(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211038696 U
(45)授权公告日 2020.07.17

(21)申请号 201920758517.5

(22)申请日 2019.05.24

(73)专利权人 浙江大学山东工业技术研究院
地址 277000 山东省枣庄市高新区互联网小镇15号楼

(72)发明人 赵金刚 李涂鲲 张宗政 宋书洋 朱帅 刘峰 张路强

(74)专利代理机构 浙江杭州金通专利事务所有限公司 33100
代理人 徐关寿

(51)Int.Cl.
E21D 23/04(2006.01)
E21D 23/16(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

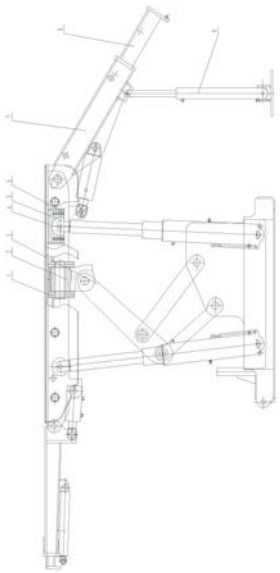
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

可倾斜顶梁低位放顶煤端头液压支架

(57)摘要

可倾斜顶梁低位放顶煤端头液压支架，包括底座，立柱和顶梁，顶梁上设置顶板；每个立柱分别通过万向节机构与顶梁铰接，斜梁与顶梁之间设置十字连接头。本实用新型具有能够适应顶部不平或顶板与底座不平行的情况的优点。



CN 211038696 U

1.可倾斜顶梁低位放顶煤端头液压支架，包括底座，立柱和顶梁，立柱一端设置于底座，立柱的另一端与顶梁铰接；其特征在于：每个立柱分别通过万向节机构与顶梁铰接；万向节机构为球头铰链，立柱的端部呈球头，顶梁上设置球头座，球头座具有跟球头匹配的球窝。

2.如权利要求1所述的可倾斜顶梁低位放顶煤端头液压支架，其特征在于：液压支架包括四连杆机构，四连杆机构的斜梁与顶梁连接，斜梁与顶梁之间设置十字连接头，十字连接头具有相互正交的第一连接部和第二连接部，第一连接部与顶梁铰接，第一连接部与顶梁的前后方向平行，第二连接部与斜梁铰接。

3.如权利要求1所述的可倾斜顶梁低位放顶煤端头液压支架，其特征在于：液压支架具有尾梁，尾梁与顶梁铰接，尾梁具有插板，尾梁下设置墩柱千斤顶，墩柱千斤顶包括墩柱和支撑座，墩柱设置于地面，支撑座与尾梁铰接。

4.如权利要求1所述的可倾斜顶梁低位放顶煤端头液压支架，其特征在于：十字连接头与顶梁之间设置连接头座，连接头座与顶梁固定，连接头座具有与顶梁的前后方向平行的安装部，第一连接部与安装部通过第一销轴交接。

5.如权利要求2所述的可倾斜顶梁低位放顶煤端头液压支架，其特征在于：第一连接部位于第二连接部之上，第二连接部与第一连接部之间形成左台阶和右台阶。

6.如权利要求4所述的可倾斜顶梁低位放顶煤端头液压支架，其特征在于：连接头座具有前端板、后端板和顶板，前端板和后端板与顶板固定，第一销轴贯穿前端板、第一连接部和后端板，第一销轴的方向平行于顶梁的前后方向。

7.如权利要求2所述的可倾斜顶梁低位放顶煤端头液压支架，其特征在于：第二连接部具有后挡板并且，后挡板连接左侧板和右侧板。

8.如权利要求2所述的可倾斜顶梁低位放顶煤端头液压支架，其特征在于：第一连接部和第二连接部一体；第一连接部和第二连接部的外表面平滑过渡。

9.如权利要求1所述的可倾斜顶梁低位放顶煤端头液压支架，其特征在于：，液压支架具有尾梁，尾梁与顶梁铰接，尾梁具有插板，尾梁下设置墩柱千斤顶，墩柱千斤顶包括墩柱和支撑座，墩柱设置于地面，支撑座与尾梁铰接。

10.如权利要求9所述的可倾斜顶梁低位放顶煤端头液压支架，其特征在于：墩柱千斤顶为大缸径液压千斤顶。

可倾斜顶梁低位放顶煤端头液压支架

技术领域

[0001] 本发明涉及一种矿山支护机械设备，尤其涉及一种可倾斜顶梁低位放顶煤端头液压支架。

背景技术

[0002] 综采放顶煤是厚煤层煤炭开采技术之一，其实质是在厚煤层中，沿着煤层(或分段)底部布置一个采高2～3米的长壁工作面，用常规方法进行回采，利用矿山压力的作用或辅以人工松动方法，使支架上方的顶煤破碎成散体后，由液压支架后方(或上方)放出，并经由刮板输送机运出工作面。

