

(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
2015 年 5 月 14 日 (14.05.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/067104 A1

- (51) 国际专利分类号:
B60G 17/052 (2006.01) *B60G 11/46* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/087338
- (22) 国际申请日: 2014 年 9 月 24 日 (24.09.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310544379.8 2013 年 11 月 5 日 (05.11.2013) CN
- (71) 申请人: 北汽福田汽车股份有限公司 (BEIQI FOTON MOTOR CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市昌平区沙河镇沙阳路, Beijing 102206 (CN)。 北京智科投资管理有限公司 (BEIJING ZHI KE INVESTMENT AND MANAGEMENT CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市昌平区北京市中关村高新技术产业园区昌平园超前路 9 号 B 座 277 室, Beijing 102200 (CN)。
- (72) 发明人: 徐锦 (XU, Jin); 中国北京市昌平区沙河镇沙阳路, Beijing 102206 (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 PROP-

ERTY 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, 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。
- (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))。

(54) Title: LEAF SPRING SUSPENSION SYSTEM WITH AIR BAG LIFTING AXLE STRUCTURE AND VEHICLE HAVING SAME

(54) 发明名称: 气囊提升桥结构板簧悬架系统和具有其的汽车

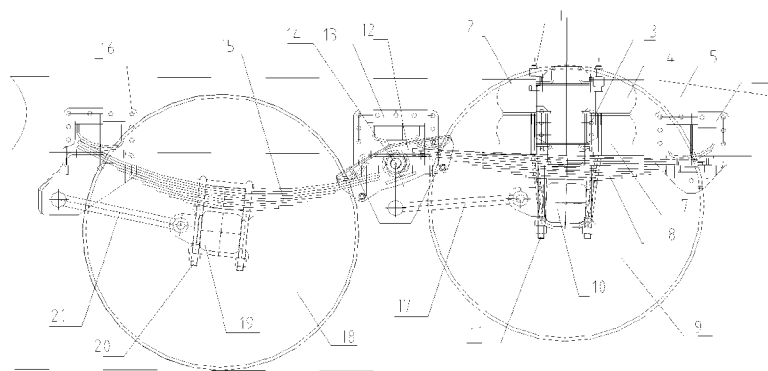


图 1 /Fig.1

(57) Abstract: A leaf spring suspension system with an air bag lifting axle structure, and a vehicle having same. The leaf spring suspension system with an air bag lifting axle structure comprises: an air bag (4), an equalizing beam (12), a first leaf spring (8), a second leaf spring (15), a first thrust rod (17), a second thrust rod (21), and a front leaf spring support (16), a middle leaf spring support (13), an air bag mounting support (3) and a rear leaf spring support (6) that are respectively and orderly mounted on a frame (5).

(57) 摘要: 一种气囊提升桥结构板簧悬架系统和具有其的汽车, 气囊提升桥结构板簧悬架系统包括: 气囊 (4)、平衡梁 (12)、第一板簧 (8)、第二板簧 (15)、第一推力杆 (17)、第二推力杆 (21) 以及分别依次安装于车架 (5) 上的板簧前支架 (16)、板簧中间支架 (13)、气囊安装支架 (3) 和板簧后支架 (6)。

WO 2015/067104 A1

气囊提升桥结构板簧悬架系统和具有其的汽车

技术领域

5 本发明涉及汽车技术领域，尤其是涉及一种气囊提升桥结构板簧悬架系统和具有其的汽车。

背景技术

10 目前板簧结构的载货汽车，特别是后轴是两轴或者多轴的汽车，虽然承载量特别大，提高了装载率，但是当这些汽车空载时，不再需要这么多轴承载，而且两轴或者多轴与地面的产生的阻力能量消耗，增大了燃油消耗率，而且轴距较大，对操纵稳定性不利。但是采用后轴只有一轴的板簧结构的载货汽车，又满足不了大承载的要求。现有技术中通常采用悬挂方式来兼顾大载重、小燃油消耗率和好的操纵稳定性等要求。

15 货运汽车通常有机械、气动或液压悬挂三种方式。主要区别是在于这些悬挂组件与轴和汽车底盘连接方式。对于机械式悬挂系统是通过带有特定刚度的板簧来实现。对于空气式悬挂系统是通过空气弹簧来实现，其刚度由汽车空压力机或储气罐提供的压力空气决定。对于液压式悬挂系统是通过液压油缸来实现，刚度取决于油压动力源。

