



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222756411 U

(45) 授权公告日 2025. 04. 15

(21) 申请号 202420926633.4

(22) 申请日 2024.04.29

(73) 专利权人 新誉集团有限公司

地址 213166 江苏省常州市武进高新技术  
产业开发区凤林南路199号

(72) 发明人 牛润泽 唐开林 莫亚俊 吴鲁定

(74) 专利代理机构 常州明和诚知识产权代理事  
务所(普通合伙) 32718

专利代理师 常莹莹

(51) Int. Cl.

B60K 5/12 (2006.01)

B60K 6/40 (2007.10)

B60K 6/46 (2007.10)

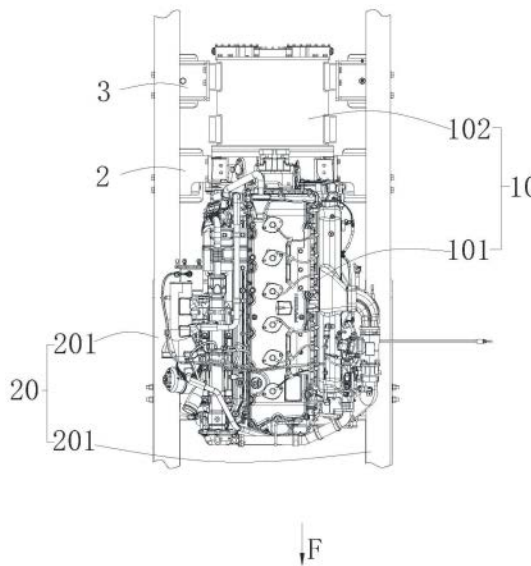
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种悬置机构及非公路矿用自卸车

(57) 摘要

本实用新型涉及车辆技术领域,具体涉及一种悬置机构及非公路矿用自卸车。一种悬置机构,用于将增程器动力总成装配在车架上,所述增程器动力总成包括发动机和发电机,所述悬置机构包括:发动机前悬置支架,发动机的前端通过所述发动机前悬置支架装配至所述车架上;发动机后悬置支架,发动机的靠近发电机的后端通过所述发动机后悬置支架装配至所述车架上;发电机悬置支架,发电机通过所述发电机悬置支架装配至所述车架上。解决了现有技术中的悬置机构在恶劣工况下无法起到对增程器动力总成起到很好地支撑作用,而导致增程器动力总成的发动机和发电机连接处断裂的技术问题。



1. 一种悬置机构,用于将增程器动力总成(10)装配在车架(20)上,所述增程器动力总成(10)包括发动机(101)和发电机(102),其特征在于,所述悬置机构包括:

发动机前悬置支架(1),发动机(101)的前端通过所述发动机前悬置支架(1)装配至所述车架(20)上;

发动机后悬置支架(2),发动机(101)的靠近发电机(102)的后端通过所述发动机后悬置支架(2)装配至所述车架(20)上;

发电机悬置支架(3),发电机(102)通过所述发电机悬置支架(3)装配至所述车架(20)上。

2. 根据权利要求1所述的一种悬置机构,其特征在于,所述发动机前悬置支架(1)、发动机后悬置支架(2)和发电机悬置支架(3)均为两个,两个所述发动机前悬置支架(1)、发动机后悬置支架(2)和发电机悬置支架(3)对称排布在所述增程器动力总成(10)的两侧,形成六点式悬置支撑。

3. 根据权利要求1-2任一项所述的一种悬置机构,其特征在于,所述悬置机构为所述增程器动力总成(10)提供减振支撑。

4. 根据权利要求3所述的一种悬置机构,其特征在于,所述发动机前悬置支架(1)包括第一悬置托架(11)和第一连接支架(12),所述第一悬置托架(11)固定在所述车架(20)上,所述第一连接支架(12)固定在所述发动机(101)前端,所述第一悬置托架(11)和所述第一连接支架(12)之间通过第一隔振器(13)连接。

5. 根据权利要求4所述的一种悬置机构,其特征在于,所述第一悬置托架(11)、第一连接支架(12)和第一隔振器(13)的连接面均为平面,所述第一隔振器(13)包括滑动配合的外壳(131)和底座(132),所述外壳(131)和底座(132)之间设置有隔振模块(133),所述外壳(131)通过紧固件与所述第一连接支架(12)连接,所述紧固件的一端插装于所述隔振模块(133)以进行竖向限定;所述底座(132)与所述第一悬置托架(11)连接。

