



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107650737 B

(45) 授权公告日 2024.06.28

(21) 申请号 201710963813.4

(22) 申请日 2017.10.16

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107650737 A

(43) 申请公布日 2018.02.02

(73) 专利权人 北京磁浮交通发展有限公司

地址 100160 北京市丰台区育仁南路3号院
1号楼3层301

(72) 发明人 安孝 周晖 杨登峰 张学山

刘炜

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

公司 11227

专利代理师 罗满

(51) Int. Cl.

B60M 1/30 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 105742840 A, 2016.07.06

CN 202368402 U, 2012.08.08

CN 205634064 U, 2016.10.12

DE 2238958 A1, 1974.02.28

审查员 张铭锴

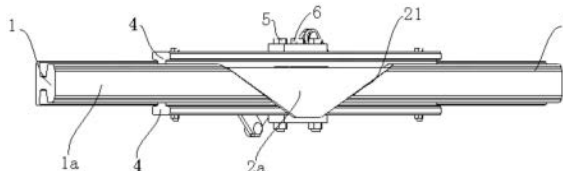
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种无缝接触轨膨胀接头

(57) 摘要

本发明公开了一种无缝接触轨膨胀接头,包括两滑轨以及设置于两滑轨之间的滑块;两滑轨的外端分别与一接触轨固定;滑块包括板块,所述板块具有两个斜向相反的斜面;两滑轨的内端端面分别与板块的两斜面平行;所述无缝接触轨膨胀接头还包括预压缩的弹簧;弹簧抵压滑块,使板块的两斜面紧密贴合两滑轨的内端端面,且不影响两滑轨的滑移。本发明提供的无缝接触轨膨胀接头,使接触轨热胀冷缩的过程中,板块的两斜面与两滑轨的内端端面始终紧密贴合,从而使板块表面与两滑轨轨面无缝连接形成完整的、没有缝隙的受流面,利于受流器沿受流面顺利滑进,从而可以使列车供电连续、运行平稳。



1. 一种无缝接触轨膨胀接头, 设置于两接触轨之间, 其特征在于, 所述无缝接触轨膨胀接头包括两滑轨 (1) 以及设置于两所述滑轨 (1) 之间的滑块; 两所述滑轨 (1) 的外端分别与两接触轨固定; 所述滑块包括板块 (21), 所述板块 (21) 具有两个斜向相反的斜面; 两所述滑轨 (1) 的内端端面分别与所述板块 (21) 的两斜面平行;

所述无缝接触轨膨胀接头还包括预压缩的弹簧 (3); 所述弹簧 (3) 抵压所述滑块, 使所述板块 (21) 的两斜面紧密贴合两所述滑轨 (1) 的内端端面;

所述滑块还包括固定块 (22), 所述固定块 (22) 一体设置于所述板块 (21) 的背面; 所述无缝接触轨膨胀接头还包括两锚固夹板 (4);

两所述锚固夹板 (4) 分别设置于两滑轨轨面 (1a) 及板块表面 (2a) 两侧, 并与所述固定块 (22) 及两所述滑轨 (1) 可滑动连接; 且所述弹簧 (3) 预压缩于所述固定块 (22) 与一所述锚固夹板 (4) 之间;

所述锚固夹板 (4) 与所述固定块 (22) 及所述滑轨 (1) 通过若干螺栓 (5) 连接; 所述固定块 (22) 可沿其对应的螺栓 (5) 的轴向滑动; 所述滑轨 (1) 与所述锚固夹板 (4) 的连接处设置供该处螺栓 (5) 滑移的长孔 (11), 所述长孔 (11) 沿所述滑轨 (1) 的长度方向延伸;

所述无缝接触轨膨胀接头还包括对中机构 (7), 用于使所述滑块处于两滑轨 (1) 内端间距的中间位置; 所述无缝接触轨膨胀接头还包括固定座, 用于安装所述对中机构 (7);

