(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109538224 B
(45)授权公告日 2025.01.21

(21)申请号 201910087112.8
(22)申请日 2019.01.29
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109538224 A
(43)申请公布日 2019.03.29
(73)专利权人 中铁工程装备集团有限公司
地址 450016 河南省郑州市经济技术开发区第六大街99号
(72)发明人 陈宝宗 贺飞 王勇 宁向可 陈卓
(74)专利代理机构 郑州优盾知识产权代理有限公司 41125
专利代理师 郑园
(51)Int.Cl.
E21D 9/06(2006.01)
E21D 9/08(2006.01)
E21D 9/12(2006.01)
E21D 20/00(2006.01)
(56)对比文件
CN 105386771 A,2016.03.09
CN 203430527 U,2014.02.12
CN 209494569 U,2019.10.15
审查员 许林峰

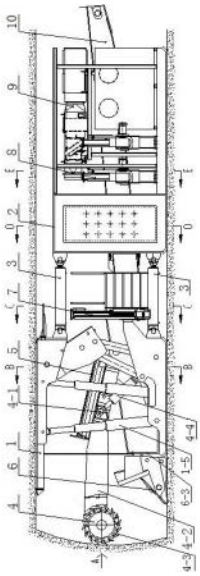
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54)发明名称

一种新型煤巷快速掘进机

(57)摘要

本发明公开了一种新型煤巷快速掘进机,解决了现有技术中煤巷开挖装置安全系数低、工作效率低的问题。本发明包括可调式盾体和后支撑盾,可调式盾体通过推进油缸与后支撑盾相连接,所述可调式盾体内设有截割装置和超前钻机,可调式盾体的下部设有铲运装置,可调式盾体和后支撑盾之间设有顶锚杆钻机系统,后支撑盾上设有帮锚杆钻机系统、除尘系统和渣石输送系统,渣石输送系统与铲运装置相连接。本发明具备地质适应性强,掘进效率高、机械化程度高、作业安全等优点,具有较高的推广价值。



CN 109538224 B

1.一种新型煤巷快速掘进机,包括可调式盾体(1)和后支撑盾(2),可调式盾体(1)通过推进油缸(3)与后支撑盾(2)相连接,其特征在于:所述可调式盾体(1)内设有截割装置(4)和超前钻机(5),可调式盾体(1)的下部设有铲运装置(6),可调式盾体(1)和后支撑盾(2)之间设有顶锚杆钻机系统(7),后支撑盾(2)上设有帮锚杆钻机系统(8)、除尘系统(9)和渣石输送系统(10),渣石输送系统(10)与铲运装置(6)相连接;

所述可调式盾体(1)包括顶护盾(1-1)、侧护盾(1-2)和底护盾(1-3),侧护盾(1-2)对称设置在底护盾(1-3)的两侧,侧护盾(1-2)的下部与底护盾(1-3)铰接,侧护盾(1-2)的内壁上设有侧向油缸(1-4),侧向油缸(1-4)的一端与侧护盾(1-2)相连接、另一端与底护盾(1-3)相连接,顶护盾(1-1)的内壁上设有顶向油缸(1-5),顶向油缸(1-5)的一端与顶护盾(1-1)相连接、另一端与底护盾(1-3)相连接;

所述顶护盾(1-1)内设有中空滑槽,中空滑槽内滑动设有移动盾(1-6),移动盾(1-6)通过横向油缸(1-7)与顶护盾(1-1)相连接;

所述后支撑盾(2)内对称设有两组撑靴(2-1),两组撑靴(2-1)通过撑紧油缸(2-2)相连接;

铲运装置(6)包括铲斗(6-1),铲斗(6-1)的下表面设有拨渣齿盘(6-2),铲斗(6-1)的后部设有送渣通道(6-3),送渣通道(6-3)与渣石输送系统(10)相连接。

2.根据权利要求1所述的新型煤巷快速掘进机,其特征在于:所述截割装置(4)包括底座(4-1)、悬臂梁(4-2)和截割滚筒(4-3),底座(4-1)固定在可调式盾体(1)内部,悬臂梁(4-2)与底座(4-1)铰接,截割滚筒(4-3)设置在悬臂梁(4-2)的自由端,悬臂梁(4-2)上设有摆动油缸(4-4),摆动油缸(4-4)的一端与悬臂梁(4-2)相连接、另一端与底座(4-1)相连接,截割滚筒(4-3)与设置在悬臂梁(4-2)内的驱动装置相连接。

