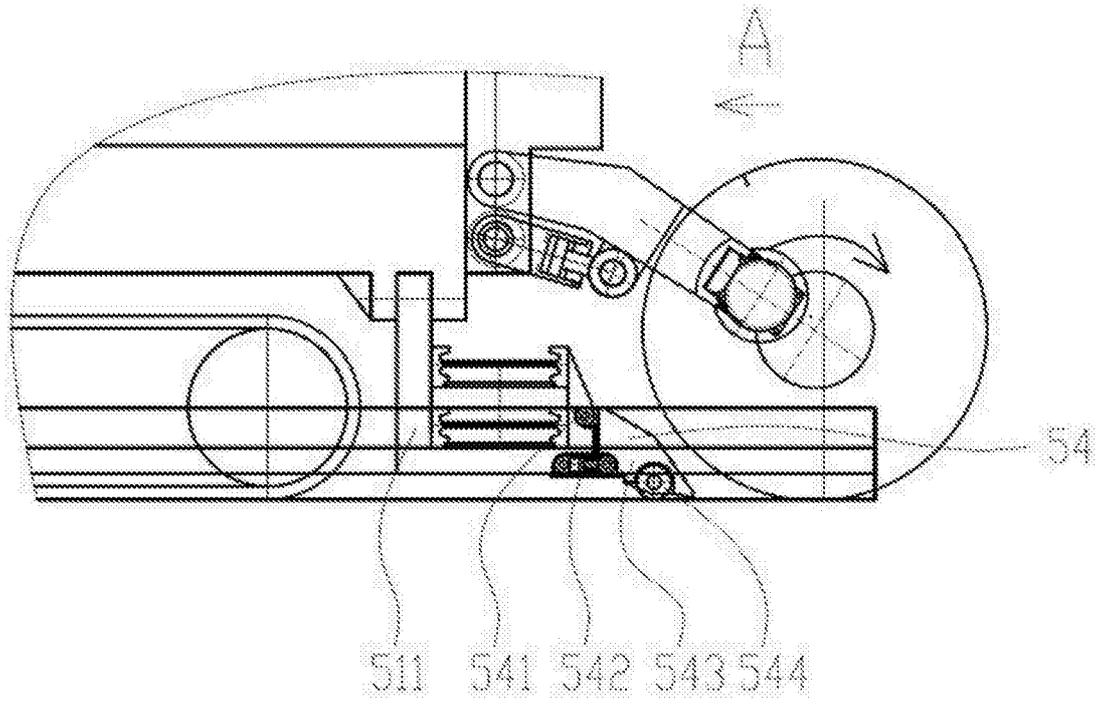


图4a

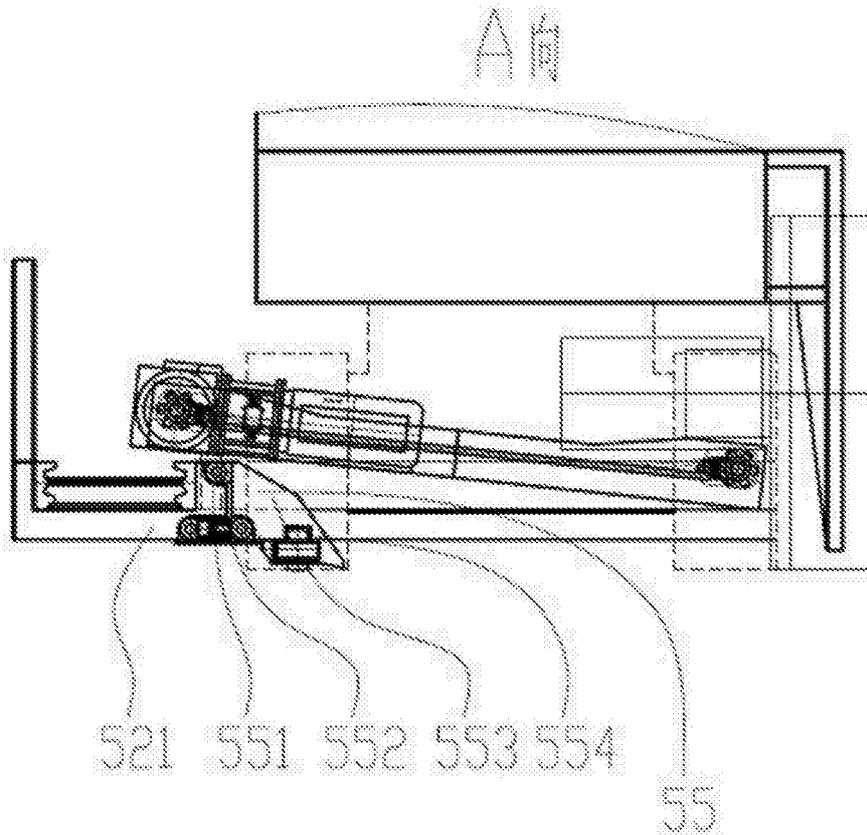


