



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117840887 A

(43) 申请公布日 2024. 04. 09

(21) 申请号 202410030988.X

B61C 17/00 (2006.01)

(22) 申请日 2024.01.09

B61H 1/00 (2006.01)

B24B 47/22 (2006.01)

(71) 申请人 中车株洲电力机车有限公司

地址 412001 湖南省株洲市石峰区田心高科园

(72) 发明人 廖从建 蒲全卫 周勤 刘晖霞
匡剑宇 皇甫立志 赵楠 钟晓波
汪彦宏 李洪浩 胡远啸 左代
周立秋 胡意 龚争理

(74) 专利代理机构 长沙正奇专利事务所有限责任公司 43113
专利代理师 易嘉霖

(51) Int. Cl.

B24B 27/033 (2006.01)

B60S 1/68 (2006.01)

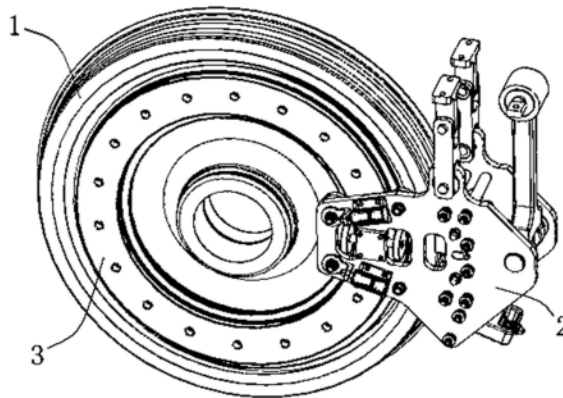
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

一种踏面清扫装置

(57) 摘要

本发明提供了一种踏面清扫装置,该踏面清扫装置包括车轮和铰接在构架上的支架,所述车轮的两侧面设置有环形的定位轮盘,所述支架包括环抱在车轮两侧的臂,所述臂上设有用于与所述定位轮盘滚动配合的第一滚轮和第二滚轮;所述支架还包括第一驱动机构和研磨子,所述第一驱动机构设置在所述支架上且用于驱动所述研磨子远离或者靠近所述车轮的踏面,所述研磨子的工作面与所述车轮的踏面相匹配。本发明通过将支架定位在车轮上,消除了研磨子与车轮之间的干涉,对消除车轮多边形,修复车轮踏面有良好的效果。



1. 一种踏面清扫装置,其特征在于,包括车轮(1)和铰接在构架上的支架(2),所述车轮(1)的两侧面设置有环形的定位轮盘(3),所述定位轮盘(3)的内圈设有第一轨道(31),所述定位轮盘(3)的外圈设有第二轨道(32);

所述支架(2)包括环抱在车轮(1)两侧的臂(21),所述臂(21)上设有用于与所述第一轨道(31)滚动配合的第一滚轮(22),以及用于与所述第二轨道(32)滚动配合的第二滚轮(23);

所述支架(2)还包括第一驱动机构(24)和研磨子(25),所述第一驱动机构(24)设置在所述支架(2)上且用于驱动所述研磨子(25)靠近或者远离所述车轮(1)的踏面,所述研磨子(25)的工作面(251)与所述车轮(1)的踏面相匹配。

2. 根据权利要求1所述的踏面清扫装置,其特征在于,所述支架(2)包括两个侧板(26),两个所述侧板(26)之间设有第二驱动机构(28),所述第二驱动机构(28)驱动两个所述侧板(26)相互靠近或者远离。

3. 根据权利要求2所述的踏面清扫装置,其特征在于,两个所述侧板(26)之间还设有导杆(27),所述导杆(27)的一端与一块所述侧板(26)固定连接,所述导杆(27)的另一端与另一块所述侧板(26)滑动连接。

4. 根据权利要求1所述的踏面清扫装置,其特征在于,所述支架(2)的侧板(26)上开设有第一滑槽(4),所述研磨子(25)两端的滑块(261)设置在所述第一滑槽(4)内。

5. 根据权利要求1所述的踏面清扫装置,其特征在于,所述第一滚轮(22)和第二滚轮(23)均设置在所述臂(21)的内侧,所述臂(21)上设有第二滑槽(5),所述第一滚轮(22)的轮轴穿过所述第二滑槽(5)并与设置在所述臂(21)外侧的第三驱动机构(29)连接,所述第三驱动机构(29)驱动所述轮轴使所述第一滚轮(22)靠近或者远离所述第二滚轮(23)。

6. 根据权利要求1所述的踏面清扫装置,其特征在于,所述支架(2)通过连接件(7)铰接在构架上,所述连接件(7)的一端与所述支架(2)铰接,所述连接件(7)的另一端与所述构架铰接。

7. 根据权利要求1所述的踏面清扫装置,其特征在于,所述研磨子(25)的工作面(251)包括与车轮(1)踏面相匹配的轮缘区(252)、踏面区(253)及直线区(254),所述轮缘区(252)与踏面区(253)之间圆弧过渡。

8. 根据权利要求1所述的踏面清扫装置,其特征在于,所述支架(2)还包括第四驱动机构(8)和轮径测量滚动轮(81),所述第四驱动机构(8)设置在所述支架(2)上且用于驱动所述轮径测量滚动轮(81)靠近或者远离所述车轮(1)的踏面。

