(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106703810 A
(43)申请公布日 2017.05.24

(21)申请号 201710123007.6

(22)申请日 2017.03.03

(71)申请人 胡沿东
地址 401147 重庆市渝北区龙湖西路83号10幢2单元10-4
申请人 张珂 张进才

(72)发明人 胡沿东 张珂 张进才

(74)专利代理机构 重庆弘旭专利代理有限责任公司 50209
代理人 周韶红 兰芳

(51)Int.Cl.
E21C 47/10(2006.01)
B02C 18/14(2006.01)
B02C 18/18(2006.01)

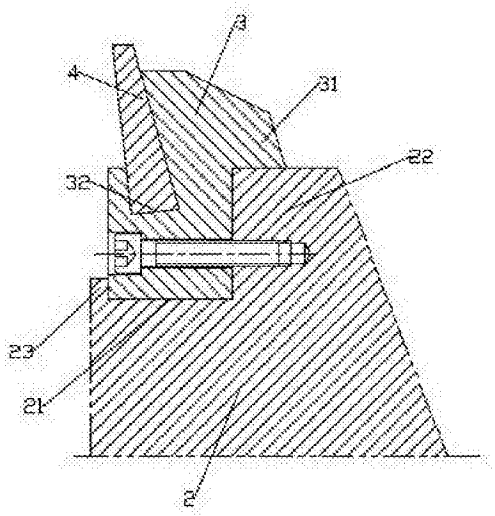
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种采矿机

(57)摘要

本发明公开了一种采矿机，包括机架(8)，所述机架(8)上设置有油箱(81)、液泵(82)和控制台(83)，所述机架(8)底面设置有行走系统(84)，所述机架(8)后部设置有与所述机架(8)相连的采矿挖掘系统，所述采矿挖掘系统包括辊子，在所述棍子的辊体(1)的表面设置有牙座(2)，在所述牙座(2)上安装有刀具，所述刀具包括刀座(3)和刀头，其特征在于：所述刀头具有线形的刀刃，且所述刀刃与所述辊体(1)轴线同向。采用本发明的采矿机，能够对硬度更高的矿石进行开采。



B-B

CN 106703810 A

1.一种采矿机，包括机架(8)，所述机架(8)上设置有油箱(81)、液压泵(82)和控制台(83)，所述机架(8)底面设置有行走系统(84)，所述机架(8)后部设置有与所述机架(8)相连的采矿挖掘系统，所述采矿挖掘系统包括辊子，在所述棍子的辊体(1)的表面设置有牙座(2)，在所述牙座(2)上安装有刀具，所述刀具包括刀座(3)和刀头，其特征在于：所述刀头具有线形的刀刃，且所述刀刃与所述辊体(1)轴线同向。

2.如权利要求1所述的采矿机，其特征在于：所述刀头为刀片(4)。

3.如权利要求1或2所述的采矿机，其特征在于：所述辊子通过油缸与所述机架(8)后部连接。

4.如权利要求3所述的采矿机，其特征在于：在所述机架(8)后部设置有支撑架(85)，所述支撑架(85)的顶部与所述辊子的转动轴通过所述油缸A(86)连接。

5.如权利要求4所述的采矿机，其特征在于：所述支撑架(85)的底部与所述油缸A(86)通过油缸B(87)连接。

6.如权利要求5所述的采矿机，其特征在于：在所述油缸B(87)与所述油缸A(86)的连接处设置有限高轮(88)。

7.如权利要求1-6中任一项所述的采矿机，其特征在于：在所述辊子上部设置有罩壳(9)。

8.如权利要求7所述的采矿机，其特征在于：在所述机架(8)上设置有除尘系统(89)，所述除尘系统(89)通过管道(10)与所述罩壳(9)连通。

9.如权利要求7或8所述的采矿机，其特征在于：所述罩壳(9)内壁与所述辊子外壁相距100-200mm。

10.如权利要求1-9中任一项所述的采矿机，其特征在于：所述牙座(2)交错设置在所述辊体(1)的辊面上，且所述牙座(2)具有沿所述辊体(1)轴向的安装座(21)，所述刀具固定在所述安装座(21)内。

11.如权利要求10所述的采矿机，其特征在于：所述安装座(21)的一侧具有台阶(22)，在所述刀座(3)上设置有与所述台阶(22)的顶面相配合的凸台(31)，所述安装座(21)的另一侧具有对所述刀座(3)进行限位的限位凸台(23)。

12.如权利要求1-11所述的采矿机，其特征在于：在所述辊体(1)两端面设置有内凹槽(11)，在所述内凹槽(11)的槽壁上通过轴承(5)安装有托架(6)，所述托架(6)朝向所述内凹槽(11)的一端设置有腔体(61)，在其中一个或两个腔体(61)内安装有驱动装置(7)，所述驱动装置(7)的输出轴与所述辊体(1)固连。

13.如权利要求1-12所述的采矿机，其特征在于：所述牙座(2)与辊体(1)的切线具有0-30°的夹角。

14.如权利要求1-13所述的采矿机，其特征在于：在所述刀座(3)上设置有安装槽(32)，所述刀片(4)安装在所述安装槽(32)内，且所述刀片(4)与所述安装槽(32)采用金属粘结或焊接。