6. 根据权利要求4所述的一种悬置机构,其特征在于,所述发动机后悬置支架(2)包括第二悬置托架(21)和第二连接支架(22),所述第二悬置托架(21)固定在所述车架(20)上,所述第二连接支架(22)固定在所述发动机(101)后端,所述第二悬置托架(21)和所述第二连接支架(22)之间通过第二隔振器(23)连接。

7. 根据权利要求6所述的一种悬置机构,其特征在于,所述第二连接支架(22)为钣金件折弯成的C形结构,并通过加强板增加强度。

8. 根据权利要求6所述的一种悬置机构,其特征在于,所述发电机悬置支架(3)包括第三悬置托架(31)和第三连接支架(32),所述第三悬置托架(31)固定在所述车架(20)上,所述第三连接支架(32)固定在所述发电机(102)上,所述第三悬置托架(31)和所述第三连接支架(32)之间通过第三隔振器(33)连接。

9. 根据权利要求8所述的一种悬置机构,其特征在于,所述第二隔振器(23)、第三隔振器(33)的结构与第一隔振器(13)的结构相同。

10. 一种非公路矿用自卸车,其特征在于,包括:

增程器动力总成(10),包括发动机(101)和发电机(102),所述发动机(101)和发电机(102)法兰连接;

车架(20),所述车架(20)具有两个平行间隔设置的梁(201),所述增程器动力总成(10)

位于两个梁(201)之间;

权利要求1-9任一项所述的悬置机构,所述增程器动力总成(10)通过所述悬置机构装配在两个所述梁(201)上。

## 一种悬置机构及非公路矿用自卸车

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及车辆技术领域,具体涉及一种悬置机构及非公路矿用自卸车。

### 背景技术

[0002] 增程器动力总成通常是指发动机和发电机的组合,相较于传统的发动机动力总成的发动机与变速器的组合机构,增程器动力总成能提供额外的电能,使电动车辆能够增加更多行驶里程。

[0003] 增程器悬置机构作为连接增程器动力总成和车架的主要部件,其具备限位和支撑传递振动的重要作用。现有的增程器一般采用的连接方式为借用发动机悬置或发动机前悬置与发电机悬置。前者易导致飞轮壳悬置处的开裂,后者易导致发动机与发电机连接法兰开裂。

[0004] 如申请号为CN201520554192.0的文件公开了一种增程式电动汽车悬置结构,包括发电机、发动机、前悬置和后悬置;发电机与发动机通过飞轮壳连接;前悬置包括两个前悬置支架和连接在两个所述前悬置支架之间的横梁,两个前悬置支架分别与电动汽车的纵梁固定连接,横梁呈中部凸起两端平直的弓形,横梁的中部与发动机固定连接;后悬置包括两个呈V型布置于发电机和飞轮壳连接处的两侧的下方的后悬置支架,每个后悬置支架的一端分别与发电机及飞轮壳的两侧固定连接,另一端用于与电动汽车的副车架相连接。

[0005] 上述的悬置结构如应用至恶劣工况下,车辆易产生剧烈晃动,容易导致增程器动力总成的发动机与发电机的连接处开裂,同时降低悬置机构的使用寿命。

### 实用新型内容

[0006] 为了解决现有技术中的悬置机构在恶劣工况下无法起到对增程器动力总成起到很好地支撑作用,而导致增程器动力总成的发动机和发电机连接处断裂的技术问题,本实用新型提供了一种悬置机构及非公路矿用自卸车,解决了上述技术问题。

[0007] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供了一种悬置机构,用于将增程器动力总成装配在车架上,所述增程器动力总成包括发动机和发电机,所述悬置机构包括:

[0008] 发动机前悬置支架,发动机的前端通过所述发动机前悬置支架装配至所述车架上;

[0009] 发动机后悬置支架,发动机的靠近发电机的后端通过所述发动机后悬置支架装配至所述车架上;

[0010] 发电机悬置支架,发电机通过所述发电机悬置支架装配至所述车架上。

[0011] 根据本实用新型的一个实施例,所述发动机前悬置支架、发动机后悬置支架和发电机悬置支架均为两个,两个所述发动机前悬置支架、发动机后悬置支架和发电机悬置支架对称排布在所述增程器动力总成的两侧,形成六点式悬置支撑。