3.根据权利要求2所述的新型煤巷快速掘进机,其特征在于:所述截割滚筒(4-3)包括滚筒(4-5),滚筒(4-5)上设有若干个截齿(4-6)。

4.根据权利要求1所述的新型煤巷快速掘进机,其特征在于:所述顶锚杆钻机系统(7)包括至少两台竖直设置的锚杆钻机I(71),锚杆钻机I(71)对称设置在可调式盾体(1)的两侧;所述帮锚杆钻机系统(8)包括至少两台倾斜设置的锚杆钻机Ⅱ(81),锚杆钻机Ⅱ(81)对称设置在后支撑盾(2)的两侧。

5.根据权利要求1或4所述的新型煤巷快速掘进机,其特征在于:所述除尘系统(9)通过风道与可调式盾体(1)相连接,且风道伸进可调式盾体(1)内部。

一种新型煤巷快速掘进机

技术领域

[0001] 本发明涉及煤矿巷道施工技术领域,特别是指一种新型煤巷快速掘进机。

背景技术

[0002] 巷道的掘进作业是煤矿生产中所有其他开采作业的先决条件,随着回采工作面作业效率的大幅提高,巷道掘进速度跟不上回采需求的矛盾在许多矿区越来越突出。安全、快速、高效的巷道掘进与支护技术是保证煤矿实现高产高效的必要条件。目前,煤矿井下巷道机械化快速掘进主要有三种方式:第一种,传统的单巷掘进,工作面主要设备有掘进机、锚杆机;第二种,双巷掘进,采用连续采煤机进行掘进,这种掘进模式配备了先进的锚杆钻车。第三种,掘锚一体机的单巷道掘进。但是上述三种工艺及装备存在以下不足:掘进、锚固,交叉作业,生产效率低,安全性差;连续采煤机和掘锚一体化的掘锚机组作业,只有在顶板坚固的情况下才能发挥其快速掘进的性能,工况适应性差;其空顶距离大,空顶时间较长,存在安全隐患。

发明内容

[0003] 针对上述背景技术中的不足,本发明提出一种新型煤巷快速掘进机,解决了现有技术中煤巷开挖装置安全系数低、工作效率低的问题。

[0004] 本发明的技术方案是这样实现的:一种新型煤巷快速掘进机,包括可调式盾体和后支撑盾,可调式盾体通过推进油缸与后支撑盾相连接,所述可调式盾体内设有截割装置和超前钻机,可调式盾体的下部设有铲运装置,可调式盾体和后支撑盾之间设有顶锚杆钻机系统,后支撑盾上设有帮锚杆钻机系统、除尘系统和渣石输送系统,渣石输送系统与铲运装置相连接。

[0005] 所述可调式盾体包括顶护盾、侧护盾和底护盾,侧护盾对称设置在底护盾的两侧,侧护盾的下部与底护盾铰接,侧护盾的内壁上设有侧向油缸,侧向油缸的一端与侧护盾相连接、另一端与底护盾相连接,顶护盾的内壁上设有顶向油缸,顶向油缸的一端与顶护盾相连接、另一端与底护盾相连接。

[0006] 所述顶护盾内设有中空滑槽,中空滑槽内滑动设有移动盾,移动盾通过横向油缸与顶护盾相连接。

[0007] 所述截割装置包括底座、悬臂梁和截割滚筒,底座固定在可调式盾体内部,悬臂梁与底座铰接,截割滚筒设置在悬臂梁的自由端,悬臂梁上设有摆动油缸,摆动油缸的一端与悬臂梁相连接、另一端与底座相连接,截割滚筒与设置在悬臂梁内的驱动装置相连接。

