



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203383842 U

(45) 授权公告日 2014. 01. 08

(21) 申请号 201320326598. 4

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2013. 06. 07

(73) 专利权人 山东新煤机械装备股份有限公司
地址 271219 山东省泰安市新泰市新汶工业园中兴路

(72) 发明人 范东升 康沿海 候巨涛 马伟山
董金龙 刘玉龙 尹章 郭东梅
于刚 杨菲

(74) 专利代理机构 泰安市泰昌专利事务所
37207
代理人 高军宝

(51) Int. Cl.

E21D 23/04 (2006. 01)

E21D 23/03 (2006. 01)

E21F 15/02 (2006. 01)

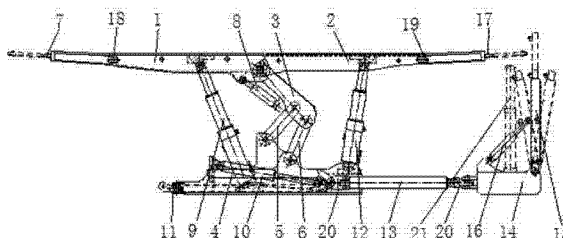
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

用于井下薄煤层的三柱式膏体充填液压支架

(57) 摘要

一种用于井下薄煤层的三柱式膏体充填液压支架,其特征在於:以一个两柱掩护式液压支架为主体,外加后部支护顶梁和一个膏体充填挡板拉移机构组成;后顶梁与两柱掩护式支架的上连体铰接;设有一根后顶梁立柱,后顶梁立柱的一端铰接后顶梁、另一端铰接在两柱掩护式支架的底座上,并与两根前立柱构成了稳定的三点支撑;两柱掩护式支架的底座后端铰接有膏体充填挡板拉移机构,所述的膏体充填挡板拉移机构包括拉移千斤顶,拉移千斤顶一端铰接底座,另一端铰接有拉移座,拉移座上竖向铰接有挡研板,挡研板可绕铰接点朝向以及远离顶梁方向转动,还包括有一调节千斤顶,调节千斤顶一端铰接在拉移座上,另一端铰接在挡研板的中部。本液压支架结构简单,设计紧凑。



1. 一种用于井下薄煤层的三柱式膏体充填液压支架,其特征在于:以一个两柱掩护式液压支架为主体,外加后部支护顶梁和一个膏体充填挡板拉移机构组成;

后顶梁与两柱掩护式支架的上连体铰接;设有一根后顶梁立柱,后顶梁立柱的一端铰接后顶梁、另一端铰接在两柱掩护式支架的底座上,并与两根前立柱构成了稳定的三点支撑;

两柱掩护式支架的底座后端铰接有膏体充填挡板拉移机构,所述的膏体充填挡板拉移机构包括拉移千斤顶,拉移千斤顶一端铰接底座,另一端铰接有拉移座,拉移座上竖向铰接有挡矸板,挡矸板可绕铰接点朝向以及远离顶梁方向转动,还包括有一调节千斤顶,调节千斤顶一端铰接在拉移座上,另一端铰接在挡矸板的中部。

2. 根据权利要求1所述的井下薄煤层的三柱式膏体充填液压支架,其特征在于:前顶梁、后顶梁与掩护上连体为同一轴线铰接的复合式掩护梁支架机构。

3. 根据权利要求1或2所述的井下薄煤层的三柱式膏体充填液压支架,其特征在于:所述的后顶梁的后端铰接设有后伸缩梁,后伸缩梁的中部铰接有后伸缩千斤顶,后伸缩千斤顶的另一端铰接在后顶梁上。

