

(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 7 月 21 日 (21.07.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/112738 A1

(51) 国际专利分类号:
B61F 5/26 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2015/094661

(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:
201510021416.6 2015 年 1 月 16 日 (16.01.2015) CN
201520029183.X 2015 年 1 月 16 日 (16.01.2015) 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: 王培东 (**WANG, Peidong**); 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)。
周小江 (**ZHOU, Xiaojiang**); 中国山东省青岛市城阳区锦宏

东路 88 号, Shandong 266111 (CN)。
吕晓俊 (**LV, Xiaojun**); 中国山东省青岛市城阳区锦宏东路 88 号, Shandong 266111 (CN)。
王大强 (**WANG, Daqiang**); 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: RAIL TRAIN AND AXLE BOX STRUCTURE THEREOF

(54) 发明名称: 轨道列车及其轴箱结构

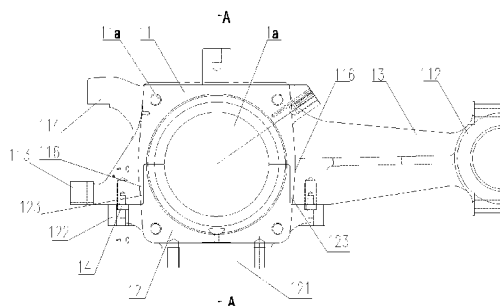


图 2

(57) Abstract: A rail train and axle box structure thereof, comprising an axle box and a fixing node mounting base (112); the axle box is formed as split structures and comprises an upper box (11) and a lower box (12) sealingly engaged with each other; the upper box (11) and the lower box (12) are disposed together to form a bearing mounting cavity (1a), and the upper box (11) and the lower box (12) are connected by bolts; the fixing node mounting base (112) and the upper box (11) are integrally formed; two outer side edges in an axial direction of lower end surfaces of the upper box (11) are provided with convex parts (116) extending downward; two outer side edges of upper end surfaces of the lower box (12) are provided with concave parts (123) extending downward; a first semicircular hole and a second semicircular hole are provided in the middle parts of the upper box (11) and the lower box (12) respectively; when the convex parts (116) and the concave parts (123) are sealingly engaged, the first semicircular hole and the second semicircular hole are configured to form the bearing mounting cavity. The structure facilitates forming of a sealed bearing mounting cavity, increases reliability of bearing mounting, and when disassembling a wheelset, improves efficiency of replacing the wheelset.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2016/112738 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))。

一种轨道列车及其轴箱结构, 包括轴箱体和定位节点安装座(112), 轴箱体为分体式结构, 包括密封配合的上箱体(11)和下箱体(12), 上箱体(11)和下箱体(12)共同围成轴承安装腔(1a), 且两者通过螺栓连接, 定位节点安装座(112)与上箱体(11)一体成型; 上箱体(11)的下端面沿轴向的两外侧缘具有向下延伸的凸部(116), 下箱体(12)的上端面的两外侧缘具有向下的凹部(123), 上箱体(11)和下箱体(12)的中部分别设有第一半圆孔和第二半圆孔, 凸部(116)和凹部(123)扣合密封后, 第一半圆孔与第二半圆孔形成轴承安装腔。该结构有利于形成密封性的轴承安装腔, 增加轴承安装的可靠性, 并且在轮对拆卸时, 该结构提高更换轮对的效率。

轨道列车及其轴箱结构

本申请要求于 2015 年 01 月 16 日提交中国专利局、申请号为 201510021416.6、发明名称为“轨道列车及其轴箱结构”，以及要求于 2015 年 01 月 16 日提交中国专利局、申请号为 201520029183.X、发明名称为“轨道列车及其轴箱结构”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，特别涉及一种轨道列车及其轴箱结构。