[0008] 所述截割滚筒包括滚筒,滚筒上设有若干个截齿。

[0009] 所述铲运装置包括铲斗,铲斗的下表面设有拨渣齿盘,铲斗的后部设有送渣通道,送渣通道与渣石输送系统相连接。

[0010] 所述后支撑盾内对称设有两组撑靴,两组撑靴通过撑紧油缸相连接。

[0011] 所述顶锚杆钻机系统包括至少两台竖直设置的锚杆钻机I,锚杆钻机I对称设置在

可调式盾体的两侧;所述帮锚杆钻机系统包括至少两台倾斜设置的锚杆钻机Ⅱ,锚杆钻机Ⅱ对称设置在后支撑盾的两侧。

[0012] 所述除尘系统通过风道与可调式盾体相连接,且风道伸进可调式盾体内部。

[0013] 本发明的有益效果如下:1、采用的截割装置采用可伸缩滚筒进行上下截割开挖,可以满足多种工作面对巷道断面尺寸的要求,实现任意矩形断面的开挖作业;2、截割装置开挖断面的同时,顶锚杆钻机系统和帮锚杆钻机系统可以实现平行作业,实现了掘进和锚固的平行作业,提高了掘进作业效率。3、本发明采用前后支撑的掘进方式,对顶面、底面及侧帮均有较好的适应性,同时设备空顶距小,通过断层构造带及破碎煤层时,可以有效降低冒顶事故的风险;增强适应性,提高施工安全系数。4、可调式盾体和后支撑盾具备防护功能,保证设备及作业人员安全,采用负压技术除尘,有效改善工作环境。本发明具备地质适应性强,掘进效率高、机械化程度高、作业安全的优点,具有较高的推广价值。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本发明实施例,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0015] 图1为本发明整体结构示意图。

[0016] 图2为图1中A向视图。

[0017] 图3为图1中B向视图。

[0018] 图4为图1中C向视图。

[0019] 图5为图1中D向视图。

[0020] 图6为图1中E向视图。

具体实施方式

[0021] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有付出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0022] 实施例1,如图1所示,一种新型煤巷快速掘进机,包括可调式盾体1和后支撑盾2,可调式盾体1通过四个推进油缸3与后支撑盾2相连接,四个推进油缸伸缩实现整机设备的换步和调向作业。所述可调式盾体1内设有截割装置4和超前钻机5,截割装置4通过液压系统提供的动力,上下摆动,实现矩形断面的开挖。超前钻机5通过液压控制进行超前地质勘探作业。可调式盾体1的下部设有铲运装置6,铲运装置收集截割装置开挖下来的煤或岩石。可调式盾体1和后支撑盾2之间设有顶锚杆钻机系统7,顶锚杆钻机系统进行巷道顶部的锚杆支护作业。后支撑盾2上设有帮锚杆钻机系统8、除尘系统9和渣石输送系统10,渣石输送系统10与铲运装置6相连接,铲运装置的煤或岩石经渣石输送系统运输至巷道外部。帮锚杆钻机系统8用于进行巷道帮部的锚杆支护作业。所述除尘系统9通过风道与可调式盾体1相连接,且风道伸进可调式盾体1内部,除尘系统负责掘进过程中掘进面的负压除尘工作。

[0023] 实施例2,如图2-6所示,一种新型煤巷快速掘进机,所述可调式盾体1包括顶护盾

1-1、侧护盾1-2和底护盾1-3,侧护盾1-2对称设置在底护盾1-3的两侧,侧护盾1-2的下部与底护盾1-3铰接,侧护盾1-2的内壁上设有侧向油缸1-4,侧向油缸1-4的一端与侧护盾1-2相连接、另一端与底护盾1-3相连接,通过侧向油缸的伸缩,侧护盾绕铰接点转动,实现侧护盾对巷道的撑紧支护。顶护盾1-1的内壁上设有顶向油缸1-5,顶向油缸1-5的一端与顶护盾1-1相连接,顶向油缸1-5的另一端与底护盾1-3相连接,通过顶向油缸的伸缩实现顶护盾的上下移动,顶护盾1-1、侧护盾1-2和底护盾1-3撑紧巷道内壁时,形成矩形支撑。

[0024] 进一步,所述顶护盾1-1内设有中空滑槽,中空滑槽内滑动设有移动盾1-6,移动盾1-6通过横向油缸1-7与顶护盾1-1相连接。移动盾1-6与顶护盾1-1相配合,通过横向油缸的伸缩实现移动盾沿顶护盾的左右移动。

