

(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
2020 年 5 月 22 日 (22.05.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/098432 A1

(51) 国际专利分类号:
B60G 11/27 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/110827

(22) 国际申请日: 2019 年 10 月 12 日 (12.10.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811347016.4 2018 年 11 月 13 日 (13.11.2018) CN

(71) 申请人: 浙江中车电车有限公司(ZHEJIANG CRRC ELECTRIC VEHICLE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国浙江省宁波鄞州区五乡镇中车产业基地, Zhejiang 315111 (CN)。

(72) 发明人: 高嘉利(GAO, Jiali); 中国浙江省宁波鄞州区五乡镇中车产业基地, Zhejiang 315111 (CN)。

肖勇(XIAO, Yong); 中国浙江省宁波鄞州区五乡镇中车产业基地, Zhejiang 315111 (CN)。 何安清(HE, Anqing); 中国浙江省宁波鄞州区五乡镇中车产业基地, Zhejiang 315111 (CN)。 陈国华(CHEN, Guohua); 中国浙江省宁波鄞州区五乡镇中车产业基地, Zhejiang 315111 (CN)。 杨海(YANG, Hai); 中国浙江省宁波鄞州区五乡镇中车产业基地, Zhejiang 315111 (CN)。 李鸥翔(LI, Ouxu); 中国浙江省宁波鄞州区五乡镇中车产业基地, Zhejiang 315111 (CN)。

(74) 代理人: 宁波市鄞州盛飞专利代理事务所(特殊普通合伙)(NINGBO YINZHOU SHENGFEI PATENT ATTORNEY (SPECIAL GENERAL PARTNERSHIP)); 中国浙江省宁波鄞州区学士路 536 号金东大厦 901 室, Zhejiang 315192 (CN)。

(54) Title: CHASSIS AND BATTERY ELECTRIC CITY BUS

(54) 发明名称: 底盘及纯电动城市客车

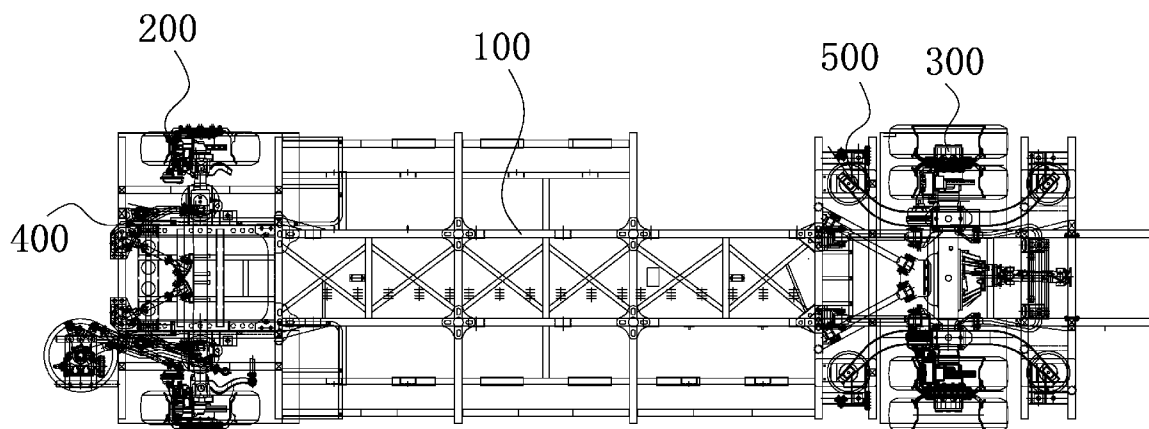


图 1

(57) Abstract: A chassis, comprising a vehicle frame (100), a transmission system, and a suspension system. The transmission system comprises a front axle structure (200) and a rear axle structure (300); the suspension system comprises a front suspension assembly (400) and a rear suspension assembly (500); the front suspension assembly (400) comprises two brackets (410); the front axle structure is connected to both brackets (410); front thrust rod structures (420) are connected between the brackets (410) and the vehicle frame; front airbag assemblies (430) are mounted on the brackets (410); front vibration absorber structures (440) on the side parts of the front airbag assemblies (430) are also mounted on the brackets (410); the front vibration absorber structures (440) are connected to the vehicle frame; a front stabilizer rod structure (450) is connected between the two brackets (410); the rear suspension assembly (500) comprises a pair of beam structures (510); the rear axle structure (300) is separately connected to the middle parts of the two beam structures (510); the middle part of each beam structure is also connected to the vehicle frame by means of a rear thrust rod structure (520); rear airbag

(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)。

根据细则4.17的声明:

— 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

assemblies (530) are respectively mounted at the two end parts of the beam structures (510); and air spring structures are provided on both the rear airbag assemblies (530) and the front airbag assemblies (430). Also disclosed is a battery electric city bus. The present chassis has the advantages of good vibration absorbing effect and good stability.

(57) 摘要: 一种底盘, 包括车架(100)、传动系统、悬架系统, 传动系统包括前桥结构(200)和后桥结构(300), 所述悬架系统包括前悬架总成(400)、后悬架总成(500), 前悬架总成(400)包括两个支架(410), 前桥结构同时和两个支架(410)连接, 支架(410)和车架之间连接有前推力杆结构(420), 在支架(410)上安装有前气囊总成(430), 在支架(410)上还安装有位于前气囊总成(430)侧部的前减振器结构(440), 前减振器结构(440)和车架连接, 两个支架(410)之间连接有前稳定杆结构(450), 后悬架总成(500)包括一对梁结构(510), 后桥结构(300)分别和两个梁结构(510)的中部连接, 各梁结构中部还通过后推力杆结构(520)和车架连接, 在梁结构(510)两个端部分别安装有后气囊总成(530), 所述后气囊总成(530)和前气囊总成(430)均设置为空气弹簧结构。还公开了一种具有该底盘的纯电动城市客车。本底盘具有减振效果好, 稳定性好的优点。

底盘及纯电动城市客车

技术领域

本发明属于电车底盘技术领域，涉及一种底盘及纯电动城市客车。

背景技术

纯电动城市客车（电车）是绿色新能源交通工具，电车底盘是消化吸收国内外客车底盘技术的基础上自行研制而成的，底盘包括可提升车身稳定性的悬架系统、用于控制车辆转向的转向系统、制动用的制动系统、传动用的传动系统等。为适应目前市场需求，本发明设计一种设计合理、减振效果好，稳定性好的底盘。

发明内容

本发明的目的是针对现有的技术存在上述问题，提出了一种设计合理，减振效果好，稳定性好的底盘及纯电动城市客车。

本发明的目的可通过下列技术方案来实现：一种底盘，包括车架以及分别设置在车架上的传动系统、悬架系统，所述传动系统包括前桥结构和后桥结构，所述悬架系统包括用于连接车架和前桥结构的前悬架总成、用于连接车架和后桥结构的后悬架总成，所述前悬架总成包括左右对称分布的两个支架，所述前桥结构同时和两个支架连接，所述支架和车架之间连接有前推力杆结构，所述前桥结构和车架之间也连接有前推力杆结构，在支架上安装有前气囊总成，在支架上还安装有位于前气囊总成侧部的前减振器结构，所述前减振器结构和车架连接，两个支架之间连接有前稳定杆结构，所述后悬架总成包括左右对称分布的一对梁结构，所述后桥结构分别和两个梁结构的中部连接，各梁结构中部还通过后推力杆结构和车架连接，所述后桥结构和车架之间也连接有后推力杆结构，在梁结构两个端部分别安装有后气囊总成，所述后气囊总成和前气囊总成均设置为空气弹簧结构，各后气囊总成侧部均连接有后减振器结构，所述后减振器结构和车架连接，两个梁结构之间还连接有后稳定杆结构。