20 目前在机械式悬挂系统中的轴提升技术，熟知的是使用液压或机械装置。液压装置行之有效，但有一些弊端。通常这些系统非常复杂，汽车必须有可用的液压动力源或另外加装的动力源。而用机械式悬挂系统来提升桥是特别困难的，板簧必须尽可能地变形来提起轴（桥），但是板簧刚度难以控制，其无法通过消减某些能源来抵消，另外，被提升的轴固定在正上方某一位置，需通过链条或锚索等连接到汽车底盘，结构较为复杂。另外，采取悬挂方式虽有利于减小燃油消耗，但会使重载时两轴或多轴的载荷分布不均匀而造成货物运输安全事故。

25 发明内容

本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此，本发明的一个目的在于提供一种气囊提升桥结构板簧悬架系统，该悬架系统刚度可控，且能在重载时自动平衡分配轴荷，从而在空载时对提升桥进行提升。

本发明的另一个目的在于提出一种具有上述悬架系统的汽车。

30 根据本发明第一方面实施例的气囊提升桥结构板簧悬架系统，包括：板簧前支架；板簧

中间支架；气囊安装支架；板簧后支架，所述板簧前支架、所述板簧中间支架、所述气囊安装支架和所述板簧后支架分别依次安装在车架上；气囊，所述气囊上方安装有气囊上盖板，所述气囊下方安装有气囊下盖板，所述气囊下盖板与所述气囊安装支架连接；平衡梁，所述平衡梁可旋转地安装在所述板簧中间支架上；第一板簧，所述第一板簧的一端位于所述平衡梁的下方且与所述平衡梁可相对滑动地面接触，所述第一板簧的另一端位于所述板簧后支架的下方且与所述板簧后支架可相对滑动地面接触，用于安装后轮的提升桥安装在所述第一板簧上，且所述提升桥架设在与所述气囊上盖板连接的悬挂部件上；第一推力杆，所述第一推力杆一端与所述提升桥铰接且另一端与所述板簧中间支架铰接；第二板簧，所述第二板簧的一端位于所述板簧前支架的下方且与所述板簧前支架可相对滑动地面接触，所述第二板簧的另一端位于所述平衡梁的下方且与所述平衡梁可相对滑动地面接触，用于安装中轮的中桥安装在所述第二板簧上；第二推力杆，所述第二推力杆一端与所述中桥铰接且另一端与所述板簧前支架铰接。

根据本发明实施例的气囊提升桥结构板簧悬架系统，将机械式悬挂与空气式悬挂结合，使悬架系统结构简单且刚度可控。另外，当将上述悬架系统应用于汽车上时，由于板簧与板簧支架为可滑动地面接触，相对于常用的铰接方式，板簧在实现承受车体载荷和缓冲车体震动的基础上，消除了铰接产生的剪力和摩擦力所带来的应力集中，大大增加了板簧与板簧支架的使用寿命。同时，铰接于板簧支架与车桥上的推力杆承受纵向力（汽车前进方向）、横向力，起到导向作用的同时保证板簧不会在纵向和横向脱离板簧支架。

根据本发明的一个示例，所述悬挂部件为第一 U 型螺栓。

根据本发明的一个示例，所述第一 U 型螺栓与所述气囊上盖板螺纹连接。

根据本发明的一个示例，所述平衡梁的中部通过中间轴可旋转地安装于所述板簧中间支架上。

根据本发明的一个示例，所述板簧前支架和所述平衡梁上设有用于限制所述第二板簧沿所述中桥轴向移动的挡板。

根据本发明的一个示例，所述平衡梁和所述板簧后支架上设有用于限制所述第一板簧沿所述提升桥轴向移动的挡板。

根据本发明的一个示例，所述平衡梁和所述板簧后支架上的与所述第一板簧面接触的位置设有与所述第一板簧端部适配的弧面。

根据本发明的一个示例，所述提升桥通过第二 U 型螺栓固定于所述第一板簧的中部。

根据本发明的一个示例，所述中桥通过第三 U 型螺栓固定于所述第二板簧的中部。

根据本发明的一个示例，所述气囊下盖板与所述气囊安装支架焊接。

根据本发明的一个示例，所述第一板簧和所述第二板簧分别由若干片不等长的合金弹簧钢组合而成。

根据本发明第二方面实施例的汽车，包括根据本发明上述第一方面实施例的气囊提升桥结构板簧悬架系统，其中所述第一板簧、所述第二板簧、所述第一推力杆、所述第二推力杆、所述板簧前支架、所述板簧中间支架、所述平衡梁和所述板簧后支架均分别成对地设于所述汽车的车体两侧。

根据本发明实施例的汽车，使汽车空载行使过程中，通过气囊膨胀来实现提升桥上的轮胎不接触地面，有利于汽车空载时节约燃油，减少轮胎和其他元件损耗，提高了经济性，在这个条件下，负载允许重新分配在更少的轮胎上，实现轴荷转移，改善驱动桥轮胎与路面的附着性能，同时轴距缩短，可缩小汽车的转弯半径从而提高整车机动性能。

