

(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
2016 年 8 月 11 日 (11.08.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/124030 A1

- (51) 国际专利分类号:
B61F 5/52 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/094664
- (22) 国际申请日: 2015 年 11 月 16 日 (16.11.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510060689.1 2015 年 2 月 5 日 (05.02.2015) CN
201520082416.2 2015 年 2 月 5 日 (05.02.2015) CN
- (71) 申请人: 中车青岛四方机车车辆股份有限公司
(CRRC QINGDAO SIFANG CO., LTD.) [CN/CN]; 中国山东省青岛市城阳区锦宏东路 88 号, Shandong 266111 (CN)。
- (72) 发明人: 张振先 (ZHANG, Zhenxian); 中国山东省青岛市城阳区锦宏东路 88 号, Shandong 266111 (CN)。李晓燕 (LI, Xiaoyan); 中国山东省青岛市城阳区锦宏东路 88 号, Shandong 266111 (CN)。周平宇 (ZHOU, Pingyu); 中国山东省青岛市城阳区锦宏东路 88 号, Shandong 266111 (CN)。宋晓文 (SONG, Xiaowen); 中国山东省青岛市城阳区锦宏东路 88 号, Shandong 266111 (CN)。王晓明 (WANG, Xiaoming); 中国山东省青岛市城阳区锦宏东路 88 号, Shandong 266111 (CN)。
- (74) 代理人: 北京集佳知识产权代理有限公司
(UNITALEN ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市朝阳区建国门外大街 22 号赛特广场 7 层, Beijing 100004 (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, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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。

[见续页]

(54) Title: HIGH-SPEED RAIL TRAIN BOGIE AND FRAME THEREOF

(54) 发明名称: 高速轨道列车的转向架及其构架

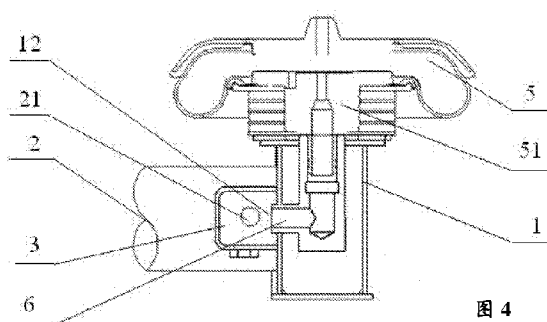


图 4

(57) Abstract: A high-speed rail train bogie frame, comprising a side member (1) and a beam (2) located between the side members (1). The side member (1) is provided with an air spring seat (11) for installing an air spring (5). A main air chamber (51) of the installed air spring (5) is located in an inner cavity of the side member (1). The beam (2) has a hollow seamless steel tube structure. The frame further comprises a channel (6) communicating the main air chamber (51) of the air spring (5) with a cavity of the beam (2). In the frame of the present invention, the cavity of the beam serves as an additional air chamber of the air spring, and the beam has the hollow seamless steel tube structure, thus achieving a favorable air impermeability and satisfying vibration attenuation requirements of a high-speed train.

(57) 摘要: 一种高速轨道列车转向架构架, 包括侧梁 (1)、位于所述侧梁 (1) 之间的横梁 (2), 所述侧梁 (1) 设有用于安装空气弹簧 (5) 的空气弹簧座 (11), 安装后的所述空气弹簧 (5) 的主气室 (51) 位于所述侧梁 (1) 的内腔, 所述横梁 (2) 为中空的不锈钢管结构; 所述构架还包括通道 (6), 所述通道 (6) 连通所述空气弹簧 (5) 的主气室 (51) 与所述横梁 (2) 空腔。本发明的构架中, 横梁空腔作为所述空气弹簧的附加气室, 而横梁为中空的不锈钢管结构, 气密性好, 可以实现高速时列车的减振要求。



WO 2016/124030 A1



(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))。

高速轨道列车的转向架及其构架

本申请要求于 2015 年 02 月 05 日提交中国专利局、申请号为 201510060689.1、发明名称为“高速轨道列车的转向架及其构架”，以及要求于 2015 年 02 月 05 日提交中国专利局、申请号为 201520082416.2、发明名称为“高速轨道列车的转向架及其构架”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及轨道车辆技术领域，特别涉及一种高速轨道列车的转向架及其构架。

10 背景技术

目前，高速铁路以及城市轨道车辆在我国得到快速发展，车辆的舒适性和安全性要求越来越高。由于空气弹簧的刚度可调且具有相对恒定的低自然振动频率，可以提高汽车行驶的平顺性，故在悬挂装置中得到了广泛应用。

15 轨道列车转向架采用了低垂向刚度的空气弹簧后，改善了车辆的垂向动力学性能，但同时也降低了车辆的抗侧滚刚度。当车辆通过曲线时，过低的抗侧滚刚度将导致车体侧滚角加大，严重时会导致车体的外形轮廓超出界限，甚至危及车辆的倾覆安全性。因此，采用空气弹簧悬挂的转向架需要增加车辆的抗侧滚刚度，限制车体的侧滚角位移。

20 能有效提高车辆的抗侧滚刚度且结构简单，因此，采用抗侧滚扭杆装置是国内外普遍采用且行之有效的方法。

但是，由于转向架上的部件较多且其安装位置受限，使得空气弹簧的安装空间较小，因此限制了其减振效果。针对上述技术问题，目前普遍采用的解决方法是在构架上设置空气弹簧的附加气室，来增大气室容积，有效降低空气弹簧的刚度并提高其阻尼，从而提高空气弹簧的减振效果。

25 按照目前的主流观点，可以通过使构架的侧梁空腔作为空气弹簧的附加气室来解决上述问题。

—2—

一种典型的轨道列车转向架构架结构如图 1-3 所示。其中，图 1 为一种典型的轨道列车转向架构架示意图，图 2 为图 1 的 A 向视图，图 3 为图 1 的剖视图。

