



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110759231 B

(45) 授权公告日 2024.10.11

(21) 申请号 201911176812.0

(22) 申请日 2019.11.26

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110759231 A

(43) 申请公布日 2020.02.07

(73) 专利权人 中铁第五勘察设计院集团有限公
司

地址 102600 北京市大兴区黄村镇康庄路9
号

(72) 发明人 王治斌 王清明 杨岳勤 周光忠
梁志新 蒋中明

(74) 专利代理机构 北京开阳星知识产权代理有
限公司 11710

专利代理师 杨中鹤

(51) Int.Cl.

B66C 5/02 (2006.01)

B66C 7/08 (2006.01)

E01D 22/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 207031936 U, 2018.02.23

CN 211496612 U, 2020.09.15

审查员 杨冰磊

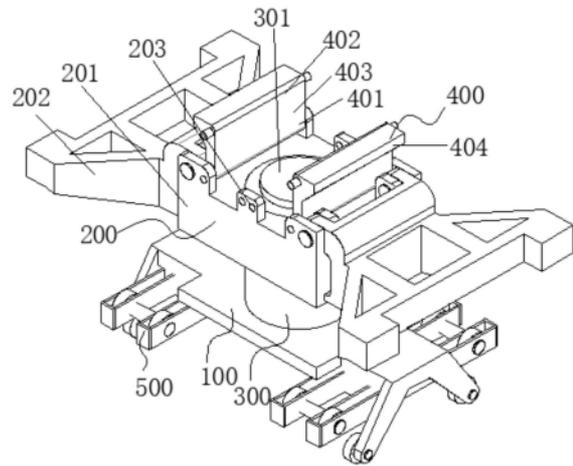
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种具有升降功能的龙门吊支架

(57) 摘要

本发明涉及桥梁的换梁施工设备,特别涉及一种具有升降功能的龙门吊支架。包括基座部以及设置在基座部上方并用于架设龙门吊的支撑部,基座部上设有用于供支撑部升降的连接部,支撑部通过限位部固定其升降高度,基座部的下端设有行走部。本发明中,龙门吊支架的支撑部具有升降功能,在对龙门吊的支撑过程中,支撑部位于低位,从而有效避免出现超过铁路高度限界的问题,当需要将龙门吊下放至导梁上时,支撑部位于高位,从而便于龙门吊的下放。



1. 一种具有升降功能的龙门吊支架,包括基座部(100)以及设置在基座部(100)上方并用于架设龙门吊的支撑部(200),其特征在于,所述基座部(100)上设有用于供支撑部(200)升降的连接部(300),所述支撑部(200)通过限位部(400)固定其升降高度,所述基座部(100)的下端设有行走部(500);

所述限位部(400)包括一对设置在通孔两个径向侧的限位块(403),所述限位块(403)远离通孔的一端与支撑部(200)铰接,所述限位块(403)靠近通孔的一端与支撑部(200)销连接,所述支撑部(200)顶端对应限位块(403)销连接端处设有第一连接块(203),所述限位块(403)与第一连接块(203)均开设有横向销孔,所述限位块(403)的横向销孔内设有可伸缩销轴;

所述限位块(403)靠近通孔的一端设有加厚层(404);

所述支撑部(200)包括支撑块(201),所述通孔、限位块(403)以及第一连接块(203)均设置在支撑块(201)上,所述支撑部(200)还包括铰接在支撑块(201)两侧且可向上翻转的支撑臂(202),所述支撑臂(202)上设置有第二连接块(204),在支撑臂(202)向上翻转的状态下,可伸缩销轴与第二连接块(204)的销孔销连接。

2. 根据权利要求1所述的一种具有升降功能的龙门吊支架,其特征在于,所述支撑部(200)开设有纵向的通孔并通过该通孔活动套设在连接部(300)上。

3. 根据权利要求2所述的一种具有升降功能的龙门吊支架,其特征在于,所述限位部(400)设置在支撑部(200)的顶端,所述限位部(400)具有与支撑部(200)活动连接的第一限位端(401)以及与支撑部(200)可拆卸连接的第二限位端(402),所述限位部(400)通过第一限位端(401)与第二限位端(402)的配合实现对连接部(300)的避让或限位。