另外，汽车重载时气囊放气，提升桥上的轮胎落地，通过平衡梁与两个板簧的配合而自动平衡分配中后桥的轴荷，有效增加汽车的载货量，提高运输效率，减少安全隐患。

本发明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，或通过本发明的实践了解到。

附图说明

本发明的上述和/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 是本发明气囊提升桥结构板簧悬架系统提升状态的结构图；

图 2 是本发明气囊提升桥结构板簧悬架系统未提升状态的结构图；

图 3 是本发明气囊提升桥结构板簧悬架系统的俯视图。

附图标记：

1：第一 U 型螺栓；2：气囊上盖板；3：气囊安装支架；4：气囊；5：车架；6：板簧后支架；7：气囊下盖板；8：第一板簧；9：后轮；10：提升桥；11：第二 U 型螺栓；12：平衡梁；13：板簧中间支架；14：中间轴；15：第二板簧；16：板簧前支架；17：第一推力杆；18：中轮；19：中桥；20：第三 U 型螺栓；21：第二推力杆。

具体实施方式

下面详细描述本发明的实施例，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，仅用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”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发明和简化描述，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发明的限制。

需要说明的是，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，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。

如图 1 所示，根据本发明实施例的气囊提升桥结构板簧悬架系统，包括：气囊 4、平衡梁 12、第一板簧 8、第二板簧 15、第一推力杆 17、第二推力杆 21 以及分别依次安装于车架 5 上的板簧前支架 16、板簧中间支架 13、气囊安装支架 3 和板簧后支架 6。

其中，气囊 4 上方安装有气囊上盖板 2，气囊 4 下方安装有气囊下盖板 7，气囊上盖板 2 与气囊下盖板 7 分别与气囊 4 连接，可视为一体，气囊上盖板 2 与气囊下盖板 7 起着固定、密封、限位气囊作用。气囊下盖板 7 与气囊安装支架 3 连接（优选为焊接），气囊安装支架 3 安装在车架 5 的横梁上，此横梁位于提升桥 10 的上方；平衡梁 12 的中部通过中间轴 14 可旋转地安装于板簧中间支架 13 上。板簧一般是由若干片不等长的合金弹簧钢组合而成一组近似于等强度弹簧梁。

第一板簧 8 的一端位于平衡梁 12（靠近板簧后支架 6 的一侧）的下方且与平衡梁 12 可相对滑动地面接触，第一板簧 8 的另一端位于板簧后支架 6 的下方且与板簧后支架 6 可相对滑动地面接触。其中，本发明中提到的相对滑动地面接触均指，两部件面接触，且两部件可相对滑动。第一板簧 8 中部向下凹陷而两端向上翘起，依靠翘起的两端支撑车体负载而同时通过板簧的变形起到缓冲震动的作用。用于安装后轮 9 的提升桥 10 通过第二 U 型螺栓 11 固定安装于第一板簧 8 的中部，提升桥 10 的轴向与汽车的前进方向（即纵向）基本垂直，第一板簧 8 的长度方向与汽车的前进方向基本平行。平衡梁 12 和板簧后支架 6 上，与第一板簧 8 面接触的位置设有与第一板簧 8 端部适配的弧面，便于第一板簧 8 的滑动，并且能增加接触面积，减小压强。面接触使板簧在实现承受车体载荷和缓冲车体震动的基础上，消除了铰接产生的剪力和摩擦力所带来的应力集中，大大增加了板簧与板簧支架的使用寿命。

还有，提升桥 10 架设在与气囊上盖板 2 连接的悬挂部件上，当汽车空载时，气囊充气，悬挂部件随着上盖板 2 向上移动，架设气囊上盖板 2 上的提升桥 10 也随着向上移动，直至后轮 9 被提升悬空；如图 2 所示，当汽车重载时，气囊放气，悬挂部件向

下移动至与提升桥 10 脱离，后轮 9 与地面充分接触。其中，悬挂部件优选为一对第一 U 型螺栓 1，第一 U 型螺栓 1 正立设置（即 U 型螺栓中部下凹而两端上翘），其上端与气囊上盖板 2 螺纹连接，提升桥 10 架设于这一对第一 U 型螺栓 1 的下凹部分上，使提升桥 10 被提起时更容易保持水平状态。

5 另外，为了使牵引力由车轮传递到车架、货箱、车身，也就是传递给整车，本发明的悬架系统设有第一推力杆 17，第一推力杆 17 一端与提升桥 10 铰接且另一端与板簧中间支架 13 铰接，如此设置，第一推力杆 17 起到导向作用，同时可保证第一板簧 8 不会在纵向和横向脱离平衡梁 12 和板簧后支架 6。

