(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205395687 U
(45)授权公告日 2016.07.27

(21)申请号 201620137201.0

(22)申请日 2016.02.23

(73)专利权人 杨立慧
地址 510000 广东省广州市天河区侨乐街58号701房

(72)发明人 杨立慧

(74)专利代理机构 深圳市合道英联专利事务所（普通合伙）44309
代理人 廉红果 邓贵琴

(51)Int.Cl.
B60G 11/27(2006.01)
B60G 21/055(2006.01)

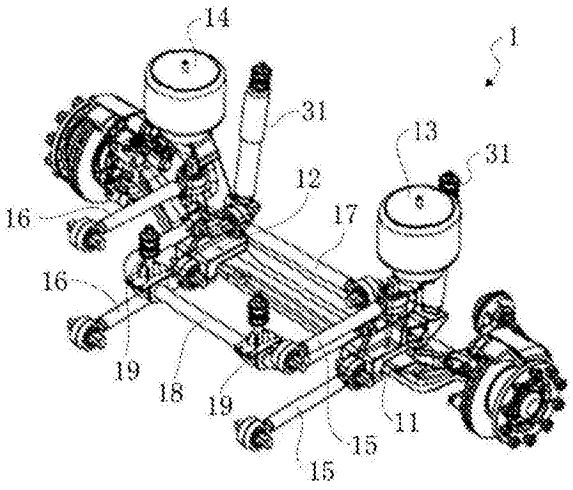
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种新型客车空气悬架

(57)摘要

本实用新型公开了一种新型客车空气悬架，包括前悬架和后悬架，其中：所述前悬架包括左适配座、右适配座、左侧空气弹簧总成、右侧空气弹簧总成、两个左侧纵向推力杆、两个右侧纵向推力杆及横向推力杆；后悬架包括左L形梁总成、右L形梁总成、四个空气弹簧总成、两个直推力杆及两个斜向推力杆。本实用新型能够缓和行驶过程中不平坦地面对车架或车身的冲击，并限制车辆的上跳形成，使车轮按一定轨迹相对于车架和车身跳动，克服了一些悬架的缺点，综合各种悬架的优点，能够获得较好的性能参数。



CN 205395687 U

1.一种新型客车空气悬架，包括前悬架和后悬架，其特征在于：

所述前悬架包括左适配座、右适配座、左侧空气弹簧总成、右侧空气弹簧总成、两个左侧纵向推力杆、两个右侧纵向推力杆及横向推力杆，所述左适配座、右适配座分别设置在车桥上，所述左侧空气弹簧总成的上部与车架相连，其下部固定在左适配座上，所述右侧空气弹簧总成的上部与车架相连，其下部固定在右适配座上，两个左侧纵向推力杆的一端连接左适配座，另一端连接车架，两个右侧纵向推力杆的一端连接右适配座，另一端连接车架，所述横向推力杆的一端连接车架，另一端连接车桥；

所述后悬架包括左L形梁总成、右L形梁总成、四个空气弹簧总成、两个直推力杆及两个斜向推力杆，所述左L形梁总成和右L形梁总成分别设置在车桥上，四个空气弹簧总成中的两个设置在左L形梁总成上，另外两个设置在右L形梁总成上，四个空气弹簧总成的上部分别与车架相连，所述直推力杆和斜向推力杆的一端连接车架，另一端连接车桥。

2.如权利要求1所述的一种新型客车空气悬架，其特征在于：所述前悬架还包括第一横向稳定杆，所述第一横向稳定杆的一端连接左适配座，另一端连接右适配座。

3.如权利要求1所述的一种新型客车空气悬架，其特征在于：所述后悬架还包括第二横向稳定杆及两个吊杆总成，所述第二横向稳定杆的一端通过一个吊杆总成与左L形梁总成相连，所述第二横向稳定杆的另一端通过另一个吊杆总成与右L形梁总成相连。

4.如权利要求3所述的一种新型客车空气悬架，其特征在于：所述两个直推力杆位于轮心下方，两个斜向推力杆位于轮心上方，两个直推力杆和两个斜向推力杆共同形成四连杆导向机构。

5.如权利要求1-4任一项所述的一种新型客车空气悬架，其特征在于：其还包括减震系统，所述减震系统包括与前悬架对应设置的两个第一减震器、与后悬架对应设置的四个第二减震器，两个第一减震器的上端分别连接车架，下端分别连接左适配座、右适配座，四个第二减震器的上端分别连接车架，下端分别连接左L形梁总成、右L形梁总成。

