



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107420101 A

(43)申请公布日 2017.12.01

(21)申请号 201710783568.9

(22)申请日 2017.09.04

(71)申请人 山东兖煤黑豹矿业装备有限公司
地址 273500 山东省济宁市邹城市工业园
区宏发路118号

(72)发明人 宋如海 王兴广 魏民 顾斌
李聪 张猛

(74)专利代理机构 济南泉城专利商标事务所
37218

代理人 支文彬

(51)Int.Cl.

E21C 25/06(2006.01)

E21D 9/10(2006.01)

E21D 20/00(2006.01)

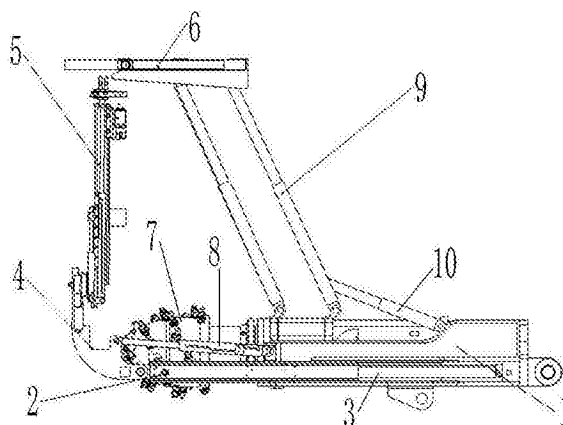
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种带有锚装、支护功能的截割部

(57)摘要

一种带有锚装、支护功能的截割部,包括:安装于掘进机体截割臂上的掘进机炮头以及分别设置于截割臂前端两侧的锚装机构,还包括顶板架,顶板架通过顶升机构连接于截割臂,顶板架位于两个锚装机构之间,顶升机构驱动顶板架上移至其与巷道顶部相接触。由于顶板架是与截割臂相连,因此当其通过顶升机构驱动其上升支护工作时,位于其两侧的锚装机构与其相互独立设置,不会影响锚装机构的工作,当掘进机处于掘进机割煤时顶升机构驱动顶板架下降至位于截割臂上方,因此不影响炮头进行割煤工作。截割臂整体外形尺寸和市场上常规掘进机截割臂尺寸基本相同,不会因多了锚装机构和顶板架而出现碰帮和碰顶现象。



1. 一种带有锚装、支护功能的截割部,包括:安装于掘进机机体截割臂(1)上的掘进机炮头(7)以及分别设置于截割臂(1)前端两侧的锚装机构,其特征在于,还包括顶板架(6),所述顶板架(6)通过顶升机构连接于截割臂(1),所述顶板架(6)位于两个锚装机构之间,顶升机构驱动顶板架(6)上移至其与巷道顶部相接触。

2. 根据权利要求1所述的带有锚装、支护功能的截割部,其特征在于,所述锚装机构包括:

两个滑动支架(2),分别沿水平方向滑动安装于截割臂(1)左右两侧;

滑架驱动机构,安装于截割臂(1)上,其驱动滑动支架(2)相对截割臂(1)水平运动;

翻转架(4),通过销轴铰接安装于滑动支架(2)的前端,所述翻转架(4)与滑动支架(2)之间通过翻转机构I相连;

旋转横梁(12),内侧端通销轴与翻转架(4)上端铰接安装,所述旋转横梁(12)上滑动安装有滑座(14),驱动机构(15)设置于旋转横梁(12)上,其驱动滑座(14)沿旋转横梁(12)的长度方向滑动,所述翻转架(4)与旋转横梁(12)之间通过翻转机构II相连;

钻机(5)下端通过销轴铰接安装于滑座(14)上,钻机(5)与滑座(4)之间通过翻转机构III相连,所述顶板架(6),通过翻转机构IV与截割臂(1)相连;

当割煤时,翻转机构II驱动旋转横梁(12)转动至其与翻转架(4)位于一条直线,翻转机构III驱动钻机(5)转动至与旋转横梁(12)位于一条直线,翻转机构I驱动翻转架(4)转动至钻机(5)以水平状态且沿截割臂(1)长度方向设置于截割臂(1)两侧,翻转机构IV驱动顶板架(6)转动至以水平状态设置于截割臂(1)上方,且顶板架(6)位于两个钻机(5)之间;

当锚装时,翻转机构II驱动旋转横梁(12)向外侧转动至呈展开状态,翻转机构III驱动钻机(5)转动至其与旋转横梁(12)呈夹角状态,翻转机构I驱动翻转架(4)转动至其与钻机(5)呈夹角状态,翻转机构IV驱动顶板架(6)转动至以水平状态与巷道顶部相接触。

3. 根据权利要求2所述的带有锚装、支护功能的截割部,其特征在于:所述滑架驱动机构为水平安装于截割臂(1)上的油缸I(3),所述油缸I(3)的活塞杆头端与滑动支架(2)相连接。