9. 根据权利要求1至8任意一项所述的踏面清扫装置,其特征在于,所述臂(21)上设有与所述定位轮盘(3)的盘面(33)配合的第三滚轮(6)。

10. 根据权利要求9所述的踏面清扫装置,其特征在于,所述第三滚轮(6)的上方和下方分别设有一组所述第一滚轮(22)和第二滚轮(23),且所述臂(21)、第一滚轮(22)、第二滚轮(23)和第三滚轮(6)对称分布在所述车轮(1)的两侧。

一种踏面清扫装置

技术领域

[0001] 本发明属于轨道交通转向架设计领域,尤其涉及一种踏面清扫装置。

背景技术

[0002] 轨道交通行业中,车轮多边形是当前面临的一个重大难点。车轮多边形的发生机理非常复杂,现阶段也没有有效的解决方法。但由于车轮多边形造成的车辆振动则严重影响了车辆的舒适性和安全性,成为当前轨道交通行业的一大“顽疾”。

[0003] 传统的踏面清扫装置通过研磨子与车轮的摩擦,起到一定的“在线车轮修复加工”作用。如日本发明专利JP2005335559A公开了一种铁路车辆踏面清洁装置,该踏面清洁装置将车轮踏面清扫工具配置在盘式制动器装置内,车轮踏面清扫工具通过以研磨子的进退实现对踏面清洁。

[0004] 虽然现有的踏面清扫装置被认为具有一定的踏面修复功能,对于轻微的车轮踏面损伤的发生有一定抑制作用。但是包括上述专利在内的现有踏面清扫装置均存在对车轮多边形的修复效果差,无法有效修复整个车轮踏面,无法根据车轮状态进行精准修复,主要原因如下:

首先,踏面清扫装置研磨子虽然直接作用在踏面上,但研磨子相对于车轮中心的位置受到车轮踏面的影响。其效果相当于一种“仿形加工”,这种“仿形加工”是无法消除波长大于研磨子宽度的车轮多边形。

[0005] 其次,由于车轮相对于构架始终是运动的,而传统的踏面清扫装置一般直接固定安装在构架上,因此传统踏面清扫装置的研磨子只能作用在踏面中心区域,而无法对整个车轮踏面进行修复,否则研磨子会与轮缘干涉。

发明内容

[0006] 本发明目的在于提供一种踏面清扫装置,以解决现有踏面清扫装置难以消除车轮多边形,且无法对整个车轮踏面进行修复的技术问题。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明的具体技术方案如下:

一种踏面清扫装置,该踏面清扫装置包括车轮和铰接在构架上的支架,所述车轮的两侧面设置有环形的定位轮盘,所述定位轮盘的内圈设有第一轨道,所述定位轮盘的外圈设有第二轨道;

所述支架包括环抱在车轮两侧的臂,所述臂上设有用于与所述第一轨道滚动配合的第一滚轮,以及用于与所述第二轨道滚动配合的第二滚轮;

所述支架还包括第一驱动机构和研磨子,所述第一驱动机构设置有所述支架上且用于驱动所述研磨子靠近或者远离所述车轮的踏面,所述研磨子的工作面与所述车轮的踏面相匹配。

[0008] 由此,本发明通过支架与定位轮盘滚动配合,将支架定位在车轮上,同时支架采用铰接的方式与构架连接,避免了支架与构架发生干涉。在使用时,通过第一驱动机构驱动研

磨子靠近车轮的踏面,完成对车轮的修复。通过这种设计,消除了研磨子与车轮之间的干涉,可以使研磨子的工作面覆盖车轮的整个踏面,并且对于波长较长的车轮多边形具有很好的修复效果。

[0009] 进一步,所述支架包括两个侧板,两个所述侧板之间设有第二驱动机构,所述第二驱动机构驱动两个所述侧板相互靠近或者远离。两个所述侧板之间还设有导杆,所述导杆的一端与一块所述侧板固定连接,所述导杆的另一端与另一块所述侧板滑动连接。

[0010] 进一步,所述支架的侧板上开设有第一滑槽,所述研磨子两端的滑块设置在所述第一滑槽内。

[0011] 再进一步,所述第一滚轮和第二滚轮均设置在所述臂的内侧,所述臂上设有第二滑槽,所述第一滚轮的轮轴穿过所述第二滑槽并与设置在所述臂外侧的第三驱动机构连接,所述第三驱动机构驱动所述轮轴使所述第一滚轮靠近或者远离所述第二滚轮。由于支架与构架铰接,当第三驱动机构驱动第一滚轮向第二滚轮靠近使第一滚轮与第一轨道接触时,支架会向前运动并带动第二滚轮与第二轨道接触,这样第一滚轮与第二滚轮分别与定位轮盘的内圈和外圈接触,使支架牢固的卡在定位轮盘上。

