



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216546365 U

(45) 授权公告日 2022. 05. 17

(21) 申请号 202123369333.6

(22) 申请日 2021.12.29

(73) 专利权人 临工集团济南重机有限公司
地址 250104 山东省济南市高新区科嘉路
2676号

(72) 发明人 王林 邱照强 孙绍新

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332
专利代理师 梁佳强

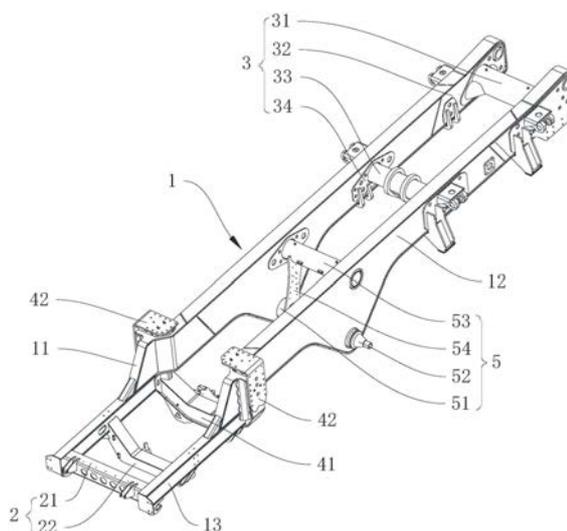
(51) Int. Cl.
B62D 21/00 (2006.01)
B62D 21/11 (2006.01)

权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 实用新型名称
一种刚性车架及车架总成

(57) 摘要

本实用新型公开了一种刚性车架及车架总成，涉及工程机械技术领域。该刚性车架包括两个间隔设置的纵梁、第一梁组、第二梁组、龙门梁和举升梁组。第一梁组设在纵梁的一端，第一梁组的两端分别与两个纵梁连接。第二梁组设在纵梁的另一端，第二梁组的两端分别与两个纵梁连接。龙门梁设在第一梁组和第二梁组之间，龙门梁的两端分别与两个纵梁连接。举升梁组设在龙门梁和第二梁组之间，举升梁组的两端分别与两个纵梁连接。该刚性车架能够减少车架的应力集中现象，提高车架的强度和刚度，提高使用寿命和可靠性。



1. 一种刚性车架,其特征在于,包括:

两个间隔设置的纵梁(1);

第一梁组(2),所述第一梁组(2)设在所述纵梁(1)的一端,所述第一梁组(2)的两端分别与两个所述纵梁(1)连接;

第二梁组(3),所述第二梁组(3)设在所述纵梁(1)的另一端,所述第二梁组(3)的两端分别与两个所述纵梁(1)连接;

龙门梁(4),所述龙门梁(4)设在所述第一梁组(2)和所述第二梁组(3)之间,所述龙门梁(4)的两端分别与两个所述纵梁(1)连接;

举升梁组(5),所述举升梁组(5)设在所述龙门梁(4)和所述第二梁组(3)之间,所述举升梁组(5)的两端分别与两个所述纵梁(1)连接。

2. 根据权利要求1所述的刚性车架,其特征在于,所述纵梁(1)具有变截面段(11),所述龙门梁(4)的两端分别与两个所述纵梁(1)的所述变截面段(11)连接。

3. 根据权利要求2所述的刚性车架,其特征在于,所述纵梁(1)包括第一纵段(12)和第二纵段(13),所述第一纵段(12)的截面面积大于所述第二纵段(13)的截面面积,所述第一纵段(12)的一端搭设在所述第二纵段(13)上并与所述第二纵段(13)连接,所述龙门梁(4)的两端分别与所述第一纵段(12)连接并抵接所述第一纵段(12)的端面,所述第一纵段(12)和所述第二纵段(13)在所述变截面段(11)的宽度方向和高度方向上间隔设置。

4. 根据权利要求1所述的刚性车架,其特征在于,所述纵梁(1)包括:

两个间隔设置的立板(14);

盖板(15),所述盖板(15)扣设在两个所述立板(14)的顶壁并与两个所述立板(14)连接;

底板(16),所述底板(16)扣设在两个所述立板(14)的底壁并与两个所述立板(14)连接。

5. 根据权利要求4所述的刚性车架,其特征在于,所述立板(14)包括多个板件(141),多个板件(141)依次焊接连接,相邻的两个所述板件(141)的焊缝与所述板件(141)的长度方向呈锐角设置。

