



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220131765 U

(45) 授权公告日 2023. 12. 05

(21) 申请号 202321654348.3

(22) 申请日 2023.06.27

(73) 专利权人 三一锂能有限公司

地址 410199 湖南省长沙市自由贸易试验区长沙片区长沙经开区区块三一路1号三一工业城众创楼2楼201

(72) 发明人 易小刚 张星 陈静宇 李佳俊 何斌邦

(74) 专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理有限公司 11250

专利代理师 闫帅

(51) Int. Cl.

B66C 23/38 (2006.01)

B66C 23/62 (2006.01)

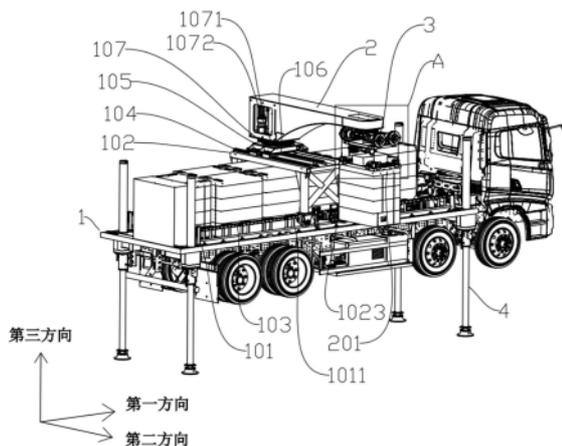
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 实用新型名称

换电车

(57) 摘要

本实用新型涉及车辆换电技术领域,公开了一种换电车,包括:车体,包括沿第一方向延伸设置的轮轨;行走机构,可移动地设置于轮轨上;移动吊具,可转动地设置于行走机构上,移动吊具包括抓取部;调节机构,设置于移动吊具上并与抓取部传动连接,调节机构适于调节抓取部的抓取姿态。本实用新型移动吊具可沿第一方向移动,并且移动吊具可转动设置,便于使移动吊具移动至适当位置,以与被换电车辆的位置相配合,并且通过设置调节机构,对抓取部的抓取姿态进行调节,从而使抓取部所吊取的电池姿态与被换电车辆上的电池安装位置相适配,保证换电过程的顺利进行,便于电池更换。



1. 一种换电车,其特征在于,包括:

车体(1),包括沿第一方向延伸设置的轮轨(1011);

行走机构(102),可移动地设置于所述轮轨(1011)上;

移动吊具(2),可转动地设置于所述行走机构(102)上,所述移动吊具(2)包括抓取部(201);

调节机构(3),设置于所述移动吊具(2)上并与所述抓取部(201)传动连接,所述调节机构(3)适于调节所述抓取部(201)的抓取姿态。

2. 根据权利要求1所述的换电车,其特征在于,所述行走机构(102)包括架体(1021)和滚轮(1022),所述滚轮(1022)设置于所述架体(1021)的底端,所述滚轮(1022)设置于所述轮轨(1011)上;所述行走机构(102)还包括行走驱动结构(1023),所述行走驱动结构(1023)适于驱动所述滚轮(1022)转动。

3. 根据权利要求2所述的换电车,其特征在于,所述架体(1021)上设置有滑轨(104),所述移动吊具(2)通过连接台(105)与所述滑轨(104)可滑动连接,所述滑轨(104)沿第二方向延伸设置,所述移动吊具(2)绕第三方向可转动地设置于所述连接台(105)上。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的换电车,其特征在于,所述车体(1)包括车架平台(101),所述轮轨(1011)设置于所述车架平台(101)上,所述车架平台(101)和所述行走机构(102)之间连接设置有防倾机构(103)。

5. 根据权利要求4所述的换电车,其特征在于,所述防倾机构(103)包括支撑块(1031)、导向轨(1032)和防倾轮(1033),所述导向轨(1032)沿第一方向延伸设置,所述支撑块(1031)的下端与所述车架平台(101)连接,所述支撑块(1031)的上端与所述导向轨(1032)连接,所述支撑块(1031)沿所述导向轨(1032)的延伸方向间隔设置有若干个,所述防倾轮(1033)设置于所述行走机构(102)上,所述防倾轮(1033)与所述导向轨(1032)连接并沿所述导向轨(1032)可移动设置。

6. 根据权利要求1至3中任一项所述的换电车,其特征在于,所述移动吊具(2)还包括悬臂部(202),所述悬臂部(202)的一端可转动地设置于所述行走机构(102)上,所述抓取部(201)通过所述调节机构(3)连接于所述悬臂部(202)的另一端处。

7. 根据权利要求6所述的换电车,其特征在于,所述调节机构(3)包括转动调节结构(301)和浮动调节结构(302),所述转动调节结构(301)与所述悬臂部(202)连接,并适于驱动所述抓取部(201)转动,所述浮动调节结构(302)沿所述抓取部(201)的周向间隔设置有若干个,每个所述浮动调节结构(302)适于调节与所述抓取部(201)的连接点的高度位置。

8. 根据权利要求7所述的换电车,其特征在于,所述调节机构(3)还包括承托部(303),所述浮动调节结构(302)设置于所述承托部(303)上,所述转动调节结构(301)与所述承托部(303)传动连接。

9. 根据权利要求8所述的换电车,其特征在于,所述转动调节结构(301)包括第一旋转驱动部和第一回转支承,所述第一旋转驱动部与所述第一回转支承的外圈传动连接,所述第一回转支承的内圈与所述承托部(303)连接;或者是,所述第一旋转驱动部与所述第一回转支承的内圈传动连接,所述第一回转支承的外圈与所述承托部(303)连接;和/或,

所述浮动调节结构(302)包括卷扬部(3021)和绳体(3022),所述卷扬部(3021)设置于所述承托部(303)上,所述绳体(3022)卷绕于所述卷扬部(3021),所述绳体(3022)的端部与

所述抓取部(201)连接。

10.根据权利要求1至3中任一项所述的换电车,其特征在于,所述换电车还包括伸缩支腿(4),所述伸缩支腿(4)与所述车体(1)连接,所述伸缩支腿(4)沿所述车体(1)的周向间隔设置有若干个。