4. 根据权利要求1所述的井下薄煤层的三柱式膏体充填液压支架,其特征在于:所述拉移座上设有竖向单体支柱,竖向单体支柱的下端固定在拉移座上且位于挡矸板的内侧。

5. 根据权利要求1所述的井下薄煤层的三柱式膏体充填液压支架,其特征在于:所述的拉移千斤顶并列设有两个,所述拉移千斤顶的两端通过十字接头与底座或者拉移座连接。

6. 根据权利要求1所述的井下薄煤层的三柱式膏体充填液压支架,其特征在于:所述后顶梁支柱位于底座中间后部,两前顶梁支柱与后顶梁支柱形成等腰三角形,后顶梁支柱位于等腰三角形的顶角顶点处。

7. 根据权利要求1所述的井下薄煤层的三柱式膏体充填液压支架,其特征在于:本支架的四连杆机构的前连杆为单连杆、后连杆为整体式双连杆,在前顶梁与掩护上连体之间设置有两平衡千斤顶,且两平衡千斤顶对称布置在前连杆两侧。

8. 根据权利要求1所述的井下薄煤层的三柱式膏体充填液压支架,其特征在于:前、后顶梁和前、后伸缩梁都是由钢板焊接而成的箱形结构,前、后顶梁内设有滑道,前、后伸缩梁对应安装在滑道内,操纵前、后伸缩梁千斤顶可使前伸、后缩梁在滑道上滑动,实行伸缩。

9. 根据权利要求1所述的井下薄煤层的三柱式膏体充填液压支架,其特征在于:所述的挡矸板、拉移座都是由钢板焊接而成的箱形结构。

10. 根据权利要求1或9所述的井下薄煤层的三柱式膏体充填液压支架,其特征在于:所述的挡矸板为伸缩式结构:包括挡矸板箱体、伸缩挡板、弹簧千斤顶组合体、以及固定在伸缩挡板上端的弹性橡胶密封垫;使用时先由弹簧将伸缩挡板推出,依靠伸缩挡板上端的弹性橡胶密封垫对不平挡板进行封闭,再有千斤顶把伸缩挡板固定,从而形成一个密闭可靠的充填区域。

用于井下薄煤层的三柱式膏体充填液压支架

技术领域

[0001] 本实用新型涉及薄煤层煤矿井下采煤工作面且需要对采空区进行膏体充填作业的液压支护设备,具体是一种用于井下薄煤层的三柱式膏体充填支护液压支架。

背景技术

[0002] 随着我国工业化进程的不断推进,对能源需求也在逐年增加,特别是对煤炭的需求,在很长一段时期内煤炭仍将是我国能源需求的主体。

[0003] 我国煤炭开采步伐的日益加快,越来越多的矿井面临着资源枯竭问题,厚煤层以及易开采资源日益减少,因此薄煤层特别是“三下一上”煤炭资源的开采已经成为迫在眉睫的问题。

[0004] 薄煤层特别是“三下一上”煤炭资源开采难题如下:

[0005] 1、薄煤层特别是“三下一上”煤炭资源开采过后地表沉陷,对地表建筑及承载水体进行破坏,造成一系列环境和社会问题。

[0006] 2、薄煤层特别是“三下一上”煤炭资源开采,以往所使用的支架结构复杂,支撑立柱多不易于操作,支架笨重开采投入成本高。

[0007] 3、薄煤层特别是“三下一上”煤炭资源开采,在实际开采充填过程中往往受到,充填空间小,充填区域顶板难以维护,充填作业密闭性不好等限制,资源开采的效率底成本高。

[0008] 为解决薄煤层特别是“三下一上”煤炭资源开采问题,通过采用传统的采煤方法已经不适用于此特殊条件以及目前我国提出对资源的经济利用和保护环境的需要。

发明内容

[0009] 本实用新型的目的在于提供一种用于薄煤层的三柱式膏体充填支护液压支架,通过本实用新型解决了薄煤层特别是“三下一上”煤炭资源开采难题。

[0010] 为达到上述目的,本技术方案如下:

[0011] 一种用于井下薄煤层的三柱式膏体充填液压支架,以一个两柱掩护式液压支架为主体,外加后部支护顶梁和一个膏体充填挡板拉移机构组成;