4. 根据权利要求1所述的一种具有升降功能的龙门吊支架,其特征在于,所述加厚层(404)设置在限位块(403)远离连接部(300)的一侧。

5. 根据权利要求2-4任意一项所述的一种具有升降功能的龙门吊支架,其特征在于,所述连接部(300)为圆柱状结构且与通孔形状匹配。

6. 根据权利要求5所述的一种具有升降功能的龙门吊支架,其特征在于,所述连接部(300)的顶端设有扁平的圆柱状的垫块(301),所述垫块(301)的直径小于连接部(300)的直径。

7. 根据权利要求6所述的一种具有升降功能的龙门吊支架,其特征在于,所述行走部(500)包括用于在轨道上运行的行走轮(501),以及设置在轨道外侧用于防止基座部(100)侧翻的防翻轮(502)。

一种具有升降功能的龙门吊支架

技术领域

[0001] 本发明涉及桥梁的换梁施工设备,特别涉及一种具有升降功能的龙门吊支架。

背景技术

[0002] 由于设计年代久远、开通运行时间长,既有铁路桥梁存在大量的带病服役梁桥。在既有线路上通过调整列车运行图或列车运行空隙利用龙门吊或支架横移等方案可实施桥梁换架作业,此种作业模式具有不需修建便线,耗资少,无环境污染,工期较短等优点。

[0003] 龙门吊在施工作业时,铁路上的待换梁处会设置导梁,通过导梁则可对龙门吊进行支撑,从而便于龙门吊对旧梁进行拆除以及对新梁进行安装。

[0004] 龙门吊则通过龙门吊支架对其进行支撑并运送到导梁上,龙门吊支架在对龙门吊支撑的过程中,龙门吊的底端能达到导梁的顶端,从而便于龙门吊下放至导梁上,且龙门吊自身具有一定的高度,因此当龙门吊在运输时,有可能会出现问题龙门吊高度超出铁路高度限界的问题。

[0005] 为此,我们提出了一种具有升降功能的龙门吊支架。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种具有升降功能的龙门吊支架,以解决龙门吊在运输过程中可能超出铁路高度限界的技术问题。

[0007] 为了实现上述目的,本发明采取以下技术方案:

[0008] 一种具有升降功能的龙门吊支架,包括基座部以及设置在基座部上方并用于架设龙门吊的支撑部,基座部上设有用于供支撑部升降的连接部,支撑部通过限位部固定其升降高度,基座部的下端设有行走部。

[0009] 支撑部开设有纵向的通孔并通过该通孔活动套设在连接部上。

[0010] 优选地,限位部设置在支撑部的顶端,限位部具有与支撑部活动连接的第一限位端以及与支撑部可拆卸连接的第二限位端,限位部通过第一限位端与第二限位端的配合实现对连接部的避让或限位。

[0011] 优选地,限位部包括一对设置在通孔两个径向侧的限位块,限位块远离通孔的一端与支撑部铰接,限位块靠近通孔的一端与支撑部销连接,支撑部顶端对应限位块销连接端处设有第一连接块,限位块与第一连接块均开设有横向销孔,限位块的横向销孔内设有可伸缩销轴。

[0012] 优选地,限位块靠近通孔的一端设有加厚层。

[0013] 优选地,加厚层设置在限位块远离连接部的一侧。

[0014] 优选地,支撑部包括支撑块,通孔、限位块以及第一连接块均设置在支撑块上,支撑部还包括铰接在支撑块两侧且可向上翻转的支撑臂,支撑臂上设置有第二连接块,在支撑臂向上翻转的状态下,可伸缩销轴与第二连接块的销孔销连接。

[0015] 优选地,连接部为圆柱状结构且与通孔形状匹配。

- [0016] 优选地,连接部的顶端设有扁平的圆柱状的垫块,垫块的直径小于连接部的直径。
- [0017] 优选地,行走部包括用于在轨道上运行的行走轮,以及设置在轨道外侧用于防止基座部侧翻的防翻轮。
- [0018] 有益效果:本申请中,龙门吊支架的支撑部具有升降功能,在对龙门吊的支撑过程中,支撑部位于低位,从而有效避免出现超过铁路高度限界的问题,当需要将龙门吊下放至导梁上时,支撑部位于高位,从而便于龙门吊的下放。

