(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113479539 B
(45)授权公告日 2022.07.12

(21)申请号 202110791441.8

(22)申请日 2021.07.13

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113479539 A

(43)申请公布日 2021.10.08

(73)专利权人 隆链智能科技(上海)有限公司
地址 201914 上海市崇明区横沙乡富民支路58号9950室(上海横泰经济开发区)

(72)发明人 黄晓明 马云龙

(74)专利代理机构 上海领誉知识产权代理有限公司 31383
专利代理师 高振红

(51)Int.Cl.
B65G 1/04(2006.01)
B65G 35/00(2006.01)
B65G 41/00(2006.01)
E01B 23/10(2006.01)
E01B 23/14(2006.01)

(56)对比文件
CN 110238378 A,2019.09.17
CN 209891017 U,2020.01.03
CN 108430164 A,2018.08.21
CN 211283646 U,2020.08.18
CN 209669610 U,2019.11.22
CN 109469293 A,2019.03.15
KR 20200061520 A,2020.06.03
CN 111038940 A,2020.04.21
CN 211947716 U,2020.11.17
CN 202298375 U,2012.07.04
CN 111351413 A,2020.06.30

审查员 梁晓玉

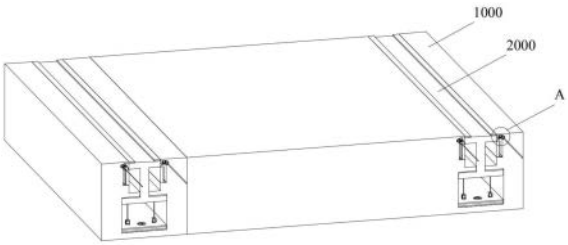
权利要求书3页 说明书9页 附图6页

(54)发明名称

一种可用于叉车平稳行驶的可调节四向车铺地轨道

(57)摘要

本发明公开了一种可用于叉车平稳行驶的可调节四向车铺地轨道,包括设置于仓库地面的若干轨道结构,轨道结构包括找平单元、若干抬升单元、轨道单元以及两翻转单元;其中,找平单元沿找平槽的长度方向设置于找平槽;若干抬升单元间隔且固定设置于找平单元的上端面;轨道单元的下端设置于找平槽,并分别与若干抬升单元的顶端输出轴固定连接,轨道单元的上端设置于轨道安装槽;两翻转单元转动设置于轨道安装槽的两侧壁。本发明的可调节四向车铺地轨道,能够在四向车宕机的情况下,使叉车能够平稳地通过轨道安装槽,从而增加了叉车运输精密仪器的安全性,增加了货物的运输效率,实现了对仓库内货物的快速转运。



CN 113479539 B

1.一种可用于叉车平稳行驶的可调节四向车铺地轨道,其特征在于,包括至少一组平行设置于仓库地面(1000)的轨道结构(2000),其中,所述仓库地面(1000)自上而下依次开设有轨道安装槽(1100)和找平槽(1200),所述轨道安装槽(1100)连通所述找平槽(1200);所述轨道结构(2000)包括:

找平单元(2100),所述找平单元(2100)沿所述找平槽(1200)的长度方向设置于所述找平槽(1200)内;

若干抬升单元(2200),若干所述抬升单元(2200)间隔且固定设置于所述找平单元(2100)的上端面;

轨道单元(2300),所述轨道单元(2300)的下端设置于所述找平槽(1200)内,且其下端底部分别与若干所述抬升单元(2200)的顶端输出轴固定连接,上端设置于所述轨道安装槽(1100)内;

两翻转单元(2400),两所述翻转单元(2400)分别转动设置于所述轨道安装槽(1100)的两侧壁,用于翻转覆盖所述轨道安装槽(1100)的开口处,所述翻转单元(2400)包括:

翻转板(2401),所述翻转板(2401)转动设置于对应的所述轨道安装槽(1100)的侧壁,其上端面开设有至少一个安装槽(2404),所述安装槽(2404)的内侧端沿其长度方向开设有主动槽孔(2402),所述主动槽孔(2402)至少一端设置有内齿轮,所述安装槽(2404)的外侧端沿其长度方向开设有从动槽孔(2403);

主动杆(2405),所述主动杆(2405)设置于所述主动槽孔(2402)内,且其一端延伸至所述翻转板(2401)的一端外部;

从动杆(2406),所述从动杆(2406)设置于所述从动槽孔(2403)内,且其两端均设置有向下延伸的支撑板(2407);

第一主动齿轮(2408),所述第一主动齿轮(2408)设置于所述主动杆(2405)的至少一端,并与所述主动槽孔(2402)内的内齿轮啮合连接,用于带动所述翻转板(2401)进行翻转;

第二主动齿轮(2409),所述第二主动齿轮(2409)套设于所述主动杆(2405)上,并位于所述安装槽(2404)的内侧端对应位置;

第一从动轴(2411),所述第一从动轴(2411)水平且转动设置于所述安装槽(2404)内;

第二从动轴(2412),所述第二从动轴(2412)水平且转动设置于所述安装槽(2404)内,并与所述第一从动轴(2411)呈相对布置,且所述第二从动轴(2412)位于所述第一从动轴(2411)的下方;

第一从动齿轮(2413),所述第一从动齿轮(2413)套设于所述第一从动轴(2411)中部;

第一链条(2410),所述第一链条(2410)的一端连接所述第二主动齿轮(2409),另一端连接所述第一从动齿轮(2413);

第一从动涡轮(2414),所述第一从动涡轮(2414)套设于所述第一从动轴(2411)的端部;

传动涡轮(2415),所述传动涡轮(2415)可转动且水平设置于所述安装槽(2404)内,所述传动涡轮(2415)的上下端端面均设置有锥齿轮,所述传动涡轮(2415)的上端面锥齿与所述第一从动涡轮(2414)啮合连接;

第二从动涡轮(2416),所述第二从动涡轮(2416)套设于所述第二从动轴(2412)端部,并与所述传动涡轮(2415)的下端面锥齿啮合连接;

第二从动齿轮(2417),所述第二从动齿轮(2417)套设于所述第二从动轴(2412)中部;

