



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111845793 B

(45) 授权公告日 2021.06.04

(21) 申请号 202010751967.9

(22) 申请日 2020.07.30

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111845793 A

(43) 申请公布日 2020.10.30

(73) 专利权人 中铁二院工程集团有限责任公司
地址 610031 四川省成都市金牛区通锦路
三号

(72) 发明人 杨阳 徐银光 王孔明 曾永平
宋晓东 朱颖 张茂帆 沈健
李艳 魏德豪 温炎丰 吴柯江
钱科元 高柏松 吴晓

(74) 专利代理机构 四川力久律师事务所 51221
代理人 范文苑

(51) Int.Cl.

B61B 13/06 (2006.01)

B61F 9/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 104554290 A, 2015.04.29

CN 106494435 A, 2017.03.15

CN 208881803 U, 2019.05.21

CN 1314273 A, 2001.09.26

审查员 靳宇

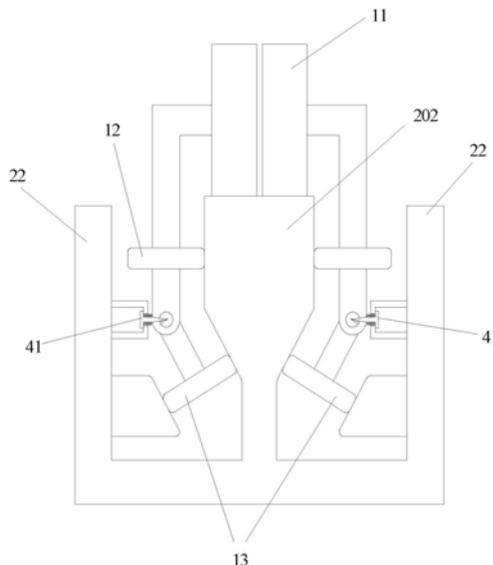
权利要求书1页 说明书7页 附图9页

(54) 发明名称

一种通过调整轮轨作用力适应不同坡度的跨座式单轨系统

(57) 摘要

本发明公开了一种通过调整轮轨作用力适应不同坡度的跨座式单轨系统,包含转向架,设于梁体上,所述转向架包含走行轮、导向轮和稳定轮,所述导向轮设于所述稳定轮上方,所述导向轮和稳定轮之间铰接连接;梁体,所述梁体的走行面的坡度大于或等于100‰时,所述梁体的稳定面从上往下向内倾斜设置;压力调整装置,连接于所述梁体,所述压力调整装置能够使所述走行轮相对于所述走行面的压力增大或减小。采用本系统能够在不大明显增加车辆自身重量的情况下,有效增加轮轨之间的法向作用力,进而增加轮轨之间的轮轴牵引力极限,以实现在大坡度地区运行的目的,并能够在较大坡度和较小坡度上无障碍切换运行。



1. 一种通过调整轮轨作用力适应不同坡度的跨座式单轨系统,其特征在于,包含:

转向架,设于梁体上,所述转向架包含走行轮(11)、导向轮(12)和稳定轮(13),所述导向轮(12)设于所述稳定轮(13)上方,所述导向轮(12)和稳定轮(13)之间铰接连接;

梁体,所述梁体的走行面的坡度大于或等于100‰时,所述梁体的稳定面从上往下向内倾斜设置,所述梁体包含中间梁体(21)和侧面梁体(22),所述侧面梁体(22)位于所述中间梁体(21)的两侧,所述中间梁体(21)包含第一行走段一(201)、第一过渡段(202)和第一行走段二(203),所述第一行走段一(201)为矩形梁段,所述第一行走段二(203)的稳定面向内倾斜设置,所述第一过渡段(202)包含与所述第一行走段一(201)形状相同的第一过渡段一(2021)、与第一行走段二(203)形状相同的第一过渡段二(2022)、以及第一过渡段一(2021)和第一过渡段二(2022)之间的变截面段(2023);所述侧面梁体(22)对应所述第一过渡段(202)设置,所述侧面梁体(22)的内侧面设有定位槽,所述定位槽具有朝向所述中间梁体(21)的槽口,所述定位槽包含远离段(221)、第一保持段(222)和靠近段(223);

压力调整装置,连接于所述梁体,所述压力调整装置能够通过使所述稳定轮(13)相对于所述稳定面的压力增大或减小进而使所述走行轮(11)相对于所述走行面的压力增大或减小,所述压力调整装置包含支撑部件和锁定部件,所述锁定部件用于锁定所述导向轮(12)和稳定轮(13)之间的夹角,所述锁定部件能够沿所述定位槽滑动,所述支撑部件用于支撑所述稳定轮(13),所述支撑部件设于所述侧面梁体(22)上并与所述定位槽对应设置,所述支撑部件包含第二支撑段一(301)、第二过渡段(302)和第二支撑段二(303),所述第二支撑段一(301)对应所述远离段(221),所述第二过渡段(302)对应所述第一保持段(222),所述第二支撑段二(303)对应所述靠近段(223)。

2. 根据权利要求1所述的单轨系统,其特征在于,所述锁定部件包含销钉(41)和弹簧(42),所述弹簧(42)套设于所述销钉(41)上,所述弹簧(42)一端连接于所述销钉(41)端帽、另一端连接于所述转向架,所述导向轮(12)和稳定轮(13)之间的铰接轴具有两个插槽,所述销钉(41)适配连接所述插槽时所述弹簧(42)为自由状态。

3. 根据权利要求2所述的单轨系统,其特征在于,所述转向架上设有凹槽,所述销钉(41)和弹簧(42)之间设有套筒(43),所述套筒(43)适配连接于所述凹槽。

4. 根据权利要求2所述的单轨系统,其特征在于,所述销钉(41)端帽的侧壁具有滚动轴承(44),所述滚动轴承(44)用于滚动连接所述定位槽。

5. 根据权利要求2所述的单轨系统,其特征在于,所述定位槽两端均设有第三过渡段(224)。

6. 根据权利要求5所述的单轨系统,其特征在于,所述第三过渡段(224)的槽口宽度大于所述定位槽的槽口宽度。

7. 根据权利要求5所述的单轨系统,其特征在于,所述支撑部件的两端均设有第四过渡段(304),所述第四过渡段(304)对应所述第三过渡段(224)。

8. 根据权利要求2-7任一所述的单轨系统,其特征在于,所述第一过渡段(202)设于走行面坡度小于100‰的所述梁体上,所述第一过渡段(202)的长度至少大于所述转向架的轴距长度的2倍。

9. 根据权利要求2-7任一所述的单轨系统,其特征在于,所述第一过渡段(202)和侧面梁体(22)为一体成型的钢构件。

一种通过调整轮轨作用力适应不同坡度的跨座式单轨系统

技术领域

[0001] 本发明涉及跨座式单轨交通系统技术领域,特别涉及一种通过调整轮轨作用力适应不同坡度的跨座式单轨系统。

背景技术

[0002] 跨座式单轨作为一种中低运量的轨道交通系统,是解决中小城市区域内部、交通节点和枢纽、旅游景区等微循环系统交通问题的极佳选择。目前,跨座式单轨系统由于车辆自身重量以及轮轨摩擦力的限制,其适应的最大坡度一般不超过100%,这使跨座式单轨系统在山区、旅游景区等大坡度地区应用受到极大限制。

