



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201530302 U

(45) 授权公告日 2010. 07. 21

(21) 申请号 200920172815. 2

(22) 申请日 2009. 08. 10

(73) 专利权人 北京理工大学

地址 100081 北京市海淀区中关村南大街 5 号

(72) 发明人 林程 孙逢春 韩冰 王震坡

(74) 专利代理机构 北京乾诚五洲知识产权代理有限公司 11042

代理人 付晓青 杨玉荣

(51) Int. Cl.

B60K 1/04 (2006. 01)

B60S 5/06 (2006. 01)

H01M 10/44 (2006. 01)

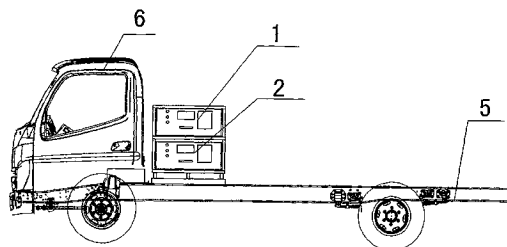
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 6 页

(54) 实用新型名称

具有四箱电池箱的电动货车底盘及其电池箱更换系统

(57) 摘要

本实用新型提供了一种具有四箱电池箱的电动货车底盘,该电动货车底盘包括驾驶室(6)、车架(5)、大小相同的电池箱(1,2,3,4)、电驱动系统、悬架、轮胎和其它辅助系统,其中:在靠近驾驶室(6)后面且车架(5)上方设置有一个两层的骨架结构;电池箱(1,2,3,4)固定地设置于骨架结构上,并两两左右对称地排列于骨架结构的每层;骨架结构和电池箱之间通过屈式结构连接,以使电池箱(1,2,3,4)从骨架结构上的滑道上方便地抽出与推入;电驱动系统置于后驱中。该电动货车底盘通过将电池箱均匀、对称地布置在前后轴之间,使得车辆的前后轴的载荷均衡,车辆行驶平稳。



1. 一种具有四箱电池箱的电动货车底盘,其特征在于,所述底盘包括驾驶室 (6)、车架 (5)、大小相同的电池箱 (1,2,3,4)、电驱动系统、悬架、轮胎和辅助系统,其中:

在靠近驾驶室 (6) 后面且所述车架 (5) 上方固定地设置有一个两层的骨架结构;

所述电池箱 (1,2,3,4) 设置于所述骨架结构上,并两两左右对称地排列于所述骨架结构的每层;

所述骨架结构和所述电池箱之间通过屈式结构连接,以使所述电池箱 (1,2,3,4) 从所述骨架结构上的滑道上方便地抽出与推入;

所述电驱动系统置于后驱中。

2. 根据权利要求1所述的电动货车底盘,其特征在于,所述电池箱 (1,2,3,4) 上安装有自动锁止结构,用于自动地连接在所述骨架结构中。

3. 根据权利要求1所述的电动货车底盘,其特征在于,所述电池箱 (1,2,3,4) 的动力线和信号线具有自动插接线机构。

4. 根据权利要求1所述的电动货车底盘,其特征在于,所述骨架结构上设置有一对滑道和搭桥柱座;所述滑道上安装有滑轮,以使所述电池箱 (1,2,3,4) 从滑道上方便地抽出与推入,所述搭桥柱座便于更换所述电池箱 (1,2,3,4)。

5. 根据权利要求1所述的电动货车底盘,其特征在于,所述骨架结构后面的区域为安装工作区,所述工作区为车厢、环卫车的水箱或垃圾箱。

6. 一种包括权利要求1~5任一所述的电动货车底盘的电池箱更换系统,其特征在于,所述电池箱更换系统包括:电动货车底盘、电池箱更换设备和充电架;其中:

所述电动货车底盘包括:驾驶室 (6)、车架 (5)、大小相同的电池箱 (1,2,3,4)、电驱动系统、悬架、轮胎和辅助系统,在靠近所述驾驶室 (6) 后面且所述车架 (5) 上方固定地设置有一个两层的骨架结构;所述电池箱 (1,2,3,4) 设置于所述骨架结构上,并两两左右对称地排列于所述骨架结构的每层;所述骨架结构和所述电池箱之间通过屈式结构连接,以使所述电池箱 (1,2,3,4) 从所述骨架结构上的滑道上方便地抽出与推入;所述电驱动系统置于后驱中;

所述电池箱更换设备包括:“田”字格式的两个伸缩臂,一个伸缩臂将所述骨架结构中装配的电池箱拉出与推入,另一个伸缩臂将所述充电架中的电池箱拉出与推入;每个伸缩臂上设有搭桥柱和推拉装置,所述搭桥柱用于对接所述骨架结构和充电架,所述推拉装置用于将电池箱推拉至伸缩臂上;

