



(21) 申请号 202323349875.6

B62D 5/06 (2006.01)

(22) 申请日 2023.12.08

B62D 49/00 (2006.01)

(73) 专利权人 中国重汽集团济南动力有限公司

地址 250200 山东省济南市章丘市圣井唐  
王山路北潘王路西

(72) 发明人 陈晓洁 代蓓蕾 王宇 任鹏

(74) 专利代理机构 济南舜源专利事务有限公  
司 37205

专利代理师 辛向东

(51) Int. Cl.

B60K 1/02 (2006.01)

B60K 1/04 (2019.01)

B60K 11/06 (2006.01)

B60L 50/60 (2019.01)

B60R 16/03 (2006.01)

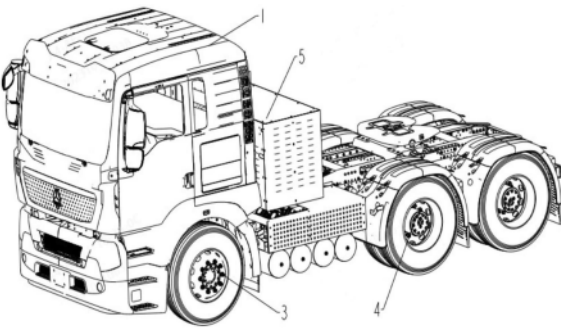
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种基于双电机直驱的纯电动牵引车

(57) 摘要

本实用新型提供一种基于双电机直驱的纯电动牵引车,属于牵引车技术领域,其包括车架,车架的前部有前桥和驾驶室,车架的后部设置有后桥;还包括安装在车架上的高压动力系统,高压动力系统包括动力电池、驱动电机,动力电池包括后背电池组和侧置电池组,后背电池组安装在车架上翼面,侧置电池组安装在车架的侧面;驱动电机布置在驾驶室下方和车架内侧之间组成的安装空间内,且驱动电机的输出端直接连接后桥。本实用新型的有益效果在于,其解决现有纯电动重型牵引车所存在的传动效率低、整车质心高、轴荷分配不合理等问题,并实现动力及传动系统的降重增效,提高车辆运行的安全性。



1. 一种基于双电机直驱的纯电动牵引车,包括车架,车架的前部有前桥和驾驶室,车架的后部设置有后桥;其特征在于,还包括安装在车架上的高压动力系统,高压动力系统包括动力电池、驱动电机,动力电池包括后背电池组和侧置电池组,后背电池组安装在车架上翼面,侧置电池组安装在车架的侧面;驱动电机布置在驾驶室下方和车架内侧之间组成的安装空间内,且驱动电机的输出端直接连接后桥。

2. 根据权利要求1所述的基于双电机直驱的纯电动牵引车,其特征在于,驾驶室下方和车架内侧之间组成的安装空间内还安装有供电控制系统。

3. 根据权利要求2所述的基于双电机直驱的纯电动牵引车,其特征在于,供电控制系统包括电机控制器、四合一控制器、电池接线盒、电池控制盒、低压配电盒、低压蓄电池。

4. 根据权利要求3所述的基于双电机直驱的纯电动牵引车,其特征在于,车架的一侧设置有抽拉式双层电瓶箱模块,抽拉式双层电瓶箱模块用于放置低压蓄电池。

5. 根据权利要求2所述的基于双电机直驱的纯电动牵引车,其特征在于,驱动电机为双电机并联结构,供电控制系统为双电机供电控制系统。

6. 根据权利要求5所述的基于双电机直驱的纯电动牵引车,其特征在于,驱动电机通过前后悬置固定在车架内侧。

7. 根据权利要求1至6任一所述的基于双电机直驱的纯电动牵引车,其特征在于,高压动力系统还包括电动转向泵、电动打气泵、空调压缩机,电动转向泵、空调压缩机位于驾驶室下方和车架内侧之间组成的安装空间内,并通过复合支架固定于车架前端的管横梁上;电动打气泵安装在车架上与侧置电池组相对的一侧。

8. 根据权利要求1至6任一所述的基于双电机直驱的纯电动牵引车,其特征在于,还包括冷却系统,冷却系统包括电机冷却系统和电池冷却系统,电机冷却系统安装在驾驶室下方和车架前端内侧组成的安装空间内,电池冷却系统安装在车架上与侧置电池组相对的一侧。