[0003] 对于大坡度(坡度大于或等于100%)地区建设跨座式单轨项目,主要采用展线的方式来缓解坡度,但是展线将会大幅增加线路的长度,增加占地面积,导致线路投资显著增加;或通过更换车辆以便在大坡度地区运行,大幅增加通行时间,严重降低通行效率。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有的跨座式交通系统难以适用于大坡度线路的运行问题的上述不足,提供一种通过调整轮轨作用力适应不同坡度的跨座式单轨系统。

[0005] 为了实现上述目的,本发明提供了以下技术方案:

[0006] 一种通过调整轮轨作用力适应不同坡度的跨座式单轨系统,包含:

[0007] 转向架,设于梁体上,所述转向架包含走行轮、导向轮和稳定轮,所述导向轮设于所述稳定轮上方,所述导向轮和稳定轮之间铰接连接;

[0008] 梁体,所述梁体的走行面的坡度大于或等于100%时,所述梁体的稳定面从上往下向内倾斜设置;

[0009] 压力调整装置,连接于所述梁体,所述压力调整装置能够通过使所述稳定轮相对于所述稳定面的压力增大或减小进而使所述走行轮相对于所述走行面的压力增大或减小。

[0010] 采用本发明所述的一种通过调整轮轨作用力适应不同坡度的跨座式单轨系统,当所述走行面具有较大的坡度,即大于或等于100%的路段时,所述稳定面呈斜面,所述稳定面从靠近所述导向面一侧向所述梁体底面一侧内收,并不限制所述稳定面上端之间的宽度与所述导向面之间的宽度相等,由于所述导向轮和稳定轮之间铰接连接,通过所述压力调整装置,能够使两侧的所述稳定轮相对靠近,进而挤压所述稳定面,由于所述转向架为一个整体,因而能够增大所述走行轮相对于所述走行面的压力,即增加轮轨之间的法向作用力,进而增加轮轨之间的轮轴牵引力极限,得以实现大坡度地区运行的目的;当所述走行面具有较小的坡度,即小于100%时,此路段并不限制梁体的截面形状,可通过所述压力调整装置,能够使两侧的所述稳定轮相对远离,但又不脱离所述稳定面,从而减小所述走行轮相对于所述走行面的压力,即减小轮轨法向作用力,降低磨耗,提高运行效率,以便提高运行速度。采用本装置能够在不明显增加车辆自身重量的情况下,有效增加轮轨之间的法向作用力,进而增加轮轨之间的轮轴牵引力极限,以实现在大坡度地区运行的目的,并能够在较

大坡度和较小坡度上无障碍切换运行,无需采用展线的方式来缓解坡度,避免大幅增加线路长度,减少占地面积,极大降低线路投资,有效提高跨座式单轨系统的通行效率,利于山区、旅游景区的大面积推广应用。

[0011] 优选的,所述梁体包含中间梁体和侧面梁体,所述侧面梁体位于所述中间梁体的两侧;

[0012] 所述中间梁体包含第一行走段一、第一过渡段和第一行走段二,所述第一行走段一为矩形梁段,所述第一行走段二的稳定面向内倾斜设置,所述第一过渡段包含与所述第一行走段一形状相同的第一过渡段一、与第一行走段二形状相同的第一过渡段二、以及第一过渡段一和第一过渡段二之间的变截面段;

[0013] 所述矩形梁段适用于走行面坡度小于100‰的路段,所述第一行走段二的稳定面向内倾斜设置,即稳定面之间的宽度小于导向面之间的宽度,所述第一行走段二适用于坡度大于或等于100‰的路段,所述第一过渡段用于较大坡度路段与较小坡度路段之间的切换,所述第一行走段一、第一过渡段和第一行走段二的长度根据设计需求确定。

[0014] 所述侧面梁体对应所述第一过渡段设置,所述侧面梁体的内侧面设有定位槽,所述定位槽具有朝向所述中间梁体的槽口,所述压力调整装置包含支撑部件和锁定部件,所述锁定部件用于锁定所述导向轮和稳定轮之间的夹角,所述锁定部件能够沿所述定位槽滑动,所述定位槽包含远离段、第一保持段和靠近段,所述支撑部件用于支撑所述稳定轮,所述支撑部件设于所述侧面梁体上并与所述定位槽对应设置,所述支撑部件包含第二支撑段一、第二过渡段和第二支撑段二,所述第二支撑段一对应所述远离段,所述第二过渡段对应所述第一保持段,所述第二支撑段二对应所述靠近段。

[0015] 所述定位槽包含远离段、第一保持段和靠近段,所述远离段即逐渐远离所述中间梁体的节段,所述第一保持段即与所述中间梁体间距不变的节段,所述靠近段即逐渐靠近所述中间梁体的节段。所述锁定部件进入所述定位槽后,能够沿所述定位槽滑动,所述锁定部件通过所述远离段时,所述第二支撑段一用于使所述稳定轮保持对稳定面的原有压力,便于所述锁定部件能够脱离所述转向架,进而所述锁定部件通过所述第一保持段时,以便所述第二过渡段能够调节所述导向轮和稳定轮之间的夹角,之后,所述锁定部件通过所述靠近段,所述第二支撑段二用于使所述稳定轮保持对稳定面的预设压力,使所述锁定部件重新插入以便锁定所述导向轮和稳定轮之间的夹角。在运营时,能够通过降低运行速度,保证所述锁定部件能够再次插入所述转向架,保证本方案的实现,并且即使在转换阶段降低运行速度,相较于更换运行车辆,仍能够有效缩短运行时间,降低投入。

[0016] 当线路从较小坡度变为较大坡度时,所述第二支撑段一支撑面的形状适配所述第一过渡段一稳定面的形状,所述第二过渡段支撑面的形状适配所述变截面段稳定面的形状,所述第二支撑段二支撑面的形状适配所述第一过渡段二稳定面的形状。当线路从较大坡度变为较小坡度时,则所述第二支撑段一支撑面的形状与所述第二支撑段二支撑面的形状的互换。

[0017] 所述中间梁体的底部和侧面梁体的底部互相连接。

[0018] 采用上述设置方式,仅需在坡度切换区域设置所述侧面梁体,通过所述定位槽和支撑部件辅助所述压力调整装置进行压力调整,无需通过沿线路连续布置支撑部件来调节所述走行轮对走行面的压力,有利于节省投资,降低成本。

[0019] 进一步优选的,所述锁定部件包含销钉和弹簧,所述弹簧套设于所述销钉上,所述弹簧一端连接于所述销钉端帽、另一端连接于所述转向架,所述导向轮和稳定轮之间的铰接轴具有两个插槽,所述销钉适配连接所述插槽时所述弹簧为自由状态。

