



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110173289 A

(43)申请公布日 2019.08.27

(21)申请号 201910503758.X

(22)申请日 2019.06.12

(71)申请人 太原科技大学

地址 030024 山西省太原市万柏林区窰流路66号

(72)发明人 张宏 李国华 陈有 李直  
张志宏

(74)专利代理机构 北京志霖恒远知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11435

代理人 申绍中

(51)Int.Cl.

E21D 23/04(2006.01)

E21D 23/08(2006.01)

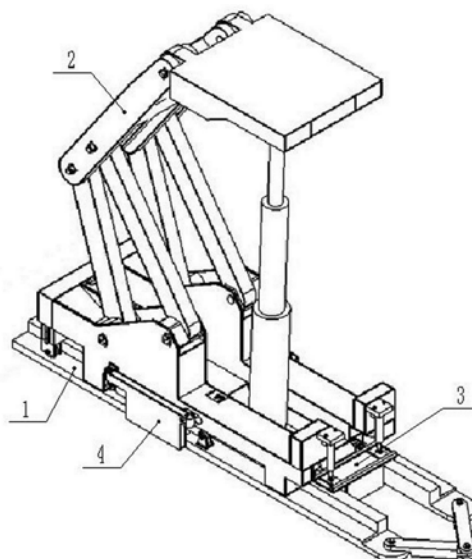
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种煤矿巷道多方位自移滑靴式液压支架

(57)摘要

本发明一种煤矿巷道多方位自移滑靴式液压支架,属于煤矿用机械;所要解决的技术问题为提供一种能够自移,稳定性好、方位多变的煤矿巷道多方位自移滑靴式液压支架;采用的技术方案为:包括步进结构、举升撑顶结构、转向结构和防侧倾结构;步进结构的结构为:两条轨道平行设置,支架底座放置在两根轨道上,两个推移千斤顶对应两条轨道安装,抬底结构安装在支架底座的前端;举升撑顶结构安装在支架底座上;支架底座的后端安装有一个转向结构,防侧倾结构有两组,分别安装在支架底座的两侧,本发明用于煤矿井下,为煤矿用机械。



1. 一种煤矿巷道多方位自移滑靴式液压支架,其特征在于:包括步进结构(1)、举升撑顶结构(2)、转向结构(3)和防侧倾结构(4);

所述步进结构(1)包括支架底座(11)、轨道(12)、推移千斤顶(13)和抬底结构(14),两条轨道(12)平行设置,支架底座(11)放置在两根轨道(12)上且支架底座(11)的底部接触地面,两个推移千斤顶(13)对应两条轨道(12)安装,一端铰接在支架底座(11)上,另一端铰接在轨道(12)上,抬底结构(14)包括上箱体(141)、下箱体(142)、抬底千斤顶(143)和滚轮(144),上箱体(141)固定在支架底座(11)的前端,下箱体(142)从下方活动套装在上箱体(141)内,抬底千斤顶(143)安装在上箱体(141)和下箱体(142)内部,一端连接在上箱体(141)上,另一端连接在下箱体(142)上,下箱体(142)的下端两侧各安装有一个滚轮(144),两个滚轮(144)正对两条轨道(12);

所述举升撑顶结构(2)安装在支架底座(11)上;

所述支架底座(11)的后端安装有一个转向结构(3),所述转向结构(3)包括转向支撑箱体(31)、转向压紧千斤顶(32)和转向千斤顶(33),转向支撑箱体(31)位于两条轨道(12)之间,其与两条轨道(12)之间存在空隙且高度高于轨道(12),转向支撑箱体(31)顶部设置有垂直于轨道(12)的滑槽(34),两个竖直设置的转向压紧千斤顶(32)的缸体固定在支架底座(11)上,活塞杆端头固定有滑块(35),且滑块(35)位于所述滑槽(34)内可左右滑动,转向千斤顶(33)的一端铰接在转向支撑箱体(31)上,另一端铰接在支架底座(11)上;

所述防侧倾结构(4)有两组,分别安装在支架底座(11)的两侧,防侧倾结构(4)包括防侧倾支腿(41)和防侧倾千斤顶(42),防侧倾支腿(41)的一端铰接在支架底座(11)的侧面上,另一端与水平设置的防侧倾千斤顶(42)的活塞杆铰接,防侧倾千斤顶(42)的缸体铰接在支架底座(11)上。

