



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113898360 B

(45) 授权公告日 2025. 01. 24

(21) 申请号 202111182869.9

(22) 申请日 2021.10.11

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113898360 A

(43) 申请公布日 2022.01.07

(73) 专利权人 中国煤炭科工集团太原研究院有限公司

地址 030006 山西省太原市山西示范区科技创新城科荟路1号

专利权人 山西天地煤机装备有限公司

(72) 发明人 张杰 王学成 马昭 王帅
王本林 岳晓虎 周开平 吴晋军
王传武 郤云鹏 郎艳 王瑶
张睿 张国浩 李瑞君

(74) 专利代理机构 太原晋科知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 14110
专利代理师 任林芳

(51) Int.Cl.
E21D 9/10 (2006.01)
E21C 29/00 (2006.01)
E21C 35/08 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 106014435 A, 2016.10.12
CN 213743409 U, 2021.07.20
CN 103147754 A, 2013.06.12

审查员 何存芳

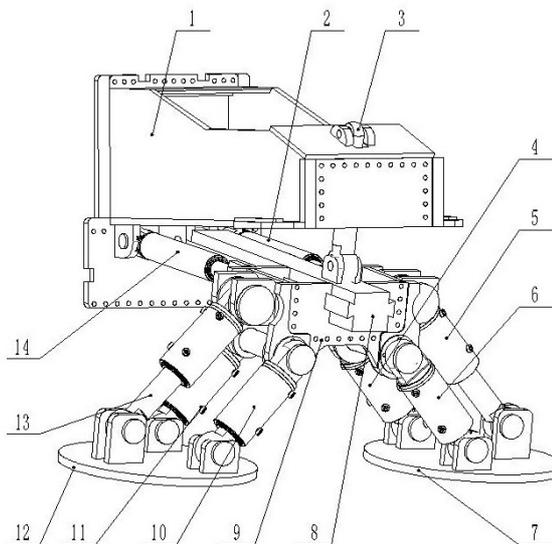
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

一种可调节式多功能掘进机后支撑装置

(57) 摘要

本发明属于煤矿掘进支护技术领域,具体是一种可调节式多功能掘进机后支撑装置。包括左支撑盘、右支撑盘以及连接架,左支撑盘和右支撑盘上分别通过左支撑腿油缸和右支撑腿油缸与支撑座连接,支撑座上安装有可以在支撑座前后滑动的梯形运行轨道,梯形运行轨道前端与连接架的前端下部固定连接,连接架前后两端分别留有螺栓孔连接掘进机机架体的头和尾,梯形运行轨道后端顶部支通过销轴连接支撑油缸,支撑油缸另一端与连接架后端通过销轴连接;所述的支撑座与连接架前端之间还连接有左伸缩油缸以及右伸缩油缸。本发明不仅可以承受着设备自重,减小振动载荷,可以使刮板输送机或带式装载机后方翘起,从而保证机械结构的可靠性和机械设备的工作效率。



1. 一种可调节式多功能掘进机后支撑装置的使用方法,其特征在于:采用的装置包括左支撑盘(12)、右支撑盘(7)以及连接架(1),左支撑盘(12)和右支撑盘(7)上分别通过左支撑腿油缸和右支撑腿油缸与支撑座(9)连接,支撑座(9)上安装有可以在支撑座上前后滑动的梯形运行轨道(8),梯形运行轨道(8)前端与连接架(1)的前端下部固定连接,连接架(1)前后两端分别留有螺栓孔连接掘进机机架体的头和尾,梯形运行轨道(8)后端顶部通过销轴连接支撑油缸(3),支撑油缸(3)另一端与连接架(1)后端通过销轴连接;所述的支撑座(9)与连接架(1)前端之间还连接有左伸缩油缸(14)以及右伸缩油缸(2);

所述的左支撑腿油缸设置有三组,包括左支撑腿油缸I(10)、左支撑腿油缸II(11)和左支撑腿油缸III(13);所述的右支撑腿油缸设置有三组,包括右支撑腿油缸I(4)、右支撑腿油缸II(5)和右支撑腿油缸III(6);