作为本发明的进一步改进，所述前桥结构、后桥结构分别设置有传动轴，所述传动轴的两端分别设置为具有安装孔的法兰结构，所述前桥结构的传动轴同时和两个支架连接，所述后桥结构的传动轴同时和两个梁结构

连接。

作为本发明的进一步改进，所述后气囊总成包括后气囊储气筒和后空气弹簧主体，所述后气囊储气筒接收外部送来的压缩空气，并将压缩空气送入后空气弹簧主体中。

作为本发明的更进一步改进，所述前气囊总成包括前气囊储气筒和前空气弹簧主体，所述前气囊储气筒接收外部送来的压缩空气，并将压缩空气送入前空气弹簧主体中。

作为本发明的更进一步改进，至少一个前气囊总成连接有前高度阀，所述前高度阀和对应前空气弹簧主体对接，至少一个后气囊总成连接有后高度阀，所述后高度阀和对应后空气弹簧主体对接。

作为本发明的进一步改进，各梁结构上的后推力杆结构设置在面朝另一个梁结构的侧部位置，所述后桥结构上的后推力杆结构设置在两个梁结构之间，所述后稳定杆结构也设置在两个梁结构之间。

作为本发明的进一步改进，所述梁结构设置为 C 型梁结构，对应的后气囊总成安装在梁结构的端部位置。

作为本发明的进一步改进，所述后稳定杆结构设置为 C 型结构，所述后稳定杆结构两端端部分别和梁结构连接，所述后稳定杆结构中部通过后吊杆结构和车架连接。

作为本发明的进一步改进，所述前稳定杆结构设置为 C 型结构，所述前稳定杆结构两端端部分别和支架连接，所述前稳定杆结构中部通过稳定杆抱箍和车架连接。

作为本发明的更进一步改进，所述前稳定杆结构的端部通过前吊杆结构和对应支架连接。

一种纯电动城市客车，包括车身、和车身连接的上述底盘，所述车架和车身相连。

基于上述技术方案，本发明实施例至少可以产生如下技术效果：本底盘整体结构设计合理、紧凑，减振效果好，稳定性好，还能提升车辆舒适性，其悬架系统和传动系统配合紧密，悬架系统整体设置为前二后四空气悬架结构，主要设置有减振器、稳定杆、推力杆和梁组合等结构，各个结

构之间配合紧密，气囊总成可以通过压缩空气的作用实现竖直方向上的上下浮动调节，以此来改变车辆的高度，起到了减振的效果，而且减振器结构的设置也进一步提升了减振效果，空气悬架给予了汽车更多的灵性，当你在高速行驶时悬架可以变硬来提高车身的稳定性，而长时间在低速不平的路面行驶时，配合车辆自身的控制单元会使悬架变软来提高车子的舒适性。

附图说明

下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步的说明，其中：

图 1 是本发明一较佳实施例的结构示意图。

图 2 是本发明一较佳实施例中前桥结构和前悬架总成安装后的结构示意图。

图 3 是本发明一较佳实施例中前悬架总成的结构示意图。

图 4 是图 3 另一视角的结构示意图。

图 5 是图 4 另一视角的结构示意图。

图 6 是本发明一较佳实施例中后桥结构和后悬架总成安装后的结构示意图。

图 7 是本发明一较佳实施例中后悬架总成的结构示意图。

图 8 是图 7 另一视角的结构示意图。

图 9 是图 7 中 A-A 向的局部剖视图。

图 10 是本发明一较佳实施例中传动轴的结构示意图。

图 11 是图 10 另一视角的结构示意图。

图中，100、车架；200、前桥结构；300、后桥结构；400、前悬架总成；410、支架；420、前推力杆结构；430、前气囊总成；440、前减振器结构；450、前稳定杆结构；460、前高度阀；470、稳定杆抱箍；480、前吊杆结构；500、后悬架总成；510、梁结构；520、后推力杆结构；530、后气囊总成；540、后减振器结构；550、后稳定杆结构；560、后高度阀；570、后吊杆结构；600、传动轴；610、法兰结构；611、安装孔。

具体实施方式

以下是本发明的具体实施例并结合附图，对本发明的技术方案作进一

步的描述，但本发明并不限于这些实施例。

下面结合图 1 至图 11 对本发明提供的技术方案进行更为详细的阐述。

如图 1 至图 11 所示，本底盘包括车架 100 以及分别设置在车架上的传动系统、悬架系统；所述传动系统包括前桥结构 200 和后桥结构 300；所述悬架系统包括用于连接车架 100 和前桥结构 200 的前悬架总成 400、用于连接车架 100 和后桥结构 300 的后悬架总成 500；前悬架总成 400 包括左右对称分布的两个支架 410，所述前桥结构 200 同时和两个支架 410 连接，所述支架 410 和车架 100 之间连接有前推力杆结构 420，所述前桥结构 200 和车架 100 之间也连接有前推力杆结构 420，在支架 410 上安装有前气囊总成 430，在支架 410 上还安装有位于前气囊总成 430 侧部的前减振器结构 440，所述前减振器结构和车架 100 连接，两个支架 410 之间连接有前稳定杆结构 450；后悬架总成 500 包括左右对称分布的一对梁结构 510，所述后桥结构 300 分别和两个梁结构 510 的中部连接，各梁结构 510 中部还通过后推力杆结构 520 和车架 100 连接，所述后桥结构 300 和车架 100 之间也连接有后推力杆结构 520，在梁结构 510 两个端部分别安装有后气囊总成 530，所述后气囊总成 530 和前气囊总成 430 均设置为空气弹簧结构，各后气囊总成 530 侧部均连接有后减振器结构 540，所述后减振器结构 540 和车架 100 连接，两个梁结构 510 之间还连接有后稳定杆结构 550。

本发明还保护一种应用上述底盘的纯电动城市客车，其包括车身、和车身连接的上述底盘，车架和车身相连。

在本发明中，前悬架总成 400 用于连接车架 100 和车辆前桥，后悬架总成 500 用于连接车架 100 和车辆后桥，空气弹簧是在一个密封的容器中充入压缩空气，利用气体可压缩性实现其弹性作用。

本底盘整体结构设计合理、紧凑，减振效果好，稳定性好，还能提升车辆舒适性，其悬架系统和传动系统配合紧密，悬架系统整体设置为前二后四空气悬架结构，主要设置有减振器、稳定杆、推力杆和梁组合等结构，各个结构之间配合紧密，气囊总成可以通过压缩空气的作用实现竖直方向上的上下浮动调节，以此来改变车辆的高度，起到了减振的效果，而且减振器结构的设置也进一步提升了减振效果，空气悬架给予了汽车更多的灵

性，当你在高速行驶时悬架可以变硬来提高车身的稳定性，而长时间在低速不平的路面行驶时，配合车辆自身的控制单元会使悬架变软来提高车子的舒适性。

作为一种优选或可选的实施方式，优选前桥结构 200、后桥结构 300 分别设置有传动轴 600，所述传动轴 600 的两端分别设置为具有安装孔 611 的法兰结构 610，所述前桥结构的传动轴同时和两个支架连接，所述后桥结构的传动轴同时和两个梁结构连接。这样的结构设置不仅方便传动轴和传动用电机对接，还进一步优选为八个安装孔 611，整体传动轴具有足够传扭能力，能增加传动效率。

作为一种优选或可选的实施方式，优选后气囊总成 530 包括后气囊储气筒和空气弹簧主体，所述后气囊储气筒接收外部送来的压缩空气，并将压缩空气送入空气弹簧主体中。

进一步的，前气囊总成 430 包括前气囊储气筒和前空气弹簧主体，所述前气囊储气筒接收外部送来的压缩空气，并将压缩空气送入前空气弹簧主体中。

上述前气囊总成 430 结构设置和后气囊总成 530 基本相同，其位置和尺寸规格具有差异，工作时，可利用空压机供气给气囊储气筒，气囊储气筒的将压缩的空气送到空气弹簧中，以此来改变车辆的高度，可以通过控制空气弹簧的充放气，使弹簧压缩或伸长，从而起到减振的效果。