[0012] 后顶梁与两柱掩护式支架的上连体铰接;设有一根后顶梁立柱,后顶梁立柱的一端铰接后顶梁、另一端铰接在两柱掩护式支架的底座上,并与两根前立柱构成了稳定的三点支撑;

[0013] 两柱掩护式支架的底座后端铰接有膏体充填挡板拉移机构,所述的膏体充填挡板拉移机构包括拉移千斤顶,拉移千斤顶一端铰接底座,另一端铰接有拉移座,拉移座上竖向铰接有挡研板,挡研板可绕铰接点朝向以及远离顶梁方向转动,还包括有一调节千斤顶,调节千斤顶一端铰接在拉移座上,另一端铰接在挡研板的中部。

[0014] 进一步的,前顶梁、后顶梁与掩护上连体为同一轴线铰接的复合式掩护梁支架机构。

[0015] 进一步的,所述的后顶梁的后端铰接设有后伸缩梁,后伸缩梁的中部铰接有后伸缩千斤顶,后伸缩千斤顶的另一端铰接在后顶梁上。

[0016] 进一步的,所述拉移座上设有竖向单体支柱,竖向单体支柱的下端固定在后顶梁上且位于挡矸板的内侧。

[0017] 进一步的,所述的拉移千斤顶并列设有两个,所述拉移千斤顶的两端通过十字连接头与底座或者拉移座连接。

[0018] 进一步的,所述后顶梁支柱位于底座中间后部,两前顶梁支柱与后顶梁支柱形成等腰三角形,后顶梁支柱位于等腰三角形的顶角顶点处。

[0019] 进一步的,本支架的四连杆机构的前连杆为单连杆、后连杆为整体式双连杆,在前顶梁与掩护上连体之间设置有两平衡千斤顶,且两平衡千斤顶对称布置在前连杆两侧。

[0020] 进一步的,前、后顶梁和前、后伸缩梁都是由钢板焊接而成的箱形结构,前、后顶梁内设有滑道,前、后伸缩梁对应安装在滑道内,操纵前、后伸缩梁千斤顶可使前伸、后缩梁在滑道上滑动,实行伸缩。

[0021] 进一步的,所述的挡矸板、拉移座都是由钢板焊接而成的箱形结构。

[0022] 进一步的,所述的挡矸板为伸缩式结构:包括挡矸板箱体、伸缩挡板、弹簧千斤顶组合体、以及固定在伸缩挡板上端的弹性橡胶密封垫。使用时先由弹簧将伸缩挡板推出,依靠伸缩挡板上端的弹性橡胶密封垫对不平挡板进行封闭,再有千斤顶把伸缩挡板固定,从而形成一个密闭可靠的充填区域。

[0023] 本实用新型的工作原理及工作过程如下:

[0024] 本液压支架以一个两柱掩护式液压支架为主体,增设后部支护顶梁和一个膏体充填挡板拉移机构组成;膏体充填的后部空间由后部支护顶梁和膏体充填挡板拉移机构共同构成。

[0025] 后顶梁加伸缩梁:膏体充填液压支架一般是采煤两到三个步距,然后再进行膏体充填,所以在采煤和充填过程中后顶梁顶部顶板会有一段空顶区域,为避免空顶区域的顶板矸石冒落影响充填作业区域的安全,因此在后顶梁设计有伸缩梁,伸缩梁可及时伸出进行临时护顶,保障充填作业区域的安全。

[0026] 后部顶梁铰接在四连杆的上连杆上,且通过铰接在底座上的后顶梁立柱进行控制,主要用于为后部膏体充填提供可靠稳定的操作空间,

[0027] 膏体充填挡板拉移机构包括拉移千斤顶、拉移座、以及挡矸板组成,主要用于对后部膏体充填区域进行密闭固定,是操作区域和充填区域的安全可靠的保护屏障。

[0028] 支撑后顶梁的立柱为单根立柱,为增大后部充填空间成为了可能;后顶梁带有伸缩梁易于实现后部充填区域的顶板管理,膏体充填挡板拉移机构对充填区域的密闭性好,又有双拉移千斤顶和竖向单体立柱对拉移座进行固定使膏体充填更稳固可靠。