6. 根据权利要求1所述的刚性车架,其特征在于,所述第一梁组(2)包括:

第一横梁(21),所述第一横梁(21)的两端分别连接于两个所述纵梁(1)相对设置的侧面;

第二横梁(22),所述第二横梁(22)设在所述第一横梁(21)与所述龙门梁(4)之间,所述第二横梁(22)与所述纵梁(1)的内侧壁和底壁连接。

7. 根据权利要求1所述的刚性车架,其特征在于,所述第二梁组(3)包括:

第三横梁(31),所述第三横梁(31)的两端穿过两个所述纵梁(1)并分别与两个所述纵梁(1)连接,所述第三横梁(31)与所述纵梁(1)的连接处设有第一加强筋(32);

第四横梁(33),所述第四横梁(33)设在所述举升梁组(5)和所述第三横梁(31)之间,所述第四横梁(33)的两端分别与两个所述纵梁(1)的内侧壁连接,所述第四横梁(33)与所述纵梁(1)的连接处设有第二加强筋(34)。

8. 根据权利要求1所述的刚性车架,其特征在于,所述龙门梁(4)具有水平段(41)和两个竖直段(42),两个所述竖直段(42)分别与所述水平段(41)的两端连接,每个所述纵梁(1)

卡接于一个所述竖直段(42)。

9. 根据权利要求1所述的刚性车架,其特征在于,所述举升梁组(5)包括:

举升横梁(51),所述举升横梁(51)的两端分别通过举升缸座(52)与所述纵梁(1)连接;

第五横梁(53),所述第五横梁(53)设在所述举升横梁(51)的上方,所述第五横梁(53)的两端分别贯穿两个所述纵梁(1)并与两个所述纵梁(1)焊接;

支撑板(54),所述支撑板(54)的两端分别与所述举升横梁(51)和所述第五横梁(53)连接。

10. 一种车架总成,其特征在于,包括如权利要求1-9中任一项所述的刚性车架。

一种刚性车架及车架总成

技术领域

[0001] 本实用新型涉及工程机械技术领域,尤其涉及一种刚性车架及车架总成。

背景技术

[0002] 工程车辆是露天开采的专业运输设备,在工程车辆的实际使用过程中,往往要求其具有成本低、载重大和工作效率高的要求。目前,宽体自卸车受限于其结构形式,难以继续提升吨位的技术瓶颈,而电动轮刚性矿车难以实现量产、成本很高。刚性车架的工程车辆弥补了中间吨级工程车辆的空白。

[0003] 刚性车架由两个箱型纵梁和若干横梁组成,现有的刚性车架在承载载荷过大时容易出现开裂问题,同时横梁与纵梁的连接强度也不高,容易导致刚性车架的可靠性较差,承载能力较低的问题。

[0004] 因此,亟需一种刚性车架及车架总成,以解决上述问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提出一种刚性车架及车架总成,能够减少车架的应力集中现象,提高车架的强度和刚度,提高使用寿命和可靠性。

[0006] 为实现上述技术效果,本实用新型的技术方案如下:

[0007] 一种刚性车架,包括:两个间隔设置的纵梁;第一梁组,所述第一梁组设在所述纵梁的一端,所述第一梁组的两端分别与两个所述纵梁连接;第二梁组,所述第二梁组设在所述纵梁的另一端,所述第二梁组的两端分别与两个所述纵梁连接;龙门梁,所述龙门梁设在所述第一梁组和所述第二梁组之间,所述龙门梁的两端分别与两个所述纵梁连接;举升梁组,所述举升梁组设在所述龙门梁和所述第二梁组之间,所述举升梁组的两端分别与两个所述纵梁连接。

[0008] 进一步地,所述纵梁具有变截面段,所述龙门梁的两端分别与两个所述纵梁的所述变截面段连接。

[0009] 进一步地,所述纵梁包括第一纵段和第二纵段,所述第一纵段的截面面积大于所述第二纵段的截面面积,所述第一纵段的一端搭设在所述第二纵段上并与所述第一纵段连接,所述龙门梁的两端分别与所述第一纵段连接并抵接所述第一纵段的端面,所述第一纵段和所述第二纵段在所述变截面段的宽度方向和高度方向上间隔设置。

[0010] 进一步地,所述纵梁包括:两个间隔设置的立板;盖板,所述盖板扣设在两个所述立板的顶壁并与两个所述立板连接;底板,所述底板扣设在两个所述立板的底壁并与两个所述立板连接。

