(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113306475 A
(43)申请公布日 2021.08.27

(21)申请号 202110810501.6

(22)申请日 2021.07.16

(71)申请人 北京京东乾石科技有限公司
地址 100176 北京市大兴区北京经济技术开发区科创十一街18号院2号楼19层A1905室

(72)发明人 乔龙龙 陈英

(74)专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所有限公司 11038
代理人 颜镝

(51)Int.Cl.
B60P 3/00(2006.01)
B62D 63/04(2006.01)

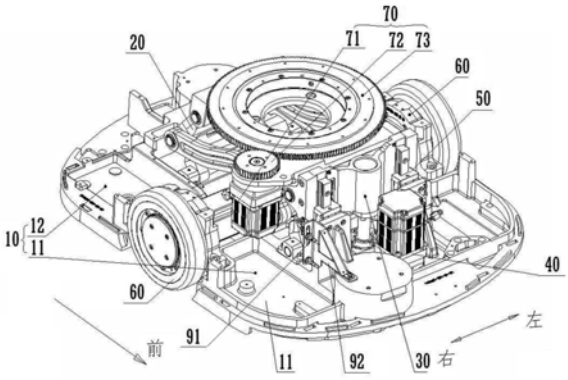
权利要求书3页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

底盘组件及自动导引车

(57)摘要

一种底盘组件及自动导引车。底盘组件包括:底盘(10);举升连杆组件(20),设置在底盘(10)上;和举升动力组件,包括与举升连杆组件(20)的一端枢接的举升托架(30)和设置在底盘(10)上,并与举升托架(30)连接的举升驱动机构(40),其中,举升托架(30)包括具有筒形中空内腔的套筒部(31),举升驱动机构(40)包括:穿设在套筒部(31)中的丝杠(43)、与套筒部(31)固定设置,且与丝杠(43)螺纹配合的丝母(44)和与丝杠(43)驱动连接的动力输出单元,动力输出单元被配置为使丝杠(43)转动,以带动丝母(44)和举升托架(30)相对于底盘(10)同步地抬升或下降。本公开实施例能够优化底盘组件的结构,改善空间利用率。



CN 113306475 A

1.一种底盘组件,其特征在于,包括:

底盘(10);

举升连杆组件(20),设置在所述底盘(10)上;和

举升动力组件,包括与所述举升连杆组件(20)的一端枢接的举升托架(30)和设置在所述底盘(10)上,并与所述举升托架(30)连接的举升驱动机构(40),

其中,所述举升托架(30)包括具有筒形中空内腔的套筒部(31),所述举升驱动机构(40)包括:穿设在所述套筒部(31)中的丝杠(43)、与所述套筒部(31)固定设置,且与所述丝杠(43)螺纹配合的丝母(44)和与所述丝杠(43)驱动连接的动力输出单元,所述动力输出单元被配置为使所述丝杠(43)转动,以带动所述丝母(44)和所述举升托架(30)相对于所述底盘(10)同步地抬升或下降。

2.根据权利要求1所述的底盘组件,其特征在于,所述举升连杆组件(20)包括:

第一连杆组(22),包括通过第一连杆轴(221)枢接的两个第一连杆(222),且与所述底盘(10)可转动地连接;

第二连杆组(23),包括通过第二连杆轴(231)枢接的两个第二连杆(232),且与所述底盘(10)可转动地连接;

支撑座(21),具有与所述第一连杆组(22)枢接的第一端和与所述第二连杆组(23)枢接的第二端;和

推拉杆(24),一端与所述第一连杆轴(221)枢接,另一端与所述第二连杆轴(231)枢接,

其中,所述举升托架(30)与所述支撑座(21)的第一端可转动地连接,并被配置为向所述支撑座(21)的第一端施力,以使所述支撑座(21)的第一端沿竖直方向运动,并通过所述两个第一连杆(222)、所述推拉杆(24)和所述两个第二连杆(232)带动所述支撑座(21)的第二端也沿竖直方向运动,每个第二连杆(232)的长度不小于每个第一连杆(222)的长度,且所述两个第二连杆(232)的总长大于所述两个第一连杆(222)的总长。

3.根据权利要求2所述的底盘组件,其特征在于,所述举升连杆组件(20)还包括:

第一连杆轴固定座(25),固定设置在所述底盘(10)上,并通过第一连接轴(251)与所述第一连杆组(22)枢接;和

第二连杆轴固定座(26),固定设置在所述底盘(10)上,位于所述第一连杆轴固定座(25)远离所述举升动力组件的一侧,且通过第二连接轴(261)与所述第二连杆组(23)枢接。

4.根据权利要求2所述的底盘组件,其特征在于,所述支撑座(21)的第一端通过第三连杆轴(211)与所述第一连杆组(22)枢接,所述举升托架(30)通过与所述第三连杆轴(211)的枢接实现所述举升托架(30)与所述支撑座(21)的第一端之间的可转动的连接。

5.根据权利要求2所述的底盘组件,其特征在于,每个第二连杆(232)的长度与每个第一连杆(222)的长度的差值为2～4mm。

6.根据权利要求3所述的底盘组件,其特征在于,所述第一连杆轴(221)和所述第二连杆轴(231)之间的距离大于所述第一连接轴(251)和所述第二连接轴(261)之间的距离。

7.根据权利要求6所述的底盘组件,其特征在于,所述第一连杆轴(221)和所述第二连杆轴(231)之间的距离与所述第一连接轴(251)和所述第二连接轴(261)之间的距离的差值为1.8～3.8mm。

8.根据权利要求3所述的底盘组件,其特征在于,所述底盘(10)为分体结构,包括第一

底盘分体部分(11)和第二底盘分体部分(12)，所述第一底盘分体部分(11)通过底盘轴(13)与所述第二底盘分体部分(12)枢接；所述第一连杆轴固定座(25)固定设置在所述第一底盘分体部分(11)上，所述第二连杆轴固定座(26)固定设置在所述第二底盘分体部分(12)上。