换电车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及车辆换电技术领域,具体涉及换电车。

背景技术

[0002] 为了响应节能减排号召,电动工程机械快速发展,其具有节能、环保无排放、低噪音等优点。由于工程机械能源消耗大,并且不便于移动,因此,通常需要使用换电车将电池运输到工作场地并进行换电。然而,由于工程机械的工作场地较为恶劣,路面平整度差,导致电池的吊装姿态不规则,不易于电池更换。

实用新型内容

[0003] 有鉴于此,本实用新型提供了一种换电车,以解决电池的吊装姿态不规则,不易于电池更换的问题。

[0004] 本实用新型提供了一种换电车,包括:车体,包括沿第一方向延伸设置的轮轨;行走机构,可移动地设置于所述轮轨上;移动吊具,可转动地设置于所述行走机构上,所述移动吊具包括抓取部;调节机构,设置于所述移动吊具上并与所述抓取部传动连接,所述调节机构适于调节所述抓取部的抓取姿态。

[0005] 有益效果:移动吊具可沿第一方向移动,并且移动吊具可转动设置,便于使移动吊具移动至适当位置,以与被换电车辆的位置相配合,并且通过设置调节机构,对抓取部的抓取姿态进行调节,从而使抓取部所吊取的电池姿态与被换电车辆上的电池安装位置相适配,保证换电过程的顺利进行,便于电池更换。

[0006] 在一种可选的实施方式中,所述行走机构包括架体和滚轮,所述滚轮设置于所述架体的底端,所述滚轮设置于所述轮轨上;所述行走机构还包括行走驱动结构,所述行走驱动结构适于驱动所述滚轮转动。

[0007] 在一种可选的实施方式中,所述架体上设置有滑轨,所述移动吊具通过连接台与所述滑轨可滑动连接,所述滑轨沿第二方向延伸设置,所述移动吊具绕第三方向可转动地设置于所述连接台上。

[0008] 有益效果:移动吊具可沿第二方向移动,便于对移动吊具的位置进一步调节,提高移动吊具位置的灵活性,以与被换电车辆的位置相配合。

[0009] 在一种可选的实施方式中,所述车体包括车架平台,所述轮轨设置于所述车架平台上,所述车架平台和所述行走机构之间连接设置有防倾机构。

[0010] 有益效果:通过设置防倾机构,提高行走机构在移动过程中的稳定性以及位置的准确性。

[0011] 在一种可选的实施方式中,所述防倾机构包括支撑块、导向轨和防倾轮,所述导向轨沿第一方向延伸设置,所述支撑块的下端与所述车架平台连接,所述支撑块的上端与所述导向轨连接,所述支撑块沿所述导向轨的延伸方向间隔设置有若干个,所述防倾轮设置于所述行走机构上,所述防倾轮与所述导向轨连接并沿所述导向轨可移动设置。

[0012] 在一种可选的实施方式中,所述移动吊具还包括悬臂部,所述悬臂部的一端可转动地设置于所述行走机构上,所述抓取部通过所述调节机构连接于所述悬臂部的另一端处。

[0013] 有益效果:通过设置悬臂部,可以使抓取部延伸出车体,从而进行抓取工作。

[0014] 在一种可选的实施方式中,所述调节机构包括转动调节结构和浮动调节结构,所述转动调节结构与所述悬臂部连接,并适于驱动所述抓取部转动,所述浮动调节结构沿所述抓取部的周向间隔设置有若干个,每个所述浮动调节结构适于调节与所述抓取部的连接点的高度位置。

[0015] 有益效果:利用转动调节结构驱动抓取部转动,使电池绕竖直方向转动至适当位置,利用若干个浮动调节结构对抓取部不同点的高度进行调节,使电池与被换电车辆上的电池安装位置相平行,因此,能够全方位调节电池姿态。

[0016] 在一种可选的实施方式中,所述调节机构还包括承托部,所述浮动调节结构设置于所述承托部上,所述转动调节结构与所述承托部传动连接。

[0017] 在一种可选的实施方式中,所述转动调节结构包括第一旋转驱动部和第一回转支承,所述第一旋转驱动部与所述第一回转支承的外圈传动连接,所述第一回转支承的内圈与所述承托部连接;或者是,所述第一旋转驱动部与所述第一回转支承的内圈传动连接,所述第一回转支承的外圈与所述承托部连接;和/或,所述浮动调节结构包括卷扬部和绳体,所述卷扬部设置于所述承托部上,所述绳体卷绕于所述卷扬部,所述绳体的端部与所述抓取部连接。

[0018] 有益效果:利用卷扬部调节绳体的伸出长度,从而对绳体与抓取部的连接点的高度进行调节,结构简单,便于调节。

[0019] 在一种可选的实施方式中,所述换电车还包括伸缩支腿,所述伸缩支腿与所述车体连接,所述伸缩支腿沿所述车体的周向间隔设置有若干个

[0020] 有益效果:通过设置若干个伸缩支腿,即使在路面不平的情况下,也可以保证车体的稳定性,并且能够对车体进行调平。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,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。

[0022] 图1为本实用新型实施例的换电车的整体结构示意图;

[0023] 图2为图1中A的局部放大示意图;

[0024] 图3为本实用新型实施例的悬臂部的结构示意图;

[0025] 图4为本实用新型实施例的浮动调节结构、承托部和抓取部的结构示意图;

[0026] 图5为本实用新型实施例的连接台、第二回转支承和第四旋转驱动部的结构示意图;

[0027] 图6为本实用新型实施例的车架平台和防倾机构的结构示意图;

[0028] 图7为本实用新型实施例的行走机构、滑轨和齿条的结构示意图;

[0029] 图8为本实用新型实施例的行走机构和车架平台的主视结构示意图；

[0030] 图9为本实用新型实施例的防倾机构的结构示意图；

[0031] 图10为本实用新型实施例的换电车和被换电车辆的配合结构示意图。

[0032] 附图标记说明：

[0033] 1、车体；101、车架平台；1011、轮轨；102、行走机构；1021、架体；1022、滚轮；1023、行走驱动结构；10231、第三旋转驱动部；10232、主动齿轮；10233、从动齿轮；103、防倾机构；1031、支撑块；1032、导向轨；1033、防倾轮；104、滑轨；105、连接台；106、滑动驱动结构；1061、第四旋转驱动部；1062、齿条；107、吊具旋转结构；1071、第二旋转驱动部；1072、第二回转支承；2、移动吊具；201、抓取部；202、悬臂部；3、调节机构；301、转动调节结构；302、浮动调节结构；3021、卷扬部；3022、绳体；303、承托部；4、伸缩支腿。