背景技术

10 轴箱结构是连接构架和轮对的活动关节，除了传递各个方向的力和震动外，轴箱结构须保证轮对能够适应线路状况而相对于构架上下跳动和左右横动。

轴箱结构作为连接轮对与构架的重要零部件，轴向结构一般采用转臂式和拉杆式两种结构。目前大多数轨道列车采用转臂式轴箱结构，其中转臂式轴箱结构包括一体式的轴箱和转臂，即转臂式轴箱，转臂式轴箱包括轴箱体和定位节点安装座，轴箱体内部设有轴承，车轴的端部通过轴承设于轴箱内，轴箱体的上端面 and 转向架构架之间设置有轴箱弹簧，轴箱体外壁上还设有垂向减振器安装座，用于安装垂向减振器的一端，垂向减振器的另一端连接构架。定位节点安装座用于安装定位节点，定位节点用以传递轮对与构架之间的牵引力和制动力。

目前，位于轮对内侧附近的车轴上还安装有制动盘，构架上还安装有用于制动制动盘的制动夹钳，其中轮对、制动盘要求在后期使用过程中能够从车轴上拆卸以及快速更换。上述转臂式轴箱安装于轮对的外侧，也就是说，安装于轮对附件的零部件比较多，但是由于车底空间有限，故转臂式轴箱、制动盘、制动夹钳各部件只能在有限空间内布置，也就是说，上述各部件的结构直接影响各部件之间的装配关系，甚至涉及整车的性能。因此，优化转臂式轴箱、制动盘、制动夹钳之间的位置关系一直是本领域

内技术人员不断追求的目标。

因此，如何根据车体的现状，优化转臂式轴箱的结构，优化整车布置，以及提高轮对更换速度，是本领域内技术人员亟待解决的技术问题。

发明内容

5 本发明的目的为提供了一种轨道列车及轴箱结构，通过改变轴箱结构的具体结构，进一步优化了车底部件的布置，可提高轮对更换速度。

10 本发明提供了一种轨道列车的轴箱结构，包括轴箱体和定位节点安装座，所述轴箱体内设置有轴承安装腔，所述定位节点安装座设置有安装定位节点的安装腔，所述轴箱体为分体式结构，包括密封配合的上箱体和下箱体，所述上箱体和所述下箱体共同围成所述轴承安装腔，且两者通过螺

15 栓连接，所述定位节点安装座与所述上箱体一体成型；
所述上箱体的下端沿轴向的两外侧缘具有向下延伸的凸部，所述下箱体的上端面的两外侧缘具有向下的凹部，所述上箱体和所述下箱体的中部分别设有第一半圆孔和第二半圆孔，所述凸部和所述凹部扣合密封装配后，所述第一半圆孔与所述第二半圆孔形成所述轴承安装腔。

20 优选地，所述凸部还具有向外延伸的第一凸台，所述凹部具有向外延伸的第二凸台，所述第一凸台上设置有内螺纹孔，所述第二凸台上设置有通孔，所述上箱体和所述下箱体通过同时设于所述通孔和所述内螺纹孔内的螺栓固定连接。

25 优选地，沿轴向，所述第一凸台的两端部具有向外延伸的延伸部，两所述延伸部设置有与轨道列车的垂向减振器配合安装的垂向减振器安装座。

30 优选地，还包括定位销，所述定位销包括中部大径段以及位于所述大径段两端的小径段，所述第二凸台的上端面还设有沉孔，且所述大径段的高度小于所述沉孔的大孔的高度，所述第一凸台的下端面的配合位置也设置有定位孔，当所述上箱体和所述下箱体配合安装时，两所述小径段分别设于所述沉孔的小孔内部和所述定位孔内部。

35 优选地，所述上箱体的外壁上还设置有轮对提吊座，所述轮对提吊座上设置有竖向的提吊孔；所述下箱体的外壁底部还设置有排障装置安装座，

—3—

用于安装固定轨道列车的排障装置。

优选地，所述上箱体和所述下箱体连接端盖的端部分别周向还设置有第一排水凹槽和第二排水凹槽，所述上箱体和所述下箱体安装后，所述第一排水凹槽和所述第二排水凹槽形成环状凹槽。

- 5 优选地，所述定位节点安装座为分体结构，包括左安装座和右安装座，所述左安装座与所述上箱体一体成型，所述左安装座和所述右安装座均具有向内的凹陷部，当左安装座和所述右安装座配合固定后，两所述凹陷部形成所述定位节点的安装腔。