所述充电架包括电池舱架,所述电池舱架用于放置电池箱。

7. 根据权利要求6所述的电池箱更换系统,其特征在于,所述电动货车底盘和充电架分别设置有搭桥柱座,以便与所述伸缩臂的搭桥柱对接。

8. 根据权利要求6所述的电池箱更换系统,其特征在于,所述电池箱更换设备的左、右部各设有1个工位。

9. 根据权利要求6或7所述的电池箱更换系统,其特征在于,所述电动货车底盘设有车辆定位系统,用于自动循迹找到并定位电池箱的更换位置。

10. 根据权利要求6或8所述的电池箱更换系统,其特征在于,所述电池箱更换设备还设置有旋转和升降平台,所述旋转和升降平台能够以0~360°旋转和上下移动。

具有四箱电池箱的电动货车底盘及其电池箱更换系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电动货车底盘及其电池箱更换系统,特别涉及一种具有四箱电池箱的电动货车底盘,属于电动货车领域。

技术背景

[0002] 电动货车是由可充电电池提供动力源的汽车,随着石油资源的日益枯竭,使用电力作为动力源的电动货车越来越受到人们的重视。完全使用电力作为能源的纯电动货车有以下几个优点:无污染,噪音小,结构简单,使用维修方便,能量转换效率高,可回收制动或下坡时的能量,提高能量的利用效率,可在夜间利用电网的廉价“谷电”,起到平抑电网峰谷差的作用。纯电动货车在特定区域应用广泛,主要用在市政特殊用车(邮政运输车、环卫车等)、固定线路的公交车、公务车队用车和私人用车领域。所以,电动货车有广阔的市场前景和巨大的社会效益。

[0003] 现在对于市政必备的邮政运输车、环卫车等,一般是由现有货车车型的标准化底座改装而成。而且各种专用车工作模式不同,必须在设计标准化底座时考虑与多种专用货车工作区(如车厢、环卫车的水箱、垃圾箱等)匹配问题。现有纯电动市政用车的一般是根据某种用途的专用车辆改装,这种改装效率低,每一种专用车都要改装一次,致使车型开发周期长,成本很高。

[0004] 目前,在开发纯电动货车标准化底座的过程中,由于货车的工作区将占用很多空间,而电池箱的重量大、数量多,给整车总体布置带来很大的困难。布置不当的话,会使车辆重心布置偏移,影响前后轴载荷和操作稳定性,容易发生交通事故;由于电池箱比较重,手工更换时,容易发生砸伤人员或损坏电池箱,非常不安全。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种电池箱布局合理的电动货车的底盘,通过在该底盘上加装不同的工作区,可以方便地改装成不同用途的电动货车。

[0006] 为了达到上述目的,本实用新型提供了一种具有四箱电池箱的电动货车底盘,其特征在于,所述底盘包括驾驶室、车架、大小相同的电池箱、电驱动系统、悬架、轮胎和其它辅助系统,其中:

[0007] 在靠近驾驶室后面且所述车架上方设置有一个两层的骨架结构;

[0008] 所述电池箱固定地设置于所述骨架结构上,并两两左右对称地排列于所述骨架结构的每层;

[0009] 所述骨架结构和所述电池箱之间通过屈式结构连接,以使所述电池箱从所述骨架结构上的所述滑道上方便地抽出与推入;

[0010] 所述电驱动系统置于后驱中。

[0011] 优选地,所述电池箱上安装有自动锁止结构,用于自动地连接在所述骨架结构中。

[0012] 优选地,所述电池箱的动力线和信号线具有自动插接线机构。

[0013] 优选地,所述骨架结构上设置有一对滑道和搭桥柱座;所述滑道上安装有滑轮,以使所述电池箱从所述滑道上方便地抽出与推入,所述搭桥柱座便于更换所述电池箱。

[0014] 优选地,所述骨架结构后面的区域为安装工作区,所述工作区为车厢、环卫车的水箱或垃圾箱。

[0015] 本实用新型的另一个目的是提供一种电动货车底盘的电池箱更换系统,所述电池箱更换系统包括:电动货车底盘、电池箱更换设备和充电架;其中:

[0016] 所述电动货车底盘包括:驾驶室、车架、大小相同的电池箱、电驱动系统、悬架、轮胎和其它辅助系统,在靠近所述驾驶室后面且所述车架上方设置有一个两层的骨架结构;所述电池箱固定地设置于所述骨架结构上,并两两左右对称地排列于所述骨架结构的每层;所述骨架结构和所述电池箱之间通过屈式结构连接,以使所述电池箱从所述骨架结构上的所述滑道上方便地抽出与推入;所述电驱动系统置于后驱中;

[0017] 所述电池箱更换设备包括:“田”字格式的两个伸缩臂,一个伸缩臂将所述骨架结构中装配的电池箱拉出与推入,另一个伸缩臂将所述充电架中的电池箱拉出与推入;每个伸缩臂上设有搭桥柱和推拉装置,所述搭桥柱用于对接所述骨架结构和充电架,所述推拉装置用于将电池箱推拉至伸缩臂上;

