



(21) 申请号 202210494108.5

(22) 申请日 2022.05.05

(71) 申请人 一汽解放汽车有限公司

地址 130011 吉林省长春市汽车开发区东
风大街2259号

(72) 发明人 王继瑶 李磊 孙海波 单连旭
李建华 于宁

(74) 专利代理机构 北京远智汇知识产权代理有
限公司 11659

专利代理师 于丽平

(51) Int.Cl.

B62D 21/09 (2006.01)

B62D 21/11 (2006.01)

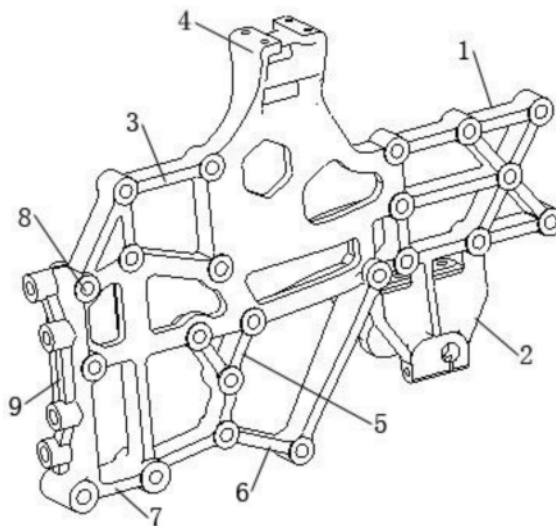
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种前加长梁集成支架、车架前端总成及车辆

(57) 摘要

本发明涉及车辆技术领域,具体公开了一种前加长梁集成支架、车架前端总成及车辆。本发明提供的前加长梁集成支架,集成了纵梁安装部、前悬架板簧安装部、转向机安装部、驾驶室前悬置后铰接机构安装部、散热器安装部、前下防护安装部、前拖钩安装部、驾驶室前悬置支架安装部及前横梁安装部,实现了前加长梁集成支架的集成化、轻量化设计,减少了零部件的数量和尺寸链,提高了汽车前端装调的精度,同时使汽车的前端布置空间更加灵活,能满足大散热器、大发动机的布置需求,适应汽车前端不同的布置需求,通用性好,且提高了装配效率,降低了工人负荷。



1. 一种前加长梁集成支架,其特征在于,包括:

纵梁安装部(1),用于固定纵梁;

前悬架板簧安装部(2),向上延伸与所述纵梁安装部(1)连接,用于固定所述纵梁和板簧;

转向机安装部(3),设置于所述纵梁安装部(1)的一侧,用于固定转向机;

驾驶室前悬置后铰接机构安装部(4),设置于所述纵梁安装部(1)与所述转向机安装部(3)之间,用于固定所述驾驶室前悬置后铰接机构,所述驾驶室前悬置后铰接机构安装部(4)的一侧向下延伸与所述纵梁安装部(1)连接,另一侧向下延伸与所述转向机安装部(3)连接;

散热器安装部(5),设置于所述转向机安装部(3)的下方,用于固定所述散热器,所述散热器安装部(5)向上延伸与所述转向机安装部(3)连接,所述散热器安装部(5)的一侧延伸与所述纵梁安装部(1)连接;

前下防护安装部(6),设置于所述散热器安装部(5)的下方,用于固定前下防护总成(200),所述前下防护安装部(6)的一侧向上延伸与所述纵梁安装部(1)连接,另一侧向上延伸与所述散热器安装部(5)连接;

前拖钩安装部(7),用于固定前拖钩(300),所述前拖钩安装部(7)向上延伸与所述转向机安装部(3)连接,所述前拖钩安装部(7)的一侧延伸与前下防护安装部(6)连接;

驾驶室前悬置支架安装部(8),用于固定驾驶室前悬置支架,所述驾驶室前悬置支架安装部(8)的一侧与所述转向机安装部(3)和散热器安装部(5)连接,所述驾驶室前悬置支架安装部(8)向下延伸与所述前拖钩安装部(7)连接;

前横梁安装部(9),用于固定前横梁总成(100),所述前横梁安装部(9)分别与所述驾驶室前悬置支架安装部(8)和所述前拖钩安装部(7)连接。

2. 根据权利要求1所述的前加长梁集成支架,其特征在于,所述纵梁安装部(1)包括多个第一纵梁安装孔(11),所述第一纵梁安装孔(11)之间通过加强筋(12)连接,所述第一纵梁安装孔(11)用于与所述纵梁的腹面连接。