2. 根据权利要求1所述的一种煤矿巷道多方位自移滑靴式液压支架,其特征在于:所述步进结构(1)中支架底座(11)为整体焊接式箱体结构,其位于两条轨道(12)之间的部分向下凸出与地面接触,底部与轨道(12)相对应的位置还设置有卡槽,用于与轨道(12)相配合;

所述步进结构(1)中轨道(12)为L形结构,且轨道(12)的水平部分与地面接触,竖直部分为轨道本体。

3. 根据权利要求2所述的一种煤矿巷道多方位自移滑靴式液压支架,其特征在于:所述支架底座(11)上卡槽内设置有多组摩擦板(15)。

4. 根据权利要求1或2所述的一种煤矿巷道多方位自移滑靴式液压支架,其特征在于:所述抬底结构(14)中上箱体(141)内部两侧面上设置有滑槽,下箱体(142)外部两侧面上设置有导轨,所述导轨和滑槽配合导向。

5. 根据权利要求4所述的一种煤矿巷道多方位自移滑靴式液压支架,其特征在于:所述导轨上安装有摩擦条。

6. 根据权利要求1或2所述的一种煤矿巷道多方位自移滑靴式液压支架,其特征在于:所述举升撑顶结构(2)包括顶梁(21)、支架立柱(22)、掩护梁(23)、前连杆(24)、后连杆(25)和平衡千斤顶(26),顶梁(21)位于支架底座(11)上方,支架立柱(22)为液压油缸,支架立柱(22)的缸体安装在支架底座(11)上,活塞杆安装在顶梁(21)下端面上,掩护梁(23)的一端与顶梁(21)铰接,另一端分别与两根前连杆(24)的一端铰接,两根前连杆(24)的另一端铰接在支架底座(11)上,平衡千斤顶(26)的一端铰接在顶梁(21)的中心线上,另一端铰接在

掩护梁(23)的中心线上,两根后连杆(25)的一端分别铰接在掩护梁(23)的两侧,另一端铰接在支架底座(11)上;

所述掩护梁(23)为整体焊接式箱体结构。

7.根据权利要求6所述的一种煤矿巷道多方位自移滑靴式液压支架,其特征在于:所述支架立柱(22)为双伸缩立柱,下端通过柱窝和销轴安装在支架底座(11)的中心线上,上端通过柱帽和销轴安装在顶梁(21)的中部。

8.根据权利要求1或2所述的一种煤矿巷道多方位自移滑靴式液压支架,其特征在于:所述步进结构(1)中,两条轨道(12)的一端分别与一根长条连杆(16)的一端铰接,两根长条连杆(16)的另一端相互铰接在一起。

## 一种煤矿巷道多方位自移滑靴式液压支架

### 技术领域

[0001] 本发明一种煤矿巷道多方位自移滑靴式液压支架,属于煤矿用机械。

### 背景技术

[0002] 随着煤矿机械化程度的不断提高和采煤、运输工艺的不断更新,辅助运输对矿井生产的影响越来越大。一个矿井如果没有适合的辅助运输系统,就不能充分发挥采掘工作面的生产能力,更不可能实现高产高效。

[0003] 目前,矿井大多使用传统有轨绞车钢丝绳牵引的设备列车运输技术,这种运输方法存在运输方向单一,在移动过程中不能很好转向,移动过程中易跑车、掉道、稳定性差,存在严重的安全隐患,还需要铺设大量的轨道行走,浪费大量人力、物力与时间,另外,由于井下巷道底板凸凹不平,井下设备列车组的行走导轨在移动过程会发生跑偏现象;还有,在超前支护式端头液压支架中需要至少配套两台支架,在移动过程中,需要前后支架互为支点运动,占用巷道空间较大,工作效率不高。

[0004] 如何设计一种结构合理,设计巧妙,保证液压支架能够在煤矿巷道多方位自移,又能保证其在移动过程中的稳定性,并且可根据巷道的不同高度来调节液压支架的高度,进而减少千斤顶的使用数量、降低设备成本的效果,实现稳定性好,方位多变的理想移动运输,安全可靠的液压支架是目前需要解决的问题。