10 同理，第二板簧 15、第二推力杆 21 的安装原理分别参照第一板簧 8、第一推力杆 17。第二板簧 15 的一端位于板簧前支架 16 的下方且与板簧前支架 16 可相对滑动地面接触，第二板簧 15 的另一端位于平衡梁 12（靠近板簧前支架 16 的一侧）的下方且与平衡梁 12 可相对滑动地面接触，用于安装中轮 18 的中桥 19 通过第三 U 型螺栓 20 固定安装于第二板簧 15 的中部；第二推力杆 21 一端与中桥 19 铰接且另一端与板簧前支架 16 铰接。中桥 19 跟提升桥 10 的连接形式一样，只不过中桥 19 是驱动桥，而提升桥 15 10 为非驱动桥，其用第一 U 型螺栓 1 钩住，在气囊 4 充气提升力作用下，提升桥 10 被提起，当气囊 4 提升力与第一板簧 8 的反作用力下保持平衡。

 第一板簧 8 和第二板簧 15 分别与平衡梁 12 的两端部可滑动地面接触，平衡梁 12 中部通过中间轴 14 可旋转地安装于板簧中间支架 13 上，从而可对第一板簧 8 和第二板簧 15 承受的载荷自动进行平衡分配。

20 进一步地，板簧前支架 16 和平衡梁 12 上设有用于限制第二板簧 15 沿中桥 19 轴向移动的两块平行挡板。平衡梁 12 和板簧后支架 6 上设有用于限制第一板簧 8 沿提升桥 10 轴向移动的两块平行挡板，挡板起限位、耐摩擦、承受横向力的作用，而推力杆主要是承受纵向力的作用。

 考虑到中轮 18 或者提升轮 9 有可能陷入路面凹陷处，使车桥往下移动而导致第一 25 板簧 8 与板簧后支架 6、第一板簧 8 与平衡梁 12、第二板簧 15 与平衡梁 12 或者第二板簧 15 与板簧前支架 16 脱离，将第一板簧 8 和第二板簧 15 的长度适当延长，使第一板簧 8 的前后分别超出平衡梁 12 和板簧后支架 6 的用于与第一板簧 8 面接触的弧面一定长度，同理，第二板簧 15 的前后分别超出板簧前支架 16 和平衡梁 12 的用于与第二板簧 15 面接触的弧面一定长度，来防止中轮 18 或者提升轮 9 复位时，第一板簧 8 和第二 30 板簧 15 与相应的弧面错位。

 根据本发明第二方面实施例的汽车，包括上述的气囊提升桥结构板簧悬架系统，如

图 3 所示，第一板簧 8、第二板簧 15、第一推力杆 17、第二推力杆 21、板簧前支架 16、板簧中间支架 13、平衡梁 12、板簧后支架 6 均分别成对地设于车体两侧，具体地设于两平行的车架 5 的两侧，提升桥 9 安装于成对的第一板簧 8 上，中桥 15 安装于成对的第二板簧 15 上，而气囊 4 设于两第一板簧 8 之间。

5 当空载时，气囊 4 充气，第一 U 型螺栓 1 慢慢提升，当第一 U 型螺栓 1 下端与提升桥 10 接触后，提升桥 10 也慢慢被提升起来，同时，第一板簧 8 受到提升力的作用，第一板簧 8 开始反弓受力，而且随着第一板簧 8 反弓变形越大，第一板簧 8 的反作用就越大，当第一板簧 8 的反弓力与气囊 4 的提升力相对平衡时，提升桥 10 不再被提升处于静止状态。

10 根据本发明实施例的汽车，汽车空载行使过程中，通过气囊膨胀来实现提升桥上的轮胎不接触地面，有利于汽车空载时节约燃油，减少轮胎和其他元件损耗，提高的经济性，在这个条件下，负载允许重新分配在更少的轮胎上，实现轴荷转移，改善驱动桥轮胎与路面的附着性能，同时轴距缩短，可缩小汽车的转弯半径从而提高整车机动性能。

15 另一方面，汽车重载时气囊 4 放气，提升桥 10 上的轮胎落地，通过平衡梁 12 与两个板簧的配合而自动平衡分配中后桥的轴荷，有效增加汽车的载货量，提高运输效率，减少安全隐患。

20 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发明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发明的实施例，本领域的普通技术人员可以理解：在不脱离本发明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，本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

权利要求书

1、一种气囊提升桥结构板簧悬架系统，其特征在于，包括：

板簧前支架；

5 板簧中间支架；

气囊安装支架；

板簧后支架，所述板簧前支架、所述板簧中间支架、所述气囊安装支架和所述板簧后支架分别依次安装在车架上；

10 气囊，所述气囊上方安装有气囊上盖板，所述气囊下方安装有气囊下盖板，所述气囊下盖板与所述气囊安装支架连接；

平衡梁，所述平衡梁可旋转地安装在所述板簧中间支架上；

15 第一板簧，所述第一板簧的一端位于所述平衡梁的下方且与所述平衡梁可相对滑动地面接触，所述第一板簧的另一端位于所述板簧后支架的下方且与所述板簧后支架可相对滑动地面接触，用于安装后轮的提升桥安装在所述第一板簧上，且所述提升桥架设在与所述气囊上盖板连接的悬挂部件上；