所述弹簧 (3) 套于定位销 (6) 上; 所述定位销 (6) 贯穿靠近所述板块 (21) 大端的所述锚固夹板 (4), 并延伸向所述固定块 (22);

所述固定座包括中间杆 (81) 以及一体设置于所述中间杆 (81) 两端的固定板 (82); 两所述固定板 (82) 分别固定于两所述锚固夹板 (4) 表面; 所述中间杆 (81) 固定于两所述锚固夹板 (4) 之间, 且位于所述板块表面 (2a) 的相对侧;

所述对中机构 (7) 包括转动杆 (71) 和两推拉杆 (72); 所述转动杆 (71) 的中部转动连接于所述中间杆 (81), 两端分别与一所述推拉杆 (72) 的一端转动连接; 每所述推拉杆 (72) 的另一端转动连接于一所述滑轨 (1);

所述转动杆 (71) 的中部和两端各设有一个连接孔, 位于两端的两连接孔相对位于中部的连接孔对称; 每所述推拉杆 (72) 两端各设有一个连接孔, 一所述推拉杆 (72) 的两连接孔之间的距离, 与另一所述推拉杆 (72) 的两连接孔之间的距离相等。

2. 根据权利要求1所述的无缝接触轨膨胀接头, 其特征在于, 所述板块 (21) 两斜面的倾斜角度均为 25° 。

一种无缝接触轨膨胀接头

技术领域

[0001] 本发明涉及膨胀接头技术领域,特别是涉及一种无缝接触轨膨胀接头。

背景技术

[0002] 接触轨,设置于列车轨道两侧,用于向列车供电。列车安装有受流器,列车运行过程中,受流器与接触轨的轨面接触,并沿其轨面滑进。

[0003] 两个接触轨之间安装有接触轨膨胀接头。环境温度变化或运行中电流产生的热量会造成接触轨温度变化,使接触轨热胀冷缩。一方面,接触轨膨胀接头允许一定的伸缩量,以满足接触轨的热胀冷缩需求;另一方面,接触轨膨胀接头为两接触轨提供连接,以便形成完整的受流面,使受流器顺利通过,以满足列车的供电需求。

[0004] 现有技术中,接触轨膨胀接头包括两长轨以及设置于两长轨之间的短轨。每个长轨与一接触轨固定,短轨两端与两长轨之间预留有供接触轨伸缩的两缝隙,当接触轨伸缩时,长轨随之移动,短轨自如滑移。现有技术中,缝隙的存在以及两缝隙的不均易造成受流器卡塞、运行噪声大、产生电弧等问题,影响列车的平稳可靠运行。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种无缝接触轨膨胀接头,即接触轨膨胀接头的轨面间没有缝隙,从而规避受流器通过时卡入缝隙的风险以及列车运行过程中由于缝隙不均造成的运行噪声大、产生电弧等风险。

[0006] 本发明提供的无缝接触轨膨胀接头,设置于两接触轨之间,所述无缝接触轨膨胀接头包括两滑轨以及设置于两所述滑轨之间的滑块;两所述滑轨的外端分别与两接触轨固定;所述滑块包括板块,所述板块具有两个斜向相反的斜面;两所述滑轨的内端端面分别与所述板块的两斜面平行;

[0007] 所述无缝接触轨膨胀接头还包括预压缩的弹簧;所述弹簧抵压所述滑块,使所述板块的两斜面紧密贴合两所述滑轨的内端端面。

[0008] 本发明提供的无缝接触轨膨胀接头,使接触轨热胀冷缩的过程中,板块的两斜面与两滑轨的内端端面始终紧密贴合,从而使板块的表面与两滑轨的轨面无缝连接形成完整的、没有缝隙的受流面,相比背景技术而言,可以规避受流面有缝隙引发的受流器卡塞、运行噪声大、产生电弧等风险,利于受流器沿受流面顺利滑进,使列车供电连续、运行平稳。