使用方法包括:在正常工作状态下,连接架(1)和支撑座(9)处于贴合状态,支撑油缸(3)处于正常的收缩状态;当煤矿井下地质较软,在掘进机进行截割煤岩时,受机身自重和刮板输送机上煤岩重力的影响,左支撑盘(12)、右支撑盘(7)会有所下沉,从而会导致机后部的高度降低,当左支撑盘(12)、右支撑盘(7)下沉影响煤岩的运输时,伸展支撑油缸(3)使刮板输送机后方翘起;当掘进机在大坡度巷道中进行截割煤岩工作时,调节支撑油缸(3)活塞杆伸出的长度来改变掘进机重心的位置,防止掘进机后退;当掘进机爬坡时,首先将右支撑腿油缸II(5)、左支撑腿油缸III(13)收回,右支撑腿油缸I(4)、右支撑腿油缸III(6)、左支撑腿油缸I(10)、左支撑腿油缸II(11)伸出使得左支撑盘(12)、右支撑盘(7)抬起,其次,右伸缩油缸(2)、左伸缩油缸(14)收缩,随着右伸缩油缸(2)、左伸缩油缸(14)的收缩,支撑座(9)在运行轨道(8)上向前移动至某个位置时将左支撑盘(12)、右支撑盘(7)降下撑住煤层底板,掘进机开始向前行走的同时推展右伸缩油缸(2)、左伸缩油缸(14)赋予掘进机向前行走的动力,保证掘进机可以在大坡度巷道中向前行走。

2. 根据权利要求1所述的可调节式多功能掘进机后支撑装置的使用方法,其特征在于:所述的连接架(1)为框架结构,连接架(1)前端设置有钢板,钢板中部通过连接耳与左伸缩油缸(14)和右伸缩油缸(2)铰接,连接架(1)后部通过连接耳与支撑油缸(3)铰接连接。

3. 根据权利要求1所述的可调节式多功能掘进机后支撑装置的使用方法,其特征在于:所述的梯形运行轨道(8)前端设置有销轴连接端(8.1),销轴连接端上设置销孔,梯形运行轨道(8)两侧对称设置有梯形的滑块(8.2),滑块(8.2)与支撑座(9)配合连接,梯形运行轨道(8)后端顶部设置有与支撑油缸(3)连接的连接耳I(8.3)。

4. 根据权利要求1所述的可调节式多功能掘进机后支撑装置的使用方法,其特征在于:所述的支撑座(9)为矩形箱体结构,矩形箱体的两侧设置有用与左支撑腿油缸、右支撑腿油缸连接的连接耳II(9.1),矩形箱体中部设置有与梯形运行轨道(8)截面形状和尺寸一致的槽体(9.2)。

一种可调节式多功能掘进机后支撑装置

技术领域

[0001] 本发明属于煤矿掘进支护技术领域,具体是一种可调节式多功能掘进机后支撑装置。

背景技术

[0002] 由于煤矿井下工作环境的恶劣,井下复杂多变的地质条件对掘进机适应性要求越来越高,只有提高掘进机的整体性能才能满足当前迅速发展的巷道掘进机机械化的要求。掘进机主要由截割部、装载部、运输部、行走部、机架、电器液压控制部分等组成,各部分相辅相成,掘进机整机性能由各部分的性能配合决定。悬臂式掘进机作为综掘工作面重要的机械设备之一,对其工作性能的研究具有重要的意义,机架作为掘进机的主体,其性能影响着整台掘进机的工作性能,而后支撑部作为机架的重要组成部分之一,连接着掘进机的工作机构及其后配套设备,起着承上启下的重要作用。它前端与掘进机本体相连接,构成整机结构的一部分;下端设有支撑器(支撑腿),在设备正常工作时支撑起整个设备,减小整机的振动与滑移;其上端与第 1 输送机相连,支撑一运完成物料运输;其后端设有二运回转台,用来连接第 2 输送机,完成物料转运功能。后支撑部结构设计的合理性、工作机构的稳定性直接影响整机的工作性能。研究掘进机后支撑部结构形式,可以提高掘进机工作性能、完善掘进机设计方案、提升掘进机设计质量、缩短掘进机设计周期,对指导掘进机安全使用具有重要作用。

[0003] 支撑器作为支撑掘进机的工作机构,它不仅承受着设备自重,而且还承受正常工作时的振动载荷。对整机来说它既起到缓冲吸振,减少振动载荷对掘进机行走部及其他部件损害的作用,又起到防止滑移,避免设备工作时向后方或侧面滑动的作用。