[0011] 进一步地,所述立板包括多个板件,多个板件依次焊接连接,相邻的两个所述板件的焊缝与所述板件的长度方向呈锐角设置。

[0012] 进一步地,所述第一梁组包括:第一横梁,所述第一横梁的两端分别连接于两个所述纵梁相对设置的侧面;第二横梁,所述第二横梁设在所述第一横梁与所述龙门梁之间,所

述第二横梁与所述纵梁的内侧壁和底壁连接。

[0013] 进一步地,所述第二梁组包括:第三横梁,所述第三横梁的两端穿过两个所述纵梁并分别与两个所述纵梁连接,所述第三横梁与所述纵梁的连接处设有第一加强筋;第四横梁,所述第四横梁设在所述举升梁组和所述第三横梁之间,所述第四横梁的两端分别与两个所述纵梁的内侧壁连接,所述第四横梁与所述纵梁的连接处设有第二加强筋。

[0014] 进一步地,所述龙门梁具有水平段和两个竖直段,两个所述竖直段分别与所述水平段的两端连接,每个所述纵梁卡接于一个所述竖直段。

[0015] 进一步地,所述举升梁组包括:举升横梁,所述举升横梁的两端分别通过举升缸座与所述纵梁连接;第五横梁,所述第五横梁设在所述举升横梁的上方,所述第五横梁的两端分别贯穿两个所述纵梁并与两个所述纵梁焊接;支撑板,所述支撑板的两端分别与所述举升横梁和所述第五横梁连接。

[0016] 一种车架总成,包括如前文所述的刚性车架。

[0017] 本实用新型的有益效果为:第一梁组和第二梁组能够分别固定于两个纵梁的两端,从而对两个纵梁起到提高刚度和强度的效果。龙门梁组能够为发动机等设备的安装提供较为宽阔的安装空间,便于后续对发动机等设备的维修处理,举升梁组则能满足刚性车架的举升需求,从而提高刚性车架的适用范围。第一梁组、第二梁组、龙门梁和举升梁组在纵梁上的分布方式能够实现较为合理的结构布局,使得刚性车架承载负载时的应力分布较为均匀,规避应力集中问题,使得刚性车架能够承载较大的冲击、弯曲、扭转等载荷,从而进一步提高刚性车架的强度和刚度,提高刚性车架的可靠性和延长使用寿命。

[0018] 本实用新型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,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型具体实施方式提供的刚性车架的结构示意图;

[0020] 图2是本实用新型具体实施方式提供的刚性车架的分解结构示意图。

[0021] 附图标记

[0022] 1、纵梁;11、变截面段;12、第一纵段;13、第二纵段;14、立板;141、板件;15、盖板;16、底板;

[0023] 2、第一梁组;21、第一横梁;22、第二横梁;

[0024] 3、第二梁组;31、第三横梁;32、第一加强筋;33、第四横梁;34、第二加强筋;

[0025] 4、龙门梁;41、水平段;42、竖直段;

[0026] 5、举升梁组;51、举升横梁;52、举升缸座;53、第五横梁;54、支撑板。

具体实施方式

[0027] 为使本实用新型解决的技术问题、采用的技术方案和达到的技术效果更加清楚,下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本实用新型的技术方案。

[0028] 在本实用新型的描述中,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,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0029] 在本实用新型中,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。

[0030] 需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。在本实用新型的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。此外,术语“第一”、“第二”仅仅用于在描述上加以区分,并没有特殊的含义。

[0031] 下面参考图1和图2描述本实用新型实施例的刚性车架的具体结构。

[0032] 如图1和图2所示,图1公开了一种刚性车架,其包括两个间隔设置的纵梁1、第一梁组2、第二梁组3、龙门梁4和举升梁组5。第一梁组2设在纵梁1的一端,第一梁组2的两端分别与两个纵梁1连接。第二梁组3设在纵梁1的另一端,第二梁组3的两端分别与两个纵梁1连接。龙门梁4设在第一梁组2和第二梁组3之间,龙门梁4的两端分别与两个纵梁1连接。举升梁组5设在龙门梁4和第二梁组3之间,举升梁组5的两端分别与两个纵梁1连接。