第一推力杆，所述第一推力杆一端与所述提升桥铰接且另一端与所述板簧中间支架铰接；

20 第二板簧，所述第二板簧的一端位于所述板簧前支架的下方且与所述板簧前支架可相对滑动地面接触，所述第二板簧的另一端位于所述平衡梁的下方且与所述平衡梁可相对滑动地面接触，用于安装中轮的中桥安装在所述第二板簧上；

第二推力杆，所述第二推力杆一端与所述中桥铰接且另一端与所述板簧前支架铰接。

2、根据权利要求 1 所述的气囊提升桥结构板簧悬架系统，其特征在于，所述悬挂部件为第一 U 型螺栓。

25 3、根据权利要求 2 所述的气囊提升桥结构板簧悬架系统，其特征在于，所述第一 U 型螺栓与所述气囊上盖板螺纹连接。

4、根据权利要求 1-3 中任一项所述的气囊提升桥结构板簧悬架系统，其特征在于，所述平衡梁的中部通过中间轴可旋转地安装在所述板簧中间支架上。

5、根据权利要求 1-4 中任一项所述的气囊提升桥结构板簧悬架系统，其特征在于，所述板簧前支架和所述平衡梁上设有用于限制所述第二板簧沿所述中桥轴向移动的挡板。

30 6、根据权利要求 1-5 中任一项所述的气囊提升桥结构板簧悬架系统，其特征在于，所

述平衡梁和所述板簧后支架上设有用于限制所述第一板簧沿所述提升桥轴向移动的挡板。

7、根据权利要求 1-6 中任一项所述的气囊提升桥结构板簧悬架系统，其特征在于，所述平衡梁和所述板簧后支架上的与所述第一板簧面接触的位置设有与所述第一板簧端部适配的弧面。

5 8、根据权利要求 1-7 中任一项所述的气囊提升桥结构板簧悬架系统，其特征在于，所述提升桥通过第二 U 型螺栓固定于所述第一板簧的中部。

9、根据权利要求 1-8 中任一项所述的气囊提升桥结构板簧悬架系统，其特征在于，所述中桥通过第三 U 型螺栓固定于所述第二板簧的中部。

10 10、根据权利要求 1-9 中任一项所述的气囊提升桥结构板簧悬架系统，其特征在于，所述气囊下盖板与所述气囊安装支架焊接。

11、根据权利要求 1-10 中任一项所述的气囊提升桥结构板簧悬架系统，其特征在于，所述第一板簧和所述第二板簧分别由若干片不等长的合金弹簧钢组合而成。

12、一种汽车，其特征在于，包括根据权利要求 1-11 中任一项所述的气囊提升桥结构板簧悬架系统，其中所述第一板簧、所述第二板簧、所述第一推力杆、所述第二推力杆、
15 所述板簧前支架、所述板簧中间支架、所述平衡梁和所述板簧后支架分别成对地设在所述汽车的车体两侧。