[0018] 所述充电架包括电池舱架,所述电池舱架用于放置电池箱。

[0019] 优选地,所述电动货车底盘和充电架分别设置有搭桥柱座,以便与所述伸缩臂的搭桥柱对接。

[0020] 优选地,所述电池箱更换设备的左、右部各设有 1 个工位。

[0021] 优选地,所述电动货车底盘设有车辆定位系统,用于自动循迹找到并定位电池箱的更换位置。

[0022] 优选地,所述电池箱更换设备还设置有旋转和升降平台,所述旋转和升降平台能够以 $0 \sim 360^\circ$ 旋转和上下移动。

[0023] 本实用新型所提供的具有四箱电池箱的电动货车底盘通过将电池箱均匀、对称地布置在前后轴之间,使得车辆的前后轴的载荷均衡,车辆行驶平稳。同时,骨架与电池箱之间采用抽屉式结构,从而电池箱能方便地从骨架中抽出和推入骨架中,实现了电池箱的快速更换,因此具有操作简便,保养维修方便,续驶里程长的优点。通过在该底盘上加装不同的工作区,可以方便地改装成不同用途的电动货车,有效缩短开发专用电动货车的周期。

[0024] 同时,使用本实用新型所提供的电动货车底盘的电池箱更换系统可以方便、自动地对本实用新型所提供的电动货车底盘进行电池更换,使该电动货车底盘的使用更加方便。

附图说明

[0025] 图 1 为本实用新型的具有四箱电池箱的电动货车底盘的主视图;

[0026] 图 2 为本实用新型的具有四箱电池箱的电动货车底盘的俯视图;

[0027] 图 3 为由本实用新型的具有四箱电池箱的电动货车底盘改装的环卫车的示意图;

[0028] 图 4 为由本实用新型的具有四箱电池箱的电动货车底盘改装的扫路车的示意图;

[0029] 图 5 为更换电池时从车头往后看工位 1 和工位 2 的示意图;

[0030] 图 6 为更换电池时工位 1 和工位 2 的俯视图;

[0031] 图 7 为图 6 的沿 A-A 方向的剖面图。

[0032] 附图标记说明如下：

[0033] 1 号电池箱 1、2 号电池箱 2、3 号电池箱 3、4 号电池箱 4、车架 5、驾驶室 6。

具体实施方式

[0034] 为了能进一步了解本实用新型的结构、特征及其他目的，现结合所附较佳实施例附以附图详细说明如下，本附图所说明的实施例仅用于说明本实用新型的技术方案，并非限定本实用新型。

[0035] 请参见图 1 和图 2，图 1 为本实用新型的具有四箱电池箱的电动货车底盘的主视图，图 2 为本实用新型的具有四箱电池箱的电动货车底盘的俯视图。如图 1 和图 2 所示，具有四箱电池箱的电动货车底盘包括驾驶室 6、车架 5、大小相同的电池箱 1-4、电驱动系统、悬架、轮胎和其它辅助系统。其中，在靠近驾驶室 6 后面且车架 5 上方设置有一个两层的骨架结构；电池箱 1-4 固定地设置于骨架结构上，并两两左右对称地排列于骨架结构的每层；骨架结构和电池箱之间通过屈式结构连接，以使电池箱 1-4 从骨架结构上的滑道上方方便地抽出与推入；电驱动系统置于后驱中。以上述方式布置电池箱可以使电池箱均匀、对称地布置在前后轴之间，使得车辆的前后轴的载荷均衡，车辆行驶平稳。并且在该电动货车底盘中，骨架结构后面的区域用于安装工作区，可以根据需要安装上不同的工作区，以形成不同用途的电动货车。请参见图 3 和图 4，图 3 为由本实用新型的具有四箱电池箱的电动货车底盘改装的环卫车的示意图，图 4 为由本实用新型的具有四箱电池箱的电动货车底盘改装的扫路车的示意图。例如通过在该具有四箱电池箱的电动货车底盘上安装水箱或垃圾箱形成电动环卫汽车。

[0036] 作为本实用新型的一种优选实施方式，在所述骨架结构上设置有一对滑道和搭桥柱座。安装上一对滑道后可以在一定程度上减少电池箱 1-4 与所述骨架结构之间的摩擦力，但是还不能十分方便的将电池箱 1-4 从所述骨架结构中抽出或者推入到所述骨架结构中。为了解决这个问题，可以在所述滑道上安装滑轮，通过滑轮的滚动可以极大地减少电池箱 1-4 与所述滑道之间的摩擦力，这样只需要施加很小的力就可以将电池箱 1-4 从所述骨架结构中抽出或者推入到所述骨架结构中。在所述骨架结构上设置搭桥柱座是为了便于更换电池箱。在用于更换电池箱的伸缩臂上设置有搭桥柱和推拉装置，所述骨架结构上的搭桥柱座可以与伸缩臂的搭桥柱对接，这样的对接比将伸缩臂的搭桥柱对接到所述骨架结构上更稳固，从而便于所述推拉装置将电池箱 1-4 推拉至所述伸缩臂上。