9.根据权利要求8所述的底盘组件，其特征在于，还包括：

两组驱动轮系(60)，固定地设置在所述底盘(10)上，且分别是独立驱动的；和

万向轮组(80)，可浮动地设置在所述底盘(10)下侧。

10.根据权利要求9所述的底盘组件，其特征在于，所述驱动轮系(60)包括：

第一座体(61)，与所述底盘(10)固定连接；

第一电机(62)，与所述第一座体(61)固定连接；

轮毂减速机(63)，与所述第一座体(61)连接，并与所述第一电机(62)的动力输出端连接；和

驱动轮(64)，与所述轮毂减速机(63)固定连接。

11.根据权利要求9所述的底盘组件，其特征在于，所述两组驱动轮系(60)的驱动轮(64)的轴线重合，且平行于所述底盘轴(13)。

12.根据权利要求9所述的底盘组件，其特征在于，所述万向轮组(80)包括：

至少两个万向轮，一部分位于所述第一底盘分体部分(11)的下方，另一部分位于第二底盘分体部分(12)的下方。

13.根据权利要求1所述的底盘组件，其特征在于，所述举升托架(30)还包括：

两个展开部(32)，与所述套筒部(31)固定连接或一体成型，且位于所述套筒部(31)的两侧；和

两个举升挂耳(33)，分别与所述两个展开部(32)固定连接或一体成型，且通过第三连杆轴(211)与所述举升连杆组件(20)的一端枢接。

14.根据权利要求13所述的底盘组件，其特征在于，所述举升动力组件还包括：

直线引导机构(50)，设置在所述举升托架(30)和所述底盘(10)之间，被配置为引导所述举升托架(30)沿直线抬升或下降。

15.根据权利要求14所述的底盘组件，其特征在于，所述直线引导机构(50)包括：

两个直线轨道(51)，分别固定设置在所述两个展开部(32)上；和

两组直线滑块(52)，均与所述底盘(10)固定连接，且分别与所述两个直线轨道(51)导向配合。

16.根据权利要求1所述的底盘组件，其特征在于，所述动力输出单元包括：

第二电机(41)，与所述底盘(10)固定连接；

传动齿轮系(42)，设置在所述底盘(10)内，

其中，所述传动齿轮系(42)的输入端与所述第二电机(41)的动力输出轴连接，所述传动齿轮系(42)的输出端与所述丝杠(43)连接。

17.根据权利要求2所述的底盘组件，其特征在于，还包括：

旋转机构(70)，与所述举升连杆组件(20)连接，被配置为实现所述底盘组件所承载的物料的回转动作。

18.根据权利要求17所述的底盘组件，其特征在于，所述旋转机构(70)包括：

回转支承(73)，可转动地设置在所述支撑座(21)的顶部；

驱动齿轮(72),与所述回转支承(73)的轮齿啮合,并安装在所述支撑座(21)顶部;和

第三电机(71),与所述驱动齿轮(72)驱动连接,并安装在所述支撑部(21)下侧。

19.一种自动导引车,其特征在于,包括:

权利要求1～18任一所述的底盘组件。

底盘组件及自动导引车

技术领域

[0001] 本公开涉及物料输送领域，尤其涉及一种底盘组件及自动导引车(Automatic Guided Vehicle，简称AGV)。

背景技术

[0002] 在物料搬运场景中，AGV的应用越来越广，特别是应用于实现物料或者物料载体的举升和下放的场景。在一些相关技术中，采用齿圈驱动齿轮转动，再由齿轮带动丝杠相对于与底盘固定连接的丝母转动，从而使丝杠带动与其连接的部件执行升降动作。

发明内容

[0003] 在本公开的一个方面，提供一种底盘组件，包括：底盘；举升连杆组件，设置在所述底盘上；和举升动力组件，包括与所述举升连杆组件的一端枢接的举升托架和设置在所述底盘上，并与所述举升托架连接的举升驱动机构，其中，所述举升托架包括具有筒形中空内腔的套筒部，所述举升驱动机构包括：穿设在所述套筒部中的丝杠、与所述套筒部固定设置，且与所述丝杠螺纹配合的丝母和与所述丝杠驱动连接的动力输出单元，所述动力输出单元被配置为使所述丝杠转动，以带动所述丝母和所述举升托架相对于所述底盘同步地抬升或下降。

[0004] 在一些实施例中，所述举升连杆组件包括：第一连杆组，包括通过第一连杆轴枢接的两个第一连杆，且与所述底盘可转动地连接；第二连杆组，包括通过第二连杆轴枢接的两个第二连杆，且与所述底盘可转动地连接；支撑座，具有与所述第一连杆组枢接的第一端和与所述第二连杆组枢接的第二端；和推拉杆，一端与所述第一连杆轴枢接，另一端与所述第二连杆轴枢接，其中，所述举升托架与所述支撑座的第一端可转动地连接，并被配置为向所述支撑座的第一端施力，以使所述支撑座的第一端沿竖直方向运动，并通过所述两个第一连杆、所述推拉杆和所述两个第二连杆带动所述支撑座的第二端也沿竖直方向运动，每个第二连杆的长度不小于每个第一连杆的长度，且所述两个第二连杆的总长大于所述两个第一连杆的总长。

[0005] 在一些实施例中，所述举升连杆组件还包括：第一连杆轴固定座，固定设置在所述底盘上，并通过第一连接轴与所述第一连杆组枢接；和第二连杆轴固定座，固定设置在所述底盘上，位于所述第一连杆轴固定座远离所述举升动力组件的一侧，且通过第二连接轴与所述第二连杆组枢接。

[0006] 在一些实施例中，所述支撑座的第一端通过第三连杆轴与所述第一连杆组枢接，所述举升托架通过与所述第三连杆轴的枢接实现所述举升托架与所述支撑座的第一端之间的可转动的连接。

[0007] 在一些实施例中，每个第二连杆的长度与每个第一连杆的长度的差值为2～4mm。

[0008] 在一些实施例中，所述第一连杆轴和所述第二连杆轴之间的距离大于所述第一连接轴和所述第二连接轴之间的距离。

[0009] 在一些实施例中，所述第一连杆轴和所述第二连杆轴之间的距离与所述第一连接轴和所述第二连接轴之间的距离的差值为1.8～3.8mm。

[0010] 在一些实施例中，所述底盘为分体结构，包括第一底盘分体部分和第二底盘分体部分，所述第一底盘分体部分通过底盘轴与所述第二底盘分体部分枢接；所述第一连杆轴固定座固定设置在所述第一底盘分体部分上，所述第二连杆轴固定座固定设置在所述第二底盘分体部分上。

[0011] 在一些实施例中，所述底盘组件还包括：两组驱动轮系，固定地设置在所述底盘上，且分别是独立驱动的；和万向轮组，可浮动地设置在所述底盘下侧。

[0012] 在一些实施例中，所述驱动轮系包括：第一座体，与所述底盘固定连接；第一电机，与所述第一座体固定连接；轮毂减速机，与所述第一座体连接，并与所述第一电机的动力输出端连接；和驱动轮，与所述轮毂减速机固定连接。