[0029] 本用于薄煤层的三柱式膏体充填支护液压支架的四连杆机构由单前连杆、整体式双后连杆、掩护上连体和底座构成,其结构紧凑,平衡千斤顶采用双平衡千斤顶设计,增加稳定性。

[0030] 前、后顶梁都内置有伸缩梁,可及时伸出对顶板进行临时支护。

[0031] 用于支撑后顶梁的后顶梁立柱的支撑点设底座中间后部,与两根前立柱构成了稳定的三点支撑机构。

[0032] 前顶梁、后顶梁与掩护上连体为同一轴线铰接形成一个复合式掩护梁支架机构，提高了后顶梁的支撑力，增大了膏体充填的后部空间。

[0033] 底座推移千斤顶倒装：将推移千斤顶的缸底连接在支架过桥后部，推移千斤顶的活塞杆朝后与推杆相连，可增大拉架力，推杆为整体长推杆结构，长推杆由于杆体含在底座内相对较多，同时控制推杆间隙，可有效地防止前部输送机的下滑。

[0034] 拉移千斤顶前部通过十字接头与底座相连，后部通过十字接头与拉移座连接，既可对膏体充填挡板拉移机构随充填步距的变化进行向前拉移，又可通过膏体挡板在充填时对后部充填膏体给与向后充填的推力。

[0035] 所述的挡矸板为伸缩式结构，使用时先由弹簧将伸缩挡板推出，依靠伸缩挡板上端的弹性橡胶密封垫对不平挡板进行封闭，再由千斤顶把伸缩挡板固定，从而与顶梁、煤壁形成一个密闭可靠的充填区域，且伸缩式膏体挡矸板依靠调节千斤顶的作用能对充填膏体进行适当的前后调节。

[0036] 为保证膏体充填挡板拉移机构不倾翻，可用于支撑顶板和拉移座的单体支柱加以锚固：在膏体进行充填时，膏体充填挡板拉移机构与顶板及采空区形成密闭的充填区域，由于充填膏体需要一定凝固时间（约 24 小时），在这段时间内由于顶板的压力，充填膏体会对充填挡板拉移座有一个向前的推力，为防止充填挡板拉移座向前移动或倾翻，因此充填时需对充填挡板拉移座进行固定，横向固定靠两根与拉移座连接的拉移千斤顶，纵向固定靠竖向单体支柱一端固定在拉移座上，上端顶在顶板上固定。

[0037] 总之，将两柱掩护式支架与膏体充填采煤工艺技术相结合，形成三柱式膏体充填支护液压支架，使薄煤层“三下一上”煤炭资源的开采架型有了新的突破：本实用新型为膏体充填支护液压支架，膏体充填具有充填效果好，充填后沉降率小等优点；本实用新型为膏体充填支护液压支架，突破常规为三柱式建构简单，主体为两柱掩护式支架，空顶能力强，易于操作，支架相对重量轻。在薄煤层“三下一上”煤炭资源的开采工作面控制管理顶板及采煤工艺又开辟一条新路，创造了国际水平。

[0038] 综上，本实用新型的出现，在一定程度上解决了此类煤炭资源开采难题。本液压支架结构简单，设计紧凑，体积小相对重量轻适合于薄煤层特别是“三下一上”煤炭资源的开采使用，且又是煤矿开采常用的三柱式液压支架，操作简单方便，维护管理成本低廉。膏体充填式开采又具有资源回收率高、开采范围大、减轻地表沉陷、减少水资源的破坏、减少巷道掘进率、提高矿井安全保障，提高矿井服务年限等优点。