[0009] 可选地,所述滑块还包括固定块,所述固定块一体设置于所述板块的背面;所述无缝接触轨膨胀接头还包括两锚固夹板;

[0010] 两所述锚固夹板分别设置于两滑轨轨面及板块表面两侧,并与所述固定块及两所述滑轨可滑动连接;且所述弹簧预压缩于所述固定块与一所述锚固夹板之间。

[0011] 可选地,所述锚固夹板与所述固定块及所述滑轨通过若干螺栓连接;所述固定块沿其对应的螺栓的轴向滑动;所述滑轨与所述锚固夹板的连接处设置供该处螺栓滑移的长孔,所述长孔沿所述滑轨的长度方向延伸。

[0012] 可选地,所述板块两斜面的倾斜角度均为 25° 。

[0013] 可选地,所述弹簧套于定位销上;所述定位销贯穿靠近所述板块大端的所述锚固夹板,并延伸向所述固定块。

[0014] 可选地,所述无缝接触轨膨胀接头还包括对中机构,用于使所述滑块处于两滑轨内端间距的中间位置;所述无缝接触轨膨胀接头还包括固定座,用于安装所述对中机构。

[0015] 可选地,所述固定座包括中间杆以及一体设置于所述中间杆两端的固定板;两所述固定板分别固定于两所述锚固夹板表面;所述中间杆固定于两所述锚固夹板之间,且位于所述板块表面的相对侧。

[0016] 可选地,所述对中机构包括转动杆和两推拉杆;所述转动杆的中部转动连接于所述中间杆,两端分别与一所述推拉杆的一端转动连接;每所述推拉杆的另一端转动连接于一所述滑轨;

[0017] 所述转动杆的中部和两端各设有一个连接孔,位于两端的两连接孔相对位于中部的连接孔对称;每所述推拉杆两端各设有一个连接孔,一所述推拉杆的两连接孔之间的距离,与另一所述推拉杆的两连接孔之间的距离相等。

附图说明

[0018] 图1为本发明提供的无缝接触轨膨胀接头一个角度的整体结构示意图;

[0019] 图2为本发明提供的无缝接触轨膨胀接头另一角度的整体结构示意图;

[0020] 图3为接触轨受热伸长状态下,本发明提供的无缝接触轨膨胀接头的主视示意图;

[0021] 图4为接触轨受冷缩短状态下,本发明提供的无缝接触轨膨胀接头的主视示意图;

[0022] 图5为本发明提供的无缝接触轨膨胀接头的俯视示意图;

[0023] 图1-图5中附图标记如下: 1滑轨,11长孔,1a滑轨轨面,21板块,22固定块,2a板块表面,3弹簧,4锚固夹板,5螺栓,6定位销,7对中机构,71转动杆,72推拉杆,81中间杆,82固定板。

具体实施方式

[0024] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步的详细说明。

[0025] 请参考图1-2,图1为本发明提供的无缝接触轨膨胀接头一个角度的整体结构示意图;图2为本发明提供的无缝接触轨膨胀接头另一角度的整体结构示意图。

[0026] 如图1所示,本发明提供的无缝接触轨膨胀接头包括两滑轨1以及设置于两所述滑轨1之间的滑块。两所述滑轨1的外端分别与两接触轨固定。所述滑块包括板块21,板块21具有两个斜向相反的斜面,具体的可以为V形块或者梯形块并且两斜面的倾斜角度均可以为 25° 。两所述滑轨1的内端端面分别与所述板块21的两斜面平行。

[0027] 并且,如图2所示,所述接触轨膨胀接头还包括弹簧3,初始安装状态下,所述弹簧3处于预压缩状态;所述弹簧3抵压所述滑块,使所述板块21的两斜面紧密贴合两所述滑轨1的内端端面,所述板块表面2a与所述滑轨轨面1a无缝连接。