[0025] 进一步,所述截割装置4包括底座4-1、悬臂梁4-2和截割滚筒4-3,底座4-1固定在可调式盾体1内部与底护盾固定连接,悬臂梁4-2与底座4-1铰接,悬臂梁可绕铰接点上下摆动。截割滚筒4-3设置在悬臂梁4-2的自由端,悬臂梁4-2上设有摆动油缸4-4,摆动油缸4-4的一端与悬臂梁4-2相连接、另一端与底座4-1相连接,通过摆动油缸的伸缩,带动悬臂梁和截割滚筒上下摆动,实现截割滚筒上下运动对巷道的开挖。截割滚筒4-3与设置在悬臂梁4-2内的驱动装置相连接,带动截割滚筒转动。所述截割滚筒4-3包括滚筒4-5,滚筒4-5上设有若干个截齿4-6,截齿4-6的一端为尖端,用于对巷道的快速开挖。

[0026] 其他结构与实施例1相同。

[0027] 实施例3,一种新型煤巷快速掘进机,所述铲运装置6包括铲斗6-1,铲斗6-1的下表面设有拨渣齿盘6-2,用于将煤土拨送到铲斗中,铲斗6-1的后部设有送渣通道6-3,送渣通道6-3与渣石输送系统10相连接,渣石输送系统10采用刮板输送机,用于对煤土或岩土的输送。所述后支撑盾2内对称设有两组撑靴2-1,两组撑靴2-1通过撑紧油缸2-2相连接,撑紧油缸水平设置,撑靴通过油缸控制可以实现左右伸缩。通过撑紧油缸的伸出实现撑靴撑紧在洞壁上,可以提供推进油缸向前推进的支反力。

[0028] 进一步,所述顶锚杆钻机系统7包括至少两台(可采用四台)竖直设置的锚杆钻机I71,锚杆钻机I71对称设置在可调式盾体1的两侧,用于进行巷道顶部的锚杆支护作业。所述帮锚杆钻机系统8包括至少两台(可采用四台)倾斜设置的锚杆钻机Ⅱ81,锚杆钻机Ⅱ81对称设置在后支撑盾2的两侧;采用四台锚杆钻机Ⅱ进行巷道帮部的锚杆支护作业。