15.如权利要求14所述的采矿机，其特征在于：所述安装槽(32)的横截面具有上窄下宽的结构。

16.如权利要求15所述的采矿机，其特征在于：所述安装槽(32)的横截面呈梯形、倒T形或L形。

17.如权利要求14、15或16所述的采矿机，其特征在于：所述安装槽(32)具有与所述刀片(4)两侧相配合的两侧壁，其中一个侧壁高于另一个侧壁且具有与所述台阶(22)相配合的凸台(31)，所述刀片(4)高于具有所述凸台(31)的侧壁5-10mm。

18.如权利要求1-17中任一项所述的采矿机，其特征在于：所述刀片(4)具有0-20°的切削角。

19.如权利要求1-18中任一项所述的采矿机，其特征在于：所述刀片(4)的厚度为10-25mm。

20.如权利要求1-19中任一项所述的采矿机，其特征在于：所述刀片(4)的刀刃长20-300mm。

21.如权利要求1-20中任一项所述的采矿机，其特征在于：所述辊体(1)的辊径为1-3.5m。

一种采矿机

技术领域

[0001] 本发明涉及采矿领域用设备，尤其涉及一种采矿机。

背景技术

[0002] 矿山采矿分为井采和露天采矿。露天采矿传统开采模式为钻爆开采模式——即钻孔、爆破、铲装、汽车运输方式。传统露天开采对于矿山周边的民扰问题严重，以及扬尘污染等。

[0003] 目前现有技术的露天开采模式中，采用了移式破碎胶带运输系统，可移式破碎站。可移式破碎站是汽车、破碎机和胶带运输机组成的间断连续运输工艺的核心技术装备之一，由于固定式破碎机组造价高、建设时间长、搬迁困难、移动拆装工作量大、费用高，难以适应采矿下降速度的要求。

[0004] 传统爆破开采工艺与免爆破开采工艺对比：爆破开采工艺流程：潜孔钻穿孔-装药-多排孔微差爆破-液压挖掘机铲装-矿用自卸车运输-破碎机破碎-1.5km长胶带运输机运输至厂区。免爆破开采工艺流程：地平王开采-装载机、自卸车运输-破碎机破碎-1.5km长胶带运输机运输至厂区。

[0005] 就设备投资来说，在免爆破开采方式下，完全取消钻机。使得成本得到节省。

[0006] 但是对于现有的采矿机来说(多半是平地王)，仅能够对普氏硬度系数8-10的矿石进行破碎，破碎成块状，粒度在150-160mm之间。而且现有的平地王采矿机刀具破坏磨损严重，更换刀具频繁，刀具的耗费将占采矿成本的相当一部分，进一步提高了采出的矿石的成本。

[0007] 另外，在采矿的过程中采矿机械设备的振动和环境噪音非常大，不仅影响操作人员的身体健康，同时对作业周边的扰民问题日益突出。

[0008] 而且，因为采矿工况恶劣，所以要求刀具的强度高，通常选用钨合金材料，采用粉墨冶金压制成形。所以，对于现有的刀头来说，制作工艺复杂、难度大、成本高，对于使用企业单位来说维护费用高，更换不方便。

发明内容

[0009] 本发明的目的在于提供一种采矿机，该采矿机能够处理更高硬度的矿石且处理后粒度更小，并且采矿成本更低。

[0010] 为了实现上述目的，本发明是这样实现的：一种采矿机，包括机架，所述机架上设置有油箱、液泵和控制台，所述机架底面设置有行走系统，所述机架后部设置有与所述机架相连的采矿挖掘系统，所述采矿挖掘系统包括辊子，在所述棍子的辊体的表面设置有牙座，在所述牙座上安装有刀具，所述刀具包括刀座和刀头，其特征在于：所述刀头具有线形的刀刃，且所述刀刃与所述辊体轴线同向。采用上述方式设置的采矿机能够开采普氏硬度系数15以上的矿石，并且能够将矿石处理到粒度小于60mm以下，另外，还能够降低采矿成本。

[0011] 优选地，所述刀头为刀片。采用这样的设置够节省成本提高寿命。

[0012] 为了进一步提高采矿机的适应范围，所述辊子通过油缸与所述机架后部连接。

[0013] 为了进一步提高采矿机的适应范围，在所述机架后部设置有支撑架，所述支撑架的顶部与所述辊子的转动轴通过所述油缸A连接。

[0014] 为了进一步提高采矿机的适用范围，所述支撑架的底部与所述油缸A通过油缸B连接。

[0015] 为了进一步提高安全性能，在所述油缸B与所述油缸A的连接处垂直设置有限高轮。

[0016] 为了进一步除尘，在所述辊子上部设置有罩壳。

[0017] 为了进一步解决扬尘问题，在所述机架上设置有除尘系统，所述除尘系统通过管道与所述罩壳连通。

[0018] 为了进一步提高除尘效果，所述罩壳内壁与所述辊子外壁相距100-200mm。

[0019] 为了进一步方便更换刀具，所述牙座交错设置在所述辊体的辊面上，且所述牙座具有沿所述辊子轴向的安装座，所述刀具固定在所述安装座内。

[0020] 为了进一步提高刀具的强度及寿命，所述安装座的一侧具有台阶，在所述刀座上设置有与所述台阶的顶面相配合的凸台，所述安装座的另一侧具有对所述刀座进行限位的限位凸台。

