(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 6 月 27 日 (27.06.2019)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2019/119265 A1

(51) 国际专利分类号:
*B61F 5/26* (2006.01) *B60T 1/06* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/117149

(22) 国际申请日: 2017 年 12 月 19 日 (19.12.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 中车株洲电力机车有限公司 (CRRC ZHUZHOU LOCOMOTIVE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖南省株洲市石峰区田心高科园, Hunan 412000 (CN)。

(72) 发明人: 肖梯(XIAO, Ti); 中国湖南省株洲市石峰区田心高科园, Hunan 412001 (CN)。 贺世忠(HE, Shizhong); 中国湖南省株洲市石峰区田心高科园, Hunan 412001 (CN)。 陈喜红(CHEN, Xihong); 中国湖南省株洲市石峰区田心高科园, Hunan 412000 (CN)。 陶功安(TAO, Gongan); 中国湖南省株洲市石峰区田心高科园, Hunan 412000 (CN)。 王志明(WANG, Zhiming); 中国湖南省株洲市石峰区田心高科园, Hunan 412001 (CN)。 张文涛(ZHANG, Wentao); 中国湖南省株洲市石峰区田心高科园, Hunan 412001 (CN)。 刘晖霞(LIU, Huixia); 中国湖南省株洲市石峰区田心高科园, Hunan 412001 (CN)。 魏宏图(WEI, Hongtu); 中国湖南省株洲市石峰区田心高科园, Hunan 412001 (CN)。

(74) 代理人: 长沙正奇专利事务所有限责任公司 (CHANGSHA ZONEKEY PATENT LAW FIRM); 中国湖南省长沙市岳麓区枫林二路188号向日葵广场7楼, Hunan 410205 (CN)。

(54) **Title:** LONGITUDINAL-DRIVE BOGIE WITH BUILT-IN AXLE BOXES

(54) 发明名称: 一种纵向驱动的轴箱内置式转向架

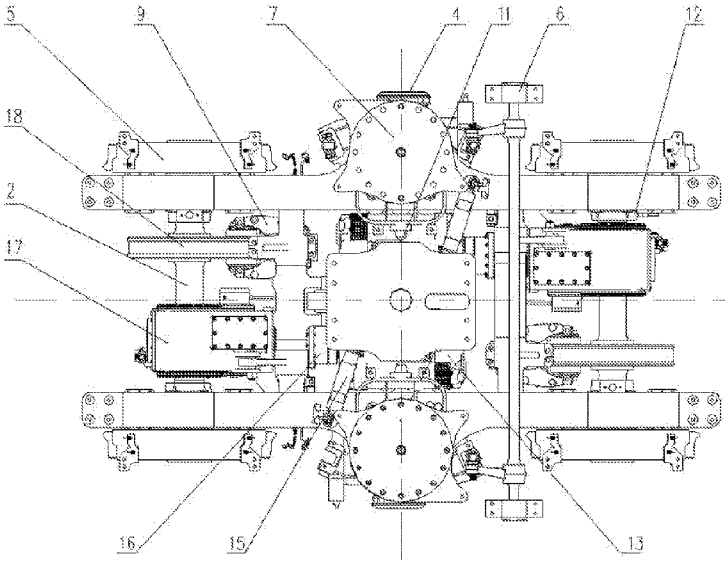


图 2

(57) **Abstract:** A longitudinal-drive bogie with built-in axle boxes, comprising a frame (3) and axle boxes (12). The frame (3) is formed by connecting two side beams (20), a first cross beam (23), and a second cross beam (26), and the frame (3) and the axle boxes (12) are arranged inside wheels (1). A traction motor (13) is separately mounted on the two side beams (20) by means of a motor hanger base (21), output shafts of the two traction motors (13) are perpendicular to axles (2), the output shafts of the two traction motors (13) are connected to the axles (2) by means of couplings (16) and gearboxes (17), and the two traction motors (13) are located between the first cross beam (23) and the second cross beam (26). Only one flange brake disc (18) is separately provided on one axle (2), and the flange brake disc (18) and a brake clamp (9) on the frame (3) are fittingly mounted. A traction base (22) is provided on the first cross

WO 2019/119265 A1

[见续页]

**(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, 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))。

beam (23), the first cross beam (23) is fixedly connected to one end of a traction rod (14) by means of the traction base (22), and the other end of the traction rod (14) is fixed on a locomotive body.

