



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104724077 B

(45)授权公告日 2017. 11. 14

(21)申请号 201310713865.8

审查员 殷健

(22)申请日 2013.12.20

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104724077 A

(43)申请公布日 2015.06.24

(73)专利权人 国家电网公司

地址 100031 北京市西城区西长安街86号

专利权人 国网北京市电力公司

(72)发明人 杨延志 王宇 杜岩平 张兴汉

蒋晓光 贺国伟 秦冰

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限

责任公司 11240

代理人 吴贵明 张永明

(51)Int. Cl.

B60S 5/06(2006.01)

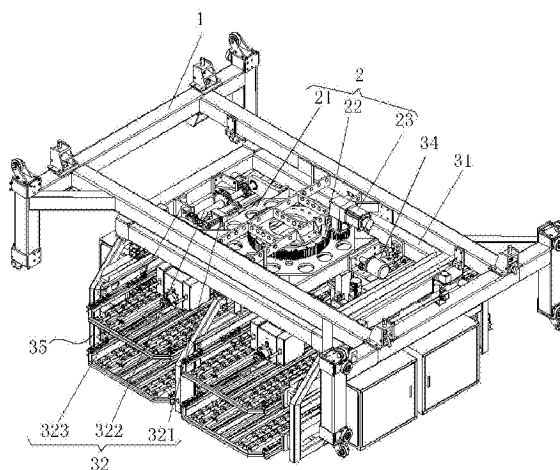
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

纯电动商用车的电池载物台的旋转侧倾装置

(57)摘要

本发明提供了一种纯电动商用车的电池载物台的旋转侧倾装置。旋转侧倾装置包括：提升框架；旋转机构，旋转机构包括驱动部和旋转部，旋转部与提升框架连接，旋转部在驱动部的驱动下相对于提升框架可旋转地设置；输送机构，输送机构包括用于承载待转送物的承载部，输送机构与旋转部连接并随旋转部旋转而旋转。本发明的旋转侧倾装置在提升框架固定的条件下，实现了对电池的旋转及输送，提高了设备的灵活性。进一步地，旋转机构设置在支架内，减少了占用的空间。



1. 一种纯电动商用车的电池载物台的旋转侧倾装置,其特征在于,所述旋转侧倾装置包括:

提升框架(1);

旋转机构(2),所述旋转机构(2)包括驱动部和旋转部,所述旋转部与所述提升框架(1)连接,所述旋转部在所述驱动部的驱动下相对于所述提升框架(1)可旋转地设置;

输送机构(3),所述输送机构(3)包括用于承载待转送物的承载部(35),所述输送机构(3)与所述旋转部连接并随所述旋转部旋转而旋转;

所述输送机构(3)的所述承载部(35)包括多个承载单元,所述多个承载单元分多层设置,每层包括的所述承载单元的个数相同;所述承载部(35)包括:

载物框架(351);

抓取机构(352),所述抓取机构(352)相对于所述载物框架(351)可移动地设置,所述抓取机构(352)用于将所述待转送物搬进或搬出所述载物框架(351);

每个所述承载单元包括载物架(353)和与该载物架(353)对应设置的所述抓取机构(352),所述载物架(353)可移动地设置在所述载物框架(351)上,所述抓取机构(352)可移动地设置在所述载物架(353)上,并位于所述载物框架(351)与所述载物架(353)之间。

2. 根据权利要求1所述的旋转侧倾装置,其特征在于,所述旋转部包括旋转框架(21),所述旋转框架(21)与所述输送机构(3)连接。

3. 根据权利要求1所述的旋转侧倾装置,其特征在于,所述驱动部包括:

旋转轴承(22),所述旋转轴承(22)的内圈与所述提升框架(1)固定连接,所述旋转轴承(22)的外圈与所述旋转部固定连接;