附图说明

- [0019] 图1是本发明中导梁的结构示意图。
- [0020] 图2是本发明的结构示意图。
- [0021] 图3是本发明中支撑臂向上翻折状态下的结构示意图。
- [0022] 图4是本发明中龙门吊的结构示意图。
- [0023] 图5是本发明中龙门吊沿铁路方向运送的状态示意图。
- [0024] 图6是本发明示中龙门吊下放至导梁机臂端部的状态示意图。附图标记:
- [0025] 100、基座部;200、支撑部;201、支撑块;202、支撑臂;203、第一连接块;204、第二连接块;300、连接部;301、垫块;400、限位部;401、第一限位端;402、第二限位端;403、限位块;404、加厚层;500、行走部;501、行走轮;502、防翻轮;601、导梁机臂中部;602、横垫梁;603、导梁机臂端部;701、承载主梁;702、第一支腿;703、卡块;704、行走轮系;705、第二支腿;706、加强筋;707、顶升油缸。

具体实施方式

[0026] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点,下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是,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。此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。基于所描述的本发明的实施例,本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0027] 如图1所示,导梁架设在既有铁路线上,导梁具有沿铁路行进方向的导梁机臂中部601以及沿桥墩方向的横垫梁602,导梁机臂中部601以及横垫梁602形成一个矩形,其中导梁机臂中部601用于为龙门吊提供运行轨道以便于龙门吊在导梁机臂中部601上移动并对新旧梁进行起吊,而横垫梁602则架设在桥墩上用于对导梁机臂中部601进行支撑,另外导梁机臂中部601的两端均延伸出导梁机臂端部603,该导梁机臂端部603则用于为龙门吊进入导梁机臂中部601提供一定的工作空间,即引导龙门吊通过导梁机臂端部603运行至导梁机臂中部601上。

[0028] 如图2所示,龙门吊架设在龙门吊支架的支撑部200上,此时支撑部200处于低位状态,即此时龙门吊的底端处于与轨道相接近的状态,该状态下,龙门吊的高度较低,因此可以轻松避免铁路的高度限界。当龙门吊被运送至导梁处时,操作人员需操作支撑部200在连接部300上升起,并通过限位部400对支撑部200进行固定,此时龙门吊底端的高度则符合能够顺利下放至导梁上的高度,从而便于对龙门吊进行快速下放。在对支撑部200的升起过程中,可通过外力对其进行升起,也可以是结构本身就带有升降系统,如连接部300包括设置

在基座部100顶端的液压装置以及与支撑部200转动连接的液压输出轴,支撑部200底端中心对应开设有用于液压输出轴插入的圆形凹槽。通过液压装置以及液压输出轴则可轻松实现对支撑部200的升降,而液压装置通过控制其内部液体的运动则可实现限位部400的限位功能,即固定支撑部200的高度。基座部100的下端设有行走部500,设置行走部500用于结构的常规移动。

[0029] 如图2所示,支撑部200开设有纵向的通孔并通过该通孔活动套设在连接部300上。在本实施例中,支撑部200通过通孔套设在连接部300上,采用这种活动连接的方式,一是可以实现支撑部200与连接部300的相对移动,对支撑部200的升降进行导向,另外一方面通过该结构可使得支撑部200升降的活动范围更大,即支撑部200可以下降至基座部100的表面,从而使得被支撑部200支撑的龙门吊也可以下降至最低高度,从而进一步避免出现龙门吊出现超过铁路的高度限界的问题。

[0030] 如图2所示,限位部400设置在支撑部200的顶端,限位部400具有与支撑部200活动连接的第一限位端401以及与支撑部200可拆卸连接的第二限位端402,限位部400通过第一限位端401与第二限位端402的配合实现对连接部300的避让或限位。在本实施例中,则是对限位部400进行了优化,因支撑部200通过通孔套设在连接部300上,因此将限位部400设置在支撑部200的顶端,通过限位部400对通孔进行限位或者避让实现对连接部300的限位或者避让,当需要对连接部300进行避让时,只需要使得第二限位端402与支撑部200分离,然后通过第一限位端401与支撑部200之间的相对运动使得第二限位端402远离通孔部位,从而实现对连接部300的避让,连接部300则可以实现与通孔之间的相对运动;当需要对连接部300进行避让时,只需要将第二限位端402与支撑部200进行固定,限位部400则完成了固定,从而限位部400对连接部300形成限位并可阻止支撑部200下降。支撑部200则可通过铰接、滑轨等常规连接方式与第一限位端401连接,而支撑部200也可通过卡接、搭接、销连接等常规连接方式与第二限位端402连接。