[0012] 再进一步,所述支架通过连接件铰接在构架上,所述连接件的一端与所述支架铰接,所述连接件的另一端与所述构架铰接。

[0013] 更进一步,所述研磨子的工作面包括与车轮踏面相匹配的轮缘区、踏面区及直线区,所述轮缘区与踏面区之间圆弧过渡。

[0014] 更进一步,所述支架还包括第四驱动机构和轮径测量滚动轮,所述第四驱动机构设置在所述支架上且用于驱动所述轮径测量滚动轮靠近或者远离所述车轮的踏面。

[0015] 此外,所述臂上设有与所述定位轮盘的盘面配合的第三滚轮。

[0016] 优选地,所述第三滚轮的上方和下方分别设有一组所述第一滚轮和第二滚轮,且所述臂、第一滚轮、第二滚轮和第三滚轮对称分布在所述车轮的两侧。

[0017] 本发明的一种踏面清扫装置具有以下优点:本发明的踏面清扫装置以车轮为定位基准,可以消除研磨子与车轮之间的干涉,不仅对于波长较长的车轮多边形具有很好的修复效果。研磨子的工作面还可以作用在整个车轮踏面,实现更好的踏面修复效果。

附图说明

[0018] 图1为本发明的踏面清扫装置安装示意图;

图2为本发明的定位轮盘和支架结构示意图(第一视角);

图3为本发明的定位轮盘和支架结构示意图(第二视角);

图4为本发明的支架结构示意图(第一视角);

图5为本发明的支架结构示意图(第二视角);

图6为本发明的支架内部结构示意图;

图7为本发明的定位轮盘结构示意图;

图8为本发明的研磨子结构示意图;

图9为本发明的研磨子俯视图;

图10为本发明的第一滑槽结构示意图;

图11为本发明的轮径测量滚动轮结构示意图。

[0019] 图中标记说明:1、车轮;2、支架;21、臂;22、第一滚轮;23、第二滚轮;24、第一驱动机构;25、研磨子;251、工作面;252、轮缘区;253、踏面区;254、直线区;26、侧板;261、滑块;27、导杆;28、第二驱动机构;29、第三驱动机构;3、定位轮盘;31、第一轨道;32、第二轨道;33、盘面;4、第一滑槽;5、第二滑槽;6、第三滚轮;7、连接件;71、橡胶关节;72、吊杆;73、吊链T型座;74、吊链H型座;75、吊链销;76、吊杆销;8、第四驱动机构;81、轮径测量滚动轮;9、压缩弹簧。

具体实施方式

[0020] 为了更好地了解本发明的目的、结构及功能,下面结合附图,对本发明做进一步详细的描述。

[0021] 如图1所示,本实施例的一种踏面清扫装置包括车轮1和铰接在构架上的支架2,所述车轮1的两侧面设置有环形的定位轮盘3。如图2所示,所述定位轮盘3的内圈设有第一轨道31,所述定位轮盘3的外圈设有第二轨道32。所述定位轮盘3采用类似于基础制动中的制动轮盘,由两个盘组成,分别安装在车轮1副班的两侧。

[0022] 具体地,如图3所示,所述支架2通过连接件7铰接在构架上,所述连接件7的一端与所述支架2铰接,所述连接件7的另一端与所述构架铰接。本实施例的踏面清扫装置主体采用弹性悬挂方式,其连接件7基本结构主要包括两个转动自由度的“吊链”和一个带橡胶关节的吊杆使其能横向滑动的吊杆销组成。非工作状态时,支架2通过连接件7弹性悬挂在构架上。工作状态时,由于定位轮盘3的作用,支架2相对“固定”在车轮上,而连接件7则可以通过旋转销轴和橡胶关节适应构架和车轮的相对位移。

[0023] 如图4和图5所示,所述支架2包括两个侧板26,两个所述侧板26之间通过导杆27和第二驱动机构28连接,所述第二驱动机构28的两端分别固定连接在对应的所述侧板26上,所述第二驱动机构28驱动两个所述侧板26相互靠近或者远离。所述导杆27的一端与一块所述侧板26固定连接,所述导杆27的另一端与另一块所述侧板26滑动连接。具体地,所述导杆27的一端通过螺栓与一侧的侧板26紧固,而导杆27的另一端与另一侧的侧板26则未锁紧,而是通过压缩弹簧9进行弹性限位。使两个侧板26可以在第二驱动机构28的作用下相对横向运动以实现踏面清扫装置的横向定位作用。

[0024] 作为本发明的另一个实施例,如图2和图3所示,所述支架2还包括环抱在车轮1两侧的臂21,所述臂21上设有用于与所述第一轨道31滚动配合的第一滚轮22,以及用于与所述第二轨道32滚动配合的第二滚轮23。作为本发明的一个优选实施例,如图4和图5所示,所述第一滚轮22和第二滚轮23均设置在所述臂21的内侧,所述臂21上设有第二滑槽5,所述第一滚轮22的轮轴穿过所述第二滑槽5并与设置在所述臂21外侧的第三驱动机构29连接,所述第三驱动机构29驱动所述轮轴使所述第一滚轮22靠近或者远离所述第二滚轮23。如图6和图7所示,由于支架2与构架铰接,当第三驱动机构29驱动第一滚轮22向第二滚轮23靠近使第一滚轮22与第一轨道31接触时,支架2会向前运动并带动第二滚轮23与第二轨道32接触,这样第一滚轮22与第二滚轮23分别与定位轮盘3的内圈和外圈接触,使支架2牢固的卡在定位轮盘3上。