第三从动齿轮(2419),所述第三从动齿轮(2419)套设于所述从动杆(2406)上,并位于所述安装槽(2404)的外侧端对应位置;

第二链条(2418),所述第二链条(2418)的一端连接所述第二从动齿轮(2417),另一端连接所述第三从动齿轮(2419)。

2.根据权利要求1所述的可调节四向车铺地轨道,其特征在于,所述翻转单元(2400)还包括:

传动齿轮(2420),所述传动齿轮(2420)套设于所述主动杆(2405)的一端,用于带动所述主动杆(2405)转动。

3.根据权利要求2所述的可调节四向车铺地轨道,其特征在于,所述轨道结构(2000)还包括:

驱动杆(3000),所述驱动杆(3000)设置于所述仓库地面(1000);

驱动齿轮(3100),所述驱动齿轮(3100)套设于所述驱动杆(3000)的一端,并与所述传动齿轮(2420)啮合连接。

4.根据权利要求1所述的可调节四向车铺地轨道,其特征在于,所述找平单元(2100)包括:

垫板(2101),所述垫板(2101)沿其长度方向铺设于所述找平槽(1200)底部;

若干第一找平块(2102),若干所述第一找平块(2102)间隔设置于所述垫板(2101)的上端面,每一所述第一找平块(2102)的上端均开设有螺纹槽(2103),所述螺纹槽(2103)的底端开设有限位槽(2104);

若干第二找平块(2105),所述第二找平块(2105)螺纹设置于对应的所述第一找平块(2102)的上端,其下端与对应的所述螺纹槽(2103)螺纹连接,上端开设有调节槽(2106),所述调节槽(2106)与所述限位槽(2104)上下对应布置;

找平板(2107),所述找平板(2107)设置于若干所述第二找平块(2105)的上端,其上端开设有若干找平孔,所述找平孔转动套设对应的所述第二找平块(2105)。

5.根据权利要求4所述的可调节四向车铺地轨道,其特征在于,所述找平单元(2100)还包括:

限位块(2108),所述限位块(2108)贯穿所述调节槽(2106)设置于所述限位槽(2104)内。

6.根据权利要求1所述的可调节四向车铺地轨道,其特征在于,所述轨道单元(2300)的纵截面为工字形。

7.根据权利要求1所述的可调节四向车铺地轨道,其特征在于,所述轨道结构(2000)还包括:

两支撑单元(2500),两所述支撑单元(2500)设置于所述轨道单元(2300)的上端的两侧,用于支撑所述翻转单元(2400)。

8.根据权利要求7所述的可调节四向车铺地轨道,其特征在于,所述支撑单元(2500)包括:

若干升降元件(2501),若干所述升降元件(2501)间隔设置于所述轨道单元(2300)的上端开设的升降槽内;

升降挡板(2502),所述升降挡板(2502)设置于若干所述升降元件(2501)的上端,并分别与若干所述升降元件(2501)的顶端输出轴固定连接。

9.根据权利要求1所述的可调节四向车铺地轨道,其特征在于,所述轨道结构(2000)还包括:

控制单元(2600),所述控制单元(2600)设置于所述安装槽(2404)内,并分别与若干所述抬升单元(2200)电性连接。

10.根据权利要求9所述的可调节四向车铺地轨道,其特征在于,所述控制单元(2600)包括:

无线通信模组(2601),所述无线通信模组(2601)集成于所述控制单元(2600)内,并与所述控制单元(2600)电性连接。

一种可用于叉车平稳行驶的可调节四向车铺地轨道

技术领域

[0001] 本发明涉及四向车轨道技术领域，尤其涉及一种可用于叉车平稳行驶的可调节四向车铺地轨道。

背景技术

[0002] 穿梭车仓储是一种用于现代物流和存储行业的重要组成部分，当前的穿梭车式仓储一般包括货架、四向车、升降梯或者堆垛机，在存取货物时一般需要四向车将某层货架上的货物放置到指定位置，或通过升降梯或者堆垛机将货物运动至不同高度的货架中。

[0003] 现有的穿梭车仓储大多是用于存储货物，只能通过叉车对货物进行转运，转运效率极低；此外，现有的部分穿梭车仓储内设置有四向车铺地轨道，以使四向车在铺地轨道上行驶以快速转运货物，提高转运效率，但是铺设四向车铺地轨道，并不便于对地面进行完全找平，从而会导致铺地轨道不水平，使四向车行驶时产生颠簸，继而会对四向车运输的精密仪器造成伤害；此外，在四向车管理系统宕机的情况下，工作人员驾驶叉车运输货物通过四向车轨道易产生颠簸，这不可避免地会对叉车搬运的精密仪器造成伤害，严重者，会导致精密仪器发生损坏，因此，亟需一种可用于叉车平稳行驶的可调节四向车铺地轨道。

[0004] 目前，针对现有技术中四向车铺地轨道不便于找平以及四向车宕机后叉车通过铺地轨道会产生颠簸的问题，尚未提出有效的解决方案。

发明内容

[0005] 本发明的目的是针对现有技术中的不足，提供了一种可用于叉车平稳行驶的可调节四向车铺地轨道，以至少解决现有技术中四向车铺地轨道不便于找平以及四向车宕机后叉车通过铺地轨道会产生颠簸的问题。

[0006] 为实现上述目的，本发明提供了一种可用于叉车平稳行驶的可调节四向车铺地轨道，包括至少一组平行设置于仓库地面的轨道结构，其中，所述仓库地面自上而下依次开设有轨道安装槽和找平槽，所述轨道安装槽连通所述找平槽；所述轨道结构包括：

[0007] 找平单元，所述找平单元沿所述找平槽的长度方向设置于所述找平槽内；

[0008] 若干抬升单元，若干所述抬升单元间隔且固定设置于所述找平单元的上端面；

[0009] 轨道单元，所述轨道单元的下端设置于所述找平槽内，且其下端底部分别与若干所述抬升单元的顶端输出轴固定连接，上端设置于所述轨道安装槽内；

[0010] 两翻转单元，两所述翻转单元分别转动设置于所述轨道安装槽的两侧壁，用于翻转覆盖所述轨道安装槽的开口处，所述翻转单元包括：

[0011] 翻转板，所述翻转板转动设置于对应的所述轨道安装槽的侧壁，其上端面开设有至少一个安装槽，所述安装槽的内侧端沿其长度方向开设有主动槽孔，所述主动槽孔至少一端设置有内齿轮，所述安装槽的外侧端沿其长度方向开设有从动槽孔；