如图 1-3 所示，构架包括两侧的两根侧梁 1' 和中间的两根横梁 2'，横梁 2' 的两端穿过侧梁 1' 并与侧梁 1' 焊接固定，侧梁 1' 设有用于安装空气弹簧的空气弹簧座 3'；侧梁 1' 为由钢板拼接焊接而成的箱型结构，抗侧滚扭杆座 4' 固定安装于侧梁 1' 内侧；在侧梁 1' 的内腔中通过两个堵板 5' 隔离出一密封的附加气室 6'，附加气室 6' 通过通气孔 7' 与空气弹簧连通。

10 上述构架结构存在以下技术问题：

第一、该转向架构架的附加气室可以满足中低速列车的减振要求。但是，随着列车运行速度的提高，高速轨道列车（时速可达 500 公里）构架载荷条件更加复杂，转向架中的空气弹簧性能下降，不能很好地实现更高速下的减振效果。

15 第二、现有的抗侧滚扭杆座与构架的连接较复杂，而且不利于实现轻量化。

鉴于上述构架结构存在的缺陷，本发明所要解决的技术问题是提供一种符合高速轨道列车减振要求的转向架构架。

发明内容

20 为解决上述技术问题，本发明的第一目的是提供一种高速轨道列车的转向架构架。该构架应用于高速轨道列车时，不仅可以实现空气弹簧的减振功能，而且在高速下能够获得更好的减振效果。在此基础上，本发明还提供了一种设有所述构架的列车转向架。

25 本发明提供了一种高速轨道列车转向架构架，包括侧梁、位于所述侧梁之间的横梁，所述侧梁设有用于安装空气弹簧的空气弹簧座，安装后的所述空气弹簧的主气室位于所述侧梁的内腔；所述横梁为中空的无缝钢管结构；所述构架还包括通道，所述通道连通所述空气弹簧的主气室与所述横梁空腔。

—3—

通过所述通道，使空气弹簧的主气室与横梁的空腔连通，则横梁的空腔可以作为空气弹簧的附加气室，实现了空气弹簧的主气室与附加气室的连通，有效利用了构架的内部空间，省去为空气弹簧安装单独的气缸，同时增大空气弹簧的气室容积，从而降低空气弹簧的固有振动频率，使空气
5 弹簧在任何载荷下都可以保持较低而近乎相等的振动频率，实现减振功能，提高轨道列车的舒适性。

尤其重要的是，在试验中发现在高速运行环境下，现有技术中空气弹簧减振性能下降的原因在于，作为附加气室的侧梁的气密性较差。因为，侧梁由钢板拼接焊接形成，周边存在多条焊缝，气密性较差。本发明正是
10 在此基础上做出的改进，将具有中空无缝钢管结构横梁的空腔作为空气弹簧的附加气室，无缝钢管结构周边没有接缝，气密性较好。因此，与现有技术相比，本发明所提供的空气弹簧的附加气室气密性较好，可以满足高速时轨道列车的减振要求。

可选地，所述构架还包括纵向设置的气室，所述气室的两端分别与两根所述横梁连通；所述通道连通所述气室以实现与所述横梁空腔的连通。
15

可选地，所述气室的两端焊接固定于对应的所述横梁的内侧壁，所述横梁内侧壁对应于所述气室端部的位置开设有横梁通孔，以导通所述横梁空腔与所述气室。

可选地，所述气室为截面呈U形的弯板结构，以其开口侧纵向焊接于
20 所述侧梁的内侧壁；所述气室连接所述侧梁与所述横梁。

可选地，所述侧梁内侧壁与所述气室开口侧对应的位置开设有侧梁通孔；所述通道横向设置，一端导通所述空气弹簧的主气室，另一端插入所述侧梁通孔以导通所述气室。

可选地，所述侧梁的下方焊接用于安装抗侧滚扭杆的抗侧滚扭杆座，
25 且所述抗侧滚扭杆座与所述侧梁底部圆角过渡，形成燕尾结构。

可选地，所述抗侧滚扭杆座由钢板焊接形成顶部具有开口、底部为安装板的结构，所述安装板用于安装所述抗侧滚扭杆，所述顶部与所述侧梁下侧壁焊接而构成箱型结构。

可选地，所述抗侧滚扭杆座底部的安装板由钢板压型而成，且开有螺

栓孔，用于安装所述抗侧滚扭杆。

本发明还提供了一种高速轨道列车的转向架，包括构架及安装于所述构架的轮对、轴箱、悬挂装置、基础制动装置；所述构架为以上所述的构架。

5 附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见，下面描述中的附图是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其它的附图。

- 10 图 1 为现有技术中转向架构架示意图；
图 2 为图 1 的 A 向视图；
图 3 为图 1 的剖视图；
图 4 为本发明中气室连通结构示意图；
图 5 为本发明中转向架构架的示意图；
15 图 6 为图 5 的 A 向视图；
图 7 为图 5 的部分侧向剖视图；
图 8 为抗侧滚扭杆与抗侧滚扭杆座安装示意图；
图 9 为图 8 中的抗侧滚扭杆座示意图。
图 1-3 中：
20 侧梁 1'、横梁 2'、空气弹簧座 3'、抗侧滚扭杆座 4'、堵板 5'、附加气室 6'、通气孔 7'。
图 4-9 中：
侧梁 1、横梁 2、气室 3、抗侧滚扭杆座 4、空气弹簧 5、通道 6、抗侧滚扭杆 7；
25 空气弹簧座 11、侧梁通孔 12；
横梁通孔 21；
燕尾结构 41、安装板 42、螺栓孔 43；
主气室 51。

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。

5 基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

为解决上述技术问题，本发明的核心在于提供一种高速下减振效果较好的转向架构架，该构架可以更好地实现高速时空气弹簧的减振功能。本发明的另一核心在于提供一种包括所述构架的列车转向架。