3. 根据权利要求1所述的前加长梁集成支架,其特征在于,所述前悬架板簧安装部(2)包括多个第二纵梁安装孔(21)和至少一个板簧安装孔(22),所述第二纵梁安装孔(21)用于与所述纵梁的翼面连接,所述板簧安装孔(22)用于与所述板簧连接。

4. 根据权利要求1所述的前加长梁集成支架,其特征在于,所述转向机安装部(3)呈四边形结构,所述转向机安装部(3)的四个角均设有转向机安装孔(31),所述转向机安装孔(31)用于与所述转向机连接。

5. 根据权利要求1所述的前加长梁集成支架,其特征在于,所述驾驶室前悬置后铰接机构安装部(4)的竖向截面呈日字形结构,所述驾驶室前悬置后铰接机构安装部(4)的顶部设有前悬置后铰接机构安装孔(41),所述前悬置后铰接机构安装孔(41)用于与所述驾驶室前悬置后铰接机构连接。

6. 根据权利要求5所述的前加长梁集成支架,其特征在于,所述驾驶室前悬置后铰接机构安装部(4)通过连接板(42)分别与所述纵梁安装部(1)和所述转向机安装部(3)连接,所述连接板(42)上设有避让孔(43)和减重孔(44)。

7. 根据权利要求1所述的前加长梁集成支架,其特征在于,所述散热器安装部(5)呈三

角形结构,所述散热器安装部(5)的三个角均设有散热器安装孔(51),所述散热器安装孔(51)用于与所述散热器连接。

8.根据权利要求1所述的前加长梁集成支架,其特征在于,所述散热器安装部(5)、所述转向机安装部(3)、所述前下防护安装部(6)、所述驾驶室前悬置支架安装部(8)及所述前拖钩安装部(7)均置于同一平面上。

9.一种车架前端总成,其特征在于,包括前横梁总成(100)、前下防护总成(200)、前拖钩(300)及两个权利要求1-8任一项所述的前加长梁集成支架(400),所述前横梁总成(100)分别与两个所述前加长梁集成支架(400)的所述前横梁安装部(9)连接,所述前下防护总成(200)与所述前下防护安装部(6)连接,所述前拖钩(300)与所述前拖钩安装部(7)连接。

10.一种车辆,其特征在于,包括权利要求9所述的车架前端总成。

一种前加长梁集成支架、车架前端总成及车辆

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆技术领域,尤其涉及一种前加长梁集成支架、车架前端总成及车辆。

背景技术

[0002] 随着汽车行业的飞速发展,为满足行业大马力、轻量化、大货箱的需求,汽车前端模块日益向高集成、轻量化方向发展。

[0003] 目前,国内载货车前加长梁车架多为钣金件结构,用于固定连接其他支架,如驾驶室悬置支架、转向机支架及前悬架支架等。车架前端零件数量多,重量大,尺寸链多,装调精度低,装配效率低下;此外,受限于钣金件前加长梁工艺,前端布置空间不够灵活,难以满足大散热器、大发动机的布置需求。

[0004] 因此,亟需提供一种前加长梁集成支架以解决上述技术问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种前加长梁集成支架、车架前端总成及车辆,具有重量轻、前端布置空间灵活及装配效率高的优点。

[0006] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0007] 提供一种前加长梁集成支架,包括:

[0008] 纵梁安装部,用于固定纵梁;

[0009] 前悬架板簧安装部,向上延伸与所述纵梁安装部连接,用于固定所述纵梁和板簧;

[0010] 转向机安装部,设置于所述纵梁安装部的一侧,用于固定转向机;

[0011] 驾驶室前悬置后铰接机构安装部,设置于所述纵梁安装部与所述转向机安装部之间,用于固定所述驾驶室前悬置后铰接机构,所述驾驶室前悬置后铰接机构安装部的一侧向下延伸与所述纵梁安装部连接,另一侧向下延伸与所述转向机安装部连接;

[0012] 散热器安装部,设置于所述转向机安装部的下方,用于固定所述散热器,所述散热器安装部向上延伸与所述转向机安装部连接,所述散热器安装部的一侧延伸与所述纵梁安装部连接;