[0037] 作为本实用新型的另一种优选实施方式，电池箱 1-4 上安装有自动锁止结构，将电池箱 1-4 推入所述骨架结构后，所述自动锁止结构可以自动地将电池箱 1-4 连接并固定在所述骨架结构中。这是因为当路况较差时，该电动货车底盘会随之颠簸，电池箱 1-4 可能会从所述骨架结构中掉落。在电池箱 1-4 上安装自动锁止结构后可以避免这种现象发生，由该电动货车底盘组装的电动货车可以在各种路况的路面上行驶，扩大了其应用范围。

[0038] 作为本实用新型的另一种优选实施方式，电池箱 1-4 的动力线和信号线具有自动插接线机构，将电池箱 1-4 推入所述骨架结构后，所述自动插接线机构能自动使电池箱 1-4 的动力线和信号线与电驱动系统的连接端口连接，从而使电池箱 1-4 处于工作状态，而无需人工启动。

[0039] 请参见图 5- 图 7, 图 5 为更换电池时从车头往后看工位 1 和工位 2 的示意图, 图 6 为更换电池时工位 1 和工位 2 的俯视图, 图 7 为图 6 的沿 A-A 方向的剖面图。本实用新型还提供了一种包括所述电动货车底盘的电池箱更换系统, 如图 5、图 6 和图 7 所示, 所述电池箱更换系统包括: 电动货车底盘、电池箱更换设备和充电架。其中, 所述电动货车底盘包括: 驾驶室 6、车架 5、大小相同的电池箱 1-4、电驱动系统、悬架、轮胎和其它辅助系统, 在靠近驾驶室 6 后面且车架 5 上方设置有一个两层的骨架结构; 所述电池箱 1-4 固定地设置于所述骨架结构上, 并两两左右对称地排列于所述骨架结构的每层; 所述骨架结构和所述电池箱之间通过屈式结构连接, 以使所述电池箱 1-4 从所述骨架结构上的所述滑道上方便地抽出与推入; 所述电驱动系统置于后驱中。

[0040] 所述电池箱更换设备包括: “田” 字格式的两个伸缩臂, 一个伸缩臂将所述骨架结构中装配的电池箱拉出与推入, 另一个伸缩臂将所述充电架中的电池箱拉出与推入; 每个伸缩臂上设有搭桥柱和推拉装置, 所述搭桥柱用于对接所述骨架结构和充电架, 所述推拉装置用于将电池箱推拉至伸缩臂上。

[0041] 所述充电架包括电池舱架, 所述电池舱架用于放置电池箱。

[0042] 作为本实用新型的另一种优选实施方式, 电动货车底盘设有车辆定位系统, 用于自动循迹找到并定位电池箱的更换位置。在该电池箱更换系统的电池箱更换设备中还可以设置有旋转和升降平台, 该旋转和升降平台能够以 $0 \sim 180^\circ$ 旋转, 最好能够以 $0 \sim 360^\circ$ 旋转, 以及上下移动。当电池箱更换设备从骨架结构中取出用完的电池箱, 并从充电架上的电池舱架中取出充好电的电池箱时, 可通过旋转和升降平台进行 180° 旋转, 将充好电的电池箱推入骨架结构, 并将用完的电池箱推入充电架上的电池舱架进行充电。

[0043] 本实用新型的电池箱更换系统通过以下方式进行工作: 当电动车辆进站停到指定位置后, 电池箱更换系统自动寻找到的电池箱的位置, 以上步骤通过车辆定位系统完成, 如果不使用车辆定位系统, 则需要人工完成上述步骤。同时电池箱更换系统的两个伸缩臂分别对正车体上的骨架结构和充电架上的电池舱架, 并将伸缩臂从托架上伸出一段距离使伸缩臂上的搭桥柱分别插入骨架结构和电池舱架, 使伸缩臂上的滚轮平面分别与骨架结构和电池舱架上的滚轮平面保持一致。然后伸缩臂上的推拉装置将电池箱拉至伸缩臂上, 此时电池箱更换系统中的举升臂将根据拉动电池箱时车体高度的变化来调整托架的高度, 使伸缩臂的滚轮平面始终与骨架结构和电池舱架上的滚轮平面保持一致。在电池箱被拉出后, 伸缩臂和电池箱一同回到伸缩臂在托架上的原始位置。此时另一侧的伸缩臂以同样的方式从电池舱架上取出已充好电的电池箱, 旋转和升降平台进行 180° 旋转, 将充好电的电池箱与车上的骨架结构对正。同时伸缩臂重复取电池箱的动作, 伸动伸缩臂, 将搭桥柱插入骨架结构, 再将充好电的电池箱推入骨架结构内, 此时, 电池箱的自动锁止结构自动地将电池箱连接并固定在骨架结构中, 自动插接线机构自动地使电池箱的动力线和信号线与电驱动系统的连接端口连接, 从而使电池箱处于工作状态。另一侧伸缩臂也同时将更换下来的电池箱推入充电架上的电池舱架中, 然后伸缩臂缩回到在托架上的原始位置。