[0012] 根据本实用新型的一个实施例,所述悬置机构为所述增程器动力总成提供减振支撑。

[0013] 根据本实用新型的一个实施例,所述发动机前悬置支架包括第一悬置托架和第一连接支架,所述第一悬置托架固定在所述车架上,所述第一连接支架固定在所述发动机前端,所述第一悬置托架和所述第一连接支架之间通过第一隔振器连接。

[0014] 根据本实用新型的一个实施例,所述第一悬置托架、第一连接支架和第一隔振器的连接面均为平面,所述第一隔振器包括滑动配合的外壳和底座,所述外壳和底座之间设置有隔振模块,所述外壳通过紧固件与所述第一连接支架连接,所述紧固件的一端插装于所述隔振模块以进行竖向限定;所述底座与所述第一悬置托架连接。

[0015] 根据本实用新型的一个实施例,所述发动机后悬置支架包括第二悬置托架和第二连接支架,所述第二悬置托架固定在所述车架上,所述第二连接支架固定在所述发动机后端,所述第二悬置托架和所述第二连接支架之间通过第二隔振器连接。

[0016] 根据本实用新型的一个实施例,所述第二连接支架为钣金件折弯成的C形结构,并通过加强板增加强度。

[0017] 根据本实用新型的一个实施例,所述发电机悬置支架包括第三悬置托架和第三连接支架,所述第三悬置托架固定在所述车架上,所述第三连接支架固定在所述发电机上,所述第三悬置托架和所述第三连接支架之间通过第三隔振器连接。

[0018] 根据本实用新型的一个实施例,所述第二隔振器、第三隔振器的结构与第一隔振器的结构相同。

[0019] 本实用新型还提供了一种非公路矿用自卸车,包括:

[0020] 增程器动力总成,包括发动机和发电机,所述发动机和发电机法兰连接;

[0021] 车架,所述车架具有两个平行间隔设置的梁,所述增程器动力总成位于两个梁之间;

[0022] 悬置机构,所述增程器动力总成通过所述悬置机构装配在两个所述梁上。

[0023] 基于上述的技术方案,本实用新型所能实现的技术效果为:

[0024] 1. 本实用新型的悬置机构,通过设置发动机前悬置支架、发动机后悬置支架及发电机悬置支架,可对增程器动力总形成成的发动机前端、发动机后端及发电机进行支撑,发动机后悬置支架支撑的发动机后端靠近发动机与发电机的连接处,如此可形成对增程器动力总成的稳固支撑,发动机和发电机连接处不易断裂,可适应恶劣工况;

[0025] 2. 本实用新型的悬置机构,设置发动机前悬置支架、发动机后悬置支架和发电机悬置支架均为两个,且对称排布,形成六点式悬置支撑,通过在发动机与发电机处分别布置四点与两点悬置,增加增程器动力总成支撑点,提高悬置结构的强度;

[0026] 3. 本实用新型的悬置机构,发动机前悬置支架、发动机后悬置支架和发电机悬置支架中均设置有隔振器,可实现对增程器动力总成的减振支撑,如此,即使在恶劣工况下,增程器动力总成的发动机和发电机的连接处也不会开裂;减少增程器动力总成运行传递给车架的能量,提高增程器动力总成运行稳定性。

## 附图说明

[0027] 图1为本实用新型的增程器动力总成通过悬置机构装配在车架上的主视图;

[0028] 图2为增程器动力总成通过悬置机构装配在车架上的俯视图;

[0029] 图3为增程器动力总成通过悬置机构装配在车架上的局部爆炸图;

[0030] 图4为省去车架后增程器动力总成和悬置机构的结构示意图；

[0031] 图5图4所示结构在另一视角下的结构示意图；

[0032] 图6为第一隔振器的剖视图；

[0033] 图中：1-发动机前悬置支架；11-第一悬置托架；111-第一安装定位孔；12-第一连接支架；121-第二安装定位孔；13-第一隔振器；131-外壳；132-底座；133-隔振模块；1331-第三安装定位孔；2-发动机后悬置支架；21-第二悬置托架；22-第二连接支架；23-第二隔振器；3-发电机悬置支架；31-第三悬置托架；32-第三连接支架；33-第三隔振器；10-增程器动力总成；101-发动机；102-发电机；20-车架；201-梁。

