(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2019 年 8 月 15 日 (15.08.2019)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2019/154150 A1

(51) 国际专利分类号:
B61F 5/38 (2006.01) *B61F 3/00* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/073364

(22) 国际申请日: 2019 年 1 月 28 日 (28.01.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810119742.4 2018年2月6日 (06.02.2018) CN

(71) 申请人: 比亚迪股份有限公司 (BYD COMPANY LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。

(72) 发明人: 胡庆增 (HU, Qingzeng); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。 姚小劲 (YAO, Xiaojin); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。 熊小芳 (XIONG, Xiaofang); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。 韦佳 (WEI, Jia); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。 刘辉跃 (LIU, Huiyue); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。

(74) 代理人: 北京清亦华知识产权代理事务所 (普通合伙) (TSINGYIHUA INTELLECTUAL PROPERTY LLC); 中国北京市海淀区清华园清华大学照澜院商业楼301室, Beijing 100084 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU,

(54) **Title:** NON-DRIVE AXLE OF RAIL VEHICLE, RAIL VEHICLE, AND RAIL TRANSIT SYSTEM

(54) **发明名称:** 轨道车辆的非驱动桥、轨道车辆和轨道交通系统

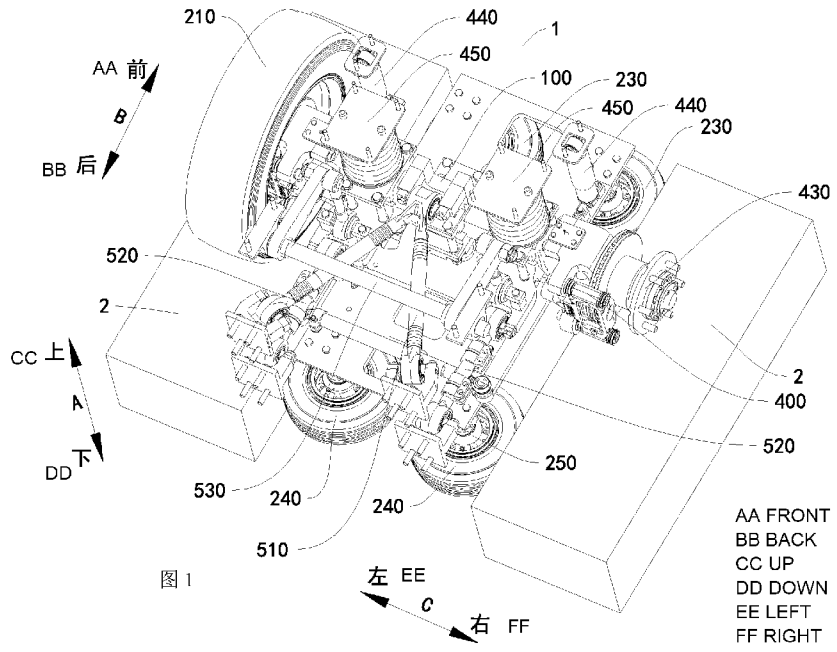


图 1

(57) **Abstract:** A non-drive axle of a rail vehicle, the rail vehicle, and a rail transit system. The non-drive axle comprises: an axle body (100), a walking wheel (210), a steering frame (220), horizontal wheels (230, 240), and a connecting rod assembly (300); the connecting rod assembly (300) comprises a first transverse pull rod (310) and a second transverse pull rod (340); when the rail vehicle turns left, the horizontal wheels (230, 240) swing the steering frame (220) by means of cooperation with rail beams (2) and drive the first transverse pull rod (310) to move together, and the second transverse pull rod (340) swings the walking wheel (210) to the left under the drive of the first transverse pull rod (310); when the rail vehicle turns right, the horizontal wheels (230, 240) swing the steering frame (220) by

WO 2019/154150 A1

[见续页]

CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护)：ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

means of cooperation with the rail beams (2) and drive the first transverse pull rod (310) to move together, and the second transverse pull rod (340) swings the walking wheel (210) to the right under the drive of the first transverse pull rod (310).

(57) 摘要：一种轨道车辆的非驱动桥、轨道车辆和轨道交通系统，包括：桥主体（100）、走行轮（210）、导向框（220）、水平轮（230,240）以及连杆组件（300），该连杆组件（300）包括第一横拉杆（310）和第二横拉杆（340），在轨道车辆左转时，水平轮（230,240）通过与轨道梁（2）的配合带动导向框（220）摆动，并带动第一横拉杆（310）一同运动，第二横拉杆（340）在第一横拉杆（310）的带动下驱动走行轮（210）向左摆动，在轨道车辆右转时，水平轮（230,240）通过与轨道梁（2）的配合带动导向框（220）摆动，并带动第一横拉杆（310）一同运动，第二横拉杆（340）在第一横拉杆（310）的带动下驱动走行轮（210）向右摆动。

轨道车辆的非驱动桥、轨道车辆和轨道交通系统

相关申请的交叉引用

本申请基于申请号为 201810119742.4，申请日为 2018 年 2 月 6 日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此引入本申请作为参考。

技术领域

本申请涉及轨道交通技术领域，具体而言，涉及一种轨道车辆的非驱动桥、轨道车辆和轨道交通系统。

背景技术

相关技术中的轨道车辆，走行轮和水平轮沿着轨道梁运行，当车辆需要转弯时，水平轮受到轨道梁的作用，带动非驱动桥整体转向，不易实现轨道车辆的高速导向转弯，影响轨道车辆的性能。

发明内容

本申请旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此，本申请提出一种轨道车辆的非驱动桥，该轨道车辆的非驱动桥具有能够自导向、适用性强等优点。

本申请还提出一种具有所述轨道车辆的非驱动桥的轨道车辆。

本申请还提出一种具有所述轨道车辆的轨道交通系统。

为实现上述目的，根据本申请的第一方面的实施例提出一种轨道车辆的非驱动桥，所述轨道车辆的非驱动桥包括：桥主体，所述桥主体与所述轨道车辆的车架相连；走行轮，所述走行轮可沿其轴向旋转且可左右摆动地安装在所述桥主体上，所述走行轮支撑在所述轨道车辆所行驶的轨道梁上；导向框，所述导向框在水平方向上相对所述桥主体可转动地安装在所述桥主体上；水平轮，所述水平轮设在所述导向框上；连杆组件，所述连杆组件包括第一横拉杆和第二横拉杆，所述第一横拉杆可枢转地安装在所述导向框上，所述第二横拉杆分别与所述第一横拉杆和所述走行轮传动连接，在所述轨道车辆左转时，所述水平轮通过与所述轨道梁的配合带动所述导向框摆动，并带动所述第一横拉杆一同运动，所述第二横拉杆在所述第一横拉杆的带动下驱动所述走行轮向左摆动，在所述轨道车辆右转时，所述水平轮通过与所述轨道梁的配合带动所述导向框摆动，并带动所述第一横拉杆一同运动，所述第二横拉杆在所述第一横拉杆的带动下驱动所述走行轮向右摆动。

另外，根据本申请上述实施例的轨道车辆的非驱动桥还可以具有如下附加的技术特征：

根据本申请的一个实施例，所述水平轮包括前水平轮和后水平轮，所述前水平轮和所述后水平轮前后间隔设置在所述导向框上。

根据本申请的一个实施例，所述走行轮为两个且分别安装在所述桥主体的两侧。

根据本申请的一个实施例，所述连杆组件还包括：左转向臂和右转向臂，所述第一横拉杆的第一端可枢转地安装在所述导向框上，所述左转向臂和所述右转向臂分别位于所述导向框的两侧，所述左转向臂的第一端与所述走行轮中位于左侧的一个传动连接，所述右转向臂的第一端与所述走行轮中位于右侧的一个传动连接，所述第一横拉杆的第二端与所述左转向臂和所述右转向臂中的一个的中部可枢转地连接，所述左转向臂的第二端和所述右转向臂的第二端分别与所述第二横拉杆的两端可枢转地连接，所述第一横拉杆通过所述左转向臂和所述右转向臂中的所述一个与所述第二横拉杆传动连接。

根据本申请的一个实施例，所述导向框包括框体和安装在所述框体上的安装座，所述第一横拉杆可枢转地安装在所述安装座上。

根据本申请的一个实施例，所述安装座邻近所述框体的右侧边沿设置，所述第一横拉杆与所述左转向臂可枢转地连接。

根据本申请的一个实施例，所述桥主体包括：桥壳总成；左转向节和右转向节，所述左转向节通过左销轴与所述桥壳总成可枢转地连接，所述右转向节通过右销轴与所述桥壳总成可枢转地连接，两个所述走行轮分别可旋转地安装在所述左转向节和所述右转向节上，所述左转向臂与所述左转向节相连，所述右转向臂与所述右转向节相连。

根据本申请的一个实施例，所述桥壳总成由右半轴节叉、桥壳、左半轴节叉焊接而成，所述左半轴节叉具有上下间隔设置的左上肢和左下肢，所述左销轴包括左上销轴和左下销轴，所述左转向节通过配合在所述左上肢内的左上销轴和配合在所述左下肢内的左下销轴与所述左半轴节叉可枢转地连接，所述右半轴节叉具有上下间隔设置的右上肢和右下肢，所述右销轴包括右上销轴和右下销轴，所述右转向节通过配合在所述右上肢内的右上销轴和配合在所述右下肢内的右下销轴与所述右半轴节叉可枢转地连接。

根据本申请的一个实施例，所述左转向节与所述左上肢和所述左下肢的至少一个之间设有推力圆柱滚子轴承，所述右转向节与所述右上肢和所述右下肢的至少一个之间设有推力圆柱滚子轴承。

根据本申请的一个实施例，所述轨道车辆的非驱动桥还包括两个制动器，两个所述走行轮分别通过轮毂总成安装在所述左转向节和所述右转向节上，两个所述制动器分别通过导向螺栓锁紧在两个所述轮毂总成上。

根据本申请的一个实施例，所述轨道车辆的非驱动桥还包括套设在所述导向螺栓上用

于防止灰尘接触所述导向螺栓表面的防尘罩。

根据本申请的一个实施例，所述前水平轮为两个，所述后水平轮为两个，所述轨道梁的上表面设有凹槽，两个所述前水平轮分别止抵所述凹槽的两侧壁，两个所述后水平轮分别止抵所述凹槽的两侧壁。

根据本申请的一个实施例，所述导向框大体为矩形，两个所述前水平轮和两个所述后水平轮分别安装在所述导向框的四个拐角处。

根据本申请的一个实施例，所述轨道车辆的非驱动桥还包括减震器总成，所述减震器总成分别与所述桥主体和所述轨道车辆的车架相连。

根据本申请的一个实施例，所述轨道车辆的非驱动桥还包括二级弹簧总成，二级弹簧总成结构包括：弹簧上垫板，所述弹簧上垫板安装在所述轨道车辆的车架上，所述弹簧上垫板的下表面设有上导向柱；弹簧下垫板，所述弹簧下垫板连接在所述桥主体上，所述弹簧下垫板的上表面设有下导向柱；副弹簧，所述副弹簧套设在所述上导向柱和所述下导向柱外；主弹簧，所述主弹簧套设在所述副弹簧外。