[0013] 在一些实施例中，所述两组驱动轮系的驱动轮的轴线重合，且平行于所述底盘轴。

[0014] 在一些实施例中，所述万向轮组包括：至少两个万向轮，一部分位于所述第一底盘分体部分的下方，另一部分位于第二底盘分体部分的下方。

[0015] 在一些实施例中，所述举升托架还包括：两个展开部，与所述套筒部固定连接或一体成型，且位于所述套筒部的两侧；和两个举升挂耳，分别与所述两个展开部固定连接或一体成型，且通过第三连杆轴与所述举升连杆组件的一端枢接。

[0016] 在一些实施例中，所述举升动力组件还包括：直线引导机构，设置在所述举升托架和所述底盘之间，被配置为引导所述举升托架沿直线抬升或下降。

[0017] 在一些实施例中，所述直线引导机构包括：两个直线轨道，分别固定设置在所述两个展开部上；和两组直线滑块，均与所述底盘固定连接，且分别与所述两个直线轨道导向配合。

[0018] 在一些实施例中，所述动力输出单元包括：第二电机，与所述底盘固定连接；传动齿轮系，设置在所述底盘内，其中，所述传动齿轮系的输入端与所述第二电机的动力输出轴连接，所述传动齿轮系的输出端与所述丝杠连接。

[0019] 在一些实施例中，所述底盘组件还包括：旋转机构，与所述举升连杆组件连接，被配置为实现所述底盘组件所承载的物料的回转动作。

[0020] 在一些实施例中，所述旋转机构包括：回转支承，可转动地设置在所述支撑座的顶部；驱动齿轮，与所述回转支承的轮齿啮合，并安装在所述支撑座顶部；和第三电机，与所述驱动齿轮驱动连接，并安装在所述支撑部下侧。

[0021] 在本公开的一个方面，提供一种自动导引车，包括：前述的底盘组件。

附图说明

[0022] 构成说明书的一部分的附图描述了本公开的实施例，并且连同说明书一起用于解释本公开的原理。

[0023] 参照附图，根据下面的详细描述，可以更加清楚地理解本公开，其中：

[0024] 图1是根据本公开底盘组件的一些实施例的立体结构示意图；

[0025] 图2是根据本公开底盘组件的一些实施例中举升连杆组件的结构示意图；

[0026] 图3是根据本公开底盘组件的一些实施例中举升连杆组件的立体结构示意图；

[0027] 图4是根据本公开底盘组件的一些实施例中底盘和驱动轮系的安装结构示意图；

[0028] 图5是根据本公开底盘组件的一些实施例中底盘和万向轮组的安装结构示意图；

[0029] 图6是根据本公开底盘组件的一些实施例中底盘在俯视角度下的结构示意图；

[0030] 图7是根据本公开底盘组件的一些实施例中驱动轮系的结构示意图；

[0031] 图8是根据本公开底盘组件的一些实施例中驱动轮系的爆炸结构示意图；

[0032] 图9是根据本公开底盘组件的一些实施例中举升动力组件的部分安装结构的示意图；

[0033] 图10是根据本公开底盘组件的一些实施例中举升动力组件的截面结构的示意图。

[0034] 应当明白，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。此外，相同或类似的参考标号表示相同或类似的构件。

具体实施方式

[0035] 现在将参照附图来详细描述本公开的各种示例性实施例。对示例性实施例的描述仅仅是说明性的，决不作为对本公开及其应用或使用的任何限制。本公开可以以许多不同的形式实现，不限于这里所述的实施例。提供这些实施例是为了使本公开透彻且完整，并且向本领域技术人员充分表达本公开的范围。应注意到：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、材料的组分、数字表达式和数值应被解释为仅仅是示例性的，而不是作为限制。

[0036] 本公开中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性，而只是用来区分不同的部分。“包括”或者“包含”等类似的词语意指在该词前的要素涵盖在该词后列举的要素，并不排除也涵盖其他要素的可能。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系，当被描述对象的绝对位置改变后，则该相对位置关系也可能相应地改变。

[0037] 在本公开中，当描述到特定器件位于第一器件和第二器件之间时，在该特定器件与第一器件或第二器件之间可以存在居间器件，也可以不存在居间器件。当描述到特定器件连接其它器件时，该特定器件可以与所述其它器件直接连接而不具有居间器件，也可以不与所述其它器件直接连接而具有居间器件。

[0038] 本公开使用的所有术语(包括技术术语或者科学术语)与本公开所属领域的普通技术人员理解的含义相同，除非另外特别定义。还应当理解，在诸如通用字典中定义的术语应当被解释为具有与它们在相关技术的上下文中的含义相一致的含义，而不应用理想化或极度形式化的意义来解释，除非这里明确地这样定义。

[0039] 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。

[0040] 在一些相关技术中，AGV采用齿圈驱动齿轮转动，再由齿轮带动丝杠相对于与底盘固定连接的丝母转动，从而使丝杠带动与其连接的部件执行升降动作。经发明人研究发现，这种丝杠丝母升降结构需要丝杠在转动的同时相对于底盘垂直运动，而为了既能够驱动丝杠转动又能避免驱动单元对丝杠的垂直运动的干涉，需要使用齿圈和齿轮的配合来驱动丝杠转动，而齿圈的使用会占据底盘的较大空间，从而使得AGV的结构不够紧凑，空间利用率较低。

[0041] 有鉴于此，本公开实施例提供一种底盘组件及自动导引车，能够优化底盘组件的结构，改善空间利用率。

[0042] 图1是根据本公开底盘组件的一些实施例的立体结构示意图。参考图1，并结合图2-图10分别所示的结构，在一些实施例中，底盘组件包括：底盘10、举升动力组件和举升连杆组件20。底盘10可以为整体式底盘，也可以为分体式底盘。

[0043] 举升连杆组件20设置在所述底盘10上。举升动力组件包括与所述举升连杆组件20的一端枢接的举升托架30和设置在所述底盘10上，并与所述举升托架30连接的举升驱动机构40。

[0044] 参考图9和图10，所述举升托架30包括具有筒形中空内腔的套筒部31，所述举升驱动机构40包括：穿设在所述套筒部31中的丝杠43、与所述套筒部31固定设置，且与所述丝杠43螺纹配合的丝母44和与所述丝杠43驱动连接的动力输出单元，所述动力输出单元被配置为使所述丝杠43转动，以带动所述丝母44和所述举升托架30相对于所述底盘10同步地抬升或下降。

[0045] 本实施例通过动力输出单元使丝杠转动，并带动丝母和举升托架相对于底盘同步地抬升或下降，这样就无需丝杠相对于底盘垂直运动，省去了齿圈等占用较大空间的部件，从而有效地提升了底盘组件的空间利用率。