[0028] 请参考图3-图4,图3为接触轨受热伸长状态下,本发明提供的无缝接触轨膨胀接头的主视示意图;图4为接触轨受冷缩短状态下,本发明提供的无缝接触轨膨胀接头的主视

示意图。

[0029] 具体的,如图3所示,当接触轨受热伸长时,两滑轨1均随之向滑块方向滑移(图示箭头方向),两滑轨1内端之间的间距减小,抵推板块21沿两滑轨1的内端端面向弹簧3方向(图示向上)滑移,使弹簧3进一步被压缩。被压缩的弹簧3向下抵压滑块,使板块21的两斜面与两滑轨1内端端面紧密贴合。

[0030] 具体的,如图4所示,当接触轨受冷缩短时,两滑轨1均随之向远离滑块的方向滑移(图示箭头方向),两滑轨1内端之间的间距增大。此时,由于弹簧3初始处于预压缩状态,从而仍然能够向滑块施加向下的抵压力,使板块21沿滑轨1内端端面向远离弹簧3的方向(图示向下)滑移,使板块21的两斜面与两滑轨1内端端面紧密贴合。

[0031] 如上所述,本发明提供的无缝接触轨膨胀接头,使接触轨热胀冷缩的过程中,板块21的两斜面与两滑轨1的内端端面始终紧密贴合,从而使板块表面2a与两滑轨轨面1a无缝连接形成完整的、没有缝隙的受流面,相比背景技术而言,可以规避受流面有缝隙引发的受流器卡塞、运行噪声大、产生电弧等风险,利于受流器沿受流面顺利滑进,使列车供电连续、运行平稳。

[0032] 具体的,如图2所示,所述滑块还包括固定块22,所述固定块22一体设置于所述板块21的背面,即板块21的表面相对面。具体的,所述固定块22可以与所述板块21近垂直设置。

[0033] 更具体的,如图2所示,所述无缝接触轨膨胀接头还包括两锚固夹板4,两所述锚固夹板4分别设置于两滑轨轨面1a以及板块表面2a两侧。在具体实施例中,所述滑轨1为横截面呈工字的工字轨。工字轨的两平行板体中,一个平行板体的表面形成滑轨轨面1a,两平行板体的两侧形成轨沿。工字轨的中间肋板两侧、两平行板体之间形成两轨腔。两锚固夹板4的截面均类似T型,且其尾部分别嵌入对应侧的轨腔,头部抵压于对应侧的轨沿上。

[0034] 更具体的,如图2所示,所述无缝接触轨膨胀接头还包括固定座,所述固定座包括中间杆81,所述中间杆81固定于两所述锚固夹板4之间,且位于板块表面2a相对侧。

[0035] 并且,如图2所示,所述固定座还包括一体设置于所述中间杆81两端的固定板82,两所述固定板82分别位于两所述锚固夹板4表面。

[0036] 请参考图2和图5,图5为本发明提供的无缝接触轨膨胀接头的俯视示意图。

[0037] 在具体实施例中,两所述锚固夹板4中部通过两个螺栓5依次贯穿位于滑轨轨面1a一侧的固定板82和锚固夹板4、固定块22、以及位于滑轨轨面1a另一侧的锚固夹板4和固定板82。应当理解,贯穿过所述固定块22的该两螺栓5并不影响固定块22沿该两螺栓5的轴向滑动,即图示上下方向动作。

[0038] 同时,两锚固夹板4的两端各通过一个螺栓5与两滑轨1可滑动连接。具体的,如图5所示,两滑轨1与锚固夹板4连接处开设有长孔11,长孔11沿滑轨1的长度方向延伸,该处的螺栓5贯穿对应的长孔11,并可以沿长孔11的长度方向滑移,以实现两滑轨1与锚固夹板4的可滑动连接。当然,除螺栓以外的其他连接方式也是可以的。