根据本申请的一个实施例，所述轨道车辆的非驱动桥还包括 V 型推杆组件，所述 V 型推杆组件包括：V 推安装座，所述 V 推安装座安装在所述桥主体 上；两个 V 推杆筒，两个所述 V 推杆筒的第一端与所述 V 推安装座相连且第二端相互远离；两个 V 推杆头，两个所述 V 推杆头分别螺纹配合在两个所述 V 推杆筒内；两个 V 推杆头安装座，两个所述 V 推杆头分别通过两个 V 推杆头安装座与所述轨道列车的车架相连。

根据本申请的一个实施例，所述轨道车辆的非驱动桥还包括两个直推杆组件，每个所述直推杆组件包括：两个直推杆头，两个所述直推杆头中的一个安装在所述桥主体上；直推杆头安装座，两个所述直推杆头中的另一个通过所述直推杆头安装座安装在所述轨道车辆的车架上；直推杆筒，两个所述直推杆头分别配合在所述直推杆筒的两端内；用于对所述直推杆筒和所述直推杆头的连接处进行锁紧的两个锁紧衬套，两个所述锁紧衬套套设在所述直推杆筒外且分别设在所述直推杆筒的两端。

根据本申请的一个实施例，所述轨道车辆的非驱动桥还包括稳定杆总成，所述稳定杆总成包括：两个稳定杆杆套；两个稳定杆杆头，所述稳定杆杆头安装在所述桥主体上，两个稳定杆连接杆，每个所述稳定杆连接杆的两端分别螺纹配合在所述稳定杆杆头和所述稳定杆杆套内；两个摆杆，每个所述摆杆的第一端与所述稳定杆杆套可枢转地连接且第二端设有过孔；稳定杆杆体，所述稳定杆杆体的两端分别穿过两个所述过孔；两个稳定杆安装支座，所述稳定杆杆体的两端分别通过两个稳定杆安装支座安装在所述轨道车辆的车架上。

根据本申请的一个实施例，所述轨道车辆的非驱动桥还包括支撑柱总成，所述支撑柱总成包括：两个副支撑柱，每个所述副支撑柱的第一端安装在所述桥主体上；主支撑柱，

所述主支撑柱的第一端安装在所述桥主体上且第二端可沿轴向转动地安装在所述导向框上；两个导向框支撑轮，所述导向框上设有滑槽，每个所述副支撑柱的第二端穿过所述滑槽与所述导向框支撑轮相连，所述导向框支撑在所述导向框支撑轮上。

根据本申请的第二方面的实施例提出一种轨道车辆，所述轨道车辆包括根据本申请的第一方面的实施例所述的轨道车辆的非驱动桥。

根据本申请实施例的轨道车辆，通过利用根据本申请的第一方面的实施例所述的轨道车辆的非驱动桥，非驱动桥具有能够自导向、适用性强等优点。

根据本申请的第三方面的实施例提出一种轨道交通系统，所述轨道交通系统包括根据本申请的第二方面的实施例所述的轨道车辆。

根据本申请实施例的轨道交通系统，通过利用根据本申请的第二方面的实施例所述的轨道车辆，非驱动桥具有能够自导向、适用性强等优点。

本申请的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本申请的实践了解到。

附图说明

本申请的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

图 1 是根据本申请实施例的轨道车辆的非驱动桥的结构示意图。

图 2 是根据本申请实施例的轨道车辆的非驱动桥的桥主体的结构示意图。

图 3 是根据本申请实施例的轨道车辆的非驱动桥的桥壳总成的局部剖视图。

图 4 是根据本申请实施例的轨道车辆的非驱动桥的桥主体的局部剖视图。

图 5 是根据本申请实施例的轨道车辆的非驱动桥的制动器的爆炸图。

图 6 是根据本申请实施例的轨道车辆的非驱动桥的二级弹簧总成的结构示意图。

图 7 是根据本申请实施例的轨道车辆的非驱动桥的二级弹簧总成的爆炸图。

图 8 是根据本申请实施例的轨道车辆的非驱动桥的 V 型推杆组件的结构示意图。

图 9 是根据本申请实施例的轨道车辆的非驱动桥的直推杆组件的结构示意图。

图 10 是根据本申请实施例的轨道车辆的非驱动桥的直推杆组件的爆炸图。

图 11 是根据本申请实施例的轨道车辆的非驱动桥的稳定杆总成的结构示意图。

图 12 是根据本申请实施例的轨道车辆的非驱动桥的支撑柱总成的局部剖视图。

图 13 是根据本申请实施例的轨道车辆的非驱动桥的局部结构示意图。

附图标记：非驱动桥 1、桥主体 100、桥壳总成 110、右半轴节叉 111、右上肢 116、右下肢 117、桥壳 112、左半轴节叉 113、左上肢 114、左下肢 115、V 型推杆安装垫板 118、

上板簧座 1191、下板簧座 1192、垫圈 1193、左转向节 120、固定块 121、主销端面盖 122、铜套 123、右转向节 130、右上销轴 131、右下销轴 132、推力圆柱滚子轴承 133、走行轮 210、导向框 220、框体 221、安装座 222、前水平轮 230、后水平轮 240、水平轮安装组件 250、连杆组件 300、第一横拉杆 310、左转向臂 320、右转向臂 330、第二横拉杆 340、制动器 400、导向螺栓 410、螺母盖 411、锁紧螺母 412、防尘罩 420、轮毂总成 430、减震器总成 440、二级弹簧总成 450、弹簧上垫板 451、上导向柱 455、弹簧下垫板 452、下导向柱 456、副弹簧 453、主弹簧 454、弹簧垫圈 457、弹簧垫片 458、V 型推杆组件 510、V 推安装座 511、V 推杆筒 512、V 推杆头 513、V 推杆头安装座 514、直推杆组件 520、直推杆头 521、直推杆头安装座 522、直推杆筒 523、锁紧衬套 524、稳定杆总成 530、稳定杆杆套 531、稳定杆杆头 532、稳定杆连接杆 533、摆杆 534、稳定杆杆体 535、稳定杆安装支座 536、摆杆轴套 537、支座轴套 538、支撑柱总成 540、副支撑柱 541、主支撑柱 542、导向框支撑轮 543、支撑柱安装垫板 544、支撑管 545、副支撑柱安装座 546、导向框支撑轮支架 547、主支撑柱安装座 69、轴承垫片 71、支撑柱铜套 73、支撑柱垫块 74、锁止垫片 76、轨道梁 2。

具体实施方式

下面详细描述本申请的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本申请，而不能理解为对本申请的限制。

下面参考附图描述根据本申请实施例的轨道车辆的非驱动桥 1。

如图 1-图 13 所示，根据本申请实施例的轨道车辆的非驱动桥 1 包括桥主体 100、走行轮 210、导向框 220、水平轮和连杆组件 300。

桥主体 100 与轨道车辆的车架相连。走行轮 210 可沿其轴向旋转且可左右摆动地安装在桥主体 100 上（左右方向如图 1 中的箭头 C 所示），走行轮 210 支撑在轨道车辆所行驶的轨道梁 2 上。导向框 220 在水平方向上相对桥主体 100 可转动地安装在桥主体 100 上。水平轮设在导向框 220 上。连杆组件 300 包括第一横拉杆 310 和第二横拉杆 340，第一横拉杆 310 可枢转地安装在导向框 220 上，第二横拉杆 340 分别与第一横拉杆 310 和走行轮 210 传动连接，在轨道车辆左转时，水平轮通过与轨道梁 2 的配合带动导向框 220 摆动，并带动第一横拉杆 310 一同运动，第二横拉杆 340 在第一横拉杆 310 的带动下驱动走行轮 210 向左摆动，在轨道车辆右转时，水平轮通过与轨道梁 2 的配合带动导向框 220 摆动，并带动第一横拉杆 310 一同运动，第二横拉杆 340 在第一横拉杆 310 的带动下驱动走行轮 210 向右摆动。

本领域的技术人员可以理解的是，“走行轮 210 向左摆动”是指走行轮 210 在轨道车辆上的前端相对后端向左摆动，“走行轮 210 向右摆动” 是指走行轮 210 在轨道车辆上的前端相对后端向右摆动。

这里需要理解的是，“第二横拉杆分别与第一横拉杆和走行轮传动连接”可以做广义理解，包括第二横拉杆与第一横拉杆和走行轮直接连接，也包括第二横拉杆与第一横拉杆和走行轮通过其他传动结构间接连接。

下面参考附图描述根据本申请实施例的非驱动桥 1 的工作过程。

轨道车辆行驶时，水平轮沿着轨道梁 2 内侧运行，当非驱动桥 1 需要转向时，水平轮受到轨道梁 2 的作用，水平轮带动导向框 220 转动，并带动第一横拉杆 310，第二横拉杆 340 在第一横拉杆 310 的带动下驱动走行轮 210 摆动，使走行轮 210 与轨道梁 2 的转弯方向相适配，实现非驱动桥 1 的自转向功能，从而便于轨道车辆的转向。

根据本申请实施例的轨道车辆的非驱动桥 1，通过设置导向框 220 和连杆组件 300，连杆组件 300 分别与导向框 220 和走行轮 210 传动连接，可以在轨道车辆转弯时，水平轮会先后受到呈弯道的轨道梁 2 的导向作用，从而可以利用水平轮与轨道梁 2 的配合驱动导向框 220 相对轨道车辆转动，并进一步利用导向框 220 带动连杆组件 300 转动，最终利用连杆组件 300 驱动走行轮 210 摆动，相比相关技术中的轨道车辆，能够实现非驱动桥 1 的自导向功能，例如可以使轨道车辆的每节车厢实现单独运行，这样可以随意增减组装车厢，便于提高轨道车辆的灵活性和变化性，便于提高轨道车辆的适应能力，便于提高轨道车辆的使用范围，便于轨道车辆的使用。

并且，通过设置导向框 220 和连杆组件 300，可以减小非驱动桥 1 转向时的阻力，不仅可以保证轨道车辆在轨道梁 2 上顺畅行驶，而且可以实现轨道车辆的高速导向转弯，便于提高轨道车辆的行驶速度，提高轨道车辆的工作性能。

此外，通过设置导向框 220 和连杆组件 300，导向框 220 和连杆组件 300 能将转向力分散给非驱动桥 1 不同的零部件，相比相关技术中的轨道车辆，可以避免单一零部件受力太大而断裂，提高轨道车辆行驶的可靠性和稳定性，可以保证轨道车辆的行驶安全。

因此，根据本申请实施例的轨道车辆的非驱动桥 1 具有能够自导向、适用性强等优点。

下面参考附图描述根据本申请具体实施例的轨道车辆的非驱动桥 1。

在本申请的一些具体实施例中，如图 1-图 13 所示，根据本申请实施例的轨道车辆的非驱动桥 1 包括桥主体 100、走行轮 210、导向框 220、水平轮和连杆组件 300。