[0033] 可以理解的是,第一梁组2和第二梁组3能够分别固定于两个纵梁1的两端,从而对两个纵梁1起到提高刚度和强度的效果。龙门梁4组能够为发动机等设备的安装提供较为宽阔的安装空间,便于后续对发动机等设备的维修处理,举升梁组5则能满足刚性车架的举升需求,从而提高刚性车架的适用范围。第一梁组2、第二梁组3、龙门梁4和举升梁组5在纵梁1上的分布方式能够实现较为合理的结构布局,使得刚性车架承载负载时的应力分布较为均匀,规避应力集中问题,使得刚性车架能够承载较大的冲击、弯曲、扭转等载荷,从而进一步提高刚性车架的强度和刚度,提高刚性车架的可靠性和延长使用寿命。

[0034] 在一些具体的实施例中,刚性车架在设计时能够通过有限元结构分析进行合理的结构布局,使得刚性车架上应力分布更为均匀,并在多个工况的分析下均能满足使用需求。

[0035] 在一些实施例中,如图1和图2所示,纵梁1具有变截面段11,龙门梁4的两端分别与两个纵梁1的变截面段11连接。

[0036] 可以理解的是,变截面段11能够为发动机等设备的吊装和保养预留空间,从而有利于提高刚性车架承载的设备的维修效率,提高用户使用体验。同时,变截面段11又能减少纵梁1在承载过大时产生的开裂现象,提高纵梁1的使用寿命。

[0037] 在一些实施例中,如图1和图2所示,纵梁1包括第一纵段12和第二纵段13,第一纵段12的截面面积大于第二纵段13的截面面积,第一纵段12的一端搭设在第二纵段13上并与第一纵段12连接,龙门梁4的两端分别与第一纵段12连接并抵接第一纵段12的端面,第一纵段12和第二纵段13在变截面段11的宽度方向和高度方向上间隔设置。

[0038] 可以理解的是,第一纵段12的截面面积较大能够提高第一纵段12的承载能力,从而提高刚性车架的整体承载力。第一纵段12和第二纵段13的设置能够便于提高两个纵梁1的第二纵段13之间的间距,同时龙门梁4又与两个第一纵梁1连接,从而能进一步提高龙门梁4上为发动机等设备的吊装和保养所预留的空间,提高使用体验。

[0039] 在一些实施例中,如图1和图2所示,纵梁1包括两个间隔设置的立板14、盖板15和底板16。盖板15扣设在两个立板14的顶壁并与两个立板14连接。底板16扣设在两个立板14的底壁并与两个立板14连接。

[0040] 可以理解的是,纵梁1采用板材焊接为箱型结构,能够有效提高纵梁1的整体强度,从而提高刚性车架的承载能力,同时也能使得纵梁1为全焊接结构,以降低成本,缩短制造周期,并保证刚性车架的可靠性。

[0041] 在一些实施例中,如图1和图2所示,立板14包括多个板件141,多个板件141依次焊接连接,相邻的两个板件141的焊缝与板件141的长度方向呈锐角设置。

[0042] 可以理解的是,立板14通过多个板件141依次连接能够型不同的长度,以提高纵梁1的适用范围,提高刚性车架的适用范围。同时,焊缝与立板14的长度方向呈锐角设置,相对焊缝垂直于纵梁1的长度方向而言,能够有效提高焊缝的长度,不仅能显著提高相邻两个板件141之间的连接强度,又能有效降低立板14、盖板15和底板16各自承载的剪切力,从而提高纵梁1的整体强度。

[0043] 具体地,在本实施例中,相邻的两个板件141的焊缝与纵梁1的长度方向之间的夹角为 30° 或 45° ,其具体角度可以根据实际需求确定,无须进行具体限定。

[0044] 在一些具体的实施例中,变截面段11处由折弯钢板焊接形成,能够通过立板14、盖板15和底板16上的折弯段的拼焊完成其截面变化,从而能防止变截面段11的结构突变产生的应力集中问题。

[0045] 在一些实施例中,如图1和图2所示,第一梁组2包括第一横梁21和第二横梁22。第一横梁21的两端分别连接于两个纵梁1相对设置的侧面。第二横梁22设在第一横梁21与龙门梁4之间,第二横梁22与纵梁1的内侧壁和底壁连接。

[0046] 可以理解的是,第一横梁21和第二横梁22均能够起到增强两个纵梁1的连接强度效果,进而提高刚性车架的整体强度,以保证刚性车架的承载能力和可靠性。同时,第一横梁21连接于纵梁1的侧面,能够便于将第一横梁21由折弯板和立板14拼焊形成,以降低刚性车架的成本。第二横梁22与纵梁1的内侧壁和底壁连接,能够便于将第二横梁22由多个钢板扣焊连接形成箱型结构,从而通过第一横梁21和第二横梁22的不同结构进一步提高刚性车架的承载强度。