### 发明内容

[0005] 本发明克服现有技术存在的不足,所要解决的技术问题为提供一种能够自移,稳定性好、方位多变的煤矿巷道多方位自移滑靴式液压支架。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明采用的技术方案为:一种煤矿巷道多方位自移滑靴式液压支架,包括步进结构、举升撑顶结构、转向结构和防侧倾结构;

所述步进结构包括支架底座、轨道、推移千斤顶和抬底结构,两条轨道平行设置,支架底座放置在两根轨道上且支架底座的底部接触地面,两个推移千斤顶对应两条轨道安装,一端铰接在支架底座上,另一端铰接在轨道上,抬底结构包括上箱体、下箱体、抬底千斤顶和滚轮,上箱体固定在支架底座的前端,下箱体从下方活动套装在上箱体内,抬底千斤顶安装在上箱体和下箱体内部,一端连接在上箱体上,另一端连接在下箱体上,下箱体的下端两侧各安装有一个滚轮,两个滚轮正对两条轨道;

所述举升撑顶结构安装在支架底座上;

所述支架底座的后端安装有一个转向结构,所述转向结构包括转向支撑箱体、转向压紧千斤顶和转向千斤顶,转向支撑箱体位于两条轨道之间,其与两条轨道之间存在空隙且高度高于轨道,转向支撑箱体顶部设置有垂直于轨道的滑槽,两个竖直设置的转向压紧千斤顶的缸体固定在支架底座上,活塞杆端头固定有滑块,且滑块位于所述滑槽内可左右滑动,转向千斤顶的一端铰接在转向支撑箱体上,另一端铰接在支架底座上;

所述防侧倾结构有两组,分别安装在支架底座的两侧,防侧倾结构包括防侧倾支腿和

防侧倾千斤顶,防侧倾支腿的一端铰接在支架底座的侧面上,另一端与水平设置的防侧倾千斤顶的活塞杆铰接,防侧倾千斤顶的缸体铰接在支架底座上。

[0007] 具体的,所述步进结构中支架底座为整体焊接式箱体结构,其位于两条轨道之间的部分向下凸出与地面接触,底部与轨道相对应的位置还设置有卡槽,用于与轨道相配合;

所述步进结构中轨道为L形结构,且轨道的水平部分与地面接触,竖直部分为轨道本体。

[0008] 进一步的,所述支架底座上卡槽内设置有多个摩擦板。

[0009] 优选的,所述抬底结构中上箱体内部两侧面上设置有滑槽,下箱体外部两侧面上设置有导轨,所述导轨和滑槽配合导向。

[0010] 进一步的,所述导轨上安装有摩擦条。

[0011] 具体的,所述举升撑顶结构包括顶梁、支架立柱、掩护梁、前连杆、后连杆和平衡千斤顶,顶梁位于支架底座上方,支架立柱为液压油缸,支架立柱的缸体安装在支架底座上,活塞杆安装在顶梁下端面上,掩护梁的一端与顶梁铰接,另一端分别与两根前连杆的一端铰接,两根前连杆的另一端铰接在支架底座上,平衡千斤顶的一端铰接在顶梁的中心线上,另一端铰接在掩护梁的中心线上,两根后连杆的一端分别铰接在掩护梁的两侧,另一端铰接在支架底座上;

所述掩护梁为整体焊接式箱体结构。

[0012] 进一步的,所述支架立柱为双伸缩立柱,下端通过柱窝和销轴安装在支架底座的中心线上,上端通过柱帽和销轴安装在顶梁的中部。

[0013] 优选的,所述步进结构中,两条轨道的一端分别与一根长条连杆的一端铰接,两根长条连杆的另一端相互铰接在一起。

[0014] 本发明与现有技术相比具有以下有益效果。

[0015] 1、本发明中具有步进结构,其包括支架底座、轨道和推移千斤顶,实现了自移功能。

[0016] 2、本发明中支架底座与轨道之间通过卡槽配合稳定,防止了本发明跑偏、掉道的现象;另外,两轨道用两个长条连杆铰接起来,可以使其具有履带行走式液压支架的功能,左右两轨道独立运动,实现本发明直行、转弯等动作。