**(57) 摘要**：一种纵向驱动的轴箱内置式转向架，包括构架(3)和轴箱(12)，所述构架(3)由两根侧梁(20)和第一、二横梁(23、26)连接而成，所述构架(3)和轴箱(12)都布置在车轮(1)内侧，两根所述侧梁(20)上分别通过电机吊挂座(21)安装有一牵引电机(13)，并使两牵引电机(13)的输出轴与车轴(2)垂直，同时将两牵引电机(13)的输出轴通过联轴节(16)和齿轮箱(17)连接车轴(2)，且两牵引电机(13)位于第一、二横梁(23、26)之间；一根所述车轴(2)上分别仅布置一轴盘制动盘(18)，所述轴盘制动盘(18)与位于构架(3)上的制动夹钳(9)相配合安装；所述第一横梁(23)上设有牵引座(22)，且所述第一横梁(23)经牵引座(22)固定连接牵引拉杆(14)的一端，牵引拉杆(14)的另一端固定在车体上。

# 一种纵向驱动的轴箱内置式转向架

## 技术领域

本发明涉及轨道机车转向架，特别是一种纵向驱动的轴箱内置式转向架。

## 背景技术

目前，世界上轨道车辆使用的非受电弓式受流的布置方式主要有三种，分别为上磨式、下磨式和侧面接触式。侧面接触式的接触轨轨头端面朝向走行轨，接触靴从侧面压向接触轨，也称为侧面受流，在英国伦敦地铁，意大利米兰地铁及马来西亚轻轨线上均有应用。采用侧面受流的线路，接触轨安装位置比轨面高，车辆的下部限界受到挤压，传统的轴箱外置式的转向架不能满足限界的要求。而轴箱内置式的转向架由于其轴箱安装在车轮内侧，占用空间较小的特点，可以适用于这样的极小限界。

但由于轴箱安装在车轮内侧，转向架中间的空间很小，传统的电机横向布置的方式受体积限制，无法安装大半径的轴盘制动装置，且制动夹钳仅能安装在振动条件恶劣的转向架端部，而安装轮盘制动或踏面制动装置时转向架的重量大幅增加，难以实现更高的轻量化水平。采用电机纵向布置方案的转向架虽然能布置轴盘制动装置，但由于电机安装在转向架中部，难以布置牵引拉杆，常见的解决方案为在电机上方增加摇枕，将摇枕与构架通过牵引拉杆连接起来。为适应现代轨道交通的轻量化，高运行性能的要求，急需发展一种能采用轴盘制动方式的无摇枕的纵向驱动的轴箱内置式转向架。

## 发明内容

本发明所要解决的技术问题是，针对现有技术不足，提供一种电机纵向布置，采用轴盘制动方式的轻量化无摇枕的纵向驱动的轴箱内置式转向架。

为解决上述技术问题，本发明采用的技术方案是：一种纵向驱动的轴箱内置式转向架，包括前、后两端分别设有车轴的构架，两根车轴的两端分别安装车轮，所述构架经轴箱安装在车轴上，且所述构架和轴箱都布置在车轮内侧，所述构架包括平行设置的两根侧梁，两根侧梁的中部平行设置第一、二横梁，所述构架和轴箱都布置在车轮内侧，所述两根侧梁上分别通过电机吊挂座安装有一牵引电机，并使两牵引电机位于第一、二横梁之间，且两牵引电机的一侧分别通过电机吊挂座安装在构架的侧梁上，另一侧连接成一体，并使两牵引电机的输出轴与车轴垂直，同时将两牵引电机的输出轴通过联轴节和安装于侧梁上的齿轮箱连接车轴。

上述方案中，一根车轴上仅布置一轴盘制动盘，所述轴盘制动盘与位于构架上的制动夹钳相配合安装，这样不仅保证了制动能力，而且减小了制动装置的数量和重量，相比于轮盘制动形式降低了簧下质量，减小了对线路的冲击。