[0020] 采用所述销钉,具有尖端,便于插入所述插槽中,两个所述插槽分别用于固定所述导向轮和稳定轮之间的两种角度,即适配所述第一行走段一和第一行走段二的两种角度,用于对稳定面的压力状态的切换、保持,所述销钉外侧套设有所述弹簧,有利于保证脱离的所述销钉能够顺利插入所述插槽中,插入所述插槽后,所述弹簧为自由状态,能够有效避免所述销钉自行脱离。

[0021] 进一步优选的,所述转向架上设有凹槽,所述销钉和弹簧之间设有套筒,所述套筒适配连接于所述凹槽。

[0022] 有效定位,进一步保证所述销钉能够顺利插入所述插槽中。

[0023] 进一步优选的,所述销钉端帽的侧壁具有滚动轴承,所述滚动轴承用于滚动连接所述定位槽。

[0024] 将滑动摩擦变为滚动摩擦,使所述销钉更易沿所述定位槽滑行,保证装置的正常运行。

[0025] 进一步优选的,所述定位槽两端均设有第三过渡段。

[0026] 进一步优选的,所述第三过渡段的槽口宽度大于所述定位槽的槽口宽度。

[0027] 进一步优选的,所述支撑部件的两端均设有第四过渡段,所述第四过渡段对应所述第三过渡段。

[0028] 当运营线为单线线路,即往返均采用同一条线路时,采用上述设置方式,有利于保证线路的往返运营,并且能够便于所述销钉顺利进入所述定位槽中,并通过所述第三过渡段对所述销钉进行导向。所述第四过渡段用于对所述稳定轮导向。

[0029] 优选的,所述第一过渡段设于走行面坡度小于100‰的所述梁体上,所述第一过渡段的长度至少大于所述转向架的轴距长度的2倍。

[0030] 采用上述设置方式,即切换过程在较小坡度段上进行,即在梁体走行面坡度小于100‰的路段设置。

[0031] 优选的,所述第一过渡段和侧面梁体为一体成型的钢构件。

[0032] 所述第一过渡段和侧面梁体为一体成型的预制钢构件,钢构件加工精度高,有效保证本系统的稳定运行,实现大小坡度的切换。

[0033] 综上所述,与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0034] 1、采用本发明所述的一种通过调整轮轨作用力适应不同坡度的跨座式单轨系统,能够在不明显增加车辆自身重量的情况下,有效增加轮轨之间的法向作用力,进而增加轮轨之间的轮轴牵引力极限,以实现在大坡度地区运行的目的,并能够在较大坡度和较小坡度上无障碍切换运行,无需采用展线的方式来缓解坡度,避免大幅增加线路长度,减少占地面积,极大降低线路投资,有效提高跨座式单轨系统的通行效率,利于山区、旅游景区的大面积推广应用。

[0035] 附图说明:

[0036] 图1为实施例1中的跨座式单轨系统在第一行走段一的运行示意图;

[0037] 图2为实施例1中的跨座式单轨系统在第一行走段二的运行示意图;

- [0038] 图3为实施例1中的跨座式单轨系统在第一过渡段的运行示意图；
- [0039] 图4为实施例1中的中间梁体的第一过渡段的结构示意图；
- [0040] 图5为实施例1中的跨座式单轨系统在第一过渡段的运行示意图一；
- [0041] 图6为实施例1中的跨座式单轨系统在第一过渡段的运行示意图二；
- [0042] 图7为实施例1中的跨座式单轨系统在第一过渡段的运行示意图三；
- [0043] 图8为实施例1中的侧面梁体的局部结构示意图；
- [0044] 图9为定位槽的结构俯视图；
- [0045] 图10为支撑部件的结构俯视图；
- [0046] 图11为实施例2中的锁定部件的结构示意图。
- [0047] 图中标记:11-走行轮,12-导向轮,13-稳定轮,21-中间梁体,22-侧面梁体,201-第一行走段一,202-第一过渡段,2021-第一过渡段一,2022-第一过渡段二,2023-变截面段,203-第一行走段二,221-远离段,222-第一保持段,223-靠近段,224-第三过渡段,301-第二支撑段一,302-第二过渡段,303-第二支撑段二,304-第四过渡段,41-销钉,42-弹簧,43-套筒,44-滚动轴承。

具体实施方式

[0048] 下面结合附图及具体实施例对本发明作进一步的详细描述。但不应将此理解为本发明上述主题的范围仅限于以下的实施例,凡基于本发明内容所实现的技术均属于本发明的范围。

[0049] 实施例1

[0050] 本发明所述的一种通过调整轮轨作用力适应不同坡度的跨座式单轨系统,包含:

[0051] 转向架,设于梁体上,所述转向架包含走行轮11、导向轮12和稳定轮13,所述导向轮12设于所述稳定轮13上方,所述导向轮12和稳定轮13之间铰接连接;

[0052] 梁体,所述梁体包含走行面、导向面和稳定面,所述梁体的走行面的坡度大于或等于100‰时,所述梁体的稳定面从上往下向内倾斜设置;

[0053] 压力调整装置,连接于所述梁体,所述压力调整装置能够通过使所述稳定轮13相对于所述稳定面的压力增大或减小进而使所述走行轮11相对于所述走行面的压力增大或减小。

[0054] 具体的,所述梁体包含中间梁体21和侧面梁体22,所述侧面梁体22位于所述中间梁体21的两侧,所述中间梁体21包含第一行走段一201、第一过渡段202和第一行走段二203,所述第一行走段一201、第一过渡段202和第一行走段二203的长度根据设计需求确定,所述侧面梁体22对应所述第一过渡段202设置,所述第一过渡段202的底板和侧面梁体22的底板互相连接,所述第一过渡段202和侧面梁体22为一体成型的预制钢构件,所述梁体在纵向上分成若干个节段,由于钢构件加工精度高,有效保证本系统的稳定运行,实现大小坡度的切换。

[0055] 所述第一行走段一201适用于走行面坡度小于100‰的路段,此路段并不限制梁体的截面形状,本实施例中为矩形梁结构,即竖直面作为稳定面,如图1所示,也可以如图2所示的梁体结构,即倾斜面作为导向面,也可以对应稳定面之间的宽度大于图2中稳定面之间的宽度,由于所述导向轮12和稳定轮13之间铰接连接,通过所述压力调整装置,能够使两侧

的所述稳定轮13相对远离,但又不脱离对应所述稳定面,从而减小所述走行轮11相对于走行面的压力,即减小轮轨法向作用力,降低磨损,提高运行效率,以便提高运行速度,适用于较小坡度(走行面坡度小于100%)。

[0056] 如图2所示,所述第一行走段二203适用于走行面坡度大于或等于100%的路段,所述第一行走段二203的稳定面从上往下向内倾斜设置,对应两个稳定面之间的上、下端宽度、斜率根据设计需求确定,本实施例中,所述第一行走段二203稳定面上端之间的宽度适配对应的导向面之间的宽度。通过所述压力调整装置,能够使两侧的所述稳定轮13相对靠近,进而保持挤压所述稳定面,由于所述转向架为一个整体,因而能够增大所述走行轮11相对于走行面的压力,即增加轮轨之间的法向作用力,进而增加轮轨之间的轮轴牵引力极限,得以实现在大坡度地区运行的目的。