6.如权利要求1-4任一项所述的一种新型客车空气悬架，其特征在于：其还包括高度控制阀组，所述高度控制阀组包括前高度控制阀及两个后高度控制阀，所述前高度控制阀安装在乘客门侧的车架外侧，所述后高度控制阀安装在后悬架的前部最外侧。

7.如权利要求2所述的一种新型客车空气悬架，其特征在于：所述第一横向稳定杆上设有稳定杆衬套，所述稳定杆衬套上安装有缓冲块总成。

8.如权利要求7所述的一种新型客车空气悬架，其特征在于：所述缓冲块总成包括竖拉杆焊接总成、卡箍、缓冲限位座、缓冲块及定位垫圈，所述竖拉杆焊接总成与卡箍通过螺栓连接，并固定在稳定杆衬套上，所述缓冲限位座、缓冲块及定位垫圈自下而上一次套设于竖拉杆焊接总成上。

9.如权利要求1所述的一种新型客车空气悬架，其特征在于：所述的两个直推力杆的一端分别连接所述车架，另一端分别连接所述左L形梁总成、右L形梁总成。

10.如权利要求9所述的一种新型客车空气悬架，其特征在于：所述的两个斜向推力杆的一端分别连接所述车架，另一端通过一斜推力杆支座连接车桥，所述斜推力杆支座固定设置在车桥上。

一种新型客车空气悬架

技术领域

[0001] 本实用新型涉及客车悬架领域，特别涉及一种新型客车空气悬架。

背景技术

[0002] 交通网络迅速发展和运输量的增加以及对高性能客车的需求，都对汽车的操纵稳定性、平顺性、安全性提出了更高的要求，空气悬架客车将逐渐得到广泛的应用。由于国内已经能够生产优质的空气悬架部件，以此为支撑，国内已经有公司生产空气悬架产品，但更多是模仿国外产品，产品设计没有创新且存在设计上的不足。

[0003] 一些前悬架采用导向臂平置，空气弹簧在车架下方，这样的结构缺点是舒适性差，抗侧倾能力差；另外一些前悬架采用导向臂立置，空气弹簧外摆，这样的结构缺点是前桥受扭转应力大，可能导致前轴断裂现象；还有一些前悬架采用导向臂平置，气囊外摆，这样的结构缺点是车桥跳动过程中主销后倾角变化过大。

[0004] 一些后悬架，上下推力杆沿行驶方向不等长，运动协调性差；上下推力杆布置不合理，推力杆球头早期损坏；空气弹簧参数不合理，舒适性较差。一些后悬架，采用C型梁结构，占用的空间太大；采用直梁结构，气囊过小，不利于提高整车抗侧倾性能。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种新型客车空气悬架，其克服一些悬架的缺点，综合各种悬架的优点，能够获得较好的性能参数。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型采用以下技术方案：

[0007] 一种新型客车空气悬架，包括前悬架和后悬架，其中：

[0008] 所述前悬架包括左适配座、右适配座、左侧空气弹簧总成、右侧空气弹簧总成、两个左侧纵向推力杆、两个右侧纵向推力杆及横向推力杆，所述左适配座、右适配座分别设置在车桥上，所述左侧空气弹簧总成的上部与车架相连，其下部固定在左适配座上，所述右侧空气弹簧总成的上部与车架相连，其下部固定在右适配座上，两个左侧纵向推力杆的一端连接左适配座，另一端连接车架，两个右侧纵向推力杆的一端连接右适配座，另一端连接车架，所述横向推力杆的一端连接车架，另一端连接车桥；

[0009] 所述后悬架包括左L形梁总成、右L形梁总成、四个空气弹簧总成、两个直推力杆及两个斜向推力杆，所述左L形梁总成和右L形梁总成分别设置在车桥上，四个空气弹簧总成中的两个设置在左L形梁总成上，另外两个设置在右L形梁总成上，四个空气弹簧总成的上部分别与车架相连，所述直推力杆和斜向推力杆的一端连接车架，另一端连接车桥。

[0010] 优选地，所述前悬架还包括第一横向稳定杆，所述第一横向稳定杆的一端连接左适配座，另一端连接右适配座。

[0011] 优选地，所述后悬架还包括第二横向稳定杆及两个吊杆总成，所述第二横向稳定杆的一端通过一个吊杆总成与左L形梁总成相连，所述第二横向稳定杆的另一端通过另一个吊杆总成与右L形梁总成相连。

[0012] 优选地，所述两个直推力杆位于轮心下方，两个斜向推力杆位于轮心上方，两个直推力杆和两个斜向推力杆共同形成四连杆导向机构。

[0013] 进一步地，其还包括减震系统，所述减震系统包括与前悬架对应设置的两个第一减震器、与后悬架对应设置的四个第二减震器，两个第一减震器的上端分别连接车架，下端分别连接左适配座、右适配座，四个第二减震器的上端分别连接车架，下端分别连接左L形梁总成、右L形梁总成。