水平轮包括前水平轮 230 和后水平轮 240，前水平轮 230 和后水平轮 240 前后间隔设置在导向框 220 上（前后方向如图 1 中的箭头 B 所示）。这样便于利用前水平轮 230 和后水平轮 240 对车辆导向，便于车辆顺畅地进行转向。

具体地，走行轮 210 为两个且分别安装在桥主体 100 的两侧。这样可以使走行轮 210 的受力更加均匀，便于提高轨道车辆的结构稳定性。

更为具体地，如图 1 和图 13 所示，连杆组件 300 还包括左转向臂 320、右转向臂 330。第一横拉杆 310 的第一端可枢转地安装在导向框 220 上，左转向臂 320 和右转向臂 330 分别位于导向框 220 的两侧，左转向臂 320 的第一端与走行轮 210 中位于左侧的一个传动连接，右转向臂 330 的第一端与走行轮 210 中位于右侧的一个传动连接，第一横拉杆 310 的第二端与左转向臂 320 和右转向臂 330 中的一个的中部可枢转地连接，左转向臂 320 的第二端和右转向臂 330 的第二端分别与第二横拉杆 340 的两端可枢转地连接，第一横拉杆 310 通过左转向臂 320 和右转向臂 330 中的一个与第二横拉杆 340 传动连接。具体而言，“左转向臂 320 和右转向臂 330 中的一个的中部”是指左转向臂 320 和右转向臂 330 的中的一个的两端之间。这样便于实现连杆组件 300 分别与导向框 220 和走行轮 210 传动连接。

具体地，如图 1 和图 13 所示，第一横拉杆 310 通过左转向臂 320 与第二横拉杆 340 传动连接。左转向臂 320 和右转向臂 330 分别位于导向框 220 的两侧，第一横拉杆 310 的第一端可枢转地安装在导向框 220 上，第二端与左转向臂 320 的中部可枢转地连接，左转向臂 320 的第一端与左侧的走行轮 210 传动连接，右转向臂 330 的第一端与右侧的走行轮 210 传动连接，左转向臂 320 的第二端和右转向臂 330 的第二端分别与第二横拉杆 340 的两端可枢转地连接。在前后方向上，第一横拉杆 310 位于第二横拉杆 340 的后方，走行轮 210 连接在左转向臂 320 和右转向臂 330 的后端，第二横拉杆 340 连接在左转向臂 320 和右转向臂 330 的前端。

进一步地，如图 1 和图 13 所示，导向框 220 包括框体 221 和安装在框体 221 上的安装座 222，第一横拉杆 310 可枢转地安装在安装座 222 上。这样便于导向框 220 和第一横拉杆 310 配合使用，便于导向框 220 带动第一横拉杆 310 转动。

更进一步地，如图 13 所示，安装座 222 邻近框体 221 的右侧边沿设置，第一横拉杆 310 与左转向臂 330 可枢转地连接。这样便于第一横拉杆 310 的设置，进一步便于导向框 220 带动第一横拉杆 310 转动。

具体地，如图 1、图 2 和图 13 所示，桥主体 100 包括桥壳总成 110、左转向节 120 和右转向节 130，左转向节 120 通过左销轴与桥壳总成 110 可枢转地连接，右转向节 130 通过右销轴与桥壳总成 110 可枢转地连接，两个走行轮 210 分别可旋转地安装在左转向节 120 和右转向节 130 上，左转向臂 320 与左转向节 120 相连，右转向臂 330 与右转向节 130 相连。这样便于走行轮 210 顺畅地实现转向。

更为具体地，桥壳总成 110 由右半轴节叉 111、桥壳 112、左半轴节叉 113 焊接而成，左半轴节叉 113 具有上下间隔设置的左上肢 114 和左下肢 115（上下方向如图 1 中的箭头 A

所示），左销轴包括左上销轴和左下销轴，左转向节 120 通过配合在左上肢 114 内的左上销轴和配合在左下肢 115 内的左下销轴与左半轴节叉 113 可枢转地连接，右半轴节叉 111 具有上下间隔设置的右上肢 116 和右下肢 117，右销轴包括右上销轴 131 和右下销轴 132，右转向节 130 通过配合在右上肢 116 内的右上销轴 131 和配合在右下肢 117 内的右下销轴 132 与右半轴节叉 111 可枢转地连接。这样便于左转向节 120 和右转向节 130 分别与桥壳总成 110 配合连接。

进一步地，如图 2-图 4 所示，左转向节 120 与左上肢 114 和左下肢 115 的至少一个之间设有推力圆柱滚子轴承 133，右转向节 130 与右上肢和右下肢的至少一个之间设有推力圆柱滚子轴承 133。具体而言，推力圆柱滚子轴承 133 设在左下肢 115 和右下肢。这样便于左转向节 120 和右转向节 130 的运动，便于提高左转向节 120 和右转向节 130 的运动可靠性。

具体地，如图 2 和图 4 所示，左转向节 120 和右转向节 130 还包括固定块 121、主销端面盖 122 和铜套 123，左转向节 120 和右转向节 130 分别通过螺栓连接。这样便于左转向节 120 和右转向节 130 的设置。

可选地，如图 1、图 2 和图 5 所示，非驱动桥 1 还包括两个制动器 400，两个走行轮 210 分别通过轮毂总成 430 安装在左转向节 120 和右转向节 130 上，两个制动器 400 分别通过导向螺栓 410 锁紧在两个轮毂总成 430 上。这样便于轨道车辆实现减速、停止或保持停止状态等功能。

进一步地，如图 5 所示，非驱动桥 1 还包括套设在导向螺栓 410 上用于防止灰尘接触导向螺栓 410 表面的防尘罩 420。这样可以防止灰尘接触导向螺栓 410 表面，提高导向螺栓 410 的防尘能力。

具体地，如图 1 和图 13 所示，前水平轮 230 为两个，后水平轮 240 为两个，轨道梁 2 的上表面设有凹槽，两个前水平轮 230 分别止抵凹槽的两侧壁，两个后水平轮 240 分别止抵凹槽的两侧壁。这样可以增大前水平轮 230 和后水平轮 240 之间距离，从而加大轨道车辆转向时的侧倾角度，便于增大非驱动桥 1 的转向力，使非驱动桥 1 顺畅地转向。同时便于前水平轮 230 和后水平轮 240 的设置，便于利用凹槽对前水平轮 230 和后水平轮 240 进行定位。

更为具体地，如图 1 和图 13 所示，导向框 220 大体为矩形，两个前水平轮 230 和两个后水平轮 240 分别安装在导向框 220 的四个拐角处。这样可以充分利用导向框 220 的形状，增大前水平轮 230 和后水平轮 240 之间距离。

两个前水平轮 230 靠近导向框 220 的前端设置，两个后水平轮 240 靠近导向框 220 的后端设置，两个前水平轮 230 和两个后水平轮 240 分别沿导向框 220 的宽度方向排列，且

沿导向框 220 的长度方向的中心线对称设置。

可选地，如图 1 所示，非驱动桥 1 还包括减震器总成 440，减震器总成 440 分别与桥主体 100 和轨道车辆的车架相连。这样可以提高非驱动桥 1 的减震性能。

具体地，如图 1 和图 7 所示，非驱动桥 1 还包括二级弹簧总成 450，二级弹簧总成 450 结构包括弹簧上垫板 451、弹簧下垫板 452、副弹簧 453 和主弹簧 454，弹簧上垫板 451 安装在轨道车辆的车架上，弹簧上垫板 451 的下表面设有上导向柱 455。弹簧下垫板 452 连接在桥主体 100 上，弹簧下垫板 452 的上表面设有下导向柱 456。副弹簧 453 套设在上导向柱 455 和下导向柱 456 外。主弹簧 454 套设在副弹簧 453 外。这样可以利用上导向柱 455 和下导向柱 456 对分别对副弹簧 453 和主弹簧 454 进行导向。

更为具体地，如图 7 所示，二级弹簧总成 450 还包括弹簧垫圈 457 和弹簧垫片 458，弹簧上垫板 451 通过定位销与车架定位后用螺栓锁紧，上导向柱 455 焊接在弹簧上垫板 451 上，下导向柱 456 焊接在弹簧下垫板 452 上。这样不仅便于二级弹簧总成 450 与车架连接，而且有利节省空间和成本。

可选地，如图 1 和图 8 所示，非驱动桥 1 还包括 V 型推杆组件 510，V 型推杆组件 510 包括 V 推安装座 511、两个 V 推杆筒 512、两个 V 推杆头 513 和两个 V 推杆头安装座 514，V 推安装座 511 安装在桥主体 100 上。两个 V 推杆筒 512 的第一端与 V 推安装座 511 相连且第二端相互远离。两个 V 推杆头 513 分别螺纹配合在两个 V 推杆筒 512 内。两个 V 推杆头 513 分别通过两个 V 推杆头安装座 514 与轨道列车的车架相连。具体而言，桥壳总成 110 上设有 V 型推杆安装垫板 118，V 型推杆组件 510 与 V 型推杆安装垫板 118 螺栓连接。这样不仅便于 V 型推杆组件 510 传递动力，而且 V 型推杆组件 510 结构紧凑，可以避免与稳定杆总成 530 发生干涉，同时可以便于调节 V 型推杆组件 510 的长度。

具体地，如图 1 和图 9 所示，非驱动桥 1 还包括两个直推杆组件 520，每个直推杆组件 520 包括两个直推杆头 521、直推杆头安装座 522、直推杆筒 523 和两个锁紧衬套 524，两个直推杆头 521 中的一个安装在桥主体 100 上。两个直推杆头 521 中的另一个通过直推杆头安装座 522 安装在轨道车辆的车架上。两个直推杆头 521 分别配合在直推杆筒 523 的两端内。两个锁紧衬套 524 用于对直推杆筒 523 和直推杆头 521 的连接处进行锁紧，两个锁紧衬套 524 套设在直推杆筒 523 外且分别设在直推杆筒 523 的两端。具体而言，直推杆头 521 与直推杆筒 523 调整好距离后用螺栓将锁紧衬套 524 压紧，直推杆头安装座 522 与车架相连。这样便于直推杆组件 520 的设置，便于固定直推杆组件 520 的长度。

可选地，如图 1 和图 11 所示，非驱动桥 1 还包括稳定杆总成 530，稳定杆总成 530 包括两个稳定杆杆套 531、两个稳定杆杆头 532、两个稳定杆连接杆 533、两个摆杆 534、稳定杆杆体 535 和两个稳定杆安装支座 536。稳定杆杆头 532 安装在桥主体 100 上。每个稳

定杆连接杆 533 的两端分别螺纹配合在稳定杆杆头 532 和稳定杆杆套 531 内。每个摆杆 534 的第一端与稳定杆杆套 531 可枢转地连接且第二端设有过孔。稳定杆杆体 535 的两端分别穿过两个过孔。稳定杆杆体 535 的两端分别通过两个稳定杆安装支座 536 安装在轨道车辆的车架上。这样便于提高非驱动桥 1 的结构稳定性，便于提高轨道车辆的运行可靠性。