[0057] 所述第一过渡段202用于较大坡度路段与较小坡度路段之间的切换,所述第一过渡段202设于走行面坡度小于100%的所述梁体上,即是所述第一行走段一201上,所述侧面梁体22也设于坡度小于100%的路段,也就是在从较小坡度路段进入较大坡度路段之前进行切换,或从较大坡度路段进入较小坡度路段以后再进行切换。所述第一过渡段202的长度至少大于所述转向架的轴距长度的2倍。所述侧面梁体22对应所述第一过渡段202设置,如图3所示。所述第一过渡段202包含与所述第一行走段一201形状相同的第一过渡段一2021、与第一行走段二203形状相同的第一过渡段二2022、以及第一过渡段一2021和第一过渡段二2022之间的变截面段2023,如图4所示,如列车沿图中箭头方向运行,即从较小坡度或平坡地区往较大坡度地区运行,所述第一行走段一201为矩形梁段,则所述第一过渡段一2021邻接所述第一行走段一201设置,所述第一过渡段二2022邻接所述第一行走段二203设置,所述变截面段2023设于所述第一过渡段一2021和第一过渡段二2022之间。

[0058] 如图8-10所示(为便于观察,仅示出一侧的侧面梁体),所述侧面梁体22的内侧面设有定位槽,所述定位槽具有朝向所述中间梁体21的槽口,所述压力调整装置包含支撑部件和锁定部件,所述锁定部件用于锁定所述导向轮12和稳定轮13之间的夹角,所述锁定部件能够沿所述定位槽滑动,所述定位槽包含远离段221、第一保持段222和靠近段223,所述定位槽两端均设有第三过渡段224,所述第三过渡段224的槽口宽度大于所述定位槽的槽口宽度。所述支撑部件对应设置于所述定位槽下方,所述支撑部件用于支撑所述稳定轮13,所述支撑部件包含第二支撑段一301、第二过渡段302和第二支撑段二303,所述支撑部件的两端均设有第四过渡段304,所述第二支撑段一301对应所述远离段221,所述第二过渡段302对应所述第一保持段222,所述第二支撑段二303对应所述靠近段223,所述第四过渡段304对应所述第三过渡段224。本实施例中,列车沿箭头方向行驶,即线路从较小坡度变为较大坡度,所述第二支撑段一301支撑面的形状适配所述第一过渡段一2021稳定面的形状,所述第二过渡段302支撑面的形状适配所述变截面段2023稳定面的形状,所述第二支撑段二303支撑面的形状适配所述第一过渡段二2022稳定面的形状,当列车逆向行驶时,也能够通过本系统进行坡度转换,即在所述第二支撑段二303时所述锁定部件远离,在所述第二支撑段一301时所述锁定部件插入。设置所述第三过渡段224有利于保证单线线路的往返运营,有利于所述锁定部件顺利进入所述定位槽中,设置所述第四过渡段304利于对所述稳定轮13导向。所述远离段221的斜率与所述靠近段223的斜率相同,所述第三过渡段224的斜率大于所述远离段221的斜率。

[0059] 所述锁定部件包含销钉41和弹簧42,所述弹簧42套设于所述销钉41上,所述弹簧42一端连接于所述销钉41端帽、另一端连接于所述转向架,如所述导向轮12的铰接臂,所述导向轮12和稳定轮13之间的铰接轴具有两个插槽,所述销钉41适配连接所述插槽时所述弹簧42为自由状态。两个所述插槽分别用于固定所述导向轮12和稳定轮13之间的两种角度,即适配所述第一行走段一201和第一行走段二203的两种角度,所述销钉41外侧套设有所述弹簧42,有利于保证脱离的所述销钉41能够顺利插入所述插槽中,插入所述插槽后,所述弹簧42为自由状态,能够有效避免所述销钉41自行脱离。

[0060] 所述销钉41进入所述定位槽后,能够沿所述定位槽滑动,如根据图4中的行驶方向,所述锁定部件在两个所述插槽中的切换过程如图5-7所示(为便于展示,仅示出一侧压力调整装置)。具体的,所述销钉41通过第三过渡段224顺利进入所述定位槽,之后进入所述远离段221,所述第二支撑段一301用于使所述稳定轮13保持对稳定面的原有压力,所述定位槽带动所述销钉41从所述插槽(图5中位于下方的插槽)中退出,脱离所述转向架,如图5所示。然后所述销钉41进入所述第一保持段222时,所述销钉41与铰接轴的间距不变,所述第二过渡段302的支撑面带动两个所述稳定轮13靠近直至达到设计要求的与稳定面具有预定压力的角度,如图6所示。之后,所述销钉41进入所述靠近段223,所述第二支撑段二303使所述稳定轮13保持对稳定面的预设压力,所述定位槽带动所述销钉41重新插入另一插槽(图7中位于上方的插槽),以便锁定所述导向轮12和稳定轮13之间的夹角,如图7所示。最后所述销钉41经由另一第三过渡段224滑出,完成了所述稳定轮13与导向轮12之间的夹角变换,由于所述销钉41在锁定状态中时,所述弹簧42为自由状态,因此所述销钉41在所述插槽中时,不会退出能够有效锁定,在所述定位槽中,所述销钉41能够保持沿定位槽的槽口滑动并再次插入所述插槽中。在运营时,能够通过降低运行速度,并在外套的所述弹簧42的引导下,保证所述销钉41能够再次插入所述插槽,以保证本方案的实现。并且即使在转换阶段降低运行速度,相较于更换运行车辆,仍能够有效缩短运行时间,降低投入。

[0061] 采用本发明所述的一种通过调整轮轨作用力适应不同坡度的跨座式单轨系统,能够在不大幅度增加车辆自身重量的情况下,有效增加轮轨之间的法向作用力,进而增加轮轨之间的轮轴牵引力极限,以实现在大坡度地区运行的目的,并能够在较大坡度和较小坡度上无障碍切换运行,无需采用展线的方式来缓解坡度,避免大幅增加线路长度,减少占地面积,极大降低线路投资,有效提高跨座式单轨系统的通行效率,利于山区、旅游景区的大面积推广应用。

[0062] 实施例2

[0063] 如图11所示,本发明所述的一种通过调整轮轨作用力适应不同坡度的跨座式单轨系统,其结构与实施例1大致相同,其不同之处在于,所述转向架上设有凹槽,如在所述导向轮12的铰接臂上设置两个卡环,两个所述卡环套接且之间具有间隙,所述间隙形成所述凹槽。所述销钉41和弹簧42之间设有套筒43,所述套筒43适配连接于所述凹槽,所述套筒能够沿所述凹槽滑动,便于对所述销钉41进行定位,进一步保证所述销钉41能够顺利插入所述插槽中。所述销钉41端帽的侧壁具有滚动轴承44,所述滚动轴承44用于滚动连接所述定位槽,将滑动摩擦变为滚动摩擦,使所述销钉41更易沿所述定位槽滑行,保证装置的正常运行。