[0021] 为了进一步优化结构，在所述辊子两端面设置有内凹槽，在所述内凹槽的槽壁上通过轴承安装有托架，所述托架朝向所述内凹槽的一端设置有腔体，在其中一个或两个腔体内安装有驱动装置，所述驱动装置的输出轴与所述辊子固连。采用这样的设置能够使得结构更加紧凑，并且能够提高采矿机的适用范围。

[0022] 为了进一步提高切削效果，所述牙座与辊体的切线具有0-30°的夹角。

[0023] 为了进一步提高刀具的寿命，在所述刀座上设置有安装槽，所述刀片安装在所述安装槽内，且所述刀片与所述安装槽采用金属粘结或焊接。

[0024] 为了进一步提高刀具的强度，所述安装槽的横截面具有上窄下宽的结构。

[0025] 为了进一步节省成本，所述安装槽的横截面呈梯形、到T形或L形。

[0026] 为了进一步提高切削效果，所述安装槽具有与所述刀片两侧相配合的两侧壁，其中一个侧壁高于另一个侧壁且具有与所述台阶相配合的凸台，所述刀片高于具有所述凸台的侧壁5-10mm。

[0027] 为了进一步提高切削效果，所述刀片具有0-20°的切削角。

[0028] 为了进一步兼顾刀具的寿命、强度、成本和使用效果，所述刀片的厚度为10-25mm。

[0029] 优选地，所述刀片的刀刃长20-300mm。这样的设置能够使得上述刀具能够用来处理各种各样的矿石。

[0030] 为了进一步提高采矿机的适用范围，所述辊体的辊径为1-3.5m。

[0031] 采用本发明的采矿机，带来的有益效果有：

1．采用本发明的采矿机，能够处理硬度达到15(普氏硬度系数)以上的矿石，尤其对于硬度在15-20普氏硬度系数之间的矿石处理效果最好。

[0032] 2．采用本发明的采矿机，在处理矿石的过程中，能够将矿石处理到粒度小于60mm，方便下一道工序的处理。

[0033] 3．采用本发明的采矿机，工艺成本低、使用寿命长，刀具使用寿命长制造成本低，

大大节省了采矿成本。

[0034] 4．采用本发明的采矿机，能够对任何路面的矿石进行处理，如平路、陡坡、斜路等。

[0035] 5．本发明的采矿机加工矿石时噪音低，减小了对周边居民的噪音困扰。

[0036] 6．采用本发明的采矿机能够解决采矿过程中的扬尘问题，净化采矿四周环境。

[0037] 附图说明：

图1为牙座附带刀具结构图；

图2为图1的B-B剖视图；

图3为刀具的结构图；

图4为图3的A-A剖视图；

图5为辊子的结构图(带一个驱动机构)；

图6为辊子的结构图(带两个驱动机构)。

[0038] 图7为采矿机结构图。

[0039] 具体实施方式：

下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细的说明，但本发明并不局限于这些实施方式，任何在本实施例基本精神上的改进或代替，仍属于本发明权利要求所要求保护的范围。

[0040] 实施例1：一种采矿机，包括机架8，所述机架上设置有油箱81、液泵82和控制台83，所述机架8底面设置有行走系统84，所述机架8后部设置有与所述机架8相连的采矿挖掘系统，所述采矿挖掘系统包括辊子，在所述棍子的辊体1的表面设置有牙座2，在所述牙座2上安装有刀具，所述刀具包括刀座3和刀头，所述刀头具有线形的刀刃，且所述刀刃与所述辊体1轴线同向。

[0041] 采用本实施例的采矿机能够开采普氏硬度系数为15的矿石，并且能够将矿石处理到粒度小于60mm以下。

[0042] 另外，还能够降低采矿成本。

[0043] 实施例2：如图1-7所示，一种采矿机，包括机架8，所述机架上设置有油箱81、液泵82和控制台83，所述机架8底面设置有行走系统84，所述机架8后部设置有与所述机架8相连的采矿挖掘系统，所述采矿挖掘系统包括辊子，在所述棍子的辊体1的表面设置有牙座2，在所述牙座2上安装有刀具，所述刀具包括刀座3和刀头，所述刀头具有线形的刀刃，且所述刀刃与所述辊体轴线同向。

[0044] 其中，所述刀头为刀片4。在所述刀座3上设置有安装槽32，所述刀片4安装在所述安装槽32内，且所述刀片4与所述安装槽32采用金属粘结或焊接。所述安装槽32的横截面具有上窄下宽的结构，比如说梯形、倒T形、L形等，在本实施例中所述安装槽呈梯形。并且所述梯形安装槽32具有两侧壁，其中一侧壁高于另一侧壁，而所述刀片4安装于所述安装槽32中时，所述刀片4的最高位置高于较高侧壁5-10mm。该距离可选择但不限于5mm、6mm、7mm、8mm、9mm或10mm，在本实施例中，所述刀片4的最高位置高于较高侧壁6mm。