图4b

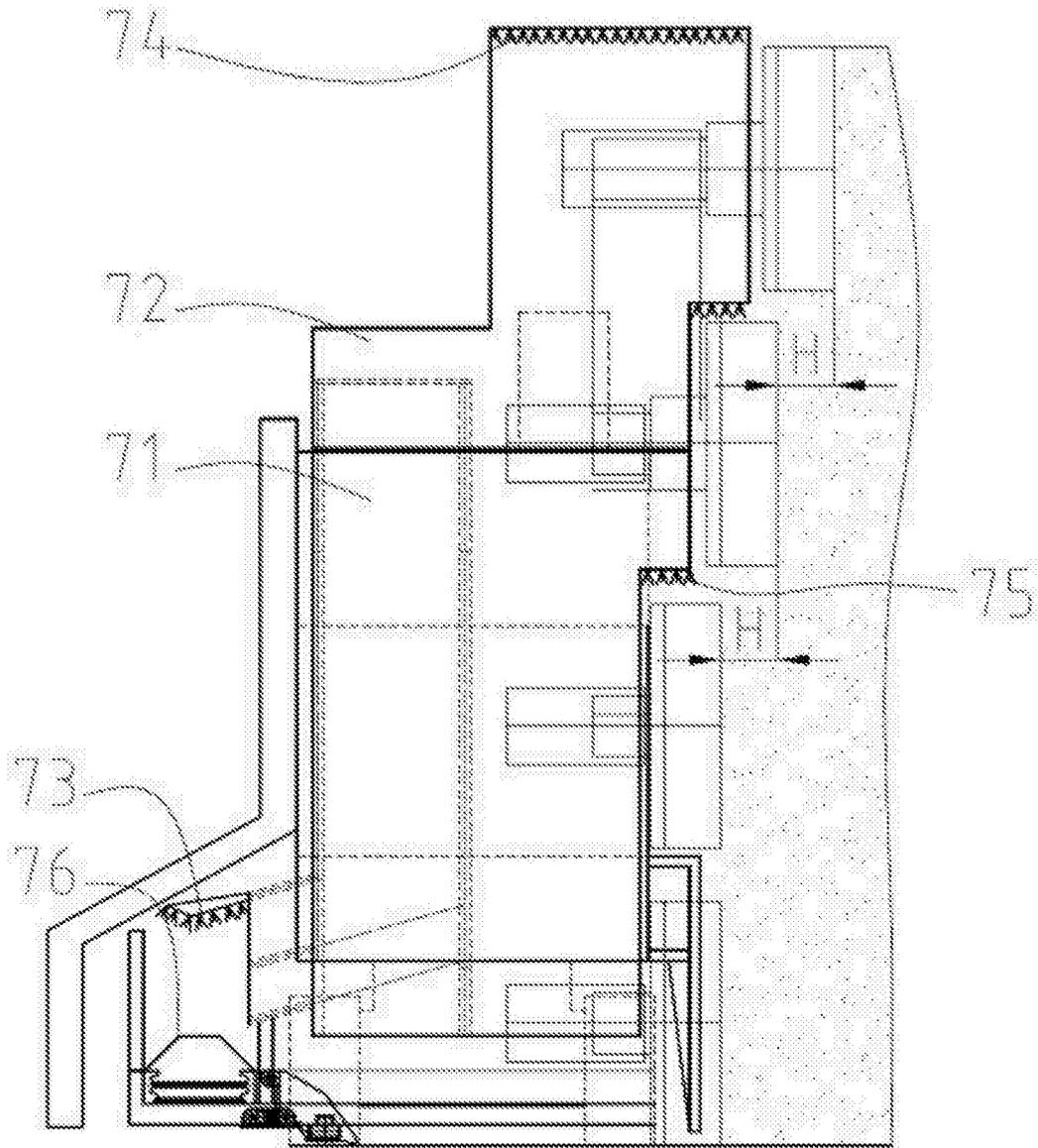


图5

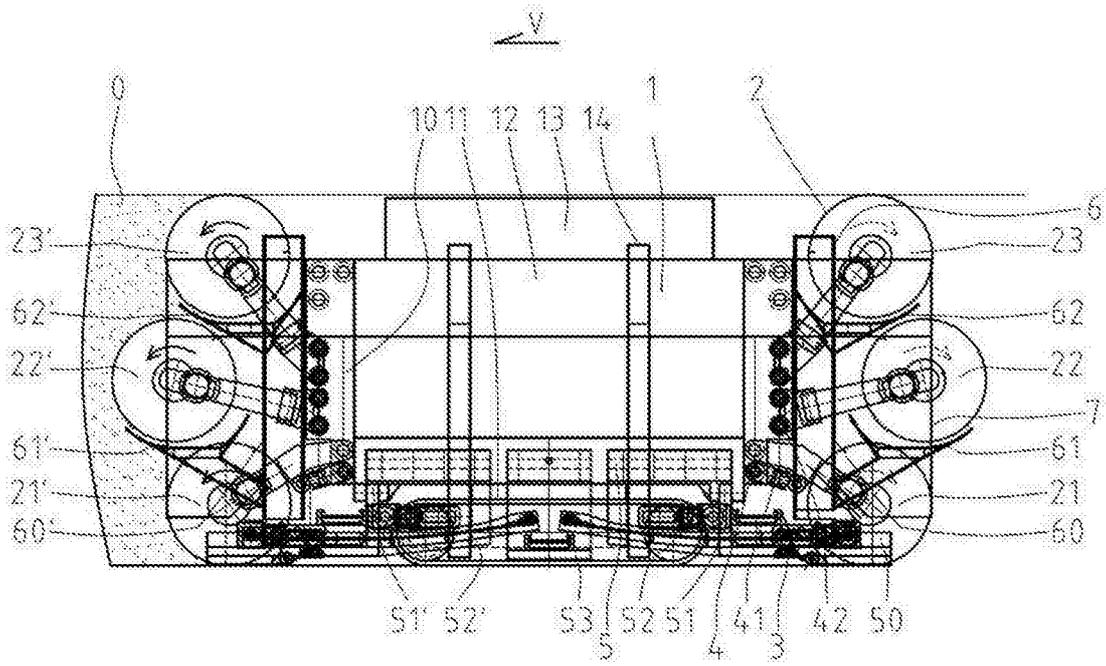