[0064] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精

神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

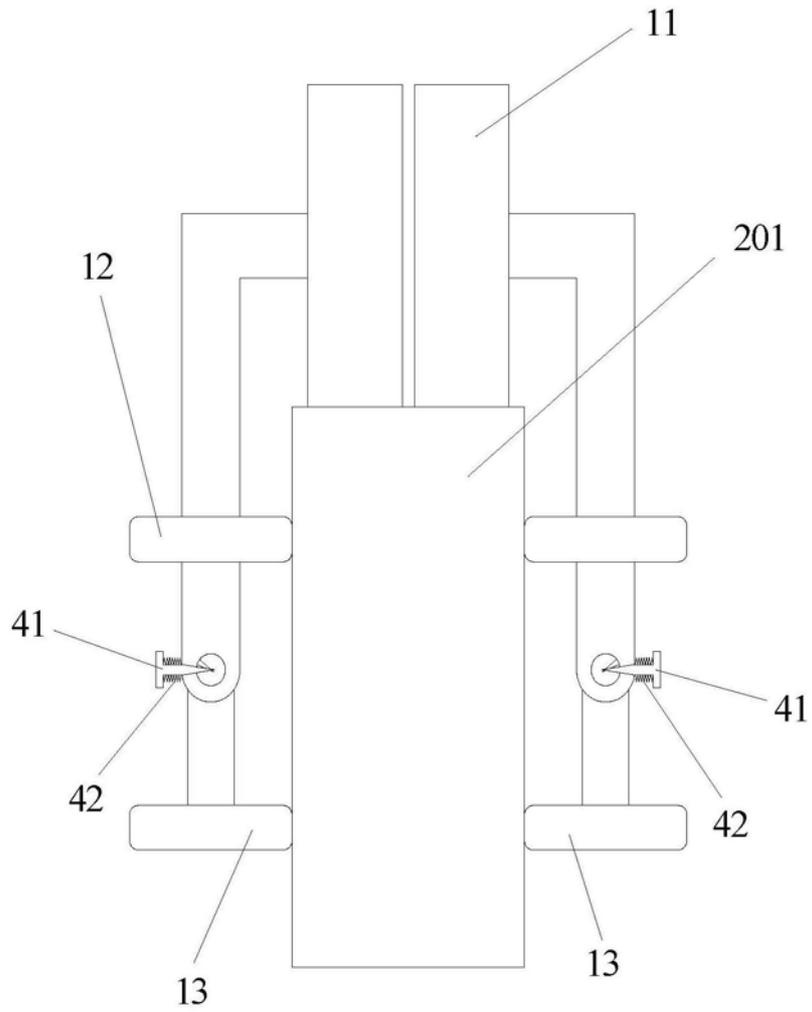