4. 根据权利要求2所述的带有锚装、支护功能的截割部,其特征在于:所述驱动机构(15)包括安装于旋转横梁(12)上的驱动马达以及由驱动马达回转运动的滚子链,所述滑座(14)与滚子链相连接。

5. 根据权利要求2所述的带有锚装、支护功能的截割部,其特征在于:所述驱动机构(15)包括安装于旋转横梁(12)上的驱动马达以及由驱动马达回转运动的圆环链,所述滑座(14)与圆环链相连接。

6. 根据权利要求1至5中任意一项所述的带有锚装、支护功能的截割部,其特征在于:所述顶板架(6)包括后横梁(61)、与后横梁(61)相平行且设置于后横梁(61)前端的前横梁(65)以及油缸VII(66),所述油缸VII(66)一端与后横梁(61)铰接安装,其另一端与前横梁(65)铰接安装,两个纵梁I(62)尾端分别通过销轴铰接安装于后横梁(61)左右两侧,两个纵梁III(64)头端分别通过销轴铰接安装于前横梁(65)左右两侧,纵梁II(63)尾端与纵梁I(62)的中间部位相铰接,所述纵梁II(63)的中间部位与纵梁III(64)的中间部位相铰接,当油缸VII(66)的活塞杆全部缩回时,后横梁(61)、前横梁(65)、两个纵梁I(62)、两个纵梁II(63)以及两个纵梁III(64)构成矩形结构,当油缸VII(66)的活塞杆全部伸出时,两个纵梁I

(62) 翻转至与后横梁(61)处于一条直线,两个纵梁Ⅲ(64)翻转至与前横梁(65)处于一条直线。

7. 根据权利要求2所述的带有锚装、支护功能的截割部,其特征在于:所述翻转机构I为油缸Ⅱ(8),所述油缸Ⅱ(8)的一端与滑动支架(2)铰接安装,其另一端与翻转架(4)铰接安装。

8. 根据权利要求2所述的带有锚装、支护功能的截割部,其特征在于:所述翻转机构Ⅱ为油缸Ⅵ(13),所述油缸Ⅵ(13)的一端铰接安装于翻转架(4)上,其另一端铰接安装于旋转横梁(12)上。

9. 根据权利要求2所述的带有锚装、支护功能的截割部,其特征在于:所述翻转机构Ⅲ为油缸Ⅴ(11),所述油缸Ⅴ(11)的一端与滑座(14)铰接安装,其另一端与钻机(5)铰接安装。

10. 根据权利要求2所述的带有锚装、支护功能的截割部,其特征在于:所述翻转机构Ⅳ包括油缸Ⅲ(9)及油缸Ⅳ(10),所述油缸Ⅲ(9)的一端与顶板架(6)铰接安装,其另一端与滑动支架(1)铰接安装,所述油缸Ⅳ(10)的活塞杆一端与油缸Ⅲ(9)的缸筒铰接安装,其另一端与滑动支架(1)铰接安装。

一种带有锚装、支护功能的截割部

技术领域

[0001] 本发明涉及煤矿设备领域,具体涉及一种带有锚装、支护功能的截割部。

背景技术

[0002] 井下的锚装作业,传统的方式是使用人工气动或手持液压钻机站在窜管式支护下进行钻孔、锚装。窜管式支护的方式无初始支撑力,且生根在还未稳定的上顶板上,无法保证临时支护的安全;工人手持钻机在危险区域进行作业,且要来回的搬运钻机,工人的劳动强度大,安全系数低。因此需要一种集掘、锚、护为一体且各自互不干涉的机器,解决工人劳动强度大、安全性差、掘进效率低的问题。

发明内容

[0003] 本发明为了克服以上技术的不足,提供了一种割完煤后工人进行锚装作业时可以在支护下安全作业的带有锚装、支护功能的截割部。

[0004] 本发明克服其技术问题所采用的技术方案是:

一种带有锚装、支护功能的截割部,包括:安装于掘进机机体截割臂上的掘进机炮头以及分别设置于截割臂前端两侧的锚装机构,还包括顶板架,所述顶板架通过顶升机构连接于截割臂,所述顶板架位于两个锚装机构之间,顶升机构驱动顶板架上移至其与巷道顶部相接触。

[0005] 进一步的,上述锚装机构包括:

两个滑动支架,分别沿水平方向滑动安装于截割臂左右两侧;

滑架驱动机构,安装于截割臂上,其驱动滑动支架相对截割臂水平运动;

翻转架,通过销轴铰接安装于滑动支架的前端,所述翻转架与滑动支架之间通过翻转机构I相连;

旋转横梁,内侧端通销轴与翻转架上端铰接安装,所述旋转横梁上滑动安装有滑座,驱动机构设置于旋转横梁上,其驱动滑座沿旋转横梁的长度方向滑动,所述翻转架与旋转横梁之间通过翻转机构II相连;

所述钻机下端通过销轴铰接安装于滑座上,钻机与滑座之间通过翻转机构III相连,所述顶板架,通过翻转机构IV与截割臂相连;