第一驱动机构(23),所述第一驱动机构(23)与所述提升框架(1)固定连接并与所述旋转轴承(22)的所述外圈传动连接。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的旋转侧倾装置,其特征在于,所述输送机构(3)还包括侧倾机构(30),所述侧倾机构(30)与所述旋转部连接,且相对于所述旋转部围绕水平方向的旋转中心线可转动地设置,所述承载部(35)与所述侧倾机构(30)连接并随所述侧倾机构(30)转动而转动。

5. 根据权利要求4所述的旋转侧倾装置,其特征在于,所述侧倾机构(30)包括:

侧倾框架(31),所述侧倾框架(31)与所述输送机构(3)的所述承载部(35)连接;

侧倾驱动部(32),所述侧倾驱动部(32)与所述旋转部固定连接并与所述侧倾框架(31)传动连接。

6. 根据权利要求5所述的旋转侧倾装置,其特征在于,所述旋转侧倾装置还包括旋转轴(40),所述旋转轴(40)的两端分别通过与所述旋转轴(40)配合设置的轴承与所述侧倾框架(31)连接,所述旋转机构(2)连接于所述旋转轴(40)的中部。

7. 根据权利要求5所述的旋转侧倾装置,其特征在于,所述侧倾驱动部(32)包括:

第二驱动机构(321),所述第二驱动机构(321)与所述旋转部固定连接;

传动机构(322),所述传动机构(322)与所述第二驱动机构(321)传动连接,所述传动机构(322)包括的动力输出齿轮(3221);

齿条(323),所述齿条(323)与所述动力输出齿轮(3221)配合设置并且与所述侧倾框架(31)固定连接。

8. 根据权利要求7所述的旋转侧倾装置,其特征在于,所述齿条(323)为弧形齿条。
9. 根据权利要求5所述的旋转侧倾装置,其特征在于,所述侧倾机构(30)还包括设置在所述侧倾框架(31)上的用于防止所述提升框架(1)与所述侧倾框架(31)直接碰撞的保护垫(33)。
10. 根据权利要求5所述的旋转侧倾装置,其特征在于,所述侧倾机构(30)还包括用于阻止所述侧倾机构(30)相对于所述旋转部转动的止转部(34)。
11. 根据权利要求10所述的旋转侧倾装置,其特征在于,所述止转部(34)包括:
第三驱动机构(341),所述第三驱动机构(341)与所述旋转部固定连接;
挡杆部(342),所述挡杆部(342)与所述第三驱动机构(341)传动连接;
挡杆套(343),所述挡杆套(343)与所述侧倾框架(31)固定连接,所述挡杆套(343)与所述挡杆部(342)配合用于阻止所述侧倾机构(30)转动。
12. 根据权利要求1所述的旋转侧倾装置,其特征在于,相对于所述载物框架(351),所述载物架(353)和所述抓取机构(352)沿同一方向往复移动。
13. 根据权利要求1所述的旋转侧倾装置,其特征在于,每个所述承载单元还包括用于驱动所述载物架(353)的第四驱动机构。

纯电动商用车的电池载物台的旋转侧倾装置

技术领域

[0001] 本发明涉及动力电池传送领域,更具体地,涉及一种纯电动商用车的电池载物台的旋转侧倾装置。

背景技术

[0002] 目前,电动汽车的续航主要通过整车充电和更换电池两种方式实现。其中,更换电池是将电池制作成可拆卸的设备,通过分离车体、集中充电、快速换装的方式实现。并且,通常电动汽车电池的旋转侧倾装置是用来装载电池的装置。为了实现将电动汽车的电池旋转180度后把电池送入电池架中和从电池架上取了新电池后送入商用车中的目的,电动汽车电池的旋转侧倾装置需要满足以下技术要求:

[0003] 第一,灵活性好,即能满足180度旋转取送电池;

[0004] 第二,取电池精度高,即能够弥补前后胎不足,保证电池能顺利取出的技术要求;