[0031] 如图2所示,限位部400包括一对设置在通孔两个径向侧的限位块403,限位块403远离通孔的一端与支撑部200铰接,限位块403靠近通孔的一端与支撑部200销连接,支撑部200顶端对应限位块403销连接端处设有第一连接块203,限位块403与第一连接块203均开设有横向销孔,限位块403的横向销孔内设有可伸缩销轴。在本实施例中,限位部400包括一对限位块403,其第一限位端401与支撑部200铰接,其第二限位端402与支撑部200销连接,限位块403的销连接端则作为与连接部300限位的主要受力部位,因限位块403设置有一对,因此可使在限位过程中与连接部300之间的受力更加均匀,减少结构的损耗,且可有效减少限位块403在与连接部300避让的过程中所占用的空间。限位块403的横向销孔内的可伸缩销轴包括位于两端的带有极性的端轴以及位于中部的电磁铁,操作人员可控制电磁铁内部电流的通断从而改变磁场,从而对端轴吸引或排斥,便于端轴插入或退出第一连接块203的横向销孔。可伸缩销轴不局限于上述实施方式,还可采用电动伸缩杆等具有伸缩能力的杆状结构。

[0032] 如图2所示,限位块403靠近通孔的一端设有加厚层404。在本实施例中,限位块403靠近通孔的一端为与连接部300受力的一端,因此可设置加厚层404,通过设置加厚层404可有效增加限位块403的受力强度,保证与连接部300限位的稳定性,作为更为优化的方案,加厚层404可与限位块403一体成型。

[0033] 加厚层404设置在限位块403远离连接部300的一侧。在本实施例中,通过对加厚层404位置的进一步限定可改变限位块403在对连接部300避让过程中,限位块403的重心,即当第二限位端402与支撑部200分离时,在加厚层404的作用下,限位块403会在重心作用下远离连接部300,从而限制了限位块403的移动,进而变相的起到了固定限位块403的作用,避免其与连接部300接触而产生的设备磨损。

[0034] 如图3所示,支撑部200包括支撑块201,通孔、限位块403以及第一连接块203均设置在支撑块201上,支撑部200还包括铰接在支撑块201两侧且可向上翻转的支撑臂202,支撑臂202上设置有第二连接块204,在支撑臂202向上翻转的状态下,可伸缩销轴与第二连接块204的销孔销连接。在本实施例中,设置了支撑臂202,当将龙门吊支架移动至运梁专列的一端进行堆放时,可将支撑臂202向上翻转,从而有效的减少龙门吊支架的水平长度,因此可以有效节省水平方向上的空间,从而为其他设备提供更多的摆放空间以及操作空间。为了确保支撑臂202能够较为稳定的竖直放置,可在支撑臂202向上翻转后,控制限位块403内部的可伸缩销轴与第二连接块204上开设的销孔连接,从而使得限位块403与支撑臂202相互配合并对双方都进行了限位,既可确保限位块403不会与连接部300接触,又避免了支撑臂202向下翻转,且进一步利用了可伸缩销轴,因此对可伸缩销轴的利用率达到最大。为了使结构更为优化,限位块403可呈对开门形式,而支撑臂202也为对开门形式并分别设置在限位块403的延长线上。

[0035] 如图2和图5所示,连接部300为圆柱状结构且与通孔形状匹配。在本实施例中,对连接部300以及通孔的形状限定则可得支撑部200得以围绕连接部300旋转,该设置的好处是,当龙门吊运输时,可旋转支撑部200,使得龙门吊的长度方向与铁路行进方向一致,从而有效避免龙门吊超出铁路宽度限界的问题。当将龙门吊运送至导梁处时,再旋转支撑部200即可。

[0036] 如图2所示,连接部300的顶端设有扁平的圆柱状的垫块301,垫块301的直径小于连接部300的直径。在本实施例设置垫块301则便于支撑部200的旋转,当支撑部200旋转时,主要通过限位部400在连接部300上旋转,设置垫块301则可有效减少二者的接触面积,从而减小旋转时的摩擦力,进而使得旋转过程变得省力,但是同时需要注意的是,垫块301的面积不宜过小,否则会使摩擦力过小,从而易造成支撑部200在受到非人为外力的情况下也发生旋转,降低结构的稳定性以及安全性,而垫块301面积大小的确定可由工作人员根据需要支撑的龙门吊的重量进行计算,从而给出最科学的数据。