[0013] 前下防护安装部,设置于所述散热器安装部的下方,用于固定前下防护总成,所述前下防护安装部的一侧向上延伸与所述纵梁安装部连接,另一侧向上延伸与所述散热器安装部连接;

[0014] 前拖钩安装部,用于固定前拖钩,所述前拖钩安装部向上延伸与所述转向机安装部连接,所述前拖钩安装部的一侧延伸与前下防护安装部连接;

[0015] 驾驶室前悬置支架安装部,用于固定驾驶室前悬置支架,所述驾驶室前悬置支架安装部的一侧与所述转向机安装部和散热器安装部连接,所述驾驶室前悬置支架安装部向下延伸与所述前拖钩安装部连接;

[0016] 前横梁安装部,用于固定前横梁总成,所述前横梁安装部分别与所述驾驶室前悬

置支架安装部和所述前拖钩安装部连接。

[0017] 作为上述的前加长梁集成支架的一种可选技术方案,所述纵梁安装部包括多个第一纵梁安装孔,所述第一纵梁安装孔之间通过加强筋连接,所述第一纵梁安装孔用于与所述纵梁的腹面连接。

[0018] 作为上述的前加长梁集成支架的一种可选技术方案,所述前悬架板簧安装部包括多个第二纵梁安装孔和至少一个板簧安装孔,所述第二纵梁安装孔用于与所述纵梁的翼面连接,所述板簧安装孔用于与所述板簧连接。

[0019] 作为上述的前加长梁集成支架的一种可选技术方案,所述转向机安装部呈四边形结构,所述转向机安装部的四个角均设有转向机安装孔,所述转向机安装孔用于与所述转向机连接。

[0020] 作为上述的前加长梁集成支架的一种可选技术方案,所述驾驶室前悬置后铰接机构安装部的竖向截面呈日字形结构,所述驾驶室前悬置后铰接机构安装部的顶部设有前悬置后铰接机构安装孔,所述前悬置后铰接机构安装孔用于与所述驾驶室前悬置后铰接机构连接。

[0021] 作为上述的前加长梁集成支架的一种可选技术方案,所述驾驶室前悬置后铰接机构安装部通过连接板分别与所述纵梁安装部和所述转向机安装部连接,所述连接板上设有避让孔和减重孔。

[0022] 作为上述的前加长梁集成支架的一种可选技术方案,所述散热器安装部呈三角形结构,所述散热器安装部的三个角均设有散热器安装孔,所述散热器安装孔用于与所述散热器连接。

[0023] 作为上述的前加长梁集成支架的一种可选技术方案,所述散热器安装部、所述转向机安装部、所述前下防护安装部、所述驾驶室前悬置支架安装部及所述前拖钩安装部均置于同一平面上。

[0024] 提供一种车架前端总成,包括前横梁总成、前下防护总成、前拖钩及两个如上所述的前加长梁集成支架,所述前横梁总成分别与两个所述前加长梁集成支架的所述前横梁安装部连接,所述前下防护总成与所述前下防护安装部连接,所述前拖钩与所述前拖钩安装部连接。

[0025] 提供一种车辆,包括如上所述的车架前端总成。

[0026] 本发明的有益效果:

[0027] 本发明提供的前加长梁集成支架,集成了纵梁安装部、前悬架板簧安装部、转向机安装部、驾驶室前悬置后铰接机构安装部、散热器安装部、前下防护安装部、前拖钩安装部、驾驶室前悬置支架安装部及前横梁安装部,实现了前加长梁集成支架的集成化、轻量化设计,减少了零部件的数量和尺寸链,提高了汽车前端装调的精度,同时使汽车的前端布置空间更加灵活,能满足大散热器、大发动机的布置需求,适应汽车前端不同的布置需求,通用性好,且提高了装配效率,降低了工人负荷。

附图说明

[0028] 图1是本发明实施例一提供的前加长梁集成支架的立体结构示意图;

[0029] 图2是本发明实施例一提供的前加长梁集成支架的主视图;