[0017] 3、本发明中具有防侧倾结构,当本发明向某一侧倾斜时,该侧的防侧倾结构可以及时伸出,使本发明稳定下来。

[0018] 4、本发明中具有转向结构,可以实现多方位转向,移动更加灵活多变。

[0019] 5、本发明中支架立柱为单排双伸缩立柱,减少了千斤顶的使用数量,降低了成本,另外支架立柱通过柱窝、柱帽和销轴安装在支架底座和顶梁之间,起到支撑作用的同时,可以根据巷道的不同高度来调整本发明的整体高度。

[0020] 6、本发明的举升撑顶结构中,掩护梁为整体焊接式箱体结构,具有更好的承载能力,同时采用双前连杆双后连杆结构,连杆刚度大、强度高、稳定性好、可靠性高,另外,平衡千斤顶只使用一个,减少了千斤顶的使用数量,降低了成本。

## 附图说明

[0021] 图1为本发明的结构示意图。

[0022] 图2为本发明中步进结构的结构示意图。

[0023] 图3为本发明中转向结构和防侧倾结构处的结构示意图。

[0024] 图4为本发明中转向结构处的局部放大图。

[0025] 图5为本发明中抬底结构处的局部放大图。

[0026] 图6为本发明中举升撑顶结构的结构示意图。

[0027] 图中:1为步进结构,11为支架底座,12为轨道,13为推移千斤顶,14为抬底结构,141为上箱体,142为下箱体,143为抬底千斤顶,144为滚轮,15为摩擦板,16为长条连杆,2为举升撑顶结构,21为顶梁,22为支架立柱,23为掩护梁,24为前连杆,25为后连杆,26为平衡千斤顶,3为转向结构,31为转向支撑箱体,32为转向压紧千斤顶,33为转向千斤顶,34为滑槽,35为滑块,4为防侧倾结构,41为防侧倾支腿,42为防侧倾千斤顶。

### 具体实施方式

[0028] 下面结合附图对本发明做进一步详细的说明。

[0029] 如图1所示,本发明一种煤矿巷道多方位自移滑靴式液压支架,包括步进结构1、举升撑顶结构2、转向结构3和防侧倾结构4;

所述步进结构1包括支架底座11、轨道12、推移千斤顶13和抬底结构14,两条轨道12平行设置,支架底座11放置在两根轨道12上且支架底座11的底部接触地面,两个推移千斤顶13对应两条轨道12安装,一端铰接在支架底座11上,另一端铰接在轨道12上,抬底结构14包括上箱体141、下箱体142、抬底千斤顶143和滚轮144,上箱体141固定在支架底座11的前端,下箱体142从下方活动套装在上箱体141内,抬底千斤顶143安装在上箱体141和下箱体142内部,一端连接在上箱体141上,另一端连接在下箱体142上,下箱体142的下端两侧各安装有一个滚轮144,两个滚轮144正对两条轨道12;

所述举升撑顶结构2安装在支架底座11上;

所述支架底座11的后端安装有一个转向结构3,所述转向结构3包括转向支撑箱体31、转向压紧千斤顶32和转向千斤顶33,转向支撑箱体31位于两条轨道12之间,其与两条轨道12之间存在空隙且高度高于轨道12,转向支撑箱体31顶部设置有垂直于轨道12的滑槽34,两个竖直设置的转向压紧千斤顶32的缸体固定在支架底座11上,活塞杆端头固定有滑块35,且滑块35位于所述滑槽34内可左右滑动,转向千斤顶33的一端铰接在转向支撑箱体31上,另一端铰接在支架底座11上;

所述防侧倾结构4有两组,分别安装在支架底座11的两侧,防侧倾结构4包括防侧倾支腿41和防侧倾千斤顶42,防侧倾支腿41的一端铰接在支架底座11的侧面上,另一端与水平设置的防侧倾千斤顶42的活塞杆铰接,防侧倾千斤顶42的缸体铰接在支架底座11上。

[0030] 具体的,所述步进结构1中支架底座11为整体焊接式箱体结构,其位于两条轨道12之间的部分向下凸出与地面接触,底部与轨道12相对应的位置还设置有卡槽,用于与轨道12相配合;