具体实施方式

[0034] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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。

[0035] 下面结合图1至图10，描述本实用新型的实施例。

[0036] 根据本实用新型的实施例，提供了一种换电车，包括车体1、行走机构102、移动吊具2和调节机构3。移动吊具2可转动地设置于行走机构102上，移动吊具2包括抓取部201，调节机构3设置于移动吊具2上并与抓取部201传动连接，调节机构3适于调节抓取部201的抓取姿态。

[0037] 移动吊具2可沿第一方向移动，并且移动吊具2可转动设置，便于使移动吊具2移动至适当位置，以与被换电车辆的位置相配合，并且通过设置调节机构3，对抓取部201的抓取姿态进行调节，从而使抓取部201所吊取的电池姿态与被换电车辆上的电池安装位置相适配，保证换电过程的顺利进行，便于电池更换。

[0038] 在一个实施例中，如图1至图3所示，移动吊具2还包括悬臂部202，悬臂部202的一端可转动地设置于行走机构102上，抓取部201通过调节机构3连接于悬臂部202的另一端处。通过设置悬臂部202，可以使抓取部201伸出车体1，从而进行吊取工作。

[0039] 在一个实施例中，如图1至图4所示，调节机构3包括转动调节结构301和浮动调节结构302，转动调节结构301与悬臂部202连接，并适于驱动抓取部201转动；浮动调节结构302沿抓取部201的周向间隔设置有若干个，每个浮动调节结构302适于调节与抓取部201连接点的高度位置。

[0040] 利用转动调节结构301驱动抓取部201转动，使电池绕竖直方向转动至适当位置，利用若干个浮动调节结构302对抓取部201不同点的高度进行调节，使电池与被换电车辆上的电池安装位置相平行，因此，能够全方位调节电池姿态。

[0041] 值得说明的是，每个浮动调节结构302可分别进行动作，单独调节与抓取部201对应的连接点的高度。

[0042] 在一个实施例中，如图2和图4所示，调节机构3还包括承托部303，浮动调节结构

302设置于承托部303上,转动调节结构301与承托部303传动连接。

[0043] 值得说明的是,在转动调节结构301驱动承托部303转动时,同时带动浮动调节结构302转动,从而一并带动与浮动调节结构302相连接的抓取部201转动。

[0044] 在一个实施例中,如图2所示,转动调节结构301包括第一旋转驱动部和第一回转支承,第一旋转驱动部与第一回转支承的外圈传动连接,第一回转支承的内圈与承托部303连接。

[0045] 需要说明的是,第一旋转驱动部可以为电机减速机,电机减速机与第一回转支承的外圈传动连接,例如通过齿轮结构啮合设置。

[0046] 当然,在其他可以替代的实施方式中,第一旋转驱动部也可以与第一回转支承的内圈传动连接,使第一回转支承的外圈与承托部303连接;可以理解的是,第一旋转驱动部也可以为其他驱动部件。

[0047] 在一个实施例中,如图2和图4所示,浮动调节结构302包括卷扬部3021和绳体3022,卷扬部3021设置于承托部303上,绳体3022卷绕于卷扬部3021,绳体3022的端部与抓取部201连接。利用卷扬部3021调节绳体3022的伸出长度,从而对绳体3022与抓取部201的连接点的高度进行调节,结构简单,便于调节。

[0048] 值得说明的是,卷扬部3021为伺服电机卷扬。

[0049] 在一个实施例中,如图4所示,浮动调节结构302设置有四个,四个浮动调节结构302的四个绳体3022端部分别与抓取部201的四角对应连接。

[0050] 当然,浮动调节结构302也可以设置为其他数量,浮动调节结构302的数量和位置可以根据抓取部201的形状以及实际需要具体设置。

[0051] 在一个实施例中,如图1以及图6至图8所示,车体1包括车架平台101,轮轨1011设置于车架平台101上。

[0052] 需要说明的是,车架平台101为一体式结构,保证车架平台101的整体刚度以及加工精度。

[0053] 在一个实施例中,如图7和图8所示,行走机构102包括架体1021和滚轮1022,滚轮1022设置于架体1021的底端,滚轮1022设置于轮轨1011上。行走机构102还包括行走驱动结构1023,行走驱动结构1023适于驱动滚轮1022转动,从而使滚轮1022沿轮轨1011移动。具体的,如图7和图8所示,行走驱动结构1023包括第三旋转驱动部10231、主动齿轮10232和从动齿轮10233,第三旋转驱动部10231设置于架体1021上,主动齿轮10232与第三旋转驱动部10231的驱动端连接,主动齿轮10232和从动齿轮10233啮合设置,从动齿轮10233与滚轮1022连接。第三旋转驱动部10231能够主动齿轮10232转动,从而带动从动齿轮10233转动,进而带动滚轮1022转动。

[0054] 在一个实施例中,第三旋转驱动部10231为电机减速机。

[0055] 当然,在其他可替代的实施方式中,也可以采用其他结构驱动行走机构102移动,例如电机和丝杆组合、直线电机等。

[0056] 需要说明的是,请参阅图1和图6,轮轨1011沿第二方向间隔设置有条,两条轮轨1011之间形成电池存放区。

[0057] 值得说明的是,架体1021可以设置为可升降结构,具体的,请参阅图7和图8,架体1021具有沿竖直方向设置的四个支柱(当然,支柱的数量不限于四个,可根据需要具体设

置),四个支柱中的一个或者若干个为可升降设置(例如将支柱设置为可伸缩结构),因此,可以实现单支柱升降、或者是单边升降、或者是整体升降。

[0058] 在一个实施例中,如图5和图7所示,架体1021上设置有滑轨104,移动吊具2通过连接台105与滑轨104可滑动连接,滑轨104沿第二方向延伸设置,移动吊具2绕第三方向可转动地设置于连接台105上。具体的,连接台105通过滑动驱动结构106可滑动地设置于滑轨104上,滑动驱动结构106包括第四旋转驱动部1061、驱动齿轮和齿条1062(如图7所示),第四旋转驱动部1061设置于连接台105上,驱动齿轮与第四旋转驱动部1061的驱动端连接,驱动齿轮与齿条1062啮合设置,齿条1062沿第二方向延伸设置。第四旋转驱动部1061能够驱动驱动齿轮转动,从而使驱动齿轮连同连接台105沿齿条1062移动,因此连接台105能够沿滑轨104滑动。