当割煤时,翻转机构II驱动旋转横梁转动至其与翻转架位于一条直线,翻转机构III驱动钻机转动至与旋转横梁位于一条直线,翻转机构I驱动翻转架转动至钻机以水平状态且沿截割臂长度方向设置于截割臂两侧,翻转机构IV驱动顶板架转动至以水平状态设置于截割臂上方,且顶板架位于两个钻机之间;

当锚装时,翻转机构II驱动旋转横梁向外侧转动至呈展开状态,翻转机构III驱动钻机转动至其与旋转横梁呈夹角状态,翻转机构I驱动翻转架转动至其与钻机呈夹角状态,翻转机构IV驱动顶板架转动至以水平状态与巷道顶部相接触。

[0006] 进一步的,上述滑架驱动机构为水平安装于截割臂上的油缸I,所述油缸I的活塞

杆头端与滑动支架相连接。

[0007] 进一步的,上述驱动机构包括安装于旋转横梁上的驱动马达以及由驱动马达回转运动的滚子链,所述滑座与滚子链相连接。

[0008] 进一步的,上述驱动机构包括安装于旋转横梁上的驱动马达以及由驱动马达回转运动的圆环链,所述滑座与圆环链相连接。

[0009] 进一步的,上述顶板架包括后横梁、与后横梁相平行且设置于后横梁前端的前横梁以及油缸Ⅶ,所述油缸Ⅶ一端与后横梁铰接安装,其另一端与前横梁铰接安装,两个纵梁Ⅰ尾端分别通过销轴铰接安装于后横梁左右两侧,两个纵梁Ⅲ头端分别通过销轴铰接安装于前横梁左右两侧,纵梁Ⅱ尾端与纵梁Ⅰ的中间部位相铰接,所述纵梁Ⅱ的中间部位与纵梁Ⅲ的中间部位相铰接,当油缸Ⅶ的活塞杆全部缩回时,后横梁、前横梁、两个纵梁Ⅰ、两个纵梁Ⅱ以及两个纵梁Ⅲ构成矩形结构,当油缸Ⅶ的活塞杆全部伸出时,两个纵梁Ⅰ翻转至与后横梁处于一条直线,两个纵梁Ⅲ翻转至与前横梁处于一条直线。

[0010] 进一步的,上述翻转机构Ⅰ为油缸Ⅱ,所述油缸Ⅱ的一端与滑动支架铰接安装,其另一端与翻转架铰接安装。

[0011] 进一步的,上述翻转机构Ⅱ为油缸Ⅵ,所述油缸Ⅵ的一端铰接安装于翻转架上,其另一端铰接安装于旋转横梁上。

[0012] 进一步的,上述翻转机构Ⅲ为油缸Ⅴ,所述油缸Ⅴ的一端与滑座铰接安装,其另一端与钻机铰接安装。

[0013] 进一步的,上述翻转机构Ⅳ包括油缸Ⅲ及油缸Ⅳ,所述油缸Ⅲ的一端与顶板架铰接安装,其另一端与滑动支架铰接安装,所述油缸Ⅳ的一端与油缸Ⅲ的缸筒铰接安装,其另一端与滑动支架铰接安装。

[0014] 本发明的有益效果是:由于顶板架是与截割臂相连,因此当其通过顶升机构驱动其上升支护工作时,位于其两侧的锚装机构与其相互独立设置,不会影响锚装机构的工作,当掘进机处于掘进机割煤时顶升机构驱动顶板架下降至位于截割臂上方,因此不影响炮头进行割煤工作。截割臂整体外形尺寸和市场上常规掘进机截割臂尺寸基本相同,不会因多了锚装机构和顶板架而出现碰帮和碰顶现象。

附图说明

[0015] 图1为本发明的锚装作业状态的主视结构示意图;

图2为本发明的割煤作业状态的主视结构示意图;

图3为本发明的割煤作业状态的俯视结构示意图;

图4为本发明的锚装作业状态的侧视结构示意图;

图5为本发明的顶板架展开过程中的状态示意图;

图6为本发明的顶板架完全展开的状态示意图;

图中,1.截割臂 2.滑动支架 3.油缸Ⅰ 4.翻转架 5.钻机 6.顶板架 7.掘进机炮头 8.油缸Ⅱ 9.油缸Ⅲ 10.油缸Ⅳ 11.油缸Ⅴ 12.旋转横梁 13.油缸Ⅵ 14.滑座 15.驱动机构 61.后横梁 62.纵梁Ⅰ 63.纵梁Ⅱ 64.纵梁Ⅲ 65.前横梁 66.油缸Ⅶ。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图1至附图6对本发明做进一步说明。