更进一步的，至少一个前气囊总成 430 连接有前高度阀 460，所述前高度阀 460 和对应前空气弹簧主体对接，至少一个后气囊总成 530 连接有后高度阀 560，所述后高度阀 560 和对应后空气弹簧主体对接。

高度阀可控制对应空气弹簧充放气，本发明在前轮和后轮的附近设有车高传感器（高度阀），按高度阀的传感器的输出信号，判断出车身高度的变化，再控制空气弹簧的充放气，使弹簧压缩或伸长，从而起到减振的效果。

为进一步提升空间布局的合理性和紧凑性，并保证整体悬架结构的稳定性，优选地，各梁结构 510 上的后推力杆结构 520 设置在面朝另一个梁结构 510 的侧部位置，所述后桥结构 300 上的后推力杆结构 520 设置在两

个梁结构 510 之间，所述后稳定杆结构 550 也设置在两个梁结构 510 之间。

上述后桥结构 300 优选连接有两个后推力杆结构 520，加上梁结构 510 上的两个后推力杆结构 520，四个后推力杆布置在同一侧位置，而后稳定杆布置的相对的另一侧位置，形成左右分布布局，整体车辆行车的稳定性和舒适度更佳。

在本发明中，梁结构 510 设置为 C 型梁结构 510，对应的后气囊总成 530 安装在梁结构 510 的端部位置。左右对称的 C 型梁组合配合气囊总成的设置，使得整体悬架系统减振效果理想，行驶稳定，还能减少零件之间的相互干涉影响，两个 C 型的梁之间安装空间设置更灵活。

进一步的，为提升安装的可靠性以及整体稳定性，优选后稳定杆结构 550 中部通过后吊杆结构 570 和车架 100 连接，优选后吊杆结构 570 设置为对称的两个，后稳定杆结构 550 进一步优选设置为 C 型结构，其两端端部分别和梁结构 510 连接，中部通过吊杆和车架 100 连接，使得后稳定杆结构 550 连接更加可靠、稳定。

进一步的，为保证前稳定杆结构 450 和支架 410、车架 100 连接的紧密可靠，优选前稳定杆结构 450 设置为 C 型结构，所述前稳定杆结构 450 两端端部分别和支架 410 连接，所述前稳定杆结构 450 中部通过稳定杆抱箍 470 和车架 100 连接。

优选地，前稳定杆结构 450 的端部通过前吊杆结构 480 和对应支架 410 连接，而且对应上述稳定杆抱箍 470 设置为对称的两个。

本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代，但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

权 利 要 求 书

1、一种底盘，其特征在于：包括车架以及分别设置在车架上的传动系统、悬架系统，所述传动系统包括前桥结构和后桥结构，所述悬架系统包括用于连接车架和前桥结构的前悬架总成、用于连接车架和后桥结构的后悬架总成，所述前悬架总成包括左右对称分布的两个支架，所述前桥结构同时和两个支架连接，所述支架和车架之间连接有前推力杆结构，所述前桥结构和车架之间也连接有前推力杆结构，在支架上安装有前气囊总成，在支架上还安装有位于前气囊总成侧部的前减振器结构，所述前减振器结构和车架连接，两个支架之间连接有前稳定杆结构，所述后悬架总成包括左右对称分布的一对梁结构，所述后桥结构分别和两个梁结构的中部连接，各梁结构中部还通过后推力杆结构和车架连接，所述后桥结构和车架之间也连接有后推力杆结构，在梁结构两个端部分别安装有后气囊总成，所述后气囊总成和前气囊总成均设置为空气弹簧结构，各后气囊总成侧部均连接有后减振器结构，所述后减振器结构和车架连接，两个梁结构之间还连接有后稳定杆结构。

2、根据权利要求 1 所述的底盘，其特征在于：所述前桥结构、后桥结构分别设置有传动轴，所述传动轴的两端分别设置为具有安装孔的法兰结构，所述前桥结构的传动轴同时和两个支架连接，所述后桥结构的传动轴同时和两个梁结构连接。

3、根据权利要求 1 所述的底盘，其特征在于：所述后气囊总成包括后气囊储气筒和后空气弹簧主体，所述后气囊储气筒接收外部送来的压缩空气，并将压缩空气送入后空气弹簧主体中。

4、根据权利要求 3 所述的底盘，其特征在于：所述前气囊总成包括前气囊储气筒和前空气弹簧主体，所述前气囊储气筒接收外部送来的压缩空气，并将压缩空气送入前空气弹簧主体中。

5、根据权利要求 4 所述的底盘，其特征在于：至少一个前气囊总成连接有前高度阀，所述前高度阀和对应前空气弹簧主体对

接，至少一个后气囊总成连接有后高度阀，所述后高度阀和对应后空气弹簧主体对接。

6、根据权利要求 1 所述的底盘，其特征在于：所述梁结构设置为 C 型梁结构，对应的后气囊总成安装在梁结构的端部位置。

7、根据权利要求 1 所述的底盘，其特征在于：所述后稳定杆结构设置为 C 型结构，所述后稳定杆结构两端端部分别和梁结构连接，所述后稳定杆结构中部通过后吊杆结构和车架连接。

8、根据权利要求 1 所述的底盘，其特征在于：所述前稳定杆结构设置为 C 型结构，所述前稳定杆结构两端端部分别和支架连接，所述前稳定杆结构中部通过稳定杆抱箍和车架连接。