[0046] 在一些相关技术中，通过在AGV中采用连杆机构来实现物料或物料载体的举升和下放。经发明人研究发现，这种AGV的连杆机构在举升较重的物料时，容易因连杆机构的变形而造成被举升的物料未同时离开地面，从而可能造成物料对地面的损伤。

[0047] 为了改善底盘组件的物料举升过程，参考图2和图3，在一些实施例中，举升连杆组件20包括：第一连杆组22、第二连杆组23、支撑座21和推拉杆24。第一连杆组22包括通过第一连杆轴221枢接的两个第一连杆222，且与所述底盘10可转动地连接。第二连杆组23包括通过第二连杆轴231枢接的两个第二连杆232，且与所述底盘10可转动地连接。支撑座21具有与所述第一连杆组22枢接的第一端和与所述第二连杆组23枢接的第二端。推拉杆24的一端与所述第一连杆轴221枢接，另一端与所述第二连杆轴231枢接。

[0048] 举升托架30与所述支撑座21的第一端可转动地连接，并被配置为向所述支撑座21的第一端施力，以使所述支撑座21的第一端沿竖直方向运动，并通过所述两个第一连杆222、所述推拉杆24和所述两个第二连杆232带动所述支撑座21的第二端也沿竖直方向运动。

[0049] 推拉杆24可根据需要设置成直线形或曲线形，以满足底盘内布局和不干涉其他部件的需要。推拉杆24上还可以设置减重槽，以降低底盘组件整体的重量。

[0050] 在图2中，可以看到举升连杆组件20通过第一连杆组22、第二连杆组23、支撑座21和推拉杆24与底盘10形成了具有共同侧边的近似双平行四边形结构。当支撑座21的第一端被举升动力组件带动而上升或下降时，举升动力组件的施力经由第一连杆组22的两个第一连杆222、推拉杆24和第二连杆组23的两个第二连杆232传递到支撑座21的第二端，从而带动支撑座21所支撑的结构或物料上升或下降。这样就使得支撑座21能够相对于底盘10垂直升降，满足举升或下降时的稳定性要求。

[0051] 在一些实施例中，物料包括货架。承载了货物的货架往往比较重，而且货架通过多个支腿支撑在场地上，当小车运行到货架下方时，通过举升动力组件和举升连杆组件举升

货架。由于举升动力组件与所述支撑座的第一端的连接偏离支撑座的中心位置，而支撑座在承载物料时，支撑座及物料等的重心偏离支撑座的第一端，从而使支撑座的第二端所连接的第二连杆组受到更大的力而发生变形，这样容易造成货架向支撑座的第二端偏斜。当对支撑座的第一端进行举升时，货架靠近该第一端的支腿容易先于靠近第二端的支腿抬起，而非同时离开地面，这样容易压伤或划伤地面。

[0052] 本实施例将每个第二连杆232的长度不小于每个第一连杆222的长度，且所述两个第二连杆232的总长大于所述两个第一连杆222的总长，这样即便第二连杆232受到更大的力而发生变形，仍然能够使支撑座21在承载物料时保持物料的水平，从而改善底盘组件的物料举升过程，尽量避免有些物料在被举升时因未同时离开地面而对地面造成损伤。

[0053] 参考图2和图3，在一些实施例中，举升连杆组件20还包括：第一连杆轴固定座25和第二连杆轴固定座26。第一连杆轴固定座25固定设置在所述底盘10上，并通过第一连接轴251与所述第一连杆组22枢接。第二连杆轴固定座26固定设置在所述底盘10上，位于所述第一连杆轴固定座25远离所述举升动力组件的一侧，且通过第二连接轴261与所述第二连杆组23枢接。

[0054] 举升动力组件位于邻近第一连杆轴固定座25，且远离第二连杆轴固定座26的位置，实现了主动随动的驱动关系，可使得底盘10上的布置空间更加紧凑，提高空间利用率。而且，举升动力组件位于两个第一连杆222形成的夹角内侧，从而避免与第一连杆222的运动产生干涉。

[0055] 在图2和图3中，支撑座21的第一端通过第三连杆轴211与所述第一连杆组22枢接，所述举升托架30通过与所述第三连杆轴211的枢接实现所述举升托架30与所述支撑座21的第一端之间的可转动的连接。这样举升托架30可通过对第三连杆轴211的举升作用来带动支撑座21的第一端以及第一连杆组22的顶端同步举升。

[0056] 在上述实施例中，每个第二连杆232的长度可以等于或者大于每个第一连杆222的长度，但需要两个第二连杆232的总长大于两个第一连杆222的总长。这样使得总长较长的第二连杆232受力时即便发生更大的变形，也能够与总长较短的第一连杆222相匹配，从而确保物料的水平。可选地，每个第二连杆232的长度与每个第一连杆222的长度的差值为2～4mm，即第二连杆232均略长于第一连杆222，以使形成的近似双平行四边形结构整体上更平衡。

[0057] 基于第一连杆组22和第二连杆组23的上述长度关系，可使得第一连杆轴221和所述第二连杆轴231之间的距离大于所述第一连接轴251和所述第二连接轴261之间的距离。这样在支撑座21未承载物料时，支撑座21的第二端相对于第一端稍微向上翘起，而当承载物料后，支撑座21的第二端能够保持与第一端的水平对齐关系。例如，根据第二连杆232与第一连杆222之间的长度关系，可使得第一连杆轴221和所述第二连杆轴231之间的距离与所述第一连接轴251和所述第二连接轴261之间的距离的差值为1.8～3.8mm。

[0058] 另外，在图2和图3中，第二连杆组23与支撑座21的第二端可通过第四连杆轴212枢接，第四连杆轴212和第三连杆轴211之间的距离可以等于所述第一连接轴251和所述第二连接轴261之间的距离。

[0059] 参考图1-图3，在一些实施例中，支撑座21可包括回转支承连接部213和回转动力组件安装部214。回转支承连接部213和回转动力组件安装部214均可位于支撑座21的顶部。

底盘组件还包括旋转机构70，与所述举升连杆组件20连接，用于实现底盘组件所承载的物料的回转动作。

[0060] 具体地，旋转机构70可包括回转支承73、与回转支承73轮齿啮合的驱动齿轮72和与驱动齿轮72驱动连接的第三电机71。其中，回转支承73可转动地设置在所述回转支承连接部213，驱动齿轮72和第三电机71则安装在回转动力组件安装部214。驱动齿轮72可位于回转动力组件安装部214上侧，而第三电机71可位于支撑座21的下侧，以便有效地利用支撑座21下侧的空间。当第三电机71转动时，能够带动驱动齿轮72转动，再由驱动齿轮72带动回转支承73执行回转运动。在另一些实施例中，底盘组件也可以不包括旋转机构。