[0014] 进一步地，其还包括高度控制阀组，所述高度控制阀组包括前高度控制阀及两个后高度控制阀，所述前高度控制阀安装在乘客门侧的车架外侧，所述后高度控制阀安装在后悬架的前部最外侧。

[0015] 优选地，所述第一横向稳定杆上设有稳定杆衬套，所述稳定杆衬套上安装有缓冲块总成。

[0016] 优选地，所述缓冲块总成包括竖拉杆焊接总成、卡箍、缓冲限位座、缓冲块及定位垫圈，所述竖拉杆焊接总成与卡箍通过螺栓连接，并固定在稳定杆衬套上，所述缓冲限位座、缓冲块及定位垫圈自下而上一次套设于竖拉杆焊接总成上。

[0017] 优选地，所述的两个直推力杆的一端分别连接所述车架，另一端分别连接所述左L形梁总成、右L形梁总成。

[0018] 优选地，所述的两个斜向推力杆的一端分别连接所述车架，另一端通过一斜推力杆支座连接车桥，所述斜推力杆支座固定设置在车桥上。

[0019] 采用上述技术方案后，本实用新型与背景技术相比，具有如下优点：

[0020] 1.对于前悬架而言，外展式空气弹簧总成可以有效提高侧倾角刚度，保证车辆的稳定性，提高转向操纵性，空气弹簧总成的低刚度特性可以降低悬架的振动频率，提高舒适性；两个左侧纵向推力杆和两个右侧纵向推力杆在XZ平面上组成平行四边形结构，当车桥上下跳动时主销后倾角基本上不发生变化，保证了良好的操纵性，同时有效降低了轮胎的磨损；横向推力杆位于前桥中心线处，使得左侧纵向推力杆和右侧纵向推力杆的同定端球头处不承受外界侧向力，提高了使用寿命，并为油箱布置提供了足够的空间。

[0021] 2.对于后悬架而言，采用了左右对称、前后非对称的布置方式，兼顾了整车布置空间与侧倾角刚度的需求，与传统的B型悬架相比，抗侧倾性能更好，与传统的C型悬架相比，可以为后轮后的仓腾出更多的使用空间；空气弹簧总成的低刚度特性可以降低悬架的振动频率，提高舒适性；两个直推力杆和两个斜向推力杆在XZ平面上组成平行四边形结构，车桥上下跳动时车桥仰角不发生变化，两个斜向推力杆承受横向力，限制了车桥的横向位移(当车桥上下全行程跳动时，前后位移为6mm，左右位移为0mm)。

附图说明

[0022] 图1为本实用新型前悬架的立体示意图；

[0023] 图2为本实用新型前悬架的主视图；

[0024] 图3为本实用新型前悬架的分解示意图；

[0025] 图4为本实用新型后悬架的立体示意图；

[0026] 图5为本实用新型后悬架的主视图；

[0027] 图6为本实用新型后悬架的俯视图；

[0028] 图7为本实用新型后悬架的分解示意图。

[0029] 图中：

[0030] 1.前悬架，11.左适配座，12.右适配座，13.左侧空气弹簧总成，14.右侧空气弹簧总成，15.左侧纵向推力杆，16.右侧纵向推力杆，17.横向推力杆，18.第一横向稳定杆，181.稳定杆衬套，19.缓冲块总成，191.竖拉杆焊接总成，192.卡箍，193.缓冲限位座，194.缓冲块，195.定位垫圈；

[0031] 2.后悬架，21.左L形梁总成，22.右L形梁总成，23.空气弹簧总成，24.直推力杆，25.斜向推力杆，26.第二横向稳定杆，27.吊杆总成，28.斜推力杆支座；

[0032] 31.第一减震器，32.第二减震器。

具体实施方式

[0033] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0034] 实施例

[0035] 配合图1和图4所示，本实用新型公开了一种新型客车空气悬架，包括前悬架1、后悬架2、减震系统及高度控制阀组，其中：

[0036] 配合图1、图2及图3所示，前悬架1包括左适配座11、右适配座12、左侧空气弹簧总成13、右侧空气弹簧总成14、两个左侧纵向推力杆15、两个右侧纵向推力杆16、横向推力杆17及第一横向稳定杆18，其中：

[0037] 左适配座11和右适配座12分别设置在车桥上。本实施例中，左适配座11和右适配座12通过骑马螺栓固定在车桥上。

[0038] 左侧空气弹簧总成13的上部与车架相连，其下部固定在左适配座11上；右侧空气弹簧总成14的上部与车架相连，其下部固定在右适配座12上。在本实施例中，左侧空气弹簧总成13与右侧空气弹簧总成14的间距为1285mm。