[0045] 在安装时，将所述刀片4从所述安装槽32的侧面推入所述安装槽32内，然后采用金属胶将所述刀片4与所述刀座3胶接在一起。

[0046] 在本实施例中，所述辊体1的辊径为1m。

[0047] 采用本实施例的采矿机，能够开采普氏硬度系数15以上的矿石，如很坚固的石英岩等，并且能够将矿石处理到粒度为55mm。

[0048] 另外，采用本实施例的采矿机械设备用辊子，能够降低工艺成本低、减少刀具的磨损、提高刀具的使用寿命，大大降低了采矿成本。而且，辊子加工矿石时噪音低，减小了对周边居民的噪音困扰。

[0049] 实施例3：如图1-7所示，一种采矿机，包括机架8，所述机架8上设置有油箱81、液泵82和控制台83，所述机架8底面设置有行走系统84，所述机架8后部设置有与所述机架8相连的采矿挖掘系统，所述采矿挖掘系统包括辊子，在所述棍子的辊体1的表面设置有牙座2，在所述牙座2上安装有刀具，所述刀具包括刀座3和刀头，所述刀头具有线形的刀刃，且所述刀刃与所述辊体轴线同向。

[0050] 其中，所述刀头为刀片4。在所述刀座3上设置有安装槽32，所述刀片4安装在所述安装槽32内，且所述刀片4与所述安装槽32采用金属粘结或焊接。所述安装槽32的横截面具有上窄下宽的结构，比如说梯形、倒T形、L形等，在本实施例中所述安装槽32呈L形。并且所述L形安装槽32具有两侧壁，其中一侧壁高于另一侧壁，而所述刀片4安装于所述安装槽32中时，所述刀片4的最高位置高于较高侧壁5-10mm。该距离可选择但不限于5mm、6mm、7mm、8mm、9mm或10mm，在本实施例中，所述刀片4的最高位置高于较高侧壁8mm。

[0051] 在安装时，将所述刀片4从所述安装槽32的侧面推入所述安装槽32内，然后采用焊接将所述刀片4与所述刀座3连接在一起。

[0052] 在本实施例中，所述辊体1的辊径为3.5m。

[0053] 另外，在所述机架8后部固设有支撑架85，所述支撑架85的顶部与所述辊子的转动轴通过所述油缸A86连接，所述支撑架85的底部与所述油缸A86通过油缸B87连接。而且，在所述油缸B87与所述油缸A86的连接处垂直设置有限高轮88。

[0054] 而且，在所述辊子上部还设置有罩壳9，在所述机架8上设置有除尘系统89，所述除尘系统89通过管道10与所述罩壳9连通。其中，所述罩壳9内壁与所述辊子外壁相距100-200mm，该距离可以选择但不限于100mm、120mm、140mm、150mm、170mm、180mm或200mm等，在本实施中，所述罩壳9内壁与所述辊子外壁相距110mm。

[0055] 在未工作时，所述油缸A86呈收缩状态，避免所述辊子与地面接触影响行驶。将采矿机开到待开采位置时，通过油缸A86的伸缩使得所述辊子与待开采底面接触，然后通过油缸B87调节辊子与机架8的位置，避免在开采过程中碎矿影响履带行驶。当油缸A86和油缸B87调节完毕之后，可开始工作。在开采过程中，机架8通过履带在前行驶，辊子通过转动使得辊子上的刀具对矿石进行切屑破碎，在开采过程中产生的粉尘被罩壳9限制在辊子与罩壳之间的区域，并通过通过管道10被机架上的除尘系统89收集并处理。

[0056] 采用本实施例的采矿机，能够开采普氏硬度系数15以上的矿石，如最坚固的花岗岩等，并且能够将矿石处理到粒度为55mm。

[0057] 另外，采用本实施例的采矿机，能够降低工艺成本低、减少刀具的磨损、提高刀具的使用寿命，大大降低了采矿成本。

[0058] 而且，还能够解决采矿机在开采过程中的扬尘问题，还使得刀具加工矿石时噪音低，减小了对周边居民的噪音困扰。

[0059] 实施例4：如图1-7所示，一种采矿机，包括机架8，所述机架8上设置有油箱81、液泵

82和控制台83，所述机架8底面设置有行走系统84，所述机架8后部设置有与所述机架8相连的采矿挖掘系统，所述采矿挖掘系统包括辊子，在所述棍子的辊体1的表面设置有牙座2，在所述牙座2上安装有刀具，所述刀具包括刀座3和刀头，所述刀头具有线形的刀刃，且所述刀刃与所述辊体轴线同向。

[0060] 其中，所述刀头为刀片4。在所述刀座3上设置有安装槽32，所述刀片4安装在所述安装槽32内，且所述刀片4与所述安装槽32采用金属粘结或焊接。所述安装槽32的横截面具有上窄下宽的结构，比如说梯形、倒T形、L形等，在本实施例中所述安装槽32呈梯形。并且所述梯形安装槽32具有两侧壁，其中一侧壁高于另一侧壁，而所述刀片4安装于所述安装槽32中时，所述刀片4的最高位置高于较高侧壁5-10mm。该距离可选择但不限于5mm、6mm、7mm、8mm、9mm或10mm，在本实施例中，所述刀片4的最高位置高于较高侧壁10mm。在安装时，将所述刀片4从所述安装槽32的侧面推入所述安装槽32内，然后采用焊接将所述刀片4与所述刀座3连接在一起。