[0061] 参考图1、图4-图6，在一些实施例中，底盘10为分体结构，即分体式底盘。该底盘10包括第一底盘分体部分11和第二底盘分体部分12。根据底盘组件所组成的小车的通常运行方向，可以以第一底盘分体部分11作为前侧的底盘分体部分，以第二底盘分体部分12作为后侧的底盘分体部分，反之也是可行的。

[0062] 第一底盘分体部分11通过底盘轴13与所述第二底盘分体部分12枢接。所述第一连杆轴固定座25固定设置在所述第一底盘分体部分11上，所述第二连杆轴固定座26固定设置在所述第二底盘分体部分12上。这样在底盘组件所运行的场地不平时，通过第一底盘分体部分11与第二底盘分体部分12的相对转动能够实现场对底盘组件的可靠支撑，避免底盘组件局部悬空的不稳定的风险。并且，举升连杆组件通过第一连杆轴固定座25和第二连杆轴固定座26与底盘的不同分体部分连接，使得举升连杆组件能够随着运行场地的地面变化而随底盘分体部分的摆动而相应地调整，确保物料在运载过程中的稳定性。

[0063] 参考图4和图5，在一些实施例中，底盘组件还包括：两组驱动轮系60和万向轮组80。两组驱动轮系60固定地设置在所述底盘10上，且分别是独立驱动的。两组驱动轮系60可分别位于底盘10的左右两侧。两组驱动轮系60的驱动轮64的轴线重合，且平行于所述底盘轴13。这样通过独立驱动左右两侧的驱动轮系60，可实现底盘组件的前进、后退、转向等多种运动方式，满足使用底盘组件的小车的工作需要。

[0064] 万向轮组80可浮动地设置在所述底盘10下侧。万向轮组80可包括：至少两个万向轮，一部分位于所述第一底盘分体部分11的下方，另一部分位于第二底盘分体部分12的下方，这样可使得分体式底盘的不同部分均能在万向轮的支撑下运动。

[0065] 本实施例中驱动轮系和万向轮组的设置方式，相比于相关技术中采用的驱动轮相对于底盘浮动、万向轮固定设置在底盘上的设置方式，能够随着物料所造成的负载的增加而增大驱动轮系与场地的正压力，确保驱动轮系与场地保持有效的摩擦力，避免相关技术因负载增大后正压力恒定而导致的场地打滑问题。

[0066] 具体地，参考图4、图7和图8，在一些实施例中，驱动轮系60包括：第一座体61、第一电机62、轮毂减速机63和驱动轮64。第一座体61与所述底盘10固定连接。第一电机62与所述第一座体61固定连接。轮毂减速机63与所述第一座体61连接，并与所述第一电机62的动力输出端连接。驱动轮64与所述轮毂减速机63固定连接。通过第一座体61与底盘10的固定连接，实现了驱动轮系60与底盘10之间正压力的可靠传递关系。

[0067] 参考图1、图9和图10，在一些实施例中，举升动力组件还包括：直线引导机构50。直线引导机构50设置在所述举升托架30和所述底盘10之间，被配置为引导所述举升托架30沿直线抬升或下降。

[0068] 在图9中，举升托架30除了包括套筒部31，还包括两个展开部32和两个举升挂耳33。两个展开部32与所述套筒部31固定连接或一体成型，且位于所述套筒部31的两侧。两个展开部可设计成位于同一平面的板体形，并分别位于套筒部31的左右两侧。两个举升挂耳33分别与所述两个展开部32固定连接或一体成型，且通过第三连杆轴211与举升连杆组件20的一端枢接。

[0069] 参考图9，在一些实施例中，直线引导机构50包括：两个直线轨道51和两组直线滑块52。两个直线轨道51分别固定设置在所述两个展开部32上。两组直线滑块52均与所述底盘10固定连接，且分别与所述两个直线轨道51导向配合。直线引导机构50可利用更宽的展开部32进行举升托架30的运动引导，并且通过两组直线轨道51和直线滑块52的配合结构来实现更稳定的举升过程。

[0070] 参考图9和图10，在一些实施例中，动力输出单元包括：第二电机41和传动齿轮系42。第二电机41与所述底盘10固定连接。传动齿轮系42设置在所述底盘10内。所述传动齿轮系42的输入端与所述第二电机41的动力输出轴连接，输出端与所述丝杠43连接。传动齿轮系42中的传动齿轮的个数可根据需要进行设置，例如图10中传动齿轮系42包括两个相互啮合的传动齿轮。

[0071] 参考图10，丝杠43穿设在所述套筒部31中，且与所述传动齿轮系42的输出端与所述丝杠43连接。丝母44与所述套筒部31固定设置，且与所述丝杠43螺纹配合。通过使举升驱动机构40中的部分结构(例如第二电机41和传动齿轮系42)融合在底盘10中，简化举升驱动机构的其他部分，不仅能够节省底盘的内部空间，还能够降低整车成本。

[0072] 在图10中，举升驱动机构40还包括：丝杠锁紧母47、角接触轴承48、防脱压片45和上锁紧母46。丝杠43可通过丝杠锁紧母42与传动齿轮系42进行锁紧，并通过角接触轴承48与底盘10形成流畅的可转动关系。丝杠43的顶部可通过上锁紧母46锁紧防脱压片45，而防脱压片45的面积大于丝杠43的截面积，这样当丝杠43相对于丝母44运动到防脱压片45抵靠丝母44时，对丝杠43和丝母44之间的运动进行限制，从而限定出丝杠43与丝母44相对运动时的最大行程。

[0073] 为了使举升动力组件的举升或下降的动作更加精准，在图1中，可以在举升托架30上设置能够随举升托架30同步运动的限位传感器91，并在底盘上固定设置与限位传感器91配合的支架92。支架92可具有沿竖直方向延伸的长槽，而限位传感器91穿设在该长槽中，随举升托架30的举升或下降而在长槽内滑动。当限位传感器91感测到长槽的上槽壁或下槽壁(例如接触到长槽的上槽壁或下槽壁)时，举升动力组件则停止举升或下降。

[0074] 在图4中，为了方便底盘组件的安装，可在底盘10的上侧预先设定用于安装两组直线滑块52的滑块安装部111。滑块安装部111可设计成垂直于底盘表面的立板结构，以便在占用较少空间的情况下使直线滑块52能够与所述底盘10实现可靠的固定连接。另外，对于分体式底盘，第一底盘分体部分11的上侧可设置用于连接第一连杆轴固定座25的第一连杆固定位112，第二底盘分体部分12的上侧可设置用于连接第二连杆轴固定座26的第二连杆固定位121。