[0037] 行走部500包括用于在轨道上运行的行走轮501,以及设置在轨道外侧用于防止基座部100侧翻的防翻轮502。在本实施例中,其中行走轮501主要负责结构的移动,而防翻轮502则可避免结构发生侧翻等不良情况。

[0038] 需要补充的是,如图4和图6所示,支撑部200的升起也可通过具有升降功能的龙门吊实现。如图4所示,龙门吊包括设有起吊系统的承载主梁701,该承载主梁701的下端均匀对称固定有四个第一支腿702,第一支腿702的底端设有导向通道,而导向通道内均活动插接有带有行走轮系704的第二支腿705,位于龙门吊宽度方向上第二支腿705下端之间则连接有加强筋706,加强筋706则与其正上方的承载主梁701之间通过顶升油缸707进行连接。通过顶升油缸707的推拉力,则可带动第二支腿705在相对应的第一支腿702的导向通道内进行升降运动,从而实现龙门吊的升降运动,而第一支腿702的内侧也均设有用于与支撑部

200配合的卡块703,在支撑部200对龙门吊的支撑过程中,则是通过支撑部200顶在卡块703的底端来实现。

[0039] 而当需要将龙门吊送至导梁机臂端部603上时,则可将支撑部200与龙门吊的卡块703进行固定,该固定可采取例如螺栓或者紧固件等常规技术进行固定,然后控制顶升油缸707伸长,此时龙门架的卡块703上升进而带动支撑部200也顺着连接部300上升,然后将限位块403与第一连接块203之间通过可伸缩销轴固定。然后令顶升油缸707收缩,此时顶升油缸707则通过加强筋706带动第二支腿705上升。

[0040] 龙门吊的底端应等于或者略高于导梁机臂端部603,若是恰好相等,则龙门吊可直接下放至导梁机臂端部603上,且不会因高低差而出现龙门吊下放不稳的情况;若是行走轮系704略高,此时则需要控制顶升油缸707使其伸长,此时第二支腿705则可伸长并与导梁机臂端部603接触,从而也可顺利下放。此时将龙门吊则顺利下放至导梁机臂端部603上,随后龙门吊即可顺利进入导梁机臂中部601上。

[0041] 最后应说明的是:以上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脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