[0061] 所述牙座2为与所述辊体1一体化铸造所成，且所述牙座2交错设置在所述辊面上。其中，所述牙座2在铸造时设置有角度，使得所述牙座2铸造出来之后与所述辊体1表面的切线具有0-30°的夹角，该夹角可以选择但不限于0°、5°、10°、15°、20°、25°或30°，在本实施例中，该夹角选择10°。

[0062] 在所述牙座2上设有安装座21，所述刀具固定在所述安装座21内。所述安装座21的一侧具有台阶22，在所述刀座3上较高一侧设置有与所述台阶22的顶面相配合的凸台31，所述安装座21的另一侧具有对所述刀座3进行限位的限位凸台23。在安装时，将所述刀具从所述安装座21的侧面推入，使得所述刀座3的凸台31与所述安装座21的台阶22相扣合，然后采用螺钉从具有限位凸台23的一侧将所述刀座3锁在所述安装座21的台阶22侧面上。

[0063] 在本实施例中，所述辊体1的辊径为2m。

[0064] 另外，在所述辊体1两端设置有支撑装置，在所述辊体1的两端设置有驱动装置7。其中，在所述辊体1两端设置有内凹槽11，所述支撑装置为托架6，所述托架6安装在所述内凹槽11内，且通过轴承5与所述内凹槽11的槽壁连接。所述托架6朝向所述内凹槽的一侧具有腔体61，所述驱动装置7安装在所述腔体61内，且所述驱动装置7的输出轴伸出所述腔体61且与所述内凹槽11的内端面固连。在本实施例中，所述驱动装置7为两个且分别设置在辊体1的两侧。

[0065] 在所述机架8后部固设有支撑架85，所述支撑架85的顶部与所述辊子的转动轴通过所述油缸A86连接，所述支撑架85的底部与所述油缸A86通过油缸B87连接。而且，在所述油缸B87与所述油缸A86的连接处垂直设置有限高轮88。

[0066] 而且，在所述辊子上部还设置有罩壳9，在所述机架8上设置有除尘系统89，所述除尘系统78通过管道10与所述罩壳9连通。其中，所述罩壳9内壁与所述辊子外壁相距100-200mm，该距离可以选择但不限于100mm、120mm、140mm、150mm、170mm、180mm或200mm等，在本实施中，所述罩壳9内壁与所述辊子外壁相距180mm。

[0067] 在未工作时，所述油缸A86呈收缩状态，避免所述辊子与地面接触影响行驶。将采矿机开到待开采位置时，通过油缸A86的伸缩使得所述辊子与待开采地面接触，然后通过油缸B87调节辊子与机架8的位置，避免在开采过程中碎矿影响履带行驶。当油缸A86和油缸B87调节完毕之后，可开始工作。在开采过程中，机架8通过履带在前行驶，辊子通过驱动装

置7的驱动进行旋转运动，在转动的过程中对矿石进行切屑破碎，开采时产生的粉尘则被罩壳9限制在辊子与罩壳之间的区域，并通过通过管道10被机架8上的除尘系统89收集并处理。并且，通过辊体1两端的驱动装置7可以调整辊子的两端的转速，使得辊子能够适用于多种开采路面，如平路、陡坡或斜坡等。

[0068] 采用本实施例的采矿机，能够开采普氏硬度系数20的矿石，如最坚固、致密、有韧性的石英岩，并且能够将矿石处理到粒度为50mm。

[0069] 另外，采用本实施例的采矿机，能够降低工艺成本低、减少刀具的磨损、提高刀具的使用寿命，大大降低了采矿成本。

[0070] 而且，还能够解决采矿机在开采过程中的扬尘问题，还使得刀具加工矿石时噪音低，减小了对周边居民的噪音困扰。

[0071] 实施例5：如图4所示，本实施例是在实施例1-4的基础上做的进一步改进，在本实施例中，所述刀片4具有0-20°的切削角α。其中，所述切削角α为所述刀片4的刀背与所述刀具的竖向的夹角。该夹角可以选择但不限于0°、5°、10°、13°、15°或20°，在本实施例中，所述切削角为10°。

[0072] 实施例6：本实施例是在实施例1-5的基础上做的进一步改进，在本实施例中，所述刀片4的厚度为10-25mm。所述厚度可以选择但不限于10mm、12mm、14mm、16mm、18mm、20mm、22mm、25mm等，在本实施例中，所述刀片4的厚度为18mm。

[0073] 另外，所述刀片4可以为从上至下等厚度的刀片，也可以为上薄下厚的刀片，在本实施例中，所述刀片的下部厚度大于上部厚度，而前述的刀片4的厚度指的是所述刀片上部的最小厚度。