[0017] 如附图1和附图4所示,一种带有锚装、支护功能的截割部,包括:安装于掘进机机体截割臂1上的掘进机炮头7以及分别设置于截割臂1前端两侧的锚装机构,还包括顶板架6,顶板架6通过顶升机构连接于截割臂1,顶板架6位于两个锚装机构之间,顶升机构驱动顶板架6上移至其与巷道顶部相接触。由于顶板架6是与截割臂1相连,因此当其通过顶升机构驱动其上升支护工作时,位于其两侧的锚装机构与其相互独立设置,不会影响锚装机构的工作,当掘进机处于掘进机割煤时顶升机构驱动顶板架6下降至位于截割臂上方,因此不影响炮头7进行割煤工作。截割臂1整体外形尺寸和市场上常规掘进机截割臂尺寸基本相同,不会因多了锚装机构和顶板架6而出现碰帮和碰顶现象。

[0018] 上述锚装机构包括,两个滑动支架2,分别沿水平方向滑动安装于截割臂1左右两侧;滑架驱动机构,安装于截割臂1上,其驱动滑动支架2相对截割臂1水平运动;翻转架4,通过销轴铰接安装于滑动支架2的前端,翻转架4与滑动支架2之间通过翻转机构I相连;旋转横梁12,内侧端通销轴与翻转架4上端铰接安装,旋转横梁12上滑动安装有滑座14,驱动机构15设置于旋转横梁12上,其驱动滑座14沿旋转横梁12的长度方向滑动,翻转架4与旋转横梁12之间通过翻转机构II相连;钻机5下端通过销轴铰接安装于滑座14上,钻机5与滑座4之间通过翻转机构III相连,顶板架6,通过翻转机构IV与截割臂1相连;如附图2和附图3所示,当需要割煤时,翻转机构II驱动旋转横梁12转动至其与翻转架4位于一条直线,翻转机构III驱动钻机5转动至与旋转横梁12位于一条直线,翻转机构I驱动翻转架4转动至钻机5以水平状态且沿截割臂1长度方向设置于截割臂1两侧,翻转机构IV驱动顶板架6转动至以水平状态设置于截割臂1上方,且顶板架6位于两个钻机5之间,此时掘进机炮头7位于截割臂1最前端,其可以进行割煤操作,钻机5及顶板架6由于处于折叠收纳状态,其不会对掘进机炮头7产生干涉。当需要锚装时,翻转机构II驱动旋转横梁12向外侧转动至呈展开状态,翻转机构III驱动钻机5转动至其与旋转横梁12呈夹角状态,翻转机构I驱动翻转架4转动至其与钻机5呈夹角状态,翻转机构IV驱动顶板架6转动至以水平状态与巷道顶部相接触。顶板架6实现支护作用,此时可以对巷道顶部进行锚杆锚装工作,两个钻机5通过驱动机构15驱动沿旋转横梁12横向移动,可以快速完成一排锚装的操作,当第一排锚装结束后,滑架驱动机构驱动滑动支架2水平前移,此时两个钻机5向前端移动,实现巷道第二排的锚装,提高了效率。实现了煤矿生产中的掘进、锚装、支护三工序的高效执行,降低了人力工作强度,同时提高了生产的安全性。

[0019] 滑架驱动机构为水平安装于截割臂1上的油缸I 3,油缸I 3的活塞杆头端与滑动支架2相连接。油缸I 3的活塞杆向外伸出,其驱动滑动支架2相对截割臂1前移,从而可以使钻机5整体前移,实现巷道第二排支护的锚装。当油缸I 3的活塞杆缩回时,其驱动滑动支架2相对截割臂1后退。

[0020] 进一步的,驱动机构15包括安装于旋转横梁12上的驱动马达以及由驱动马达回转运动的滚子链,滑座14与滚子链相连接。驱动机构15也可以为如下结构,其包括安装于旋转横梁12上的驱动马达以及由驱动马达回转运动的圆环链,滑座14与圆环链相连接。

[0021] 如附图5和附图6所示,顶板架6包括后横梁61、与后横梁61相平行且设置于后横梁61前端的前横梁65以及油缸VII 66,油缸VII 66一端与后横梁61铰接安装,其另一端与前横梁65铰接安装,两个纵梁I 62尾端分别通过销轴铰接安装于后横梁61左右两侧,两个纵梁

III 64头端分别通过销轴铰接安装于前横梁65左右两侧,纵梁II 63尾端与纵梁I 62的中间部位相铰接,纵梁II 63的中间部位与纵梁III 64的中间部位相铰接,当油缸VII 66的活塞杆全部缩回时,后横梁61、前横梁65、两个纵梁I 62、两个纵梁II 63以及两个纵梁III 64构成矩形结构,此时整个顶板架6完全收纳,其面积最小,当处于割煤状态时,顶板架6位于截割臂1上方的折叠的顶板架6可以更加紧凑。当油缸VII 66的活塞杆全部伸出时,两个纵梁I 62翻转至与后横梁61处于一条直线,两个纵梁III 64翻转至与前横梁65处于一条直线,此时整个顶板架6完全展开,从而使顶板架6在支护时的支撑面积更大,从而进一步提高了安全性。