### 具体实施方式

[0034] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的，决不作为对本实用新型及其应用或使用的任何限制。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0035] 需要注意的是，这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式，而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的，除非上下文另外明确指出，否则单数形式也意图包括复数形式，此外，还应当理解的是，当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时，其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0036] 除非另外具体说明，否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本实用新型的范围。同时，应当明白，为了便于描述，附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论，但在适当情况下，所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。在这里示出和讨论的所有示例中，任何具体值应被解释为仅仅是示例性的，而不是作为限制。因此，示例性实施例的其它示例可以具有不同的值。应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0037] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，方位词如“前、后、上、下、左、右”、“横向、竖向、垂直、水平”和“顶、底”等所指示的方位或位置关系通常是基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，在未作相反说明的情况下，这些方位词并不指示和暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型保护范围的限制；方位词“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内外。

[0038] 为了便于描述，在这里可以使用空间相对术语，如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等，用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是，空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如，如果附图中的器件被倒置，则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其他器件或构造之下”。因而，示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和

“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位(旋转90度或处于其他方位),并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

[0039] 此外,需要说明的是,使用“第一”、“第二”等词语来限定零部件,仅仅是为了便于对相应零部件进行区别,如没有另行声明,上述词语并没有特殊含义,因此不能理解为对本实用新型保护范围的限制。

[0040] 如图1-6所示,本实施例提供了一种悬置机构,用于将增程器动力总成10装配至车架20上,悬置机构包括发动机前悬置支架1、发动机后悬置支架2和发电机悬置支架3,发动机前悬置支架1、发动机后悬置支架2用于将增程器动力总成10的发动机101装配至车架20上,发电机悬置支架3用于将增程器动力总成10的发电机102装配至车架20上。

[0041] 发动机前悬置支架1、发动机后悬置支架2和发电机悬置支架3均设置为两个,对称地分布在增程器动力总成10的两侧,即增程器动力总成10的每侧设置有一个发动机前悬置支架1、发动机后悬置支架2和发电机悬置支架3,两个发动机前悬置支架1用于将发动机101的前端装配至车架20上,两个发动机后悬置支架2用于将发动机101的后端装配至车架20上,两个发电机悬置支架3用于将发电机102装配至车架20上,如此,在发动机101处布置四点悬置,在发电机102处布置两点悬置,形成六点式悬置支撑。

[0042] 发动机前悬置支架1包括第一悬置托架11和第一连接支架12,第一悬置托架11与车架20固定,第一连接支架12与发动机101的前端固定,发动机101的前端通过发动机前悬置支架1与车架20连接,第一悬置托架11和第二连接支架12之间通过第一隔振器13连接。

[0043] 作为本实施例的优选技术方案,第一悬置托架11、第一连接支架12和第一隔振器13的连接面均为平面,能够将增程器动力总成10传递给第一隔振器13的竖直方向的作用力均匀分配,在受到横向力时,第一隔振器13内的隔振模块133能够将横向力分散到其它方向,有效的减少单向传递到车架20上的力,改善提高增程器动力总成10的工作稳定性和整车的舒适性。

[0044] 作为本实施例的优选技术方案,第一悬置托架11为主要承载主体,第一悬置托架11呈L形,第一悬置托架11的竖向板可与车架20贴合,并通过紧固件固定;第一悬置托架11的横向板与第一隔振器13连接。

[0045] 作为本实施例的优选技术方案,第一连接支架12为由腹板和加强板通过焊接方式形成一体式结构,第一连接支架12的竖向一端与发动机101紧贴固定,第一连接支架12的横向一端与第一隔振器13连接。

[0046] 作为本实施例的优选技术方案,第一隔振器13包括外壳131和底座132,外壳131罩在底座132的上端,外壳131和底座132之间设置有隔振模块133,底座132位于第一悬置托架11的横向板上,并通过紧固件进行连接。具体地,第一悬置托架11的横向板上分布有第一定位安装孔111,紧固件穿过第一定位安装孔111将底座132固定在第一悬置托架11上;优选地,第一定位安装孔111为4个,对底座132的四个角进行固定。第一连接支架12上开有第二安装定位孔121,紧固件穿过第二安装定位孔121将第一连接支架12与外壳131固定,优选地,第二安装定位孔121位于第一连接支架12的中间位置,第一连接支架12与外壳131的顶面贴合并固定。进一步优选地,隔振模块133中形成有第三安装定位孔1331,用于连接第一连接支架12与外壳131的紧固件插装到第三安装定位孔1331内,对第一隔振器13和第一连接支架12在竖直方向上进行限位。