[0029] 其他结构与实施例2相同。

[0030] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

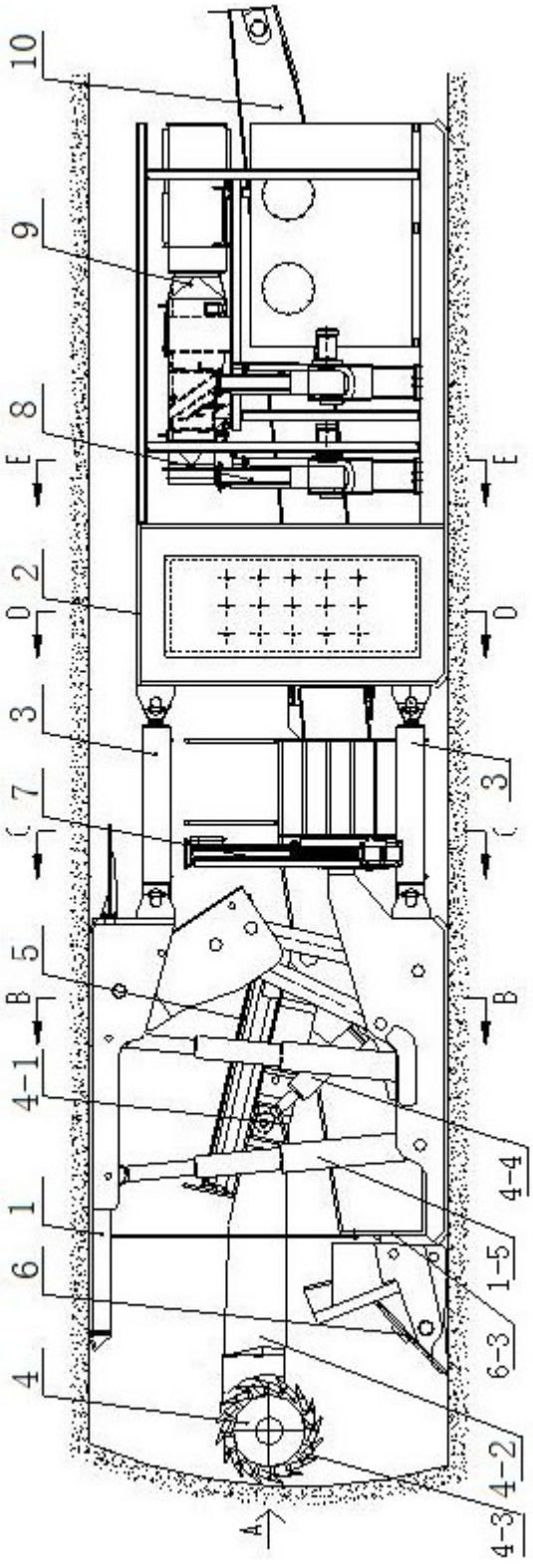


图1

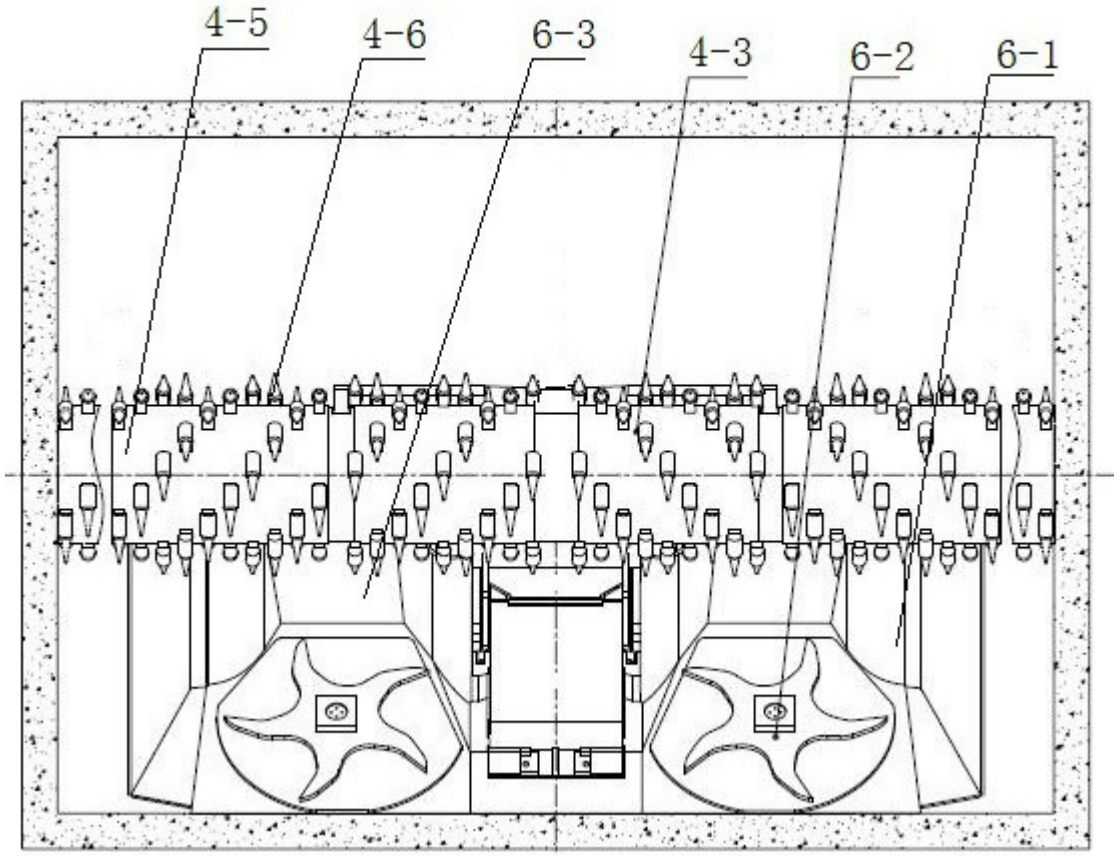


图2