图1

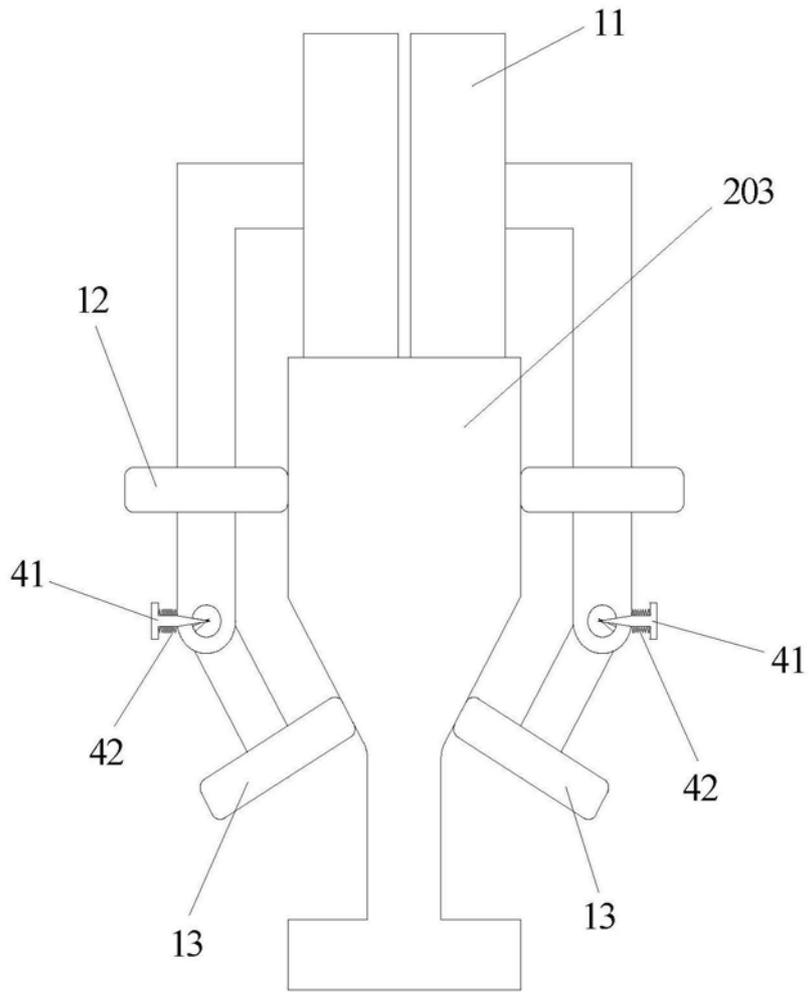


图2

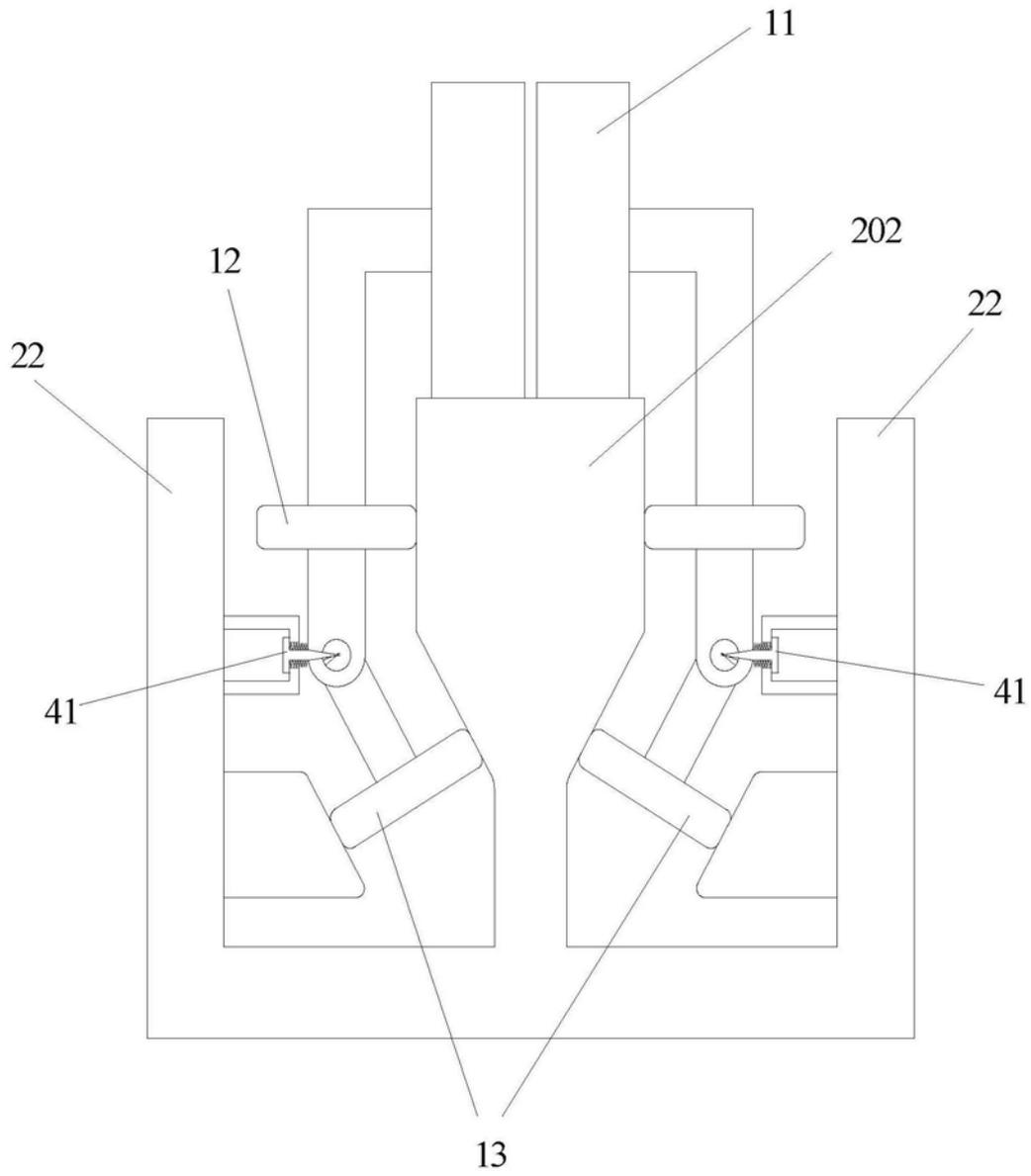


图3

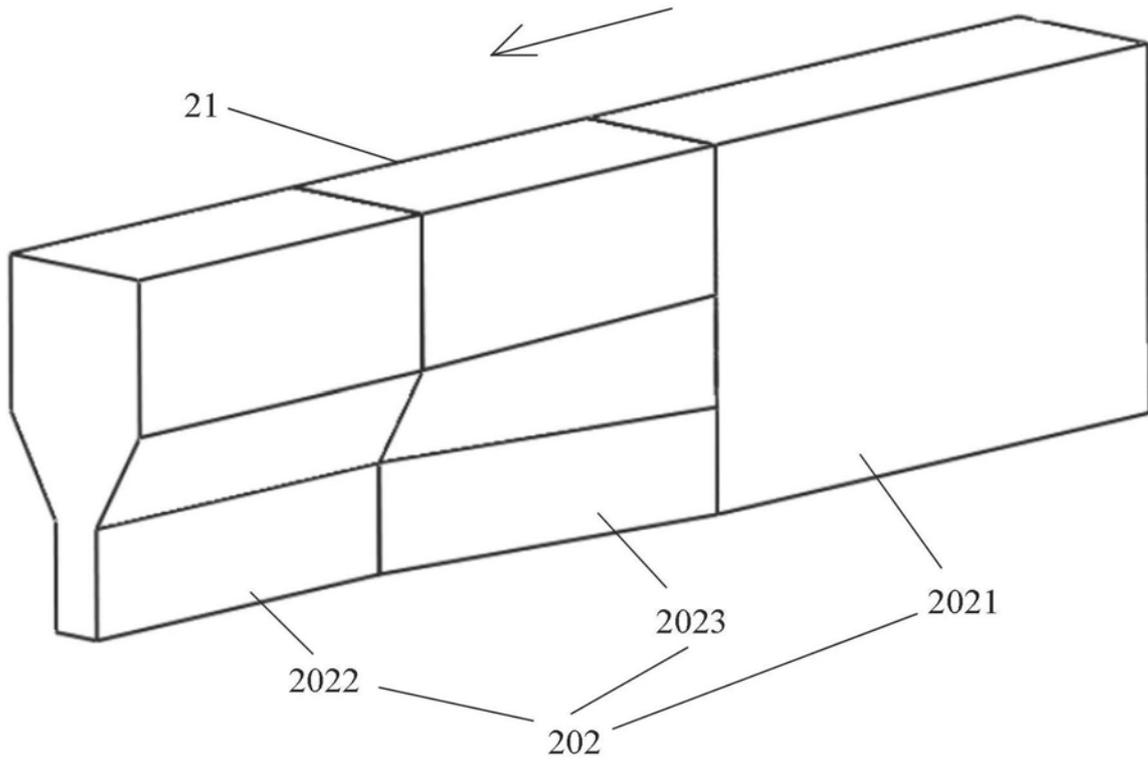


图4