附图说明

[0039] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术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申请中记载的一些实施例，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；

[0040] 图 1 是本实用新型液压支架的主视图；

[0041] 图 2 是本实用新型液压支架底座俯视图；

[0042] 图 3 是本实用新型液压支架的膏体充填挡板拉移机构主视示意图；

[0043] 图 4 为本实用新型液压支架的膏体充填挡板拉移机构俯视示意图。

具体实施方式

[0044] 下面未述及的相关技术内容均可采用或借鉴现有技术。

[0045] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请中的技术方案,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请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申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本申请保护的范围。

[0046] 如图 1、图 2、图 3、4 所示,图 1 用虚线表示了前后伸缩梁伸出状态和伸缩式膏体挡板装置伸出状态以及在拉移座上的单体支护位置。

[0047] 在本实施例中该液压支架主要包括三部分组成:两柱掩护式液压支架主体、后部支护顶梁、膏体充填挡板拉移机构。

[0048] 其详细组成为:

[0049] 两柱掩护式液压支架主体部分包括:前顶梁 1、前伸缩梁 7、掩护上连体 3、前连杆 5、后连杆 6、底座 4、推杆 11、立柱 9、推移千斤顶 10、前伸缩梁千斤顶 18、平衡千斤顶 8;其中:本支架的四连杆机构的前连杆为单连杆、后连杆为整体式双连杆,在前顶梁与掩护上连体之间设置有两平衡千斤顶,且两平衡千斤顶对称布置在前连杆两侧;本两柱掩护式液压支架其余部件连接方式均可采用现有技术。

[0050] 后部支护顶梁包括:后顶梁 2、后伸缩梁 17、后伸缩梁千斤顶 19,以及一根后顶梁立柱 12。其中:所述的后顶梁、上连体、前顶梁铰接于一点,即前顶梁、后顶梁与掩护上连体为同一轴线铰接形成一个复合式掩护梁支架机构;后顶梁立柱的一端铰接后顶梁、另一端铰接在两柱掩护式支架的底座中间后部上,这样两前顶梁支柱与后顶梁支柱形成等腰三角形,后顶梁支柱位于等腰三角形的顶角顶点处,构成了稳定的三点支撑机构;所述的后伸缩梁铰接在后顶梁的后端,后伸缩梁的中部铰接后伸缩千斤顶,后伸缩千斤顶的另一端铰接在后顶梁上。

[0051] 膏体充填挡板拉移机构包括:两拉移千斤顶 13、拉移座 14、伸缩式膏体挡板装置 15、两调节千斤顶 16,十字连接头 20、以及单体支柱 21。其中:两拉移千斤顶并行分布:一端通过十字连接头铰接底座,另一端通过十字连接头铰接拉移座,拉移座上竖向铰接挡矸板,挡矸板可绕铰接点朝向以及远离顶梁方向转动;两调节千斤顶位于拉移座两侧,且一端铰接在拉移座上,另一端铰接在挡矸板的中部;在保证充填步距合理性的前提下,更好的对后部充填支护空间进行维护,在膏体充填挡板拉移机构的挡矸板内侧还设计有单体支撑座 23 的支撑位置,可用于支撑顶板和拉移座 14 的单体支柱 21 加以锚固,保证膏体充填挡板拉移机构不倾翻,使其能够正常工作。

[0052] 前、后顶梁和前、后伸缩梁都是由钢板焊接而成的箱形结构,前、后顶梁内设有滑道,前、后伸缩梁对应安装在滑道内,操纵前、后伸缩梁千斤顶可使前伸、后缩梁在滑道上滑动,实行伸缩;所述的挡矸板、拉移座也都是由钢板焊接而成的箱形结构。

[0053] 本实用新型的两柱掩护式液压支架是主体,主要靠立柱 9 和前顶梁 1 承担对顶板的支护,为综采采煤机和刮板输送机提供支护掩护空间,并靠自身的推移机构中的推移千斤顶 10 的伸缩和推杆 11 进行推溜和移架完成割煤、推溜、移架的工作循环;前顶梁 1 内置