[0039] 两个左侧纵向推力杆15的一端连接左适配座11，另一端连接车架；两个右侧纵向推力杆16的一端连接右适配座12，另一端连接车架。两个左侧纵向推力杆15上、下平行设置，两个右侧纵向推力杆16上、下平行设置，两个左侧纵向推力杆15和两个右侧纵向推力杆16在XZ平面上组成平行四边形结构，当车桥上下跳动时主销后倾角基本上不发生变化，保证了良好的操纵性，同时有效降低了轮胎的磨损。

[0040] 横向推力杆17的一端连接车架，另一端连接车桥。本实施例中，横向推力杆17的一端连接车架，另一端连接右适配座12，通过右适配座12与车桥相连。

[0041] 第一横向稳定杆18的一端连接左适配座11，另一端连接右适配座12。第一横向稳定杆18上设有稳定杆衬套181，稳定杆衬套181上安装有缓冲块总成19。缓冲块总成19包括竖拉杆焊接总成191、卡箍192、缓冲限位座193、缓冲块194及定位垫圈195，竖拉杆焊接总成191与卡箍192通过螺栓连接，并固定在稳定杆衬套181上，缓冲限位座193、缓冲块194及定位垫圈195自下而上依次套设于竖拉杆焊接总成191上。通过设置缓冲块总成19，当车桥上下跳动时，可以限制前悬架1的行程，起到缓冲、限位的作用。

[0042] 配合图4、图5、图6及图7所示，后悬架2包括左L形梁总成21、右L形梁总成22、四个

空气弹簧总成23、两个直推力杆24、两个斜向推力杆25、第二横向稳定杆26及两个吊杆总成27，其中：

[0043] 左L形梁总成21和右L形梁总成22分别设置在车桥上。在本实施例中，左L形梁总成21和右L形梁总成22通过骑马螺栓固定在车桥上。左L形梁总成21和右L形梁总成22采用Q345矩形钢管弯曲而成，加工工艺简单，制造成本低，兼顾了强度与轻量化。

[0044] 四个空气弹簧总成23中的两个设置在左L形梁总成21上，另外两个设置在右L形梁总成22上，四个空气弹簧总成23的上部分别与车架相连。在本实施例中，左L形梁总成21上靠近前、后端部的位置分别设有一空气弹簧总成23，右L形梁总成上靠近前、后端部的位置分别设有一空气弹簧总成23。本实施例中，前、后两个空气弹簧总成23的纵向间距为1310mm，前侧两个空气弹簧总成23的横向间距为1418mm，后侧两个空气弹簧总成23的横向间距为960mm。

[0045] 直推力杆24和斜向推力杆25的一端连接车架，另一端连接车桥。两个直推力杆24位于轮心下方，两个斜向推力杆25位于轮心上方，两个直推力杆24和两个斜向推力杆25共同形成四连杆导向机构，这样两个直推力杆24和两个斜向推力杆25在XZ平面上组成平行四边形结构，车桥上下跳动时车桥仰角不发生变化，两个斜向推力杆25承受横向力，限制了车桥的横向位移。

[0046] 在本实施例中，两个直推力杆24的一端分别连接车架，另一端分别连接左L形梁总成21、右L形梁总成22，左L形梁总成21和右L形梁总成22上开设有轴孔，两个直推力杆24端部分别铰接于左L形梁总成21和右L形梁总成22上，这样与传统的焊接支座相比，强度好，重量轻；两个斜向推力杆25的一端分别连接车架，另一端通过一斜推力杆支座28连接车桥，斜推力杆支座28固定设置在车桥上，斜推力杆支座28采用高强度的铸钢件(ZGD345-570)，结构进行轻量化设计。

[0047] 第二横向稳定杆26的一端通过一个吊杆总成27与左L形梁总成相连，第二横向稳定杆26的另一端通过另一个吊杆总成27与右L形梁总成22相连。

[0048] 配合图1、图4及图6所示，减震系统包括与前悬架1对应设置的两个第一减震器31、与后悬架2对应设置的四个第二减震器32，两个第一减震器31的上端分别连接车架，下端分别连接左适配座11、右适配座12，四个第二减震器32的上端分别连接车架，下端分别连接左L形梁总成21、右L形梁总成22。第一减震器31安装在与其对应的左侧空气弹簧总成13或右侧空气弹簧总成14的附近位置，第二减震器32安装在与其对应的空气弹簧总成23的附近位置。通过设置减震系统，可以加速车架及车身振动的衰减，改善车辆行驶的平顺性。本实施例中，前、后两个第二减震器32的纵向间距为1525mm，前侧两个第二减震器32的横向间距为1850mm，后侧两个第二减震器32的横向间距为1000mm。