- 10 优选地，所述下箱体的箱体壁上设置有排油孔，所述排油孔内设置有可拆卸的塞子。

本文中上箱体和下箱体分体扣合密封连接，有利于形成密封性的轴承安装腔，增加轴承安装的可靠性，并且在轮对拆卸时，只需拆卸下箱体即可实现轮对的快速拆卸，提高更换轮对的效率。

- 15 本发明还提供了一种轨道列车，包括轮对、构架以及安装于所述轮对和所述构架之间的轴箱结构，所述轴箱结构为上述任一项所述的轴箱结构，所述构架上设置配合安装所述定位节点的侧梁。

因轨道列车具备上述轴箱结构，故轨道列车也具备该轴箱结构的上述技术效果。

附图说明

- 20 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。

图 1 为本发明一种实施例中轴箱结构的结构示意图；

- 25 图 2 为图 1 所示轴箱结构的俯视图；

图 3 为图 2 中的 A-A 视图；

图 4 为图 2 中的 C-C 视图；

图 5 为图 2 中的 B-B 视图。

其中，图1至图5中部件名称与附图标记之间的一一对应关系如下所示：

上箱体11、轴承安装腔1a、螺纹孔11a、第一排水槽11c、第二排水槽12c、弹簧安装座111、螺纹孔111a、定位节点安装座112、安装孔112a、垂向减振器安装座113、轮对提吊座114、螺纹孔115a、凸部116、第一凸台115、第二凸台122、下箱体12、排油孔12b、排障装置安装座121、凸台122、通孔122a、凹部123、转臂13、定位销114、大径段141、第一小径段142、第二小径段143。

具体实施方式

10 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。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。

15 本发明的核心为提供一种轨道列车及轴箱结构，通过改变轴箱结构的具体结构，进一步优化了车底部件的布置，可提高轮对更换速度。

请参考图1-图2，图1为本发明一种实施例中轴箱结构的结构示意图；图2为图1所示轴箱结构的俯视图；图3为图2中的A-A视图。

20 本发明提供了一种轨道列车的轴箱结构，包括轴箱体和定位节点安装座112，轴箱体内设置有轴承安装腔1a，轴承安装于轴承安装腔1a的内部，设置有轮对的车轴的端部通过轴承设于轴箱体的轴承安装腔1a内部。为了保护内部轴承免受外界环境的影响，轴箱体的轴承安装腔1a的两侧还设置有前端盖和后端盖。轴箱体的上端面还设置有轴箱弹簧安装座111，用于安装轴箱弹簧，相应地，构架上设置有弹簧筒，轴箱弹簧设于弹簧筒。一般
25 地，轴箱弹簧安装座111上设置有螺纹孔111a，用于固定弹簧筒。

定位节点安装座112设置有安装定位节点的安装腔，定位节点用以传递轮对与构架之间的牵引力和制动力。本文中轴箱体可以进一步为分体式结构，包括密封配合的上箱体11和下箱体12，上箱体11和下箱体12共同围成

—5—

轴承安装腔1a, 且两者通过螺栓连接, 定位节点安装座112与上箱体11一体成型。

这样, 在轮对更换时, 只需将下箱体12从上箱体11上拆卸, 以及拆卸与下箱体12连接的相关部件即可实现轮对的更换, 无需拆卸整个轴箱体, 大大提高了轮对的更换效率。

对于上箱体11和下箱体12的具体连接结构, 以下给出了一种上箱体11和下箱体12的具体结构, 具体如下。

在一种具体实施方式中, 上箱体11的下端面沿轴向的两外侧缘具有向下延伸的凸部116, 下箱体12的上端面沿轴向的两外侧缘具有向下的凹部123, 上箱体11和下箱体12的中部分别设有第一半圆孔和第二半圆孔, 凸部116与凹部123扣合密封装配后, 第一半圆孔与第二半圆孔形成轴承安装腔1a。需要说明的是, 上述的轴向是指轴箱体与轮对处于装配位置时, 车轴的轴线方向。

上箱体11与下箱体12之间可以设置密封圈等实现扣合密封装配, 该装配方式有利于提高轴承安装腔1a的密封性。上箱体11和下箱体12内部可以同时设迷宫式密封和间隙密封两种结构, 保证密封性能。