[0012] 主动杆，所述主动杆设置于所述主动槽孔内，且其一端延伸至所述翻转板的一端外部；

[0013] 从动杆，所述从动杆设置于所述从动槽孔内，且其两端均设置有向下延伸的支撑板；

[0014] 第一主动齿轮，所述第一主动齿轮设置于所述主动杆的至少一端，并与所述主动槽孔内的内齿轮啮合连接，用于带动所述翻转板进行翻转；

[0015] 第二主动齿轮，所述第二主动齿轮套设于所述主动杆上，并位于所述安装槽的内侧端对应位置；

[0016] 第一从动轴，所述第一从动轴水平且转动设置于所述安装槽内；

[0017] 第二从动轴，所述第二从动轴水平且转动设置于所述安装槽内，并与所述第一从动轴呈相对布置，且所述第二从动轴位于所述第一从动轴的下方；

[0018] 第一从动齿轮，所述第一从动齿轮套设于所述第一从动轴中部；

[0019] 第一链条，所述第一链条的一端连接所述第二主动齿轮，另一端连接所述第一从动齿轮；

[0020] 第一从动涡轮，所述第一从动涡轮套设于所述第一从动轴的端部；

[0021] 传动涡轮，所述传动涡轮可转动且水平设置于所述安装槽内，所述传动涡轮的上下端端面均设置有锥齿轮，所述传动涡轮的上端面锥齿与所述第一从动涡轮啮合连接；

[0022] 第二从动涡轮，所述第二从动涡轮套设于所述第二从动轴端部，并与所述传动涡轮的下端面锥齿啮合连接；

[0023] 第二从动齿轮，所述第二从动齿轮套设于所述第二从动轴中部；

[0024] 第三从动齿轮，所述第三从动齿轮套设于所述从动杆上，并位于所述安装槽的外侧端对应位置；

[0025] 第二链条，所述第二链条的一端连接所述第二从动齿轮，另一端连接所述第三从动齿轮。

[0026] 进一步地，在所述的可调节四向车铺地轨道中，所述翻转单元还包括：

[0027] 传动齿轮，所述传动齿轮套设于所述主动杆的一端，用于带动所述主动杆转动。

[0028] 进一步地，在所述的可调节四向车铺地轨道中，所述轨道结构还包括：

[0029] 驱动杆，所述驱动杆设置于所述仓库地面；

[0030] 驱动齿轮，所述驱动齿轮套设于所述驱动杆的一端，并与所述传动齿轮啮合连接。

[0031] 进一步地，在所述的可调节四向车铺地轨道中，所述找平单元包括：

[0032] 垫板，所述垫板沿其长度方向铺设于所述找平槽底部；

[0033] 若干第一找平块，若干所述第一找平块间隔设置于所述垫板的上端面，每一所述第一找平块的上端均开设有螺纹槽，所述螺纹槽的底端开设有限位槽；

[0034] 若干第二找平块，所述第二找平块螺纹设置于对应的所述第一找平块的上端，其下端与对应的所述螺纹槽螺纹连接，上端开设有调节槽，所述调节槽与所述限位槽上下对应布置；

[0035] 找平板，所述找平板设置于若干所述第二找平块的上端，其上端开设有若干找平孔，所述找平孔转动套设对应的所述第二找平块。

[0036] 进一步地，在所述的可调节四向车铺地轨道中，所述找平单元还包括：

[0037] 限位块，所述限位块贯穿所述调节槽设置于所述限位槽内。

[0038] 进一步地，在所述的可调节四向车铺地轨道中，所述轨道单元的纵截面为工字形。

[0039] 进一步地，在所述的可调节四向车铺地轨道中，所述轨道结构还包括：

[0040] 两支撑单元，两所述支撑单元设置于所述轨道单元的上端的两侧，用于支撑所述翻转单元。

[0041] 进一步地，在所述的可调节四向车铺地轨道中，所述支撑单元包括：

[0042] 若干升降元件，若干所述升降元件间隔设置于所述轨道单元的上端开设的升降槽内；

[0043] 升降挡板，所述升降挡板设置于若干所述升降元件的上端，并分别与若干所述升降元件的顶端输出轴固定连接。

[0044] 进一步地，在所述的可调节四向车铺地轨道中，所述轨道结构还包括：

[0045] 控制单元，所述控制单元设置于所述安装槽内，并分别与若干所述抬升单元电性连接。

[0046] 进一步地，在所述的可调节四向车铺地轨道中，所述控制单元包括：

[0047] 无线通信模组，所述无线通信模组集成于所述控制单元内，并与所述控制单元电性连接。

[0048] 本发明采用以上技术方案，与现有技术相比，具有如下技术效果：

[0049] (1)本发明的可用于叉车平稳行驶的可调节四向车铺地轨道，通过将找平单元铺设于找平槽以使轨道单元能够平齐铺设于地面，从而能够避免轨道单元铺设不平齐，以及避免四向车发生颠簸对四向车运输的精密仪器造成伤害；

[0050] (2)在四向车系统宕机的情况下，通过抬升单元降低轨道单元的高度，并转动翻转单元，使翻转单元水平位于轨道单元的上方以覆盖轨道安装槽，同时开启升降单元以对翻转单元进行支撑，从而能够使叉车在翻转单元上平稳行驶，避免在叉车通过轨道安装槽的情况下，叉车发生颠簸对叉车运输的精密仪器造成损坏；

[0051] (3)通过控制单元与若干抬升单元电性连接，且控制单元内集成有无线通信模组，从而能够通过控制单元和无线通信模组实现对轨道单元和翻转单元的远程控制；

[0052] (4)本发明的可调节四向车铺地轨道，能够在四向车宕机的情况下，使叉车平稳地通过轨道安装槽，增加了叉车运输精密仪器的安全性和运输效率，实现了对仓库内货物的快速转运。