- [0030] 图3是本发明实施例一提供的前加长梁集成支架的俯视图；
- [0031] 图4是本发明实施例一提供的前加长梁集成支架的侧视图；
- [0032] 图5是本发明实施例二提供的车架前端总成的结构示意图。
- [0033] 图中：
- [0034] 1、纵梁安装部；2、前悬架板簧安装部；3、转向机安装部；4、驾驶室前悬置后铰接机构安装部；5、散热器安装部；6、前下防护安装部；7、前拖钩安装部；8、驾驶室前悬置支架安装部；9、前横梁安装部；
- [0035] 11、第一纵梁安装孔；12、加强筋；
- [0036] 21、第二纵梁安装孔；22、板簧安装孔；23、板簧安装座；24、座体连接梁；
- [0037] 31、转向机安装孔；
- [0038] 41、前悬置后铰接机构安装孔；42、连接板；43、避让孔；44、减重孔；
- [0039] 51、散热器安装孔；52、散热器安装部加强梁；53、连接梁；
- [0040] 61、前下防护安装孔；62、前下防护安装梁；63、前下防护连接梁；
- [0041] 71、前拖钩安装孔；72、前拖钩安装梁；73、前拖钩连接梁；
- [0042] 81、驾驶室前悬置支架安装孔；82、驾驶室前悬置支架连接梁；
- [0043] 91、前横梁连接梁；92、前横梁安装孔；
- [0044] 100、前横梁总成；200、前下防护总成；300、前拖钩；400、前加长梁集成支架。

具体实施方式

[0045] 为使本发明解决的技术问题、采用的技术方案和达到的技术效果更加清楚，下面将结合附图对本发明实施例的技术方案做进一步的详细描述，显然，所描述的实施例仅仅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，本领域技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0046] 在本发明的描述中，除非另有明确的规定和限定，术语“相连”、“连接”、“固定”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0047] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0048] 针对现有技术中，车架前端零件数量多，重量大，尺寸链多，装调精度低，装配效率低下；此外，受限于钣金件前加长梁工艺，前端布置空间不够灵活，难以满足大散热器、大发动机的布置需求的问题，本实施例提供一种前加长梁集成支架、车架前端总成及车辆以解决上述技术问题。

[0049] 实施例一

[0050] 如图1和图2所示,本实施例提供的前加长梁集成支架包括纵梁安装部1、前悬架板簧安装部2、转向机安装部3、驾驶室前悬置后铰接机构安装部4、散热器安装部5、前下防护安装部6、前拖钩安装部7、驾驶室前悬置支架安装部8和前横梁安装部9。纵梁安装部1用于固定纵梁。前悬架板簧安装部2向上延伸与纵梁安装部1连接,用于固定纵梁和板簧。转向机安装部3设置于纵梁安装部1的一侧,用于固定转向机。驾驶室前悬置后铰接机构安装部4设置于纵梁安装部1与转向机安装部3之间,用于固定驾驶室前悬置后铰接机构,驾驶室前悬置后铰接机构安装部4的一侧向下延伸与纵梁安装部1连接,另一侧向下延伸与转向机安装部3连接。散热器安装部5设置于转向机安装部3的下方,用于固定散热器,散热器安装部5向上延伸与转向机安装部3连接,散热器安装部5的一侧延伸与纵梁安装部1连接。前下防护安装部6设置于散热器安装部5的下方,用于固定前下防护总成,前下防护安装部6的一侧向上延伸与纵梁安装部1连接,另一侧向上延伸与散热器安装部5连接。前拖钩安装部7用于固定前拖钩,前拖钩安装部7向上延伸与转向机安装部3连接,前拖钩安装部7的一侧延伸与前下防护安装部6连接。驾驶室前悬置支架安装部8用于固定驾驶室前悬置支架,驾驶室前悬置支架安装部8的一侧与转向机安装部3和散热器安装部5连接,驾驶室前悬置支架安装部8向下延伸与前拖钩安装部7连接。前横梁安装部9用于固定前横梁总成,前横梁安装部9分别与驾驶室前悬置支架安装部8和前拖钩安装部7连接。

[0051] 本实施例提供的前加长梁集成支架,集成了纵梁安装部1、前悬架板簧安装部2、转向机安装部3、驾驶室前悬置后铰接机构安装部4、散热器安装部5、前下防护安装部6、前拖钩安装部7、驾驶室前悬置支架安装部8及前横梁安装部9,实现了前加长梁集成支架的集成化、轻量化设计,减少了零部件的数量和尺寸链,提高了汽车前端装调的精度,同时使汽车的前端布置空间更加灵活,能满足大散热器、大发动机的布置需求,适应汽车前端不同的布置需求,通用性好,且提高了装配效率,降低了工人负荷。