上述方案中，所述第一横梁上设有牵引座，且所述第一横梁经牵引座直接固定连接牵引拉杆的一端，牵引拉杆的另一端与车体固定连接，这样省去了摇枕，极大地减小了转向架的质量，也简化了转向架的维护项点和难度。

上述方案中，所述两牵引电机的一侧通过螺栓连接成一体，另一侧置于所述侧梁底部，并通过螺栓、螺母结构与构架侧梁连接成一体，且螺栓的轴向垂直于地面。这样拆卸电机时不需要吊起车体，只需要拆下侧梁下部的紧固件就可以直接将电机从转向架上落下，极大简化了电机拆装的设备需求和操作难度。

上述方案中，所述轴箱通过一系悬挂装置与所述构架连接，所述构架上安装有二系悬挂装置、横向止档、受流器、抗侧滚装置及所述制动夹钳。

上述方案中，所述构架侧梁上设有齿轮箱吊挂座，所述齿轮箱的一侧通过齿轮箱吊挂座与构架侧梁固定连接，且所述齿轮箱一端通过联轴器与牵引电机输出轴连接，另一端与所述车轴固定连接。所述第一、二横梁上分别设有齿轮箱防脱落座，所述齿轮箱安装在所述齿轮箱吊挂座和齿轮箱防脱落座上，以使齿轮箱的安装更为牢固可靠。

上述方案中，所述轴箱内集成有接地装置或测速齿轮，且所述轴箱上设有镟轮工艺孔，这样，车轴的轴端不设设备，也不需要在构架上设置稳定杆连接并稳定轴端设备，避免了轮对在非常恶劣的振动条件下造成稳定杆断裂的风险。

与现有技术相比，本发明所具有的优点在于：

1、本发明将轴箱和构架侧梁都布置于轮对内侧，减小了转向架整体横向尺寸，可以适用于侧面受流的极小车辆下部限界，且本发明电机纵向布置(即牵引电机的输出轴与车轴垂直)在转向架中部，在构架内侧横向空间受限的情况下，充分利用了纵向空间，增加了电机可用空间，提高了电机的功率和牵引性能。电机纵向布置的结构还释放了轴盘制动盘的纵向空间，在轴距不变的情况下增大了轴盘制动盘的尺寸，增加了制动夹钳的制动半径，在同等夹紧力的情况下提高了制动能力，因而可以在每个轮对上仅设置一个轴盘制动单元，减小了制动装置的数量和重量，且相比于轮盘制动形式降低了簧下质量，减小了对线路的冲击。此外制动夹钳可以安装在振动条件更好的横梁上。

2、本发明的轴箱布置于轮对内侧，降低了转向架的扭转刚度，提高了曲线通过能力。

3、本发明转向架为无摇枕结构，直接设置单牵引拉杆进行传动，极大地减小了转向架的质量，也简化了转向架的维护项点和难度。

4、本发明利用第一、二横梁间距较大的特点，将牵引座集成在第一横梁上，用长牵引

拉杆适应车体高度变化并避开中部的牵引电机，同时使牵引点的高度大为降低，提高了牵引时的粘着利用率。

## 附图说明

图 1 为本发明轴箱内置式动力转向架的主视图。

图 2 为图 1 的俯视图。

图 3 为本发明构架结构主视图。

图 4 为图 3 的俯视图。

图 5 为本发明动力轮对结构图。

图中标号说明：

1、车轮；2、车轴；3、构架；4、受流器；5、挡泥板；6、抗侧滚装置；7、二系悬挂装置；8、垂向减振器；9、制动夹钳；10、一系悬挂装置；11、横向止档；12、轴箱；13、牵引电机；14、牵引拉杆；15、横向减振器；16、联轴节；17、齿轮箱；18、轴盘制动盘；19、一系弹簧座；20、侧梁；21、电机吊挂座；22、牵引座；23、第一横梁；24、齿轮箱吊挂座；25、制动夹钳安装座；26、第二横梁；27、齿轮箱防脱落座；28、接地装置铜环；29、接地装置；30、测速齿轮；31、轴箱端盖；32、轴箱镟轮工艺孔；33、轮对镟轮工艺孔。