发明内容

[0004] 本发明为了解决上述问题,提供一种可调节式多功能掘进机后支撑装置。

[0005] 本发明采取以下技术方案:一种可调节式多功能掘进机后支撑装置,包括左支撑盘、右支撑盘以及连接架,左支撑盘和右支撑盘上分别通过左支撑腿油缸和右支撑腿油缸与支撑座连接,支撑座上安装有可以在支撑座上前后滑动的梯形运行轨道,梯形运行轨道前端与连接架的前端下部固定连接,连接架前后两端分别留有螺栓孔连接掘进机机架体的头和尾,梯形运行轨道后端顶部支通过销轴连接支撑油缸,支撑油缸另一端与连接架后端通过销轴连接;所述的支撑座与连接架前端之间还连接有左伸缩油缸以及右伸缩油缸。

[0006] 进一步的,左支撑腿油缸设置有三组,包括左支撑腿油缸I、左支撑腿油缸II和左支撑腿油缸III;所述的右支撑腿油缸设置有三组,包括右支撑腿油缸I、右支撑腿油缸II和右支撑腿油缸III。

[0007] 进一步的,连接架为框架结构,连接架前端设置有钢板,钢板中部通过连接耳与左伸缩油缸和右伸缩油缸铰接,连接架后部通过连接耳与支撑油缸铰接连接。

[0008] 进一步的,梯形运行轨道前端设置有销轴连接端,销轴连接端上设置销孔,梯形运

行轨道两侧对称设置有梯形的滑块,滑块与支撑座配合连接,梯形运行轨道后端顶部设置有支撑油缸连接的与连接耳I。

[0009] 进一步的,支撑座为矩形箱体结构,矩形箱体的两侧设置有用与左、右支撑腿油缸连接的连接耳II,矩形箱体中部设置有与梯形运行轨道截面形状和尺寸一致的槽体。

[0010] 一种调节式多功能掘进机后支撑装置的使用方法,在正常工作状态下,连接架和支撑座处于贴合状态,支撑油缸处于正常的收缩状态;当煤矿井下地质条较软,在掘进机进行截割煤岩时,受机身自重和刮板输送机上煤岩重力的影响,左右支撑盘会有所下沉,从而会导致机后部的高度降低,当左右支撑盘下沉影响煤岩的运输时,伸展支撑油缸使刮板输送机或带式装载机后方翘起;当掘进机在大破度巷道中进行截割煤岩工作时,调节伸缩油缸活塞杆伸出的长度来改变掘进机重心的位置,防止掘进机后退;当掘进机爬坡时,首先可以将右支撑腿油缸II、左支撑腿油缸III收回,右支撑腿油缸I、右支撑腿油缸III、左支撑腿油缸I、左支撑腿油缸II伸出使得左右支撑板抬起,其次,右伸缩油缸、左伸缩油缸收缩,随着右伸缩油缸、左伸缩油缸的收缩,支撑座在运行轨道上向前移动至某个位置时将左右支撑盘降下撑住煤层底板,掘进机开始向前行走的同时可以推展右伸缩油缸、左伸缩油缸赋予掘进机向前行走的动力,保证掘进机可以在大破度巷道中向前行走。

[0011] 与现有技术相比,本发明设计研发的可调节式多功能掘进机后支撑装置不仅可以承受着设备自重,减小振动载荷、避免设备工作时向后方或侧面滑动而且还增加了新的功能。可以使刮板输送机或带式装载机后方翘起,从而保证机械结构的可靠性和机械设备的效率,同时针对大倾角煤层特殊的地质条件,以提高掘进设备工作安全性为主要目标,通过研究大破度巷道掘进设备的工作过程,研制出一种可应用于大倾角煤层特殊地质条件装置,可以赋予掘进机向前行走的动力,解决目前破度较大的综掘工作面在掘进机工作过程中所存在的爬坡难,稳定性差,安全系数低等问题,从而实现大破度巷道安全、高效的快速掘进。

附图说明

[0012] 图1为本发明多功能掘进机后支撑装置结构示意图;

[0013] 图2为连接架结构示意图;

[0014] 图3为梯形运行轨道结构示意图;

[0015] 图4为支撑座结构示意图;

[0016] 图中1-连接架,2-右伸缩油缸,3-支撑油缸,4-右支撑腿油缸I,5-右支撑腿油缸II,6-右支撑腿油缸III,7-右支撑盘,8-运行轨道,9-支撑座,10-左支撑腿油缸I、11-左支撑腿油缸II、12-左支撑盘,13-左支撑腿油缸III,14-左伸缩油缸。