[0025] 作为本发明的另一个实施例,如图2所示,所述臂21上设有与所述定位轮盘3的盘面33配合的第三滚轮6。如图6所示,所述第三滚轮6的上方和下方分别设有一组所述第一滚

轮22和第二滚轮23。所述臂21、第一滚轮22、第二滚轮23和第三滚轮6对称分布在所述车轮1的两侧。通过第一滚轮22、第二滚轮23和第三滚轮6实现踏面清扫装置的径向和横向的定位。

[0026] 作为本发明的另一个实施例,如图6和图8所示,所述支架2还包括第一驱动机构24和研磨子25,所述第一驱动机构24设置在所述支架2上且用于驱动所述研磨子25靠近或者远离所述车轮1的踏面,所述研磨子25的工作面251与所述车轮1的踏面相匹配。作为本发明的一个优选实施例,如图10所示,所述侧板26上开设有第一滑槽4,如图8和图9所示,所述研磨子25两端的滑块261设置在所述第一滑槽4内。作为本发明的另一个优选实施例,所述研磨子25的工作面251包括与车轮1踏面相匹配的轮缘区252、踏面区253及直线区254,所述轮缘区252与踏面区253之间圆弧过渡。本实施例的研磨子25在非工作情况下不接触车轮踏面。在紧急情况下,本实施例的研磨子25也可以作为额外的“踏面制动”。由于本实施例的踏面清扫装置以车轮未定位基准,因此研磨子的工作面251可以为整个踏面,而不会造成研磨子与车轮干涉。

[0027] 作为本发明的另一个实施例,如图6和图11所示,所述支架2还包括第四驱动机构8和轮径测量滚动轮81,所述第四驱动机构8设置在所述支架2上且用于驱动所述轮径测量滚动轮81靠近或者远离所述车轮1的踏面。所述轮径测量滚动轮81进行轮径测量的基本原理即当踏面清扫装置通过第一滚轮22和第二滚轮23确定其与车轮的相对位置后,第四驱动机构8和支架2相对于车轮中心的径向尺寸也是确定的,只需要考虑轮径测量滚轮与支架和滑杆的相对位置尺寸(滚轮与踏面接触状态),两者相减即为车轮实际轮径。

[0028] 本实施例的工作原理主要包括以下几个关键步骤:首先,定位轮盘内外分别具备第一轨道和第二轨道,通过车轮两侧的定位轮盘与这些轨道相互作用,实现车轮的定位和固定。其次,支架通过弹性连接件悬挂在构架上,使支架在非工作状态下具备弹性悬挂能力,而在工作状态下,通过定位轮盘的作用,支架可以稳固地与车轮连接,同时连接件的构造允许支架适应车轮与构架的相对位移。此外,支架上配置了多个滚轮,包括第一滚轮、第二滚轮、第三滚轮以及轮径测量滚轮,这些滚轮的布局和功能协同作用,实现了踏面清扫装置的定位和测量。最后,装置还包括额外的功能,如第一驱动机构和研磨子,用于实现踏面的制动和磨损修复。综合而言,该踏面清扫装置通过创新的设计和多种滚轮的协同作用,能够实现车轮踏面的清扫、定位、测量,同时具备额外的制动和维护功能,为车辆运行的安全性和效率提供了全面的技术支持。

[0029] 可以理解,本发明是通过一些实施例进行描述的,本领域技术人员知悉的,在不脱离本发明的精神和范围的情况下,可以对这些特征和实施例进行各种改变或等效替换。另外,在本发明的教导下,可以对这些特征和实施例进行修改以适应具体的情况及材料而不会脱离本发明的精神和范围。因此,本发明不受此处所公开的具体实施例的限制,所有落入本申请的权利要求范围内的实施例都属于本发明所保护的范围内。