[0022] 优选的,翻转机构I为油缸II 8,油缸II 8的一端与滑动支架1铰接安装,其另一端与翻转架4铰接安装。油缸II 8的活塞杆向外伸出,其驱动翻转架4翻转,使钻机5处于竖直状态,当油缸II 8的活塞杆向内缩回时,翻转架4翻转,钻机5呈水平状态置于截割臂1上端,实现折叠收纳。翻转机构II为油缸VI 13,油缸VI 13的一端铰接安装于翻转架4上,其另一端铰接安装于旋转横梁12上。油缸VI 13的活塞杆向外伸出,其驱动旋转横梁12转动至其与翻转架4处于一条直线,方便整个钻机5折叠收纳时节省空间。当油缸VI 13的活塞杆全部缩回时,其驱动旋转横梁12转动至呈水平状态,方便钻机5通过滑座14沿旋转横梁12横向滑动。翻转机构III为油缸V 11,油缸V 11的一端与滑座14铰接安装,其另一端与钻机5铰接安装。油缸V 11的活塞杆向外伸出,其驱动钻机5转动至相对水平设置的旋转横梁12呈竖直状态,此时其可以对行当进行锚装作业。当油缸V 11的活塞杆全部缩回时,其驱动钻机5翻转至与旋转横梁12位于一条直线,方便收纳。翻转机构IV包括油缸III 9及油缸IV 10,油缸III 9的一端与顶板架6铰接安装,其另一端与滑动支架1铰接安装,油缸IV 10的一端与油缸III 9的缸筒铰接安装,其另一端与滑动支架1铰接安装。当油缸IV 10的活塞杆全部伸出时,其驱动油缸III 9向外翻转,油缸III 9的活塞杆向外伸出,此时驱动顶板架6向上运动直至其与巷道上端相接触,起到支护作用。当割煤状态时,油缸III 9的活塞杆缩回使顶板架6下移,之后油缸IV 10的活塞杆缩回使顶板架6向回翻转使其以水平状态置于截割臂1上端。