[0059] 移动吊具2可沿第二方向移动,便于对移动吊具2的位置进一步调节,提高移动吊具2位置的灵活性,以与被换电车辆的位置相配合。

[0060] 在一个实施例中,第四旋转驱动部1061为电机减速机。

[0061] 当然,在其他可替代的实施方式中,也可以采用其他结构驱动连接台105移动,例如电机和丝杆组合、直线电机等。

[0062] 值得说明的是,第一方向、第二方向和第三方向两两垂直设置,第三方向为竖直方向。

[0063] 在一个实施例中,如图1、图3和图5所示,移动吊具2通过吊具旋转结构107与连接台105可转动连接。具体的,吊具旋转结构107包括第二旋转驱动部1071和第二回转支承1072,第二旋转驱动部1071设置于移动吊具2上,第二旋转驱动部1071与第二回转支承1072的外圈传动连接,第二回转支承1072的内圈与连接台105连接。

[0064] 需要说明的是,第二旋转驱动部1071可以为电机减速机,电机减速机与第二回转支承1072的外圈传动连接,例如通过齿轮结构啮合设置。

[0065] 当然,在其他可以替代的实施方式中,第二旋转驱动部1071也可以与第二回转支承1072的内圈传动连接,使第二回转支承1072的外圈与承托部303连接;可以理解的是,第二旋转驱动部1071也可以为其他驱动部件。

[0066] 在一个实施例中,如图6至图9所示,车架平台101和行走机构102之间连接设置有防倾机构103。通过设置防倾机构103,提高行走机构102在移动过程中的稳定性以及位置的准确性。

[0067] 具体的,如图6至图9所示,防倾机构103包括支撑块1031、导向轨1032和防倾轮1033,导向轨1032沿第一方向延伸设置,支撑块1031的下端与车架平台101连接,支撑块1031的上端与导向轨1032连接,支撑块1031沿导向轨1032的延伸方向间隔设置有若干个,防倾轮1033设置于行走机构102上,防倾轮1033与导向轨1032连接并沿导向轨1032可移动设置。

[0068] 值得说明的是,防倾轮1033沿周向开设有导向槽,导向轨1032插入至导向槽内并与导向槽相适配。

[0069] 在一个实施例中,换电车还包括检测单元,检测单元适于检测抓取部201的抓取姿态,检测单元设置于移动吊具2上,检测单元与调节机构3电性连接。通过设置检测单元,能够检测抓取部201的抓取姿态,并使调节机构3根据检测单元的检测结果对抓取部201的抓

取姿态进行调节,保证抓取部201姿态调节的精确性。

[0070] 值得说明的是,检测单元可以为激光检测结构。

[0071] 在一个实施例中,如图1所示,换电车还包括伸缩支腿4,伸缩支腿4与车体1连接,伸缩支腿4沿车体1的周向间隔设置有若干个。通过设置若干个伸缩支腿4,即使在路面不平的情况下,也可以保证车体1的稳定性,并且能够对车体1进行调平。

[0072] 在使用本实施例的换电车时,如图10所示,首先,使换电车整体停靠至靠近被换电车辆,四个伸缩支腿4伸出,将车体1进行调平,通过移动吊具2或其他设备将被换电车辆上的亏电电池取出;然后,使用移动吊具2吊取电池存放区的满电电池,通过行走机构102使移动吊具2沿第一方向移动,通过滑动驱动结构106和连接台105使移动吊具2沿第二方向移动,通过吊具旋转结构107使移动吊具2绕第三方向转动,从而使移动吊具2带动满电电池移动至被换电车辆的电池安装位置;最后,通过转动调节结构301驱动抓取部201转动,通过四个浮动调节结构302调节抓取部201四角的高度,从而将抓取部201及抓取部201上的电池姿态调节至与电池安装位置相适配,并将电池放置于电池安装位置处。

[0073] 虽然结合附图描述了本实用新型的实施例,但是本领域技术人员可以在不脱离本实用新型的精神和范围的情况下做出各种修改和变型,这样的修改和变型均落入由所附权利要求所限定的范围之内。