9. 根据权利要求8所述的基于双电机直驱的纯电动牵引车,其特征在于,电机冷却系统包括散热模块总成,散热模块总成安装在车架前端。

10. 根据权利要求8所述的基于双电机直驱的纯电动牵引车,其特征在于,电池冷却系统包括电池空调,电池空调安装在车架上与侧置电池组相对的一侧。

## 一种基于双电机直驱的纯电动牵引车

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于牵引车技术领域,具体涉及一种基于双电机直驱的纯电动牵引车。

### 背景技术

[0002] 随着社会的发展,由于纯电动汽车在行驶过程中具有无尾气排放、能量效率高、噪声低、可回收利用能量等多项优点,纯电动汽车这类新能源汽车已成为当前汽车领域研究的热点。

[0003] 目前,纯电动重型牵引车普遍采用驱动电机加变速箱集成匹配纯后背换电方案,即现有的纯电动重型牵引车进行动力电池的配置时,通常会将动力电池及相关结构全部固定在一个位于卡车驾驶室后部的框架上,并通过这个框架对动力电池及其他安装在该框架上的相关结构进行保护、支撑。

[0004] 但是发明人在实施过程中,发现现有纯电动重型牵引车在采用上述纯后背换电方案时至少存在以下缺陷:由于换电框架笨重,其不仅会增大整个设备的质量,还会大幅遮挡驾驶室后窗、增高车辆质心高度,以及导致轴荷分配不合理,进而增加车辆运行不安全性。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于,提出并设计一种基于双电机直驱的纯电动牵引车,以解决现有纯电动重型牵引车所存在的传动效率低、整车质心高、轴荷分配不合理等问题,并实现动力及传动系统的降重增效,提高车辆运行的安全性。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型所提供的技术方案为:一种基于双电机直驱的纯电动牵引车,其包括车架,车架的前部有前桥和驾驶室,车架的后部设置有后桥;还包括安装在车架上的高压动力系统,高压动力系统包括动力电池、驱动电机,动力电池包括后背电池组和侧置电池组,后背电池组安装在车架上翼面,侧置电池组安装在车架的侧面;驱动电机布置在驾驶室下方和车架内侧之间组成的安装空间内,且驱动电机的输出端直接连接后桥。这时相较于现有的纯后背换电方案,一方面,由于本实用新型采用后背加侧置的电池布置方案,其不仅能够充分利用车架两侧空间,降低整车质心;还能够减少车架上翼面上所布置后背电池组的占用空间,避免动力电池对驾驶室后窗造成遮挡,从而使其更符合驾驶员驾驶习惯;另一方面,由于本实用新型取消了变速箱,将驱动电机与后桥直接连接以驱动车辆,本实用新型还可实现动力及传动系统的降重增效。

[0007] 进一步地,驾驶室下方和车架内侧之间组成的安装空间内还安装有供电控制系统,供电控制系统与高压动力系统连接,并对其进行控制。

[0008] 进一步地,供电控制系统包括电机控制器、四合一控制器、电池接线盒、电池控制盒、低压配电盒、低压蓄电池。

[0009] 进一步地,车架的一侧设置有抽拉式双层电瓶箱模块,抽拉式双层电瓶箱模块用于放置低压蓄电池,且所述低压蓄电池和抽拉式双层电瓶箱模块优选固定在车架上安装有

侧置电池组的右侧。这时本实用新型既可通过低压蓄电池为整车供电,同时又可通过采用占用纵向空间小的抽拉式双层电瓶箱模块,为整车紧凑布置提供更大可行性。

[0010] 进一步地,驱动电机为双电机并联结构,供电控制系统为双电机供电控制系统。这样本实用新型可通过采用双电机并联结构和双电机供电控制系统实现分布驱动,从而有效提高电机负载率和运行效率,从而降低能耗。

[0011] 进一步地,驱动电机通过前后悬置固定在车架内侧。

[0012] 进一步地,高压动力系统还包括电动转向泵、电动打气泵、空调压缩机,电动转向泵、空调压缩机位于驾驶室下方和车架内侧之间组成的安装空间内,并通过复合支架固定于车架前端的管横梁上;电动打气泵安装在车架上与侧置电池组相对的一侧。基于此,本实用新型不仅充分利用了驾驶室下方和车架内侧的空间,提高了空间利用率,还能够避免车架的轴距因将其布置在驾驶室后方空间而加长。