本文中上箱体和下箱体分体扣合密封连接, 有利于形成密封性的轴承安装腔, 增加轴承安装的可靠性, 并且在轮对拆卸时, 只需拆卸下箱体即可实现轮对的快速拆卸, 提高更换轮对的效率。

请参考图4, 图4为图2中的C-C视图。

具体地, 凸部122还可以具有向外延伸的第一凸台115, 凹部123具有向外延伸的第二凸台122, 第一凸台115上设置有内螺纹孔115a, 第二凸台122上设置有通孔122a, 上箱体11和下箱体12通过同时设于通孔122a和内螺纹孔115a内的螺栓固定连接。该结构的轴箱体固定时, 螺钉或螺栓的螺纹部自下向上穿过第二凸台122的通孔122a旋紧于第一凸台115的内螺纹孔115a中, 实现第一凸台115和第二凸台122的可靠固定。

在一种具体实施方式中, 沿轴向, 第一凸台115的两端部具有向外延伸的延伸部, 两延伸部设置有与轨道列车的垂向减振器配合安装的垂向减振器安装座113。本实施例中, 垂向减振器安装座113与上箱体11一体成型,

无需后续组装,即可简化轴箱体的加工工艺,又可提高轴箱体的使用强度。

当然,垂向减振器安装座113还可以设置于下箱体12上。例如:第二凸台122的两端部具有向外延伸的延伸部,两所述延伸部设置有与轨道列车的垂向减振器配合安装的垂向减振器安装座113。

5 为了便于上箱体11和下箱体12组装,上述各实施例中的轴箱结构还可以进一步包括定位销114,定位销114包括中部大径段141以及位于大径段141两端的小径段,第二凸台122的上端面还设有沉孔,沉孔包括孔径较大的大径孔和孔径较小的小径孔,且大径段141的高度小于沉孔的大径孔的高度,第一凸台115的下端面的配合位置也设置有定位孔,当上箱体11和下箱体12配合安装时,两小径段分别设于沉孔的小径孔内部和定位孔内部。本
10 文将两小径段定义为第一小径段142和第二小径段143,两者分别与第一凸台115的定位孔和沉孔的小径孔配合,该配合可以为间隙配合,也可以为过盈配合。

15 这样,上箱体11和下箱体12在安装时,可以先将定位销114的第二小径段143设于第二凸台122的沉孔的小径孔内,在实现上箱体11和下箱体12快速、精确定位,然后再利用螺栓将上箱体11和下箱体12固定。

20 上述各实施例中,上箱体11的外壁上还可以设置有轮对提吊座,轮对提吊座上设置有竖向的提吊孔,下箱体12的外壁底部还设置有排障装置安装座121,用于安装固定轨道列车的排障装置,排障装置安装座121的具体结构请参考图3。

请综合参考图5,图5为图2中的B-B视图,其中图1-2中仅是示出了左安装座,未示出右安装座。

25 进一步地,为了便于定位节点的快速拆卸,定位节点安装座112可以为分体结构,包括左安装座和右安装座,左安装座与上箱体11一体成型,左安装座和右安装座均具有向内的凹陷部,当左安装座和右安装座配合固定后,两凹陷部形成定位节点的安装腔。左安装座和右安装座通过螺栓连接,左安装座的安装孔112a的具体设置请参考图5。

上述各实施例中,上箱体11和下箱体12连接端盖的端部分别周向还设置有第一排水凹槽11c和第二排水凹槽12c,上箱体11和下箱体12安装后,

第一排水凹槽11c和第二排水凹槽12c形成环状凹槽。该设置方式可以避免水等液体直接进入轴箱体内部。

下箱体12上还进一步设置有排油孔12b,可以再不拆卸其他部件的情况下,将探伤油、轴承润滑脂等排出,提高工作效率。

- 5 在上述轴箱结构的基础上,本文还提供了一种轨道列车,包括轮对、构架以及安装于轮对和构架之间的轴箱结构,轴箱结构为上述任一实施例的轴箱结构。

因轨道列车具备上述轴箱结构,故轨道列车也具备该轴箱结构的上述技术效果。

- 10 以上对本发明所提供的一种轨道列车及其轴箱结构进行了详细介绍。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
- 15 保护范围内。