[0039] 此时,如图5所示,所述弹簧3预压缩于所述固定块22与靠近所述板块21大端(图示上侧)的所述锚固夹板4之间。另外,锚固夹板4中部还设置有定位销6,定位销6依次贯穿靠近板块21大端的固定板82和锚固夹板4,并延伸向固定块22。将弹簧3套于该定位销6上,可以防止弹簧3脱落。请一并参考图2,以便于理解。

[0040] 请继续参考图2。

[0041] 进一步的,所述接触轨膨胀接头还包括对中机构7。如图2所示,对中机构7包括转动杆71和两推拉杆72。所述转动杆71的中部与上述中间杆81转动连接,两端分别与每所述推拉杆72的一端转动连接。每所述推拉杆72的另一端转动连接于一所述滑轨1。具体的,所述转动连接可以为铰接。

[0042] 所述转动杆71的中部和两端各设有一个连接孔;位于两端的两连接相对位于中部的连接孔对称。每所述推拉杆72两端各设有一个连接孔,一所述推拉杆72的两连接孔之间的距离,与另一所述推拉杆72的两连接孔之间的距离相等。

[0043] 请参考图3-图4。

[0044] 对中机构7的具体工作过程如下:

[0045] 如图3所示,当两滑轨1向滑块方向滑移时,带动两推拉杆72也向滑块方向移动,使两推拉杆72与转动杆71相互抵推。在转动杆71的抵推力作用下,每个推拉杆72与转动杆71相连的一端相对该推拉杆72与滑轨1相连的一端转动,以图3为视角,均为逆时针转动。同时,在两推拉杆72的抵推力作用下,转动杆71绕其中部转动,以图3为视角,转动杆71顺时针转动。也就是说,当两接触轨受热伸长时,所述对中机构7整体处于折叠状态。

[0046] 同时,当两接触轨的受热伸长量不同时,造成两滑轨1滑移量不同。以图3为视角,比如左侧滑轨1的滑移量大于右侧滑轨1的滑移量时,转动杆71在两推拉杆72的抵推作用下,如上所述顺时针转动的同时向右移动,带动滑块向右滑移,从而使滑块处于两滑轨1内端间距的中间位置。

[0047] 如图4所示,当两接触轨受冷缩短时,与两接触轨固定连接的两滑轨1均向远离滑块的方向滑移,带动两推拉杆72也向远离滑块的方向移动,使两推拉杆72与转动杆71相互牵拉。在转动杆71的牵拉力作用下,每个推拉杆72与转动杆71相连的一端相对该推拉杆72与滑轨1相连的一端转动,以图4为视角,均为顺时针转动。同时,在两推拉杆72的牵拉力作用下,转动杆71绕其中部转动,以图4为视角,转动杆71逆时针转动。也就是说,当两接触轨受冷缩短时,所述对中机构7整体处于伸张状态。

[0048] 同时,当两接触轨的缩短量不同时,造成两滑轨1滑移量不同,以图4为视角,比如左侧滑轨1的滑移量大于右侧滑轨1的滑移量时,转动杆71在两推拉杆72的牵拉作用下,如上所述逆时针转动的同时向左移动,带动滑块向左滑移,从而使滑块处于两滑轨1内端间距的中间位置。

[0049] 如上所述,设置对中机构7,使接触轨热胀冷缩的过程中,滑块始终处于两滑轨1内端间距的中间位置,以保证滑块能够与两滑轨1的内端端面同时紧密贴合,从而可以规避滑块偏离中间位置造成的仅与一滑轨1的内端端面贴合、或者与两滑轨1的内端端面均不贴合的风险,更利于保证形成完整的、没有缝隙的受流面。