## 具体实施方式

如图 1－图 5 所示，本发明纵向驱动的轴箱内置式转向架一实施例包括安装在两根车轴 2 上的构架 3，构架 3 外侧的车轴 2 上分别安装车轮 1，车轴 2 两端的车轮 1 内侧安装轴箱 12，这样使构架 3 和轴箱 12 都布置在车轮 1 内侧。

该构架 3 由两根侧梁 20 和第一、二横梁 23、26 连接而成。两根构架侧梁 20 上设有齿轮箱吊挂座 24、电机吊挂座 21，第一横梁 23 上设有牵引座 22，且第一、二横梁 23、26 上分别设有齿轮箱防脱落座 27、制动夹钳安装座 25。位于第一、二横梁 23、26 之间的两根构架侧梁 20 分别通过电机吊挂座 21 安装有一牵引电机 13，并使两牵引电机 13 的输出轴与车轴 2 垂直，两牵引电机 13 的相对侧通过螺栓连接成一体，且两牵引电机 13 的输出轴通过联轴节 16 和通过齿轮箱吊挂座 24 连接在侧梁 20 上的齿轮箱 17 连接车轴，这样，两个牵引电机 13 安装在构架 3 的中间，通过联轴节 16 将转矩传递给交直传动的齿轮箱 17。每根车轴 2 上仅布置一轴盘制动盘 18，第一、二横梁 23、26 上的制动夹钳安装座 25 上分别安装有制动夹钳 9，两根车轴 2 上的轴盘制动盘 18 分别与第一、二横梁 23、26 上的制动夹钳 9 相对安装，实现车辆的制动。第一横梁 23 通过牵引座 22 固定连接牵引拉杆 14 的一端，牵引拉杆 14 的另一端固定在车体牵引座上，从而实现无摇枕传动。各轴箱 12 分别通过一系悬挂装置 10 与构

架 3 连接，构架 3 上还安装有二系悬挂装置 7、横向止档 11、受流器 4、抗侧滚装置 6 等设备。

由图 5 可知，一轮对的两轴箱 12 布置在车轮 1 内侧，在两个轴箱 12 的中间布置轴盘制动盘 18 和齿轮箱 17。轴箱 12 可以集成接地装置 28、29 或测速齿轮 30，并设有轴箱镟轮工艺孔 32。车轴 2 上也设有轮对镟轮工艺孔 33。

# 权 利 要 求

1、 一种纵向驱动的轴箱内置式转向架，包括前、后两端分别设有车轴（2）的构架（3），两根车轴的两端分别安装车轮（1），所述构架经轴箱（12）安装在车轴上，且所述构架和轴箱都布置在车轮（1）内侧，所述构架包括平行设置的两根侧梁（20），两根侧梁的中部平行设置第一、二横梁（23、26），其特征在于，所述两根侧梁上分别设有电机吊挂座（21），电机吊挂座（21）上安装有一牵引电机（13），并使两牵引电机位于第一、二横梁（23、26）之间，且两牵引电机的一侧分别通过电机吊挂座安装在构架的侧梁上，另一侧连接成一体，并使两牵引电机的输出轴与车轴（2）垂直，同时将两牵引电机的输出轴通过联轴节（16）和固定安装于侧梁上的齿轮箱（17）连接车轴。

2、 根据权利要求 1 所述的一种纵向驱动的轴箱内置式转向架，其特征在于，一根所述车轴上仅布置一轴盘制动盘（18），所述轴盘制动盘与位于构架上的制动夹钳（9）相配合安装。

3、 根据权利要求 1 所述的一种纵向驱动的轴箱内置式转向架，其特征在于，所述第一横梁上设有牵引座（22），且所述第一横梁经牵引座（22）固定连接牵引拉杆（34）的一端，牵引拉杆的另一端与车体固定连接。

4、 根据权利要求 1 所述的一种纵向驱动的轴箱内置式转向架，其特征在于，所述两牵引电机的一侧通过螺栓连接成一体，另一侧通过紧固件安装在所述构架侧梁的电机吊挂座上。

5、 根据权利要求 4 所述的一种纵向驱动的轴箱内置式转向架，其特征在于，所述两牵引电机另一侧置于所述侧梁底部，并通过螺栓、螺母与构架侧梁连接，且螺栓的轴向垂直于地面。