权 利 要 求

1、一种轨道列车的轴箱结构，包括轴箱体和定位节点安装座（112），所述轴箱体内设置有轴承安装腔（1a），所述定位节点安装座（112）设置有安装定位节点的安装腔，其特征在于，所述轴箱体为分体式结构，包括
5 密封配合的上箱体（11）和下箱体（12），所述上箱体（11）和所述下箱体（12）共同围成所述轴承安装腔（1a），且两者通过螺栓连接，所述定位节点安装座（112）与所述上箱体（11）一体成型；

所述上箱体（11）的下端面沿轴向的两外侧缘具有向下延伸的凸部（116），所述下箱体（12）的上端面的两外侧缘具有向下的凹部（123），
10 所述上箱体（11）和所述下箱体（12）的中部分别设有第一半圆孔和第二半圆孔，所述凸部（116）和所述凹部（123）扣合密封装配后，所述第一半圆孔与所述第二半圆孔形成所述轴承安装腔（1a）；

所述上箱体（11）的外壁上还设置有轮对提吊座（114），所述轮对提吊座（114）上设置有竖向的提吊孔；所述下箱体（12）的外壁底部还设置
15 有排障装置安装座，用于安装固定轨道列车的排障装置。

2、如权利要求 1 所述的轨道列车的轴箱结构，其特征在于，所述凸部（116）还具有向外延伸的第一凸台（115），所述凹部（123）具有向外延伸的第二凸台（122），所述第一凸台（115）上设置有内螺纹孔（115a），所述第二凸台（122）上设置有通孔（122a），所述上箱体（11）和所述下
20 箱体（12）通过同时设于所述通孔（122a）和所述内螺纹孔（115a）内的螺栓固定连接。

3、如权利要求 2 所述的轨道列车的轴箱结构，其特征在于，沿轴向，所述第一凸台（115）的两端部具有向外延伸的延伸部，两所述延伸部设置有与轨道列车的垂向减振器配合安装的垂向减振器安装座（113）。

25 4、如权利要求 3 任一项所述的轨道列车的轴箱结构，其特征在于，还包括定位销（14），所述定位销（14）包括中部大径段（141）以及位于所述大径段（141）两端的小径段，所述第二凸台（122）的上端面还设有沉孔，且所述大径段（141）的高度小于所述沉孔的大孔的高度，所述第一

—9—

凸台（115）的下端面的配合位置也设置有定位孔，当所述上箱体（11）和所述下箱体（12）配合安装时，两所述小径段分别设于所述沉孔的小孔内部和所述定位孔内部。

5 5、如权利要求 2 所述的轨道列车的轴箱结构，其特征在于，所述上箱体（11）和所述下箱体（12）连接端盖的端部分别周向还设置有第一排水凹槽（11c）和第二排水凹槽（12c），所述上箱体（11）和所述下箱体（12）安装后，所述第一排水凹槽（11c）和所述第二排水凹槽（12c）形成环状凹槽。

10 6、如权利要求 2 至 5 任一项所述的轨道列车的轴箱结构，其特征在于，所述定位节点安装座（112）为分体结构，包括左安装座和右安装座，所述左安装座与所述上箱体（11）一体成型，所述左安装座和所述右安装座均具有向内的凹陷部，当左安装座和所述右安装座配合固定后，两所述凹陷部形成所述定位节点的安装腔。

15 7、如权利要求 2 至 5 任一项所述的轨道列车的轴箱结构，其特征在于，所述下箱体的箱体壁上设置有排油孔，所述排油孔内设置有可拆卸的塞子。

8、一种轨道列车，包括轮对、构架以及安装于所述轮对和所述构架之间的轴箱结构，其特征在于，所述轴箱结构为权利要求 1 至 7 任一项所述的轴箱结构，所述构架上设置配合安装所述定位节点的侧梁。