[0047] 具体地,第二横梁22与纵梁1的连接处设有多个加强筋板,以起到强化第二横梁22与纵梁1的连接处的效果,并能在第二横梁22与纵梁1的焊接处起到改善焊缝受力状态的效果,从而进一步提高刚性车架的可靠性。

[0048] 在一些实施例中,如图1和图2所示,第二梁组3包括第三横梁31和第四横梁33。第三横梁31的两端穿过两个纵梁1并分别与两个纵梁1连接,第三横梁31与纵梁1的连接处设有第一加强筋32。第四横梁33设在举升梁组5和第三横梁31之间,第四横梁33的两端分别与两个纵梁1的内侧壁连接,第四横梁33与纵梁1的连接处设有第二加强筋34。

[0049] 可以理解的是,第三横梁31和第四横梁33均能够起到增强两个纵梁1的连接强度

效果,进而提高刚性车架的整体强度,以保证刚性车架的承载能力和可靠性。同时,第一加强筋32和第二加强筋34能够强化第三横梁31与纵梁1的连接处以及第四横梁33与纵梁1的连接处,并能在第三横梁31、第四横梁33与纵梁1的焊接处起到改善焊缝受力状态的效果,从而进一步提高刚性车架的可靠性。

[0050] 在一些实施例中,如图1和图2所示,龙门梁4具有水平段41和两个竖直段42,两个竖直段42分别与水平段41的两端连接,每个纵梁1卡接于一个竖直段42。

[0051] 可以理解的是,由于龙门梁4由水平段41和两个竖直段42连接形成,在实际装配过程中,能够先将水平段41安装于两个纵梁1之间,再将两个竖直段42分别安装在水平段41的两端上,从而便于在装配时通过调整水平段41的角度与距离以降低龙门梁4在纵梁1上的装配难度,提高龙门梁4的装配效率和装配可靠性,保证龙门梁4的装配精度。同时,竖直段42与纵梁1卡接连接,也能有效提高龙门梁4与纵梁1的焊接强度。

[0052] 在一些具体的实施例中,水平段41和竖直段42的受力位置还设有加强筋板,能够进一步增强水平段41与竖直段42在纵梁1上的焊接强度。

[0053] 在一些具体的实施例中,水平段41和竖直段42均包括由多个钢板依次扣焊连接形成的箱状结构,能够进一步提高龙门梁4的强度和可靠性。

[0054] 在一些实施例中,如图1和图2所示,举升梁组5包括举升横梁51、第五横梁53和支撑板54。举升横梁51的两端分别通过举升缸座52与纵梁1连接。第五横梁53设在举升横梁51的上方,第五横梁53的两端分别贯穿两个纵梁1并与两个纵梁1焊接。支撑板54的两端分别与举升横梁51和第五横梁53连接。

[0055] 可以理解的是,举升横梁51能够提高两个纵梁1的刚度,并能实现举升功能,满足车架的举升需求。同时,第五横梁53能够进一步提高两个纵梁1的刚度,且第五横梁53与举升横梁51之间通过支撑板54固定连接,能够无须在第五横梁53或举升横梁51的两端额外设置加强筋板,从而减少了举升梁组5在纵梁1上的安装工序,并能进一步提高刚性车架的整体强度、刚度和抗扭能力。

[0056] 具体地,纵梁1上设有大圆弧过度段,以便于将举升横梁51安装于第五横梁53的下方,并能实现举升横梁51的简单安装,而无须在纵梁1上设置其他焊接钢板形成举升横梁51的安装位置,从而也能进一步减少纵梁1上的焊缝数量,节省纵梁1的加工工序,降低刚性车架的加工成本。

[0057] 在一些实施例中,如图1和图2所示,第三横梁31、第四横梁33和第五横梁53均为圆管结构。

[0058] 可以理解的是,圆管结构具有较好的抗扭转能力,从而能够有效提高刚性车架的抗扭转能力。同时,圆管结构均贯穿与两个纵梁1的内侧壁并与纵梁1的外侧壁焊接连接,从而能够进一步提高刚性车架的整体承载能力。