9、根据权利要求 8 所述的底盘，其特征在于：所述前稳定杆结构的端部通过前吊杆结构和对应支架连接。

10、一种纯电动城市客车，其特征在于：包括车身、和车身连接的权利要求 1 所述的底盘，所述车架和车身相连。

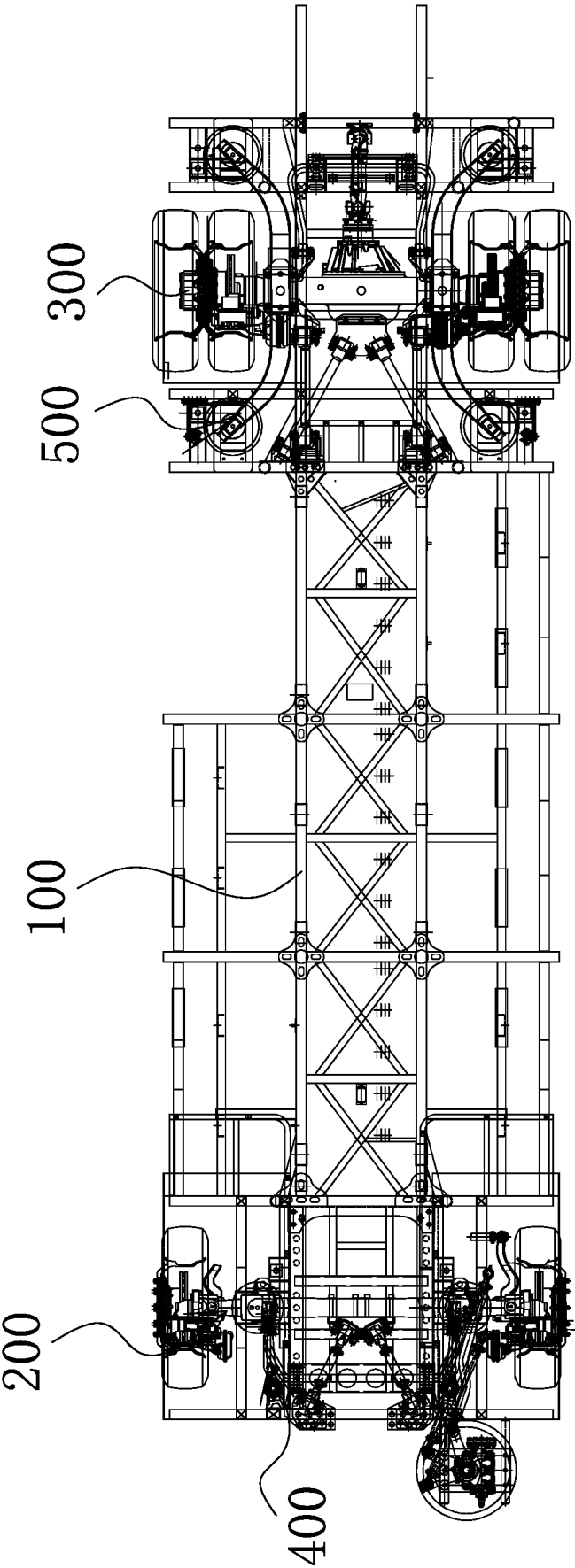


图 1

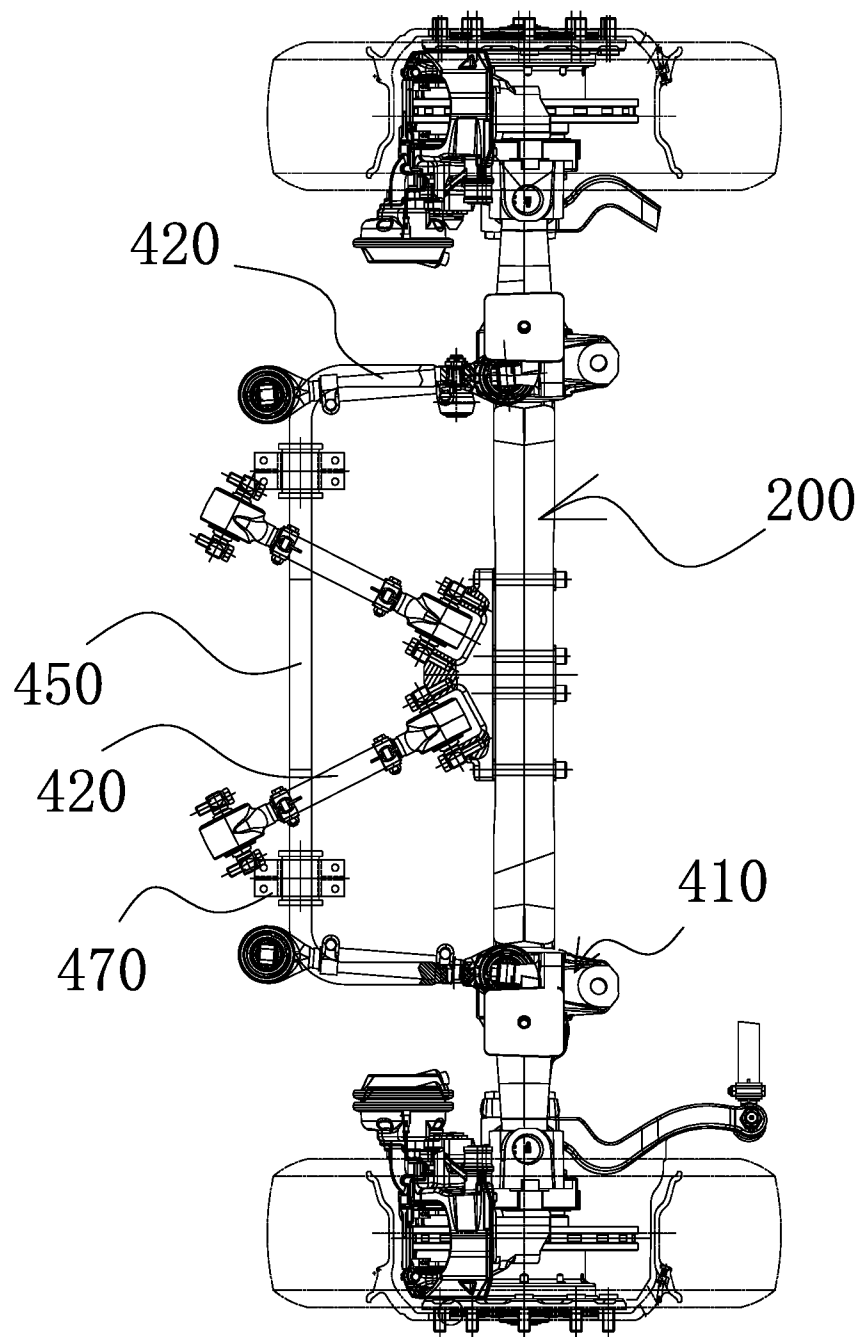


图 2

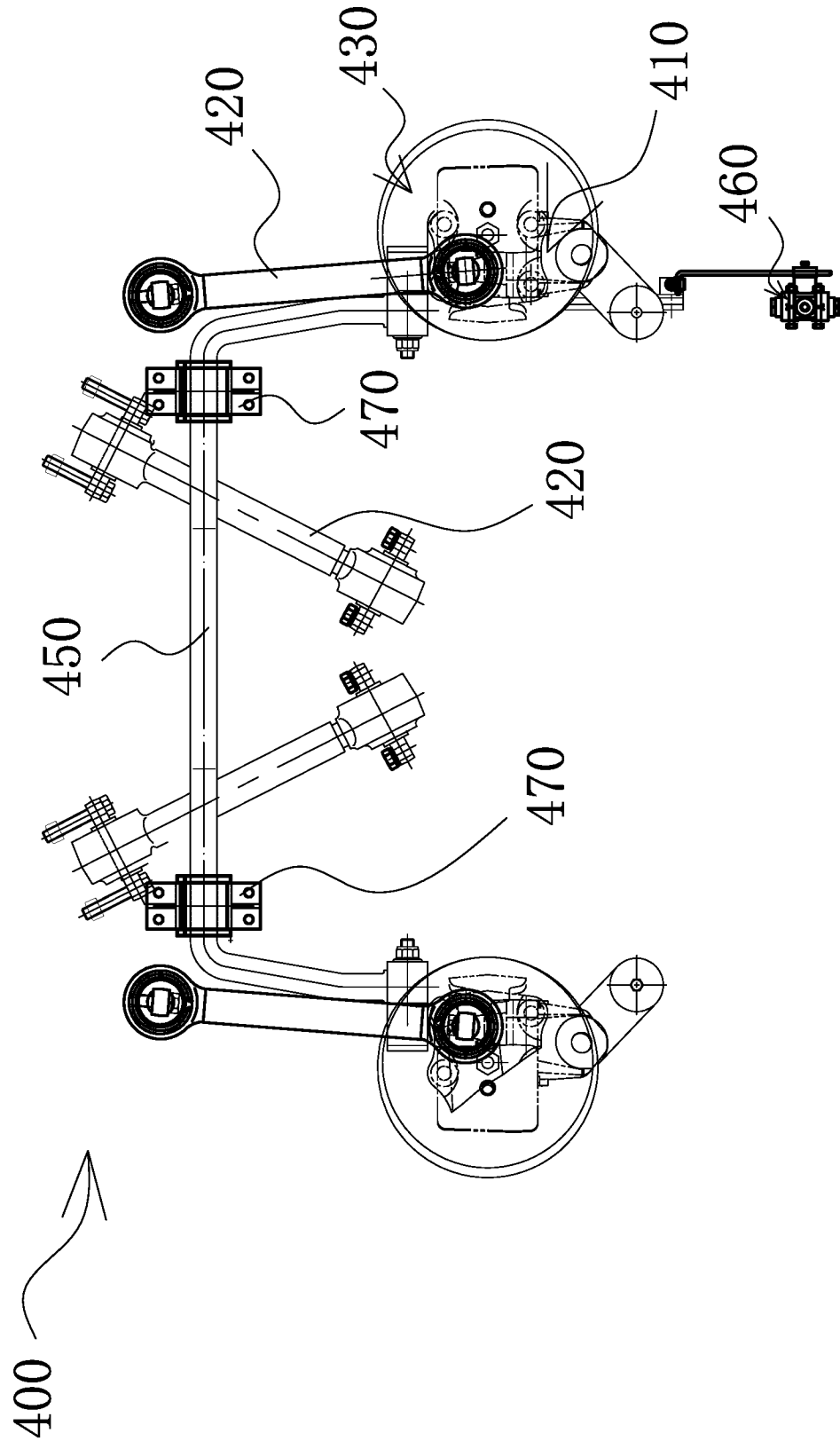


图 3

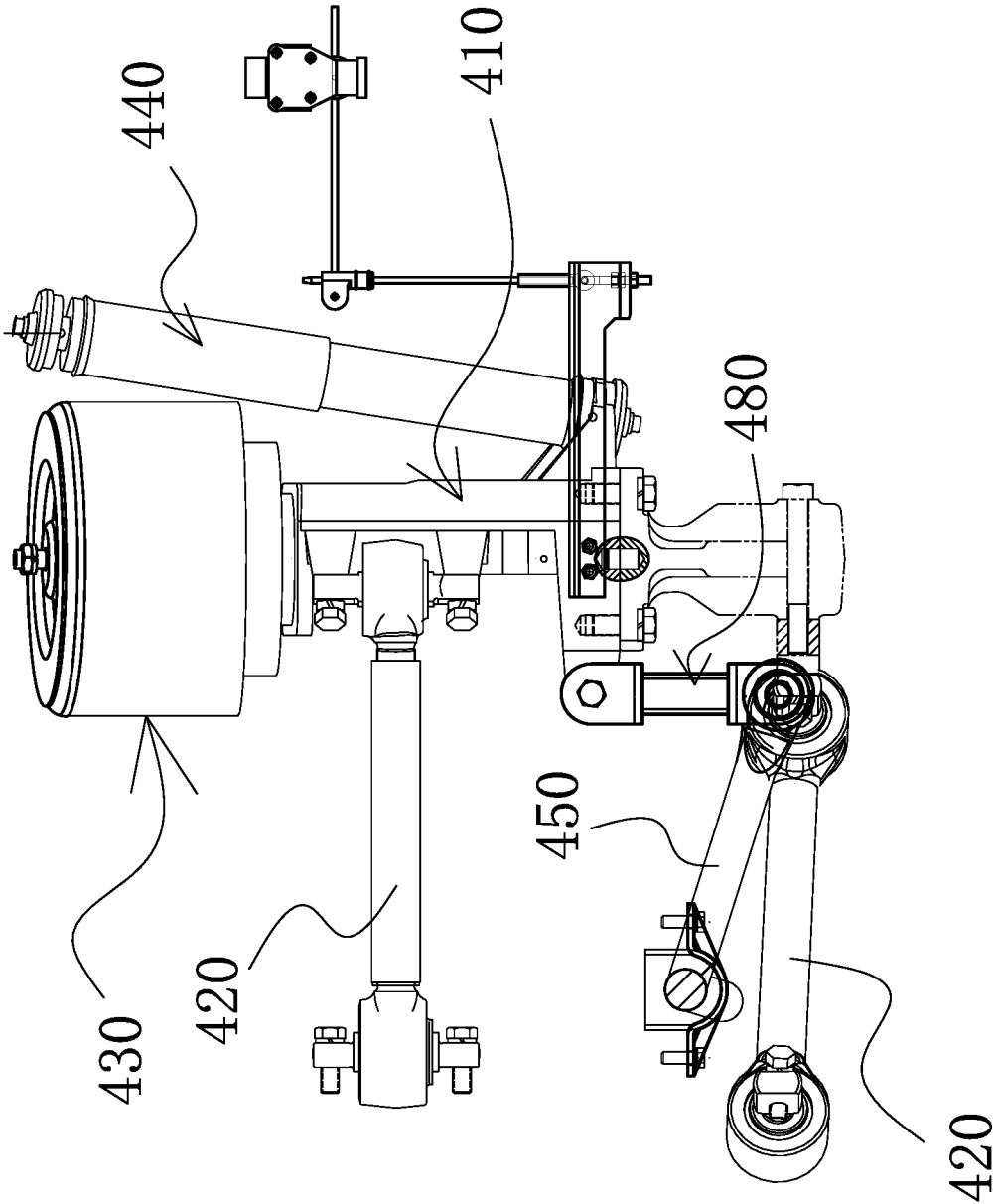


图 4

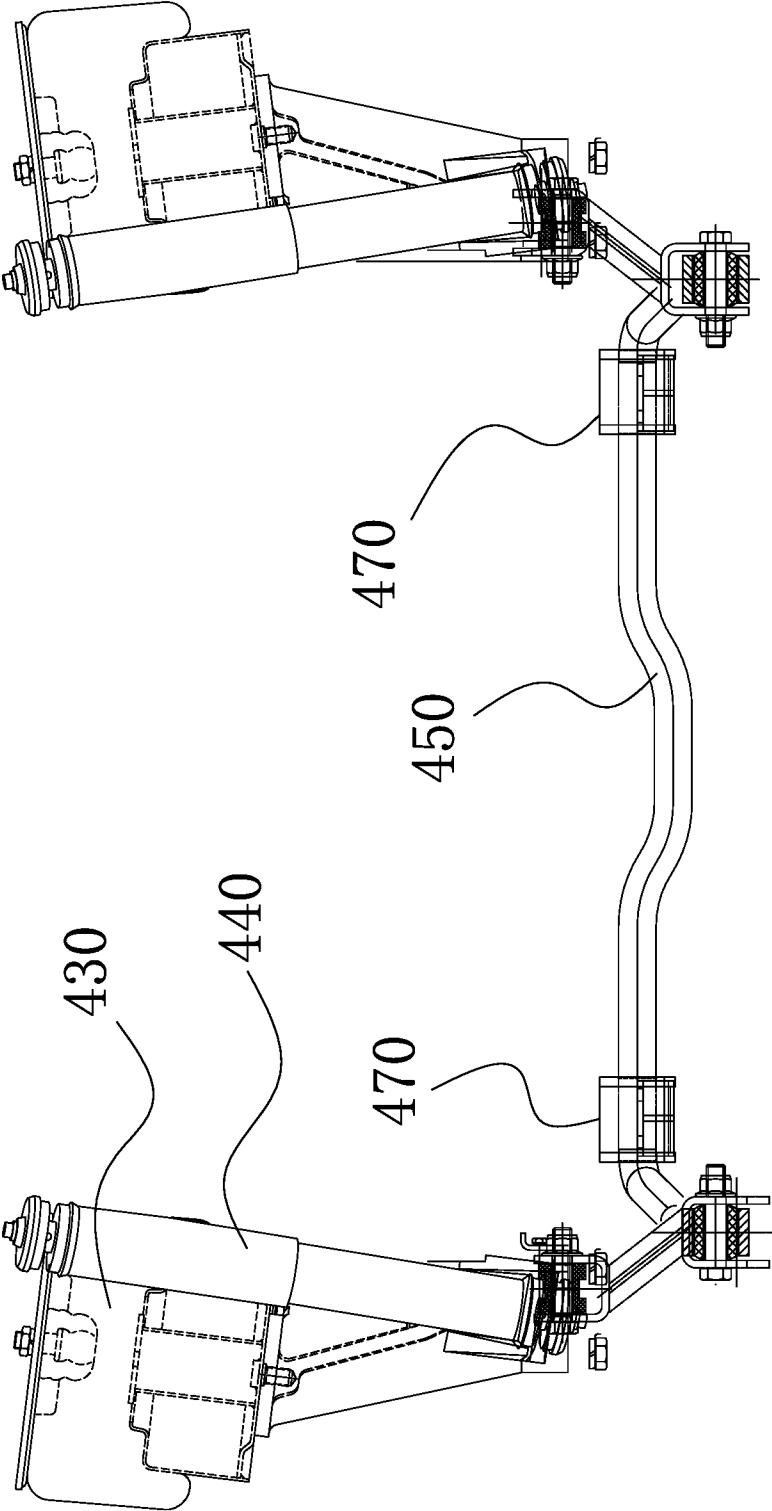


图 5

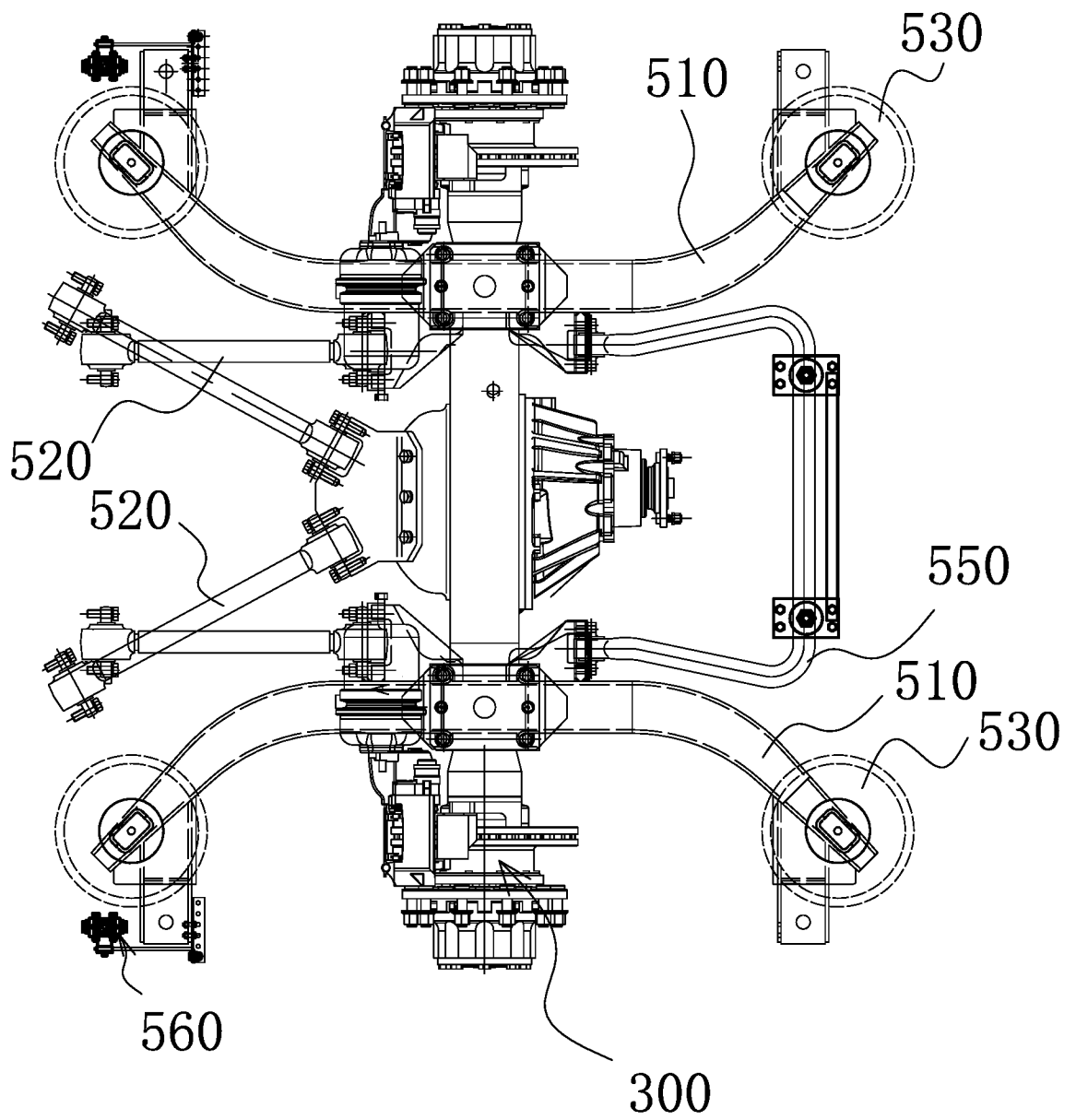


图 6

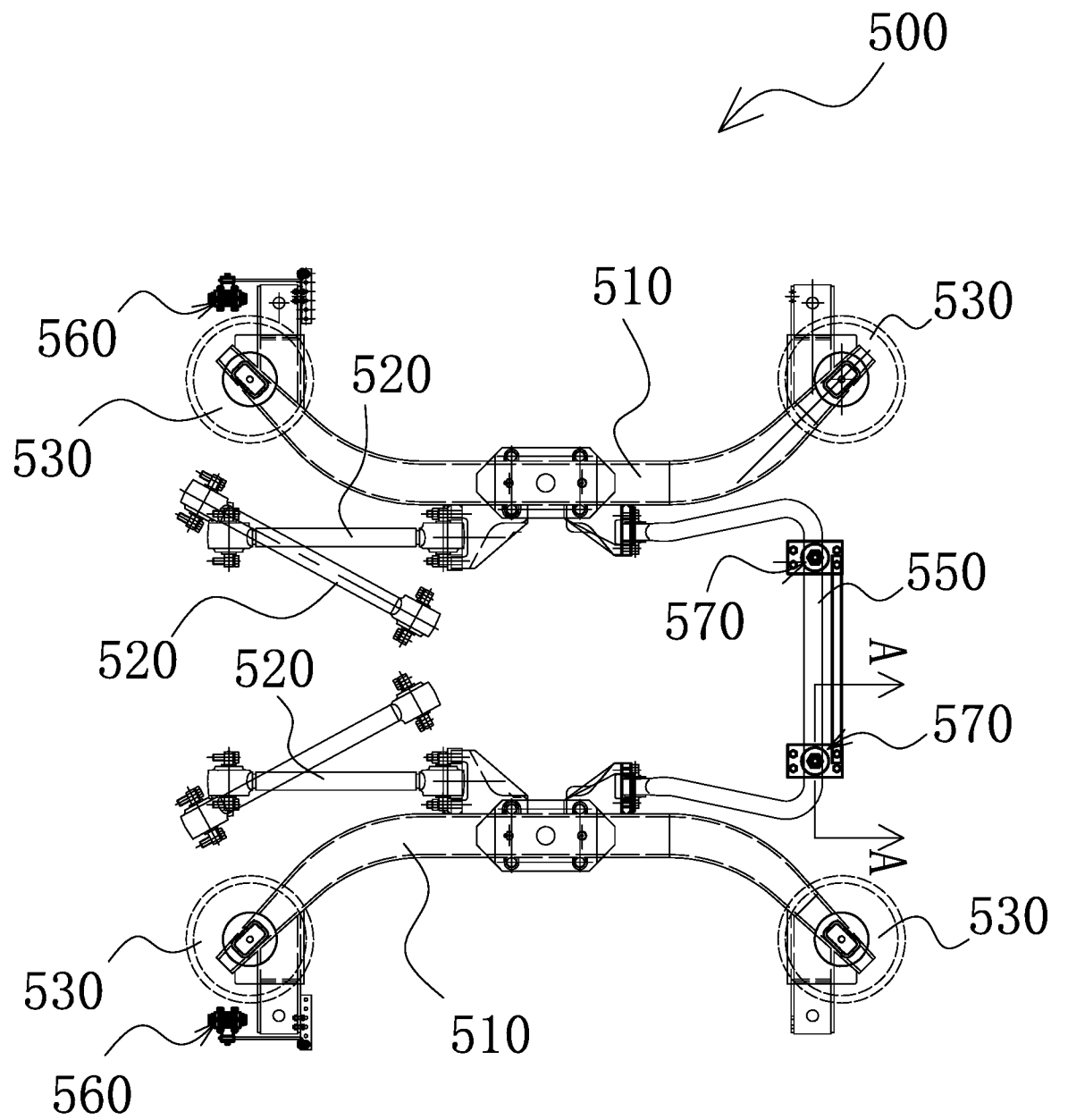


图 7

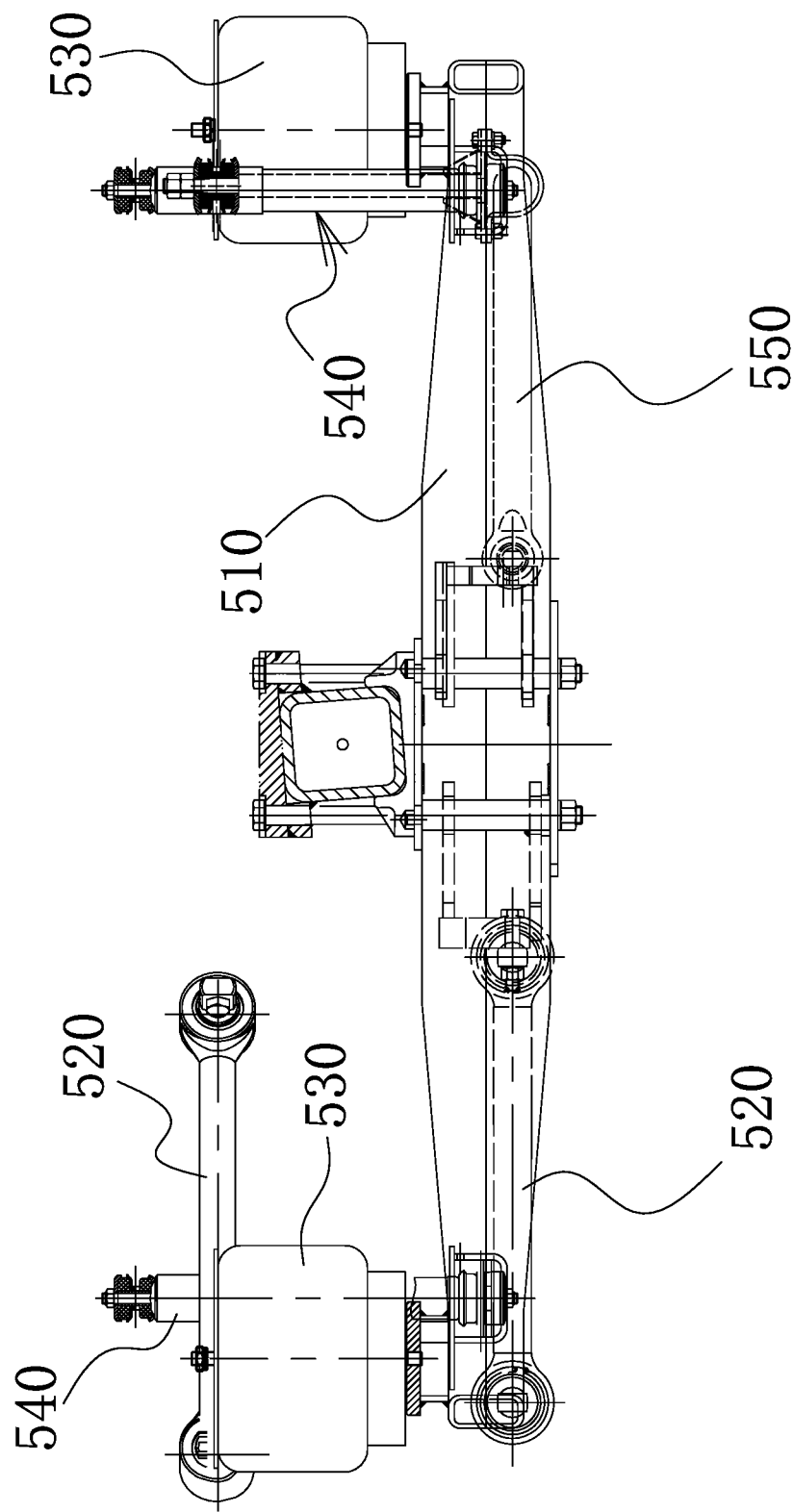


图 8

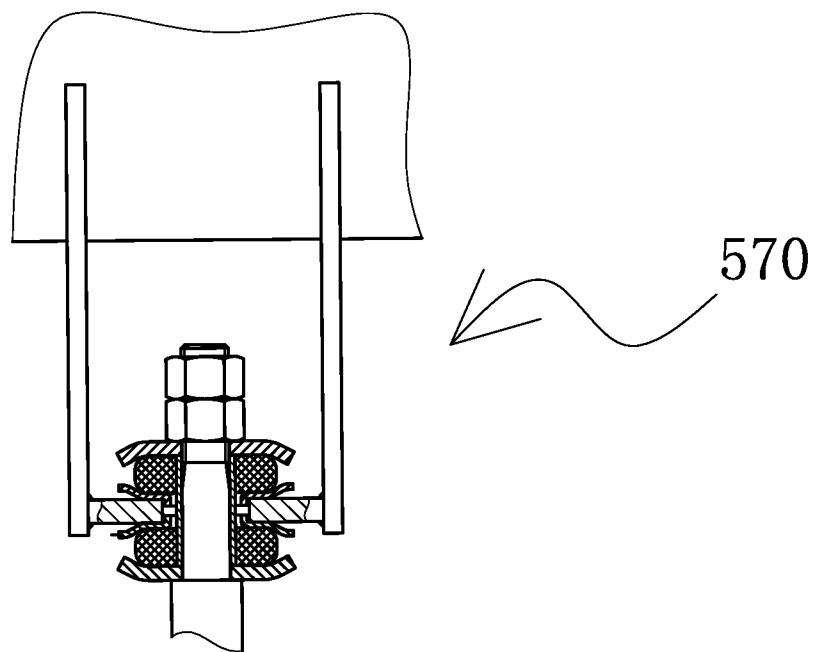


图 9

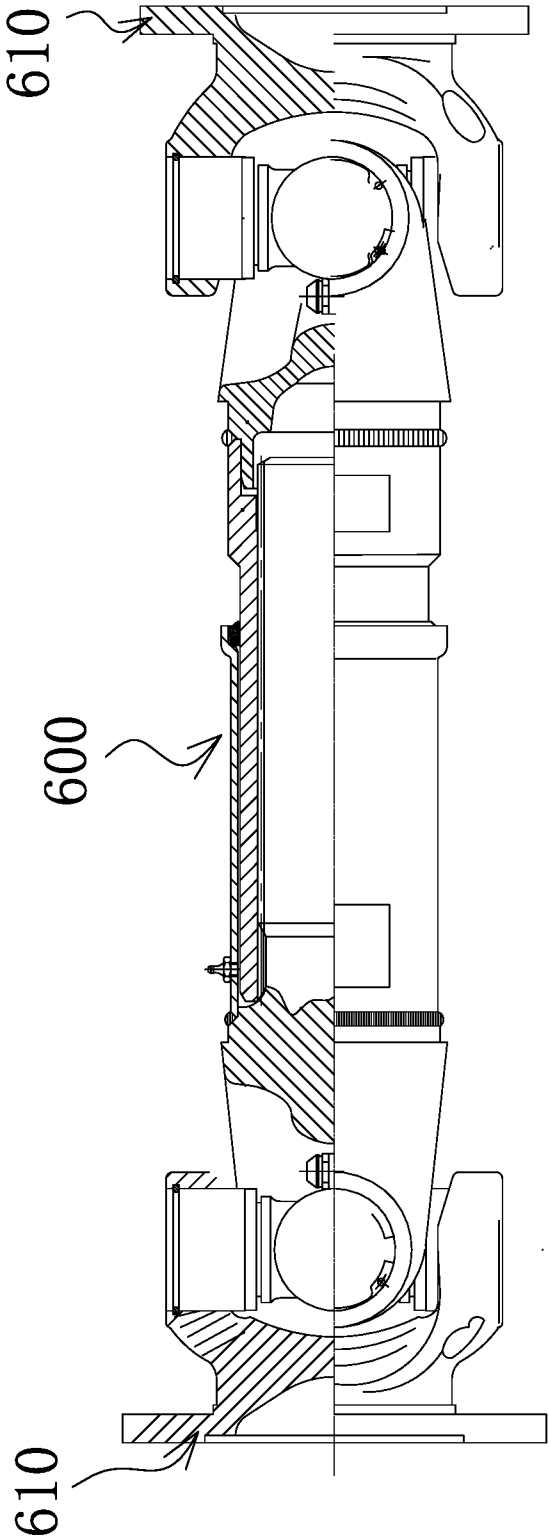


图 10

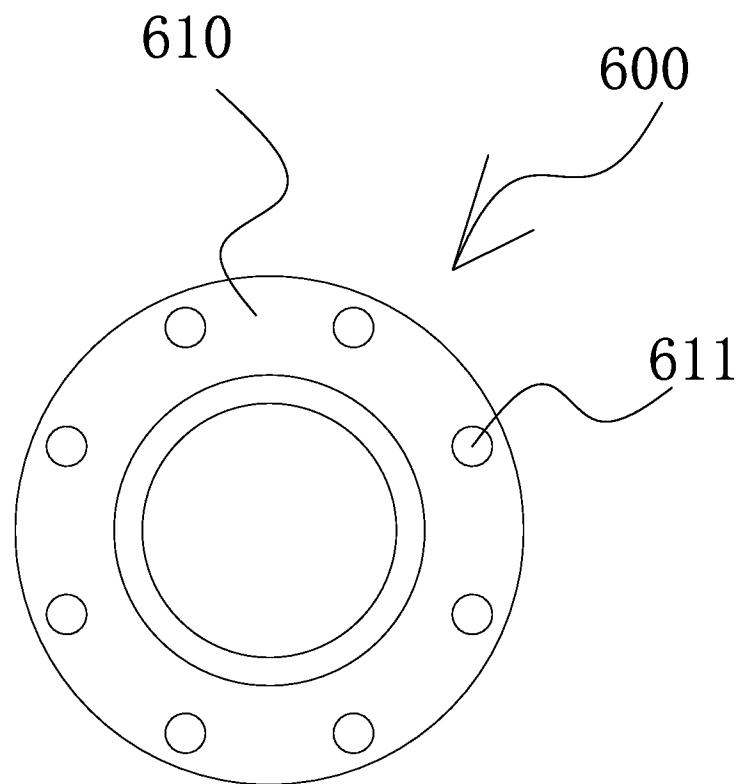


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/110827

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60G 11/27(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)

B60G11; B60G15; B60G

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: 悬架, 前桥, 后桥, 底盘, suspension, front axle, rear axle, chassis