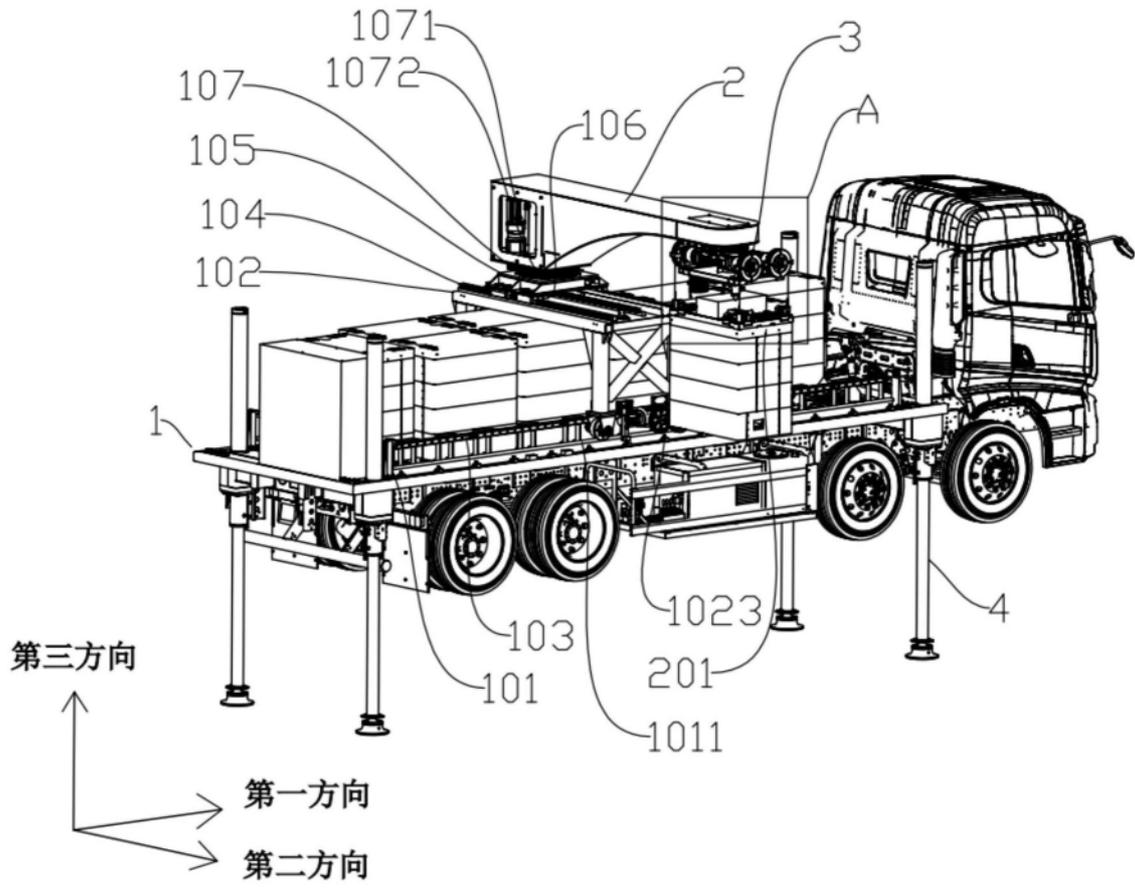


图1

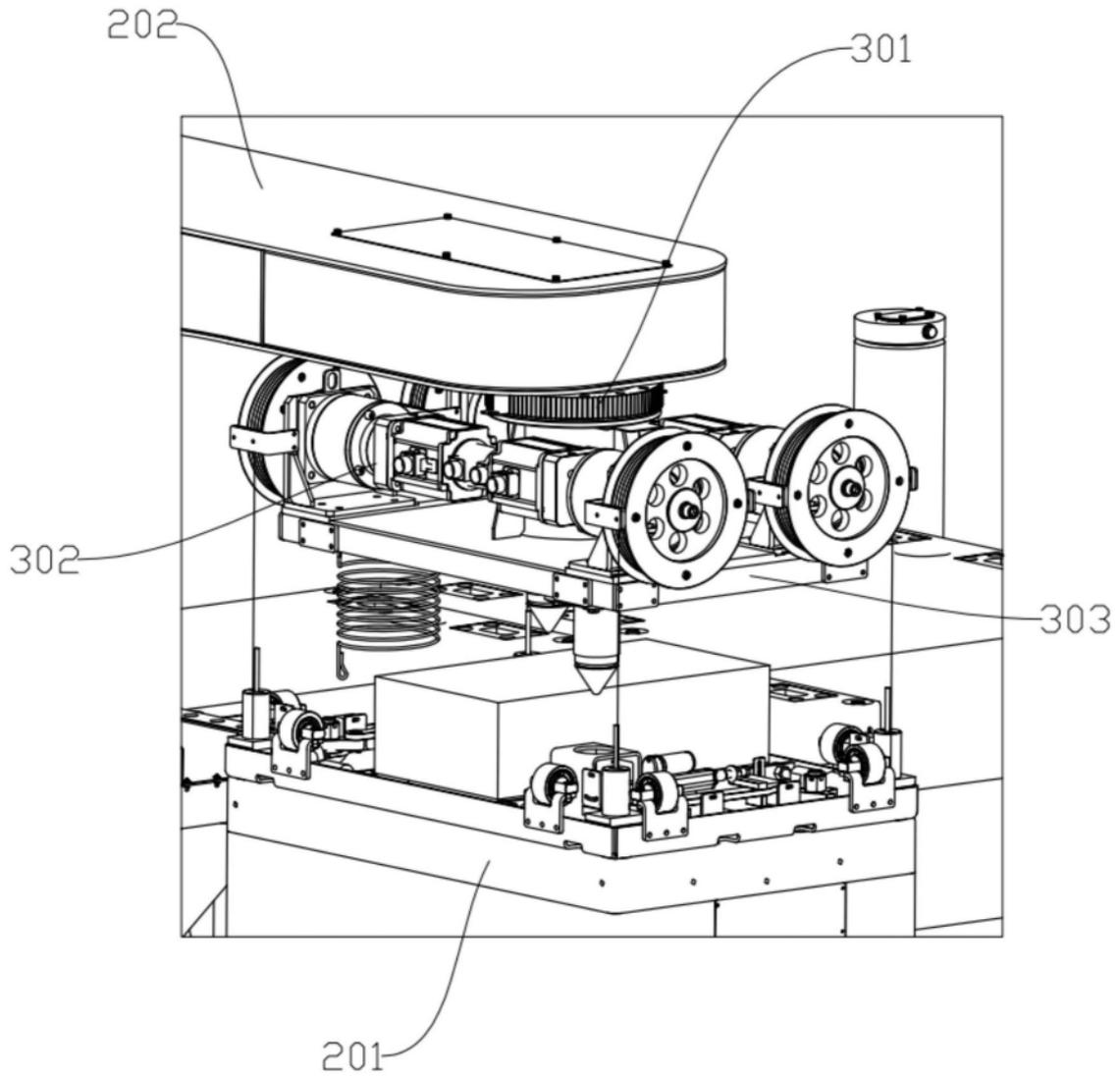


图2

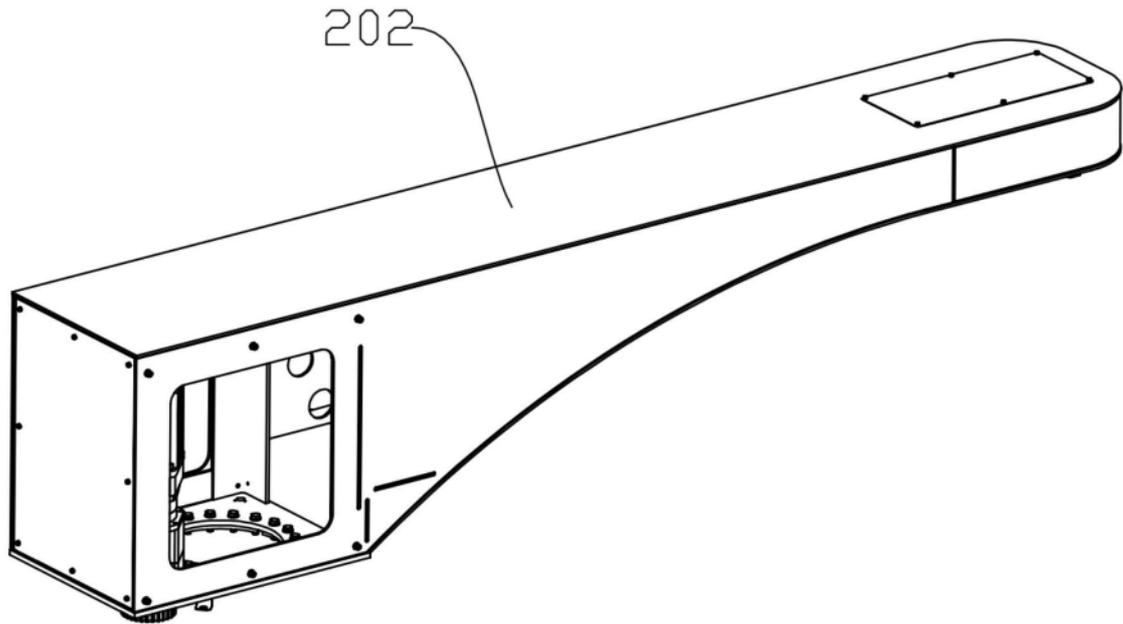