由前伸缩梁 7,操作前伸缩梁千斤顶 18 可使伸缩梁及时伸出对顶板进行临时支护;双平衡千斤顶 8 连接前顶梁 1 和掩护上连体 3 靠平衡千斤顶 8 的伸缩来调整整个支架的姿态使前顶梁 1 更好的接触顶板对顶板进行更好的支护和维护;支架的核心:“四连杆机构”由掩护上连体 3、前连杆 5、后连杆 6、底座 4 组成支架工作运动就是靠“四连杆机构”来调节支架的运动轨迹曲线来保证液压支架在井下有一个合理受力分布,从而保障液压支架安全、稳定、可靠的工作。

[0054] 后部支护顶梁机构,其很好的将两柱掩护式支架变形为一个复合式掩护式液压支架与膏体充填支护维护相结合而创造了一种全新的架型;其工作原理为:后顶梁 2 与前顶梁 1 及掩护上连体 3 铰接为一体,在后顶梁 2 下部设置有一根支撑点在底座 4 中间后部的后顶梁立柱 12,后顶梁立柱 12 与前两根立柱 9 构成了稳定的三点支撑,可有效的对支架后部充填区域进行顶板支护。

[0055] 将一根后顶梁立柱 12 的支撑点设计在底座 4 中间后部本身就是实用新型创新,使充填式液压支架的后部支护维护有了一种更新颖的设计方法:

[0056] 1、突破了液压支架设计中,对顶梁支撑的立柱都是偶数的传统设计思维,简化了支架设计结构,创造了“三柱三点稳固支撑”在液压支架设计中的应用、目前国内国外还没有三柱液压支架;

[0057] 2、本支架以两柱掩护式支架为主体铰接的后顶梁由一根立柱支撑在底座后部,设计结构简单易于实现操作的简化,支架相对重量轻,与同工作阻力,同种高度的液压支架相比重量相对轻 20% ~ 30%,对于目前膏体充填开采投入吨煤成本普遍较高情况,本支架具有很高的社会经济效益;

[0058] 3、本膏体充填支护液压支架,支撑后顶梁的立柱为单根立柱为增大后部充填空间成为了可能,特殊的膏体充填挡板拉移机构对充填区域的密闭性好,又有双拉移千斤顶和竖向单体立柱对拉移座进行固定使膏体充填更稳固可靠;后顶梁 2 内置由后伸缩梁 17,操作后伸缩梁千斤顶 19 可使伸缩梁及时伸出对后部充填区域顶板进行临时支护;

[0059] 在液压支架的后部还设计有膏体充填挡板拉移机构,膏体充填挡板拉移机构是膏体充填工艺能够正常工作的核心机构。膏体充填挡板拉移机构靠拉移千斤顶 13 前部通过十字连接头 20 与底座 4 相连,后部通过十字连接头 20 与拉移座 14 连接,既可对膏体充填挡板拉移机构随充填步距的变化进行向前拉移,又可通过伸缩式膏体挡板装置 15 在充填时对后部充填膏体给与向后充填的推力。伸缩式膏体挡研板 15 依靠调节千斤顶 16 的作用能对充填膏体进行适当的前后调节。为保证膏体充填挡板拉移机构不倾翻,可用于支撑顶板和拉移座 14 的单体支柱 21 加以锚固;整个膏体充填挡板拉移机构又可通过拉移连接耳 22 与邻架的膏体充填挡板拉移机构进行连接来调整左右的充填位置保证整个充填面的平整一致性。

[0060] 以上所述仅是本申请的优选实施方式,使本领域技术人员能够理解或实现本申请。对这些实施例的多种修改对本领域的技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本申请的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本申请将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