[0047] 发动机后悬置支架2包括第二悬置托架21和第二连接支架22,第二悬置托架21与车架20固定,第二连接支架22与发动机101的后端固定,发动机101的后端通过发动机后悬置支架2与车架20连接,第二悬置托架21和第二连接支架22之间通过第二隔振器23连接。

[0048] 作为本实施例的优选技术方案,第二悬置托架21呈L形,第二悬置托架21的竖向板与车架20贴合,并通过紧固件固定,第二悬置托架21的横向板承载第二隔振器23,并与第二隔振器23连接。

[0049] 作为本实施例的优选技术方案,第二连接支架22为钣金件折弯成的C型结构,为保证强度,通过加强板增加强度。第二连接支架22采用钣金件折弯的C型结构,有一定的缓冲作用,且第二连接支架22与发动机101的靠近发电机102的后端连接,当在恶劣工况下,第二连接支架22可起到适当缓冲发动机101和发电机102连接处的震动的作用。

[0050] 作为本实施例的优选技术方案,第二隔振器23与第一隔振器13的结构相同,第二隔振器23的底座与第二悬置托架21固定连接,第二连接支架22的下端与第二隔振器23的外壳的上表面贴合并通过紧固件固定,紧固件插装到第二隔振器23的隔振模块中。

[0051] 发电机悬置支架3包括第三悬置托架31和第三连接支架32,第三悬置托架31与车架20固定,第三连接支架32与发电机102的后端固定,发电机102通过发电机悬置支架3与车架20连接,第三悬置托架31和第三连接支架32之间通过第三隔振器33连接。

[0052] 作为本实施例的优选技术方案,第三悬置托架31呈L形,第三悬置托架31的竖向板与车架20贴合,并通过紧固件固定,第三悬置托架31的横向板承载第三隔振器33,并与第三隔振器33连接。

[0053] 作为本实施例的优选技术方案,第三连接支架32由连接板和加强板焊接为T形结构,增加增程器动力总成10安装受力点,减少发动机101与发电机102在运行工况下的相对运动,降低连接法兰面螺栓处应力,防止发动机101与发电机102连接法兰开裂,延长悬置机构使用寿命。

[0054] 作为本实施例的优选技术方案,第三隔振器33与第一隔振器13的结构相同,第三隔振器33的底座与第三悬置托架31固定连接,第三连接支架32的下端与第三隔振器33的外壳的上表面贴合并通过紧固件固定,紧固件插装到第三隔振器33的隔振模块中。

[0055] 本实施例还提供了一种非公路矿用自卸车,包括增程器动力总成10和车架20,增程器动力总成10通过前述的悬置机构装配在车架20上。F表示车头方向。

[0056] 增程器动力总成10包括发动机101和发电机102,发动机101的后端与发电机102法兰连接。

[0057] 车架20包括两个平行间隔设置的梁201,增程器动力总成10位于两个梁201之间。优选地,增程器动力总成10的轴线平行于梁201,两个梁201基本对称排在增程器动力总成10的两侧。

[0058] 发动机101的前端两侧分别通过发动机前悬置支架1装配在相邻的梁201上;发动机101的后端两侧分别通过发动机后悬置支架2装配在相邻的梁201上;发电机102的两侧分别通过发电机悬置支架3装配在相邻的梁201上。

[0059] 作为本实施例的优选技术方案,两个发动机后悬置支架2靠近发动机101与发电机102的连接处设置。发电机悬置支架3可设置在发电机102的远离发动机101的一端。

[0060] 本实施例的非公路矿用自卸车在整车运行工况下,悬置机构中的六个隔振器起到

缓冲作用,能够延缓并减弱增程器动力总成10的惯性作用,减少传递到车架20上的能量,从而提高增程器动力总成10的工作稳定性和整车的舒适性。

[0061] 上面结合附图对本实用新型的实施方式作了详细说明,但是本实用新型并不限于上述实施方式,在本领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本实用新型的宗旨的前提下做出各种变化。