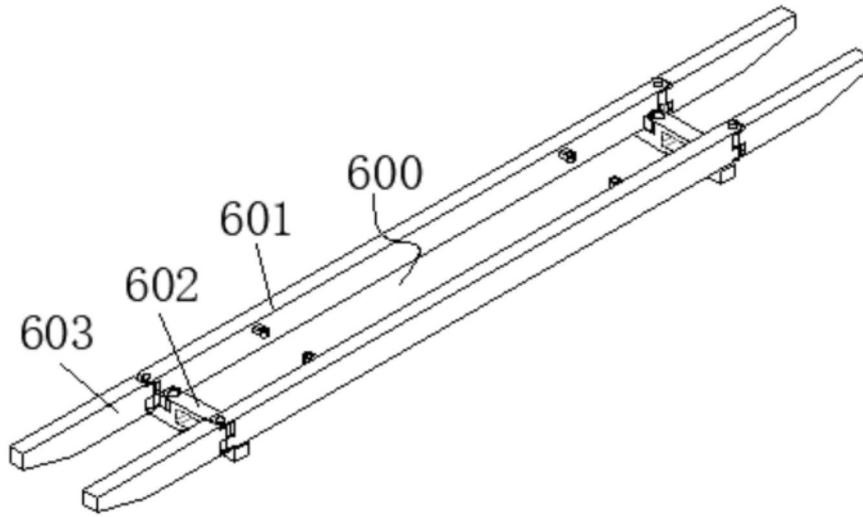


图1

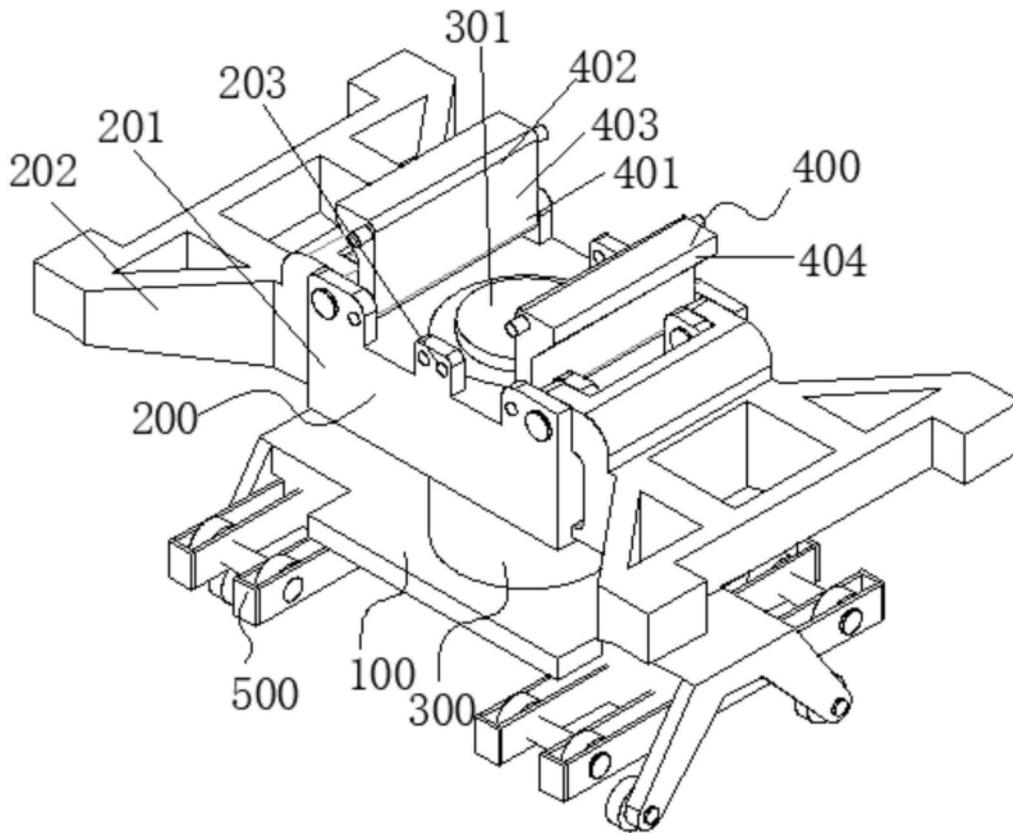


图2