[0013] 进一步地,还包括冷却系统,冷却系统包括电机冷却系统和电池冷却系统,电机冷却系统安装在驾驶室下方和车架前端内侧组成的安装空间内,电池冷却系统安装在车架上与侧置电池组相对的一侧,并分别通过电机冷却系统对驱动电机、电机控制器、四合一控制器进行冷却,通过电池冷却系统对动力电池进行冷却;同时本实用新型还可通过调整电池冷却系统的布置位置有效减小整车质心在左右方向上的偏移量。

[0014] 进一步地,电机冷却系统包括散热模块总成,散热模块总成安装在车架前端。这时本实用新型能够有效利用风流温度,以提升电机冷却系统的散热性能和效果。

[0015] 进一步地,电池冷却系统包括电池空调,电池空调安装在车架上与侧置电池组相对的一侧。这样本实用新型既可以充分利用车架另一侧的安装空间,又能够通过将其与侧置电池组相对布置,有效减小整车质心在左右方向上的偏移量。

[0016] 从以上技术方案可以看出,本实用新型具有以下优点:

[0017] 1、相较于现有技术,本实用新型取消了变速箱,将驱动电机与后桥直接连接以驱动车辆,并采用双电机并联结构和双电机供电控制系统实现分布驱动从而提高了电机负载率和运行效率,并实现了动力及传动系统的降重增效;

[0018] 2、本实用新型采用后背加侧置的电池布置方案,其不仅能够充分利用车架两侧空间,降低整车质心;还能够减少车架上翼面上所布置后背电池组的占用空间,避免动力电池对驾驶室后窗造成遮挡,从而使其更符合驾驶员驾驶习惯;

[0019] 3、本实用新型中供电控制系统、电动转向泵、空调压缩机的布置充分利用了驾驶室下方和车架内侧空间,提高了空间利用率,避免了车架的轴距因将其布置在驾驶室后方空间而加长;

[0020] 4、本实用新型采用占用纵向空间小的抽拉式双层电瓶箱放置低压蓄电池,为整车紧凑布置提供更大可行性;

[0021] 5、本实用新型中散热模块总成的布置方式能够有效利用风流温度,提升电机冷却系统的散热性能和效果;

[0022] 6、本实用新型还充分利用了车架左侧空间,并有效减小整车质心在左右方向上的偏移量。

## 附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型的技术方案,下面将对描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1为本实用新型具体实施方式的结构示意图;

[0025] 图2为本实用新型中底盘的俯视图;

[0026] 图3为本实用新型中驾驶室下方各附件的安装示意图;

[0027] 图4为本实用新型中动力电池的安装示意图;

[0028] 图5为本实用新型中车架左侧位置处电池空调和电动打气泵的安装示意图。

[0029] 图中:1、驾驶室;2、车架;21、管横梁;3、前桥;4、后桥;5、高压动力系统;51、驱动电机;52、动力电池;521、后背电池组;522、侧置电池组;53、电动转向泵;54、空调压缩机;55、电动打气泵;6、供电控制系统;61、电机控制器;62、四合一控制器;63、电池接线盒;64、电池控制盒;65、低压配电盒;66、低压蓄电池;7、冷却系统;71、电机冷却系统;72、电池冷却系统;721、电池空调。

## 具体实施方式

[0030] 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。基于本实用新型中的实施例,本领域普通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,都属于本实用新型保护的范围。

[0031] 如图1至图5所示,本实用新型提供了一种基于双电机直驱的纯电动牵引车,其包括车架2,所述车架2上安装有前桥3、后桥4、驾驶室1、高压动力系统5、供电控制系统6、冷却系统7。

[0032] 具体地,所述高压动力系统5包括动力电池52、驱动电机51、电动转向泵53、电动打气泵55、空调压缩机54,其中,所述动力电池52包括后背电池组521和侧置电池组522,且所述后背电池组521安装在车架2上翼面,所述侧置电池组522安装在车架2的右侧;这样相较于现有的纯后背换电方案,由于本实用新型采用后背加侧置的电池布置方案,其不仅能够充分利用车架2两侧空间,降低整车质心;还能够减少车架2上翼面上所布置后背电池组521的高度,避免动力电池52对驾驶室1后窗造成遮挡,从而使其更符合驾驶员驾驶习惯。

[0033] 所述驱动电机51布置在驾驶室1下方和车架2内侧之间组成的安装空间内,并通过前后悬置固定在车架2内侧;同时所述驱动电机51采用双电机并联结构(此为现有技术,在此不做过多描述),并与后桥4直接连接以驱动车辆;所述供电控制系统6对应采用双电机供电控制系统。这样由于本实用新型取消了变速箱,并将驱动电机51与后桥4直接连接以驱动车辆,本实用新型不仅可实现动力及传动系统的降重增效,还可通过采用双电机并联结构和双电机供电控制系统实现分布驱动,从而有效提高电机负载率和运行效率,从而降低能耗。