10 需要说明的是，本文中出现的方位词“纵向”、“内”是根据构架各部分的结构及各部分相互连接后的方位定义的，“纵向”指的是与该构架的横梁2垂直的方向，即与该构架的侧梁1平行的方向；“内”指的是构架各部分相互连接后，靠近构架横向或者纵向中心线的方向。应当理解，该方位词的出现是以构架各部分相互连接后的方位而定义的，它的出现不应当影响
15 本发明的保护范围。

请参考附图4-6，其中，图4为本发明提供的一种具体实施例中气室连通的结构示意图，图5为本发明提供的一种具体实施例中构架示意图，图6为图5的A向视图。

20 在一种具体实施方式中，本发明所提供的构架（示于附图4-6）包括两根侧梁1、位于侧梁1之间的两根横梁2；其中，侧梁1设有用于安装空气弹簧5的空气弹簧座11，安装后的空气弹簧5的主气室51位于侧梁1的内腔，横梁2为中空无缝钢管结构。另外，如图4所示，本发明所提供的构架还包括通道6，用于连通空气弹簧5的主气室51与横梁2的空腔。

25 如图4所示，通过通道6，使空气弹簧5的主气室51与横梁2的空腔连通，则横梁2的空腔可以作为空气弹簧5的附加气室，实现了空气弹簧5的主气室51与附加气室的连通，有效利用了构架的内部空间，省去为空气弹簧5安装单独的气缸，同时增大空气弹簧5的气室容积，从而降低空气弹簧5的固有振动频率，使空气弹簧5在任何载荷下都可以保持较低而近乎相等的振动频率，实现减振功能，提高轨道列车的舒适性。

尤其重要的是，在试验中发现在高速运行环境下，现有技术中空气弹簧减振性能下降的原因在于，作为附加气室的侧梁的气密性较差。因为，侧梁1'由钢板拼接焊接形成，周边存在多条焊缝，气密性较差。本发明正是在此基础上做出的改进，将具有中空无缝钢管结构横梁2的空腔作为空气

5 弹簧5的附加气室，无缝钢管结构周边没有接缝，气密性较好。因此，与现有技术相比，本发明所提供的空气弹簧5的附加气室气密性较好，可以满足高速时列车的减振要求。此外，无缝钢管可以选为圆环截面，在承受内部或外部径向压力时，受力较均匀，进一步满足了高速时列车的承载要求。

在一种具体实施方式中，如图4-6所示，本发明所提供的构架还可以包

10 括纵向设置的气室3，气室3的两端分别与两根横梁2连通；另外，通道6连通气室3与空气弹簧5的主气室51，以实现空气弹簧5的主气室51与横梁2空腔的连通。

该气室3是内部中空的结构，通过其内部空腔方便地实现了通道6与横梁2空腔的连通，从而使空气弹簧5的主气室51与附加气室连通。一方面，

15 气室3可以与横梁2的空腔一起作为附加气室，进一步增大了空气弹簧的附加气室容积，提高空气弹簧5的减振功能；另一方面，气室3纵向设置（示于附图6），可以提高侧梁1与横梁2连接处的扭转刚度，从而提高构架的强度与刚度。

进一步地，如图6所示，气室3的两端可以分别焊接固定于对应的横梁2

20 的内侧壁，同时，如图4所示，横梁2内侧壁对应于气室3端部的位置开设有横梁通孔21，通过横梁通孔21，横梁2空腔与气室3连通。

本实施例中，气室3与横梁2内侧壁焊接固定，连接方式比较简单，密封性能优良，而且可以省去其他的连接结构，从而实现构架的轻量化，因此，气室3与横梁2内侧壁的连接方式优选为焊接连接。但是，本领域的技

25 术人员可以理解，理论上气室3的两端与两根横梁2的内侧壁的连接方式不仅限于焊接连接，比如，气室3两端可以插入横梁2内腔，而在它们相互连接的部位进行密封也可以，或者也可以设计相应的连接扣件。

在此基础上，气室3可以为截面呈U形的弯板结构，并以其开口侧纵向焊接于侧梁1的内侧壁，使侧梁1与横梁2之间通过气室3连接。可结合图4、

图6理解, U形弯板开口侧的两边缘焊接于横梁2, 通道6对应于U形弯板开口侧的位置, 以连通气室3。

该实施例中, 气室3为U形弯板结构, 与侧梁1的内侧壁配合形成所需的腔体, 一方面, 利用了侧梁1的内侧壁, 可节省形成气室3的材料, 实现
5 构架的轻量化; 更重要的是, 实现了侧梁1和横梁2的焊接固定, 以使侧梁1和横梁2无需直接焊接固定。侧梁1和横梁2直接焊接固定时, 基于安装结构和空间限制, 焊接形成的焊缝难于目测, 不便于施焊和气密性检测, 而气室3焊接位置不被遮挡, 焊缝易于观测, 从而易于施焊和气密性检测。

需要说明的是, 由于气室3的主要作用是连通通道6与横梁2空腔, 因此,
10 气室3实际上只要为具有内部空腔的结构即可, 比如, 气室3的截面可以为三角形等其他形状, 或者气室3也可以为直接由钢板焊接形成的完整空腔结构。但是, U形截面与三角形截面相比, 抗弯截面系数大, 应力小, 强度高; 而直接由钢板焊接形成的完整空腔结构需要形成多条焊缝, 气密性较差。U形截面的弯板结构为整体式结构, 气密性较好, 且扭转刚度较大、
15 结构简单。因此, 本发明中气室3优选为U形截面的弯板结构。

可以理解, 为了实现通道6与气室3的连通, 侧梁1内侧壁与气室3开口侧对应的位置需开设侧梁通孔12。此时, 通道6可横向设置, 一端导通空气弹簧5的主气室51, 另一端插入侧梁通孔12以导通气室3。