所述步进结构1中轨道12为L形结构,且轨道12的水平部分与地面接触,竖直部分为轨道本体。

[0031] 进一步的,所述支架底座11上卡槽内设置有多组摩擦板15。

[0032] 优选的,所述抬底结构14中上箱体141内部两侧面上设置有滑槽,下箱体142外部

两侧面上设置有导轨,所述导轨和滑槽配合导向。

[0033] 进一步的,所述导轨上安装有摩擦条。

[0034] 具体的,所述举升撑顶结构2包括顶梁21、支架立柱22、掩护梁23、前连杆24、后连杆25和平衡千斤顶26,顶梁21位于支架底座11上方,支架立柱22为液压油缸,支架立柱22的缸体安装在支架底座11上,活塞杆安装在顶梁21下端面上,掩护梁23的一端与顶梁21铰接,另一端分别与两根前连杆24的一端铰接,两根前连杆24的另一端铰接在支架底座11上,平衡千斤顶26的一端铰接在顶梁21的中心线上,另一端铰接在掩护梁23的中心线上,两根后连杆25的一端分别铰接在掩护梁23的两侧,另一端铰接在支架底座11上;

所述掩护梁23为整体焊接式箱体结构。

[0035] 进一步的,所述支架立柱22为双伸缩立柱,下端通过柱窝和销轴安装在支架底座11的中心线上,上端通过柱帽和销轴安装在顶梁21的中部。

[0036] 优选的,所述步进结构1中,两条轨道12的一端分别与一根长条连杆16的一端铰接,两根长条连杆16的另一端相互铰接在一起。

[0037] 当本发明需要移动时:步进结构1中抬底千斤顶143的活塞杆伸出,带动下箱体142向下移动,滚轮144压在轨道12上,将轨道12压在地面上,并使得举升撑顶结构2前端抬起一定的高度,随后推移千斤顶13的活塞杆伸出,使得举升撑顶结构2向前移动一定距离,滚轮144在轨道12上滚动相应的距离,将滑动摩擦变为滚动摩擦,减少了摩擦力;然后,抬底千斤顶14的活塞杆缩回,下箱体142带动滚轮144离开轨道12,举升撑顶结构2回落,支架底座11的底部接触地面,此时,支架底座11和举升撑顶结构2的重量大部分由地面承担,推移千斤顶13活塞杆缩回,带动轨道12向前移动相应距离,至此为本发明移动的一个步长,重复上述动作,本发明实现自移。

[0038] 当本发明需要转向时,安装在支架底座11后端的转向结构3中,转向压紧千斤顶32的活塞杆伸出,使转向支撑箱体31压紧在地面上,并将支架底座11抬高一定高度,随后转向千斤顶33的活塞杆伸出,推动本发明转动一定的角度,同时转向压紧千斤顶32活塞杆端头的滑块35在滑槽34中滑动一定距离,然后转向压紧千斤顶32的活塞杆缩回,支架底座11落地,转向支撑箱体31被带离地面,最后转向千斤顶33的活塞杆缩回,带动转向支撑箱体31复位。

[0039] 当本发明发生侧倾时,同侧防侧倾千斤顶42的活塞杆伸出,将防侧倾支腿41推出,形成稳定的三角形结构,防止本发明侧倾,不需要防侧倾时,防侧倾千斤顶42的活塞杆缩回,防侧倾支腿41收回紧靠在支架底座的侧面上,节省了本发明的占地空间。

[0040] 上面结合附图对本发明的实施例作了详细说明,但是本发明并不限于上述实施例,在本领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明宗旨的前提下作出各种变化。