[0075] 上述底盘组件的实施例可用于各类进行物料输运的小车，例如自动导引车。因此，本公开实施例还提供了一种自动导引车，包括前述任一种底盘组件的实施例。

[0076] 至此，已经详细描述了本公开的各实施例。为了避免遮蔽本公开的构思，没有描述

本领域所公知的一些细节。本领域技术人员根据上面的描述，完全可以明白如何实施这里公开的技术方案。

[0077] 虽然已经通过示例对本公开的一些特定实施例进行了详细说明，但是本领域的技术人员应该理解，以上示例仅是为了进行说明，而不是为了限制本公开的范围。本领域的技术人员应该理解，可在不脱离本公开的范围和精神的情况下，对以上实施例进行修改或者对部分技术特征进行等同替换。本公开的范围由所附权利要求来限定。

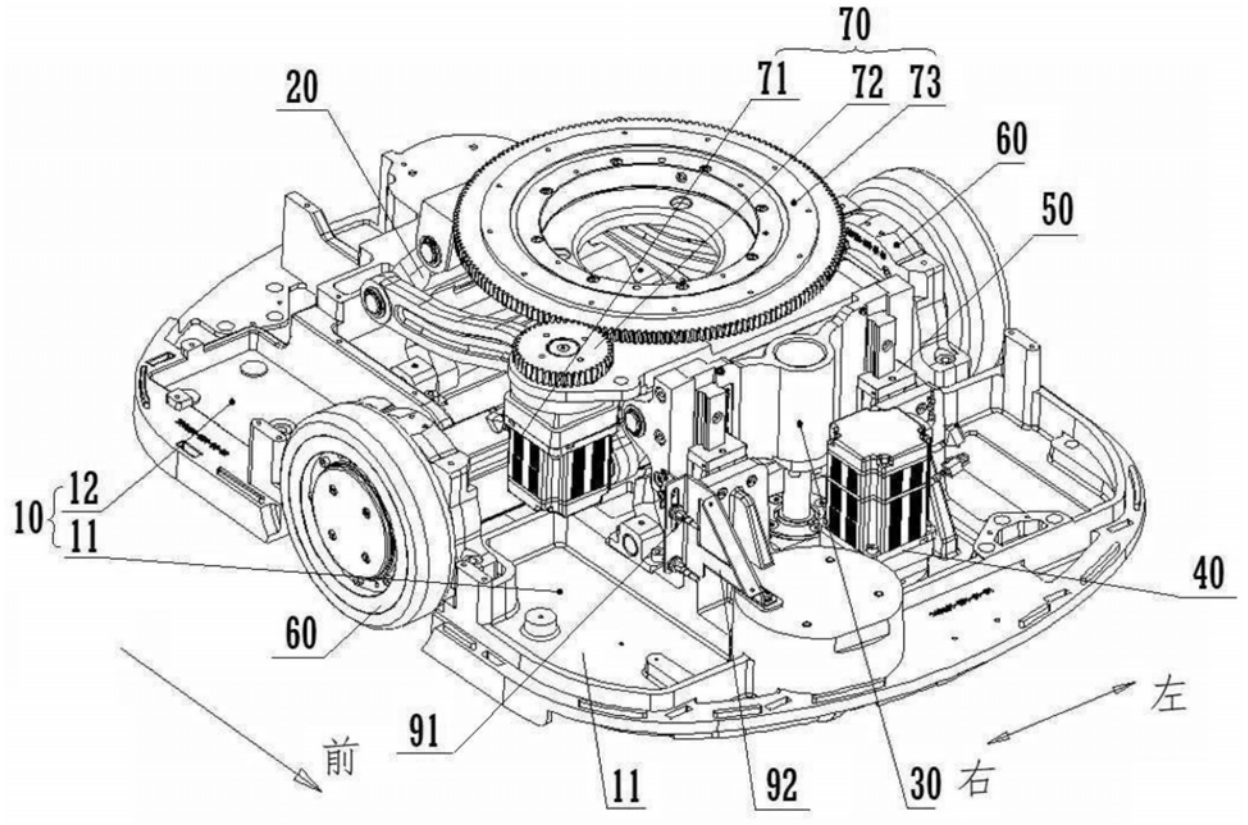

70
71
72
73
20
60
50
10
12
11
40
60
91
11
92
30
前
左
右

图1

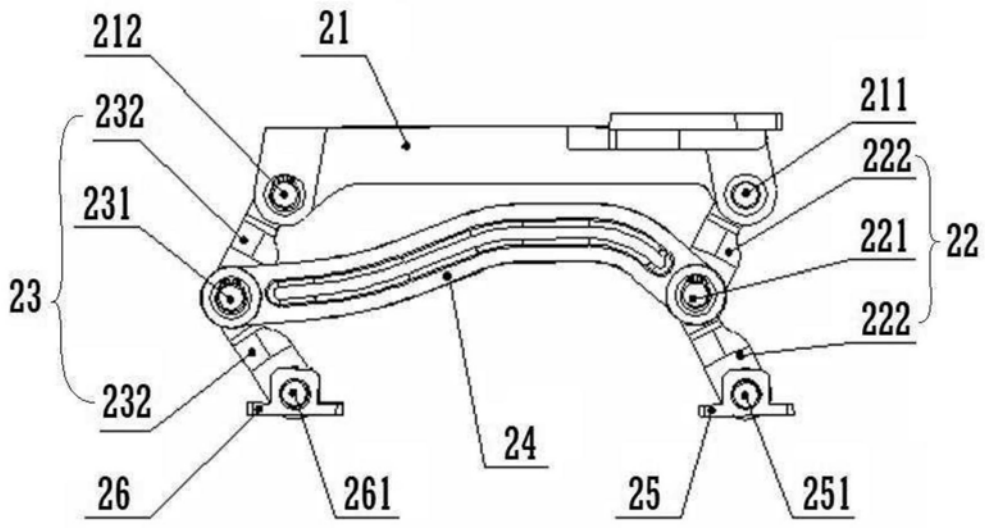

212
21
211
232
222
231
221
22
23
222
232
24
26
261
25
251

图2

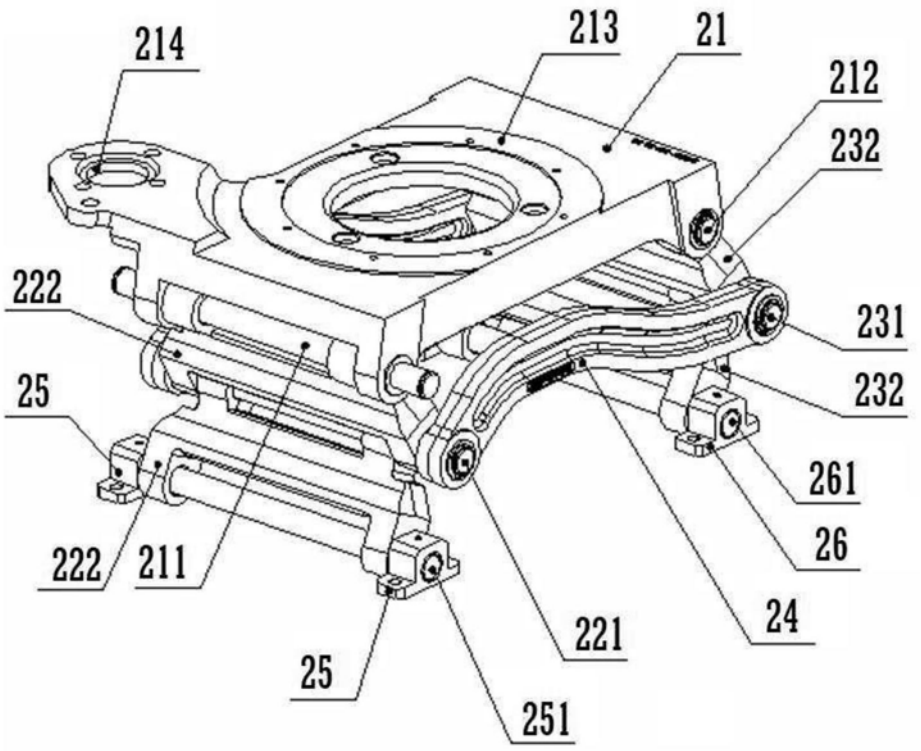

214
213
21
212
232
222
231
25
232
261
26
222
211
24
221
25
251

图3

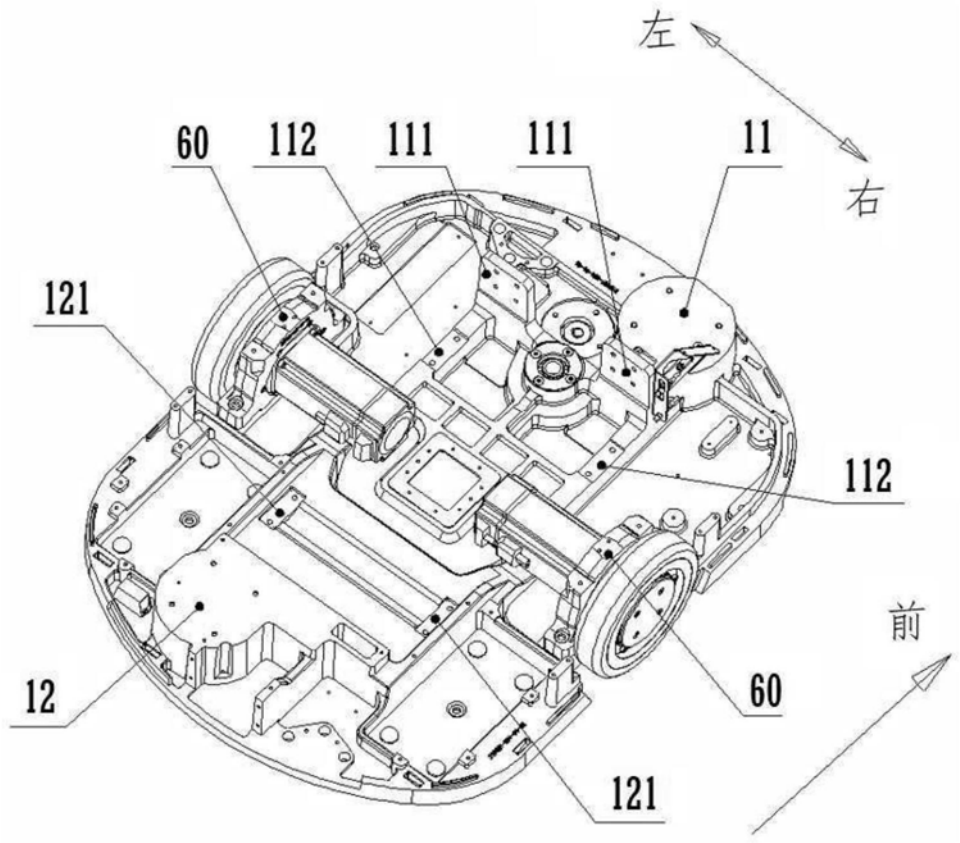