[0049] 高度控制阀组包括前高度控制阀及两个后高度控制阀，前高度控制阀安装在乘客门侧的车架外侧，后高度控制阀安装在后悬架2的前部最外侧。高度控制阀组通过对空气的流入与流出进行控制，保证空气弹簧总成高度在正常的工作状态始终保持不变，进而保证整车的高度不会因为载荷的变化而变化；充分发挥空气弹簧总成的抗侧倾能力，提高侧向稳定性。另外，高度控制阀组可以与电磁阀组合使用，达到控制车身升降的目的，在上船或通过限高的地方时提供通过性。

[0050] 本实施例的空气悬架适用于8米、9米的客车。

[0051] 通过以上描述可以看出，本实用新型的空气悬架能够缓和行驶过程中不平坦地面对车架或车身的冲击，并限制车辆的上跳形成，使车轮按一定轨迹相对于车架和车身跳动。本实用新型能够有效提高侧倾角刚度，保证车辆的稳定性，提高转向操纵性，降低悬架的振动频率，提高舒适性，当车桥上下跳动时主销后倾角基本上不发生变化，保证了良好的操纵性，同时有效降低了轮胎的磨损；本实用新型兼顾了整车布置空间与侧倾角刚度的需求，抗侧倾性能好。

[0052] 以上所述，仅为本实用新型较佳的具体实施方式，但本实用新型的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此，本实用新型的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