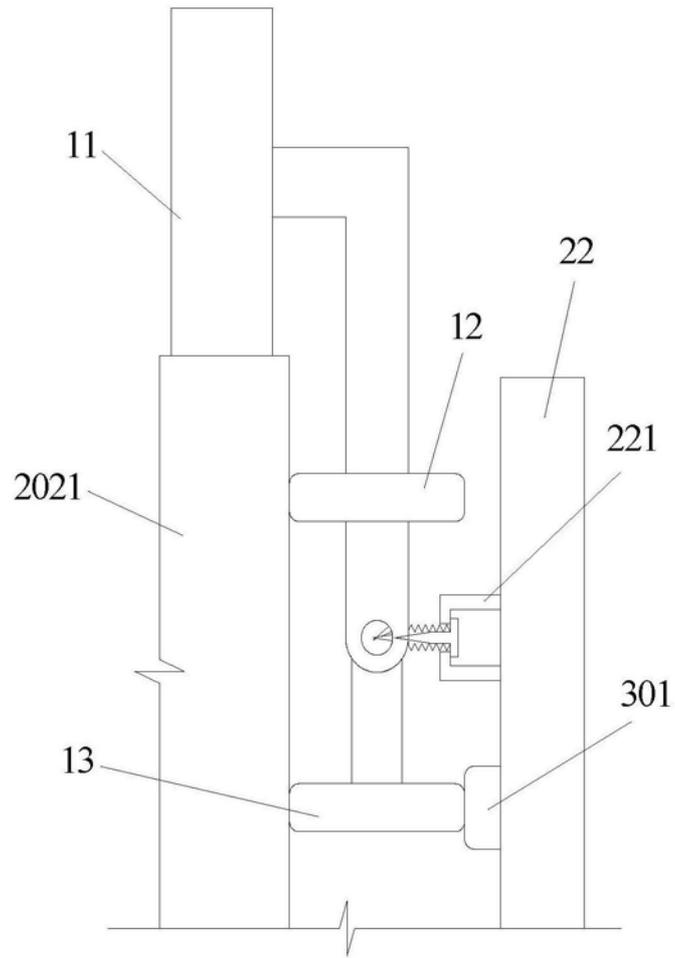


图5

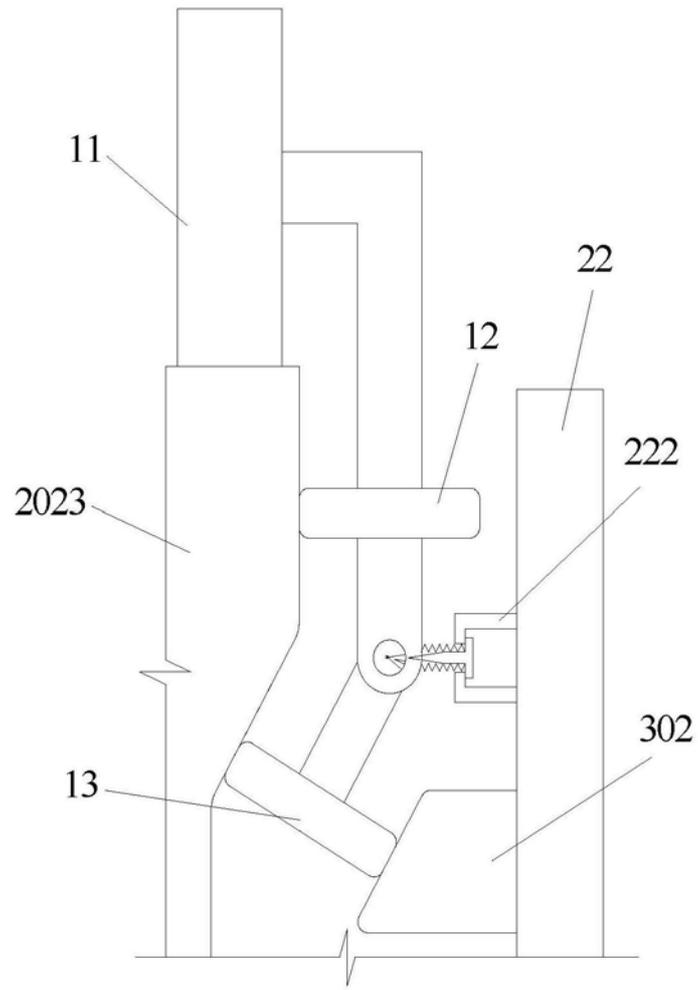


图6

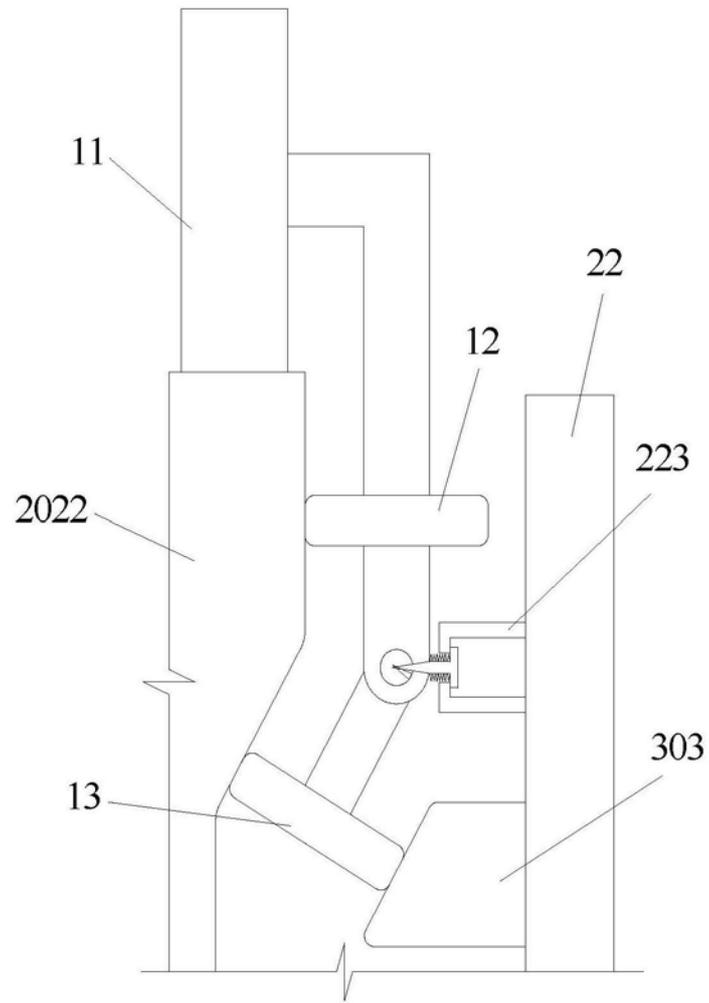


图7

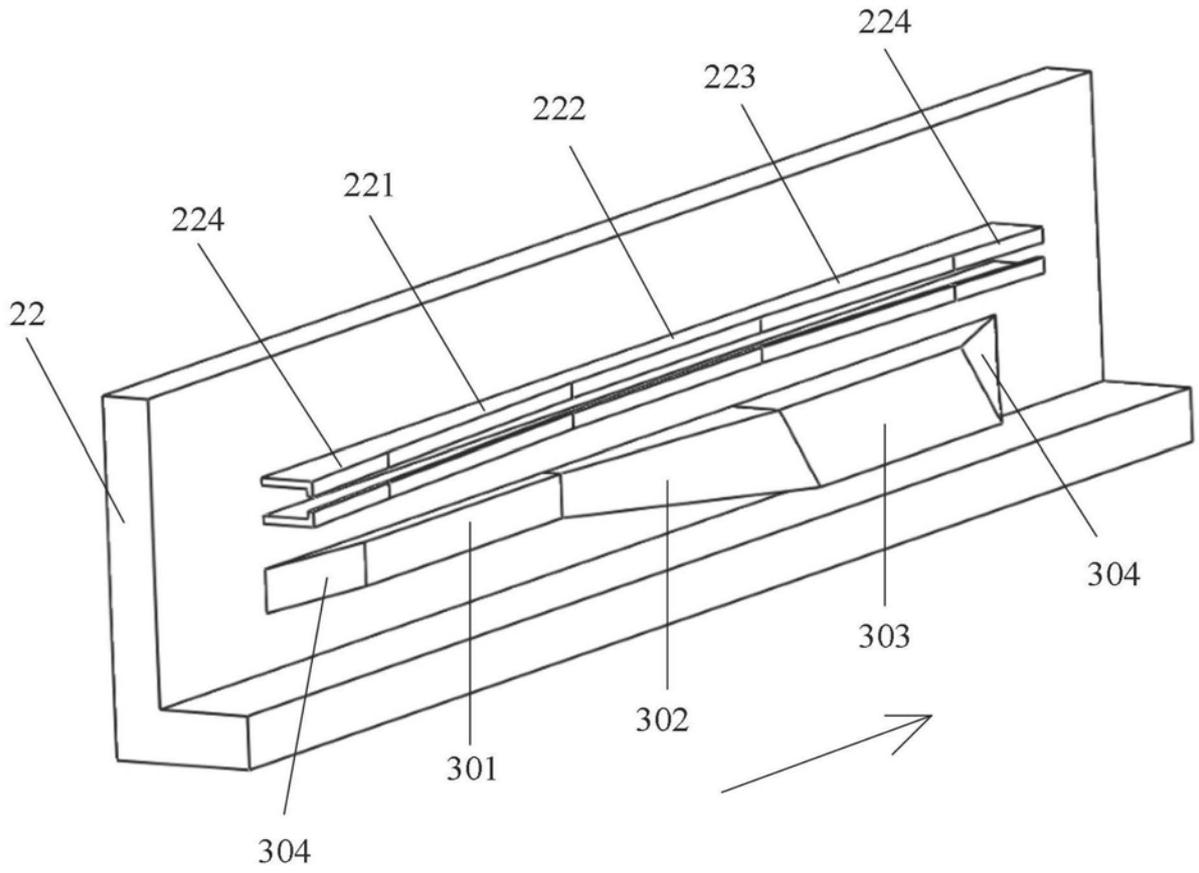