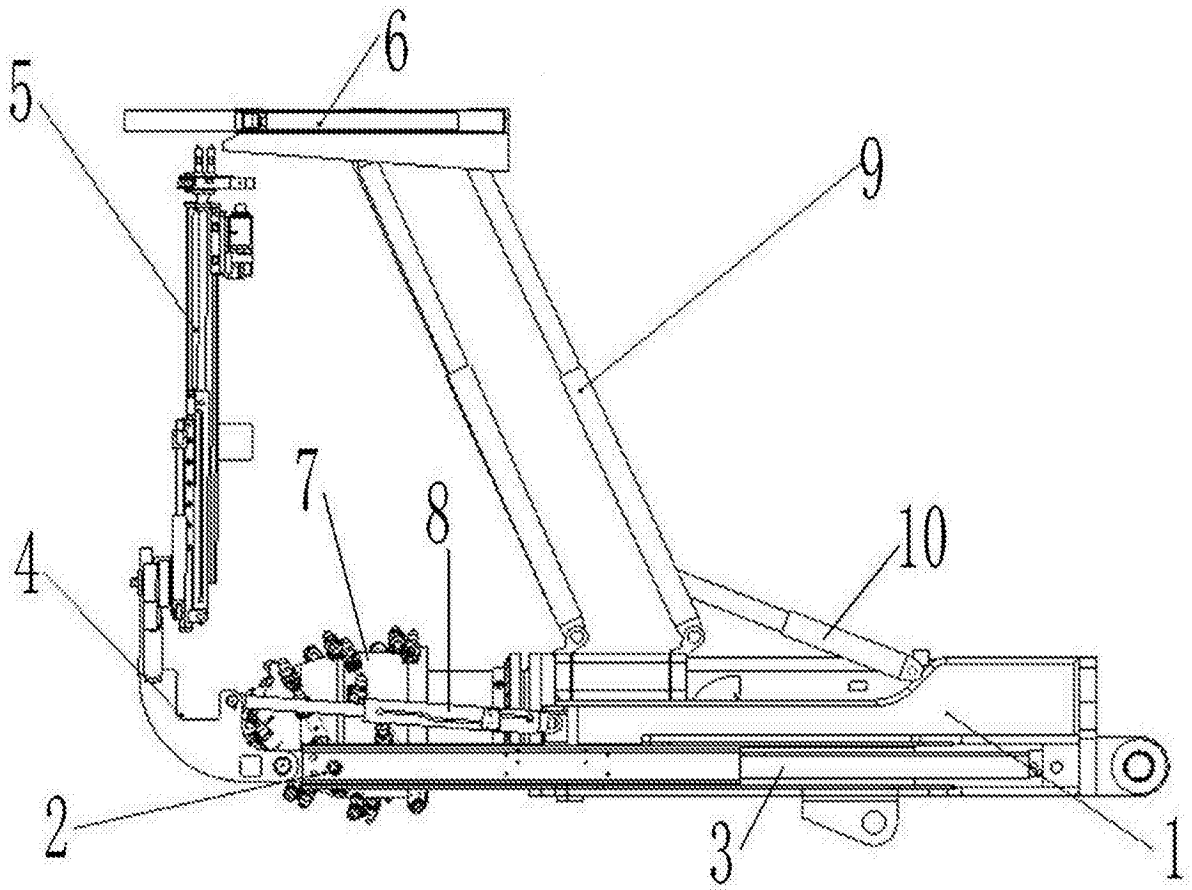


图1

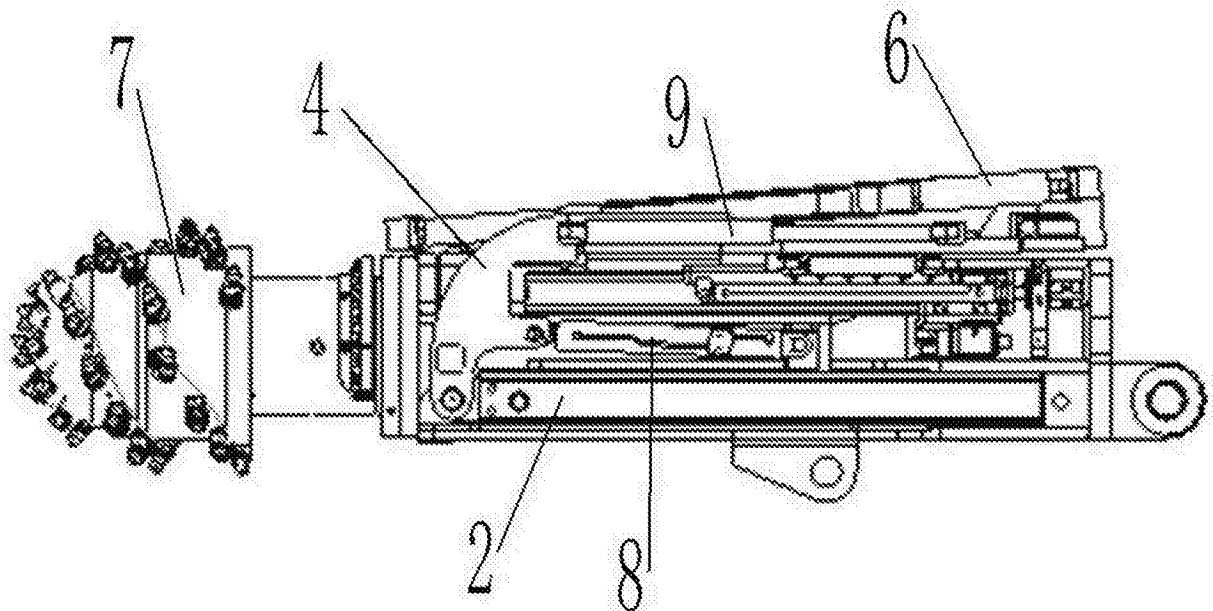


图2