[0034] 所述电动转向泵53、空调压缩机54位于驾驶室1下方和车架2内侧之间组成的安装空间内,并通过复合支架固定于车架2前端的管横梁21上;电动打气泵55安装在车架2上与侧置电池组522相对的左侧。基于此,一方面,本实用新型不仅充分利用了驾驶室1下方和车

架2内侧的空间,提高了空间利用率,还能够避免车架2的轴距因将其布置在驾驶室1后方空间而加长;另一方面,本实用新型还充分利用车架2另一侧的安装空间,通过将电动打气泵55与侧置电池组522相对布置,有效减小整车质心在左右方向上的偏移量。

[0035] 所述供电控制系统6包括电机控制器61、四合一控制器62、电池接线盒63、电池控制盒64、低压配电盒65、低压蓄电池66。其中,所述电机控制器61、四合一控制器62、电池接线盒63、电池控制盒64、低压配电盒65安装在驾驶室1下方和车架2内侧之间组成的安装空间内,所述低压蓄电池66安装在车架2上安装有侧置电池组522的右侧,而且本实用新型在车架2上安装有侧置电池组522的右侧设置有用以放置低压蓄电池66的抽拉式双层电瓶箱模块,这时本实用新型既可通过低压蓄电池66为整车供电,同时又可通过采用占用纵向空间小的抽拉式双层电瓶箱模块,为整车紧凑布置提供更大可行性。

[0036] 所述冷却系统7包括用来对驱动电机51、电机控制器61、四合一控制器62进行冷却的电机冷却系统71和用来对动力电池52进行冷却的电池冷却系统72。其中,所述电机冷却系统71安装在驾驶室1下方和车架2前端内侧组成的安装空间内,且所述电机冷却系统71包括散热模块总成,所述散热模块总成安装在车架2前端,并能够有效利用风流温度,以提升电机冷却系统71的散热性能和效果。所述电池冷却系统72安装在车架2上与侧置电池组522相对的一侧,且所述电池冷却系统72包括电池空调721,所述电池空调721安装在车架2上与侧置电池组522相对的一侧,并与电动打气泵55共用一组框架,这样本实用新型既可以充分利用车架2另一侧的安装空间,又能够通过将其与侧置电池组522相对布置,有效减小整车质心在左右方向上的偏移量。

[0037] 本实用新型的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”“第四”等(如果存在)是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本实用新型的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。