上述实施例中, 通道6与横梁2空腔之间通过纵向设置的气室3连通, 该
20 纵向设置的气室3除了实现通道6与横梁2空腔的连通以外, 还提高了构架的扭转刚度。可以理解, 通道6与横梁2空腔的连通方式并不限于此。比如, 构架可以包括两个弯管, 所述两个弯管的一端与通道6连通, 另一端分别与对应的两根横梁2空腔连通, 这种结构也可以实现通道6与横梁2空腔的连通, 但是, 由于该结构中包括两个分开设置的弯管, 与一体式结构的气室3
25 相比, 强度和刚度都较差, 因此, 通道6与横梁2空腔优选地通过气室3连通。

针对上述各实施例, 还可以作进一步改进, 请继续参考图7-9, 其中, 图7为图5的部分侧向剖视图; 图8为抗侧滚扭杆与抗侧滚扭杆座的安装示意图; 图9为图8所示的抗侧滚扭杆座示意图。

如图7、8所示, 侧梁1的下方可焊接用于安装抗侧滚扭杆7的抗侧滚扭

杆座4，且抗侧滚扭杆座4与侧梁1底部圆角过渡，形成燕尾结构41。

如图8所示，本发明所提供的抗侧滚扭杆座4焊接于侧梁1的下方，此时，抗侧滚扭杆7位于侧梁1外侧，相较于设置于侧梁1内侧，两侧抗侧滚扭杆7的横向跨度大，在相同的反扭矩情况下，车体晃动幅度较小，在提高列车
5 舒适度和抗侧滚作用上有更好的效果。

另外，上述实施例中侧梁1内侧设置有气室3，在侧梁1外侧安装抗侧滚扭杆7可避免与气室3干涉。整体上，抗侧滚扭杆装置的布置紧凑，占用横向空间最小。但是，可以理解，抗侧滚扭杆座4并不仅限于安装于侧梁1下方，也可以安装于横梁2的下方，此时，抗侧滚扭杆7即位于构架侧梁1内侧。

10 同时，如图9所示，抗侧滚扭杆座4与侧梁1底部圆角过渡，形成燕尾结构41，可有效缓解侧梁1与抗侧滚扭杆座4连接处的应力集中问题，从而提高构架的强度。另外，侧梁1与抗侧滚扭杆座4的连接方式也不仅限于焊接，原因同上，这里不再赘述。

具体地，抗侧滚扭杆座4可以由钢板焊接形成顶部具有开口、底部为
15 安装板42的结构，其中，安装板42用于安装抗侧滚扭杆7，抗侧滚扭杆座4的顶部与侧梁1可通过焊接而构成箱型结构。

如图7、8所示，抗侧滚扭杆座4的顶部与侧梁1底壁焊接构成箱型结构，保证具有足够的结构强度和刚度，而且箱型内部提供了抗侧滚扭杆7的安装空间。

20 进一步地，抗侧滚扭杆座4底部的安装板42可以由钢板压型而成，且开有螺栓孔43，用于安装所述抗侧滚扭杆7。

如图7、8所示，抗侧滚扭杆座4底部的安装板42由钢板压型而成，钢板压型的成型方法具有重量轻、强度高等优点。可以理解，安装板42的成型方法不仅限于钢板压型，也可以采用铸造等其他成型方法，但是，与压型
25 相比，铸造形成的钢板强度较低，因此，本实施例中安装板42优选钢板压型的成型方法。

综上所述，本发明所提供的构架采取焊接连接的构架整体式结构，在实现连接稳定性与强度的前提下能够有效地简化各梁之间的连接结构，实现轻量化，并在侧梁1与横梁2之间焊接气室3，相互连通的气室3与横梁2

空腔用作空气弹簧5的附加气室，整体结构简单，利于在侧梁1下方安装抗侧滚扭杆7，在实现减振与强度的前提下，能够提高车辆的抗侧滚刚度，进而满足高速时轨道列车的要求。

5 本发明还提供了一种高速轨道列车的转向架，包括构架及安装于所述构架的轮对、轴箱、悬挂装置、基础制动装置；所述构架为以上任一实施例所述的构架。由于上述构架具有上述技术效果，具有该构架的转向架也具有相同的技术效果，此处不再赘述。

10 以上对本发明所提供的一种高速轨道列车转向架及其构架结构均进行了详细介绍。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。

权 利 要 求

1、一种高速轨道列车转向架构架，包括侧梁（1）、位于所述侧梁（1）之间的横梁（2），所述侧梁（1）设有用于安装空气弹簧（5）的空气弹簧座（11），其特征在于：所述横梁（2）为中空无缝钢管结构；所述构架
5 还包括通道（6），所述通道（6）连通所述空气弹簧（5）的主气室（51）与所述横梁（2）空腔；

所述侧梁（1）的下方焊接用于安装抗侧滚扭杆（7）的抗侧滚扭杆座（4），且所述抗侧滚扭杆座（4）与所述侧梁（1）底部圆角过渡，形成燕尾结构（41）。

10 2、根据权利要求 1 所述的高速轨道列车转向架构架，其特征在于：还包括纵向设置的气室（3），所述气室（3）的两端分别与两根所述横梁（2）连通；所述通道（6）连通所述气室（3）以实现与所述横梁（2）空腔的连通。

3、根据权利要求 2 所述的高速轨道列车转向架构架，其特征在于：
15 所述气室（3）的两端焊接固定于对应的所述横梁（2）的内侧壁，所述横梁（2）内侧壁对应于所述气室（3）端部的位置开设有横梁通孔（21），以导通所述横梁（2）空腔与所述气室（3）。