图8

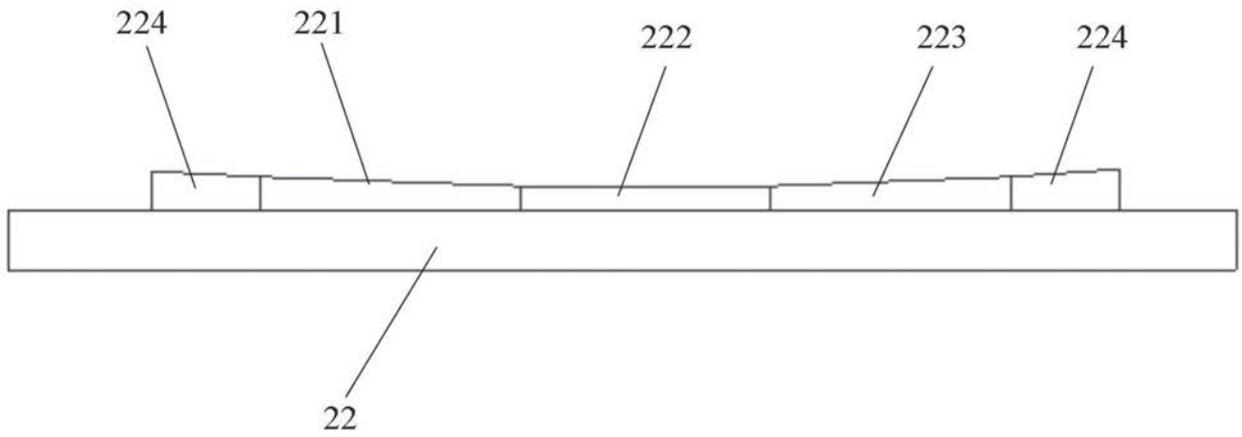


图9

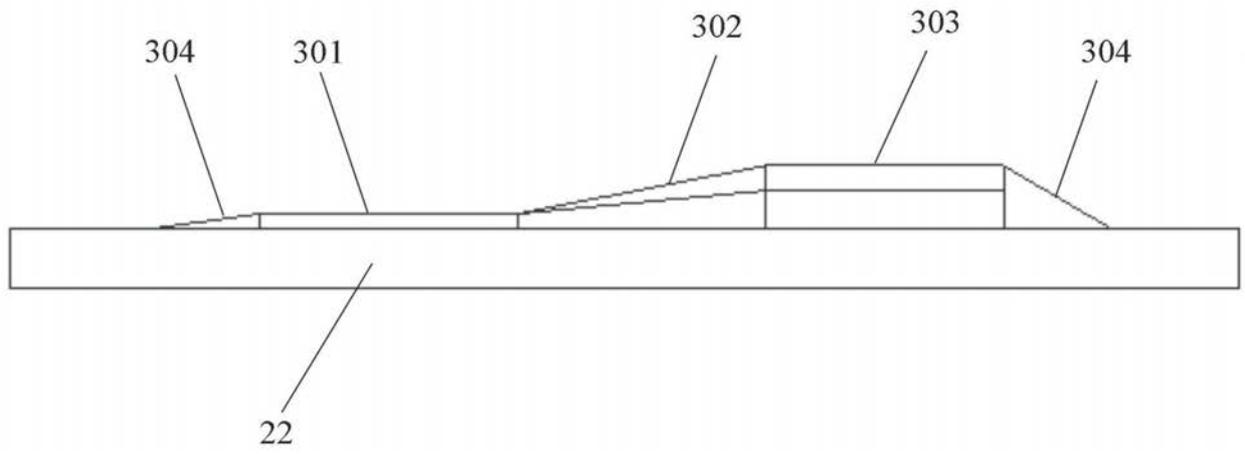


图10

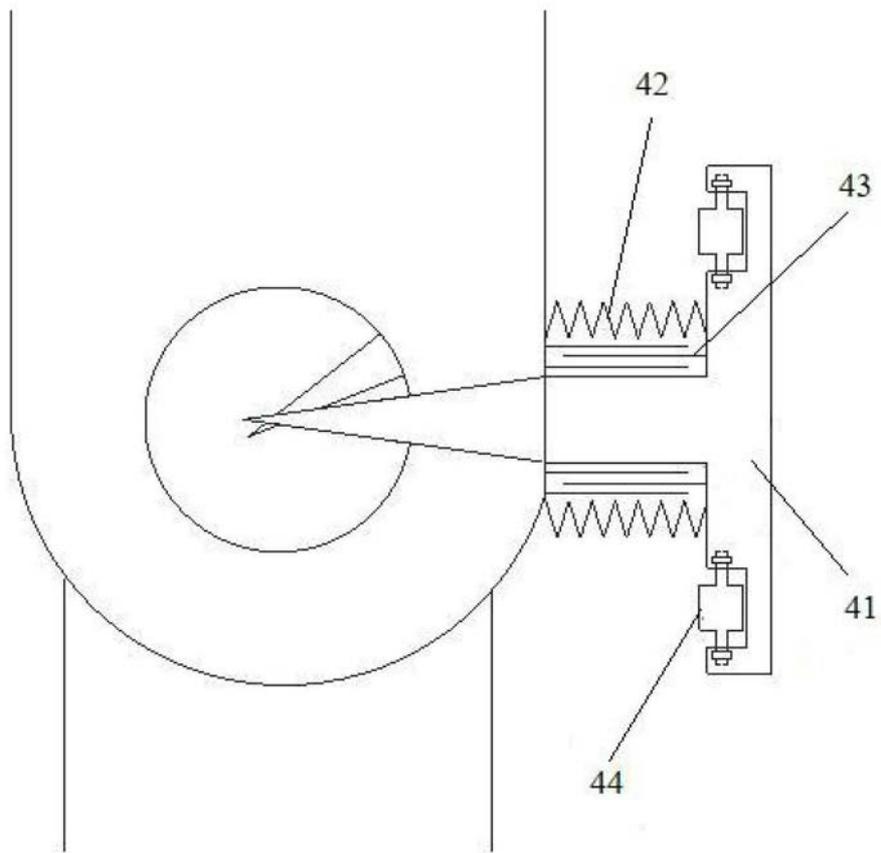


图11