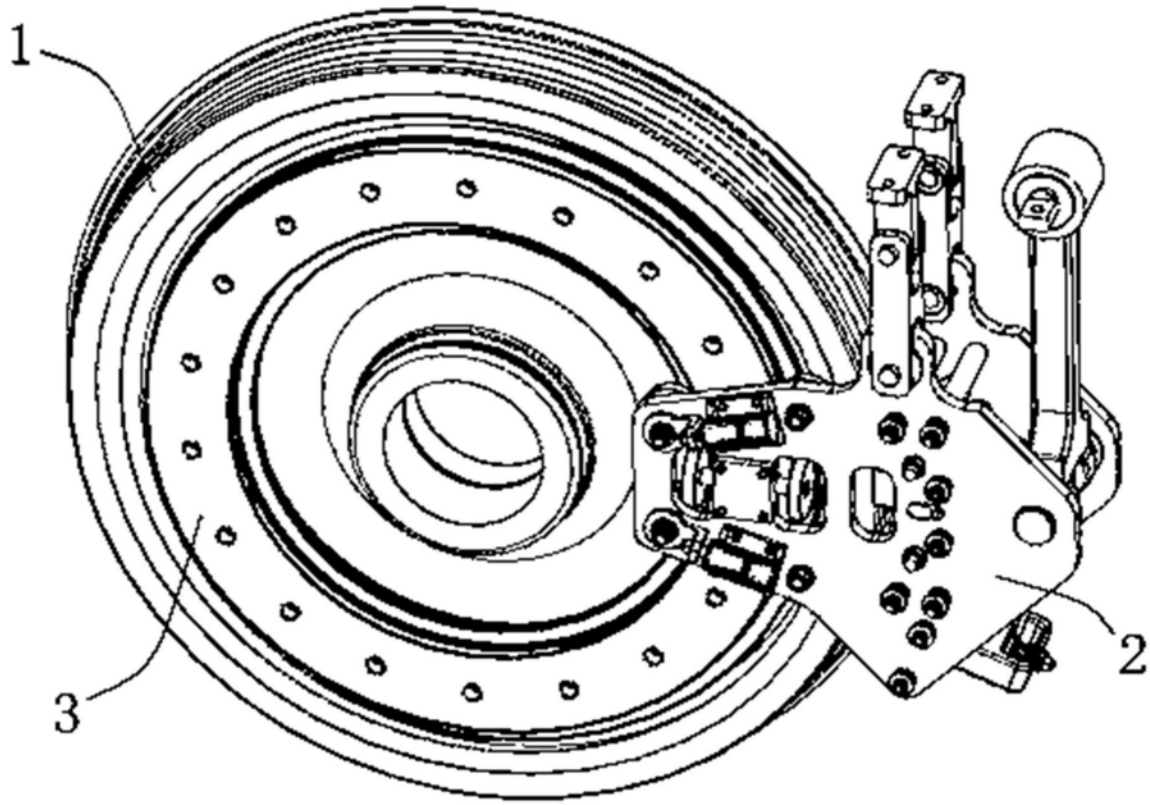


图1

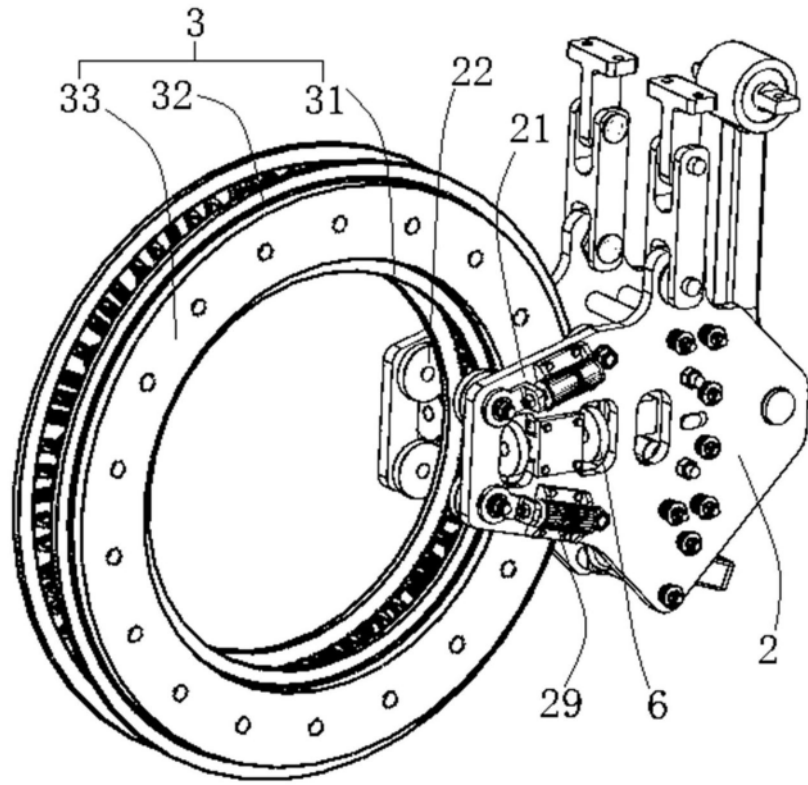


图2

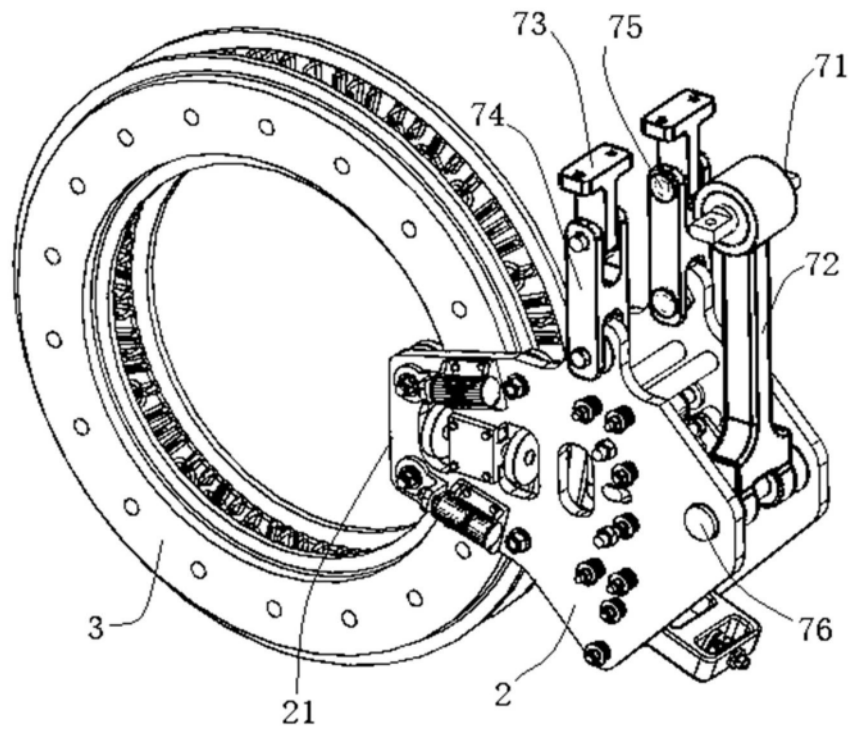