附图说明

[0053] 图1为本发明的一种可用于叉车平稳行驶的可调节四向车铺地轨道的结构示意图；

[0054] 图2为图1中A部的结构示意图；

[0055] 图3为本发明的一种可用于叉车平稳行驶的可调节四向车铺地轨道中翻转单元工作的结构示意图；

[0056] 图4为本发明的一种可用于叉车平稳行驶的可调节四向车铺地轨道中翻转单元的结构示意图(一)；

[0057] 图5为本发明的一种可用于叉车平稳行驶的可调节四向车铺地轨道中翻转单元的结构示意图(二)；

[0058] 图6为图5中B部的结构示意图；

[0059] 图7为本发明的一种可用于叉车平稳行驶的可调节四向车铺地轨道中安装地面和找平单元的结构示意图；

[0060] 图8为图7中C部的结构示意图；

[0061] 图9为本发明的一种可用于叉车平稳行驶的可调节四向车铺地轨道中找平单元的剖面图；

[0062] 图10为图9中D部的结构示意图；

[0063] 图11为本发明的一种可用于叉车平稳行驶的可调节四向车铺地轨道中轨道单元和支撑单元的剖面图；

[0064] 图12为本发明的一种可用于叉车平稳行驶的可调节四向车铺地轨道中控制单元的结构框图；

[0065] 其中，各附图标记为：

[0066] 1000、仓库地面；

[0067] 1100、轨道安装槽；1200、找平槽；

[0068] 2000、轨道结构；

[0069] 2100、找平单元；2101、垫板；2102、第一找平块；2103、螺纹槽；2104、限位槽；2105、第二找平块；2106、调节槽；2107、找平板；2108、限位块；

[0070] 2200、抬升单元；

[0071] 2300、轨道单元；

[0072] 2400、翻转单元；2401、翻转板；2402、主动槽孔；2403、从动槽孔；2404、安装槽；2405、主动杆；2406、从动杆；2407、支撑板；2408、第一主动齿轮；2409、第二主动齿轮；2410、第一链条；2411、第一从动轴；2412、第二从动轴；2413、第一从动齿轮；2414、第一从动涡轮；2415、传动涡轮；2416、第二从动涡轮；2417、第二从动齿轮；2418、第二链条；2419、第三从动齿轮；2420、传动齿轮；

[0073] 2500、支撑单元；2501、升降元件；2502、升降挡板；

[0074] 2600、控制单元；2601、无线通信模组；

[0075] 3000、驱动杆；3100、驱动齿轮。

具体实施方式

[0076] 为了便于理解本发明，下面结合附图和具体实施例，对本发明进行更详细的说明。需要说明的是，当元件被表述“固定于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上、或者其间可以存在一个或多个居中的元件。当一个元件被表述“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件、或者其间可以存在一个或多个居中的元件。本说明书所使用的术语“上”、“下”、“内”、“外”、“垂直的”、“水平的”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。除非另有定义，本说明书所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是用于限制本发明。本说明书所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任

意的和所有的组合。此外，下面所描述的本发明不同实施例中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0077] 本发明的一种可用于叉车平稳行驶的可调节四向车铺地轨道，如图1所示，包括至少一组平行设置于仓库地面1000的轨道结构2000。

[0078] 其中，若干轨道结构2000沿仓库地面1000的铺地轨道的铺设方向依次铺设于仓库地面 1000以形成完整的铺地轨道。

[0079] 轨道结构2000用于使四向车在其上端行驶，以运输货物，并能够使叉车平稳的通过仓库地面1000开设的轨道安装槽1100，避免叉车发生颠簸。

[0080] 如图3所示，仓库地面1000自上而下依次开设有轨道安装槽1100和找平槽1200，轨道安装槽1100连通找平槽1200。

[0081] 其中，轨道安装槽1100的下端侧壁设置为齐平。

[0082] 其中，找平槽1200的下端侧壁和上端侧壁均设置为齐平，从而便于安装轨道结构2000，使轨道结构2000能够水平安装。

[0083] 其中，轨道安装槽1100的纵截面设置为矩形，找平槽1200的纵截面设置为凸字形。

[0084] 如图3所示，轨道结构2000包括找平单元2100、若干抬升单元2200、轨道单元2300以及两翻转单元2400。

[0085] 找平单元2100沿找平槽1200的长度方向设置于找平槽1200内，找平单元2100铺设于找平槽1200的底部，并在找平槽1200内形成找平层。

[0086] 若干抬升单元2200间隔且固定设置于找平单元2100的上端面，若干抬升单元2200均为相同结构，且能够同时延伸或收缩。

[0087] 其中，由于抬升单元2200设置于找平单元2100的上端面，从而若干抬升单元2200的底端均处于同一水平面，继而在抬升单元2200同时延伸或伸缩的情况下，抬升单元2200的输出端也处于同一水平面。

[0088] 可选地，抬升单元2200为升降气缸。

[0089] 轨道单元2300的下部设置于找平槽1200内，且其下端分别与若干抬升单元2200的顶端输出轴固定连接，上端设置于轨道安装槽1100内，且轨道单元2300整体呈水平设置于若干抬升单元2200的顶端，轨道单元2300用于使四向车在其上端面行驶以运输货物。

[0090] 其中，轨道单元2300在若干抬升单元2200的带动下水平上升或水平下降，从而便于四向车在轨道单元2300的上端面行驶。

[0091] 具体地，在四向车需要在轨道单元2300的上端面行驶的情况下，抬升单元2200工作以带动轨道单元2300向上移动；在四向车管理系统宕机的情况下，抬升单元2200工作以带动轨道单元2300向下移动，以便于覆盖轨道安装槽1100，继而便于叉车平稳通过轨道安装槽1100。

[0092] 优选地，轨道单元2300的纵截面设置为工字形。

[0093] 两翻转单元2400转动设置于轨道安装槽1100的两侧壁，用于覆盖轨道安装槽1100的开口处，以使叉车能够平稳通过轨道安装槽1100。

[0094] 其中，翻转单元2400在翻转至轨道安装槽1100的开口的情况下，翻转单元2400与仓库地面1000处于同一水平面，从而避免在叉车通过轨道安装槽1100和翻转单元2400的情况下，叉车发生颠簸。