图6a

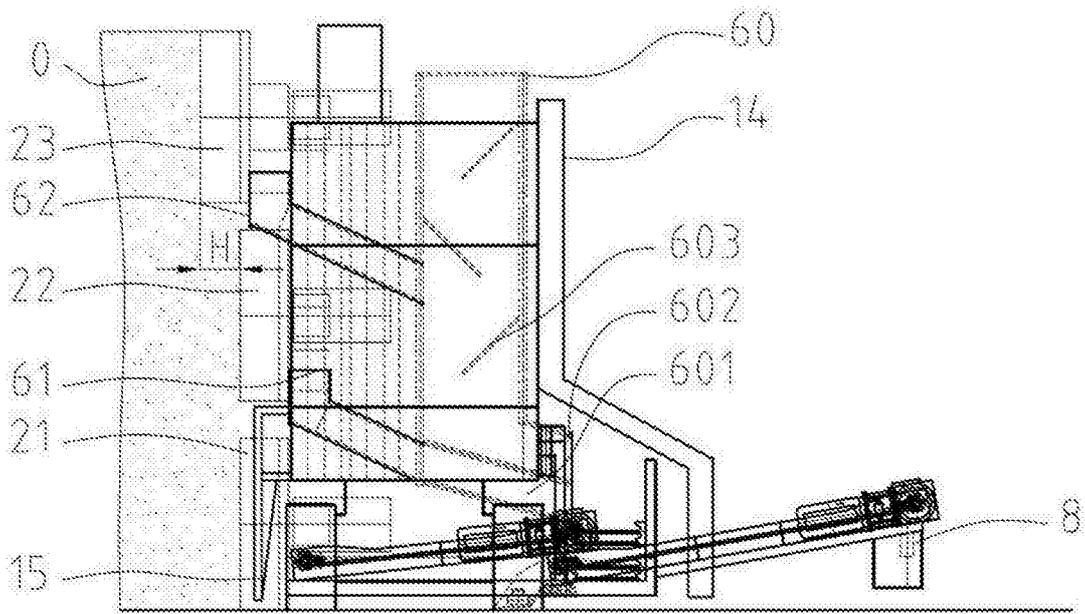


图6b