左
右
60
112
111
111
11
121
112
前
12
60
121

图4

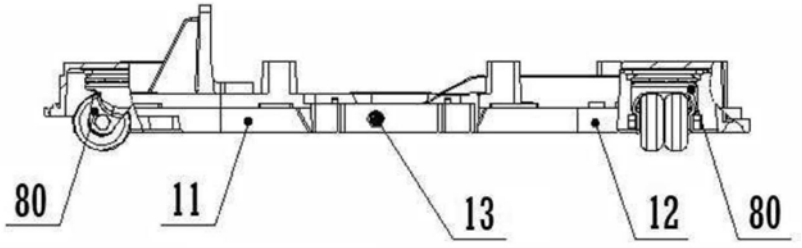


图5

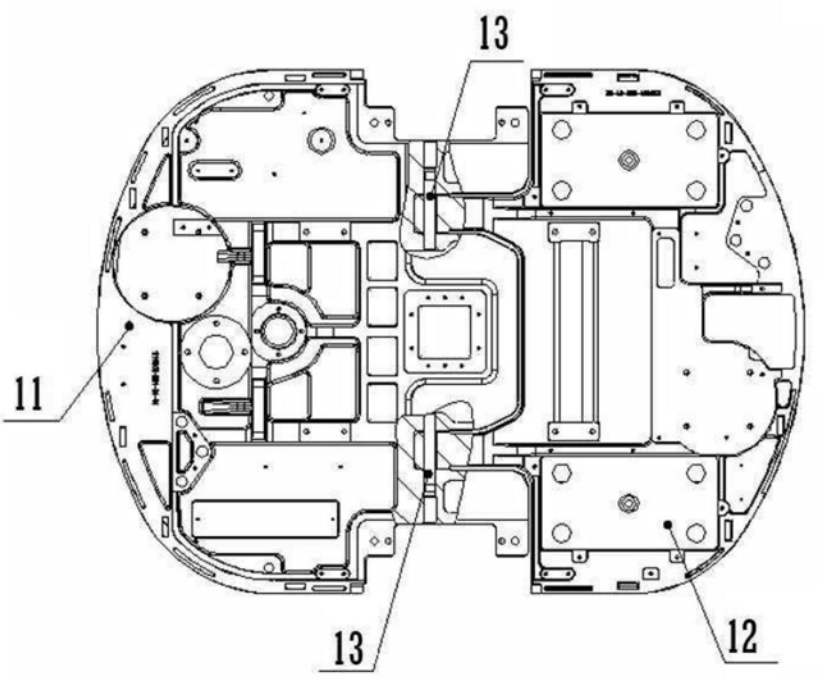


图6

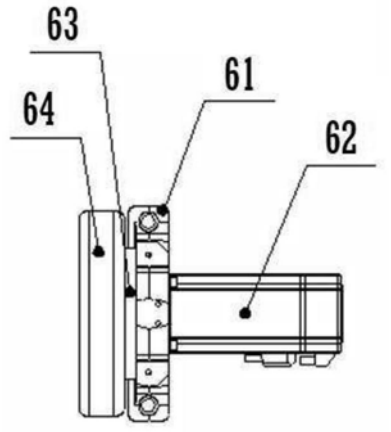


图7

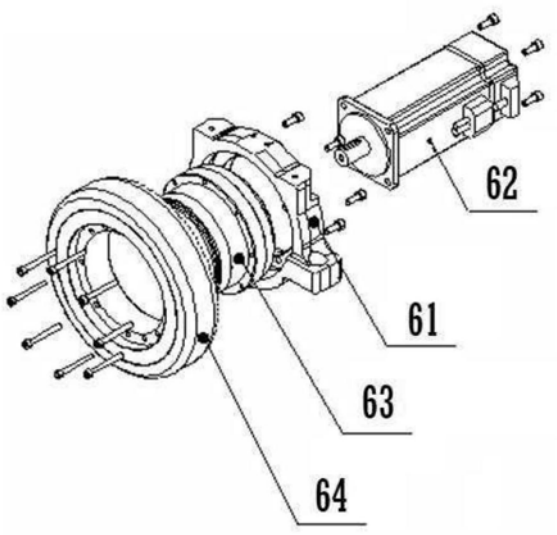


图8

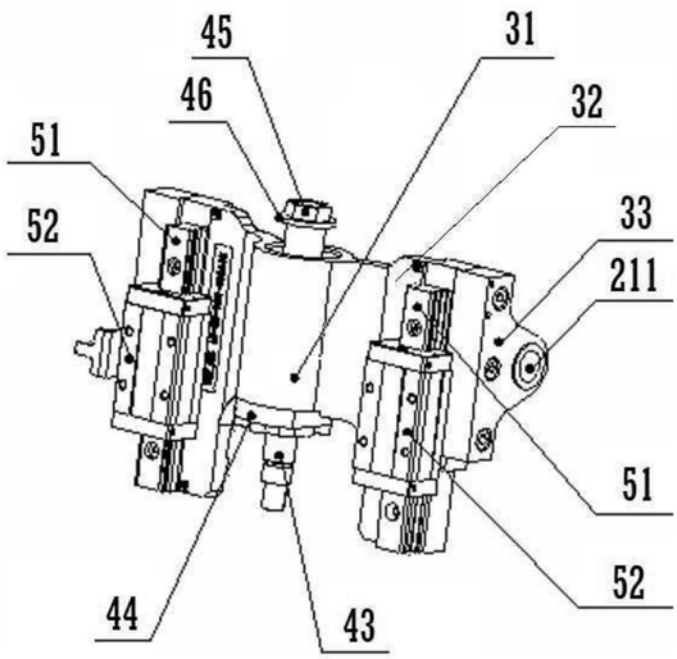


图9

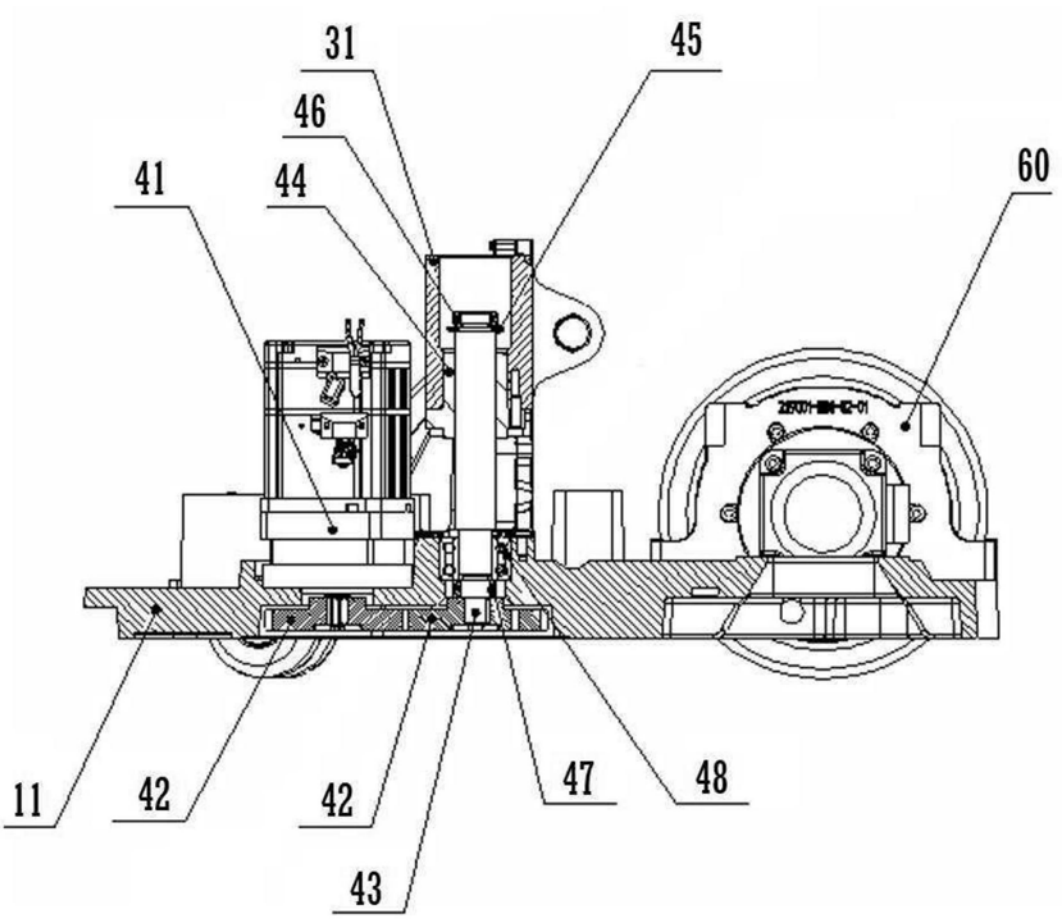


图10