图3

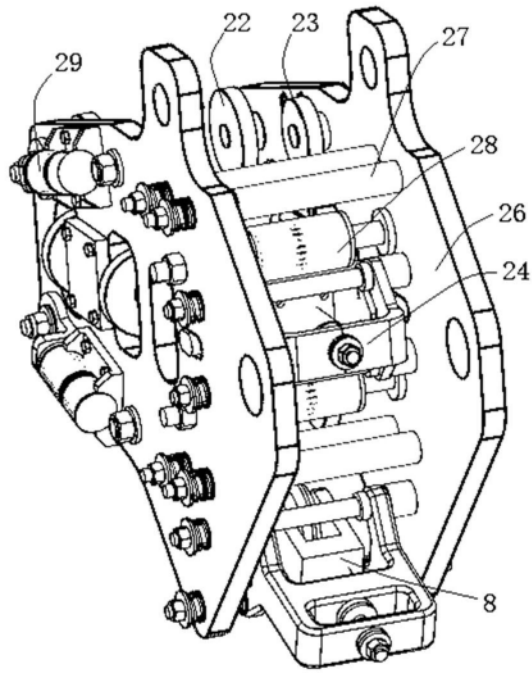


图4

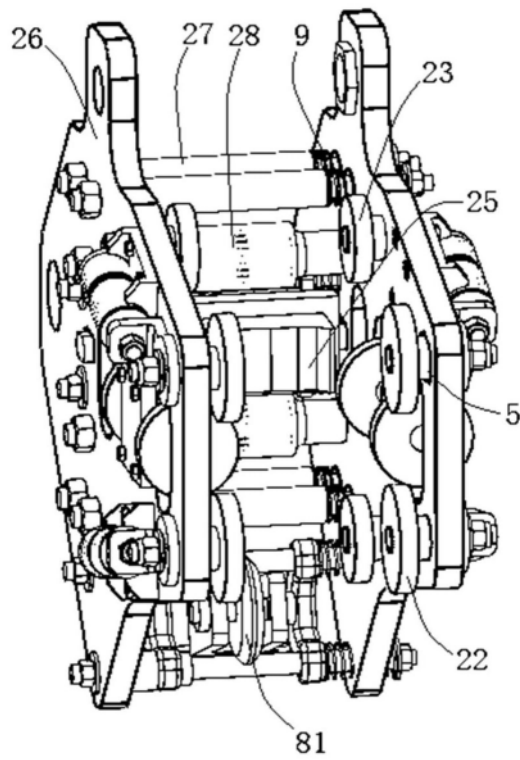


图5

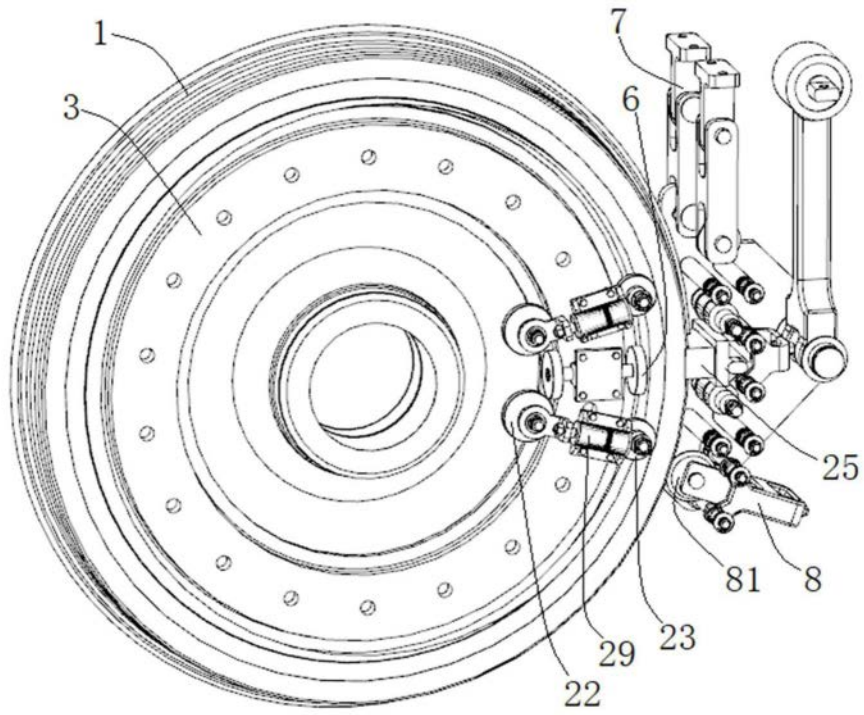