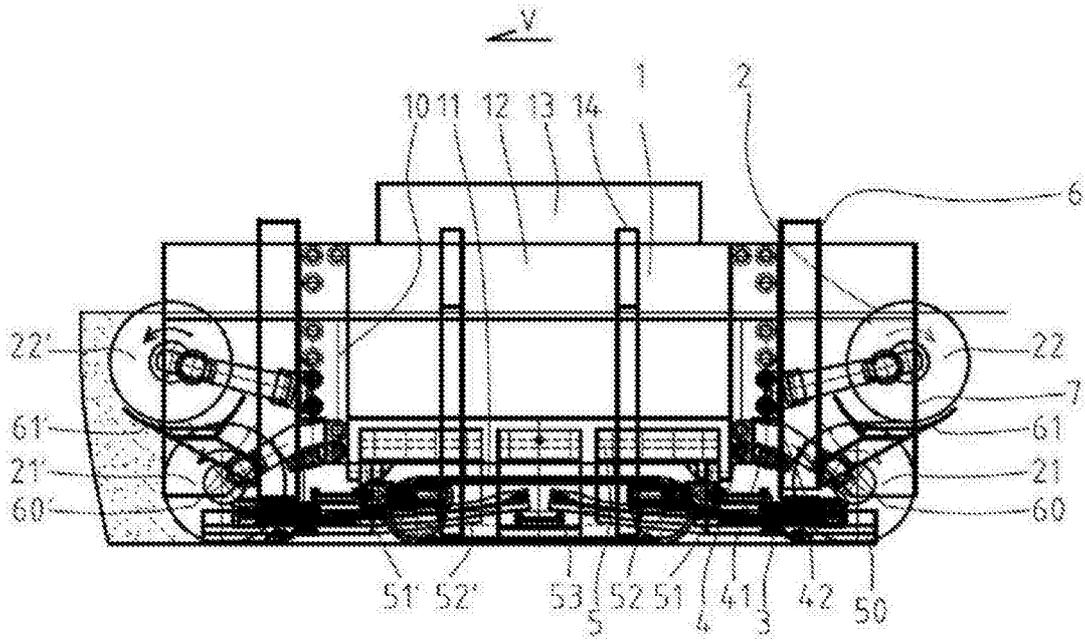


图7a

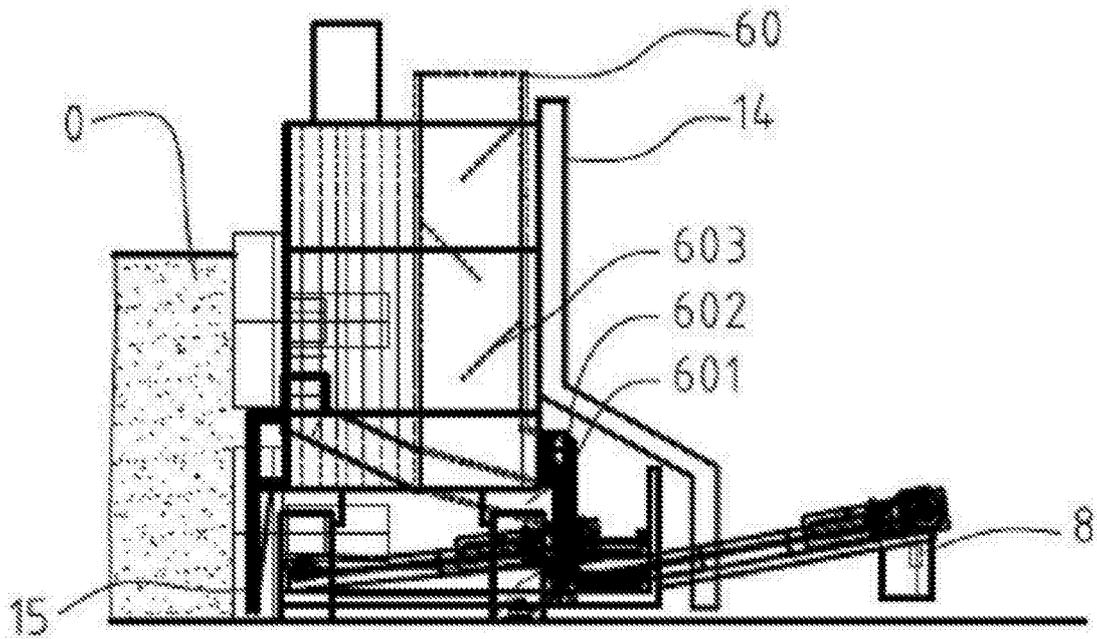


图7b