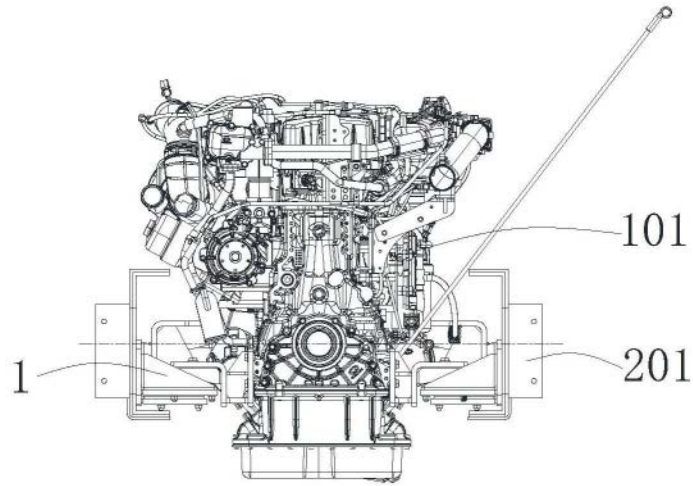


图1

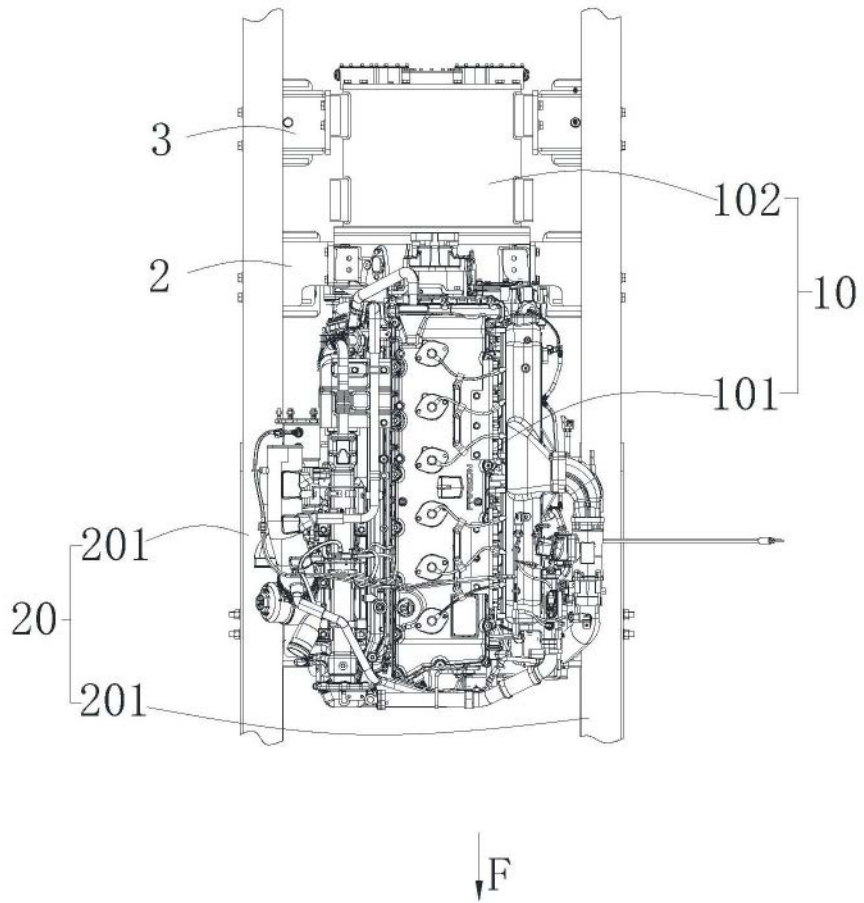


图2