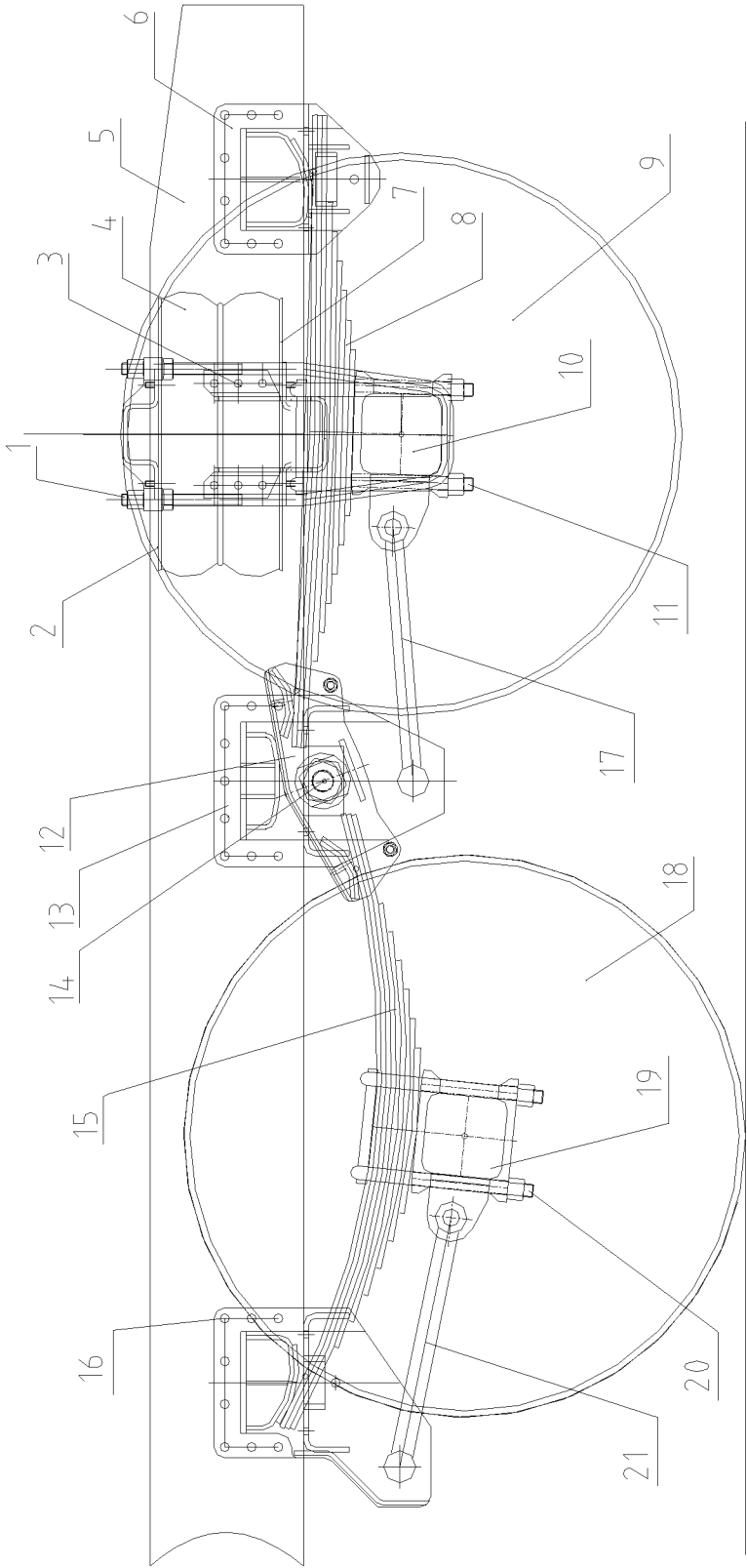


图 1

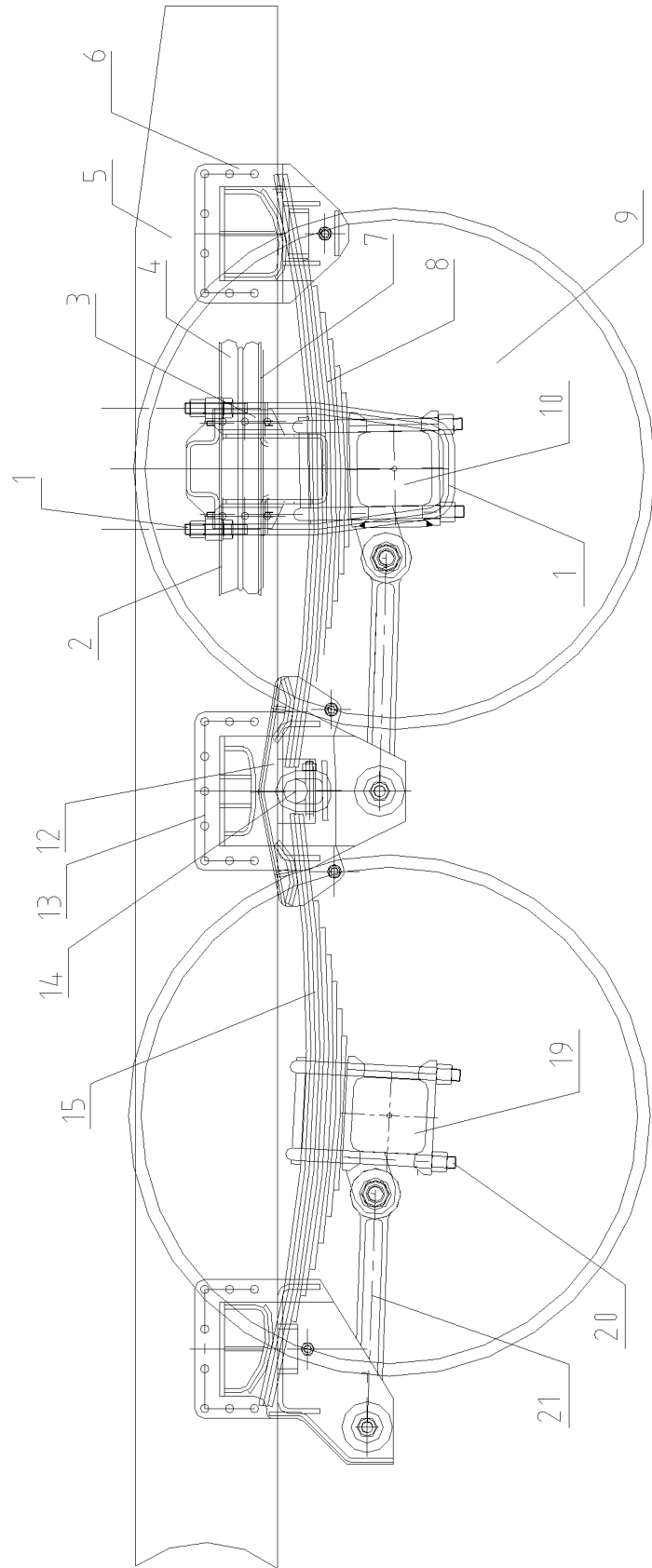


图 2

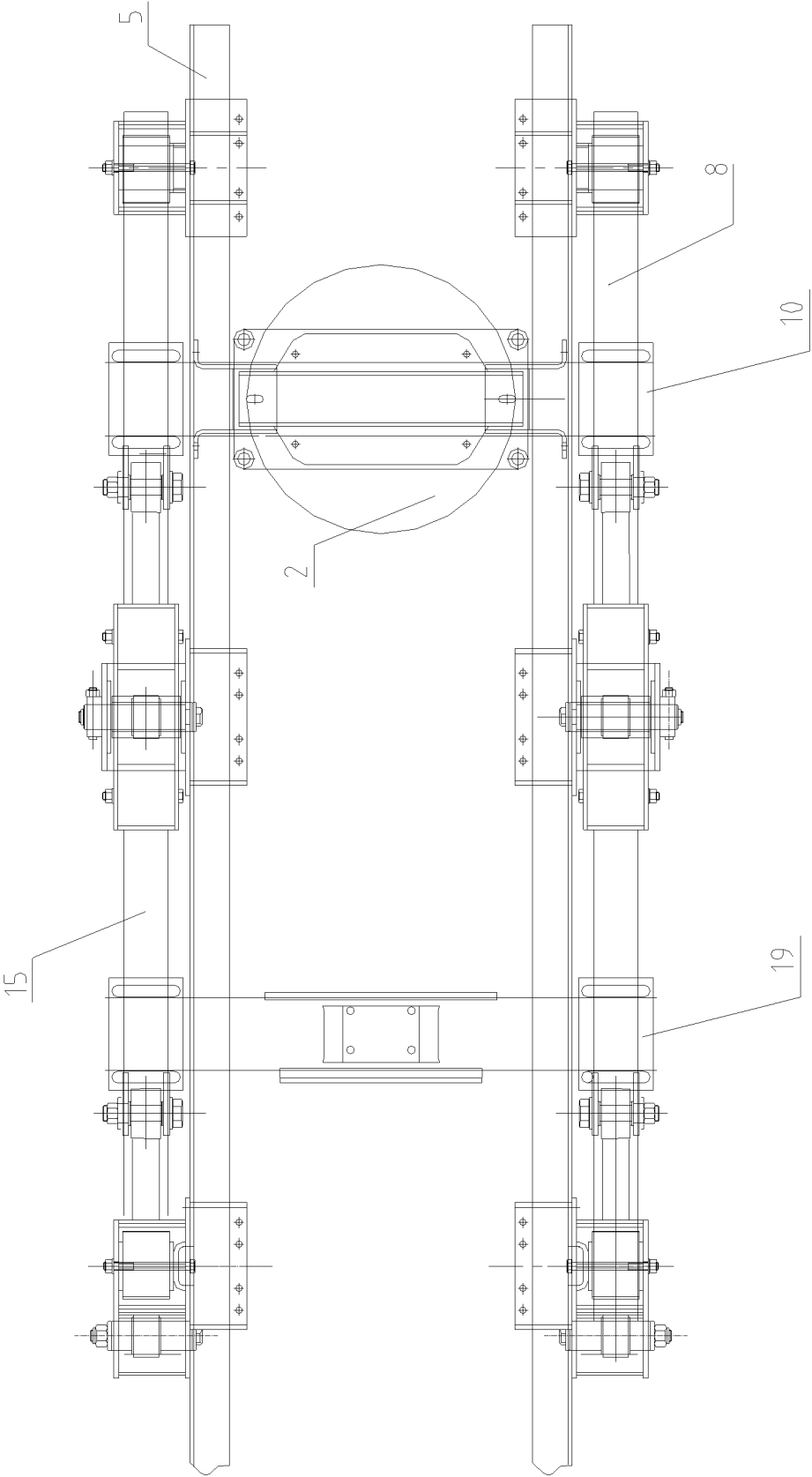


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/087338

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60G 17/052 (2006.01) i; B60G 11/46 (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)