[0050] 以上对本发明所提供的无缝接触轨膨胀接头进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

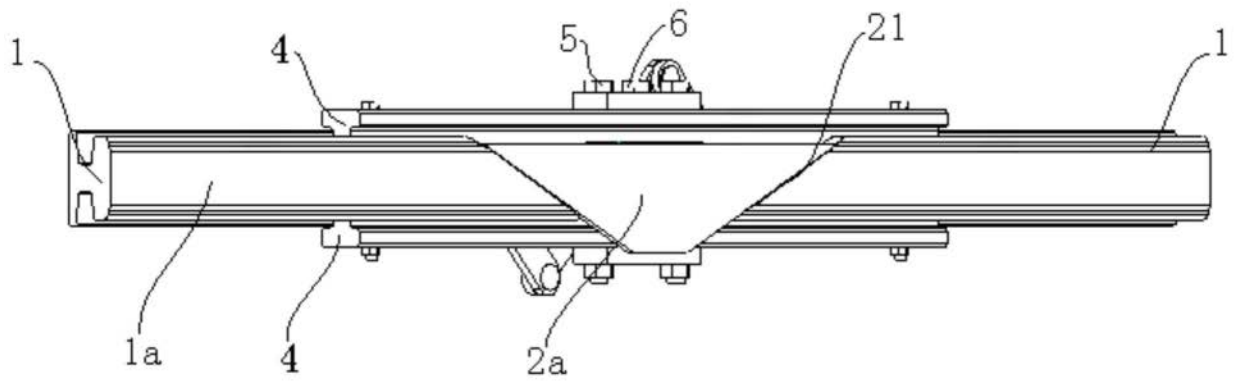


图1

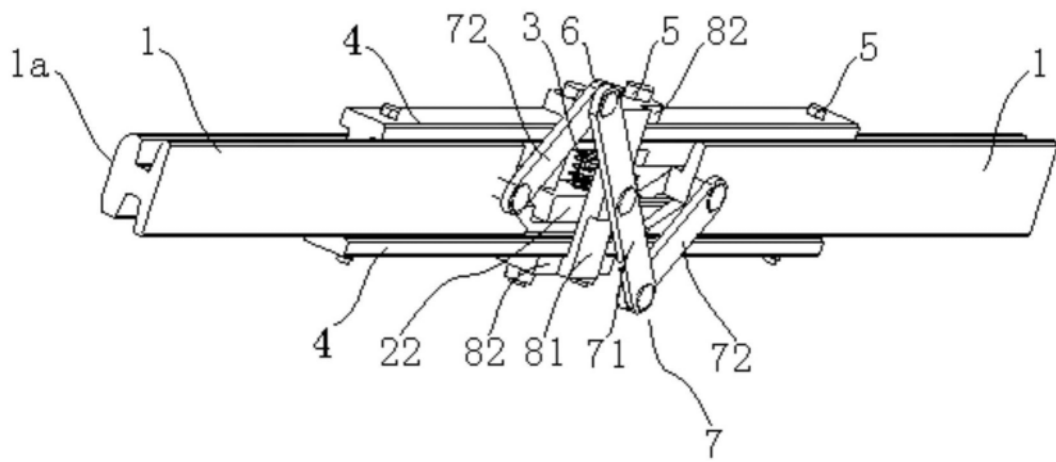