[0095] 如图2、4～6所示，翻转单元2400包括翻转板2401、主动杆2405、从动杆2406、第一主动齿轮2408、第二主动齿轮2409、第一从动轴2411、第二从动轴2412、第一从动齿轮2413、第一链条2410、第一从动涡轮2414、传动涡轮2415、第二从动涡轮2416、第二从动齿轮2417、第三从动齿轮2419以及第二链条2418。

[0096] 翻转板2401转动设置于对应的轨道安装槽1100的侧壁，其上端面开设有至少一个安装槽 2404，安装槽2404的内侧端沿其长度方向开设有主动槽孔2402，主动槽孔2402至少一端设置有内齿轮，安装槽2404的外侧端沿其长度方向开设有从动槽孔2403，翻转板2401用于翻转覆盖轨道安装槽1100的开口，使叉车能够平稳地通过轨道安装槽1100。

[0097] 其中，在翻转板2401翻转至水平的情况下，此时翻转板2401的上端面与仓库地面1000 处于同一水平面。

[0098] 优选地，翻转板2401安装于轨道安装槽1100的侧壁开设的槽孔内，从而在翻转板2401 在槽孔的限制下，翻转板2401只能翻转至与仓库地面1000平齐，从而避免翻转板2401过于向上翻转以形成凸起，使叉车不能平稳行驶。

[0099] 主动杆2405设置于主动槽孔2402内，且其一端延伸至翻转板2401的一端外部，主动杆 2405能够在主动槽孔2402内转动；从动杆2406设置于从动槽孔2403内，且其两端均设置有向下延伸的支撑板2407，从动杆2406能够在从动槽孔2403内转动，并且支撑板2407能够随从动杆2406进行转动以使自身与轨道单元2300相垂直，以便于支撑板2407与轨道单元2300 相抵接，并使支撑板2407支撑翻转板2401。

[0100] 第一主动齿轮2408固定设置于主动杆2405的至少一端，并与主动槽孔2402内的内齿轮啮合连接，在主动杆2405转动的情况下，主动杆2405能够带动第一主动齿轮2408进行转动，由于第一主动齿轮2408与主动槽孔2402内的内齿轮啮合连接，从而第一主动齿轮2408能够带动翻转板2401进行转动，使翻转板2401翻转至水平以覆盖轨道安装槽1100。

[0101] 第二主动齿轮2409固定套设于主动杆2405上，并位于安装槽2404的内侧端对应位置，主动杆2405能够带动第二主动齿轮2409进行转动；第一从动轴2411水平且转动设置于安装槽2404内；第二从动轴2412水平且转动设置于安装槽2404内，并与第一从动轴2411呈相对布置，且第二从动轴2412位于第一从动轴2411的下方；第一从动齿轮2413固定套设于第一从动轴2411的中部；第一链条2410的一端连接第二主动齿轮2409，另一端连接第一从动齿轮2413，第一链条2410用于在第二主动齿轮2409的驱动下带动第一从动齿轮2413在第一从动轴2411上进行转动；第一从动涡轮2414套设于第一从动轴2411的端部，在第一从动轴2411 转动的情况下，第一从动轴2411带动第一从动涡轮2414进行转动；传动涡轮2415可转动设置于安装槽2404内，传动涡轮2415的上下端端面均设置有锥齿轮，传动涡轮2415的上端面锥齿与第一从动涡轮2414啮合连接，在第一从动涡轮2414转动的情况下，第一从动涡轮2414 带动传动涡轮2415进行转动；第二从动涡轮2416套设于第二从动轴2412的端部，并与传动涡轮2415的下端面锥齿啮合连接，在传动涡轮2415转动的情况下，传动涡轮2415带动第二从动涡轮2416与第一从动涡轮2414呈反方向转动；第二从动齿轮2417套设于第二从动轴2412 中部，在第二从动涡轮2416转动的情况下，第二从动涡轮2416带动第二从动轴2412进行转动，从而第二从动轴2412带动第二从动齿轮2417进行转动；第三从动齿轮2419套设于从动杆2406上，并位于安装槽2404的外侧端对应位置；第二链条2418的一端连接第二从动齿轮 2417，另一端连接第三从动齿轮2419，在第二从动齿轮2417转动的情况下，第

二从动齿轮2417 带动第二链条2418进行转动，第二链条2418带动第三从动齿轮2419进行转动，从而第三从动齿轮2419带动从动杆2406进行转动，以使从动杆2406带动支撑板2407旋转至与轨道单元 2300垂直。

[0102] 在其中的一些实施例中，第一从动轴2411的一端和第二从动轴2412的一端均通过轴承固定设置于安装槽2404的内侧壁上。

[0103] 例如，第一从动轴2411的一端上套设有轴承，轴承位于安装槽2404的内侧壁开设的槽孔内。

[0104] 在其中的一些实施例中，传动涡轮2415通过轴承和连接柱安装于安装槽2404内。

[0105] 具体地，传动涡轮2415的下端同轴与连接柱固定连接，连接柱的下端套设有轴承，轴承位于安装槽2404底端开设的槽孔内。

[0106] 其中，传动涡轮2415可以为双面锥齿轮。

[0107] 其中，从动杆2406转动最多只能转动至支撑板2407与翻转板2401相垂直，且在翻转板 2401转动至与仓库地面1000平齐的情况下，支撑板2407随从动杆2406翻转至与翻转板2401 相垂直布置。

[0108] 在其中的一些实施例中，主动杆2405可以直接与驱动装置固定连接，从而在驱动装置的带动下，主动杆2405进行旋转，如主动杆2405可以通过皮带与电机的输出轴连接，从而电机的输出轴转动带动皮带转动，皮带带动主动杆2405转动。

[0109] 进一步地，翻转单元2400还包括传动齿轮2420，传动齿轮2420套设于主动杆2405的一端，传动齿轮2420用于带动主动杆2405进行转动。

[0110] 进一步地，如图2所示，轨道结构2000还包括驱动杆3000和驱动齿轮3100。

[0111] 驱动杆3000水平设置于仓库地面1000，且与轨道结构2000的铺设方向水平布置，用于连接驱动装置，驱动装置能够带动驱动杆3000进行转动。

[0112] 具体地，驱动杆3000设置于轨道安装槽1100的内侧壁上。

[0113] 驱动齿轮3100套设于驱动杆3000的一端，并与传动齿轮2420啮合连接，用于在驱动杆 3000的带动下驱动传动齿轮2420转动，从而使传动齿轮2420带动主动杆2405进行转动。