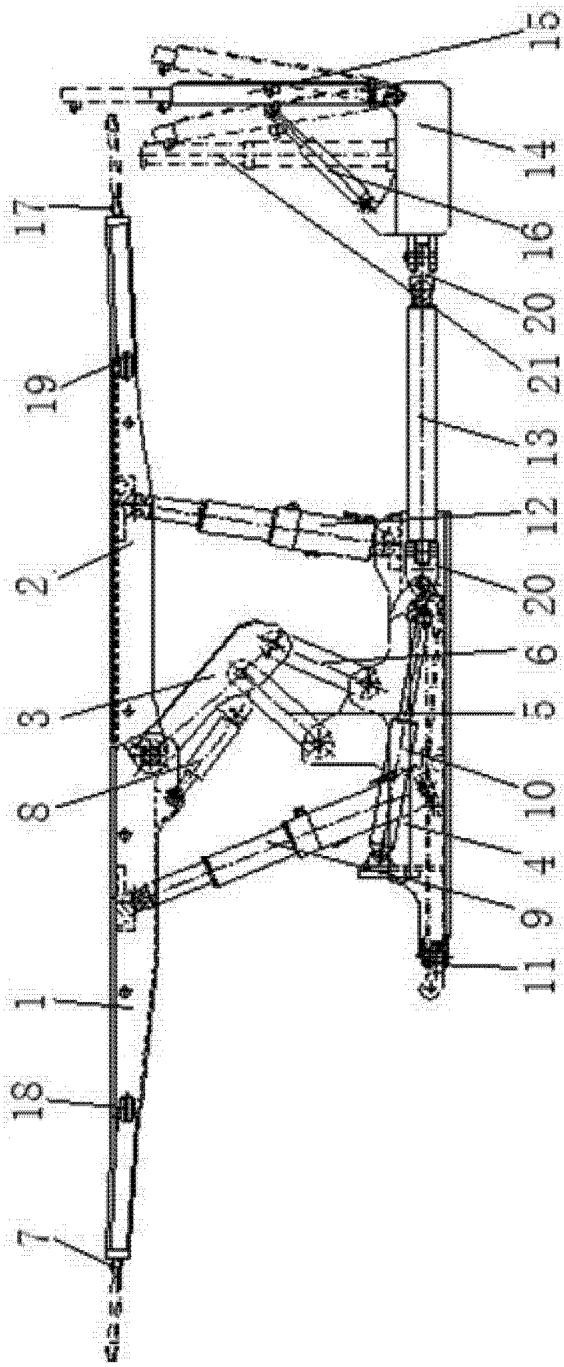


图 1

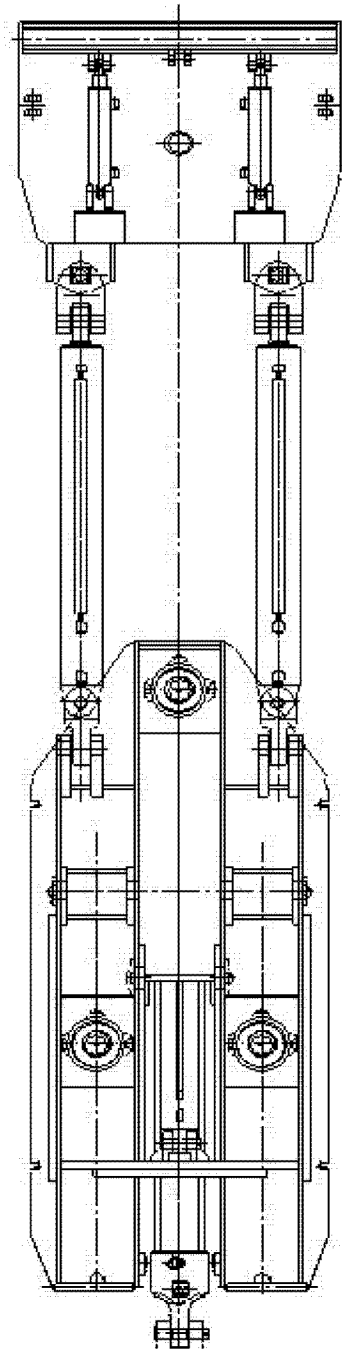


图 2