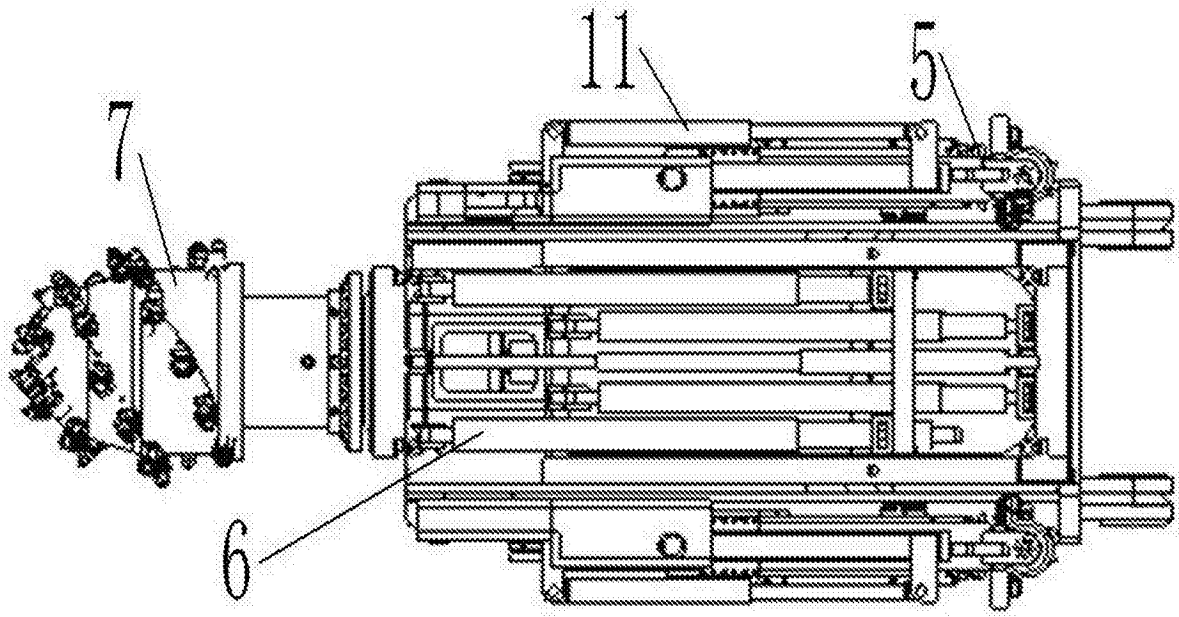


图3

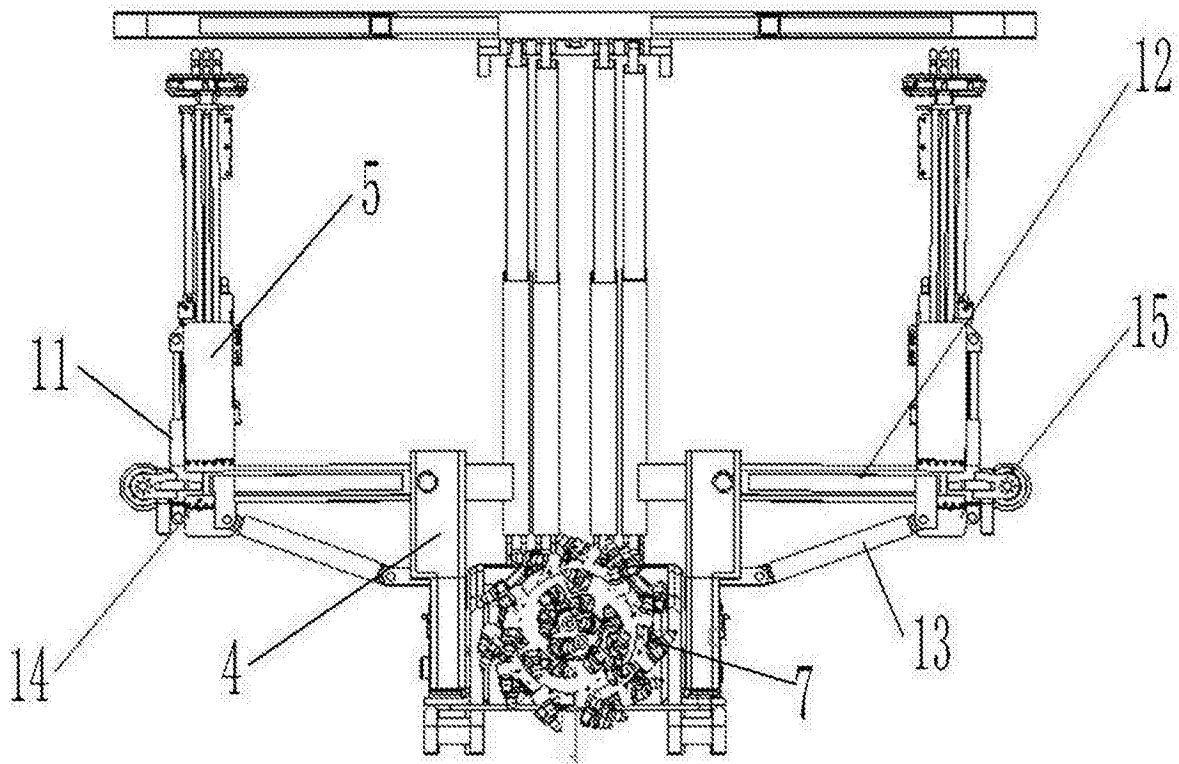


图4