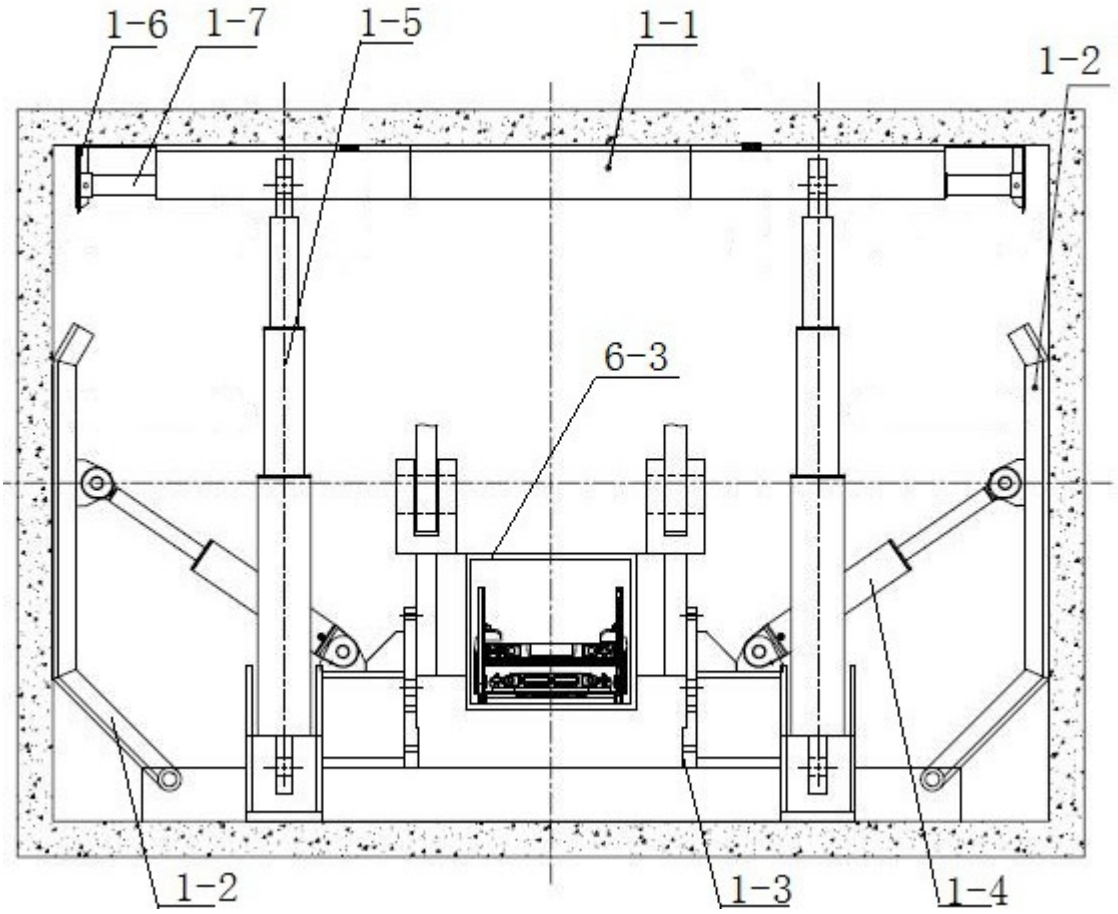


图3

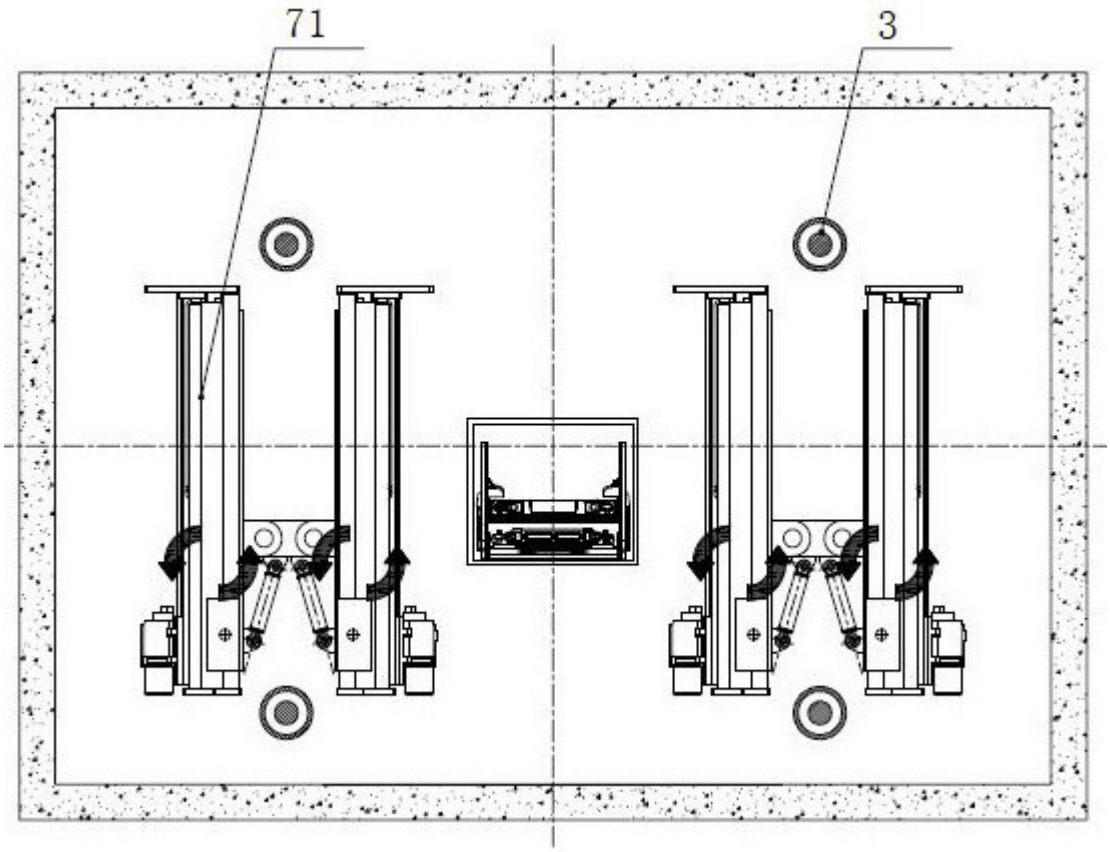


图4