[0038] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

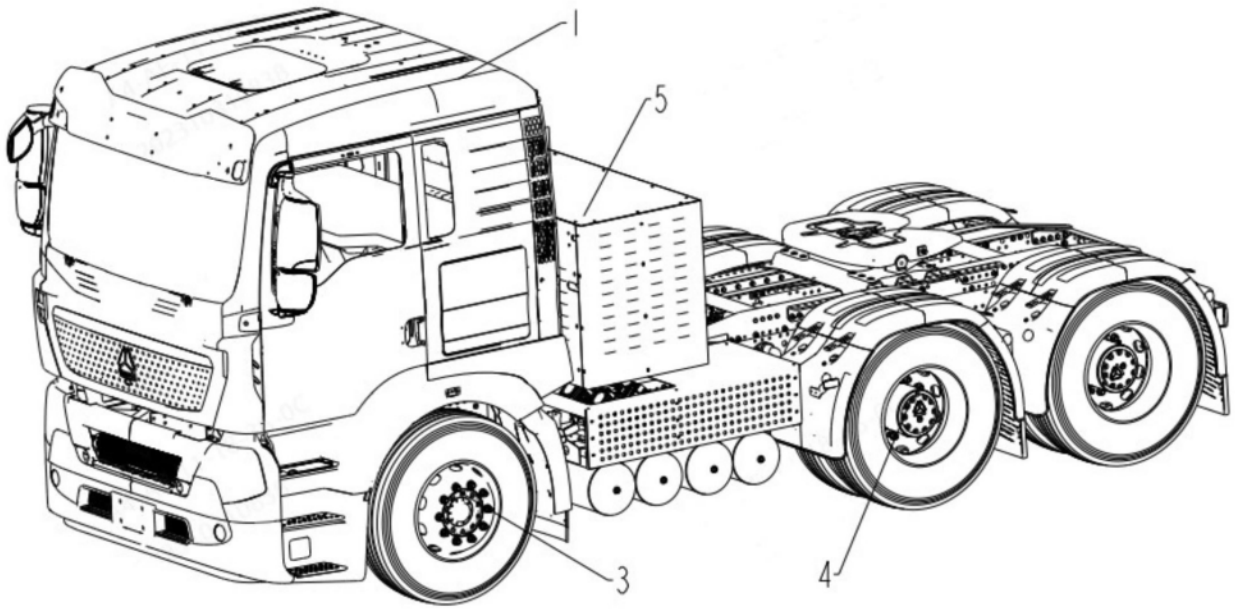


图1

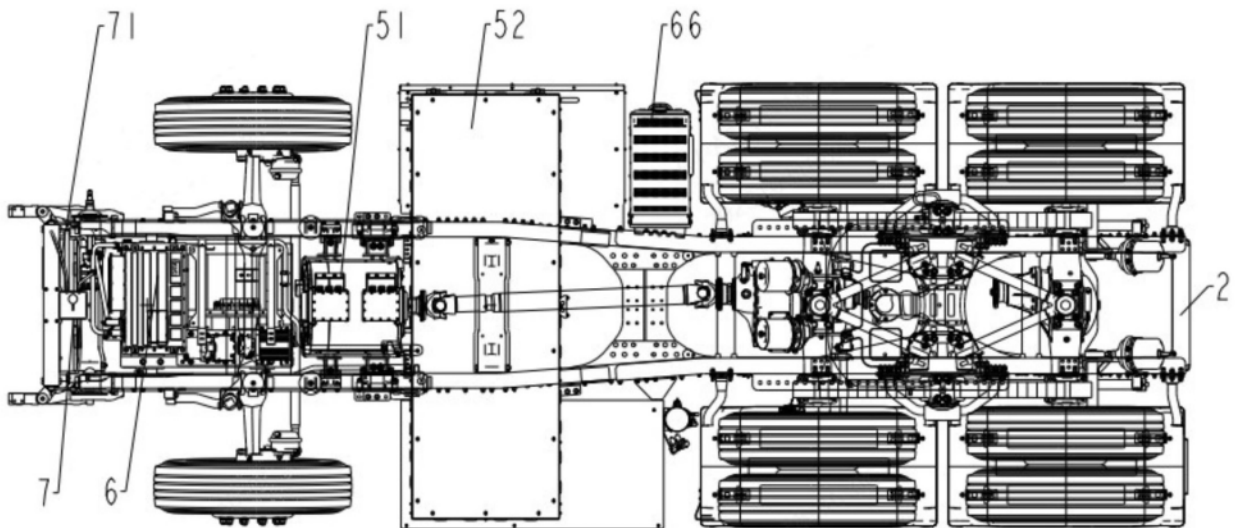