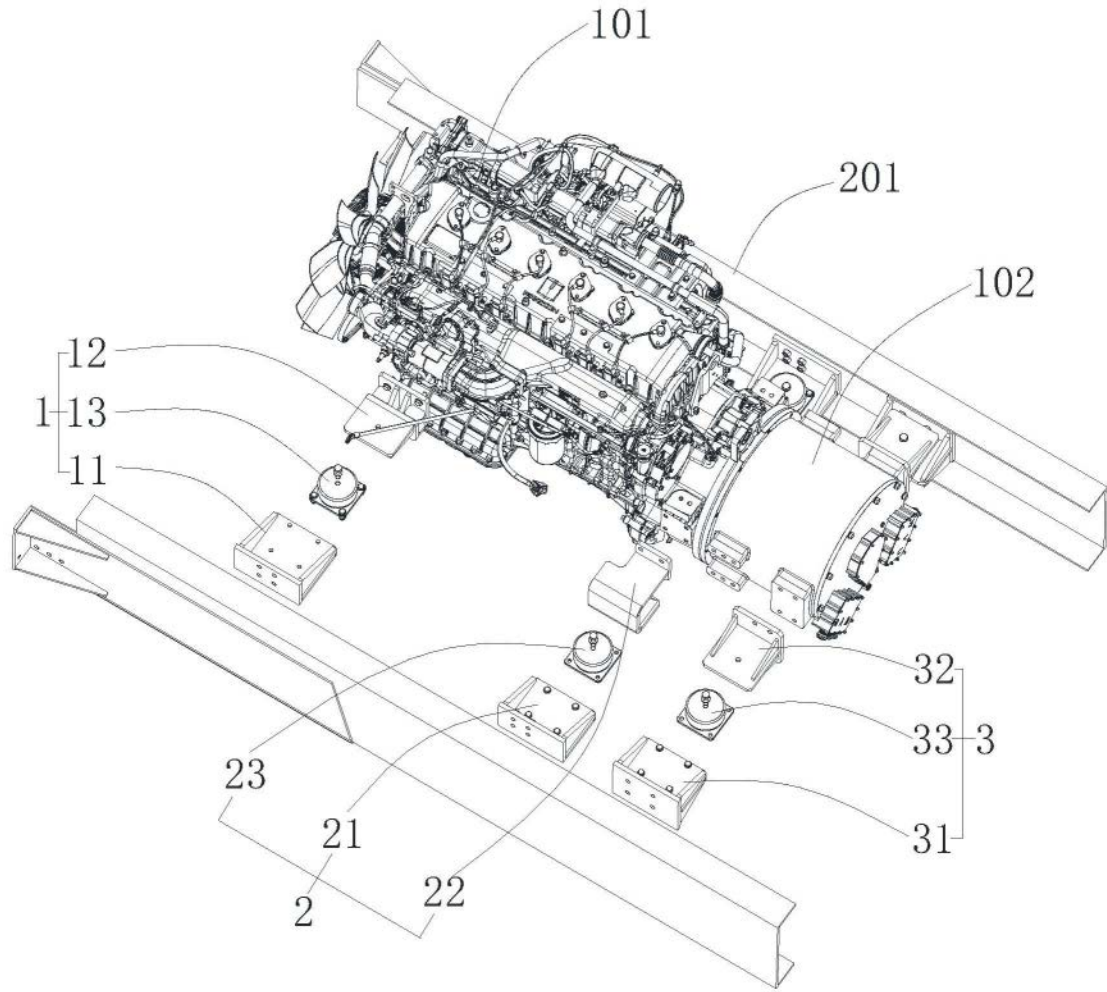


图3

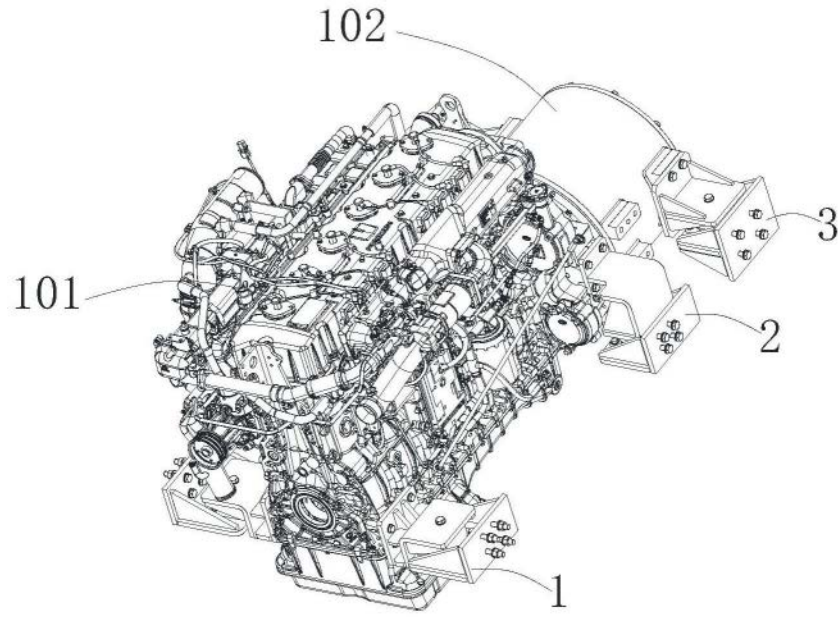


图4