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109515092 A (ZHEJIANG CRRC ELECTRIC VEHICLE CO., LTD.) 26 March 2019 (2019-03-26) description, paragraphs [0028]-[0046], and figures 1-11	1-10
PX	CN 209441130 U (ZHEJIANG CRRC ELECTRIC VEHICLE CO., LTD.) 27 September 2019 (2019-09-27) description, specific embodiment, and figures 1-11	1-10
PX	CN 109515091 A (ZHEJIANG CRRC ELECTRIC VEHICLE CO., LTD.) 26 March 2019 (2019-03-26) description, specific embodiment, and figures 1-11	1-10
PX	CN 209441131 U (ZHEJIANG CRRC ELECTRIC VEHICLE CO., LTD.) 27 September 2019 (2019-09-27) description, specific embodiment, and figures 1-11	1-10
X	CN 201176114 Y (SHANGHAI TUMEI TRADE CO., LTD. et al.) 07 January 2009 (2009-01-07) description, specific embodiment, and figures 1 and 2	1-10
A	US 2004026888 A1 (LEEN JOHN) 12 February 2004 (2004-02-12) entire document	1-10



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

19 December 2019

Date of mailing of the international search report

09 January 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/110827**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2010044988 A1 (INTERNATIONAL TRUCK INTELLECTUAL PROPERTY COMPANY LLC.) 25 February 2010 (2010-02-25) entire document	1-10
A	DE 68905581 T2 (FIAT AUTO S.P.A.) 01 July 1993 (1993-07-01) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/110827

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109515092	A	26 March 2019	None			
CN	209441130	U	27 September 2019	None			
CN	109515091	A	26 March 2019	None			
CN	209441131	U	27 September 2019	None			
CN	201176114	Y	07 January 2009	None			
US	2004026888	A1	12 February 2004	US	2003160416	A1	28 August 2003
US	2010044988	A1	25 February 2010	WO	2010022209	A1	25 February 2010
DE	68905581	T2	01 July 1993	EP	0373125	A1	13 June 1990