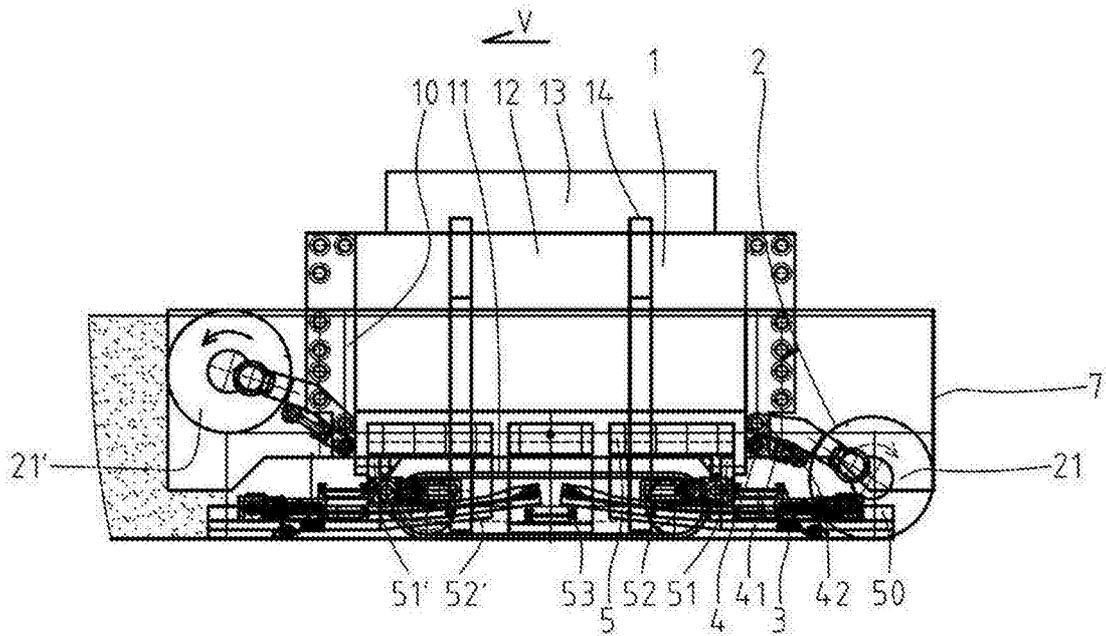


图8a

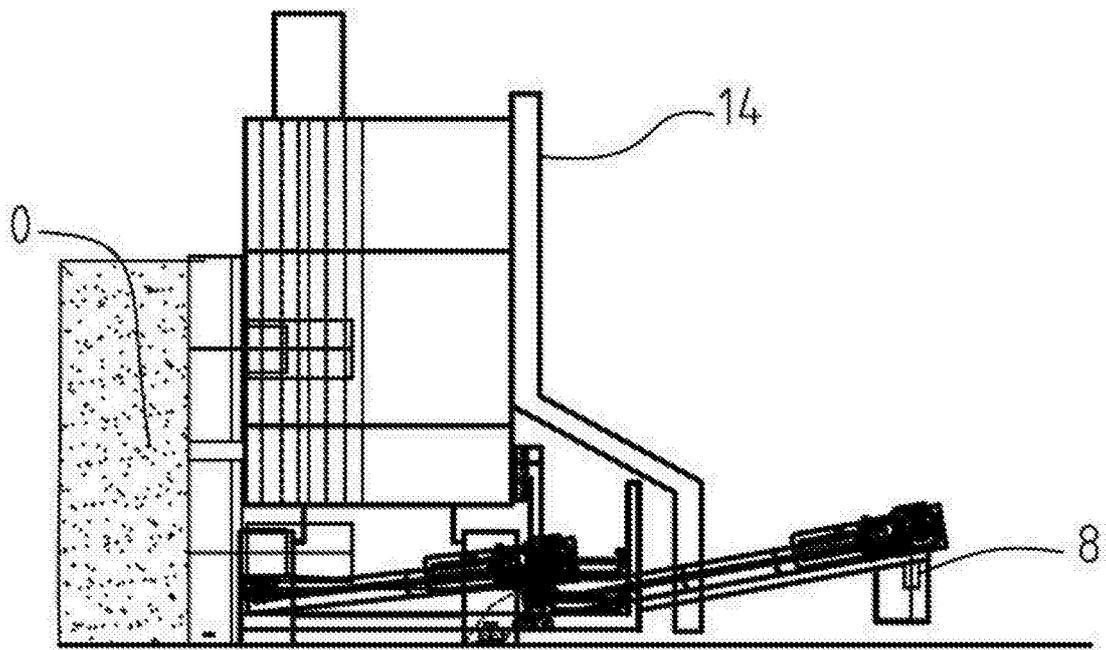


图8b