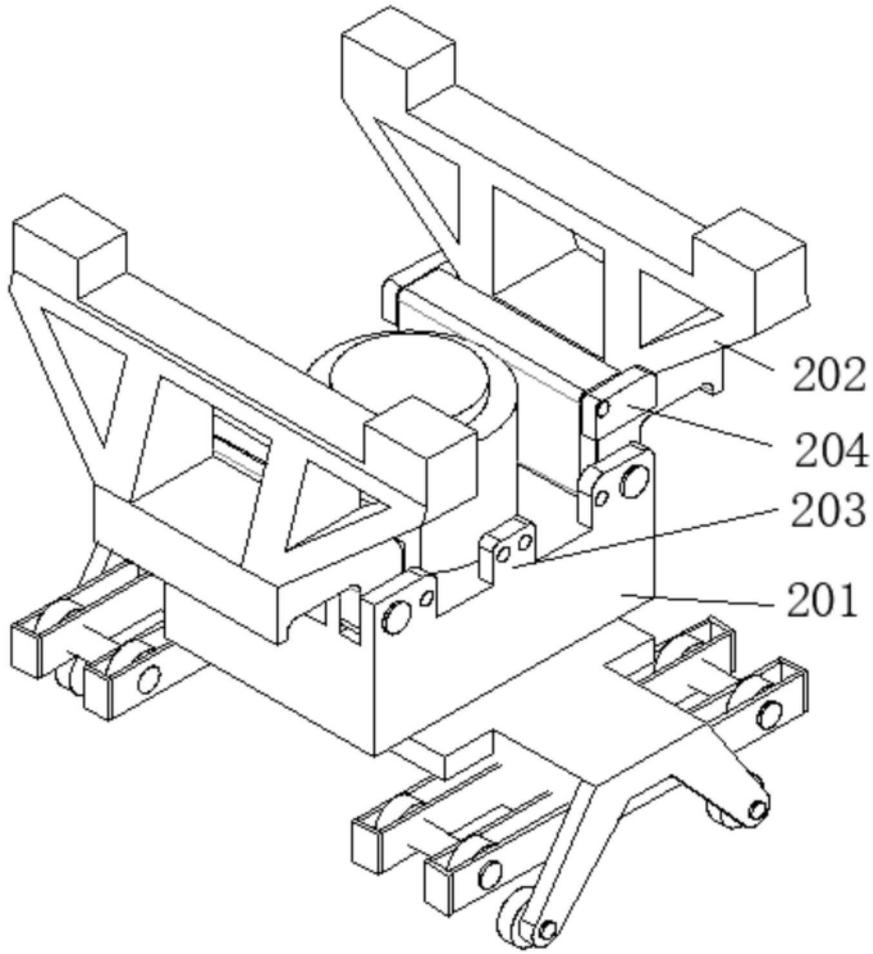


图3

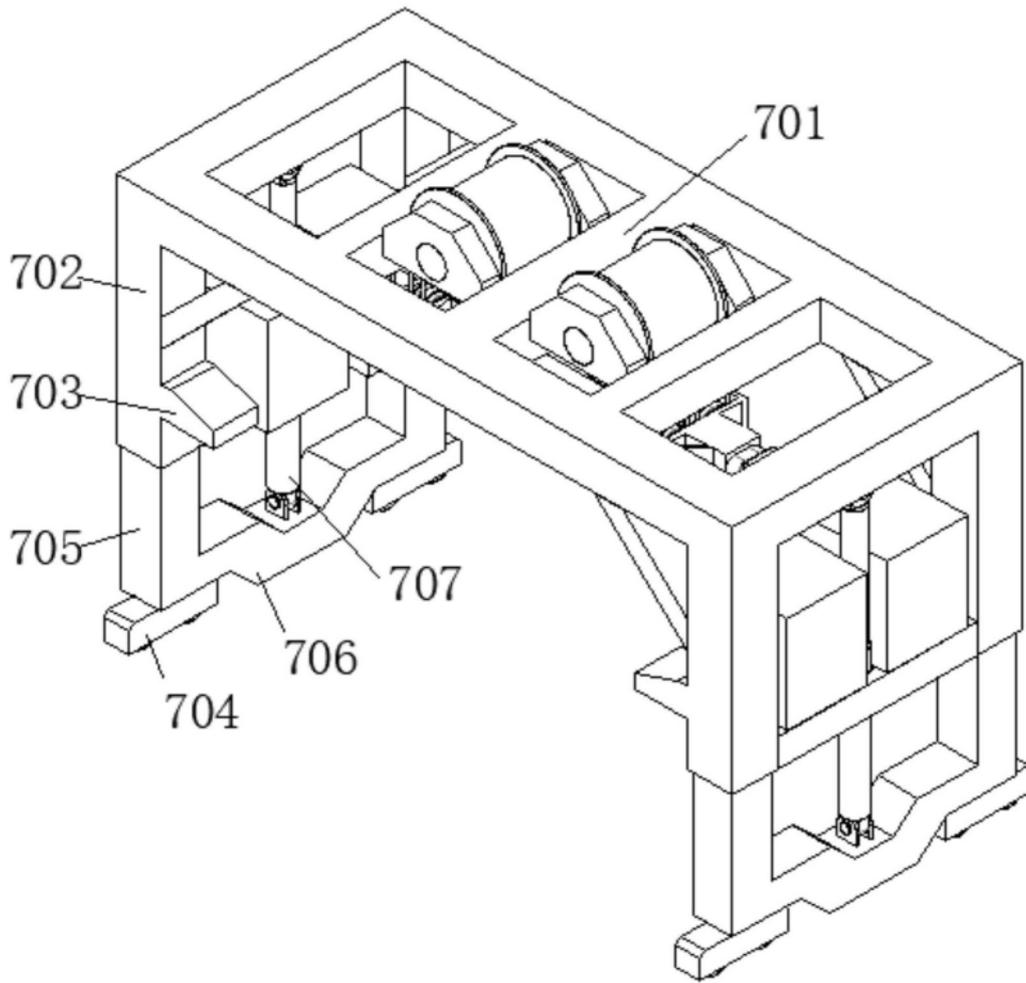


图4