[0044] 作为本实用新型的另一种优选实施方式, 电动货车底盘和充电架上分别设置有搭桥柱座, 以便与伸缩臂的搭桥柱对接。这样的对接比将伸缩臂上的搭桥柱直接对接到骨架结构和充电架上的电池舱架上更稳固, 从而便于推拉装置将电池箱 1-4 推拉至伸缩臂上。

[0045] 作为本实用新型的另一种优选实施方式, 在该电池箱更换系统的电池箱更换设备

的左、右部各设有 1 个工位。这样在更换电动货车的电池箱时,在电动货车的左右两侧各设置一个电池箱更换设备,一次可以更换两个电池箱,只需要两次便可更换完全部四个电池箱,加快了更换电池的速度。也可以在该电池箱更换系统的电池箱更换设备的左、右部各设有 2 个工位。这样在更换电动货车的电池箱时,在电动货车的左右两侧各设置一个电池箱更换设备,一次可以更换四个电池箱,只需要一次便可更换完全部四个电池箱,进一步加快了更换电池的速度。

[0046] 需要声明的是,上述实用新型内容及具体实施方式意在证明本实用新型所提供的技术方案的实际应用,不应解释为对本实用新型保护范围的限定。本领域技术人员在本实用新型的精神和原理内,当可作各种修改、等同替换、或改进。本实用新型的保护范围以所附权利要求书为准。