进一步地，如图 11 所示，稳定杆总成 530 还包括摆杆轴套 537 和支座轴套 538，稳定杆连接杆 533 上的外螺纹与稳定杆杆头 532 和稳定杆杆套 531 的内螺纹连接并调整长度，稳定杆杆体 535 通过摆杆轴套 537 和摆杆 534 连接在一起，再通过稳定杆安装支座 536 和支座轴套 538 螺栓连接锁紧在车架上。这样便于稳定杆总成 530 的设置，便于调节稳定杆总成 530 的长度。

具体地，如图 1 和图 12 所示，非驱动桥 1 还包括支撑柱总成 540，支撑柱总成 540 包括两个副支撑柱 541、主支撑柱 542 和两个导向框支撑轮 543，每个副支撑柱 541 的第一端安装在桥主体 100 上。主支撑柱 542 的第一端安装在桥主体 100 上且第二端可沿轴向转动地安装在导向框 220 上。导向框 220 上设有滑槽，每个副支撑柱 541 的第二端穿过滑槽与导向框支撑轮 543 相连，导向框 220 支撑在导向框支撑轮 543 上。这样便于导向框 220 的设置，便于导向框 220 顺畅地转动。

根据本申请的一个具体实施例，非驱动桥 1 的整体结构包含轮毂总成 430、制动器 400、减震器总成 440、桥主体 100、二级弹簧总成 450、走行轮 210、前水平轮 230、后水平轮 240、稳定杆总成 530、连杆组件 300、支撑柱总成 540、V 型推杆组件 510、直推杆组件 520。减震器总成 440、二级弹簧总成 450、稳定杆总成 530、V 型推杆组件 510、直推杆组件 520 第一端安装在桥主体 100 上，第二端安装在车架上，起传递、支撑、稳定作用，前水平轮 230 和后水平轮 240 通过水平轮安装组件 250 安装在连杆组件 300 上，两个前水平轮 230 和两个后水平轮 240 沿着轨道梁 2 内侧进行导轮转向。

桥主体 100 包括桥壳总成 110、左转向节 120、右转向节 130、左转向臂 320、右转向臂 330，左转向节 120 和右转向节 130 通过上销轴和下销轴与桥壳总成 110 连接，左转向臂 320、右转向臂 330 通过螺栓与桥壳总成 110 和转向节连接。桥壳总成 110 由右半轴节叉 111、上板簧座 1191、下板簧座 1192、桥壳 112、V 型推杆安装垫板 118、垫圈 1193、左半轴节叉 113、支撑柱安装垫板 544、支撑管 545 焊接而成。

左转向节 120 和右转向节 130 通过螺栓将固定块 121、上销轴、主销端面盖 122、铜套 123、下销轴、推力圆柱滚子轴承 133 与左右半轴节叉连接在一起。

制动器 400 通过导向螺栓 410 将制动器 400 锁紧在轮毂总成 430 和左右转向节上，再通过螺母盖 411、锁紧螺母 412、防尘罩 420，防止灰尘进入导向螺栓 410 表面影响制动器 400 的钳体滑动。

二级弹簧总成 450 包含弹簧上垫板 451、上导向柱 455、下导向柱 456、副弹簧 453、弹簧垫圈 457、主弹簧 454、弹簧垫板 458、弹簧下垫板 452。弹簧上垫板 451 上的定位销与车架定位再用螺栓锁紧，上导向柱 455 焊接在弹簧上垫板 41 上，弹簧下垫板 452 焊接在上板簧座 1191 上。

V 型推杆组件 510 包含 V 推安装座 511、V 推杆筒 512、V 推杆头 513、V 推杆头安装座 514。V 推安装座 511 与桥壳 112 上 V 型推杆安装垫板 118 螺栓连接， V 推杆头 513 上的外螺纹与 V 推杆筒 512 上的内螺纹连接可方便调节长短，V 推杆头 513 通过螺栓锁紧在 V 推安装座 511 和 V 推杆头安装座 514 上，V 推杆头安装座 514 与车架螺栓连接。

直推杆组件 520 包含直推杆头 521、直推杆筒 523、锁紧衬套 524、直推杆头安装座 522。直推杆头 521 通过螺栓锁紧在下板簧座 1192 和直推杆头安装座 522 上，直推杆头 521 与直推杆筒 523 调整好距离后用螺栓将锁紧衬套 524 压紧从而固定住直推杆组件 520 长度，直推杆头安装座 522 与车架相连。

稳定杆总成 530 结构包含稳定杆杆头 532、稳定杆连接杆 533、稳定杆杆套 531、稳定杆杆体 535、摆杆轴套 537、稳定杆安装支座 536、支座轴套 538、摆杆 534，稳定杆杆头 532 螺栓锁紧在下板簧座 1192 上，稳定杆连接杆 533 上的外螺纹与稳定杆杆头 532 和稳定杆杆套 531 上内螺纹连接并调整长度，稳定杆杆体 535 通过摆杆轴套 537 和摆杆 534 连接在一起，再通过稳定杆安装支座 536、支座轴套 538 螺栓锁紧在车架上。

支撑柱总成 540 包含副支撑柱 541、主支撑柱 542、副支撑柱安装座 546、导向框 220、导向框支撑轮 543、导向框支撑轮支架 547、主支撑柱安装座 69、轴承垫片 71、推力圆柱滚子轴承 133、支撑柱铜套 73、支撑柱垫块 74、锁紧螺母 412、锁止垫片 76。副支撑柱安装座 546 和主支撑柱安装座 69 通过螺栓锁紧在桥壳下板簧座 1192 和支撑柱安装垫板 544 上，主支撑柱 542 通过 2 个推力圆柱滚子轴承 133、支撑柱铜套 73、支撑柱垫块 74，再由锁紧螺母 412 锁紧在导向框 220 上，而锁紧螺母 412 由锁止垫片 76 和螺栓固定住防止松动，副支撑柱 541 由导向框支撑轮 543、导向框支撑轮支架 547 固定在导向框 220 上，用双螺母分别锁住导向框支撑轮支架 547 两端防止松动。

连杆组件 300 包含安装座 222、第一横拉杆 310、第二横拉杆 340、水平轮安装组件 250，安装座 222 螺栓锁紧在导向框 220 上，第一横拉杆 310 第一端锁紧在安装座 222 上第二端锁紧在左转向臂 320 上。

第二横拉杆 340 第一端锁紧在左转向臂 320 上第二端锁紧在右转向臂 330 上，4 个水平轮通过水平轮安装组件 250 安装在导向框 220 上。

下面参考附图具体描述根据本申请实施例的非驱动桥 1 的工作过程。

轨道车辆行驶时，前水平轮 230 和后水平轮 240 沿着轨道梁 2 内侧运行，当非驱动桥

1 需要转向时，前水平轮 230 和后水平轮 240 受到轨道梁 2 的作用带动导向框 220 转动，并带动第一横拉杆 310，第二横拉杆 340 在第一横拉杆 310 的带动下将转向力传递给左转向臂 320 或右转向臂 330，左转向臂 320 或右转向臂 330 相应不仅带动左侧走行轮 210 或右侧走行轮 210 转动，从而实现轨道车辆的转向。

下面描述根据本申请实施例的轨道车辆。根据本申请实施例的轨道车辆包括根据本申请上述实施例的轨道车辆的非驱动桥 1。

根据本申请实施例的轨道车辆，通过利用根据本申请上述实施例的轨道车辆的非驱动桥 1，非驱动桥具有能够自导向、适用性强等优点。

下面描述根据本申请实施例的轨道交通系统。根据本申请实施例的轨道系统包括根据本申请上述实施例的轨道车辆。

根据本申请实施例的轨道交通系统，通过利用根据本申请上述实施例的轨道车辆，非驱动桥 1 具有能够自导向、适用性强等优点。

根据本申请实施例的轨道车辆的其他构成以及操作对于本领域普通技术人员而言都是已知的，这里不再详细描述。

在本申请的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。此外，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

尽管已经示出和描述了本申请的实施例，本领域的普通技术人员可以理解：在不脱离

本申请的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本申请的范围由权利要求及其等同物限定。

权 利 要 求 书

1、一种轨道车辆的非驱动桥，其特征在于，包括：

桥主体，所述桥主体与所述轨道车辆的车架相连；

走行轮，所述走行轮可沿其轴向旋转且可左右摆动地安装在所述桥主体上，所述走行轮支撑在所述轨道车辆所行驶的轨道梁上；

导向框，所述导向框在水平方向上相对所述桥主体可转动地安装在所述桥主体上；

水平轮，所述水平轮设在所述导向框上；

连杆组件，所述连杆组件包括第一横拉杆和第二横拉杆，所述第一横拉杆可枢转地安装在所述导向框上，所述第二横拉杆分别与所述第一横拉杆和所述走行轮传动连接，在所述轨道车辆左转时，所述水平轮通过与所述轨道梁的配合带动所述导向框摆动，并带动所述第一横拉杆一同运动，所述第二横拉杆在所述第一横拉杆的带动下驱动所述走行轮向左摆动，在所述轨道车辆右转时，所述水平轮通过与所述轨道梁的配合带动所述导向框摆动，并带动所述第一横拉杆一同运动，所述第二横拉杆在所述第一横拉杆的带动下驱动所述走行轮向右摆动。

2、根据权利要求 1 所述的轨道车辆的驱动桥，其特征在于，所述水平轮包括前水平轮和后水平轮，所述前水平轮和所述后水平轮前后间隔设置在所述导向框上。

3、根据权利要求 1 或 2 中任一项所述的轨道车辆的非驱动桥，其特征在于，所述走行轮为两个且分别安装在所述桥主体的两侧。

4、根据权利要求 3 所述的轨道车辆的非驱动桥，其特征在于，所述连杆组件还包括：

左转向臂和右转向臂，所述第一横拉杆的第一端可枢转地安装在所述导向框上，所述左转向臂和所述右转向臂分别位于所述导向框的两侧，所述左转向臂的第一端与所述走行轮中位于左侧的一个传动连接，所述右转向臂的第一端与所述走行轮中位于右侧的一个传动连接，所述第一横拉杆的第二端与所述左转向臂和所述右转向臂中的一个的中部可枢转地连接，

所述左转向臂的第二端和所述右转向臂的第二端分别与所述第二横拉杆的两端可枢转地连接，所述第一横拉杆通过所述左转向臂和所述右转向臂中的所述一个与所述第二横拉杆传动连接。

5、根据权利要求 4 所述的轨道车辆的非驱动桥，其特征在于，所述导向框包括框体和安装在所述框体上的安装座，所述第一横拉杆可枢转地安装在所述安装座上。

6、根据权利要求 5 所述的轨道车辆的非驱动桥，其特征在于，所述安装座邻近所述框

体的右侧边沿设置，所述第一横拉杆与所述左转向臂可枢转地连接。

7、根据权利要求 4 所述的轨道车辆的非驱动桥，其特征在于，所述桥主体包括：

桥壳总成；

左转向节和右转向节，所述左转向节通过左销轴与所述桥壳总成可枢转地连接，所述右转向节通过右销轴与所述桥壳总成可枢转地连接，两个所述走行轮分别可旋转地安装在所述左转向节和所述右转向节上，所述左转向臂与所述左转向节相连，所述右转向臂与所述右转向节相连。