— 1/3 —

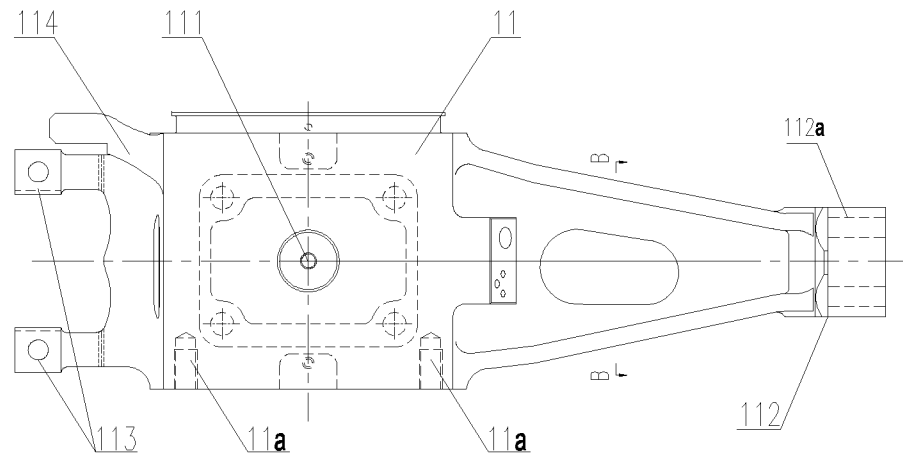


图 1

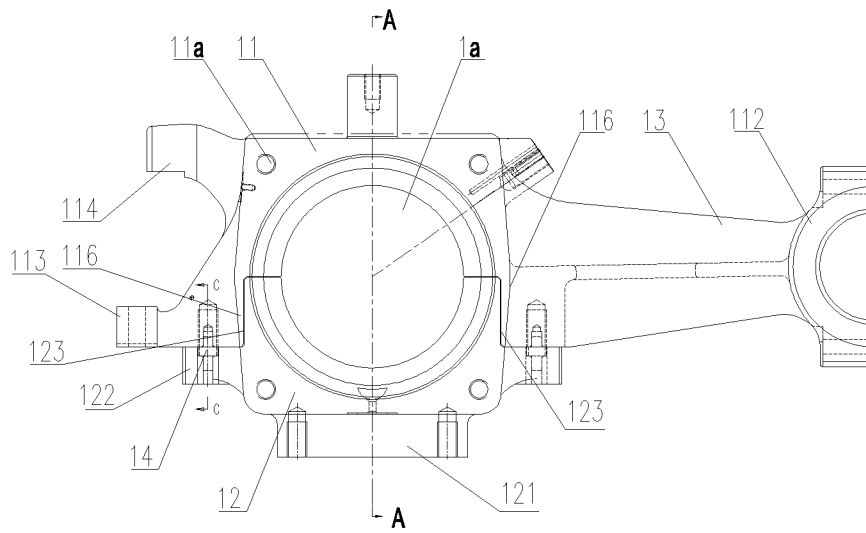


图 2

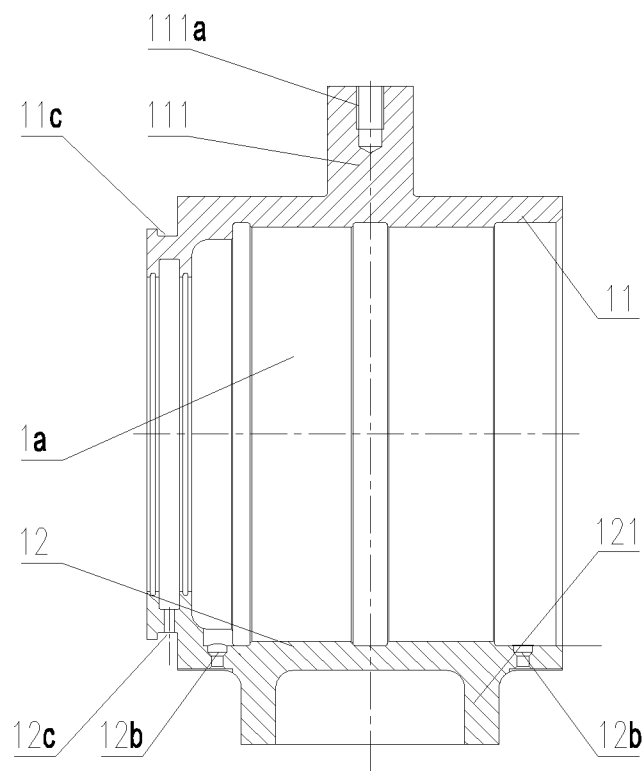


图 3

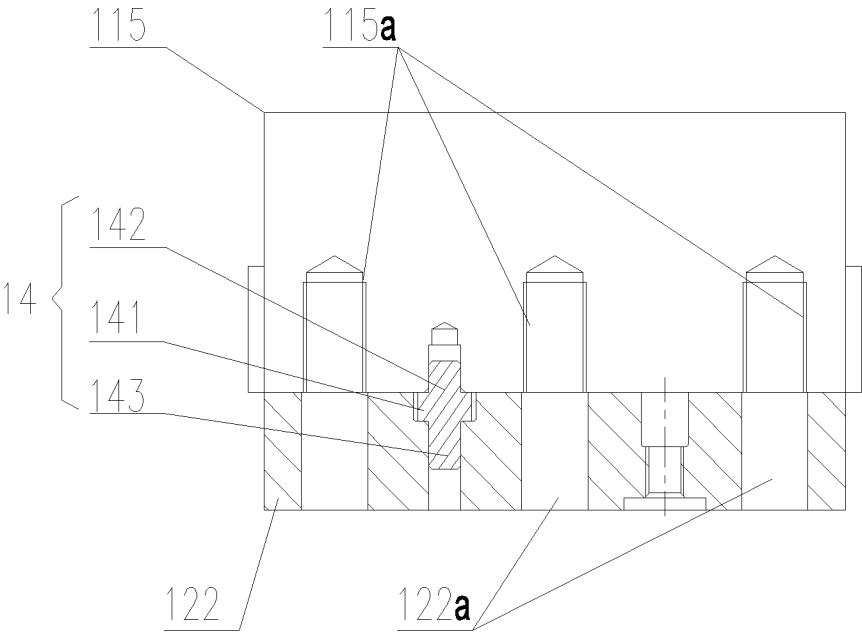


图 4

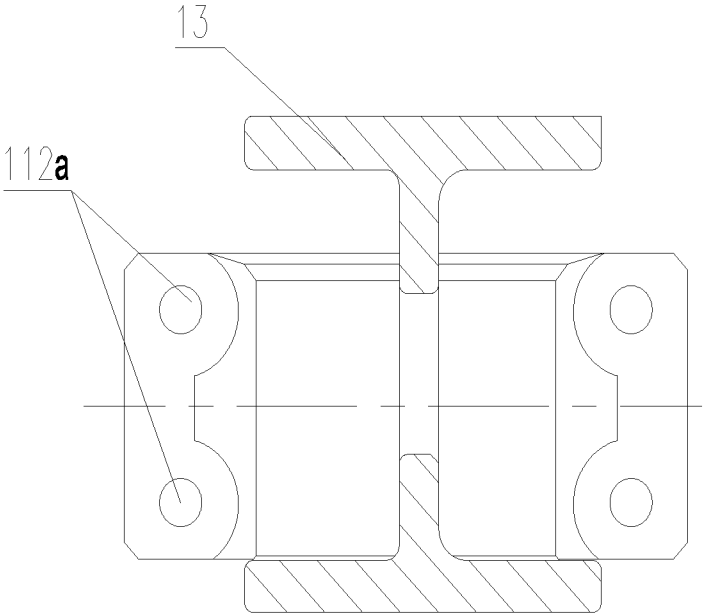


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/094661

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B61F 5/26 (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, VEN, EPODOC, CNPAT, CNKI: mounting base, node, axle w box+, axis, axes, upper, lower, cavity