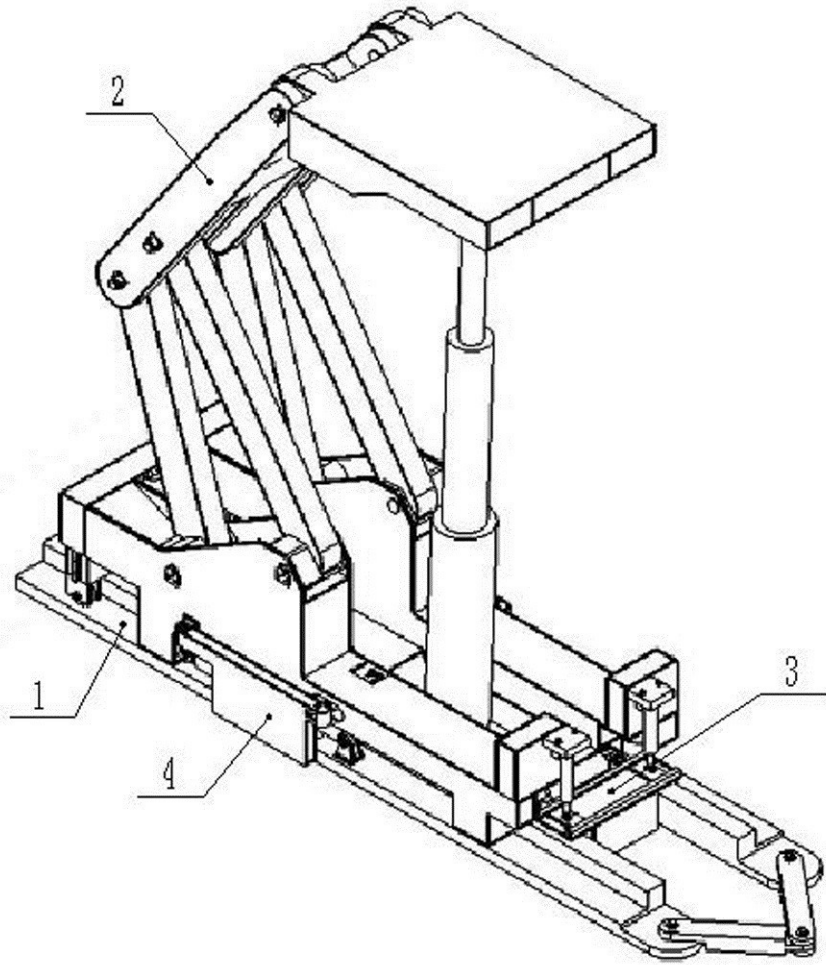


图1



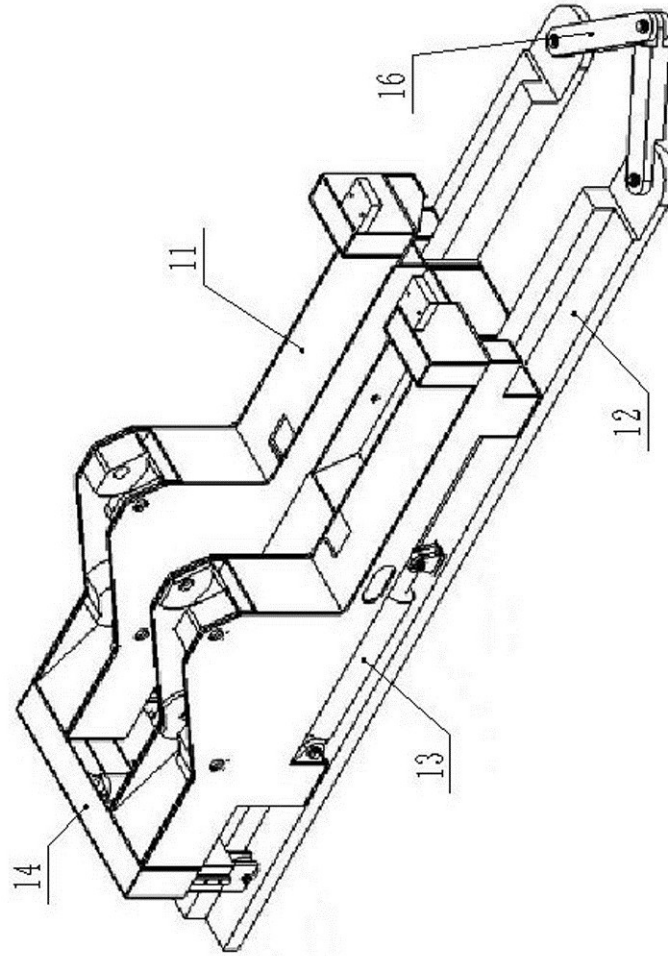