[0005] 第三,装载电池过程中方便快捷,节省操作时间;

[0006] 第四,有利于节省土地资源,减少占地空间。

发明内容

[0007] 本发明旨在提供一种灵活性好的纯电动商用车的电池载物台的旋转侧倾装置。

[0008] 为了实现上述目的,本发明提供了一种纯电动商用车的电池载物台的旋转侧倾装置,旋转侧倾装置包括:提升框架;旋转机构,旋转机构包括驱动部和旋转部,旋转部与提升框架连接,旋转部在驱动部的驱动下相对于提升框架可旋转地设置;输送机构,输送机构包括用于承载待转送物的承载部,输送机构与旋转部连接并随旋转部旋转而旋转。

[0009] 进一步地,旋转部包括旋转框架,旋转框架与输送机构连接。

[0010] 进一步地,驱动部包括:旋转轴承,旋转轴承的内圈与提升框架固定连接,旋转轴承的外圈与旋转部固定连接;第一驱动机构,第一驱动机构与提升框架固定连接并与旋转轴承的外圈传动连接。。

[0011] 进一步地,输送机构还包括侧倾机构,侧倾机构与旋转部连接,且相对于旋转部围绕水平方向的旋转中心线可转动地设置,承载部与侧倾机构连接并随侧倾机构转动而转动。

[0012] 进一步地,侧倾机构包括:侧倾框架,侧倾框架与输送机构的承载部连接;侧倾驱动部,侧倾驱动部与旋转部固定连接并与侧倾框架传动连接。

[0013] 进一步地,旋转侧倾装置还包括旋转轴,旋转轴的两端分别通过与旋转轴配合设置的轴承与侧倾框架连接,旋转机构连接于旋转轴的中部。

[0014] 进一步地,侧倾驱动部包括:第二驱动机构,第二驱动机构与旋转部固定连接;传动机构,传动机构与第二驱动机构传动连接,传动机构包括的动力输出齿轮;齿条,齿条与动力输出齿轮配合设置并且与侧倾框架固定连接。

[0015] 进一步地,齿条为弧形齿条。

[0016] 进一步地,侧倾机构还包括设置在侧倾框架上的用于防止提升框架与侧倾框架直接碰撞的保护垫。

[0017] 进一步地,侧倾机构还包括用于阻止侧倾机构相对于旋转部转动的止转部。

[0018] 进一步地,止转部包括:第三驱动机构,第三驱动机构与旋转部固定连接;挡杆部,挡杆部与第三驱动机构传动连接;挡杆套,挡杆套与侧倾框架固定连接,挡杆套与挡杆部配合用于阻止侧倾机构转动。

[0019] 进一步地,输送机构的承载部包括多个承载单元,多个承载单元分多层地设置,每层包括的承载单元的个数相同。

[0020] 进一步地,承载部包括:载物框架;抓取机构,抓取机构相对于载物框架可移动地设置,抓取机构用于将待转送物搬进或搬出载物框架。

[0021] 进一步地,每个承载单元包括载物架和与该载物架对应设置的抓取机构,载物架可移动地设置在载物框架上,抓取机构可移动地设置在载物架上。

[0022] 进一步地,相对于载物框架,载物架和抓取机构沿同一方向往复移动。

[0023] 进一步地,每个承载单元还包括用于驱动载物架的第四驱动机构。

[0024] 应用本发明的技术方案,旋转侧倾装置包括:提升框架;旋转机构,旋转机构包括驱动部和旋转部,旋转部与提升框架连接,旋转部在驱动部的驱动下相对于提升框架可旋转地设置;输送机构,输送机构包括用于承载待转送物的承载部,输送机构与旋转部连接并随旋转部旋转而旋转。本发明的旋转侧倾装置在提升框架固定的条件下,实现了对电池的旋转及输送,提高了设备的灵活性。进一步地,旋转机构设置在支架内,减少了占用的空间。