图3

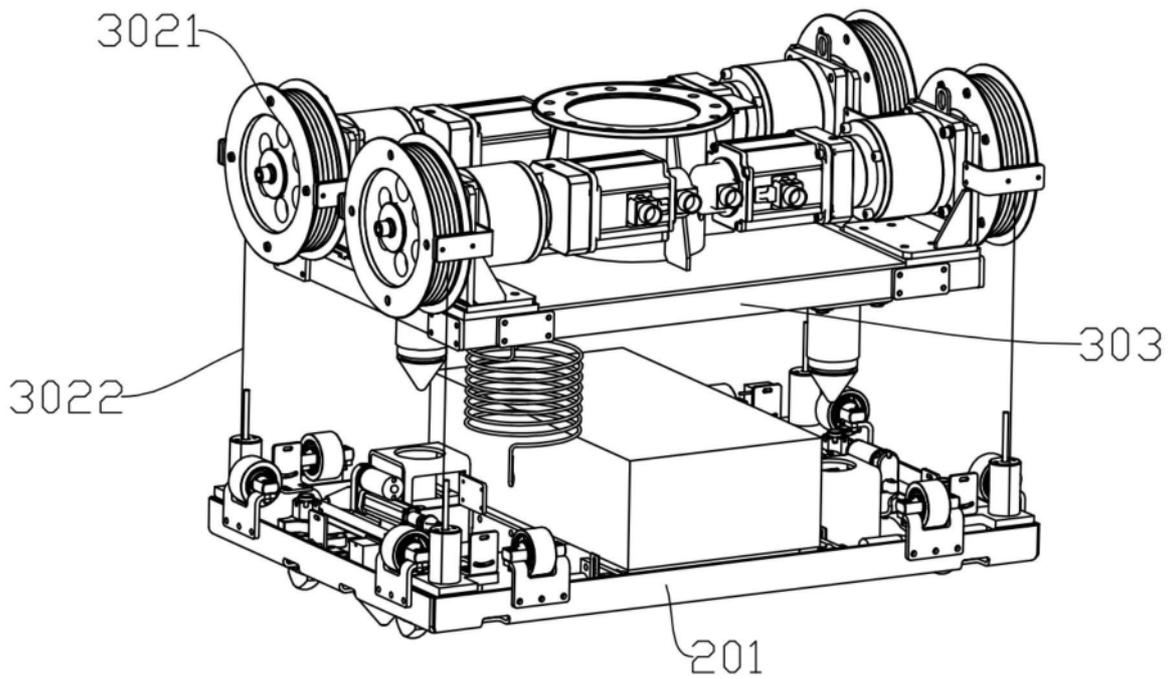


图4

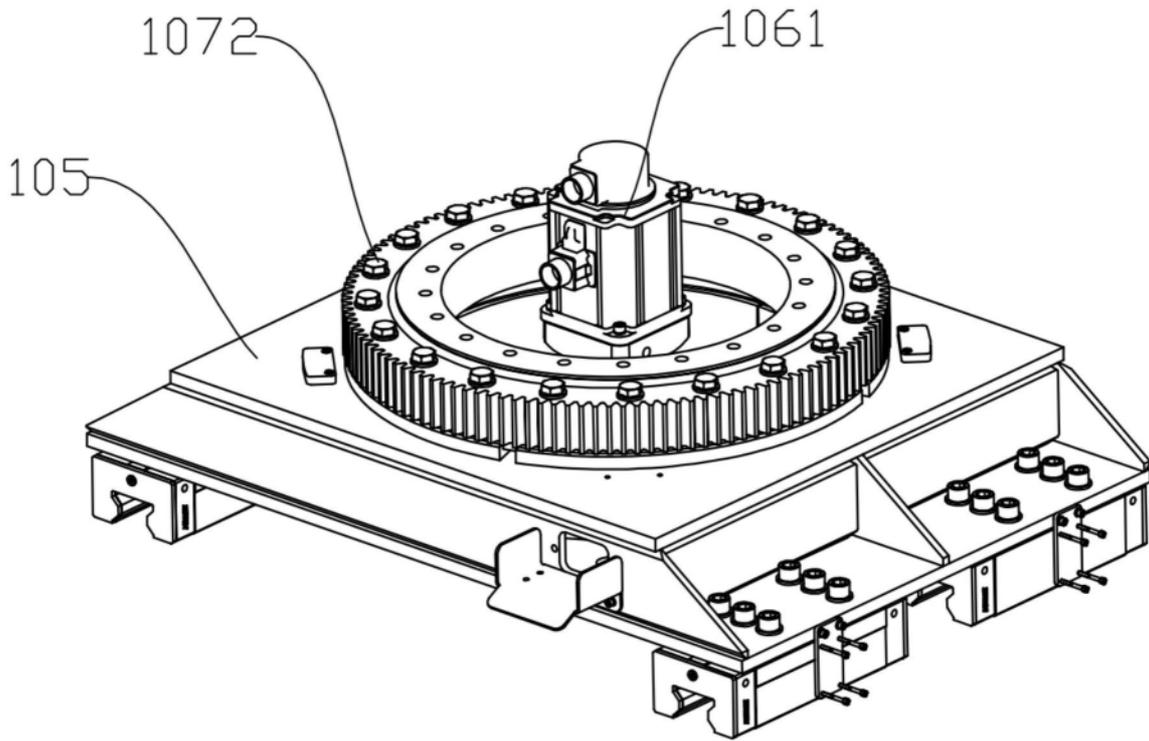


图5