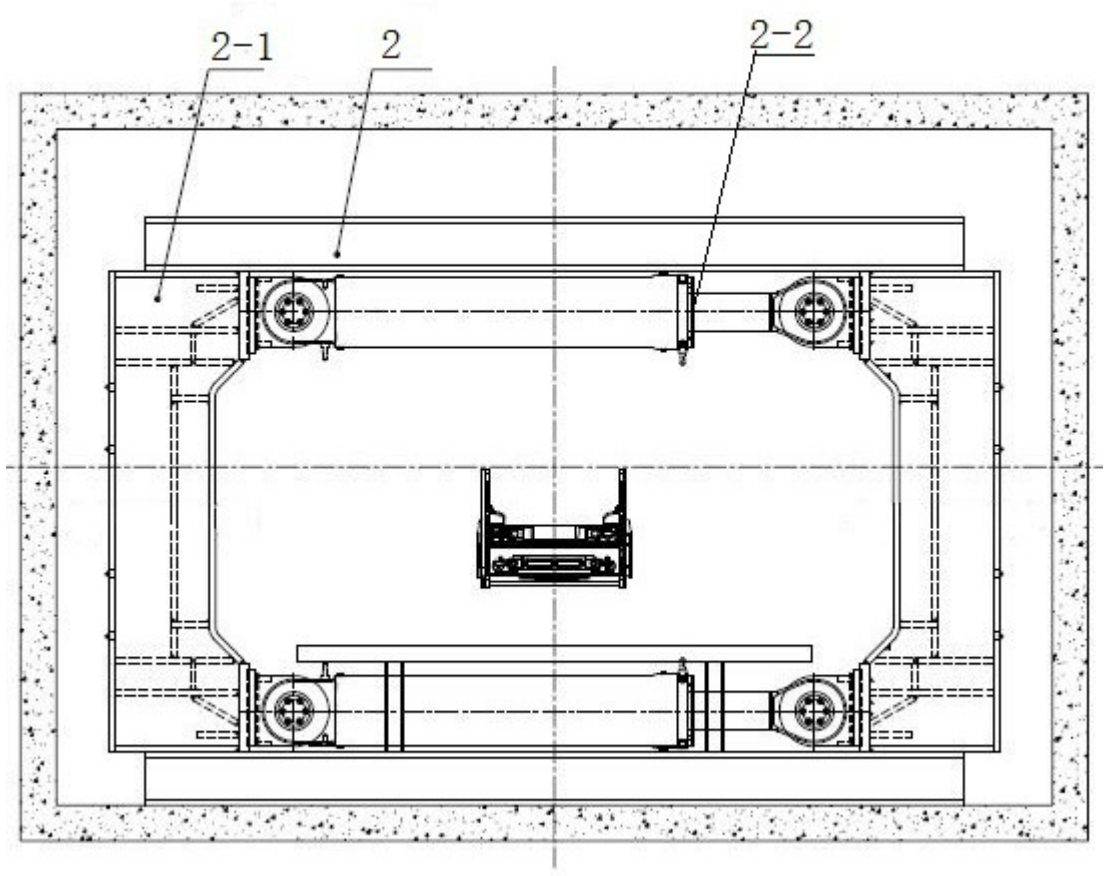


图5

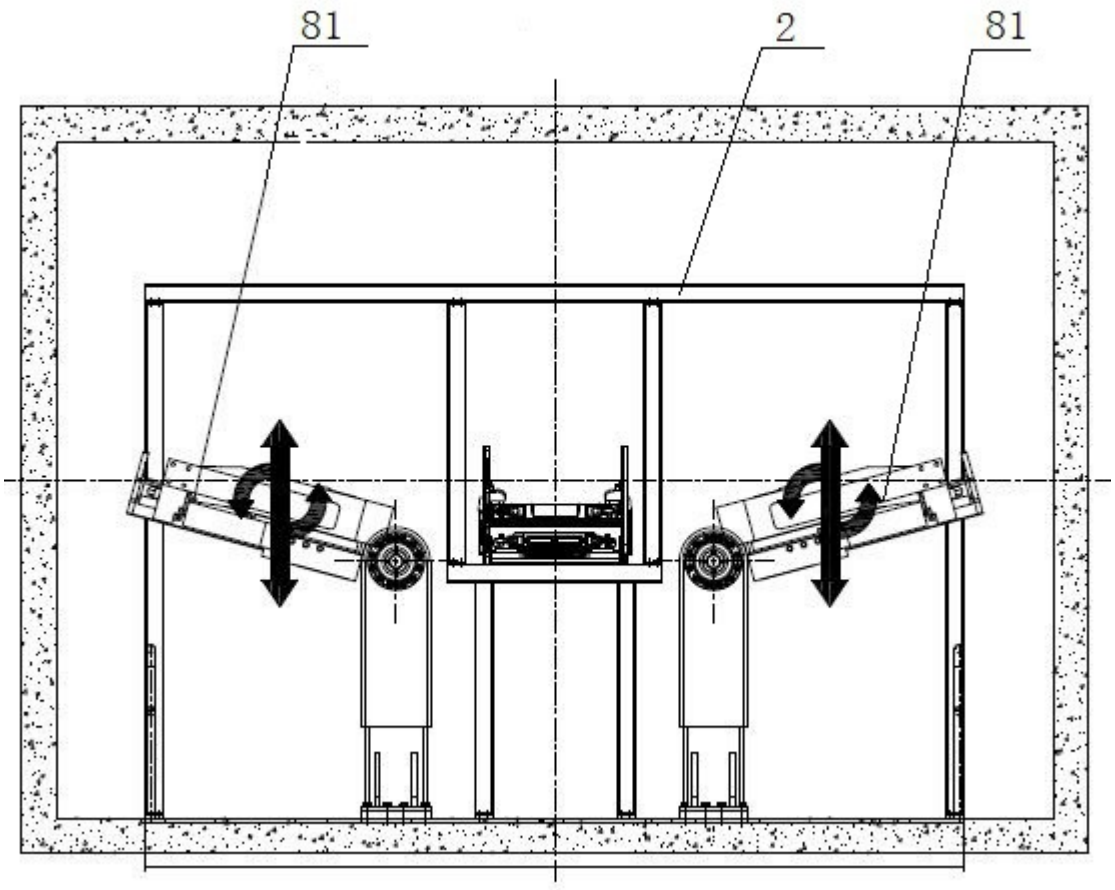


图6