具体实施方式

[0017] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明的一部分实施例,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做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。

[0018] 如图1所示,一种可调节式多功能掘进机后支撑装置,包括左支撑盘12、右支撑盘7

以及连接架1,左支撑盘12和右支撑盘7上分别通过左支撑腿油缸和右支撑腿油缸与支撑座9连接,支撑座9上安装有可以在支撑座上前后滑动的梯形运行轨道8,梯形运行轨道8前端与连接架1的前端下部固定连接,连接架1前后两端分别留有螺栓孔连接掘进机机架体的头和尾,梯形运行轨道8后端顶部支通过销轴连接支撑油缸3,支撑油缸3另一端与连接架1后端通过销轴连接;所述的支撑座9与连接架1前端之间还连接有左伸缩油缸14以及右伸缩油缸2。

[0019] 左支撑腿油缸设置有三组,包括左支撑腿油缸I10、左支撑腿油缸II11和左支撑腿油缸III13;所述的右支撑腿油缸设置有三组,包括右支撑腿油缸I4、右支撑腿油缸II5和右支撑腿油缸III6。

[0020] 如图2所示,连接架1为框架结构,连接架1前端设置有钢板,钢板中部通过连接耳与左伸缩油缸14和右伸缩油缸2铰接,连接架1后部通过连接耳与支撑油缸3铰接连接。

[0021] 如图3所示,梯形运行轨道8前端设置有销轴连接端8.1,销轴连接端上设置销孔,梯形运行轨道8两侧对称设置有梯形的滑块8.2,滑块8.2与支撑座9配合连接,梯形运行轨道8后端顶部设置有支撑油缸3连接的与连接耳I8.3。

[0022] 如图4所示,支撑座9为矩形箱体结构,矩形箱体的两侧设置有用与左、右支撑腿油缸连接的连接耳II9.1,矩形箱体中部设置有与梯形运行轨道8截面形状和尺寸一致的槽体9.2。

[0023] 在正常工作状态下,连接架1和支撑座9处于贴合状态,伸缩油缸3处于正常的收缩状态。当煤矿井下地质条较软,在掘进机进行截割煤岩时,受机身自重和刮板输送机上煤岩重力的影响,后支撑腿即左右支撑盘会有所下沉,从而会导致机后部的高度降低,刮板输送机或带式装载机即二运触碰自移机尾,影响煤岩的运输,造成机械设备的损坏。为了不造成以上结果,特设计了支撑油缸3这种伸缩结构,当左右支撑盘下沉影响煤岩的运输时,可伸展支撑油缸3使刮板输送机或带式装载机后方翘起,从而保证机械结构的可靠性和机械设备的效率。

[0024] 当掘进机在大破度巷道中进行截割煤岩工作时,可以通过调节伸缩油缸3活塞杆伸出的长度来改变掘进机重心的位置,防止掘进机后退,造成机械设备的损坏和安全事故。

[0025] 同时该机械机构可以解决掘进机在大破度巷道中爬坡困难的问题。当掘进机爬坡时,首先可以将右支撑腿油缸II 5、左支撑腿油缸III 13收回,右支撑腿油缸I 4、右支撑腿油缸III 6、左支撑腿油缸I 10、左支撑腿油缸II11伸出使得左右支撑板抬起,其次,右伸缩油缸2、左伸缩油缸14收缩,随着右伸缩油缸2、左伸缩油缸14的收缩,支撑座9在运行轨道8上向前移动至某个位置时将左右支撑盘降下撑住煤层底板,掘进机开始向前行走的同时可以推展右伸缩油缸2、左伸缩油缸14赋予掘进机向前行走的动力,保证掘进机可以在大破度巷道中向前行走。