图2

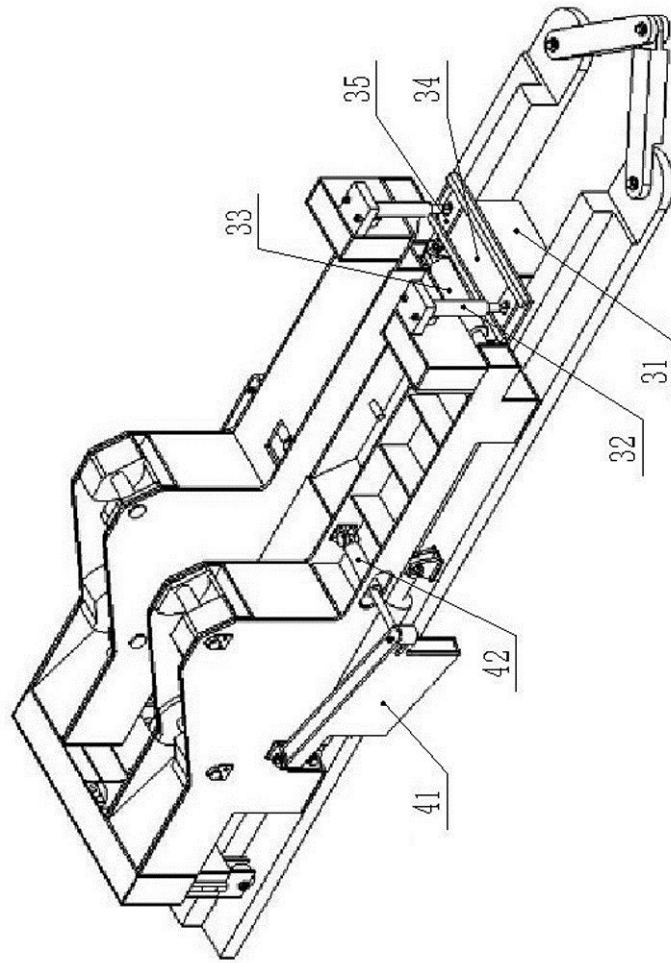


图3

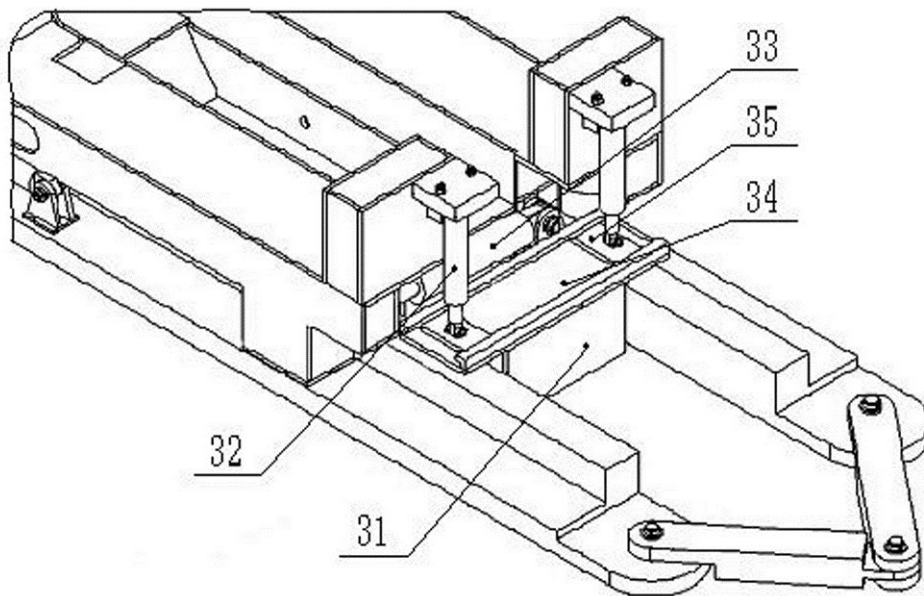