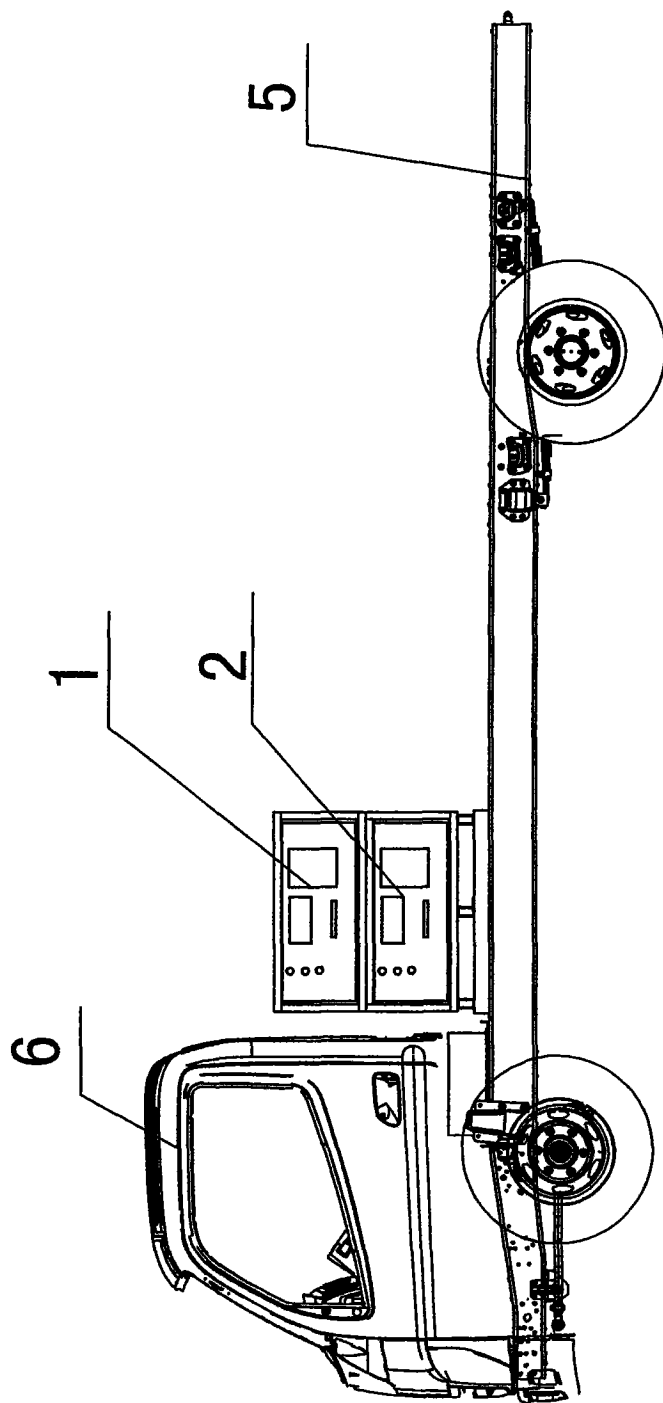


图 1

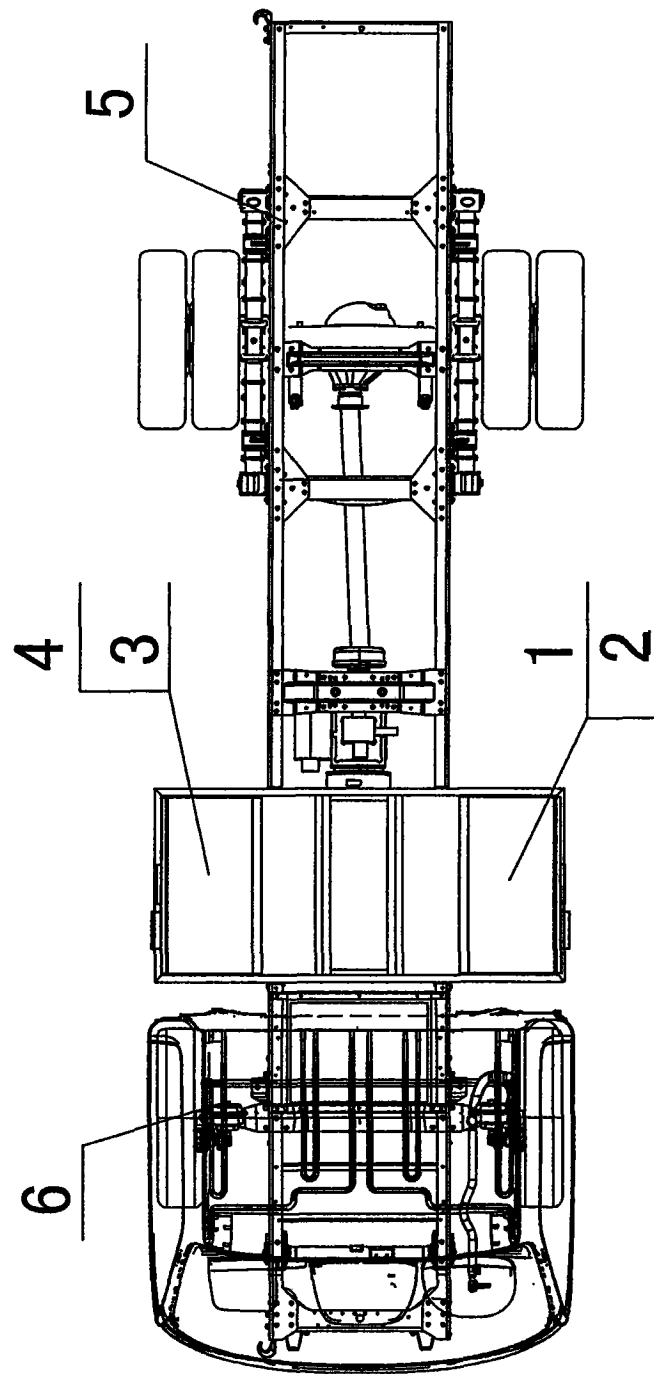


图 2