[0026] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

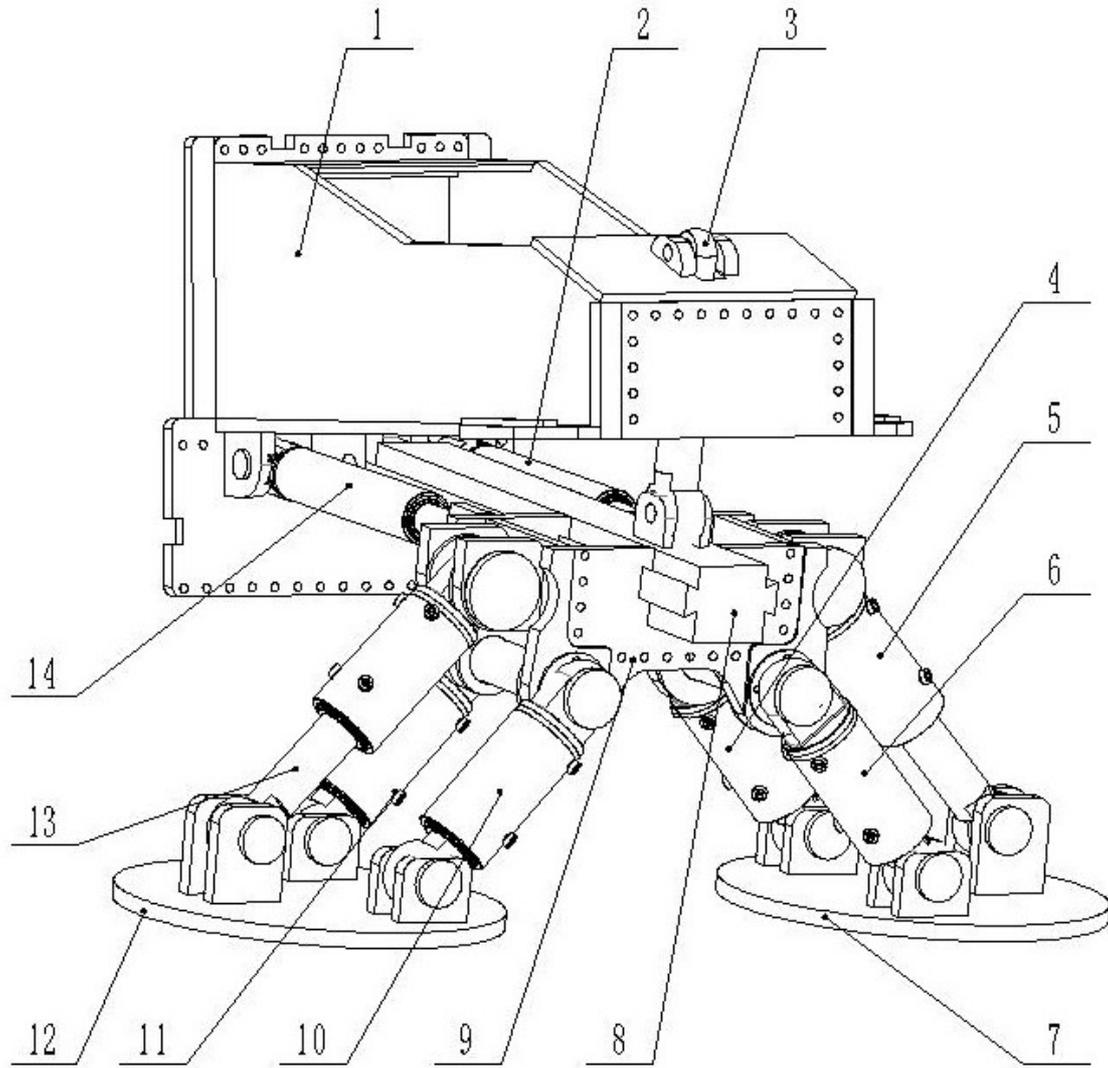