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP H10278791 A (KAWASAKI HEAVY IND LTD.), 20 October 1998 (20.10.1998), abstract, and abstract figure	1-8
PX	CN 104691570 A (CSR QINGDAO SIFANG CO., LTD.), 10 June 2015 (10.06.2015), claims 1-8	1-8
PX	CN 204488814 U (CSR QINGDAO SIFANG CO., LTD.), 22 July 2015 (22.07.2015), claims 1-8	1-8
PX	CN 104608789 A (CSR QINGDAO SIFANG CO., LTD.), 13 May 2015 (13.05.2015), description, paragraphs 30-48, and figures 1-5	1-8
PX	CN 204488815 U (CSR QINGDAO SIFANG CO., LTD.), 22 July 2015 (22.07.2015), description, paragraphs 30-48, and figures 1-5	1-8
A	US 2004123769 A1 (KAWASAKI HEAVY IND LTD.), 01 July 2004 (01.07.2004), the whole document	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 14 January 2016 (14.01.2016)	Date of mailing of the international search report 04 February 2016 (04.02.2016)
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 FANG, Zhiyuan Telephone No.: (86-10) 62085506

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/094661

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 203623702 U (CSR ERQI CO., LTD.), 04 June 2014 (04.06.2014), the whole document	1-8
A	KR 100831656 B1 (HYUNDAI ROTEM CO), 23 May 2008 (23.05.2008), the whole document	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/094661

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP H10278791 A	20 October 1998	None	
CN 104691570 A	10 June 2015	None	
CN 204488814 U	22 July 2015	None	
CN 104608789 A	13 May 2015	None	
CN 204488815 U	22 July 2015	None	
US 2004123769 A1	01 July 2004	CA 2447074 A1	30 April 2004
		JP 2004148947 A	27 May 2004
		DE 60324651 D1	24 December 2008
		EP 1415881 A1	06 May 2004
		AT 413998 T	15 November 2008
		EP 1415881 B1	12 November 2008
CN 203623702 U	04 June 2014	None	
KR 100831656 B1	23 May 2008	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/094661

A. 主题的分类

B61F 5/26(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, VEN, EPODOC, CNPAT, CNKI: 轴箱, 安装座, 节点, 上, 下, 腔, axle w box+, axis, axes, upper, lower, cavity

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	JP H10278791 A (KAWASAKI HEAVY IND LTD) 1998年 10月 20日 (1998 - 10 - 20) 摘要及摘要附图	1-8
PX	CN 104691570 A (南车青岛四方机车车辆股份有限公司) 2015年 6月 10日 (2015 - 06 - 10) 权利要求1-8	1-8
PX	CN 204488814 U (南车青岛四方机车车辆股份有限公司) 2015年 7月 22日 (2015 - 07 - 22) 权利要求1-8	1-8
PX	CN 104608789 A (南车青岛四方机车车辆股份有限公司) 2015年 5月 13日 (2015 - 05 - 13) 说明书第30-48段, 图1-5	1-8
PX	CN 204488815 U (南车青岛四方机车车辆股份有限公司) 2015年 7月 22日 (2015 - 07 - 22) 说明书第30-48段, 图1-5	1-8
A	US 2004123769 A1 (KAWASAKI HEAVY IND LTD) 2004年 7月 1日 (2004 - 07 - 01) 全文	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 14日

国际检索报告邮寄日期

2016年 2月 4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

授权官员

方志远

电话号码 (86-10)62085506

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 203623702 U (南车二七车辆有限公司) 2014年 6月 4日 (2014 - 06 - 04) 全文	1-8
A	KR 100831656 B1 (HYUNDAI ROTEM CO) 2008年 5月 23日 (2008 - 05 - 23) 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/CN2015/094661

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)
JP	H10278791	A	1998年 10月 20日	无			
CN	104691570	A	2015年 6月 10日	无			
CN	204488814	U	2015年 7月 22日	无			
CN	104608789	A	2015年 5月 13日	无			
CN	204488815	U	2015年 7月 22日	无			
US	2004123769	A1	2004年 7月 1日	CA	2447074	A1	2004年 4月 30日
				JP	2004148947	A	2004年 5月 27日
				DE	60324651	D1	2008年 12月 24日
				EP	1415881	A1	2004年 5月 6日
				AT	413998	T	2008年 11月 15日
				EP	1415881	B1	2008年 11月 12日
CN	203623702	U	2014年 6月 4日	无			
KR	100831656	B1	2008年 5月 23日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)