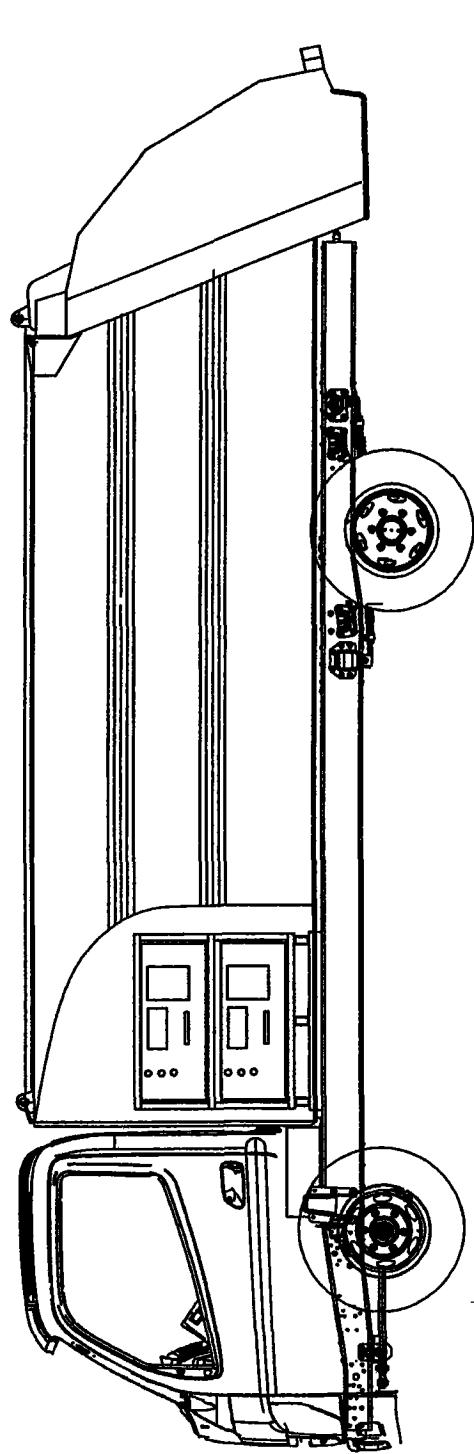


图 3

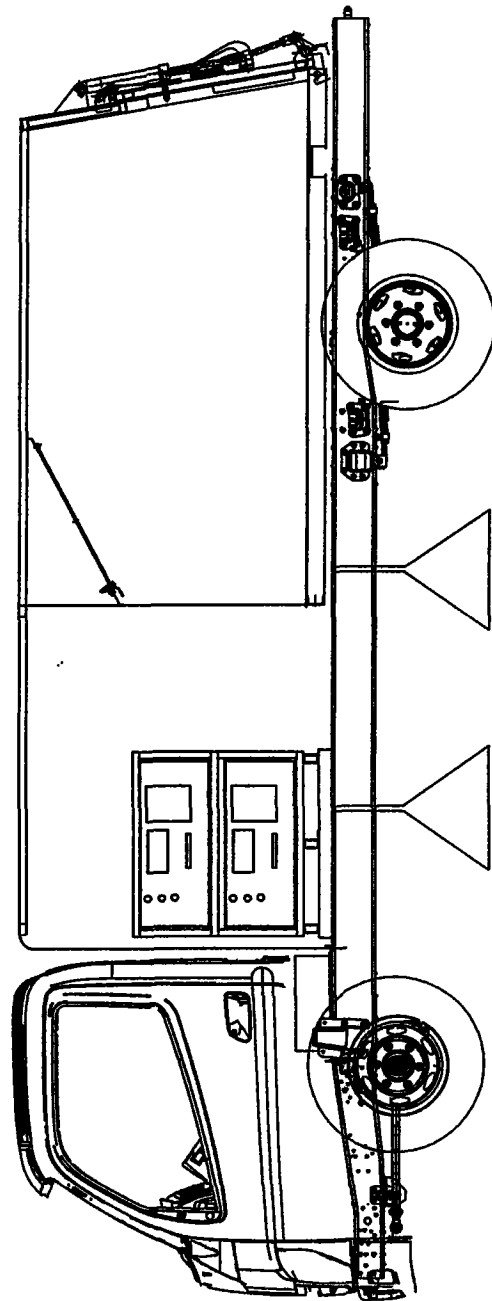


图 4

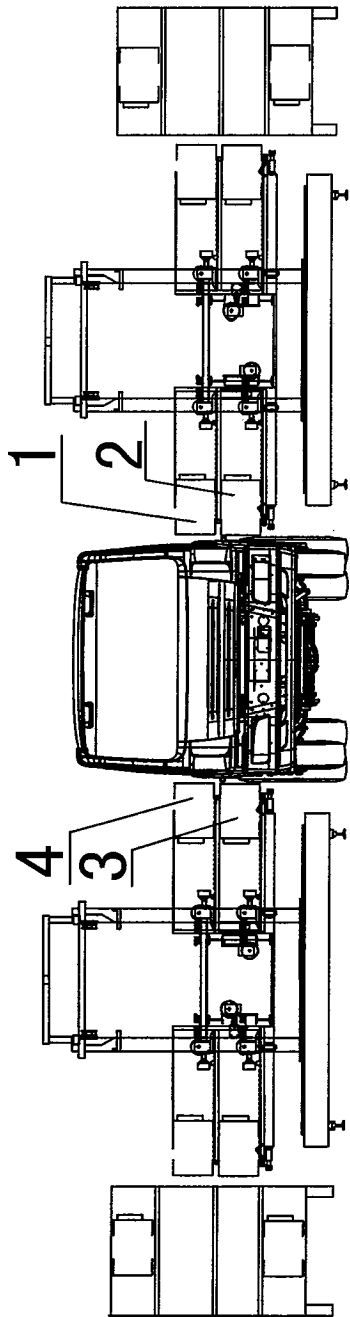