[0114] 在其中的一些实施例中，驱动杆3000上可以套设若干驱动齿轮3100，且每一驱动齿轮3100 均与一传动齿轮2420啮合连接，从而驱动杆3000能够带动若干传动齿轮2420进行转动，继而带动若干驱动杆3000能够带动若干翻转单元2400进行转动。

[0115] 在其中的一些实施例中，如图7～10所示，找平单元2100包括垫板2101、若干第一找平块2102、若干第二找平块2105以及找平板2107。

[0116] 垫板2101沿其长度方向水平铺设于找平槽1200底部；若干第一找平块2102间隔设置于垫板2101的上端面，每一第一找平块2102的上端均开设有螺纹槽2103，螺纹槽2103的底端开设有限位槽2104，垫板2101用于支撑安装第一找平块2102；第二找平块2105螺纹设置于对应的第一找平块2102的上端，其下端与对应的螺纹槽2103螺纹连接，第二找平块2105的上端开设有调节槽2106，调节槽2106与限位槽2104上下对应布置，第二找平块2105能够与第一找平块2102进行螺纹连接，从而能够调节第二找平块2105的高度；找平板2107设置于若干第二找平块2105的上端，找平板2107的上端开设有若干找平孔，找平孔转动套设对应的第二找平块2105，找平板2107用于在第二找平块2105的带动下上升或下降，从而

能够使找平板2107的上端保持水平，以形成找平层，且找平板2107的上端面用于安装若干抬升单元 2200。

[0117] 优选地，第二找平块2105的上端套设有轴承，轴承的内圈与第二找平块2105固定连接，轴承的外圈与找平孔的内侧壁固定连接，从而便于第二找平块2105在找平孔内进行转动，并带动找平板2107上下移动。

[0118] 具体地，在需要对找平板2107进行找平的情况下，工作人员转动第二找平块2105，使第二找平块2105带动找平板2107进行上下移动，以使找平板2107保持水平。

[0119] 例如，在工作人员检测到找平板2107的第一端较高的情况下，此时工作人员转动第二找平块2105，使第二找平块2105进入到螺纹槽2103内，从而第二找平块2105带动找平板2107 向下移动，以使找平板2107的第一端和第二端保持水平。

[0120] 进一步地，为了避免找平板2107被挤压的情况下，第二找平块2105受到压力发生转动而进入到螺纹槽2103内，找平单元2100还包括限位块2108，限位块2108穿过调节槽2106设置于限位槽2104内，限位块2108用于避免第二找平块2105与第一找平块2102之间发生相对转动，从而能够避免第二找平块2105进入到螺纹槽2103内。

[0121] 其中，限位块2108设置为多边形块，限位槽2104和调节槽2106均设置为多边形孔。

[0122] 在其中的一些实施例中，轨道结构2000还包括两支撑单元2500，两支撑单元2500设置于轨道单元2300的上端的两侧，用于支撑翻转单元2400。

[0123] 具体地，在翻转单元2400翻转至轨道安装槽1100的上端以封堵轨道安装槽1100的开口的情况下，支撑单元2500向上延伸以支撑翻转单元2400，避免翻转单元2400被叉车压迫产生凹陷。

[0124] 其中，如图11所示，支撑单元2500包括若干升降元件2501和升降挡板2502。

[0125] 若干升降元件2501间隔设置于轨道单元2300的第二端开设的升降槽内；升降挡板2502 设置于若干升降元件2501的上端，并分别与若干升降元件2501的输出轴固定连接，升降元件 2501用于调节升降挡板2502的上升或下降，以使升降挡板2502支撑或远离翻转单元2400。

[0126] 其中，升降挡板2502还用于对四向车起到限位作用，避免四向车脱轨。

[0127] 在其中的一些实施例中，如图12所示，轨道结构2000还包括控制单元2600，控制单元 2600设置于安装槽2404内，并分别与若干抬升单元2200电性连接，控制单元2600用于控制抬升单元2200的开启或关闭，进而控制轨道单元2300的上升或下降。

[0128] 在其中的一些实施例中，控制单元2600与驱动装置电性连接，从而能够通过驱动装置控制主动杆2405是否旋转，进入能够控制翻转板2401和支撑板2407进行翻转。

[0129] 其中，在控制单元2600控制驱动装置工作以使翻转单元2400翻转至轨道安装槽1100的开口的情况下，若控制单元2600检测到支撑板2407未与轨道单元2300相抵接，此时控制单元2600可以控制抬升单元2200以提升轨道单元2300的高度，使轨道单元2300与支撑板2407 相抵接，以使支撑板2407支撑翻转板2401。

[0130] 优选地，支撑板2407的下端设置有压力传感器，用于检测支撑板2407的压力，避免支撑板2407不与轨道单元2300相抵接。

[0131] 具体地，在控制单元2600检测到压力传感器发送的压力值的情况下，则说明支撑板2407 与轨道单元2300相抵接，在控制单元2600未检测到压力传感器发送的压力值的情

况下,则说明支撑板2407与轨道未抵接。

[0132] 在其中的一些实施例中,控制单元2600分别与升降元件2501电性连接,用于控制升降元件2501的输出轴的延伸或收缩。

[0133] 例如,在控制单元2600控制翻转单元2400翻转至轨道安装槽1100的开口的情况下,控制单元2600控制开启升降元件2501,使升降元件2501带动升降挡板2502上升以对翻转单元 2400进行支撑。

[0134] 进一步地,控制单元2600包括无线通信模组2601,无线通信模组2601集成于控制单元 2600,并与控制单元2600电性连接,用于使控制单元2600与云平台进行数据传输,从而控制单元2600能够接受云平台发送的指令信息。

[0135] 例如,工作人员可以向云平台发送升降元件2501开启指令,此时云平台将升降元件2501 开启指令发送到控制单元2600,控制单元2600根据升降元件2501开启指令控制开启升降元件2501。