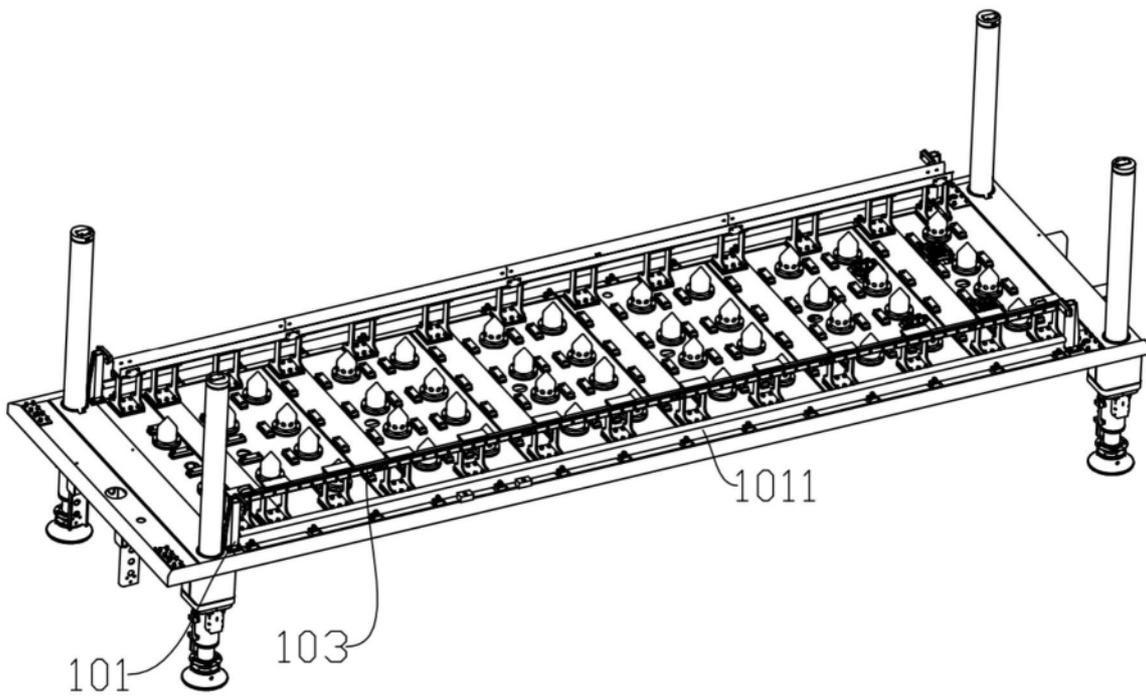


图6

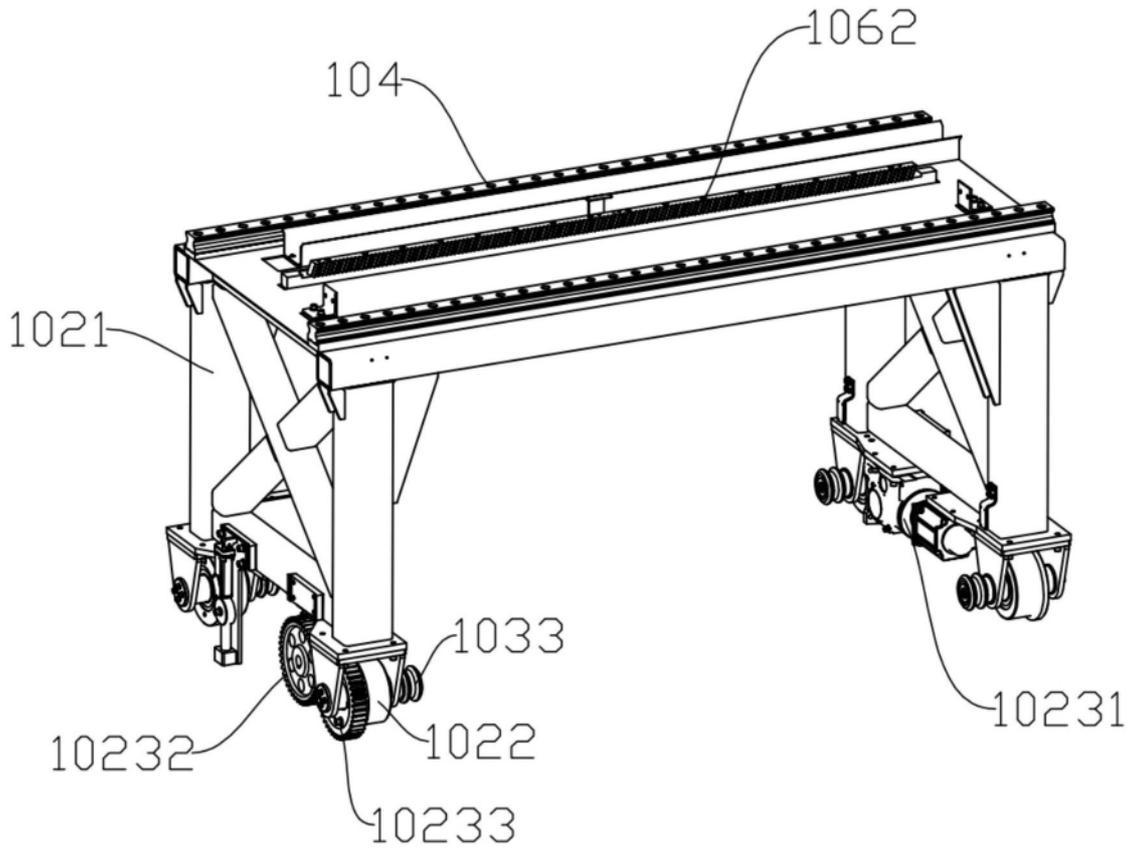


图7

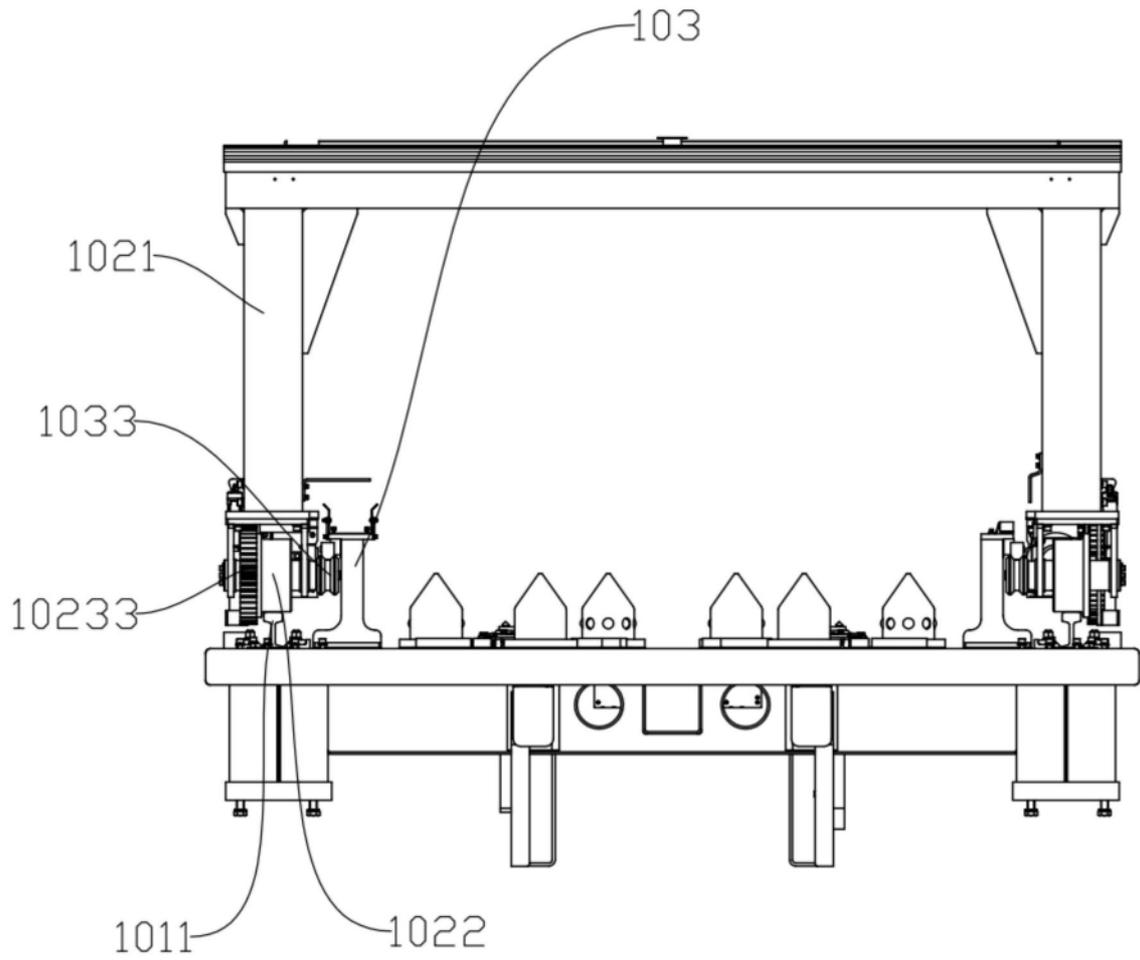