[0074] 实施例7：本实施例是在实施例1-6的基础上做的进一步改进，在本实施例中，所述刀片4在切削方向呈梯形，所述刀座3在切削方向呈梯形，所述牙座2在切削方向也呈梯形。并且将所述刀片4、刀座3与牙座2装配完毕之后，所述刀片4、刀座3与牙座2在切削方向整体上也呈梯形。

[0075] 实施例8：本实施例是在实施例1-6的基础上做的进一步改进，在本实施例中，所述刀片4的刀刃长20-300mm。

[0076] 所述刀刃长度可以为20mm、40mm、60mm、80mm、100mm、120mm、140mm、160mm、180mm、200mm、220mm、240mm、260mm、280mm或300mm。

[0077] 在本实施例中，所述刀具用于处理普氏硬度系数20的矿石，如最坚固、致密、有韧性的玄武岩或其他各种特别坚固的岩石，所述刀具的刀刃长度为300mm。

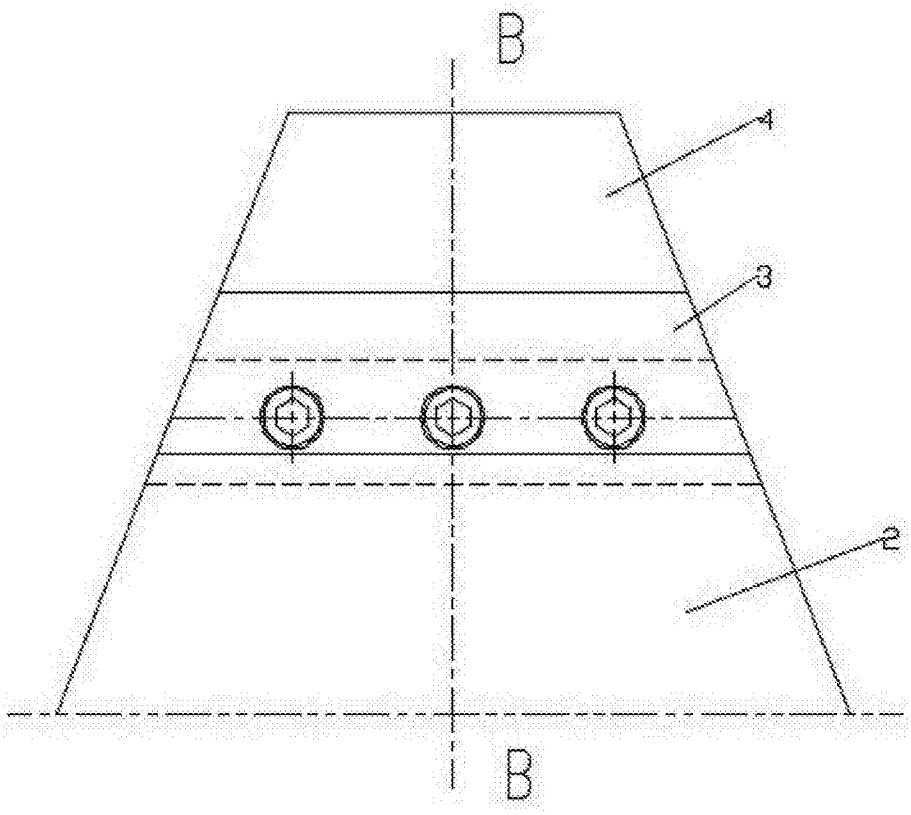


图1

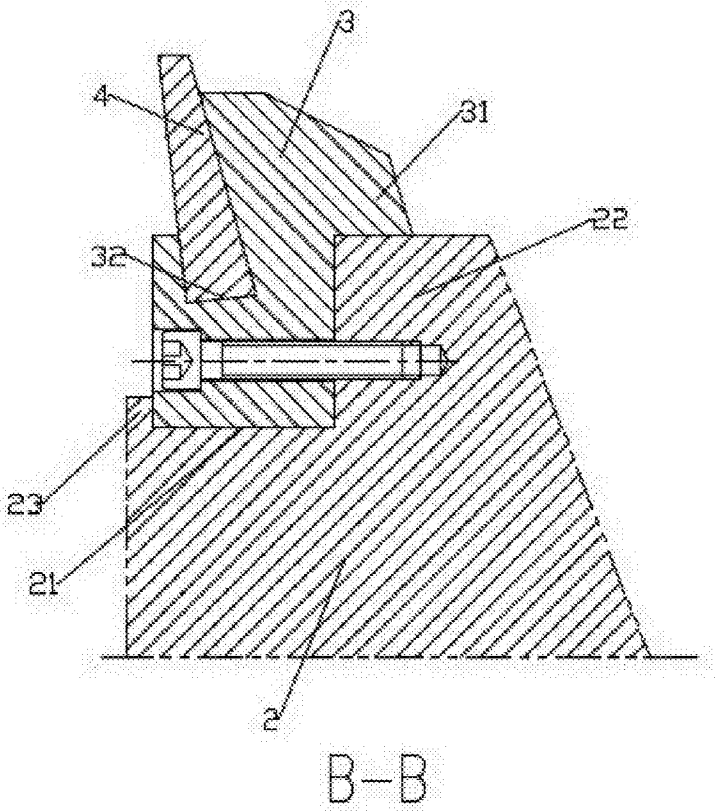