[0003] 综采放顶煤端头液压支架布置于巷道与工作面交汇处，用以支护端头顶板，为端头综采设备及液压泵站和配电站等提供充足的布置空间，并完成巷道顶煤放煤作业，实现端头机械化。

[0004] 目前，国内已开发出许多不同结构型式的放顶煤液压支架，以正四连杆低位放顶煤和反四连杆低位放顶煤以及单摆杆轻型放顶煤等型式的支架使用最多。

[0005] 放顶煤液压支架包括护帮板，前梁，顶梁，底座，立柱和四连杆机构，以及尾梁和插板形成的放煤机构，立柱支撑顶梁。

[0006] 目前国内综采放顶煤端头液压支架的顶梁在支护顶板的过程中，只能水平上下平动，按双纽线轨迹接触顶板，通过立柱提供支护力维护工作面端头处顶板。但是很多工作面端头处顶板与底座相互不平行，或顶板受采动影响存在局部高差。普通端头支架支护过程中顶梁不能完全接实顶板，支架整体受偏载，造成相应铰接结构件受扭过大，在顶板来压时造成销轴及结构件的扭曲变形及刚性断裂，使端头支架不能正常工作。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种能够适应顶部不平或顶板与底座不平行的情况的可倾斜顶梁低位放顶煤端头液压支架。

[0008] 可倾斜顶梁低位放顶煤端头液压支架，包括底座，立柱和顶梁，立柱一端设置于底座，立柱的另一端与顶梁铰接；其特征在于：每个立柱分别通过万向节机构与顶梁铰接。

[0009] 立柱和顶梁之间由万向节机构连接，万向节机构提供顶梁前后倾斜，和、或两侧倾斜所需的自由度，从而使液压支架适应支护的顶部工作面不平，顶部的工作面与底座不平行的情况。

[0010] 进一步，万向节机构为球头铰链，立柱的端部呈球头，顶梁上设置球头座，球头座具有跟球头匹配的球窝。

[0011] 进一步，液压支架包括四连杆机构，四连杆机构的斜梁与顶梁连接，斜梁与顶梁之间设置十字连接头，十字连接头具有相互正交的第一连接部和第二连接部，第一连接部与顶梁铰接，第一连接部与顶梁的前后方向平行，第二连接部与斜梁铰接。

[0012] 进一步，十字连接头与顶梁之间设置连接头座，连接头座与顶梁固定，连接头座具

有与顶梁的前后方向平行的安装部，第一连接部与安装部通过第一销轴交接。

[0013] 进一步，第一连接部位于第二连接部之上，第二连接部与第一连接部之间形成左台阶和右台阶。左台阶和右台阶作为顶梁向左倾斜或向右倾斜的极限位置。

[0014] 进一步，连接头座具有前端板、后端板和顶板，前端板和后端板与顶板固定，第一销轴贯穿前端板、第一连接部和后端板，实现第一连接部与顶梁的铰接。第一销轴的方向平行于顶梁的前后方向。

[0015] 进一步，第二连接部具有左侧板、右侧板；第二销轴贯穿左侧板、斜梁和右侧板，实现第二连接部与斜梁的铰接。第一销轴和第二销轴正交。

[0016] 进一步，第二连接部具有后挡板。后挡板作为斜梁最大运动位置的限位件，并且，后挡板连接左侧板和右侧板，加强十字连接头的刚性。

[0017] 优选的，第一连接部和第二连接部一体；第一连接部和第二连接部的外表面平滑过渡。也就是说，左台阶和右台阶均为圆角过渡的台阶。

[0018] 立柱与顶梁之间的万向节机构，以及斜梁与顶梁之间的十字连接头机构相互作用、相互限制，实现顶板的三个自由度以及稳定支撑。顶板侧向摆动时，十字连接头绕第一销轴自转，从而使斜梁解耦顶板的摆动。

[0019] 进一步，液压支架具有尾梁，尾梁与顶梁铰接，尾梁具有插板，尾梁下设置墩柱千斤顶，墩柱千斤顶包括墩柱和支撑座，墩柱设置于地面，支撑座与尾梁铰接。墩柱千斤顶辅助尾梁上下摆动，保证动作平稳准确，使顶煤顺利从尾梁和插板滑落到后部的刮板输送机。