[0052] 在本实施例中,纵梁安装部1包括多个第一纵梁安装孔11,第一纵梁安装孔11之间通过加强筋12连接,使纵梁安装部1呈现镂空结构,减轻了重量。第一纵梁安装孔11用于与纵梁的腹面连接,且进一步地在纵梁的腹面与第一纵梁安装孔11连接时,纵梁安装部1与纵梁的腹面的多个连接处处于同一平面。

[0053] 可选地,本实施例中的纵梁安装部1包括九个第一纵梁安装孔11,九个第一纵梁安装孔11由上至下分三排分布,第一排间隔设置有三个第一纵梁安装孔11,第二排间隔设置有两个第一纵梁安装孔11,第三排间隔设置有四个第一纵梁安装孔11,第一纵梁安装孔11之间通过加强筋12连接,根据结构强度设置第一纵梁安装孔11之间的连接方式,在此不作具体限定。

[0054] 前悬架板簧安装部2包括多个第二纵梁安装孔21和至少一个板簧安装孔22,第二纵梁安装孔21用于与纵梁的翼面连接,板簧安装孔22用于与板簧连接。

[0055] 具体地,结合图1、图2和图3所示,前悬架板簧安装部2包括倒U形的板簧安装座23,板簧安装座23相对的两侧壁对应设有板簧安装孔22,板簧安装座23通过多个间隔设置的座体连接梁24与纵梁安装部1连接。座体连接梁24的一端与板簧安装座23连接,另一端向上延伸与纵梁安装部1连接。多个座体连接梁24间隔设置形成镂空结构,减轻了前加长梁集成支架的重量。板簧安装座23的一侧壁与纵梁安装部1平齐设置,板簧安装座23的另一侧部凸出于纵梁安装部1设置,板簧安装座23的底部间隔设置多个第二纵梁安装孔21。第二纵梁安装

孔21与第一纵梁安装孔11配合实现了对纵梁的固定。

[0056] 转向机安装部3呈四边形结构,转向机安装部3的四个角均设有转向机安装孔31,转向机安装孔31用于与转向机连接。

[0057] 驾驶室前悬置后铰接机构安装部4的竖向截面呈日字形结构,以减轻前加长梁集成支架的重量。驾驶室前悬置后铰接机构安装部4的顶部设有前悬置后铰接机构安装孔41,前悬置后铰接机构安装孔41用于与驾驶室前悬置后铰接机构连接。具体地,驾驶室前悬置后铰接机构安装部4的顶部设有四个前悬置后铰接机构安装孔41。

[0058] 进一步地,驾驶室前悬置后铰接机构安装部4通过连接板42分别与纵梁安装部1和转向机安装部3连接,连接板42上设有避让孔43和减重孔44,以降低前加长梁集成支架的重量,且提高了驾驶室前悬置后铰接机构安装部4、前悬架板簧安装部2和转向机安装部3之间连接的结构强度。避让孔43用于避让转向机销轴。

[0059] 散热器安装部5呈三角形结构,散热器安装部5的三个角均设有散热器安装孔51,散热器安装孔51用于与散热器连接。具体地,三个散热器安装孔51通过散热器安装部加强梁52连接,以形成镂空的三角形结构,在提高散热器安装部结构强度的同时,还减轻了前加长梁集成支架的重量。

[0060] 散热器安装部5分别通过连接梁53与转向机安装部3和纵梁安装部1连接,在保证连接结构强度的同时,降低前加长梁集成支架的重量。

[0061] 前下防护安装部6设置于散热器安装部5的下方,前下防护安装部6包括两个前下防护安装孔61,两个设有前下防护安装孔61的部件通过前下防护安装梁62连接,其中一个设有前下防护安装孔61的部件通过前下防护连接梁63向上延伸与散热器安装部5连接,另一个设有前下防护安装孔61的部件通过另一个前下防护连接梁63向上延伸与纵梁安装部1连接。通过该连接结构,在前下防护安装部6、散热器安装部5和纵梁安装部1之间形成镂空结构,以实现前加长梁集成支架的轻量化设计。

[0062] 前拖钩安装部7设置于转向机安装部3的下方,前拖钩安装部7包括两个前拖钩安装孔71,两个前拖钩安装孔71通过前拖钩安装梁72连接,其中一个前拖钩安装孔71分别通过前拖钩连接梁73向后及向上延伸与前下防护安装部6和转向机安装部3连接。