图6

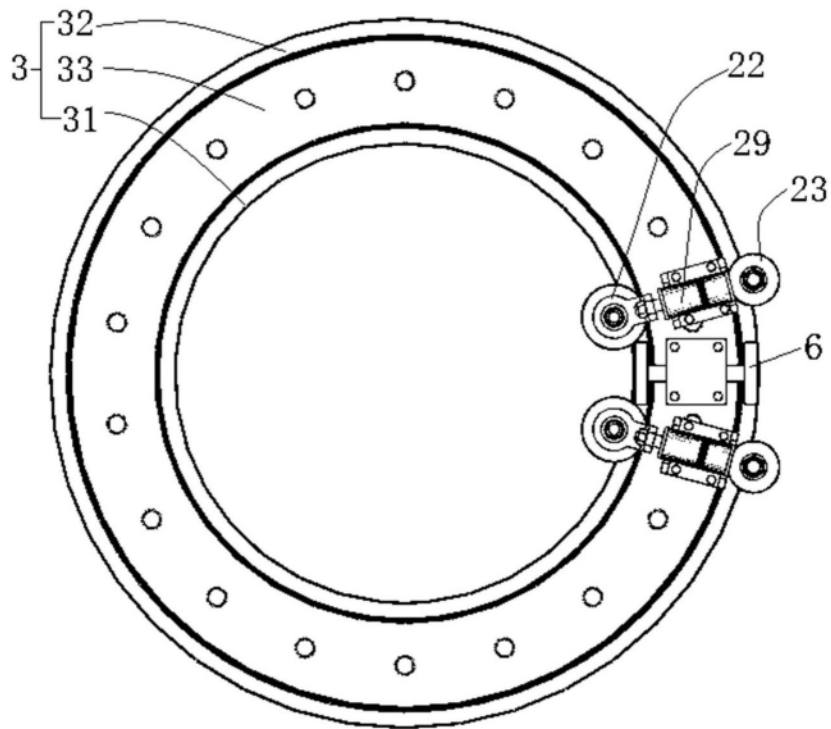


图7

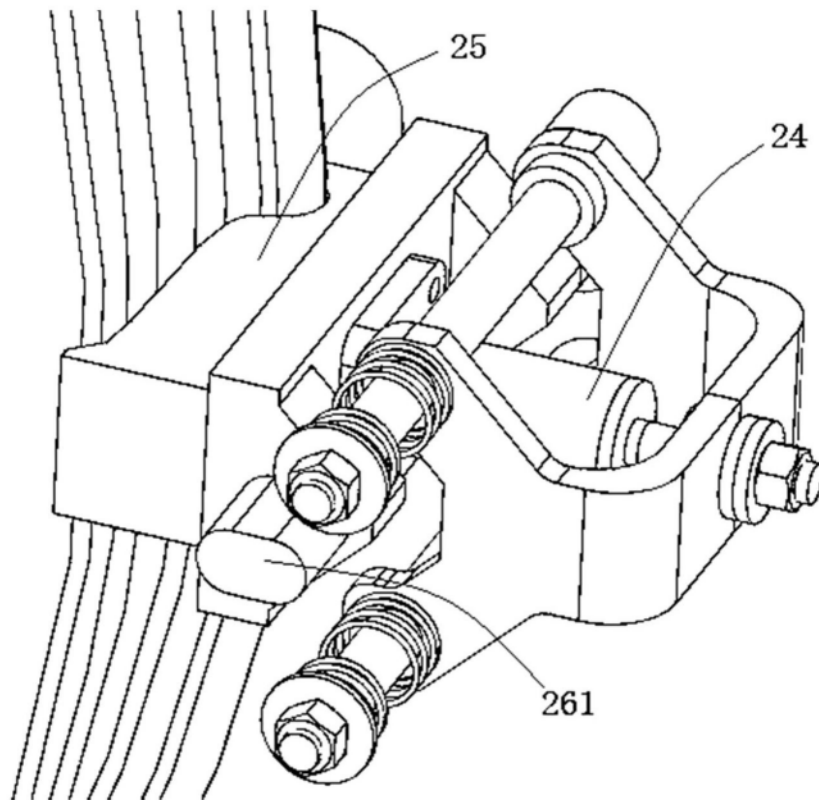


图8