6、 根据权利要求 2 所述的一种纵向驱动的轴箱内置式转向架，其特征在于，所述轴箱通过一系悬挂装置（10）与所述构架连接，所述构架上安装有二系悬挂装置（7）、横向止档（11）、受流器（4）、抗侧滚装置（6）及所述制动夹钳（9）。

7、 根据权利要求 1 所述的一种纵向驱动的轴箱内置式转向架，其特征在于，所述构架侧梁上设有齿轮箱吊挂座（24），所述齿轮箱（17）的一侧通过齿轮箱吊挂座与构架侧梁固定连接，且所述齿轮箱一端通过联轴器与牵引电机输出轴连接，另一端与所述车轴固定连接。

8、 根据权利要求 7 所述的一种纵向驱动的轴箱内置式转向架，其特征在于，所述第一、二横梁上分别设有齿轮箱防脱落座（27），所述齿轮箱安装在所述齿轮箱防脱落座上。

9、 根据权利要求 1 所述的一种纵向驱动的轴箱内置式转向架，其特征在于，所述轴箱内集成有接地装置（28、29）或测速齿轮（30），且所述轴箱上设有轴箱镟轮工艺孔（32）。

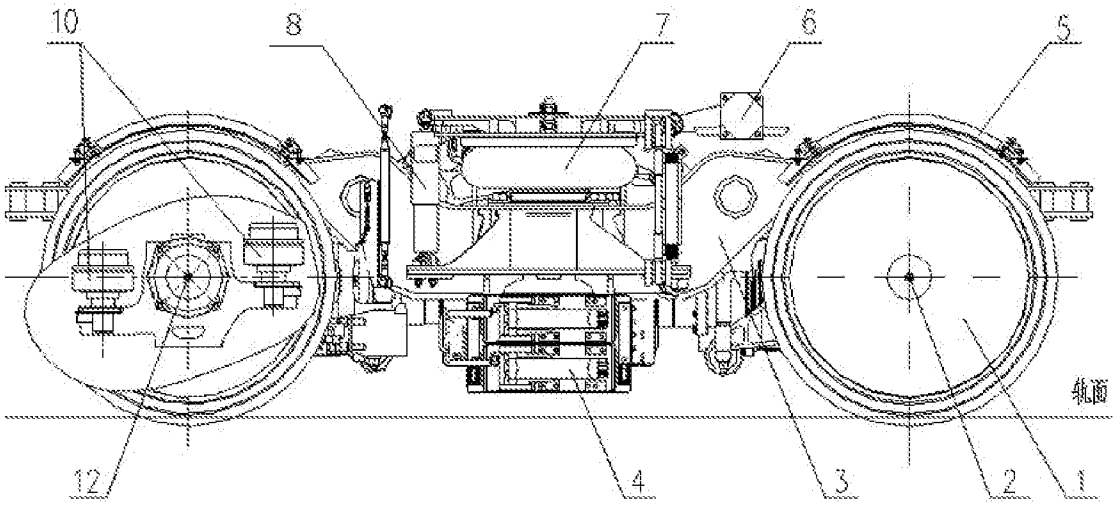


图 1

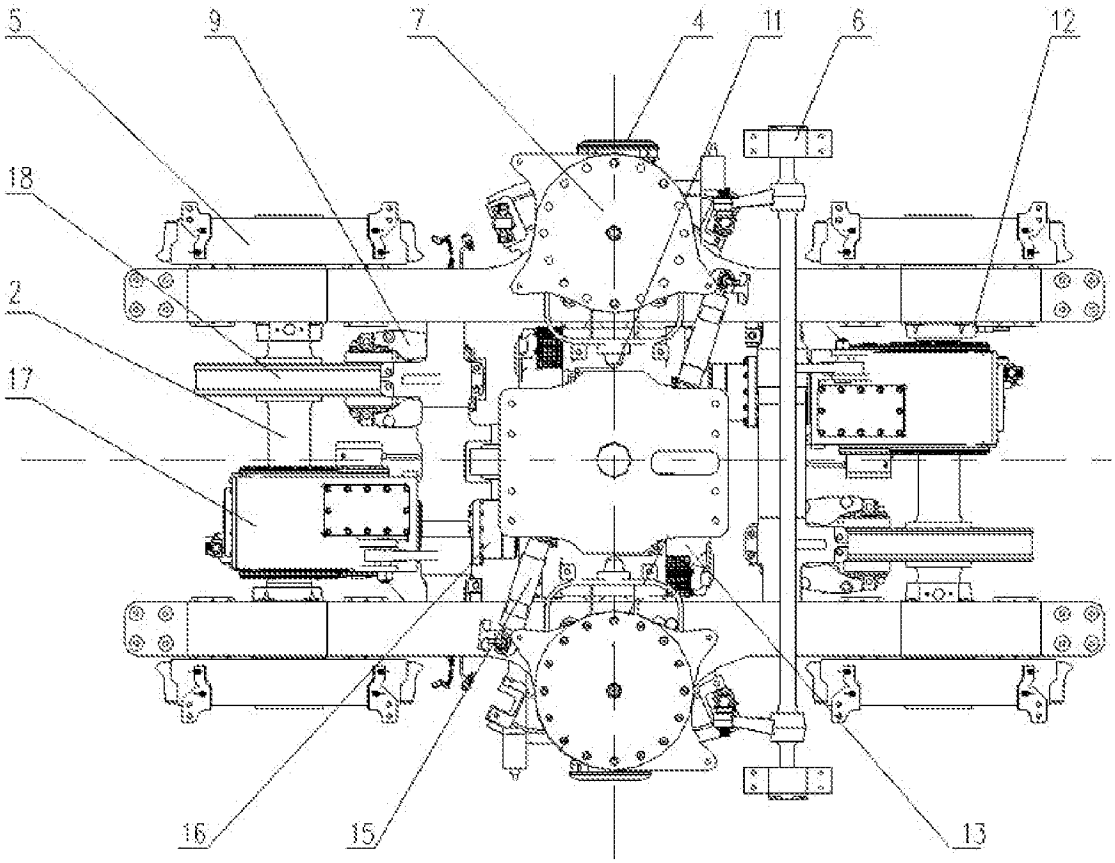


图 2

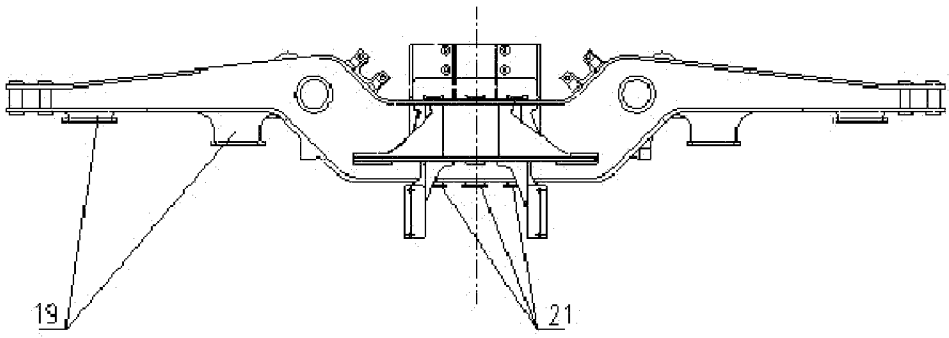


图 3

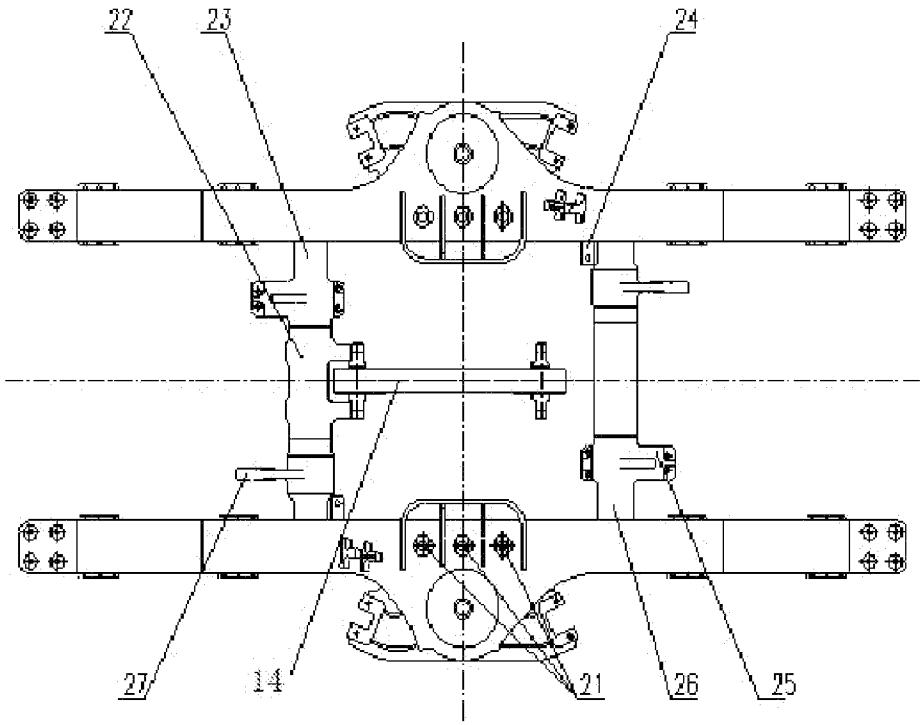


图 4

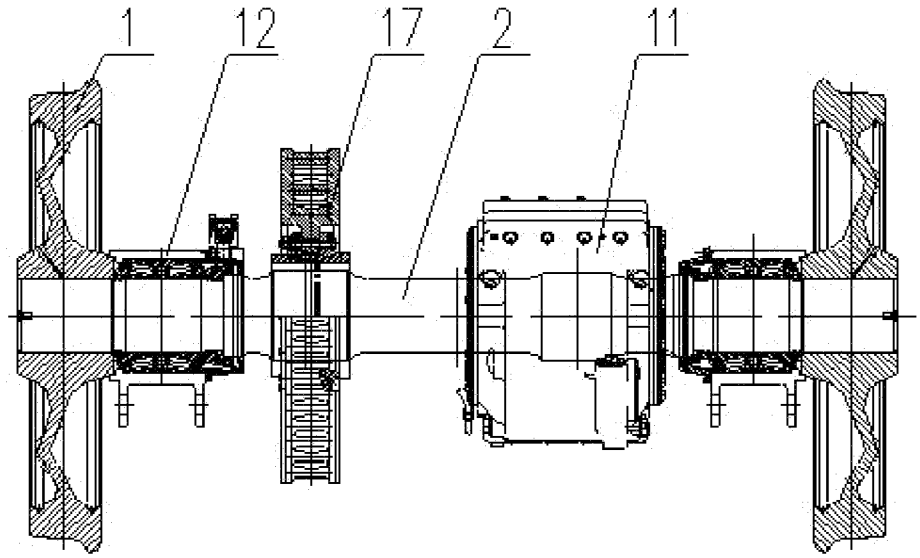


图 5