附图说明

[0025] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0026] 图1示出了本发明实施例的纯电动商用车的电池载物台的旋转侧倾装置的结构示意图;

[0027] 图2示出了本发明实施例的纯电动商用车的电池载物台的旋转侧倾装置的输送结构的俯视结构示意图;以及

[0028] 图3示出了本发明实施例的纯电动商用车的电池载物台的旋转侧倾装置的输送结构的主视结构示意图。

[0029] 其中,以上附图中的附图标记:1、提升框架;2、旋转机构;3、输送机构;4、旋转轴;21、旋转框架;22、旋转轴承;23、第一驱动机构;30、侧倾机构;31、侧倾框架;32、侧倾驱动部;33、保护垫;34、止转部;35、承载部;321、第二驱动机构;322、传动机构;323、齿条;341、第三驱动机构;342、挡杆部;343、挡杆套;351、载物框架;352、抓取机构;353、载物架;3221、动力输出齿轮。

具体实施方式

[0030] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0031] 在以下实施例中,仅以电动汽车电池的转运系统说明本发明,但本发明可以应用

于现场转运其它设备。

[0032] 如图1所示,本发明实施例的旋转侧倾装置包括提升框架1、旋转机构2和输送机构3。旋转机构2包括驱动部和旋转部,旋转部与提升框架1连接,旋转部相对于提升框架1可旋转地设置。输送机构3包括用于承载待转送物的承载部35,输送机构3与旋转部连接并随旋转部旋转而旋转。

[0033] 本实施例中,提升框架1在竖直方向可以移动地设置,旋转机构2和输送机构3均随提升框架1的移动而移动。提升框架1在竖直方向移动,用于将电动汽车电池提升或下降。旋转机构2实现了对电动汽车电池的180度的旋转,使得电动汽车电池的电接触端与电动汽车的电输入端的位置或充电箱的电输出端的位置相适配。输送机构3将旋转后的电动汽车电池移出或移进旋转侧倾装置。应用该技术方案,提高了设备的灵活性,简化了将待充电的电动汽车电池从电动汽车转送到充电箱或将充电完成的电动汽车电池从充电箱转送到电动汽车的过程。进一步地,节约了更换电动汽车电池的时间。

[0034] 本实施例中,旋转部包括旋转框架21,旋转框架21与输送机构3连接并带动输送机构3旋转。旋转框架21与提升框架1可旋转地设置。

[0035] 本实施例中,驱动部包括旋转轴承22和第一驱动机构23。旋转轴承22的内圈与提升框架1固定连接,旋转轴承22的外圈与旋转部固定连接。第一驱动机构23与提升框架1固定连接并与旋转轴承22的外圈传动连接。

[0036] 旋转轴承22的外圈设置有啮合齿,第一驱动机构23包括第一电机和随第一电机的旋转而旋转的第一齿轮。第一驱动机构23通过第一齿轮驱动旋转轴承22的外圈旋转的同时,与旋转轴承22的外圈固定连接的旋转部也相对于提升框架1旋转。旋转轴承22的内圈与外圈之间设置有滚动体,因此降低了摩擦力,提高了旋转侧倾装置的动力传递效率,降低了能量消耗。旋转轴承22的内圈与外圈结构紧凑,减少了占用空间,缩小了旋转侧倾装置的体积,提高了旋转侧倾装置的灵活性。

[0037] 本实施例中,输送机构3还包括侧倾机构30,侧倾机构30与旋转部连接,且相对于旋转部围绕水平方向的旋转中心线可转动地设置,承载部35与侧倾机构30连接并随侧倾机构30转动而转动。

[0038] 侧倾机构30与旋转部的旋转框架21连接。侧倾机构30随旋转部的旋转而旋转且相对于旋转部围绕水平方向的旋转中心线可转动地设置。侧倾机构30根据更换电池的电动汽车的前后高度差而旋转,用于保证承载部35与电动汽车的电池箱处于同一平面。侧倾机构30提高了旋转侧倾装置的适应性。进一步地,减小了电动汽车电池在转运过程中发生磕碰的几率。