8、根据权利要求 7 所述的轨道车辆的非驱动桥，其特征在于，所述桥壳总成由右半轴节叉、桥壳、左半轴节叉焊接而成，所述左半轴节叉具有上下间隔设置的左上肢和左下肢，所述左销轴包括左上销轴和左下销轴，所述左转向节通过配合在所述左上肢内的左上销轴和配合在所述左下肢内的左下销轴与所述左半轴节叉可枢转地连接，所述右半轴节叉具有上下间隔设置的右上肢和右下肢，所述右销轴包括右上销轴和右下销轴，所述右转向节通过配合在所述右上肢内的右上销轴和配合在所述右下肢内的右下销轴与所述右半轴节叉可枢转地连接。

9、根据权利要求 8 所述的轨道车辆的非驱动桥，其特征在于，所述左转向节与所述左上肢和所述左下肢的至少一个之间设有推力圆柱滚子轴承，所述右转向节与所述右上肢和所述右下肢的至少一个之间设有推力圆柱滚子轴承。

10、根据权利要求 7-9 中任一项所述的轨道车辆的非驱动桥，其特征在于，还包括两个制动器，两个所述走行轮分别通过轮毂总成安装在所述左转向节和所述右转向节上，两个所述制动器分别通过导向螺栓锁紧在两个所述轮毂总成上。

11、根据权利要求 10 所述的轨道车辆的非驱动桥，其特征在于，还包括套设在所述导向螺栓上用于防止灰尘接触所述导向螺栓表面的防尘罩。

12、根据权利要求 2 所述的轨道车辆的非驱动桥，其特征在于，所述前水平轮为两个，所述后水平轮为两个，所述轨道梁的上表面设有凹槽，两个所述前水平轮分别止抵所述凹槽的两侧壁，两个所述后水平轮分别止抵所述凹槽的两侧壁。

13、根据权利要求 12 所述的轨道车辆的非驱动桥，其特征在于，所述导向框大体为矩形，两个所述前水平轮和两个所述后水平轮分别安装在所述导向框的四个拐角处。

14、根据权利要求 1-13 中任一项所述的轨道车辆的非驱动桥，其特征在于，还包括减震器总成，所述减震器总成分别与所述桥主体和所述轨道车辆的车架相连。

15、根据权利要求 1-14 中任一项所述的轨道车辆的非驱动桥，其特征在于，还包括二级弹簧总成，二级弹簧总成结构包括：

弹簧上垫板，所述弹簧上垫板安装在所述轨道车辆的车架上，所述弹簧上垫板的下表

面设有上导向柱；

弹簧下垫板，所述弹簧下垫板连接在所述桥主体上，所述弹簧下垫板的上表面设有下导向柱；

副弹簧，所述副弹簧套设在所述上导向柱和所述下导向柱外；

主弹簧，所述主弹簧套设在所述副弹簧外。

16、根据权利要求 1-15 中任一项所述的轨道车辆的非驱动桥，其特征在于，还包括 V 型推杆组件，所述 V 型推杆组件包括：

V 推安装座，所述 V 推安装座安装在所述桥主体上；

两个 V 推杆筒，两个所述 V 推杆筒的第一端与所述 V 推安装座相连且第二端相互远离；

两个 V 推杆头，两个所述 V 推杆头分别螺纹配合在两个所述 V 推杆筒内；

两个 V 推杆头安装座，两个所述 V 推杆头分别通过两个所述 V 推杆头安装座与所述轨道列车的车架相连。

17、根据权利要求 1-16 中任一项所述的轨道车辆的非驱动桥，其特征在于，还包括两个直推杆组件，每个所述直推杆组件包括：

两个直推杆头，两个所述直推杆头中的一个安装在所述桥主体上；

直推杆头安装座，两个所述直推杆头中的另一个通过所述直推杆头安装座安装在所述轨道车辆的车架上；

直推杆筒，两个所述直推杆头分别配合在所述直推杆筒的两端内；

用于对所述直推杆筒和所述直推杆头的连接处进行锁紧的两个锁紧衬套，两个所述锁紧衬套套设在所述直推杆筒外且分别设在所述直推杆筒的两端。

18、根据权利要求 1-17 中任一项所述的轨道车辆的非驱动桥，其特征在于，还包括稳定杆总成，所述稳定杆总成包括：

两个稳定杆杆套；

两个稳定杆杆头，所述稳定杆杆头安装在所述桥主体上，

两个稳定杆连接杆，每个所述稳定杆连接杆的两端分别螺纹配合在所述稳定杆杆头和所述稳定杆杆套内；

两个摆杆，每个所述摆杆的第一端与所述稳定杆杆套可枢转地连接且第二端设有过孔；

稳定杆杆体，所述稳定杆杆体的两端分别穿过两个所述过孔；

两个稳定杆安装支座，所述稳定杆杆体的两端分别通过两个稳定杆安装支座安装在所述轨道车辆的车架上。

19、根据权利要求 1-18 中任一项所述的轨道车辆的非驱动桥，其特征在于，还包括支撑柱总成，所述支撑柱总成包括：

两个副支撑柱，每个所述副支撑柱的第一端安装在所述桥主体上；

主支撑柱，所述主支撑柱的第一端安装在所述桥主体上且第二端可沿轴向转动地安装在所述导向框上；

两个导向框支撑轮，所述导向框上设有滑槽，每个所述副支撑柱的第二端穿过所述滑槽与所述导向框支撑轮相连，所述导向框支撑在所述导向框支撑轮上。

20、一种轨道车辆，其特征在于，包括根据权利要求 1-19 中任一项所述的轨道车辆的非驱动桥。

21、一种轨道交通系统，其特征在于，包括根据权利要求 20 所述的轨道车辆。

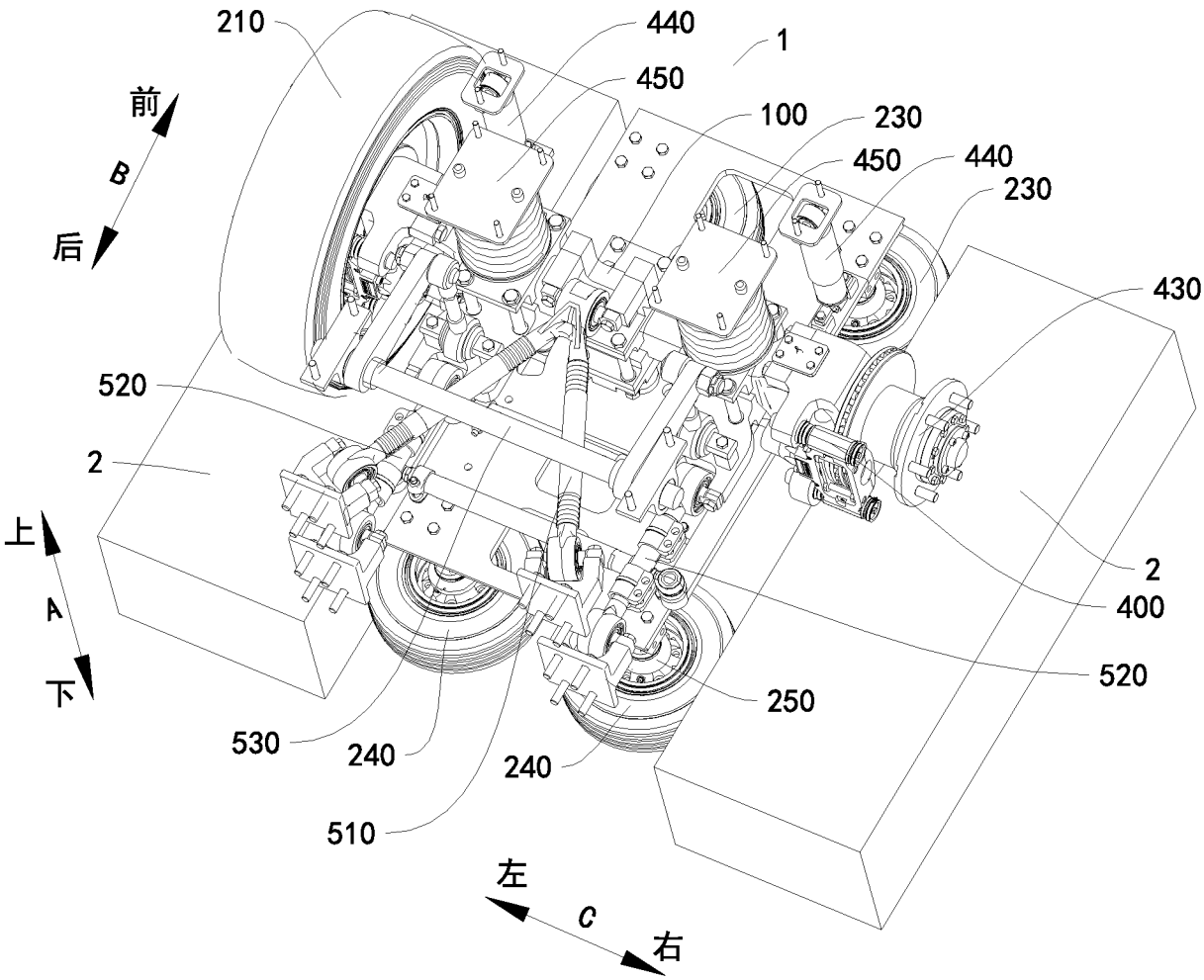

210
440
1
450
100
230
450
440
230
430
520
2
2
400
520
250
530
240
240
510
前
B
后
上
A
下
左
C
右