[0136] 本发明的可调节四向车铺地轨道的工作原理为:在四向车管理系统发生宕机的情况下,工作人员开启叉车将四向车搬运到四向车聚集点,然后工作人员通过控制单元2600控制开启抬升单元2200以降低轨道单元2300的高度,使轨道单元2300进入到轨道安装槽1100内,然后控制单元2600控制开启驱动装置以带动翻转单元2400的主动杆2405进行转动,从而主动杆 2405通过带动第一主动齿轮2408进行转动以使翻转板2401翻转至与仓库地面1000齐平,同时主动杆2405带动第二主动齿轮2409进行转动,第二主动齿轮2409带动第一链条2410进行转动,第一链条2410带动第一从动齿轮2413进行转动,第一从动齿轮2413带动第一从动轴 2411转动,第一从动轴2411带动第一从动涡轮2414进行转动,进而第一从动涡轮2414带动传动涡轮2415进行转动,继而传动涡轮2415带动第二从动涡轮2416和第二从动轴2412进行转动,第二从动轴2412带动第二从动齿轮2417和第二链条2418进行转动,第二链条2418 带动第三从动齿轮2419进行转动,第三从动齿轮2419带动从动杆2406转动,同时支撑板2407 随从动杆2406向下翻转,然后控制单元2600控制开启抬升单元2200使轨道单元2300与支撑板2407相抵接,然后控制单元2600控制开启支撑单元2500,使支撑单元2500支撑翻转板2401。

[0137] 以上实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0138] 以上实施例仅表达了本申请的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本申请的保护范围。因此,本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