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
**PCT/CN2017/117149**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B61F 5/26(2006.01)i; B60T 1/06(2006.01)n

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; B60T; B61B; B61C

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 机车, 转向架, 轴箱, 构架, 制动盘, 电机, 内置, 轮, 轴, 纵向, 垂直, 牵引; locomotive, motor w car, traction, bogie, axle w box, bogie w frame, brake, disc or disk, motor, inside, wheel, axle, longitudi+, vertical, tract+, draw, bar, pole, trail

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| E | CN 108032864 A (CRRC ZHUZHOU LOCOMOTIVE CO., LTD.) 15 May 2018 (2018-05-15)<br>description, paragraphs 4-24, and figures 1-5 | 1-9 |
| Y | CN 104442886 A (CHANGCHUN RAILWAY VEHICLES CO., LTD.) 25 March 2015 (2015-03-25)<br>description, paragraphs 4-8, and figures 1-2 | 1-9 |
| Y | DE 2827112 A1 (SCHWEIZERISCHE LOKOMOTIV) 20 December 1979 (1979-12-20)<br>description, page 6, paragraph 6 to page 11, paragraph 1, and figures 1-2 | 1-9 |
| A | CN 203005447 U (CSR QINGDAO SIFANG CO., LTD.) 19 June 2013 (2013-06-19)<br>entire document | 1-9 |
| A | CN 204296745 U (CHANGCHUN RAILWAY VEHICLES CO., LTD.) 29 April 2015 (2015-04-29)<br>entire document | 1-9 |
| A | CN 106476841 A (CRRC ZHUZHOU LOCOMOTIVE CO., LTD.) 08 March 2017 (2017-03-08)<br>entire document | 1-9 |