图 5

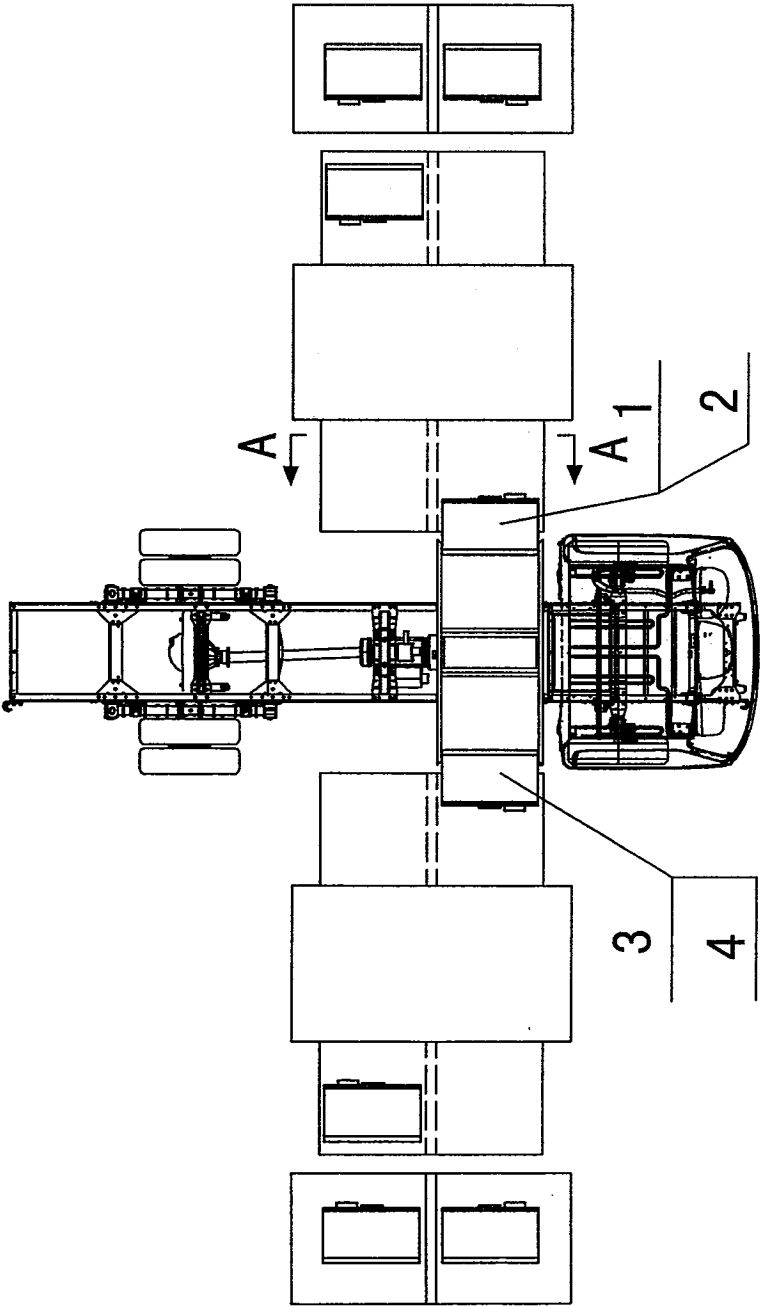


图 6

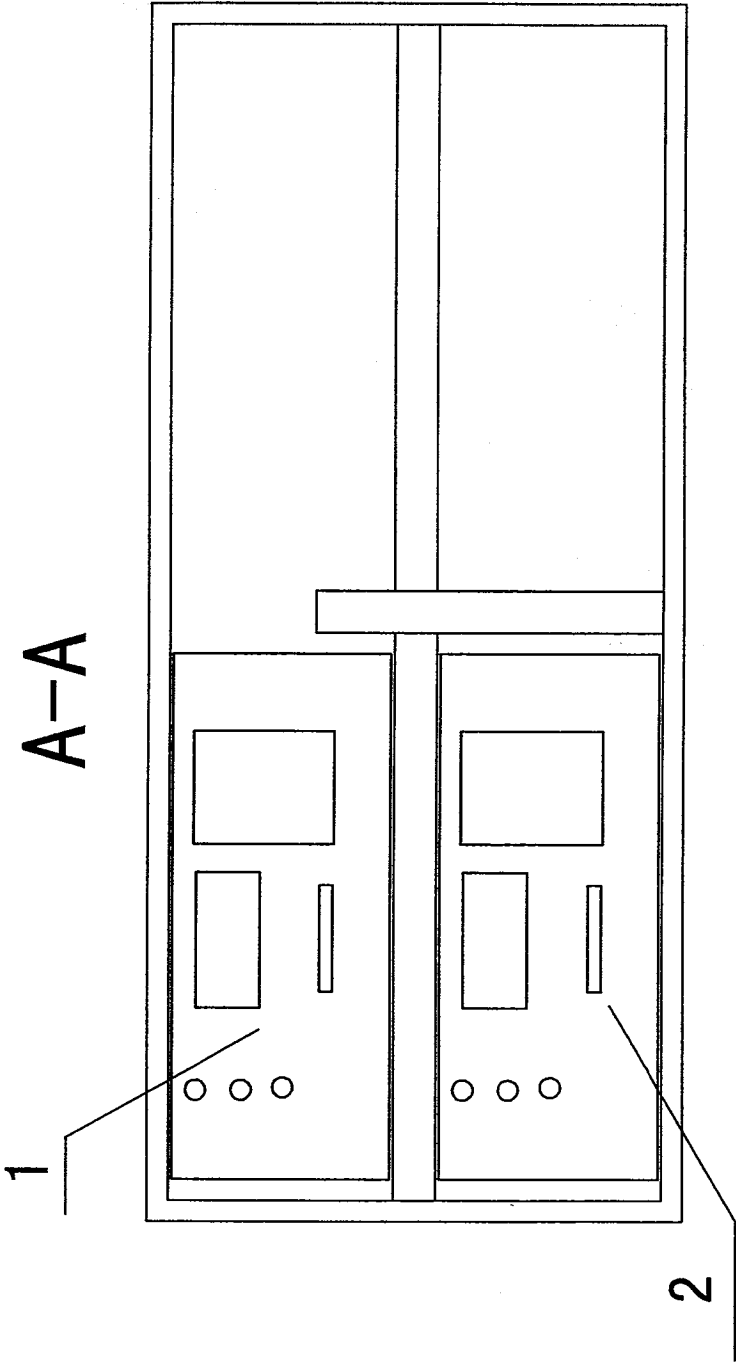


图 7