[0020] 进一步，墩柱千斤顶为大缸径液压千斤顶。

[0021] 本发明的优点是：

[0022] 1、能够适应工作面不平或工作面与底座不平行的情况的。

[0023] 2、利用十字连接头解耦顶板不平对销轴和结构件造成的扭曲变形，提高液压支架的整体稳定性。

[0024] 3、通过在尾梁下增加墩柱千斤顶，辅助尾梁稳定精确地上下摆动，保证放煤动作的平稳准确。

附图说明

[0025] 图1是本发明的结构示意图。

[0026] 图2是本发明的四连杆机构示意图。

[0027] 图3是本发明的十字连接头正面示意图。

[0028] 图4为本发明的十字连接头背面示意图。

[0029] 附图中：1、顶梁；2、十字连接头；3、斜梁；4、球窝；5、立柱；6、球头座；7、尾梁；8、插板；9、墩柱；10：连接头座；2：十字连接头；3：斜梁；11：第一销轴；12：前端板；13：顶板；14：后端板； 15：右侧板；16：左侧板；17：第二销轴；18：第一连接部；21：第二连接部；20：左台阶；19：右台阶；21：后挡板；

具体实施方式

[0030] 可倾斜顶梁低位放顶煤端头液压支架，包括底座，立柱5和顶梁1，立柱一端设置于底座，立柱的另一端与顶梁铰接；其特征在于：每个立柱分别通过万向节机构与顶梁铰接。

[0031] 顶梁1上设置顶板13，立柱5一端设置于底座，立柱5的另一端与顶梁1铰接；每个立柱5分别通过万向节机构与顶梁1铰接。立柱5和顶梁1之间由万向节机构连接，万向节机构提供顶梁1首尾倾斜，和、或两侧倾斜所需的自由度，从而使液压支架适应支护的工作面顶板不平，工作面顶板于底板不平行的情况。

[0032] 万向节机构为球头铰链，立柱5的端部呈球头，顶梁1上设置球头座6，球头座6具有跟球头匹配的球窝4。

[0033] 液压支架包括四连杆机构，四连杆机构的斜梁3与顶梁连接，斜梁3与顶梁1之间设置十字连接头2，十字连接头2具有相互正交的第一连接部18和第二连接部21，第一连接部18与顶梁1铰接，第一连接部18与顶梁1的前后方向平行，第二连接部21与斜梁3铰接。

[0034] 十字连接头与顶梁之间设置连接头座10，连接头座10与顶梁1 固定，连接头座10具有与顶梁1的前后方向平行的安装部，第一连接部3-0与安装部通过第一销轴11交接。

[0035] 第一连接部18位于第二连接部21之上，第二连接部21与第一连接部18之间形成左台阶20和右台阶19，参见图3和图4。左台阶 20和右台阶19作为顶梁1向左倾斜或向右倾斜的极限位置。

[0036] 连接头座具有前端板12、后端板14和顶板13，前端板12和后端板14与顶板13固定，第一销轴11贯穿前端板12、第一连接部18 和后端板14，实现第一连接部18与顶梁1的铰接。第一销轴11的方向平行于顶梁1的前后方向。

[0037] 第二连接部20具有左侧板16、右侧板15；第二销轴17贯穿左侧板16、斜梁3和右侧板15，实现第二连接部20与斜梁3的铰接。第一销轴11和第二销轴17正交。

[0038] 第二连接部20具有后挡板21。后挡板21作为斜梁最大运动位置的限位件，并且，后挡板连接左侧板16和右侧板15，加强十字连接头的刚性。

[0039] 第一连接部18和第二连接部20一体；第一连接部18和第二连接部20的外表面平滑过渡。也就是说，左台阶20和右台阶19均为圆角过渡的台阶。

[0040] 立柱5与顶梁1之间的万向节机构，以及斜梁3与顶梁1之间的十字连接头机构2相互作用、相互限制，实现顶梁的三个自由度以及稳定支撑。顶梁侧向摆动时，十字连接头2绕第一销轴11自转，从而使斜梁3解耦顶板的摆动。

[0041] 液压支架具有尾梁7，尾梁7与顶梁1铰接，尾梁7具有插板8，尾梁7下设置墩柱千斤顶9，墩柱千斤顶9包括墩柱和支撑座，墩柱设置于地面，支撑座与尾梁7铰接。墩柱千斤顶9辅助尾梁7上下摆动，保证动作平稳准确，使顶煤顺利从尾梁7和插板8滑落到后部的刮板输送机。