图8

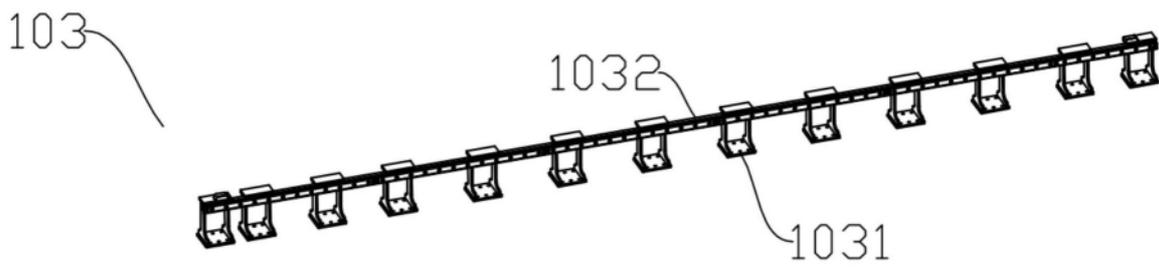


图9

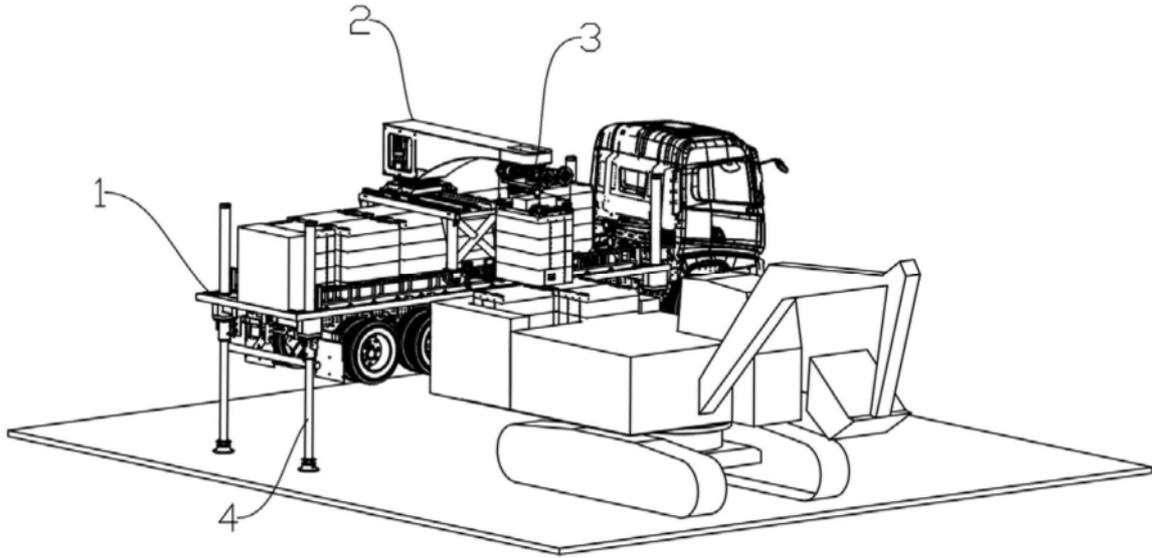


图10