[0059] 本实用新型还公开了一种车架总成,包括如前文所述的刚性车架。

[0060] 根据本实用新型实施例的车架总成,由于具有前文所述的刚性车架,能够减少车架总成的应力集中现象,提高车架总成的强度和刚度,提高使用寿命和可靠性。

[0061] 在本说明书的描述中,参考术语“有些实施例”、“其他实施例”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实用新型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。

[0062] 以上内容仅为本实用新型的较佳实施例,对于本领域的普通技术人员,依据本实用新型的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,本说明书内容不应理解为对本实用新型的限制。

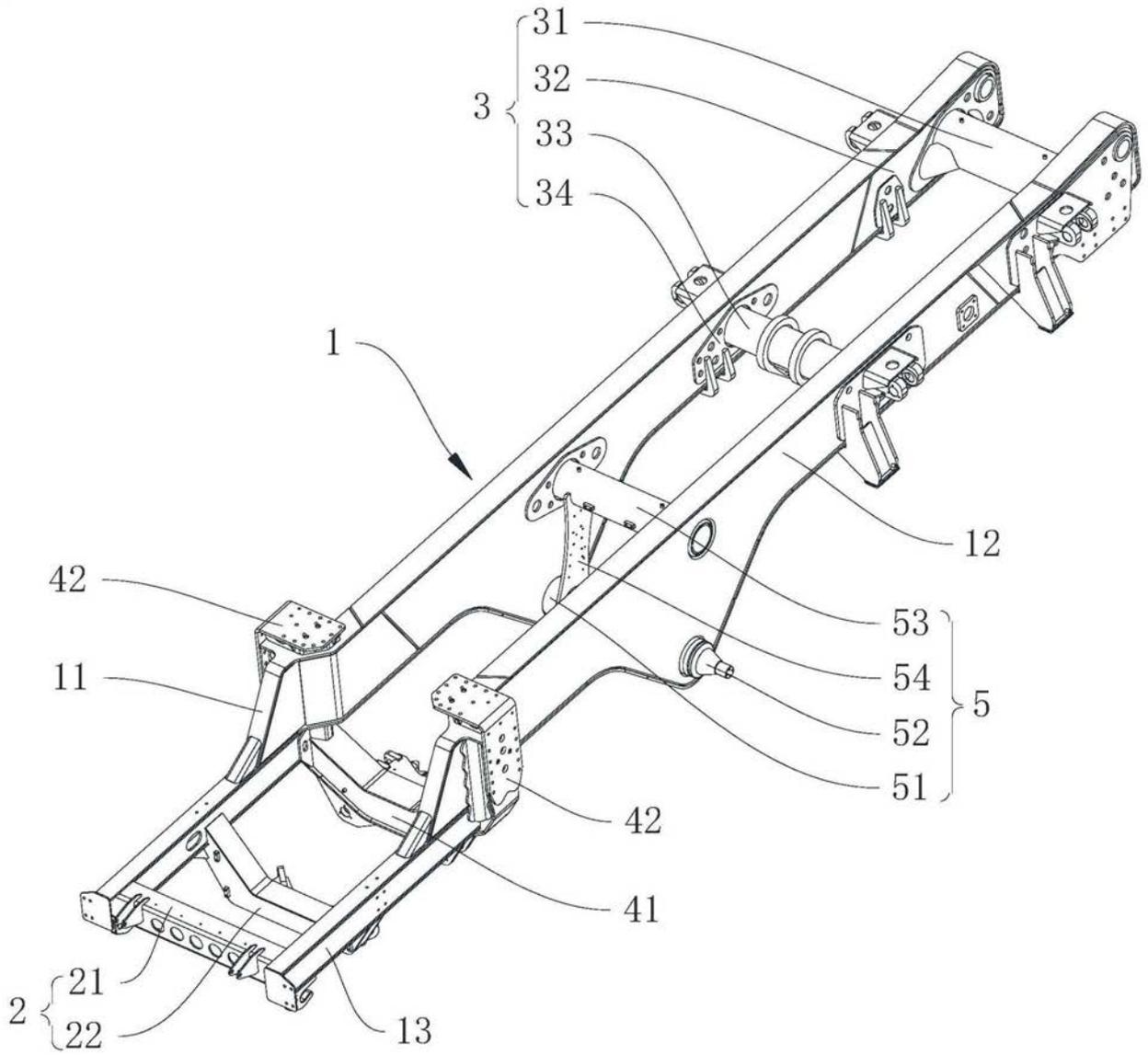


图1