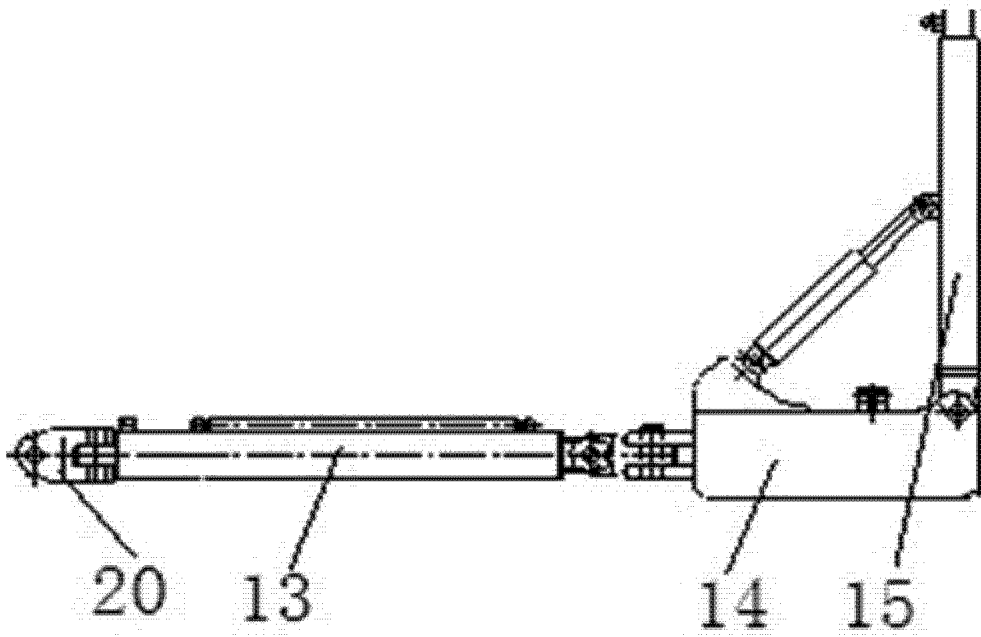


图 3

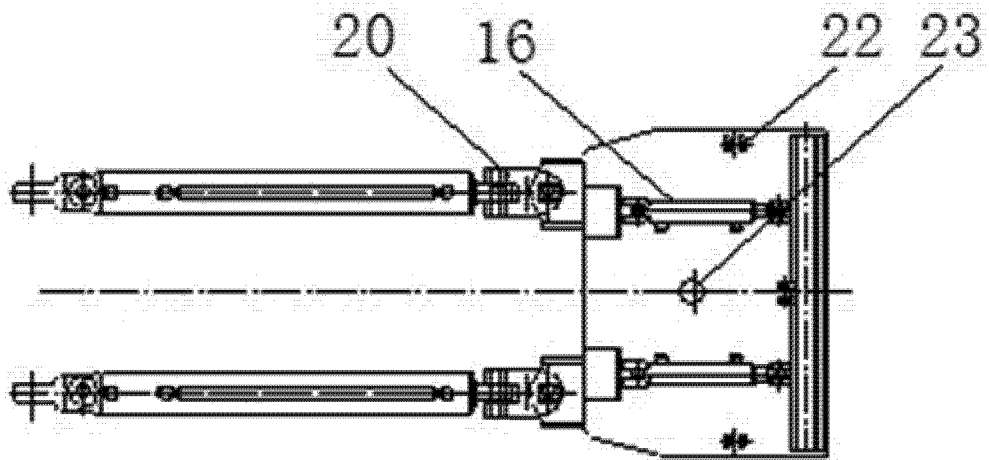


图 4