[0039] 如图2所示,侧倾机构30包括侧倾框架31和侧倾驱动部32。侧倾框架31与输送机构3的承载部35连接。侧倾驱动部32与旋转部固定连接并与侧倾框架31传动连接。

[0040] 旋转侧倾装置还包括旋转轴40,旋转轴40的两端分别通过与旋转轴40配合设置的轴承与侧倾框架31连接,旋转部的旋转框架21连接于旋转轴40的中部。

[0041] 侧倾驱动部32包括第二驱动机构321、传动机构322和齿条323。第二驱动机构321与旋转部固定连接。传动机构322与第二驱动机构321传动连接,传动机构322包括动力输出齿轮3221。齿条323与动力输出齿轮3221配合设置并且与侧倾框架31固定连接。齿条323为弧形齿条。

[0042] 优选地,侧倾框架31设置在提升框架1的下方且侧倾框架31的宽度与提升框架1的宽度相同。旋转部的旋转框架21的宽度小于侧倾框架31的宽度,旋转框架21位于侧倾框架31内。旋转框架21与旋转轴40固定连接于旋转轴40的中部。旋转轴40的两端分别通过轴承与侧倾框架31连接。旋转轴承22的外圈通过螺栓与旋转部的旋转框架21固定连接。旋转轴承22的内圈通过连接架与提升框架1连接。

[0043] 第二驱动机构321为第二电机,第二电机固定设置于旋转框架21上。传动机构322包括随第二电机旋转的第二齿轮、与第二齿轮传动连接的传动组件。

[0044] 传动组件包括传动轴、与传动轴固定连接于传动轴中部的第三齿轮和设置于第三齿轮两侧的与传动轴固定连接的两个动力输出齿轮3221。第二齿轮与第三齿轮相啮合地设置。第三齿轮与动力输出齿轮3221同轴地设置。

[0045] 传动组件还包括用于支撑传动组件的支撑部。支撑部包括两个相互平行的支撑板。两个支撑板的第一端与旋转框架21固定连接并向远离旋转框架21的方向延伸。两个支撑板的第二端分别通过轴承与传动组件的传动轴的两端连接。

[0046] 弧形齿条固定设置于侧倾框架31上的相应地位置。弧形齿条所形成的平面垂直于旋转轴40。弧形齿条与动力输出齿轮3221相啮合地设置。

[0047] 第二电机转动时,随第二电机旋转的第二齿轮驱动与之啮合的第三齿轮转动。同时,与第三齿轮同轴设置的动力输出齿轮3221转动。因为动力输出齿轮3221与弧形齿条啮合,所以弧形齿条带动侧倾框架31绕旋转轴40转动。

[0048] 本实施例中,侧倾机构30还包括设置在侧倾框架31上的用于防止提升框架1与侧倾框架31直接碰撞的保护垫33。

[0049] 优选地,侧倾框架31设置在提升框架1的下方且侧倾框架31的宽度与提升框架1的宽度相同。为了防止侧倾框架31在转动的过程中与提升框架1直接碰撞而造成损害,在侧倾框架31的四角分别设置有保护垫33。

[0050] 本实施例中,侧倾机构30还包括用于阻止侧倾机构30相对于旋转部转动的止转部34。止转部34有效地缓解了旋转侧倾装置整体移动时而造成的电动汽车电池的晃动问题,减少了电动汽车电池因晃动而造成的损坏。

[0051] 优选地,止转部34包括第三驱动机构341、挡杆部342和挡杆套343。第三驱动机构341与旋转部固定连接。挡杆部342与第三驱动机构341传动连接。挡杆套343与侧倾框架31固定连接。挡杆套343与挡杆部342配合用于阻止侧倾机构30转动。