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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: air bag, lift, bridge, bracket, plate spring, push rod, thrust lever, car, vehicle, suspension?, bellow?, wheel?, raised, raising, lever

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 202608505 U (BEIQI FOTON MOTOR CO., LTD.), 19 December 2012 (19.12.2012), description, paragraphs [0026]-[0041], figure accompanying the abstract	1-12
Y	CN 101654053 A (ZHONGTONG AUTOMOBILE INDUSTRY GROUP CO., LTD.), 24 February 2010 (24.02.2010), description, particular embodiments, and figures 1-6	1-12
A	CN 102815180 A (DONGGUAN YONGQIANG VEHICLES MANUFACTURING CO., LTD.), 12 December 2012 (12.12.2012), the whole document	1-12
A	CN 202952790 U (JOST (SHANGHAI) AUTO COMPONENTS CO., LTD.), 29 May 2013 (29.05.2013), the whole document	1-12
A	US 3096995 A (TRUCK ACCESSORIES INC.), 09 July 1963 (09.07.1963), the whole document	1-12
A	US 3315978 A (FRUEHAUF CORP.), 25 April 1967 (25.04.1967), the whole document	1-12

☒ 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 23 October 2014 (23.10.2014)	Date of mailing of the international search report 26 November 2014 (26.11.2014)
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 YU, Yan Telephone No.: (86-10) 62413063

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/087338

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 103101415 A (BEIQI FOTON MOTOR CO., LTD.), 15 May 2013 (15.05.2013), the whole document	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2014/087338

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 202608505 U	19 December 2012	None	
CN 101654053 A	24 February 2010	CN 101654053 B	19 January 2011
CN 102815180 A	12 December 2012	None	
CN 202952790 U	29 May 2013	None	
US 3096995 A	09 July 1963	GB 1021554 A	02 March 1966
		GB 1021555 A	02 March 1966
		DE 1480241 A1	06 March 1969
		DE 1480240 A1	13 March 1969
		US 3178201 A	13 April 1965
US 3315978 A	25 April 1967	GB 1075230 A	12 July 1967
CN 103101415 A	15 May 2013	None	

A. 主题的分类		
B60G 17/052(2006.01)i; B60G 11/46(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)		
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))		
WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 气囊, 悬架, 悬挂, 提升, 举升, 升举, 桥, 支架, 板簧, 推杆, 推力杆, car, vehicle, suspension?, bellow?, wheel?, raised, raising, lever		
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
Y	CN 202608505 U (北汽福田汽车股份有限公司) 2012年 12月 19日 (2012 - 12 - 19) 说明书第【0026】-【0041】, 摘要附图	1-12
Y	CN 101654053 A (中通汽车工业集团有限责任公司) 2010年 2月 24日 (2010 - 02 - 24) 说明书具体实施方式部分, 附图1-6	1-12
A	CN 102815180 A (东莞市永强汽车制造有限公司) 2012年 12月 12日 (2012 - 12 - 12) 全文	1-12
A	CN 202952790 U (约斯特上海汽车部件有限公司) 2013年 5月 29日 (2013 - 05 - 29) 全文	1-12
A	US 3096995 A (TRUCK ACCESSORIES INC.) 1963年 7月 09日 (1963 - 07 - 09) 全文	1-12
A	US 3315978 A (FRUEHAUF CORP.) 1967年 4月 25日 (1967 - 04 - 25) 全文	1-12
☒ 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
2014年 10月 23日		2014年 11月 26日
ISA/CN的名称和邮寄地址		授权官员
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国		于岩
传真号 (86-10)62019451		电话号码 (86-10)62413063

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 103101415 A (北汽福田汽车股份有限公司) 2013年 5月 15日 (2013 - 05 - 15) 全文	1-12

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/087338

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	202608505	U	2012年 12月 19日	无			
CN	101654053	A	2010年 2月 24日	CN	101654053	B	2011年 1月 19日
CN	102815180	A	2012年 12月 12日	无			
CN	202952790	U	2013年 5月 29日	无			
US	3096995	A	1963年 7月 09日	GB	1021554	A	1966年 3月 02日
				GB	1021555	A	1966年 3月 02日
				DE	1480241	A1	1969年 3月 06日
				DE	1480240	A1	1969年 3月 13日
				US	3178201	A	1965年 4月 13日
US	3315978	A	1967年 4月 25日	GB	1075230	A	1967年 7月 12日
CN	103101415	A	2013年 5月 15日	无			