4、根据权利要求 3 所述的高速轨道列车转向架构架，其特征在于：
20 所述气室（3）为截面呈 U 形的弯板结构，以其开口侧纵向焊接于所述侧梁（1）的内侧壁；所述气室（3）连接所述侧梁（1）与所述横梁（2）。

5、根据权利要求 2 至 4 中任一项所述的高速轨道列车转向架构架，其特征在于：所述侧梁（1）内侧壁与所述气室（3）开口侧对应的位置开设有侧梁通孔（12）；所述通道（6）横向设置，一端导通所述空气弹簧（5）的主气室（51），另一端插入所述侧梁通孔（12）以导通所述气室（3）。

25 6、根据权利要求 5 所述的高速轨道列车转向架构架，其特征在于：所述抗侧滚扭杆座（4）由钢板焊接形成顶部具有开口、底部为安装板（42）的结构，所述安装板（42）用于安装所述抗侧滚扭杆（7），所述顶部与所述侧梁（1）下侧壁焊接构成箱型结构。

7、根据权利要求 6 所述的高速轨道列车转向架构架，其特征在于：所述抗侧滚扭杆座（4）底部的安装板（42）由钢板压型而成，且开有螺栓孔（43），用于安装所述抗侧滚扭杆（7）。

8、一种高速轨道列车的转向架，包括构架及安装于所述构架的轮对、轴箱、悬挂装置、基础制动装置，其特征在于：所述构架为权利要求 1-7 任一项所述的高速轨道列车的转向架构架。