[0063] 驾驶室前悬置支架安装部8设置于前拖钩安装部7的上方,且置于转向机安装部3的前方。驾驶室前悬置支架安装部8竖向设有两个驾驶室前悬置支架安装孔81,置于上方的驾驶室前悬置支架安装孔81通过两个驾驶室前悬置支架连接梁82分别与两个转向机安装孔31连接,形成三角形镂空结构,提高了驾驶室前悬置支架安装部8的连接结构强度,实现了前加长梁集成支架的轻量化设计。置于下方的驾驶室前悬置支架安装孔81通过两个驾驶室前悬置支架连接梁82分别向后及向下延伸与散热器安装部5和前拖钩安装部7的另一个前拖钩安装孔71连接,且与散热器安装部5连接的驾驶室前悬置支架连接梁82与向上延伸的前拖钩连接梁73十字交叉设置,在转向机安装部3、散热器安装部5、前下防护安装部6、前拖钩安装部7和驾驶室前悬置支架安装部8之间形成镂空结构,在满足连接结构强度的同时,实现前加长梁集成支架的轻量化设置。

[0064] 结合图1、图2和图4所示,前横梁安装部9置于整个前加长梁集成支架的前端,前横梁安装部9通过两个前横梁连接梁91向后和向下延伸分别与驾驶室前悬置支架安装部8和前拖钩安装部7的另一个前拖钩安装孔71连接。前横梁安装部9的前侧端面设置多个前横梁

安装孔92,前横梁安装孔92的轴线与驾驶室前悬置支架安装孔81的轴线垂直设置。可选地,前横梁安装孔92设有四个,四个前横梁安装孔92由上至下呈弧形分布。

[0065] 在本实施例中,散热器安装部5、转向机安装部3、前下防护安装部6、驾驶室前悬置支架安装部8及前拖钩安装部7均置于同一平面上,以便于前加长梁集成支架与其他部件连接。

[0066] 纵梁安装部1、前悬架板簧安装部2、转向机安装部3、驾驶室前悬置后铰接机构安装部4、散热器安装部5、前下防护安装部6、前拖钩安装部7、驾驶室前悬置支架安装部8和前横梁安装部9一体连接,在生产时通过铸造加工即可,简化了生产工艺。为了提高前加长梁集成支架的抗拉强度,前加长梁集成支架采用高强韧球墨铸铁铸造而成,抗拉强度可达到1050MPa,且结构轻量化系数高,降重效果明显。

[0067] 实施例二

[0068] 如图1、图2和图5所示,本实施例提供了一种车架前端总成,包括前横梁总成100、前下防护总成200、前拖钩300及两个实施例一提供的前加长梁集成支架400。两个前加长梁集成支架400对称设置,前横梁总成100的两端分别与两个前加长梁集成支架400的前横梁安装部9连接,优选通过螺栓穿设前横梁安装部9的前横梁安装孔92与前横梁总成100连接。前下防护总成200与前加长梁集成支架400的前下防护安装部6连接,优选通过螺栓穿设前下防护安装部6的前下防护安装孔61与前下防护总成200连接。前拖钩300与前拖钩安装部7连接,优选通过螺栓穿设前拖钩安装部7的前拖钩安装孔71与前拖钩300连接。