图1

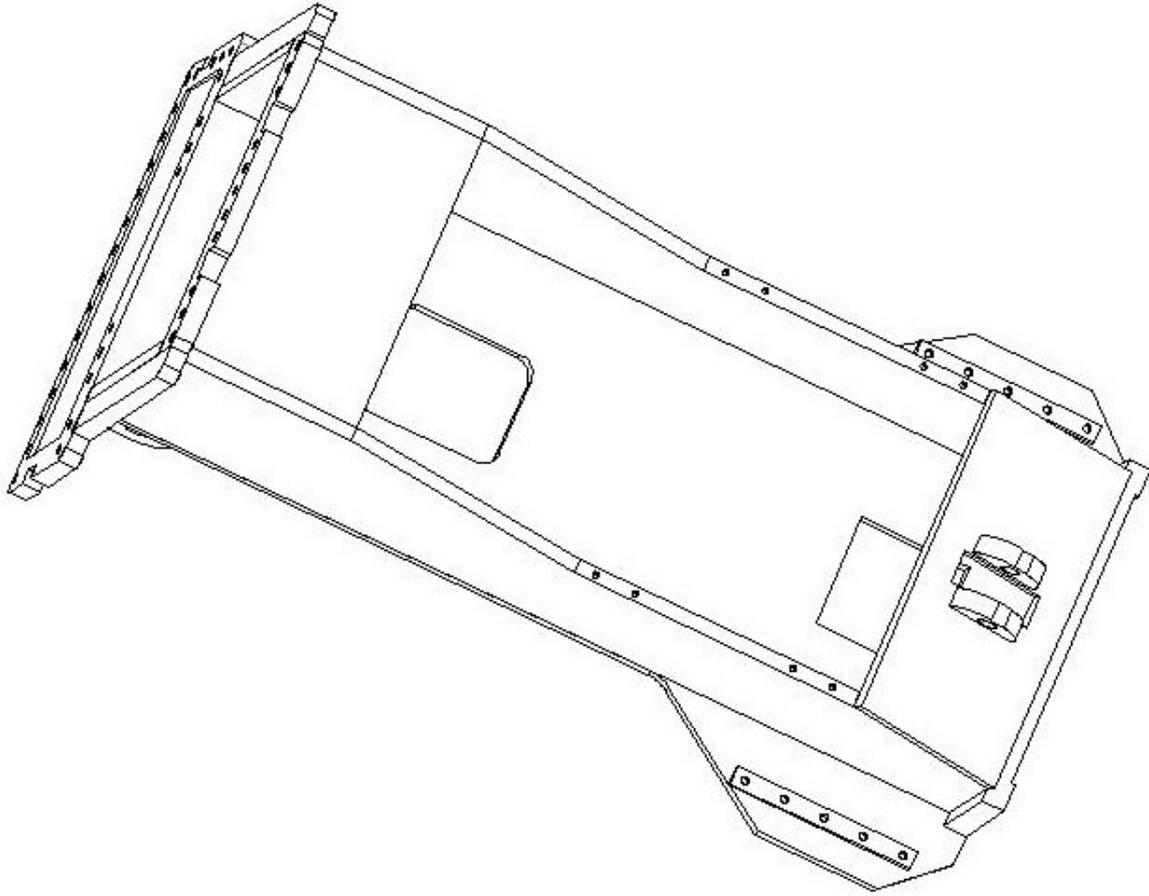


图2