[0042] 墩柱千斤顶9为大缸径液压千斤顶。

[0043] 本发明说明书中提到的所有专利和出版物都表示这些是本领域的公开技术，本发明可以使用。这里所引用的所有专利和出版物都被同样列在参考文献中，跟每一个出版物具体的单独被参考引用一样。这里所述的本发明可以在缺乏任何一种元素或多种元素，一种限制或多种限制的情况下实现，这里这种限制没有特别说明。例如这里每一个实例中术语“包含”，“实质由……组成”和“由……组成”可以用两者之一的其余2个术语代替。这里采用的术语和表达方式所为描述方式，而不受其限制，这里也没有任何意图来指明此书描述的这些术语和解释排除了任何等同的特征，但是可以知道，可以在本发明和权利要求的范围内做任何合适的改变或修改。可以理解，本发明所描述的实施例子都是一些优选的实施

例子和特点,任何本领域的一般技术人员都可以根据本发明描述的精髓下做一些更改和变化,这些更改和变化也被认为属于本发明的范围和独立权利要求以及附属权利要求所限制的范围内。

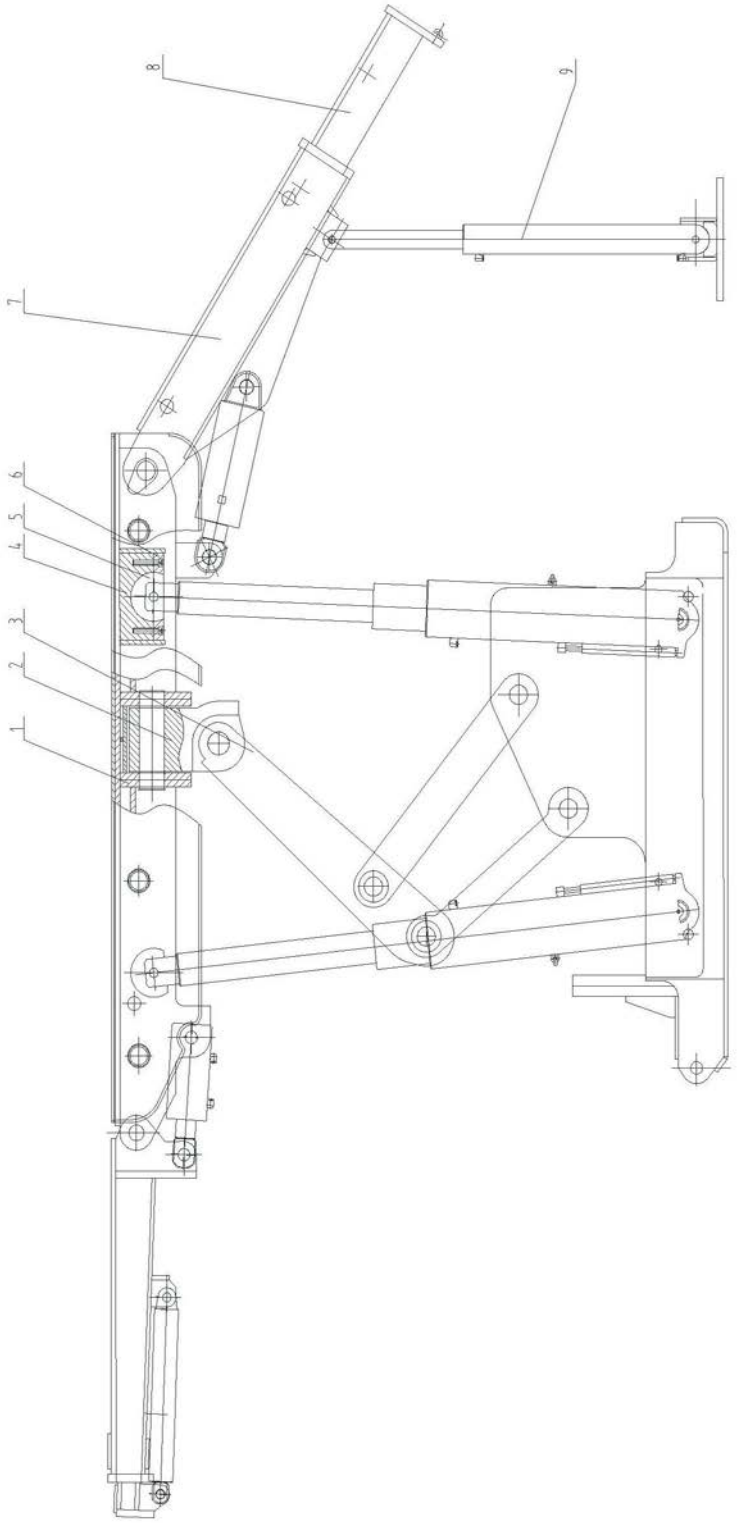


图1

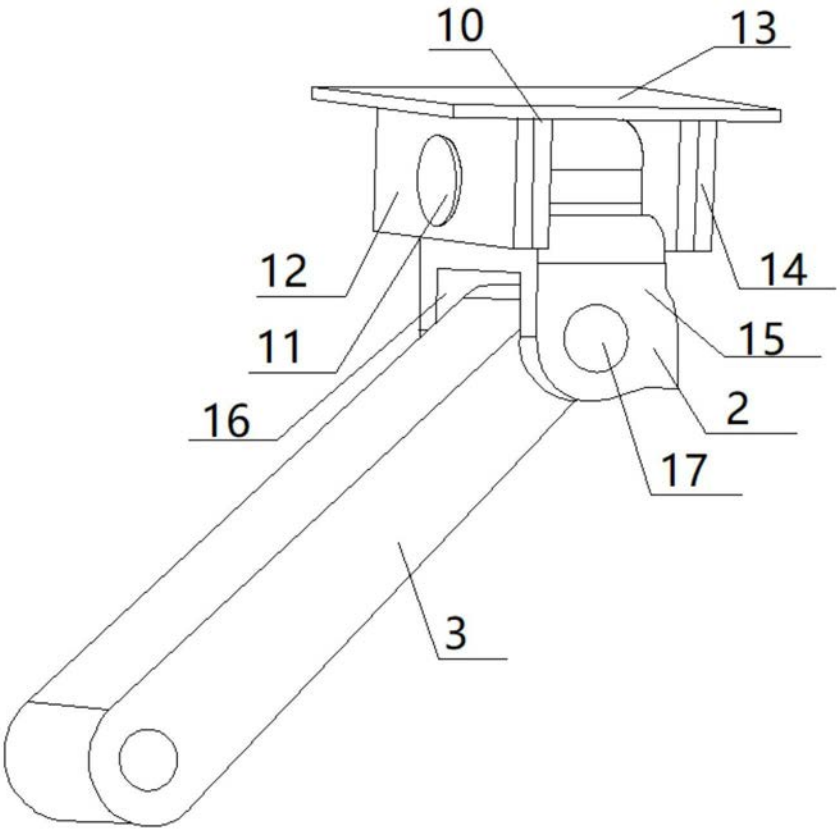


图2

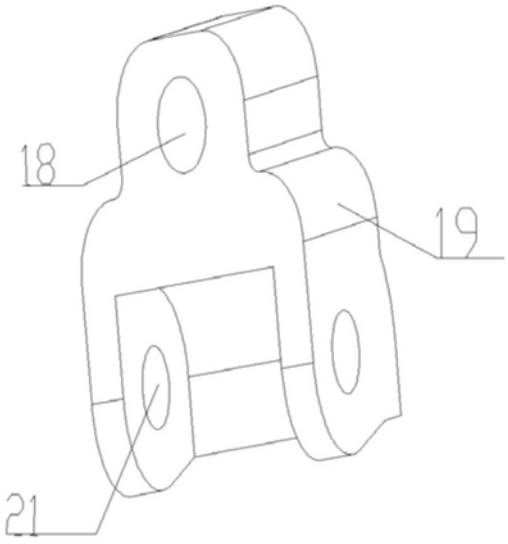


图3

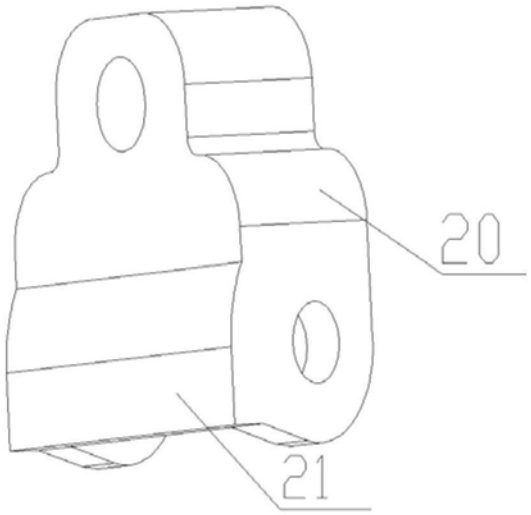


图4