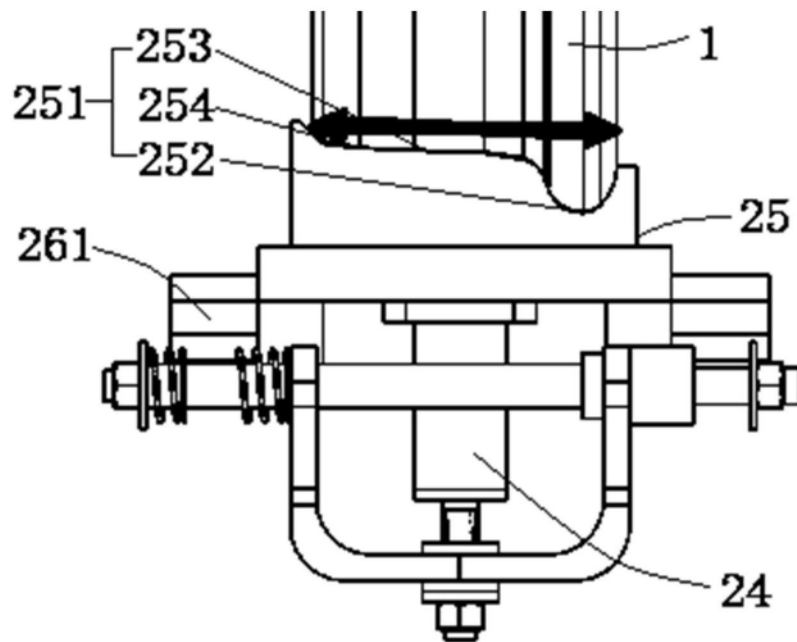


图9

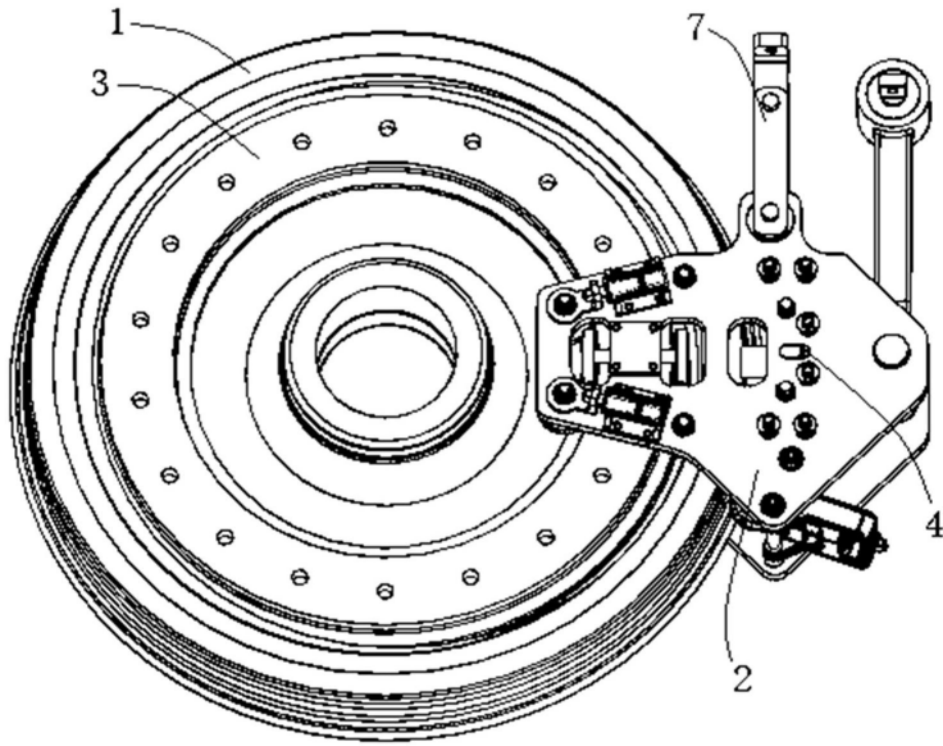


图10

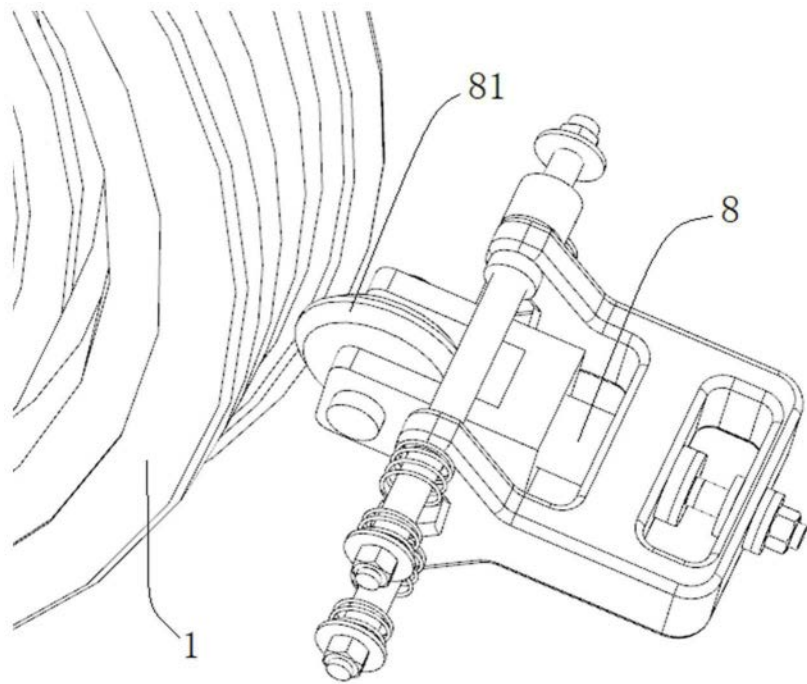


图11