[0052] 第三驱动机构341设置在旋转框架21远离旋转轴40的一侧。挡杆部342的延伸方向平行于旋转轴40的延伸方向。第三驱动机构341驱动挡杆部342在其延伸方向内移动。挡杆套343包括固定连接于侧倾框架31上的金属环。挡杆部342具有插入金属环的阻挡位置和退出金属环的放行位置。挡杆部342位于阻挡位置时,侧倾框架31和与其连接的承载部35无法绕转动轴转动。挡杆部342位于放行位置时,侧倾框架31和与其连接的承载部35可根据需要绕转动轴转动。

[0053] 如图3所示,本实施例中,输送机构3的承载部35包括多个承载单元,多个承载单元分多层地设置,每层包括的承载单元的个数相同。

[0054] 优选地,每层设置的承载单元的个数与需要更换电池的电动汽车的电池箱的个数相适配且承载单元的位置和尺寸也与电动汽车的电池箱相适配。在完成一次定位后,可以

更换多块电动汽车电池。本实施例的输送机构3减少了在更换电动汽车电池时的定位次数，节约了更换电动汽车电池的时间。

[0055] 本实施例中，承载部35包括载物框架351和抓取机构352。抓取机构352相对于载物框架351可移动地设置，抓取机构352用于将待转送物搬进或搬出载物框架351。每个承载单元包括载物架353和与该载物架353对应设置的抓取机构352，载物架353可移动地设置在载物框架351上，抓取机构352可移动地设置在载物架353上。相对于所述载物框架351，载物架353和抓取机构352沿同一方向往复移动。每个承载单元还包括用于驱动载物架353的第四驱动机构。

[0056] 优选地，每个承载单元均包括一个矩形的用于容纳待转运的电动汽车电池的容纳空间。容纳空间的延伸方向平行于旋转轴的延伸方向。承载单元还包括与载物架353配合设置的第一滑轨。第一滑轨的延伸方向与容纳空间的延伸方向一致。载物架353相对于第一滑轨可移动地设置。载物架353上设置有与载物架353的移动方向一致的与抓取机构352配合设置的第二滑轨。抓取机构352与第二滑轨可移动地设置。

[0057] 更优选地，载物架353包括用于减小电动汽车电池与载物架353之间摩擦的沿抓取机构352的移动路径设置的滑道。滑道有效地减小了电动汽车电池因磨蹭而造成的损坏，延长了电动汽车电池的使用寿命。

[0058] 在旋转侧倾装置为电动汽车更换电池时，旋转侧倾装置携带着充电完成的电动汽车电池移动至电动汽车与旋转轴40垂直的位置。完成旋转侧倾装置的定位后，抓取机构352移动至载物架靠近电动汽车的一端。承载部35可以根据旋转侧倾装置与电动汽车之间的距离，确定载物架353相对于第一滑轨移动的距离。然后将待充电的电动汽车电池移到载物架353上，载物架353回到位于矩形容纳空间内。提升框架1带动旋转机构2和输送机构3在竖直方向移动后，载物架353移动与电动汽车相配合的位置，抓取机构352将充电完成的电动汽车电池搬进电动汽车。然后，载物架353移动至矩形容纳空间内。

[0059] 利用旋转侧倾装置同样可以根据与以上相似的步骤将待充电的电动汽车电池移进充电箱，在此不再赘述。

[0060] 从以上描述可以看出本发明的实施例实现了以下技术效果：在提升框架固定的条件下，实现了对电池的旋转及输送，提高了设备的灵活性。进一步地，旋转机构设置于支架内，减少了占用的空间。进一步地，节约了更换电动汽车电池的时间。