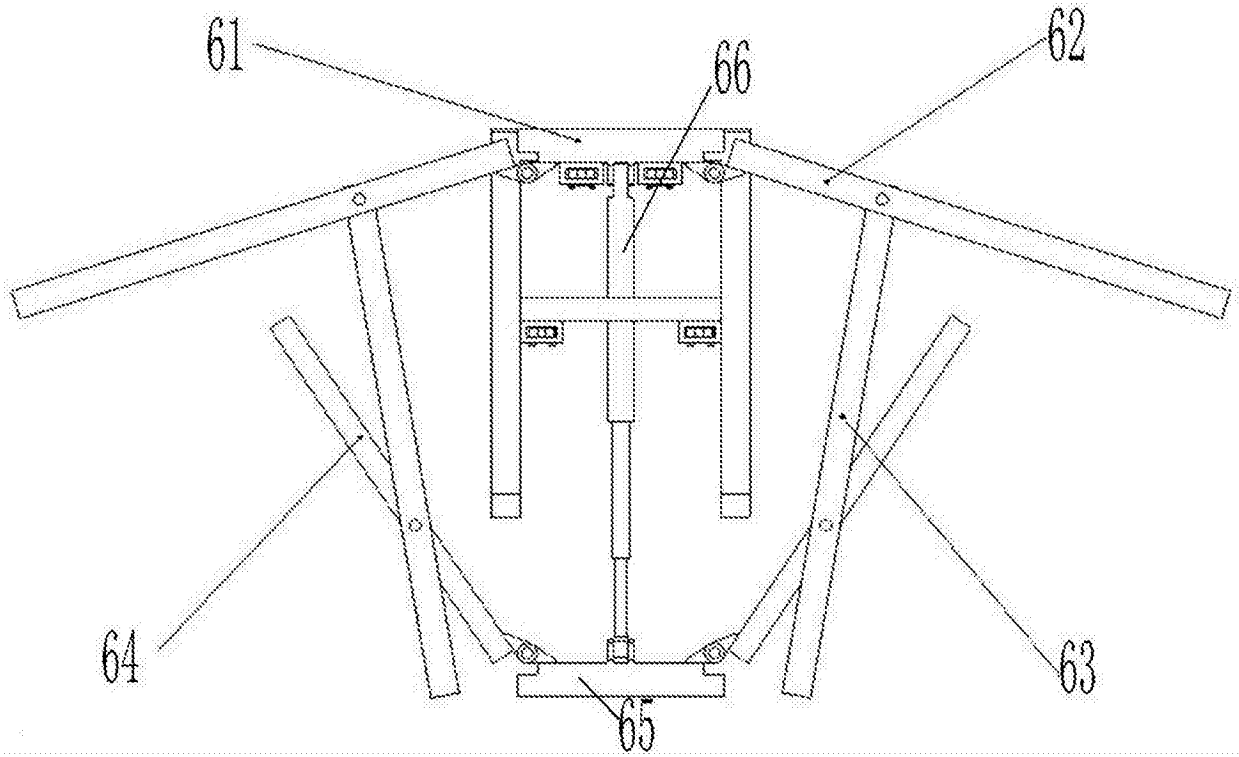


图5

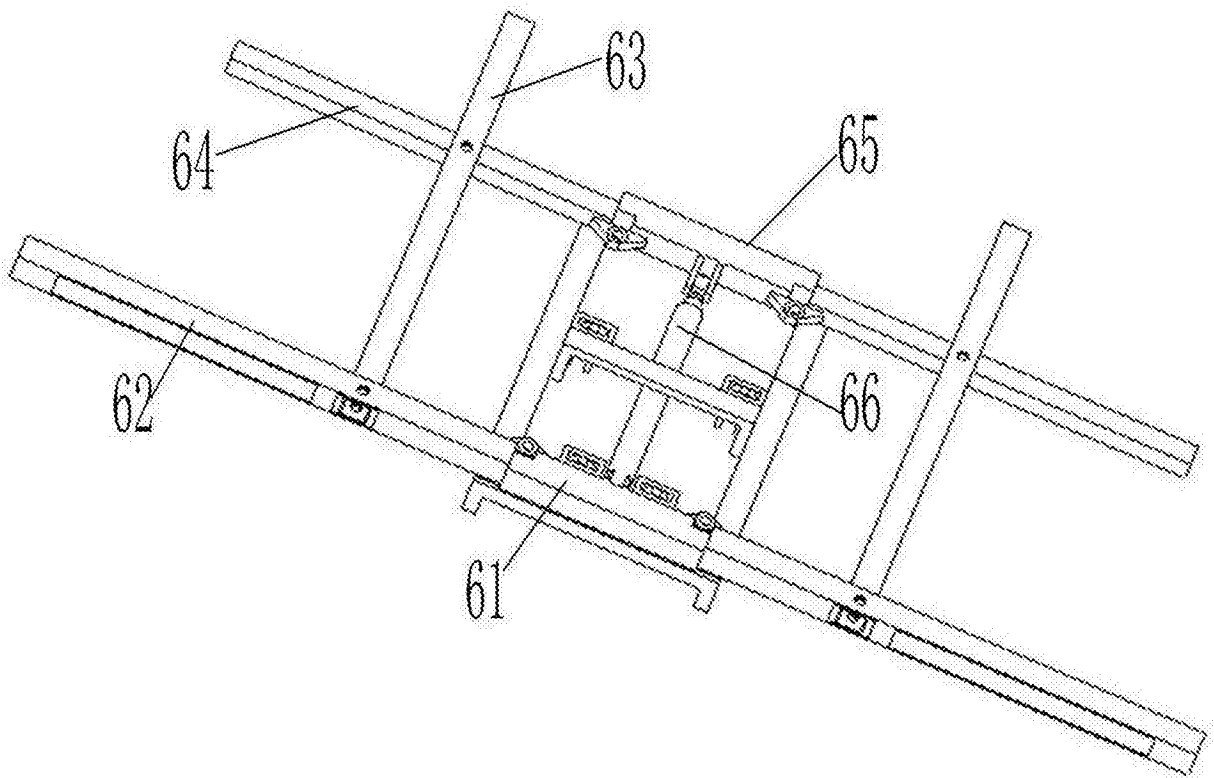


图6