图 1

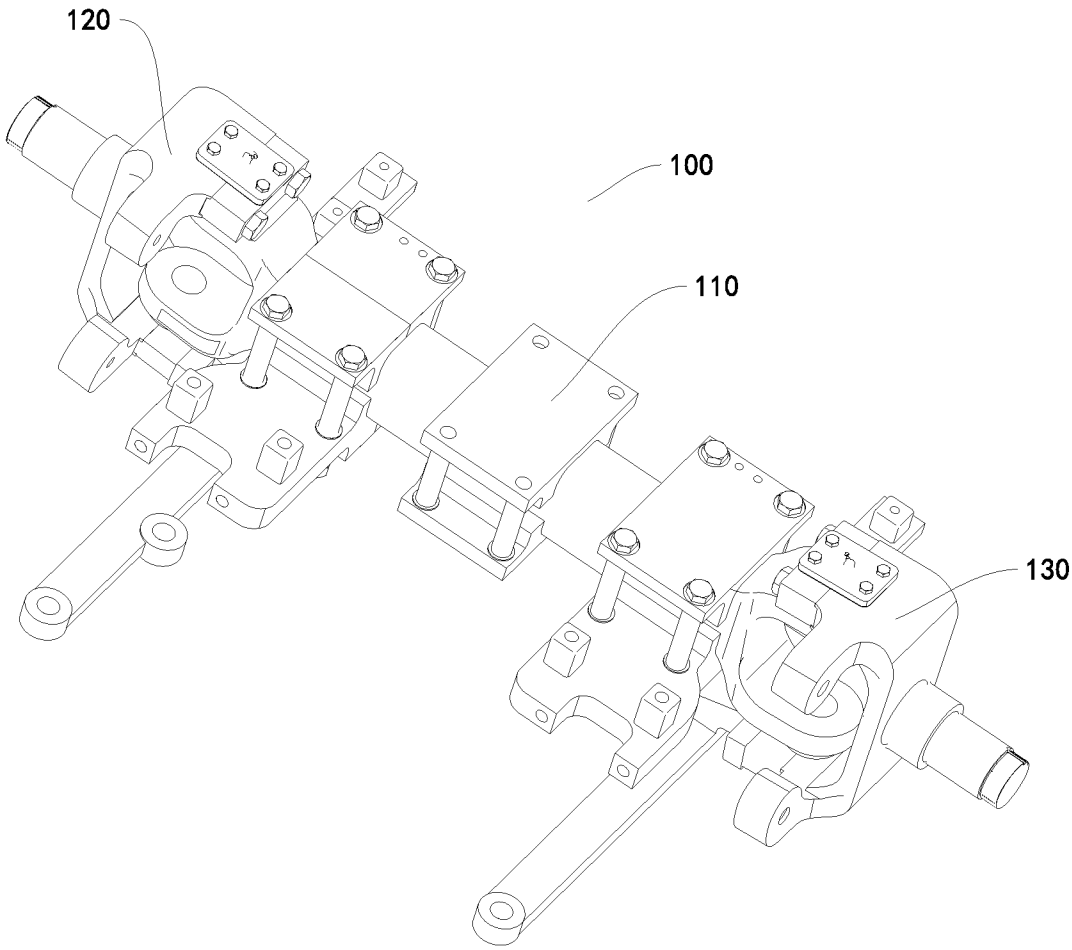


图 2

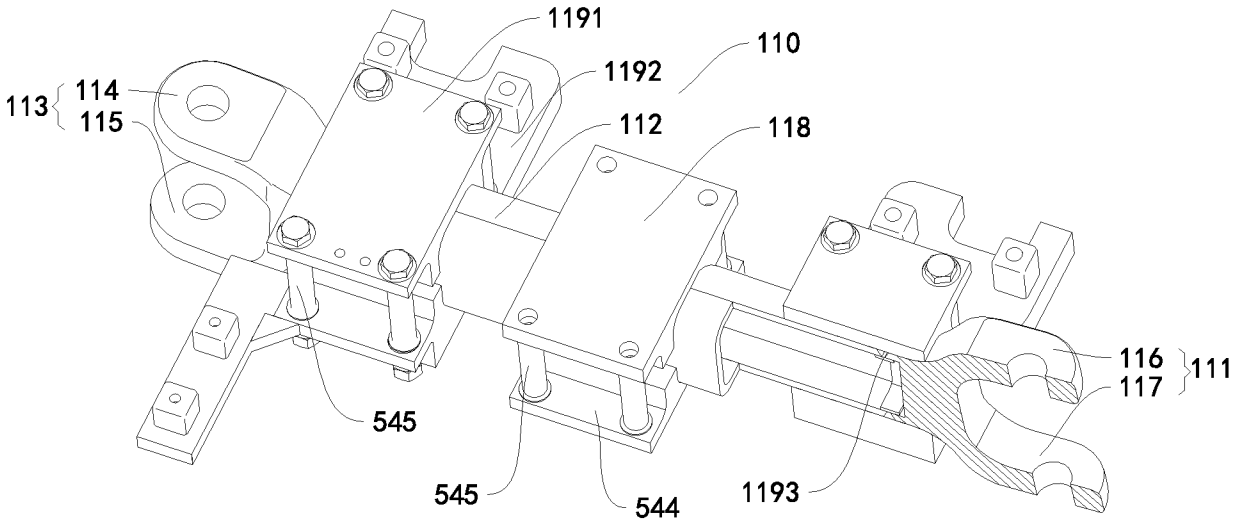


图 3

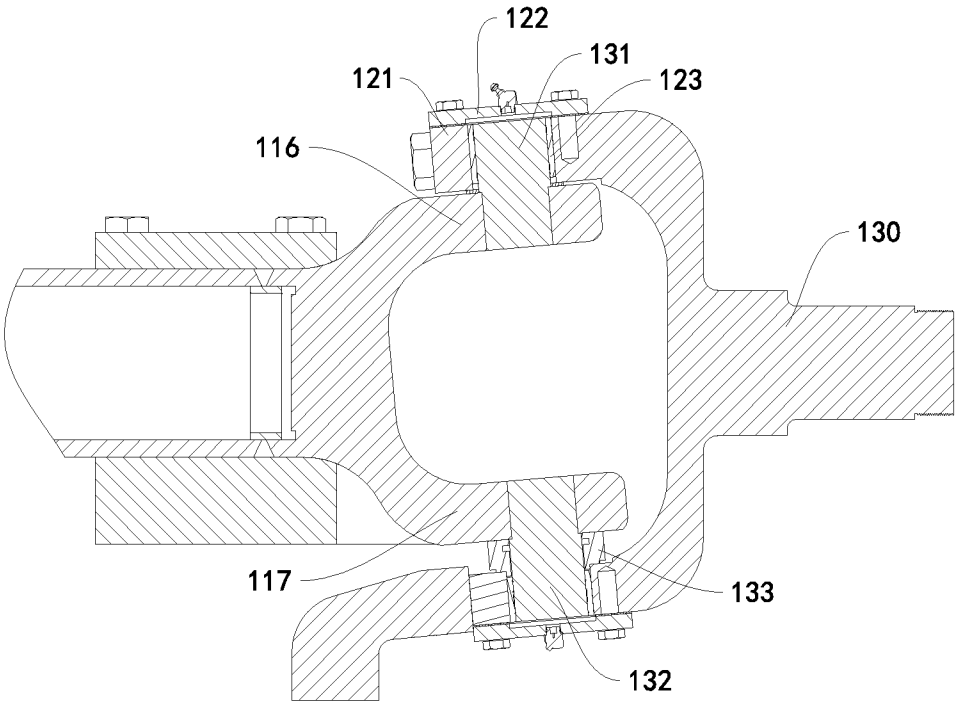


图 4

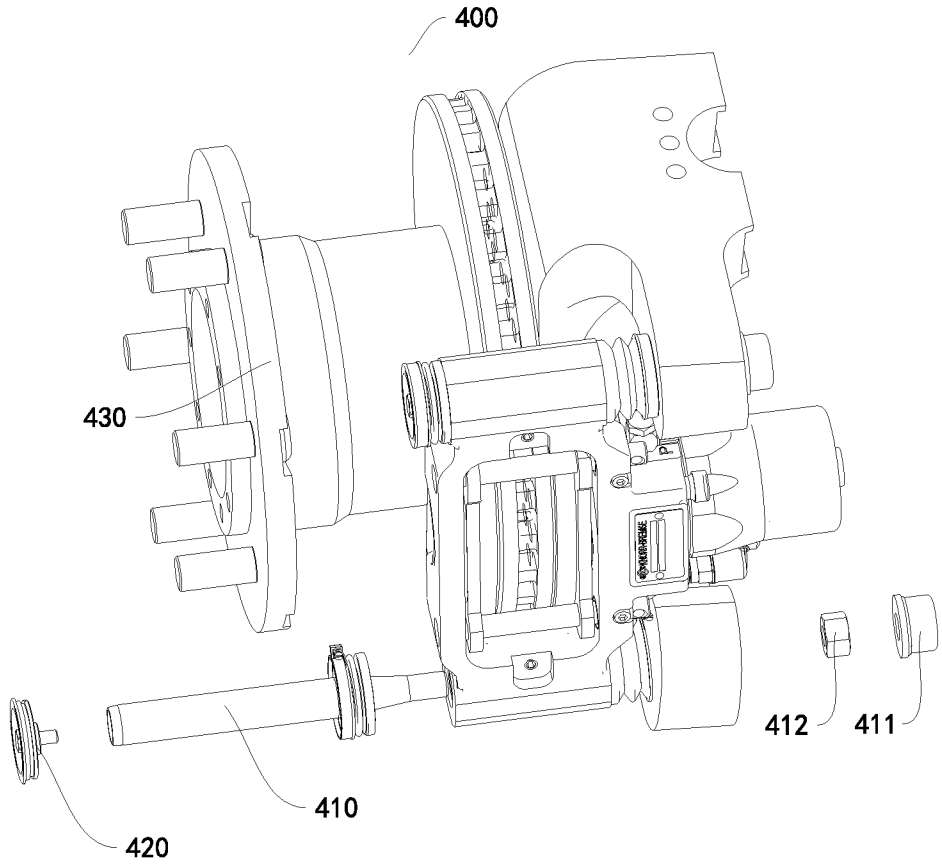


图 5

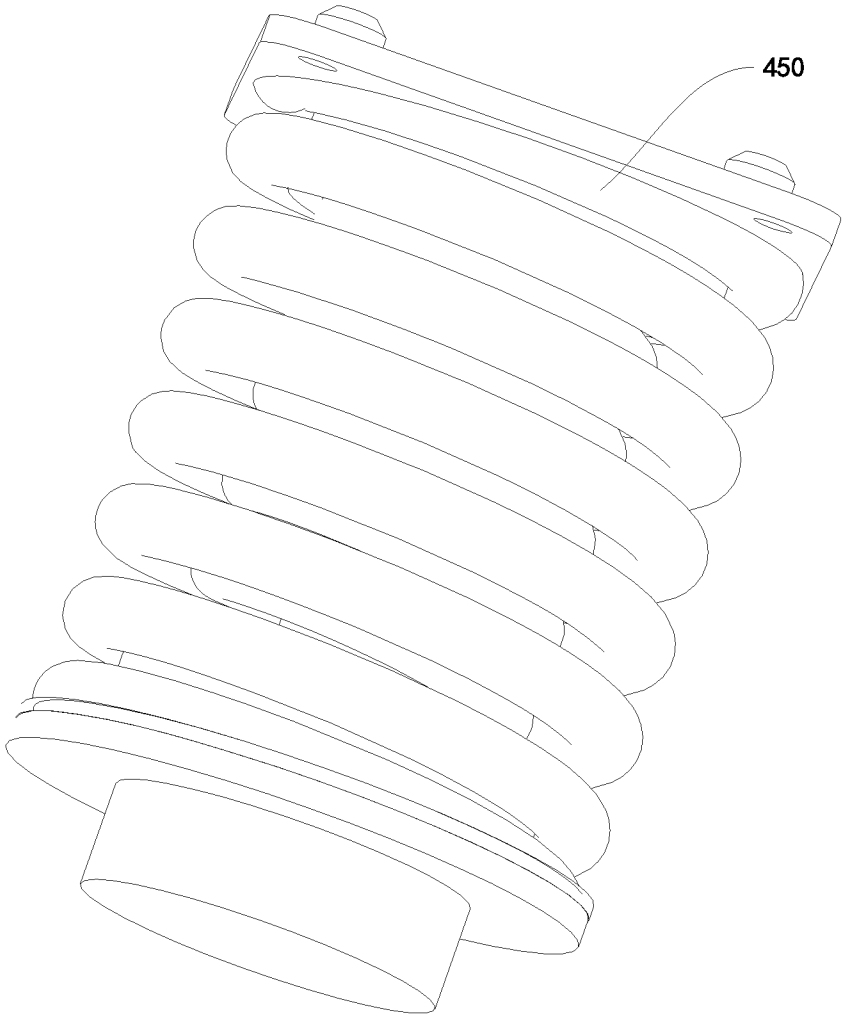


图 6

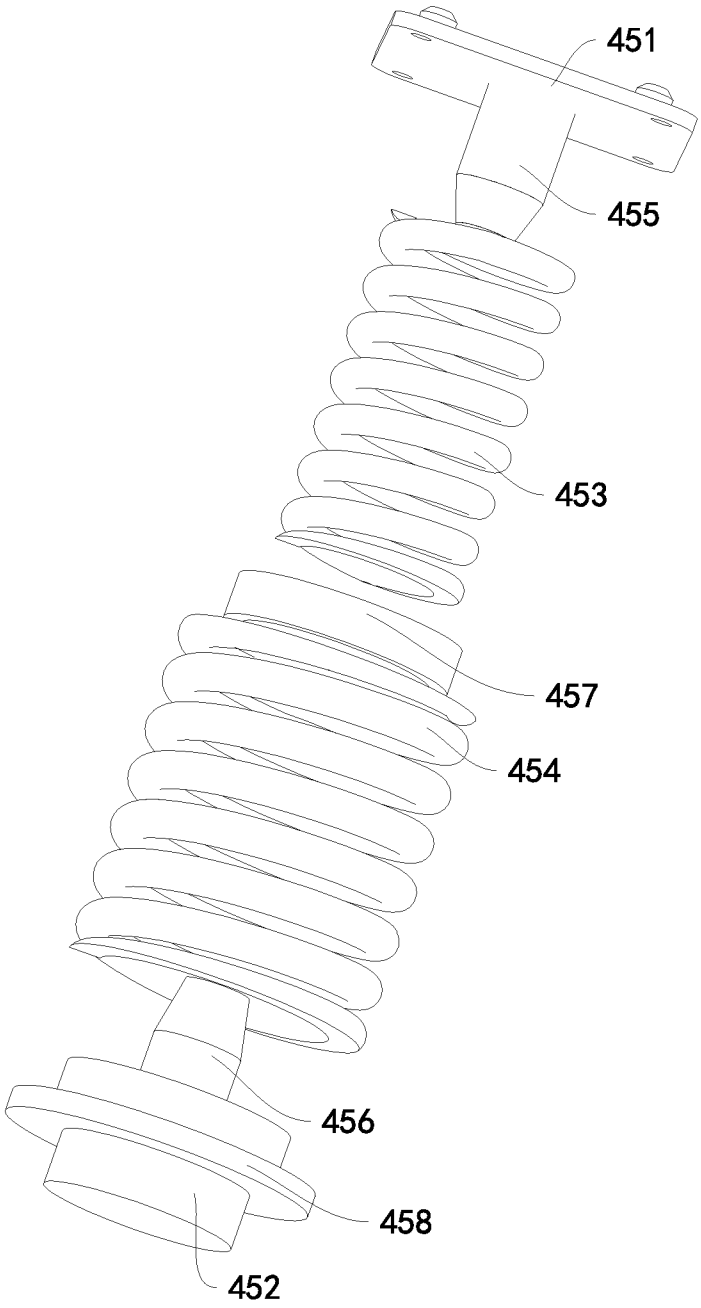


图 7

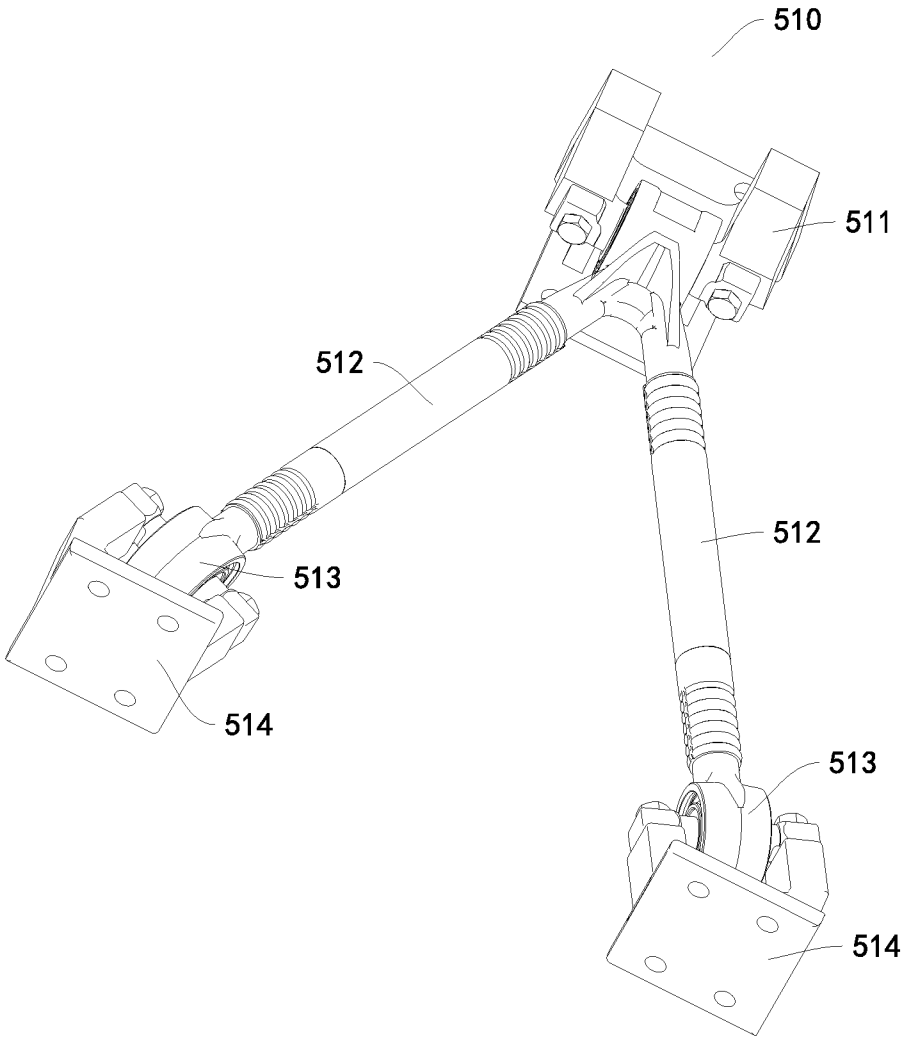


图 8

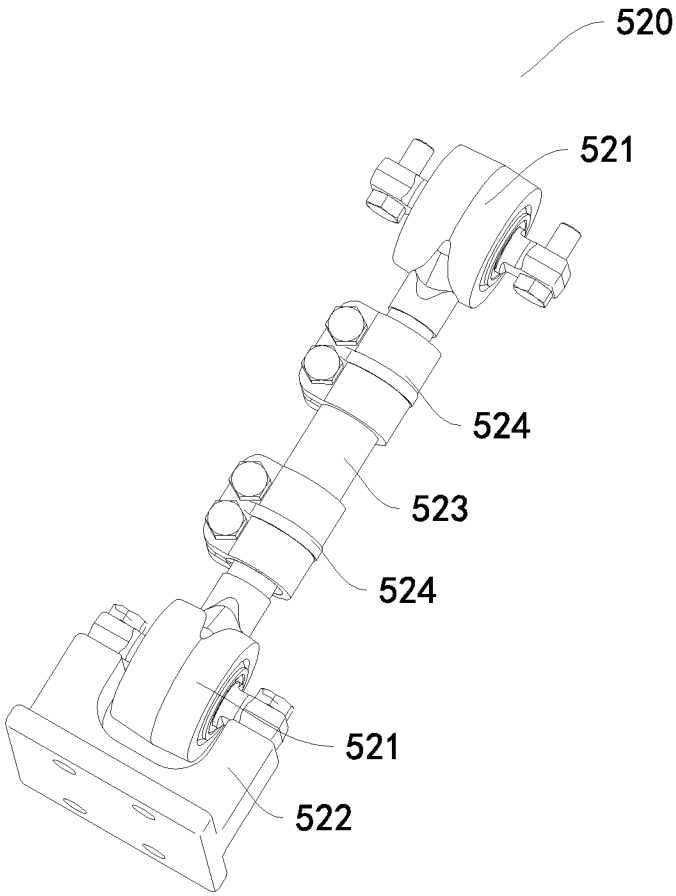


图 9

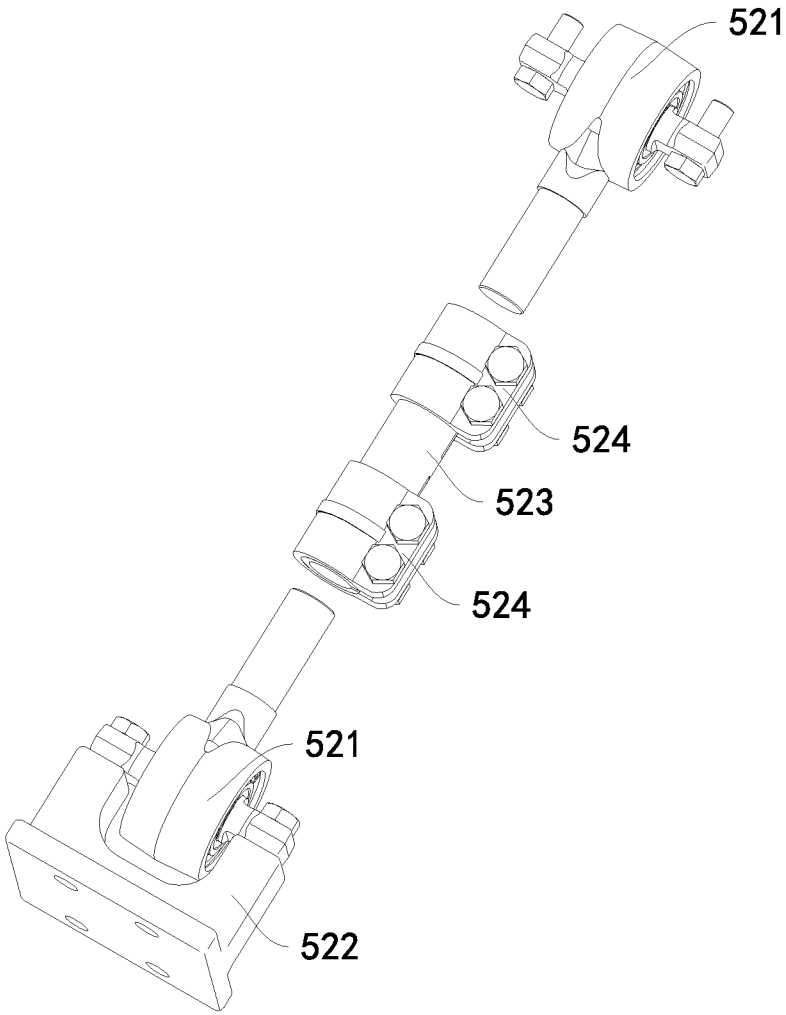


图 10

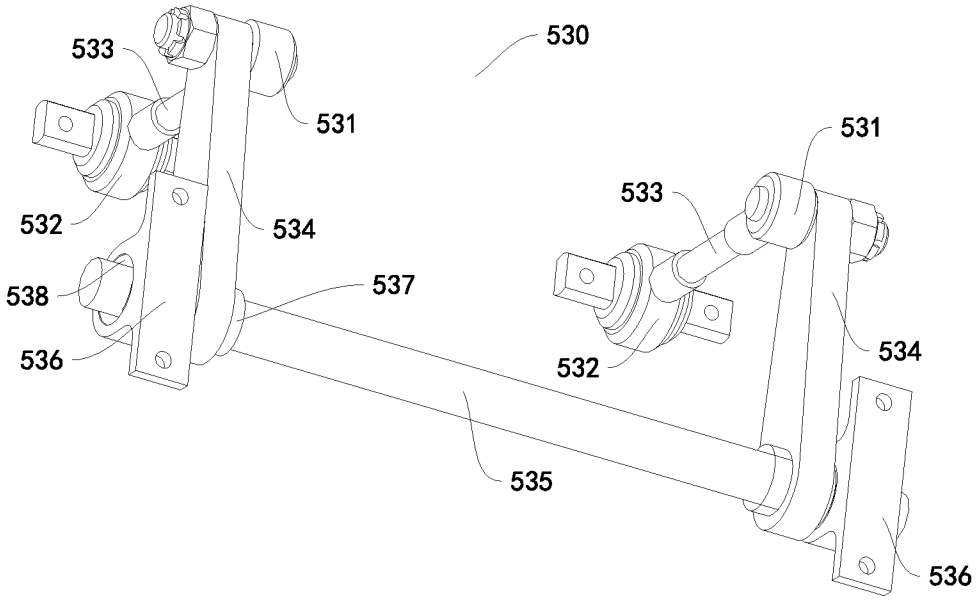


图 11

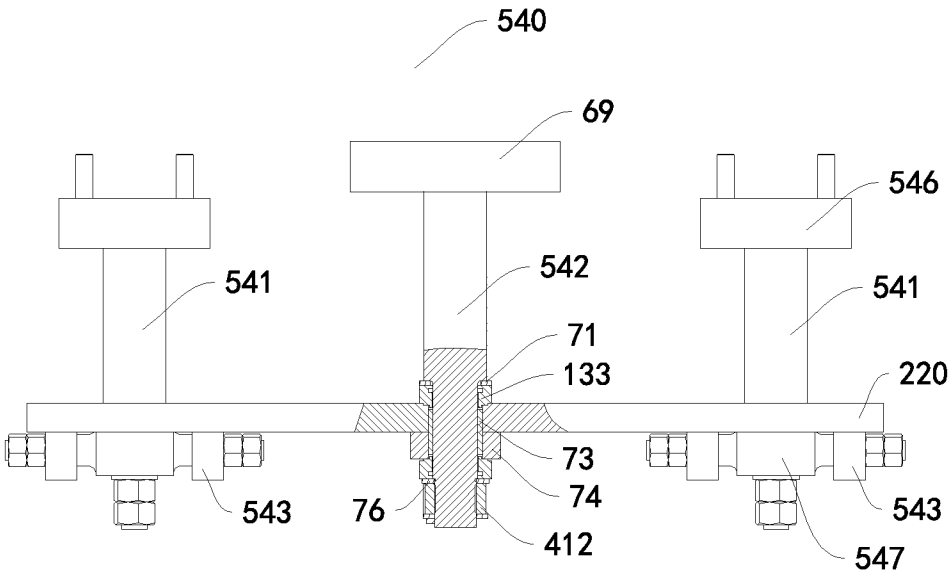


图 12

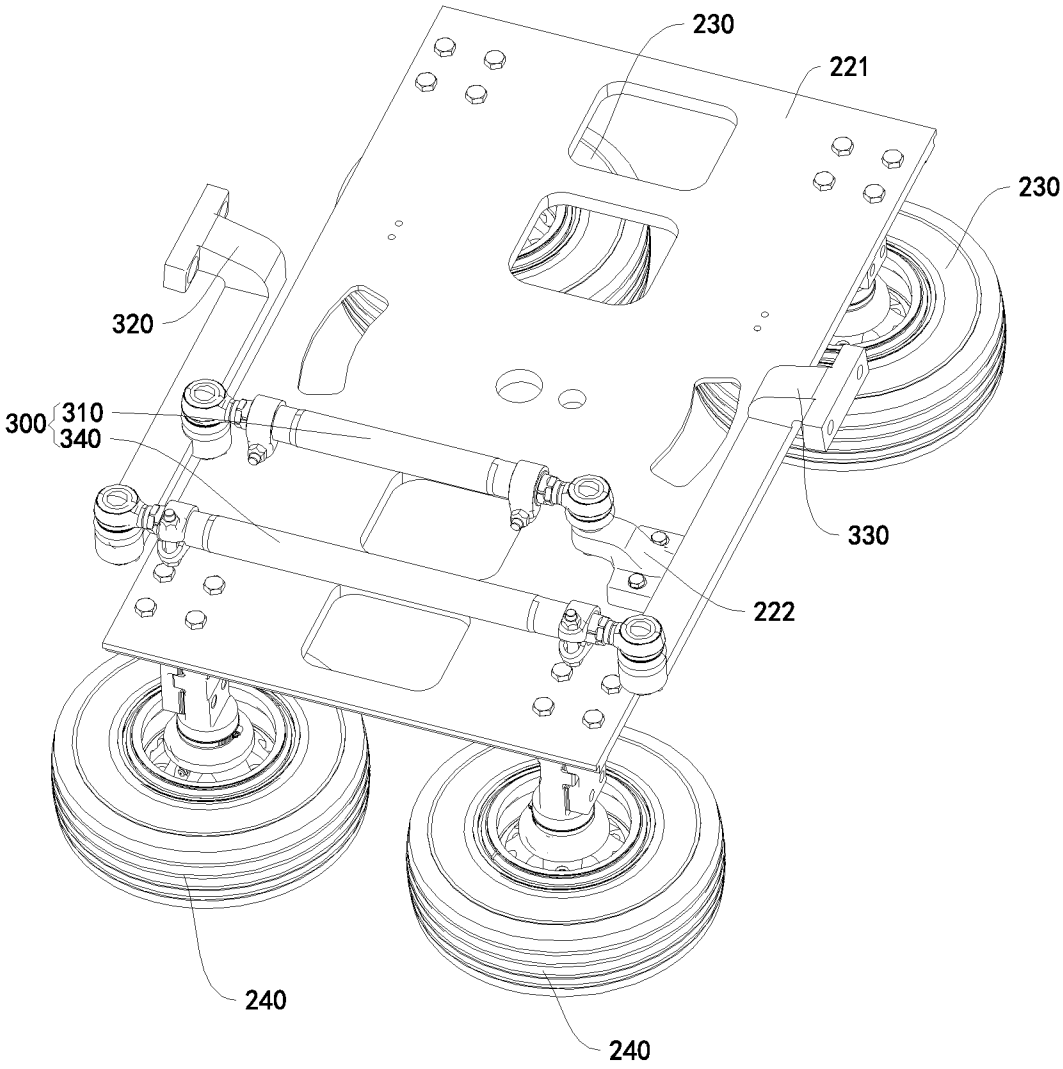


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/073364

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B61F 5/38(2006.01)i; B61F 3/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B61F.B61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

VEN, CNABS, CNKI: 非驱动桥, 水平轮, 车, 转向; bogie, wheel, vehicle, turn;

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106809221 A (BYD CO., LTD.) 09 June 2017 (2017-06-09) description, paragraphs [0003]-[0010], and figures 1-15	1-21
X	CN 206012602 U (CRRC CHANGCHUN RAILWAY VEHICLES CO., LTD.) 15 March 2017 (2017-03-15) description, pages 1-4, and figures 1-3	1-21