图4

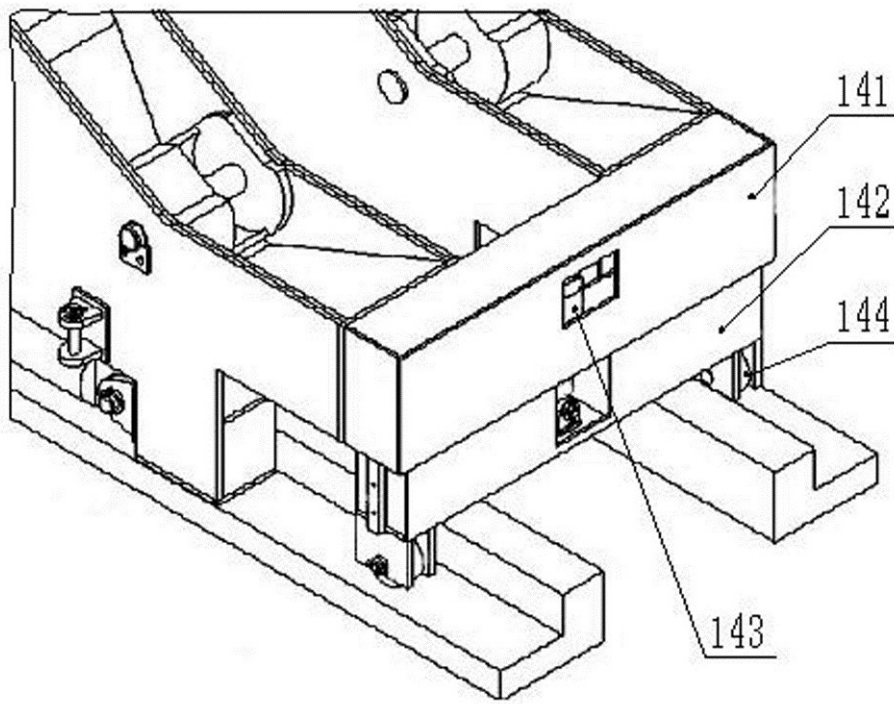


图5

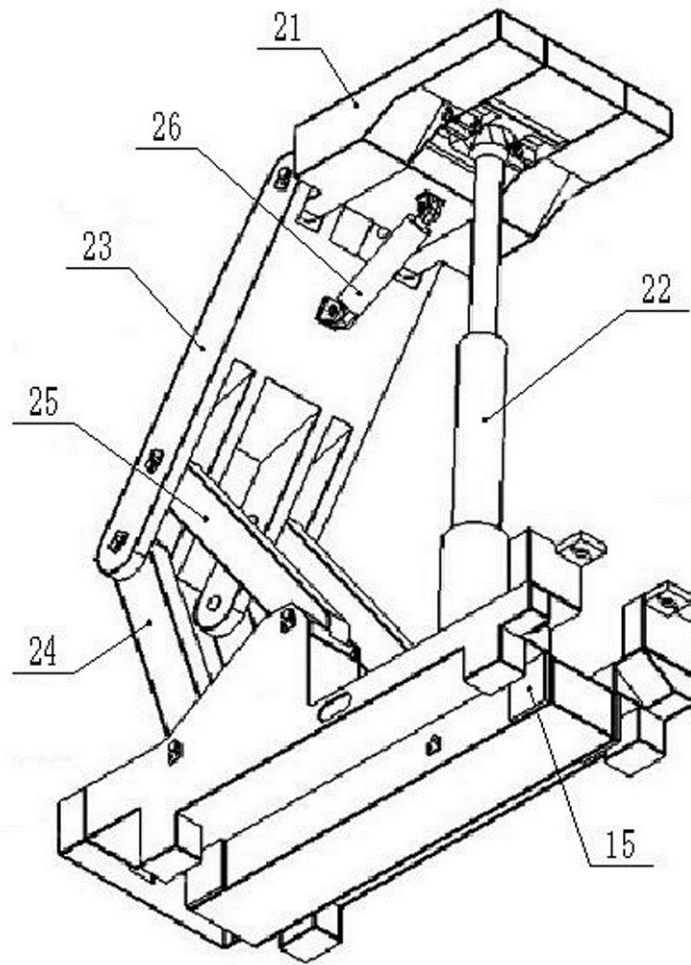


图6