[0061] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

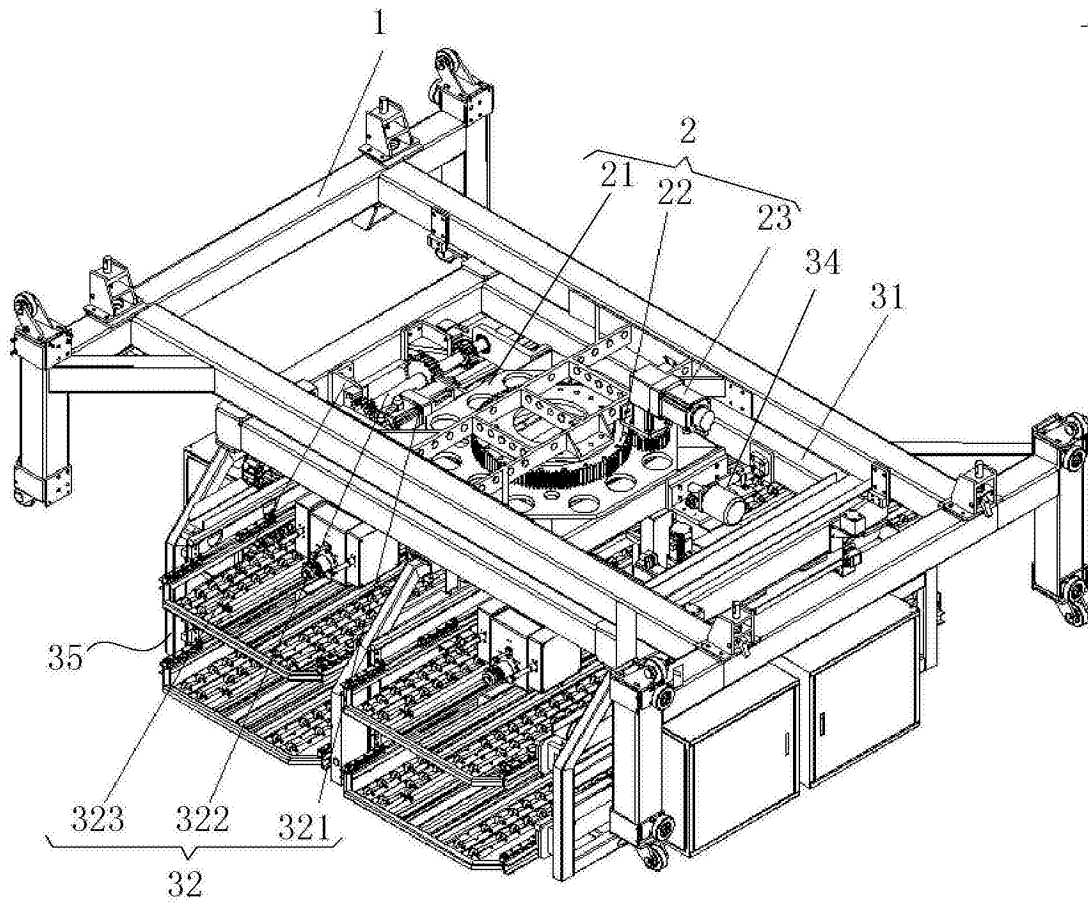