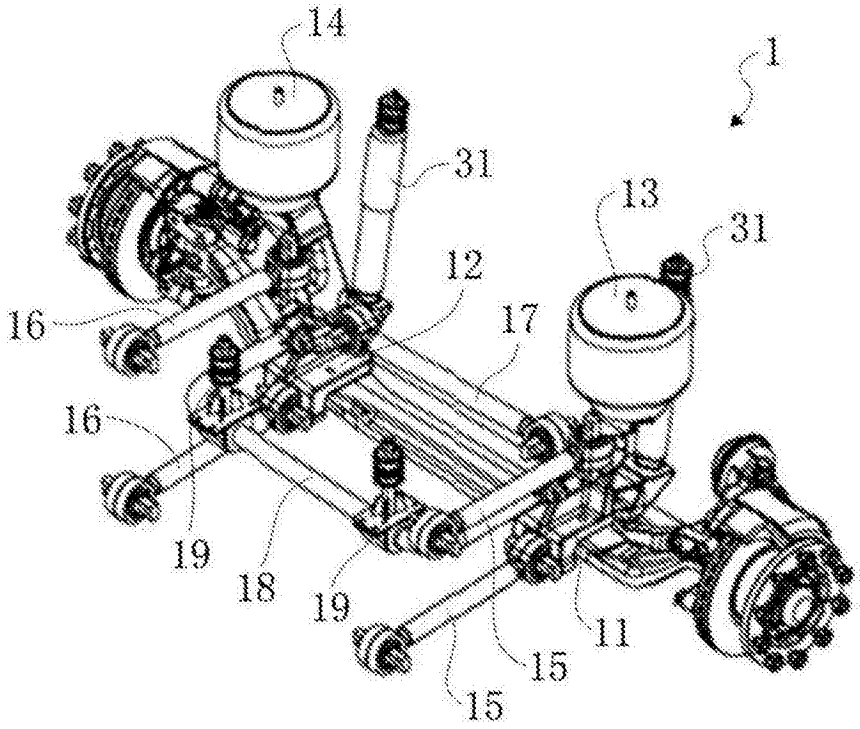

14
1
31
13
31
12
16
17
16
19
18
19
11
15
15

图1

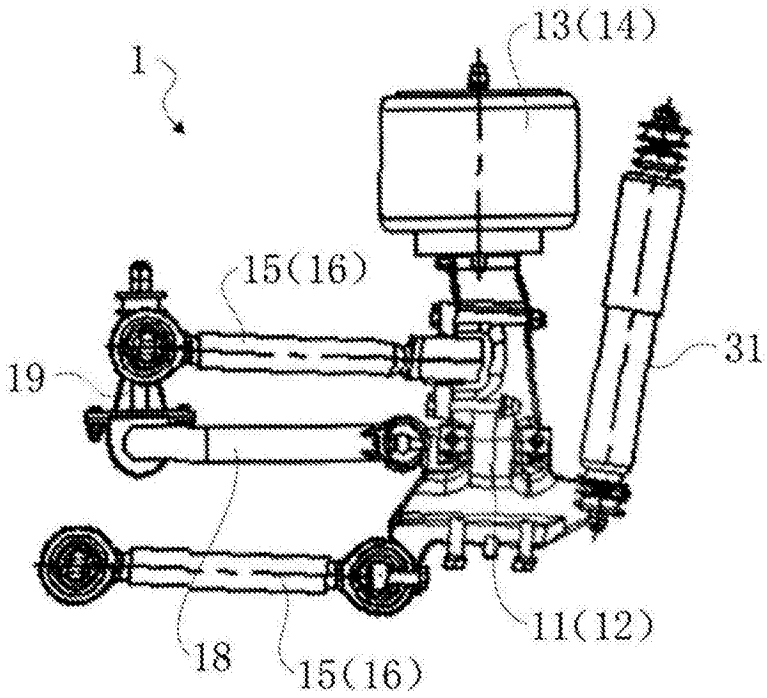

13(14)
1
15(16)
31
19
11(12)
18
15(16)