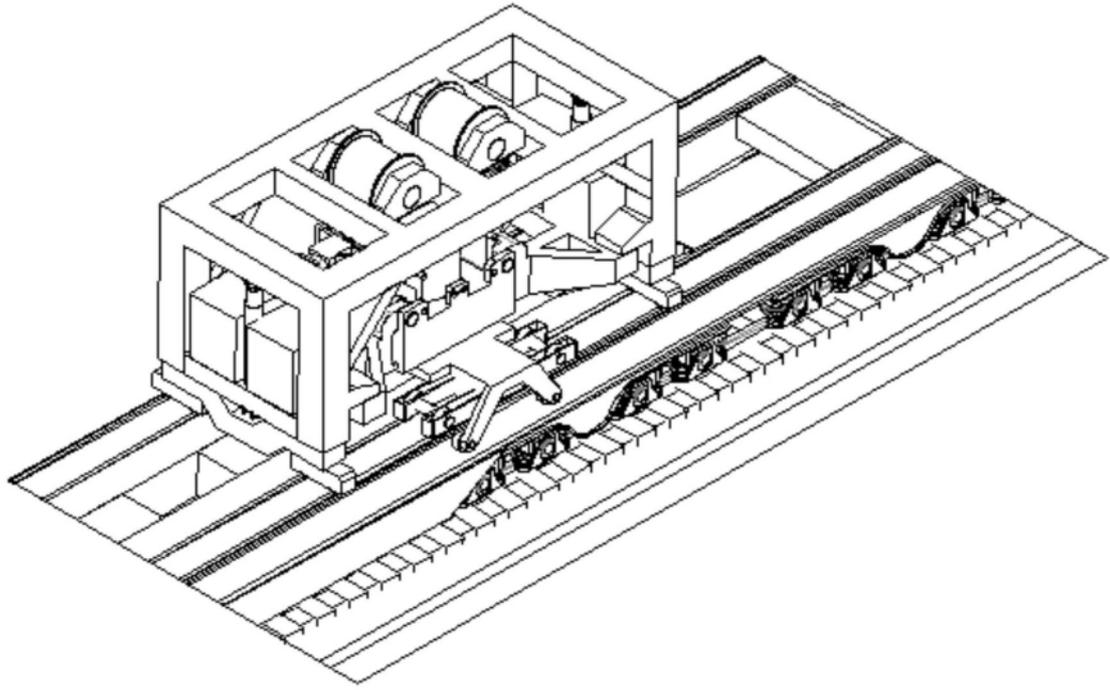


图5

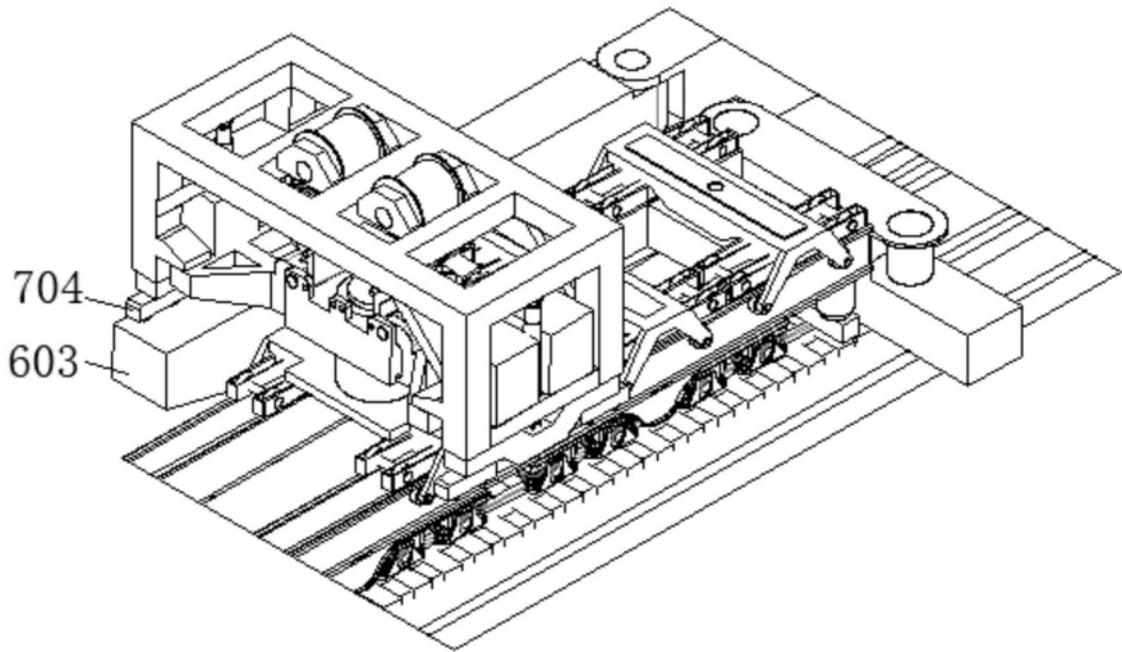


图6