☑ 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 |
|---|---|
| **01 June 2018** | **27 June 2018** |

| Name and mailing address of the ISA/CN | Authorized officer |
|---|---|
| **State Intellectual Property Office of the P. R. China**<br>**No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088**<br>**China** | |
| Facsimile No. **(86-10)62019451** | Telephone No. |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
**PCT/CN2017/117149**

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| A | US 2245333 A (FIRM SCHWEIZERISCHE IND. GES.) 10 June 1941 (1941-06-10)<br>entire document | 1-9 |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**
**Information on patent family members**

International application No.
**PCT/CN2017/117149**

| Patent document cited in search report | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | Publication date (day/month/year) |
|---|---|---|---|
| CN 108032864 A | 15 May 2018 | None | |
| CN 104442886 A | 25 March 2015 | None | |
| DE 2827112 A1 | 20 December 1979 | FR 2430880 A1 | 08 February 1980 |
| CN 203005447 U | 19 June 2013 | None | |
| CN 204296745 U | 29 April 2015 | None | |
| CN 106476841 A | 08 March 2017 | None | |
| US 2245333 A | 10 June 1941 | CH 204678 A | 15 May 1939 |
| | | GB 520921 A | 07 May 1940 |

# 国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2017/117149

A. 主题的分类

B61F 5/26(2006.01)i; B60T 1/06(2006.01)n

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; B60T; B61B; B61C

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））

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 机车, 转向架, 轴箱, 构架, 制动盘, 电机, 内置, 轮, 轴, 纵向,垂直, 牵引; locomotive, motor w car, traction, bogie, axle w box, bogie w frame, brake, disc or disk, motor, inside, wheel, axle, longitudi+, vertical, tract+, draw, bar, pole, trail

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 |
|---|---|---|
| E | CN 108032864 A (中车株洲电力机车有限公司) 2018年 5月 15日 (2018-05-15)<br>说明书第4-24段、图1-5 | 1-9 |
| Y | CN 104442886 A (长春轨道客车股份有限公司) 2015年 3月 25日 (2015-03-25)<br>说明书第4-8段、图1-2 | 1-9 |
| Y | DE 2827112 A1 (SCHWEIZERISCHE LOKOMOTIV) 1979年 12月 20日 (1979-12-20)<br>说明书第6页第6段至第11页第1段、图1-2 | 1-9 |
| A | CN 203005447 U (南车青岛四方机车车辆股份有限公司) 2013年 6月 19日 (2013-06-19)<br>全文 | 1-9 |
| A | CN 204296745 U (长春轨道客车股份有限公司) 2015年 4月 29日 (2015-04-29)<br>全文 | 1-9 |
| A | CN 106476841 A (中车株洲电力机车有限公司) 2017年 3月 8日 (2017-03-08)<br>全文 | 1-9 |
| A | US 2245333 A (FIRM SCHWEIZERISCHE IND. GES.) 1941年 6月 10日 (1941-06-10)<br>全文 | 1-9 |

☐ 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 |
|---|---|
| 2018年 6月 1日 | 2018年 6月 27日 |

| ISA/CN的名称和邮寄地址 | 受权官员 |
|---|---|
| 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 | 柳玲 |
| 传真号 (86-10)62019451 | 电话号码 86-10-53960905 |

# 国际检索报告
## 关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/117149

| 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 108032864 A | 2018年 5月 15日 | 无 | |
| CN 104442886 A | 2015年 3月 25日 | 无 | |
| DE 2827112 A1 | 1979年 12月 20日 | FR 2430880 A1 | 1980年 2月 8日 |
| CN 203005447 U | 2013年 6月 19日 | 无 | |
| CN 204296745 U | 2015年 4月 29日 | 无 | |
| CN 106476841 A | 2017年 3月 8日 | 无 | |
| US 2245333 A | 1941年 6月 10日 | CH 204678 A | 1939年 5月 15日 |
| | | GB 520921 A | 1940年 5月 7日 |