[0069] 前加长梁集成支架通400过集成化和轻量化设计,提高了车架前端总成装调的精度,有效减少了车架前端的零部件的数量,使车架前端总成的布置空间更加灵活。

[0070] 本实施例还提供了一种车辆,包括上述的车架前端总成。

[0071] 显然,本发明的上述实施例仅仅是为了清楚说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

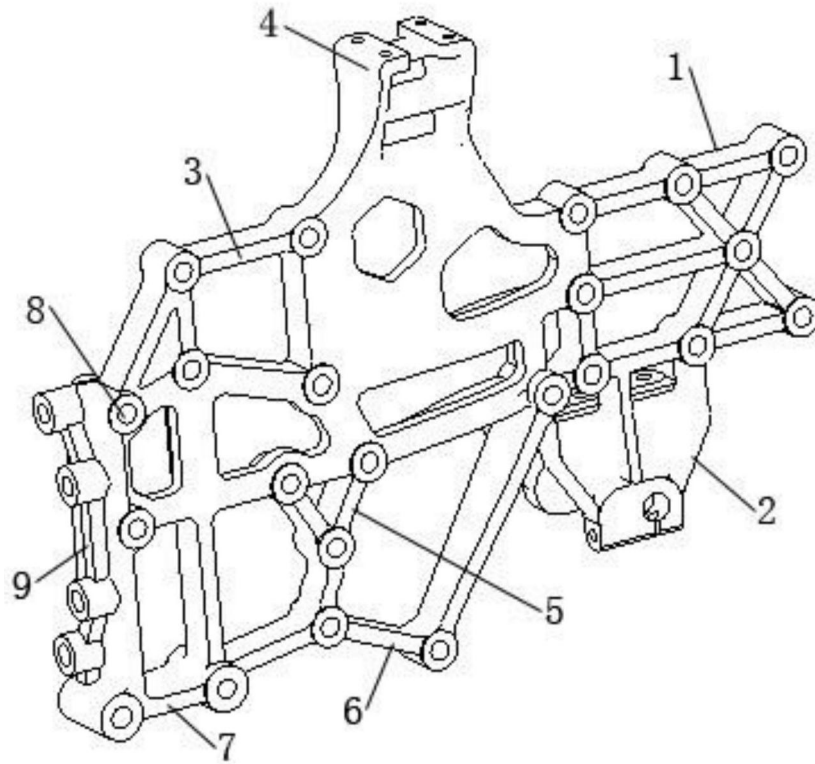


图1

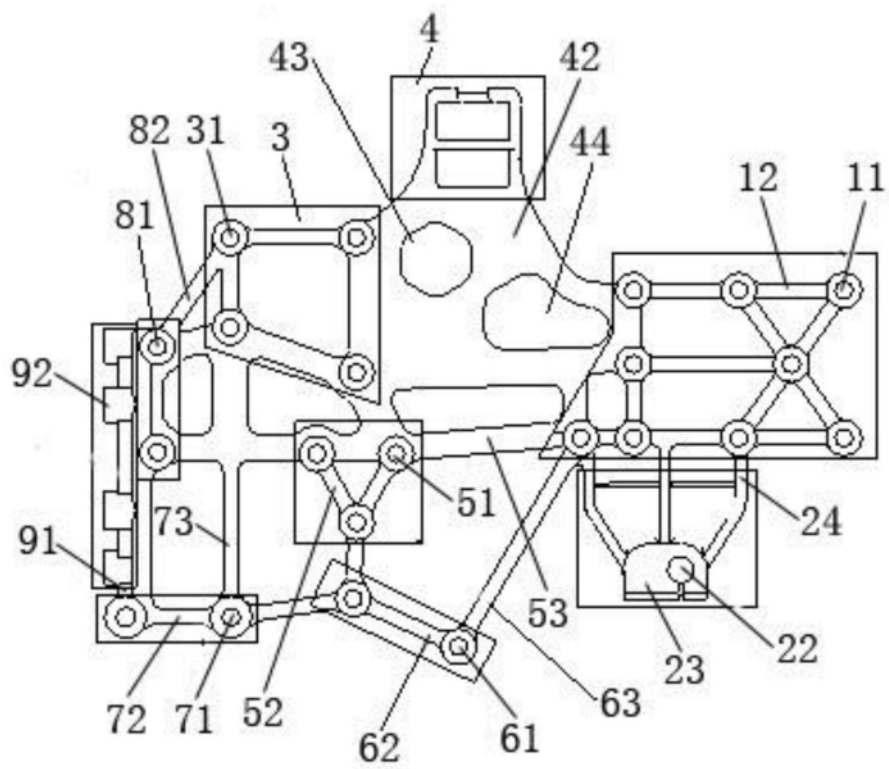


图2

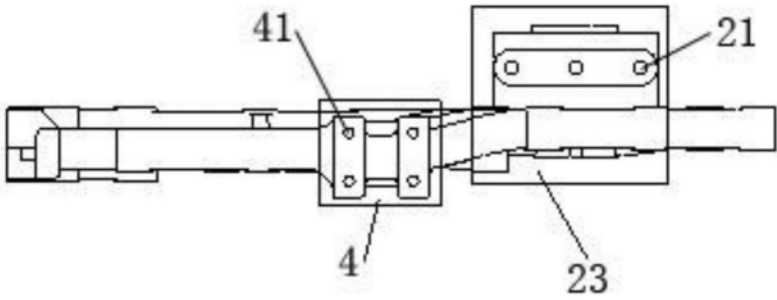


图3

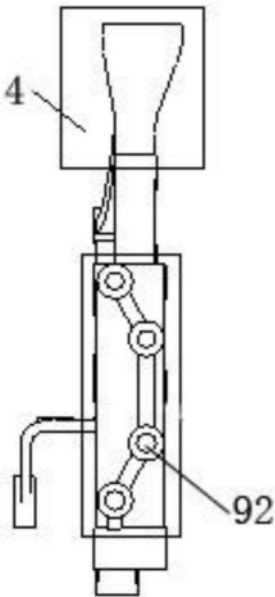


图4

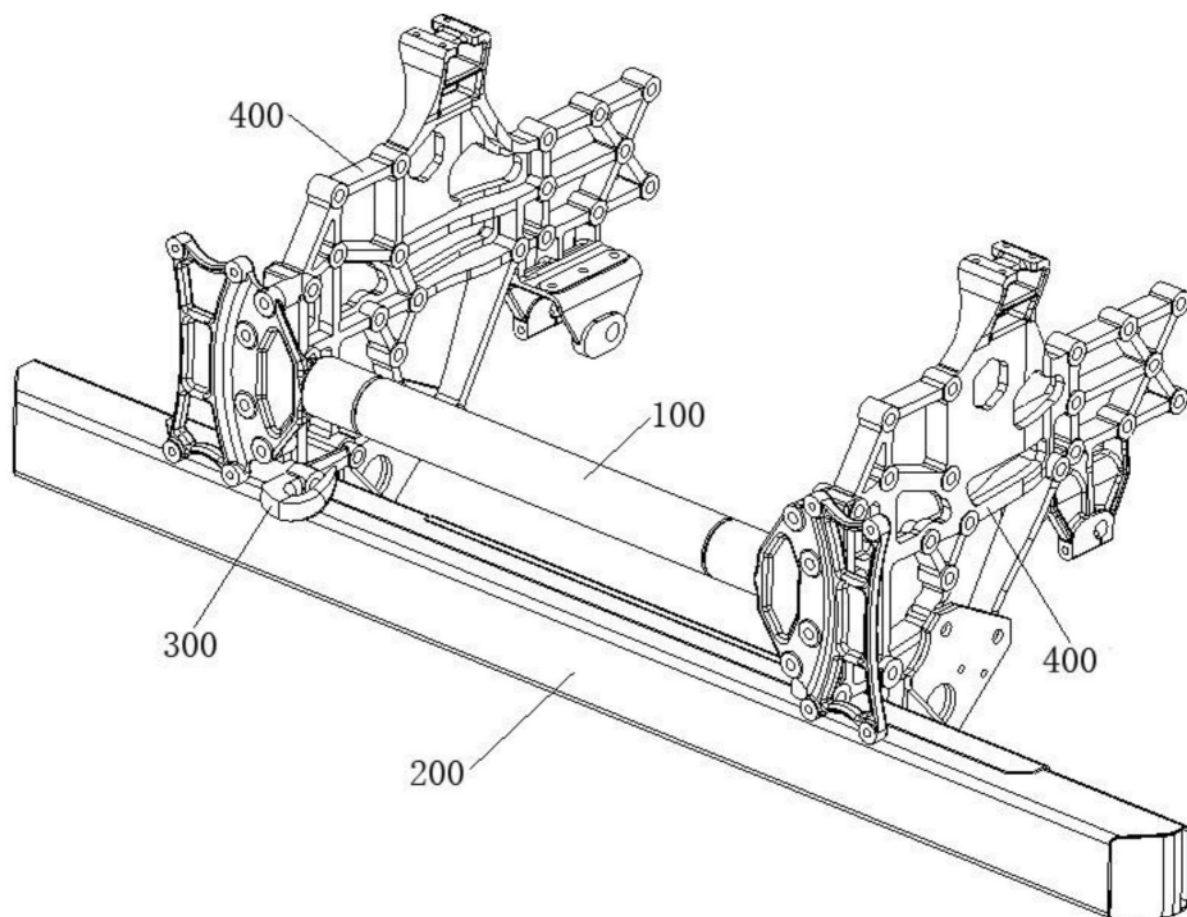


图5