— 1/5 —

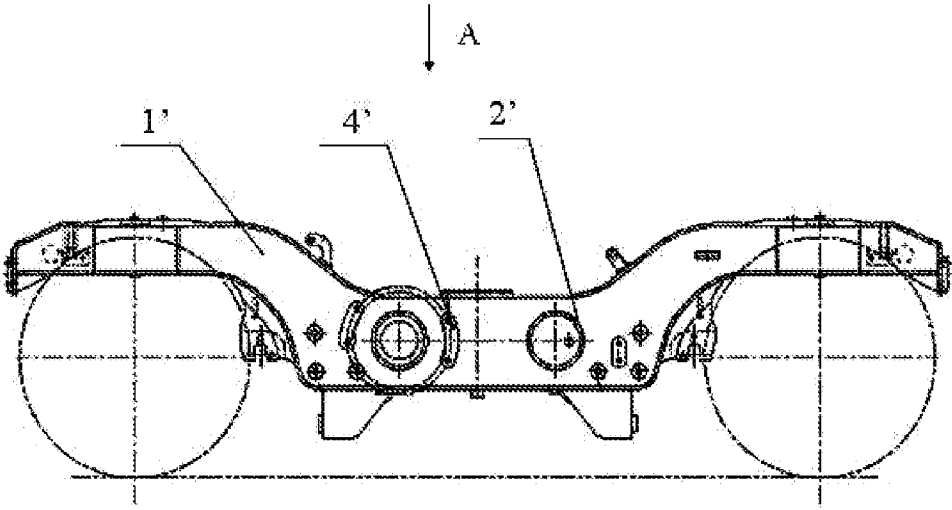


图 1

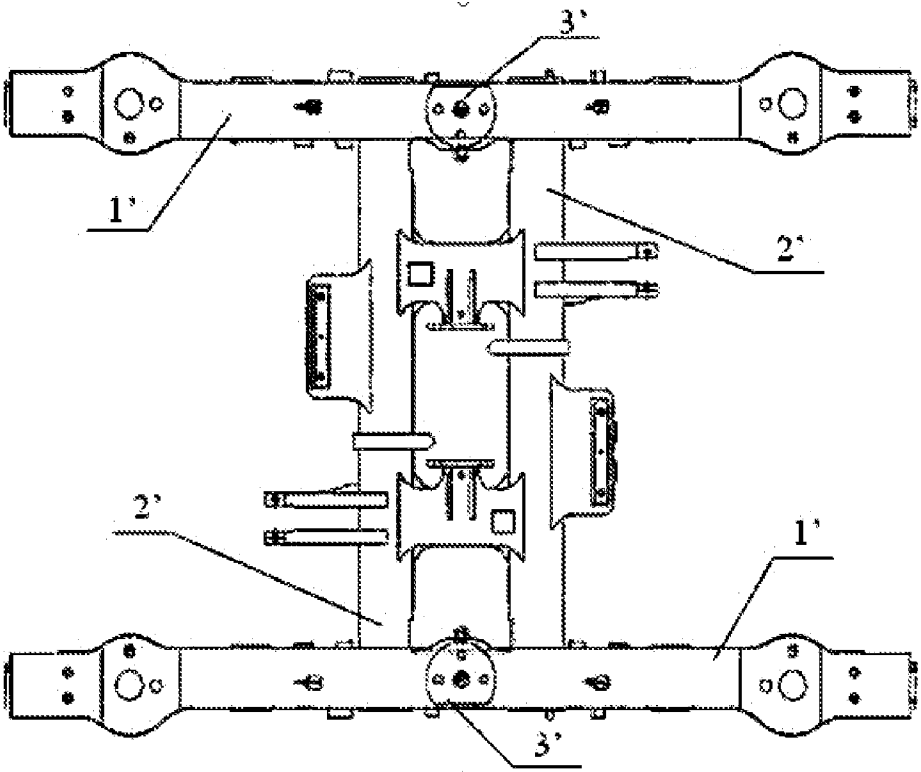


图 2

—2/5—

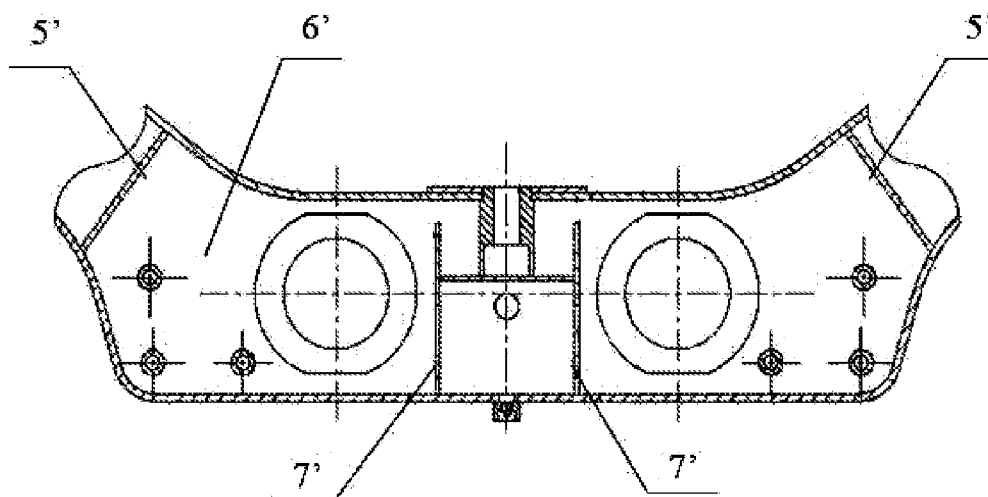


图 3

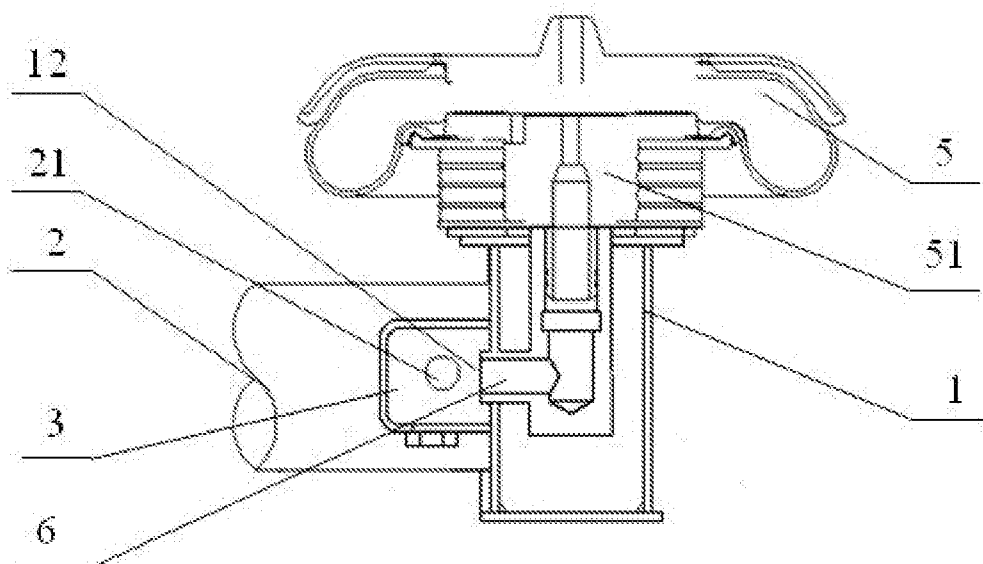


图 4

— 3/5 —

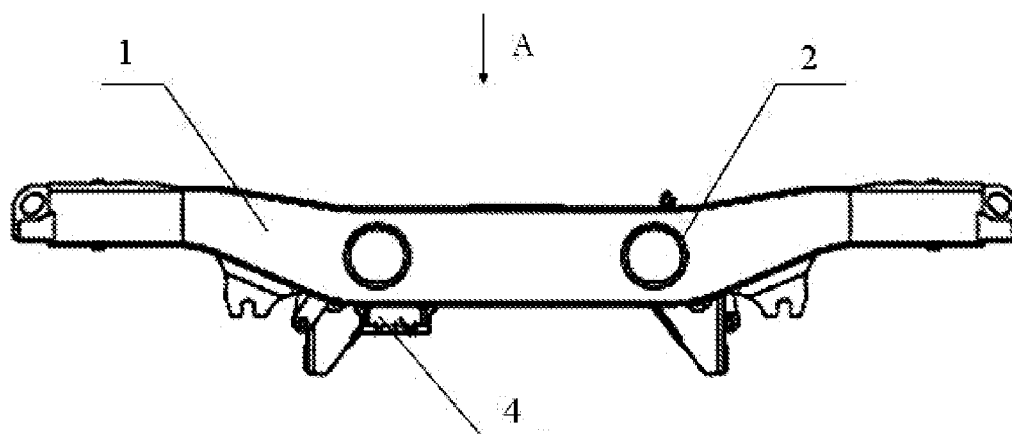


图 5

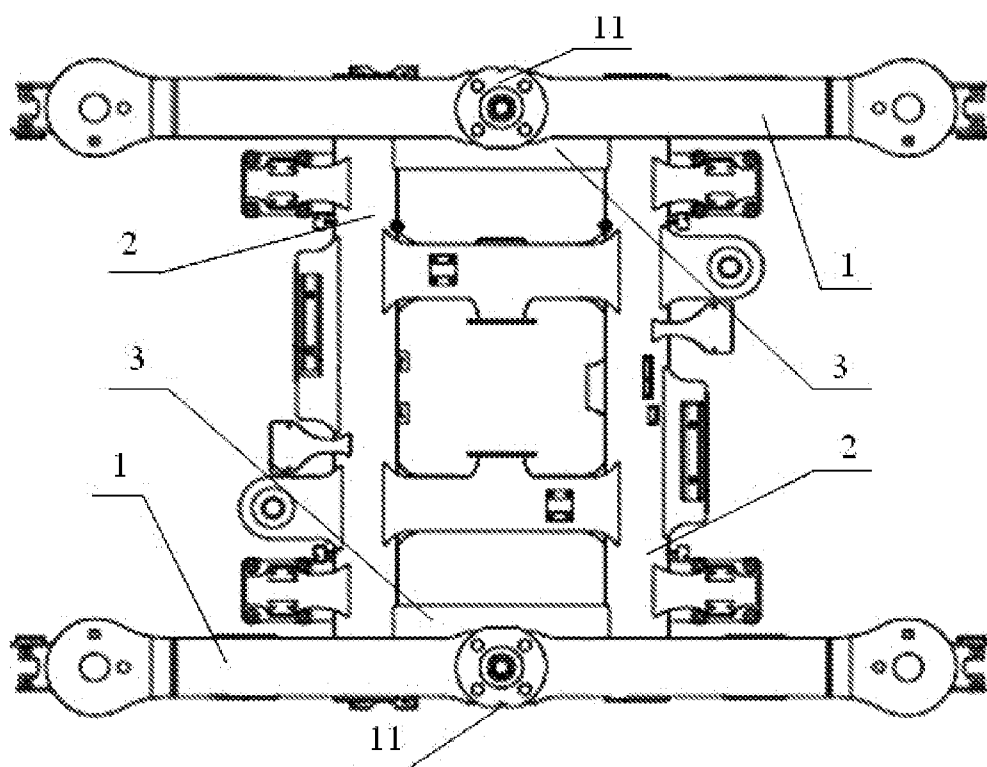


图 6

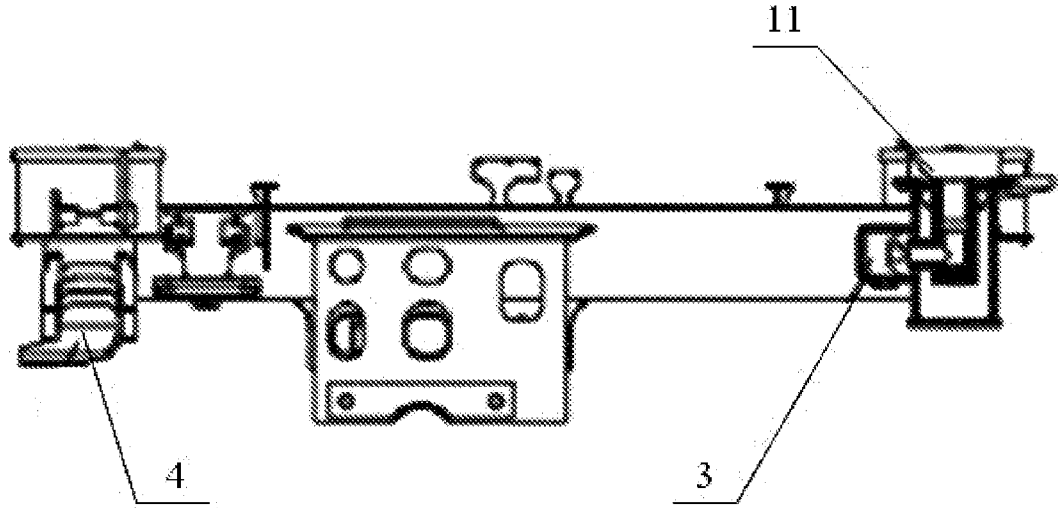


图 7

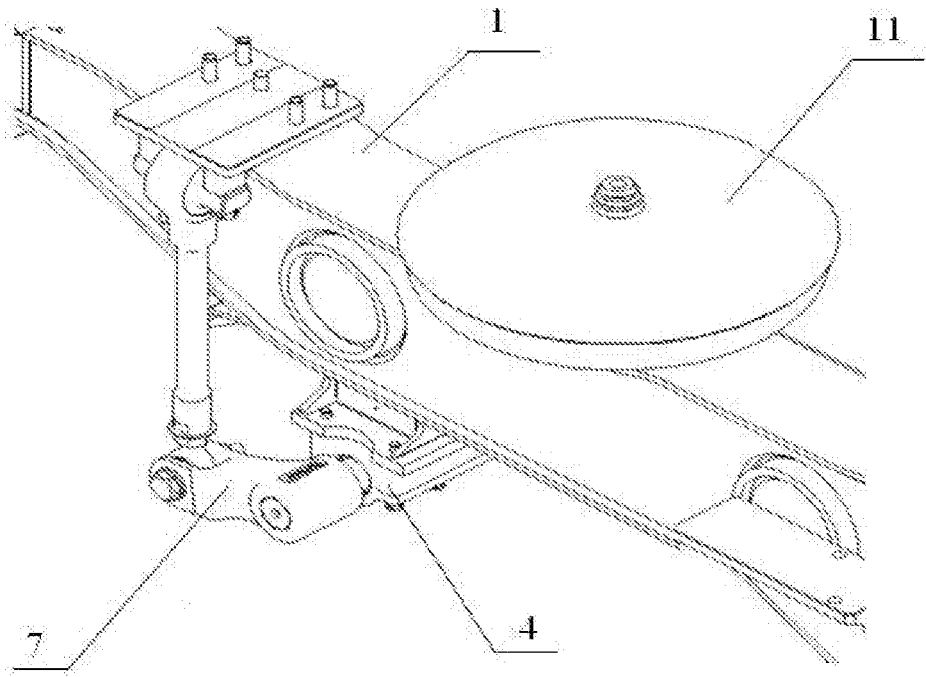


图 8

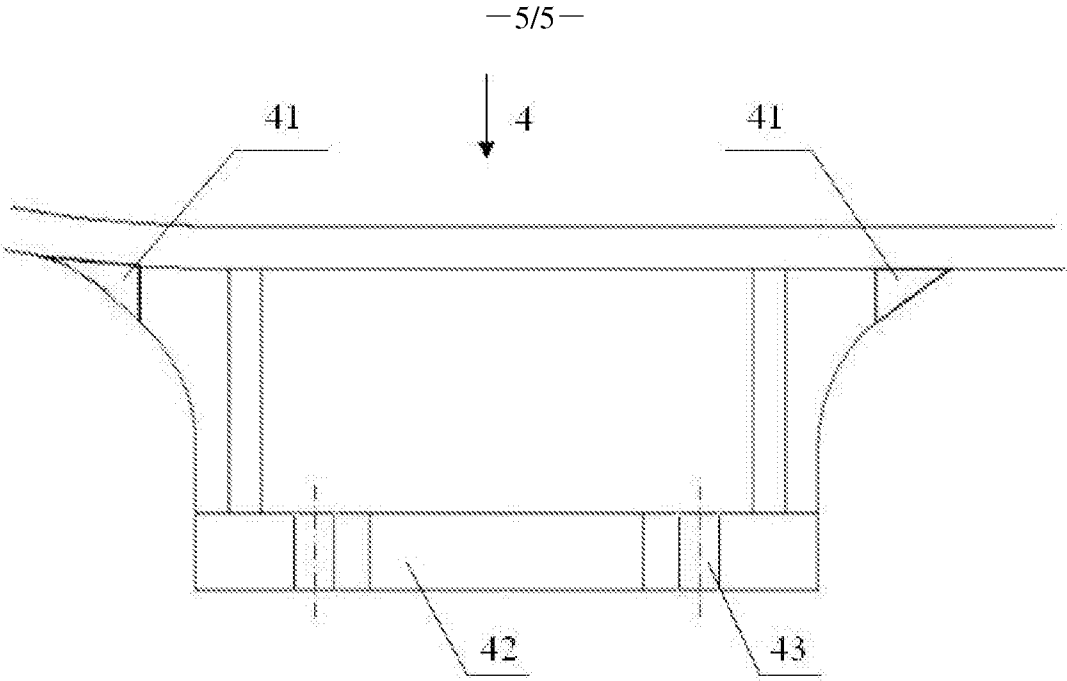


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/094664

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B61F 5/52 (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

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)

CPRSABS; EPODOC; WPI; CNKI: cross beam, air chamber, lateral, transverse, cross, beam, auxiliary, supplementary, air, chamber, room, side-rolling

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 204415418 U (CSR QINGDAO SIFANG CO., LTD.), 24 June 2015 (24.06.2015), claims 1-9	1-8
PX	CN 104648432 A (CSR QINGDAO SIFANG CO., LTD.), 27 May 2015 (27.05.2015), claims 1-9	1-8
Y	JP 4356540 B2 (SUMITOMO METAL IND LTD.), 04 November 2009 (04.11.2009), description, paragraphs [0011]-[0023], and figures 8-9	1-8