图1

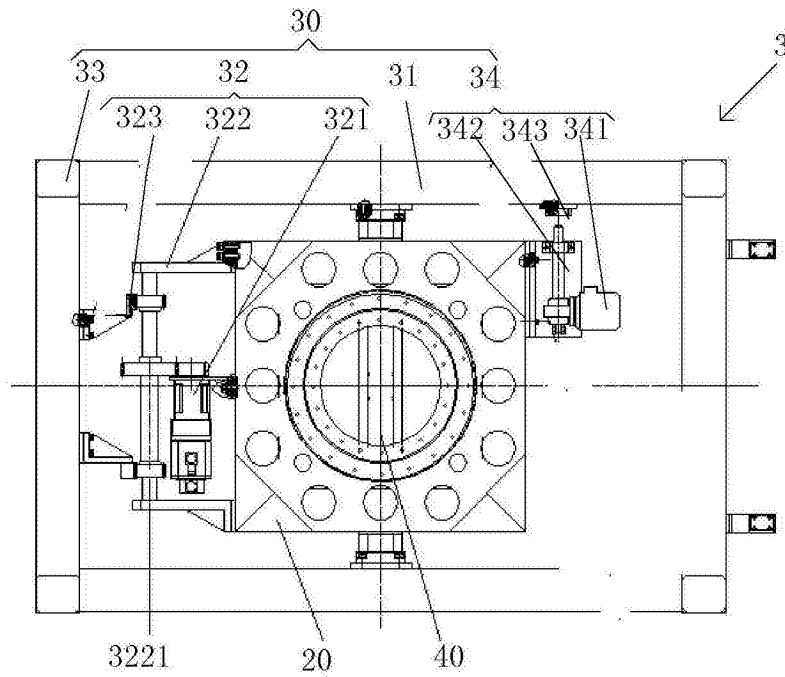


图2

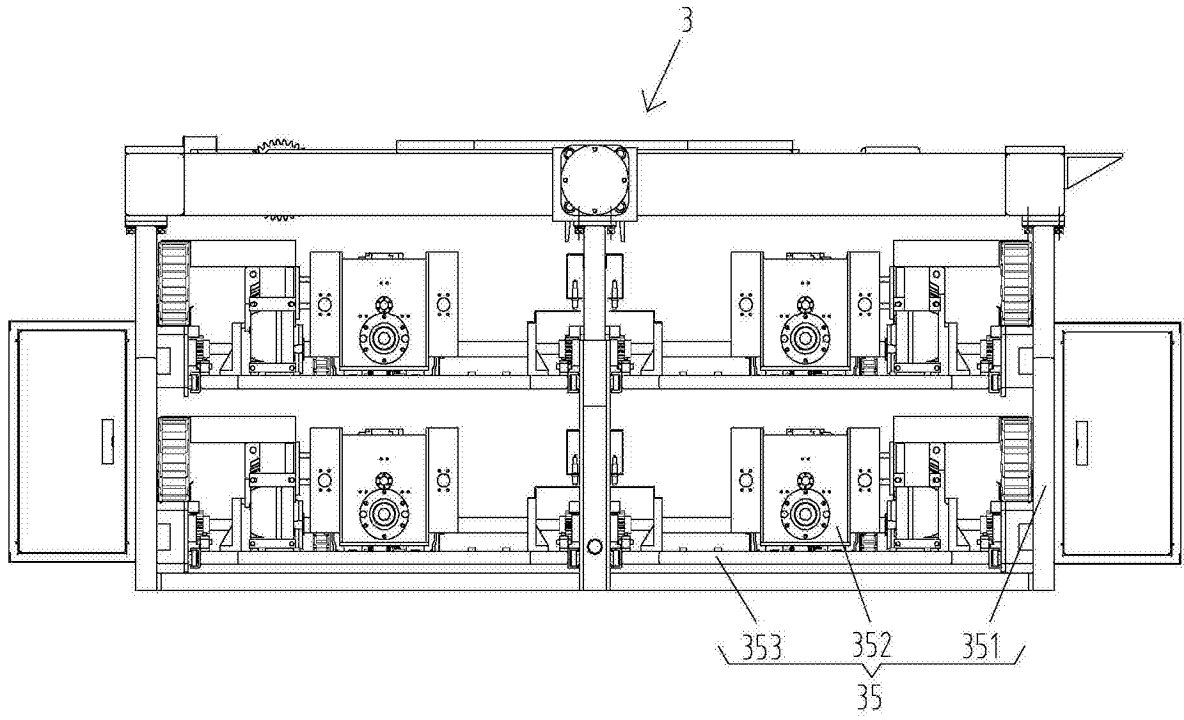


图3