图2

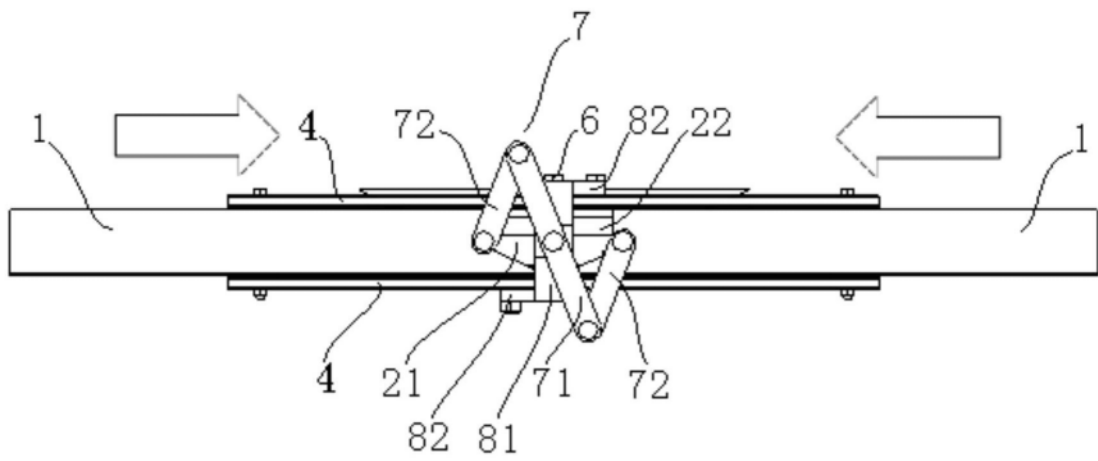


图3

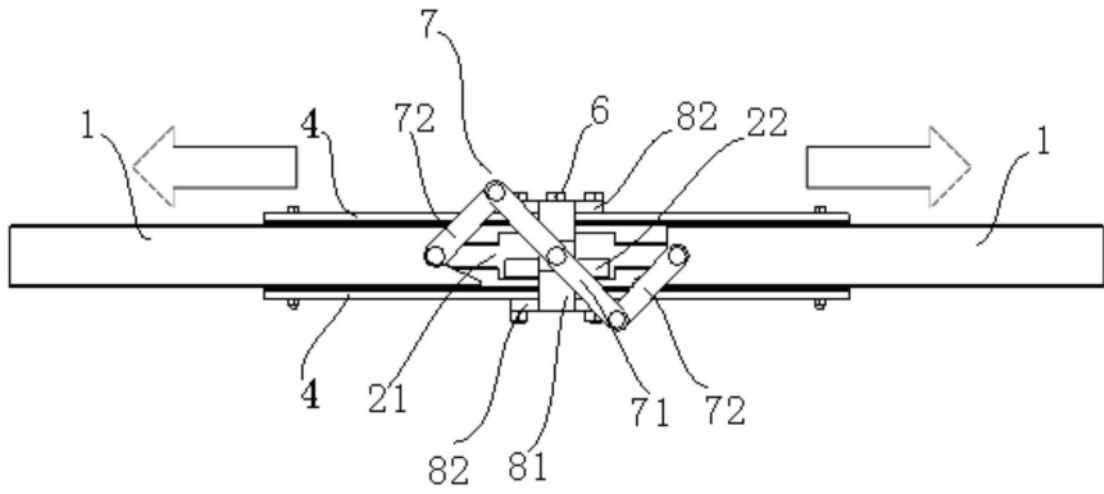


图4

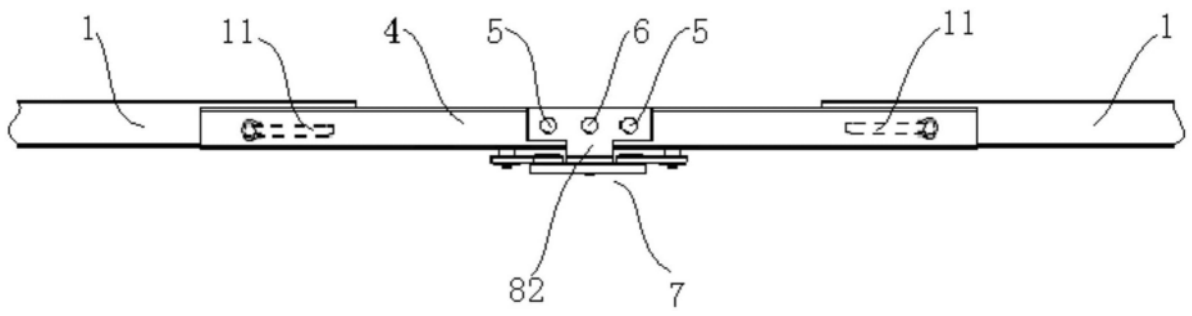


图5