图2

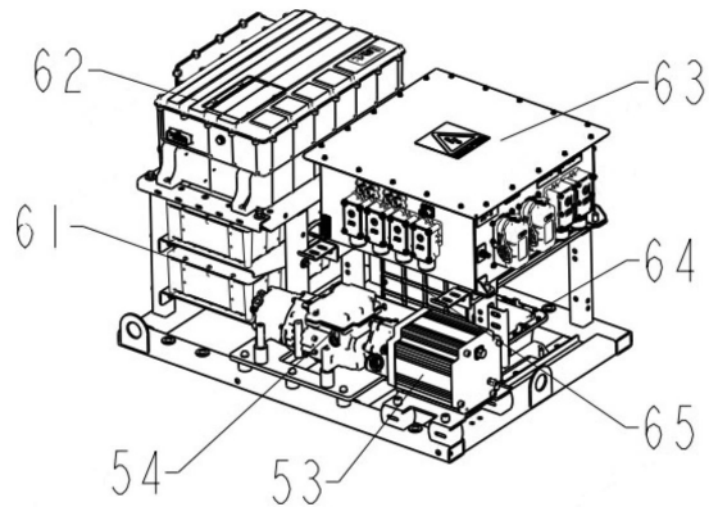


图3

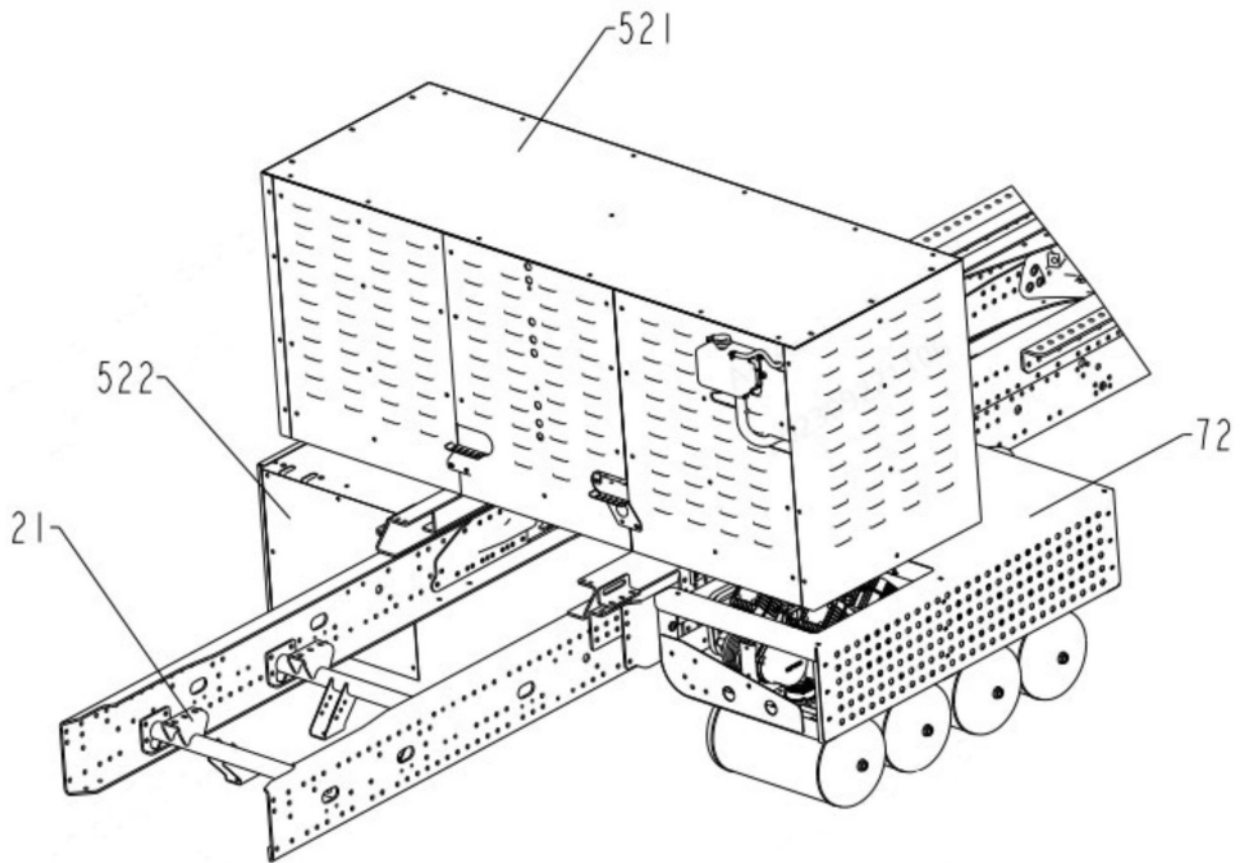


图4

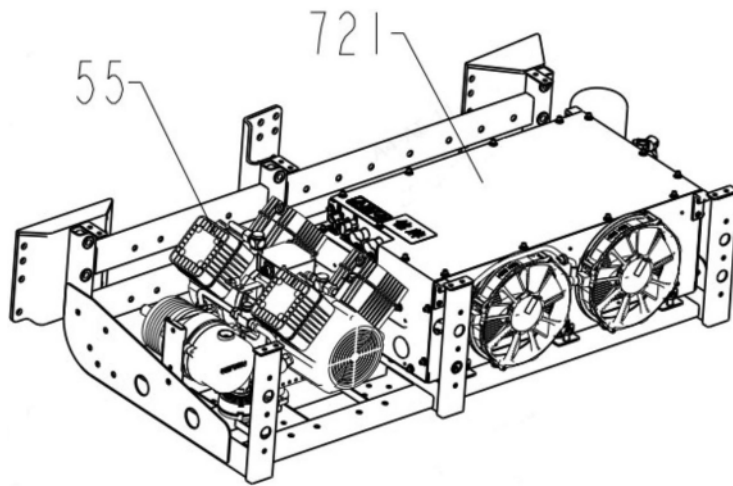


图5