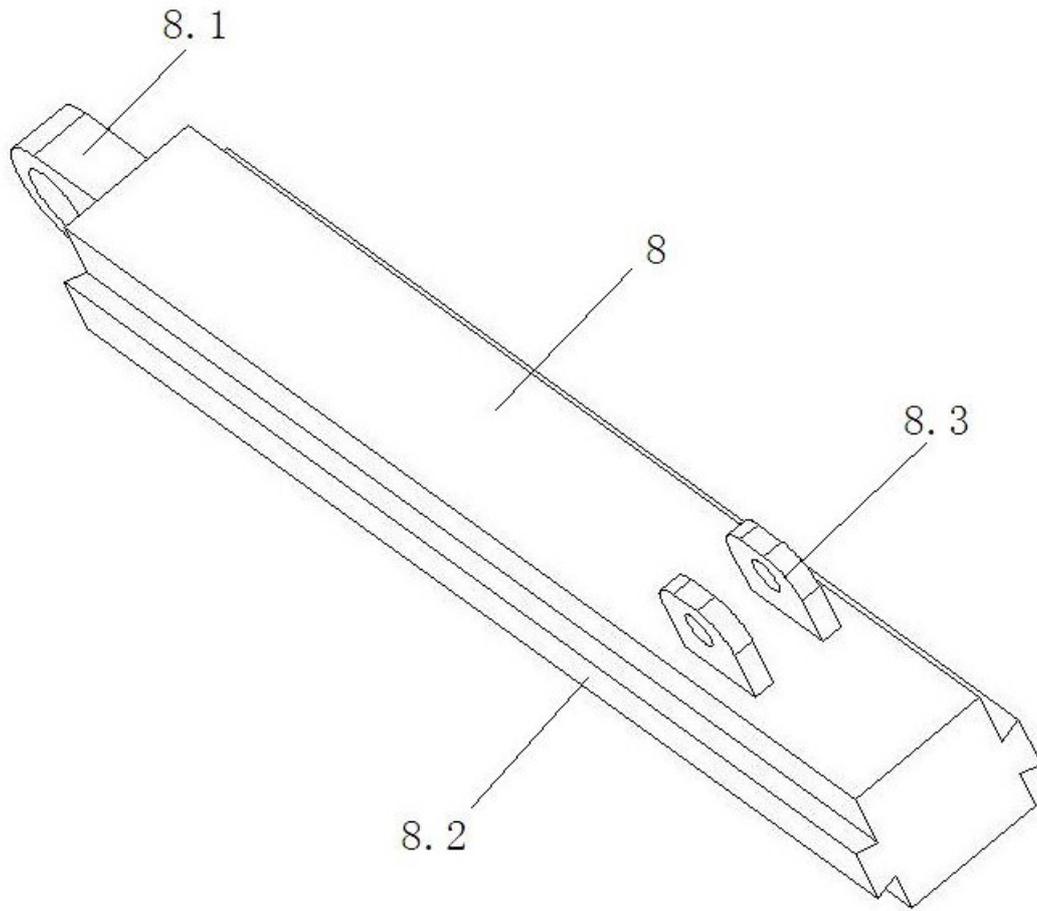


图3

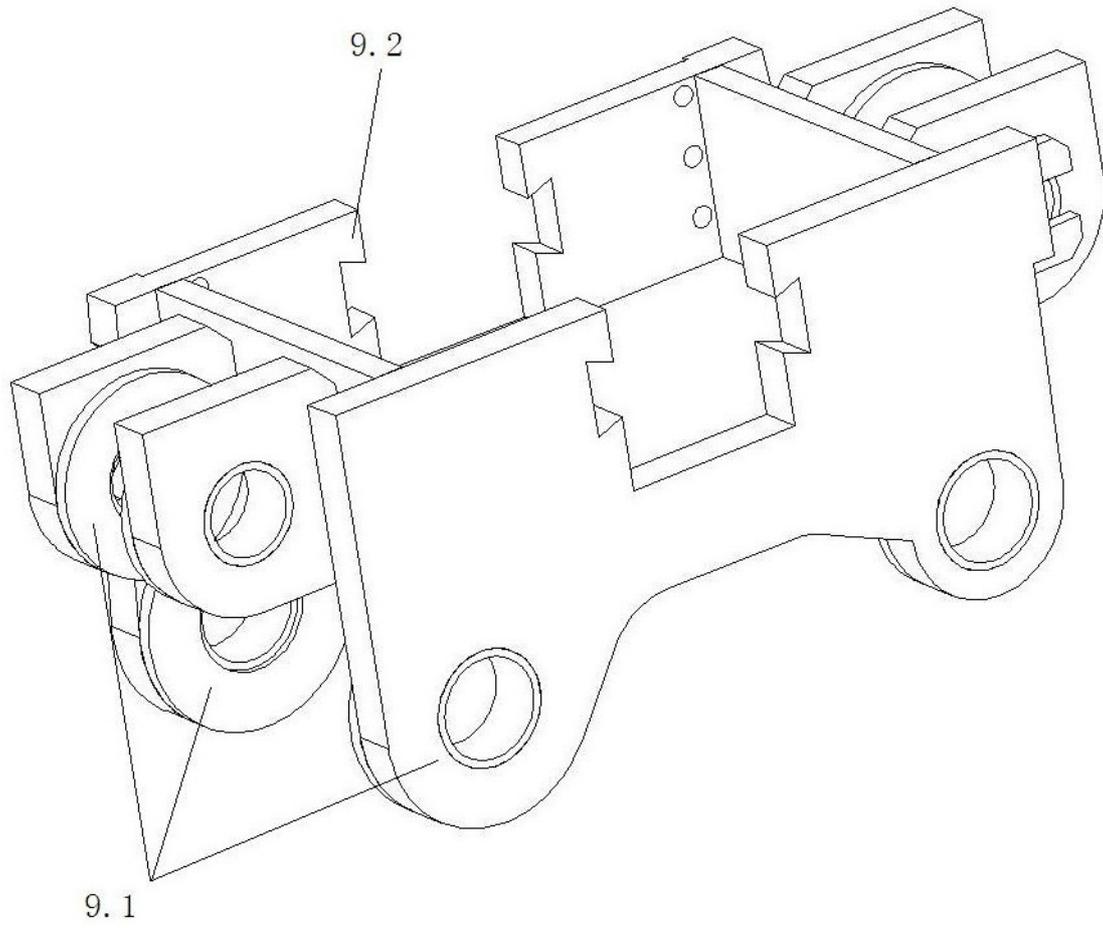


图4