图2

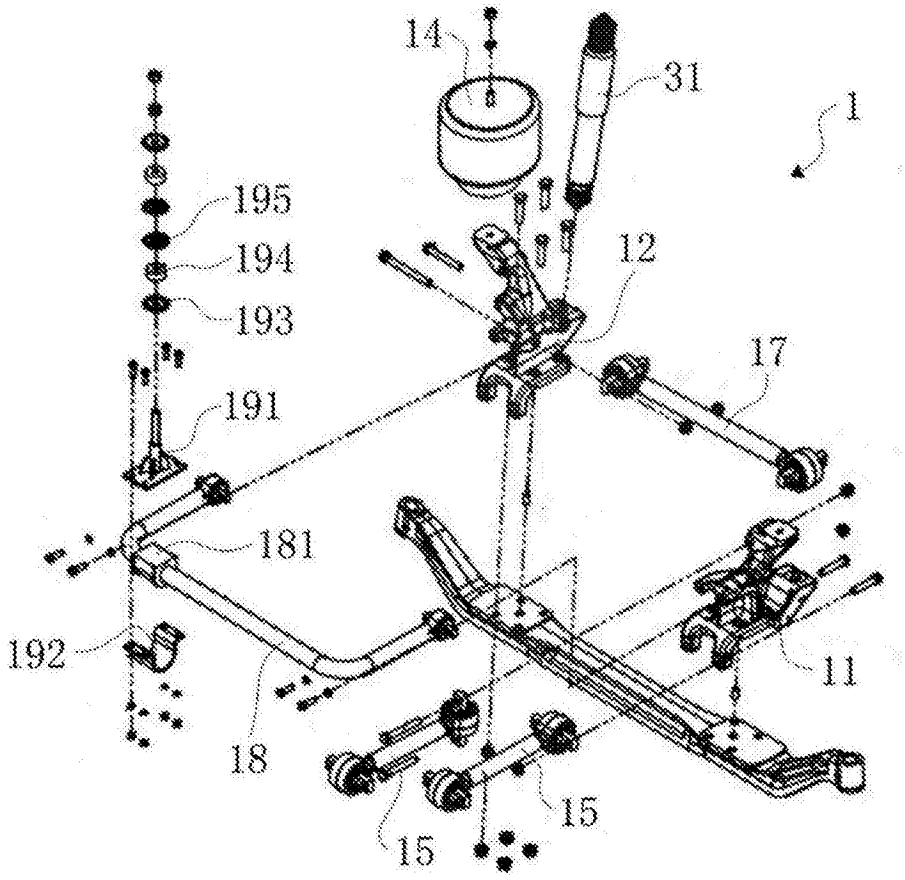

14
31
1
195
194
193
12
17
191
181
192
11
18
15
15

图3

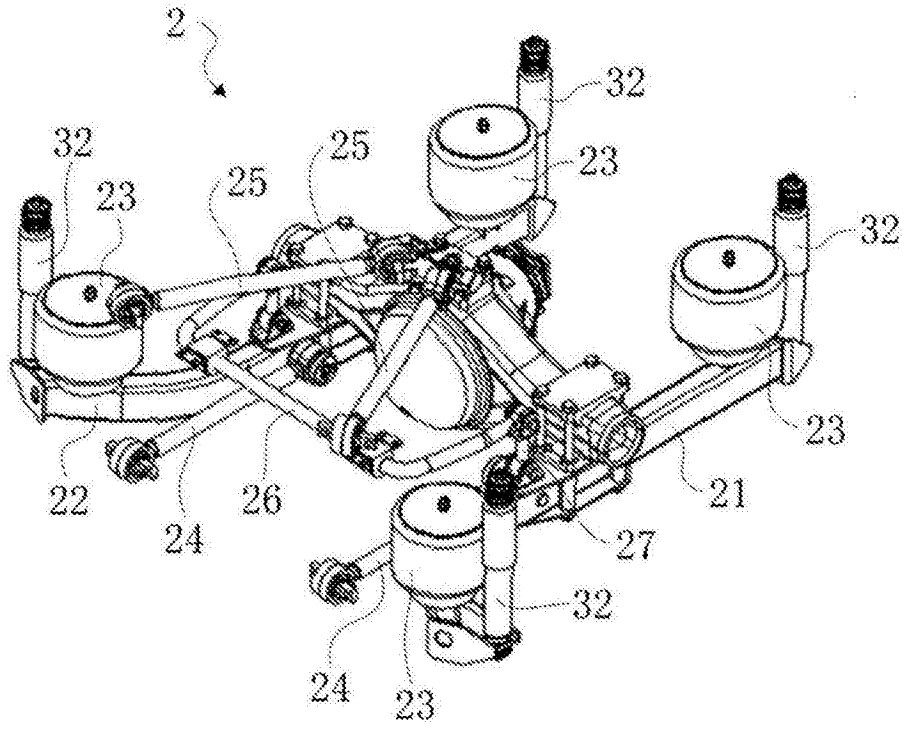

2
32
32
25
23
25
23
32
22
24
26
27
21
23
32
24
23

图4

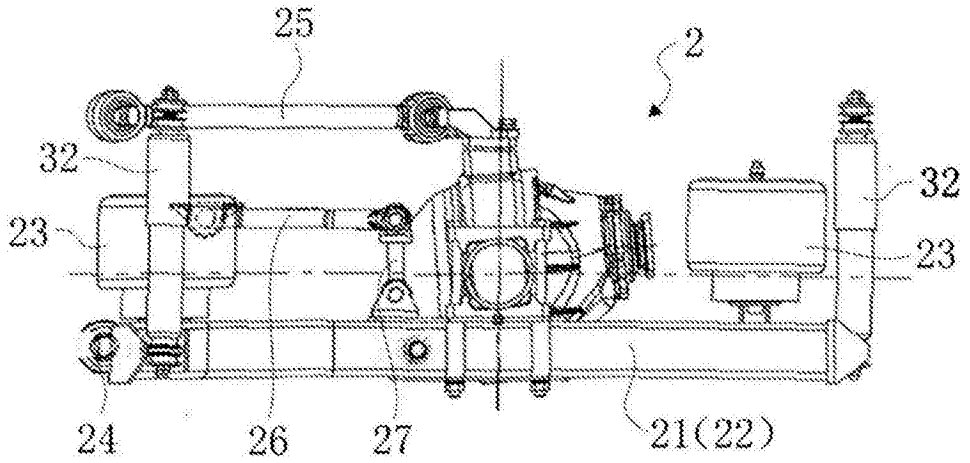

25
2
32
32
23
23
24
26
27
21(22)