Y	CN 104118448 A (CSR QINGDAO SIFANG CO., LTD.), 29 October 2014 (29.10.2014), description, paragraphs [0023]-[0031], and figures 1-3	1-8
Y	CN 203666683 U (CSR QINGDAO SIFANG CO., LTD.), 25 June 2014 (25.06.2014), description, paragraphs [0028]-[0039], and figures 1-4	4-5, 8
Y	JP 2013203321 A (JAPAN TRANSP ENGINEERING CO), 07 October 2013 (07.10.2013), description, paragraphs [0016]-[0038], and figures 1-8	1, 8

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 25 January 2016 (25.01.2016)	Date of mailing of the international search report 29 February 2016 (29.02.2016)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer ZHANG, Yingying Telephone No.: (86-10) 62085871

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/094664

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 203543999 U (CSR QINGDAO SIFANG CO., LTD.), 16 April 2014 (16.04.2014), the whole document	1-8

International application No.
PCT/CN2015/094664

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

A. 主题的分类 B61F 5/52 (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 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)) CPRSABS; EPODOC; WPI; CNKI: 横梁, 附加, 气室, 空气室, 侧滚 lateral, transverse, cross, beam, auxiliary, supplementary, air, chamber, room, side-rolling		
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
PX	CN 204415418 U (南车青岛四方机车车辆股份有限公司) 2015年 6月 24日 (2015 - 06 - 24) 权利要求1-9	1-8
PX	CN 104648432 A (南车青岛四方机车车辆股份有限公司) 2015年 5月 27日 (2015 - 05 - 27) 权利要求1-9	1-8
Y	JP 4356540 B2 (SUMITOMO METAL IND LTD) 2009年 11月 4日 (2009 - 11 - 04) 说明书第[0011]至[0023]段、附图8-9	1-8
Y	CN 104118448 A (南车青岛四方机车车辆股份有限公司) 2014年 10月 29日 (2014 - 10 - 29) 说明书第[0023]至[0031]段、附图1-3	1-8
Y	CN 203666683 U (南车青岛四方机车车辆股份有限公司) 2014年 6月 25日 (2014 - 06 - 25) 说明书第[0028]至[0039]段、附图1-4	4-5, 8
Y	JP 2013203321 A (JAPAN TRANSP ENGINEERING CO) 2013年 10月 7日 (2013 - 10 - 07) 说明书第[0016]至[0038]段、附图1-8	1, 8
☒ 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 2016年 1月 25日		国际检索报告邮寄日期 2016年 2月 29日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (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 张滢滢 电话号码 (86-10) 62085871

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
A	CN 203543999 U (南车青岛四方机车车辆股份有限公司) 2014年 4月 16日 (2014 - 04 - 16) 全文	1-8

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/094664

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	204415418	U	2015年 6月 24日	无	
CN	104648432	A	2015年 5月 27日	无	
JP	4356540	B2	2009年 11月 4日	JP 2006015820 A	2006年 1月 19日
CN	104118448	A	2014年 10月 29日	无	
CN	203666683	U	2014年 6月 25日	无	
JP	2013203321	A	2013年 10月 7日	无	
CN	203543999	U	2014年 4月 16日	无	