A	CN 206734302 U (BYD CO., LTD.) 12 December 2017 (2017-12-12) entire document	1-21
A	EP 1193154 A1 (ALSTOM LHB GMBH) 03 April 2002 (2002-04-03) entire document	1-21
A	DE 3546493 A1 (SIEMENS AG) 20 August 1987 (1987-08-20) entire document	1-21
A	DE 4240720 A1 (SIEMENS AG) 09 June 1994 (1994-06-09) entire document	1-21

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
15 April 2019	**24 April 2019**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
National Intellectual Property Administration, PRC (ISA/CN) **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088** **China**	
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2019/073364

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 106809221 A	09 June 2017	None	
CN 206012602 U	15 March 2017	None	
CN 206734302 U	12 December 2017	None	
EP 1193154 A1	03 April 2002	DE 10047432 A1	11 April 2002
DE 3546493 A1	20 August 1987	None	
DE 4240720 A1	09 June 1994	DE 4240720 C2	21 September 1995

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/073364

A. 主题的分类

B61F 5/38(2006.01)i; B61F 3/00(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

B61F.B61B

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

VEN,CNABS,CNKI:非驱动桥,水平轮,车,转向;bogie,wheel,vehicle,turn;

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 106809221 A (比亚迪股份有限公司) 2017年 6月 9日 (2017-06-09) 说明书第3-10页、图1-15	1-21
X	CN 206012602 U (中车长春轨道客车股份有限公司) 2017年 3月 15日 (2017-03-15) 说明书第1-4页、图1-3	1-21
A	CN 206734302 U (比亚迪股份有限公司) 2017年 12月 12日 (2017-12-12) 全文	1-21
A	EP 1193154 A1 (ALSTOM LHB GMBH) 2002年 4月 3日 (2002-04-03) 全文	1-21
A	DE 3546493 A1 (SIEMENS AG) 1987年 8月 20日 (1987-08-20) 全文	1-21
A	DE 4240720 A1 (SIEMENS AG) 1994年 6月 9日 (1994-06-09) 全文	1-21

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

"T" 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

"X" 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

"Y" 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2019年 4月 15日	2019年 4月 24日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 刘畅 电话号码 62085287

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2015年1月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/073364

检索报告引用的专利文件	公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN 106809221 A	2017年 6月 9日	无	
CN 206012602 U	2017年 3月 15日	无	
CN 206734302 U	2017年 12月 12日	无	
EP 1193154 A1	2002年 4月 3日	DE 10047432 A1	2002年 4月 11日
DE 3546493 A1	1987年 8月 20日	无	
DE 4240720 A1	1994年 6月 9日	DE 4240720 C2	1995年 9月 21日