图2

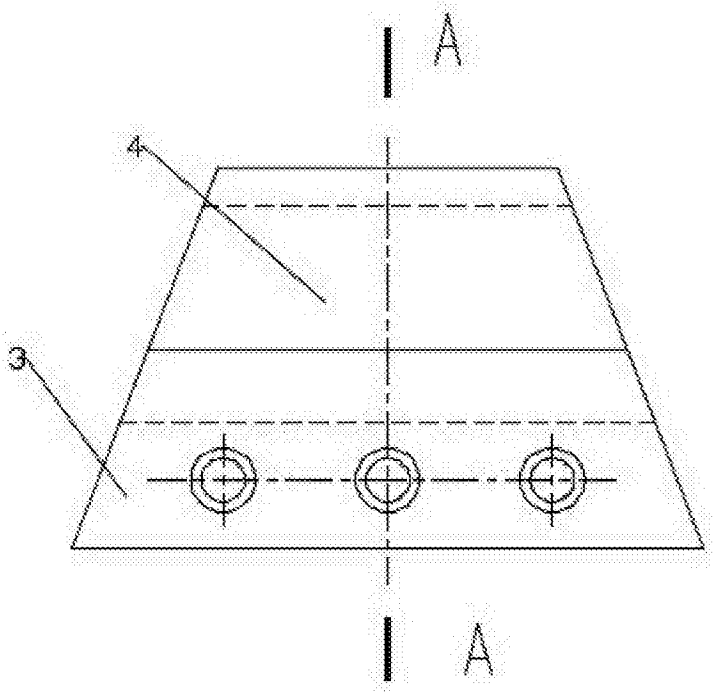


图3

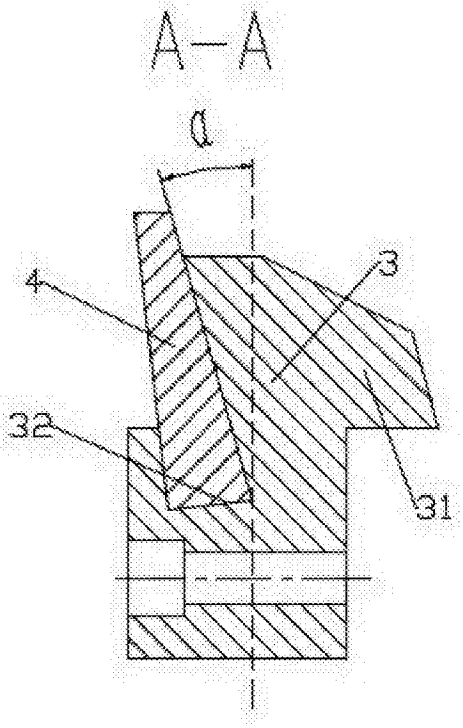


图4

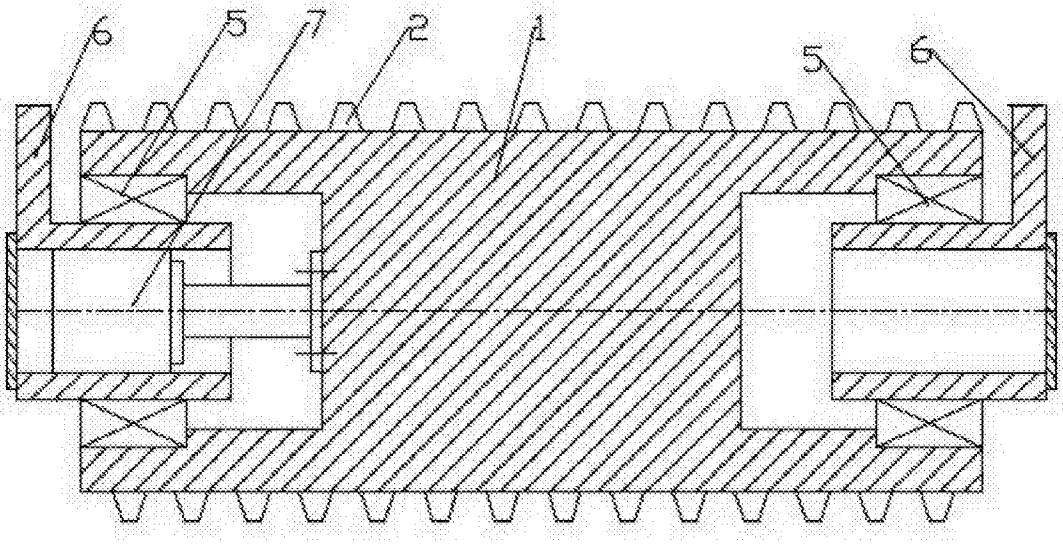


图5

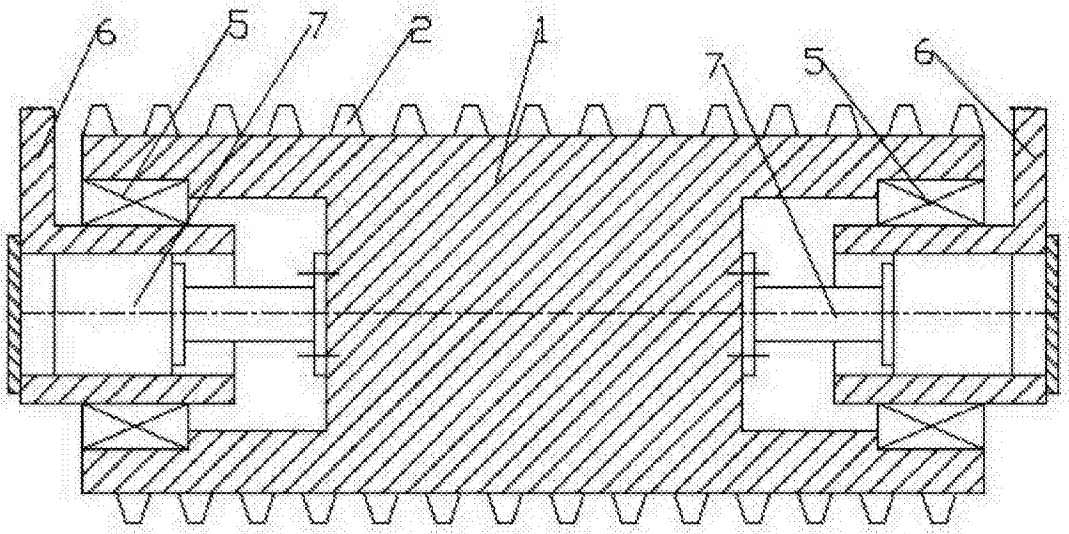


图6

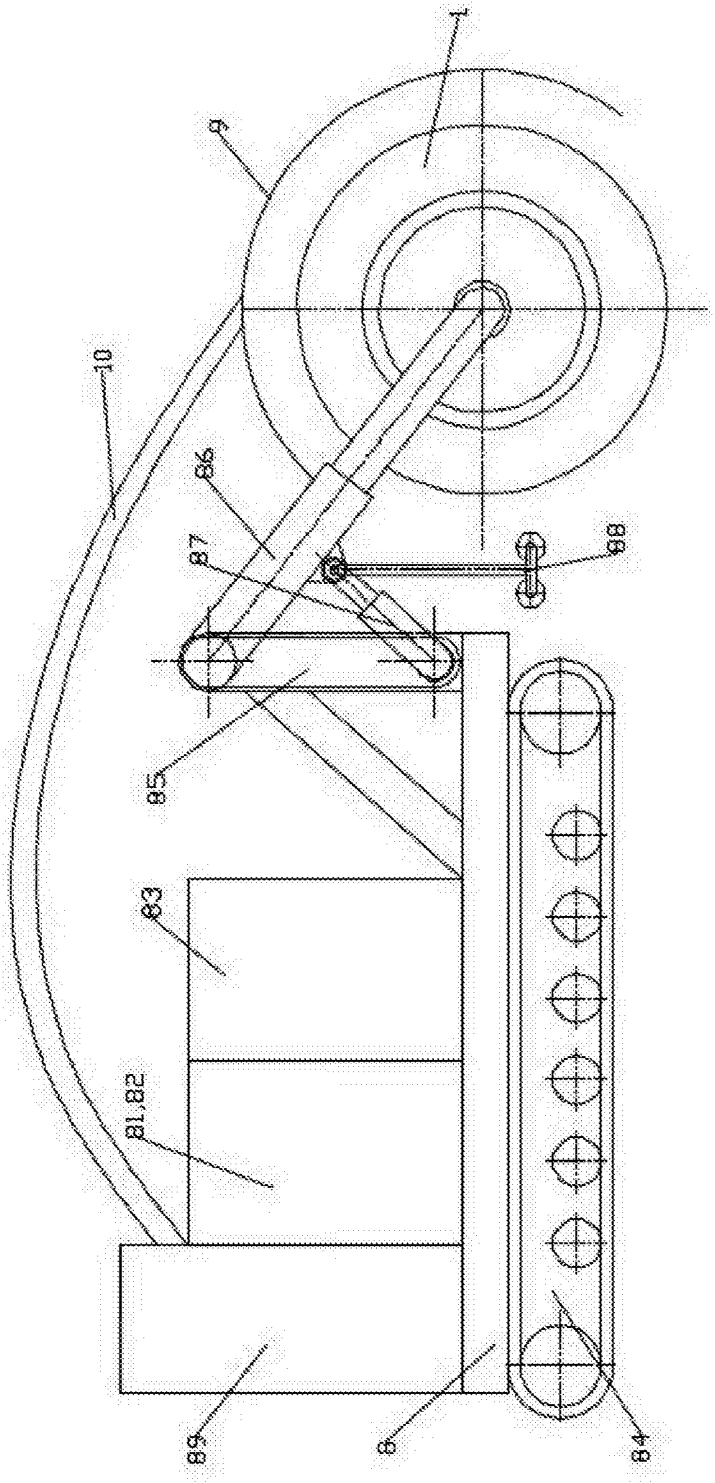


图7