图5

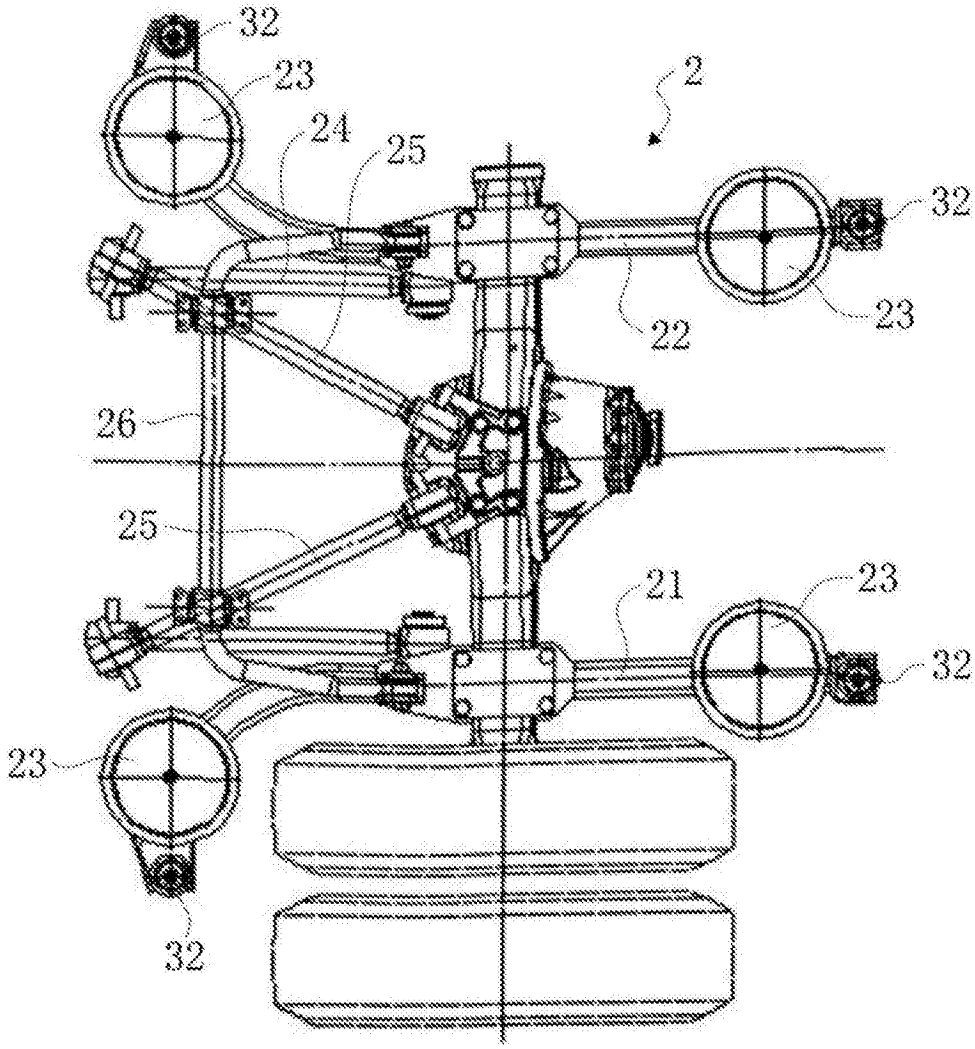

32
23
24
25
2
32
23
22
26
25
21
23
32
23
32

图6

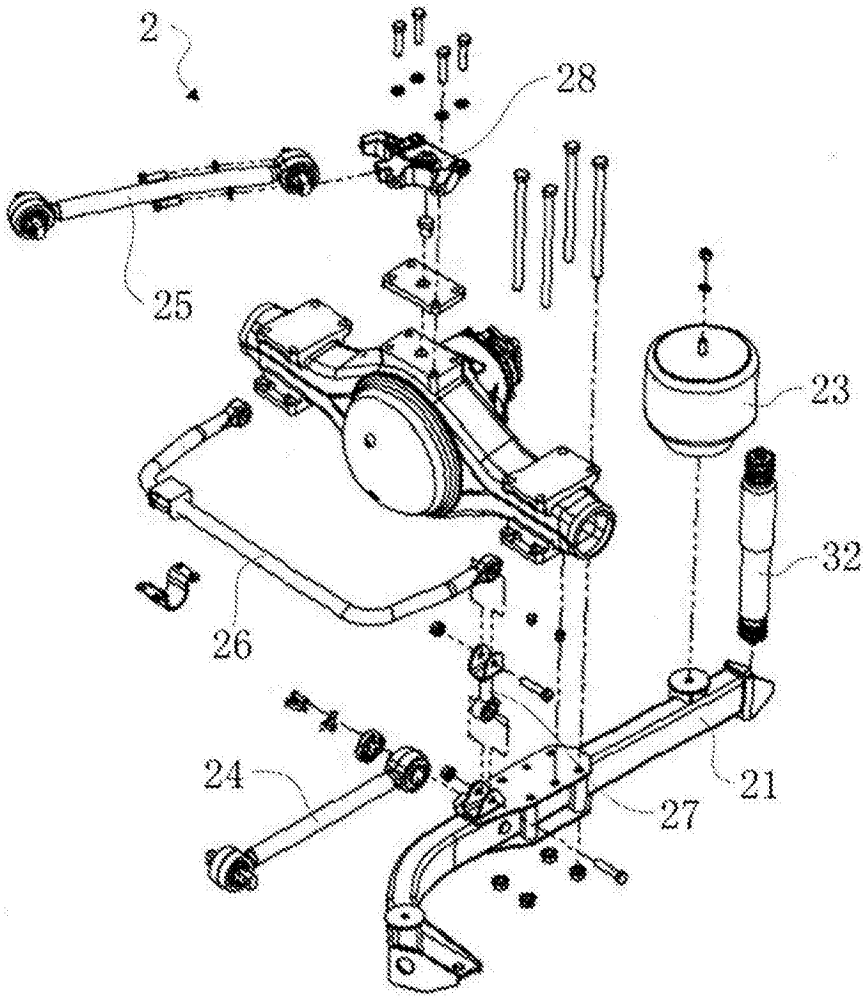


图7