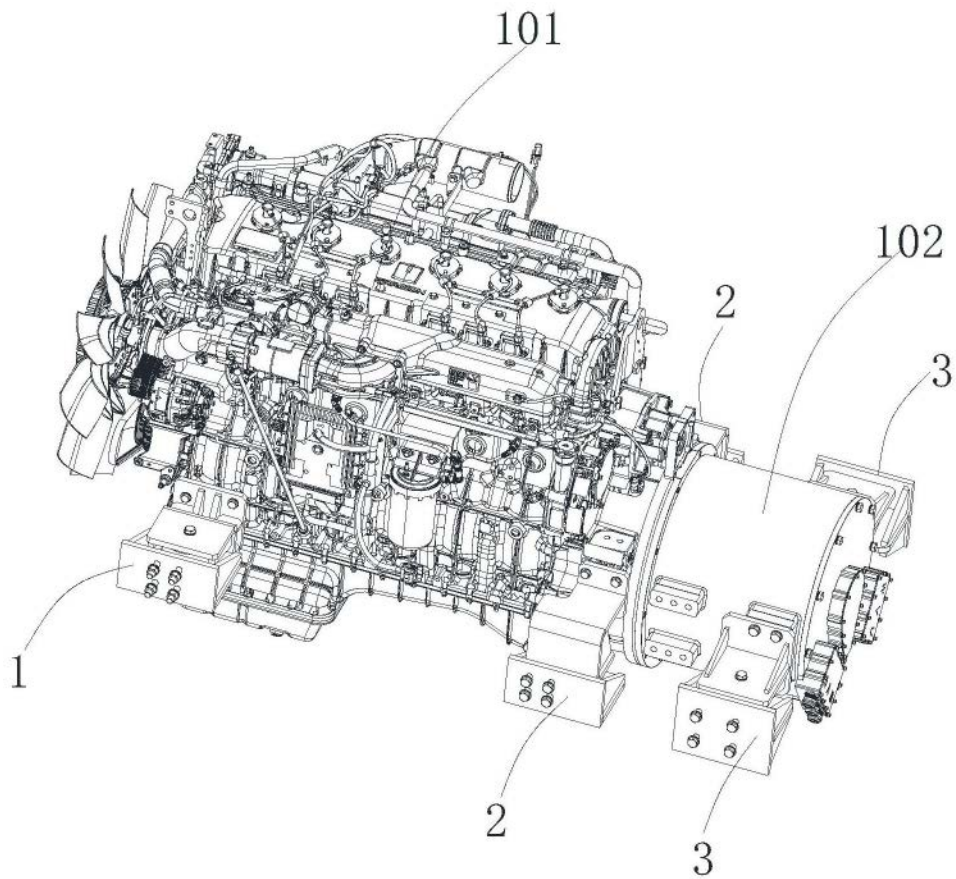


图5

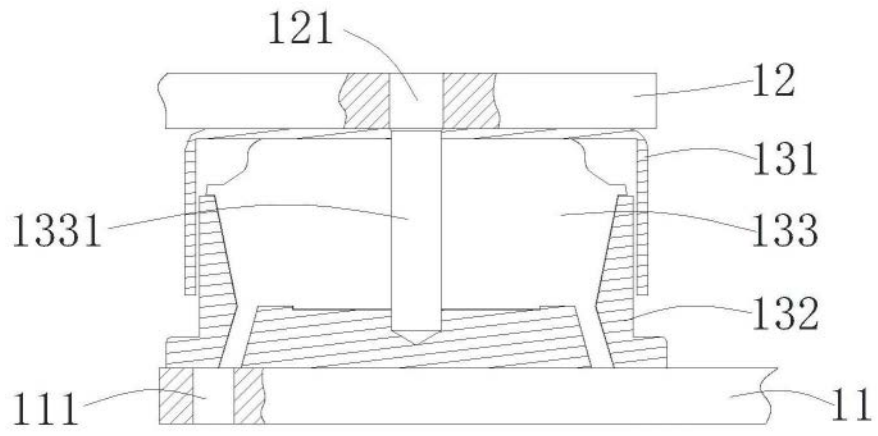


图6