				ES	2039094	T3	16 August 1993
				IT	8868092	D0	07 December 1988
				US	5005857	A	09 April 1991

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/110827

A. 主题的分类

B60G 11/27(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)

B60G11; B60G15; B60G

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:悬架, 前桥, 后桥, 底盘, suspension, front axle, rear axle, chassiss

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 109515092 A (浙江中车电车有限公司) 2019年 3月 26日 (2019 - 03 - 26) 说明书0028-0046段, 图1-11	1-10
PX	CN 209441130 U (浙江中车电车有限公司) 2019年 9月 27日 (2019 - 09 - 27) 说明书具体实施方式, 图1-11	1-10
PX	CN 109515091 A (浙江中车电车有限公司) 2019年 3月 26日 (2019 - 03 - 26) 说明书具体实施方式, 图1-11	1-10
PX	CN 209441131 U (浙江中车电车有限公司) 2019年 9月 27日 (2019 - 09 - 27) 说明书具体实施方式, 图1-11	1-10
X	CN 201176114 Y (上海途美贸易有限公司 等) 2009年 1月 7日 (2009 - 01 - 07) 说明书具体实施方式部分, 图1、2	1-10
A	US 2004026888 A1 (Leen) 2004年 2月 12日 (2004 - 02 - 12) 全文	1-10
A	US 2010044988 A1 (INT TRUCK INTELLECTUAL PROP CO) 2010年 2月 25日 (2010 - 02 - 25) 全文	1-10

☒ 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

2019年 12月 19日

国际检索报告邮寄日期

2020年 1月 9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

授权官员

张玉兵

电话号码 86-(010)-62085432

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	DE 68905581 T2 (FIAT AUTO SPA) 1993年 7月 1日 (1993 - 07 - 01) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/110827

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	109515092	A	2019年 3月 26日	无			
CN	209441130	U	2019年 9月 27日	无			
CN	109515091	A	2019年 3月 26日	无			
CN	209441131	U	2019年 9月 27日	无			
CN	201176114	Y	2009年 1月 7日	无			
US	2004026888	A1	2004年 2月 12日	US	2003160416	A1	2003年 8月 28日
US	2010044988	A1	2010年 2月 25日	W0	2010022209	A1	2010年 2月 25日
DE	68905581	T2	1993年 7月 1日	EP	0373125	A1	1990年 6月 13日
				ES	2039094	T3	1993年 8月 16日
				IT	8868092	D0	1988年 12月 7日
				US	5005857	A	1991年 4月 9日