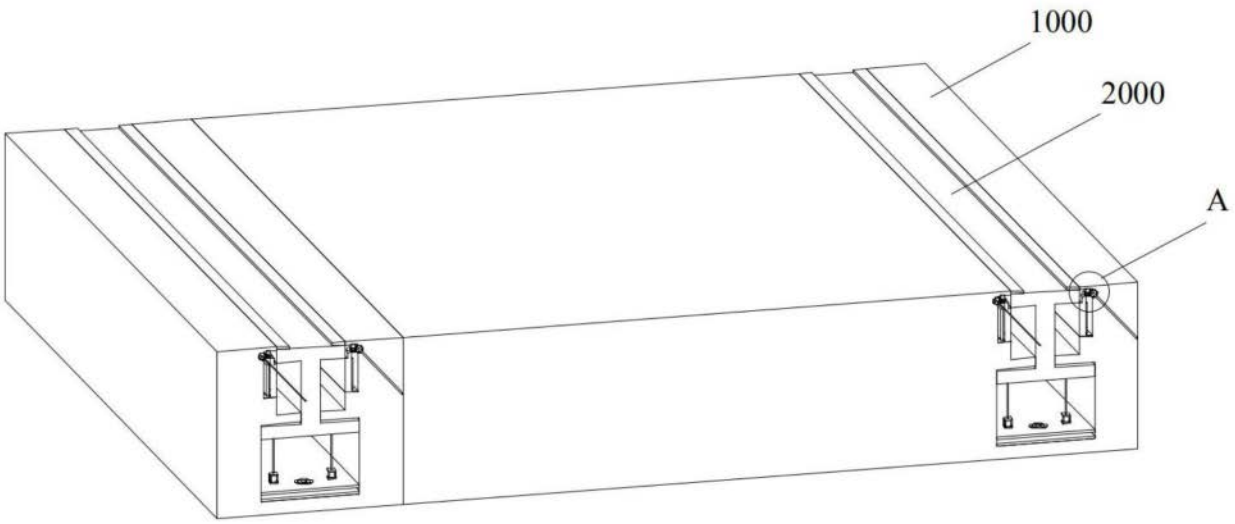


图1

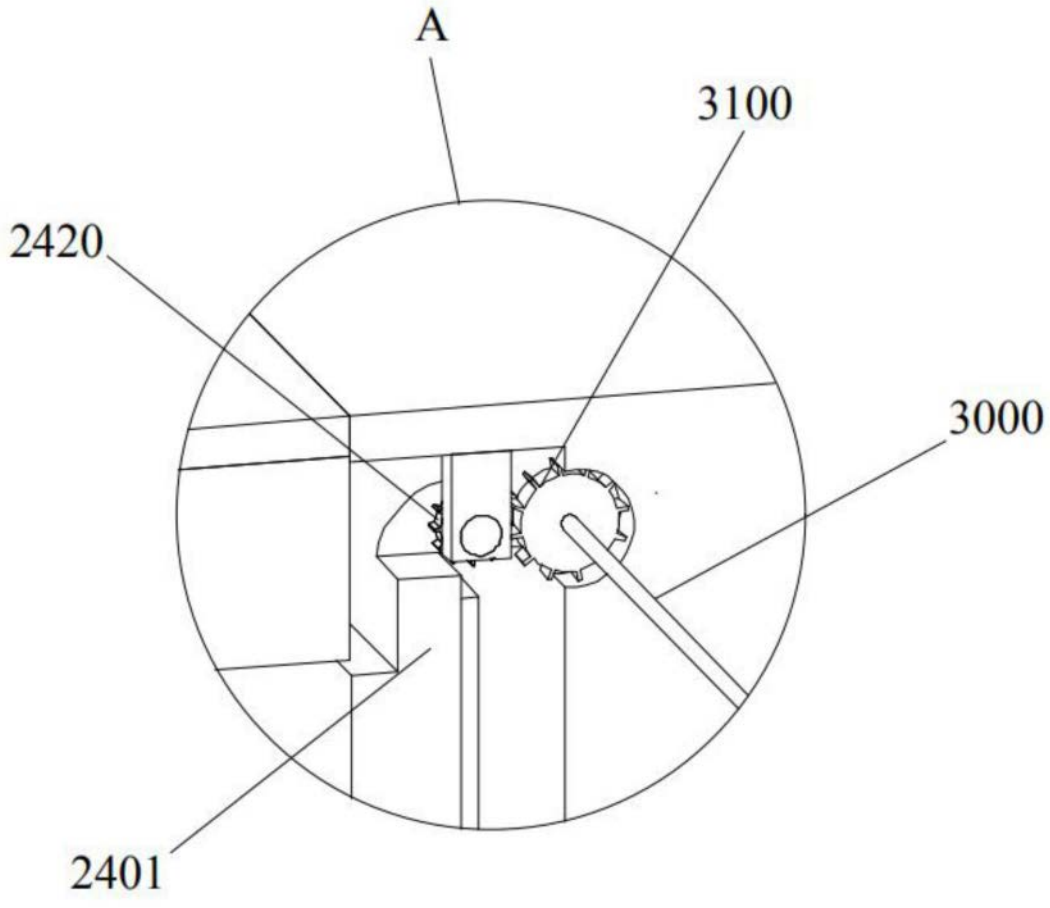


图2

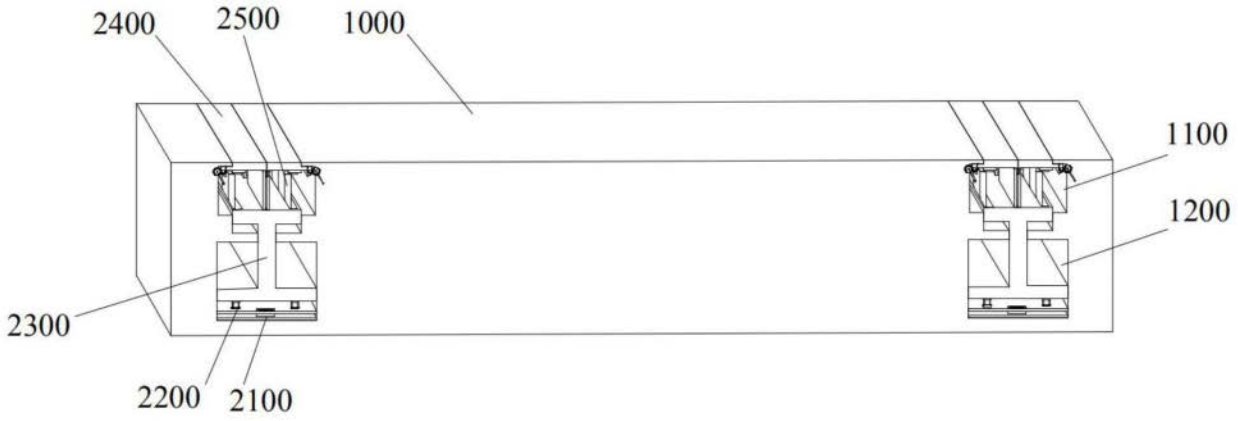


图3

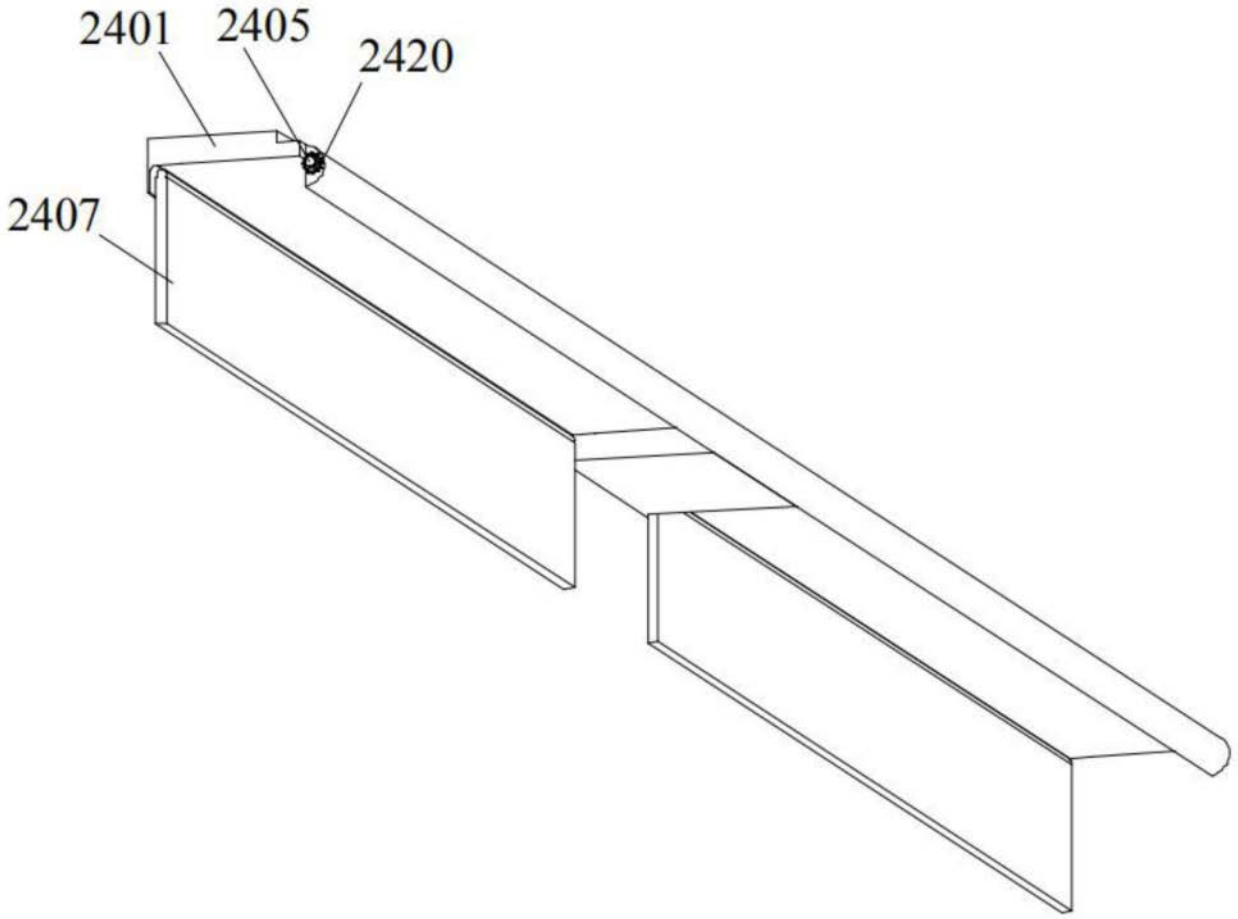


图4

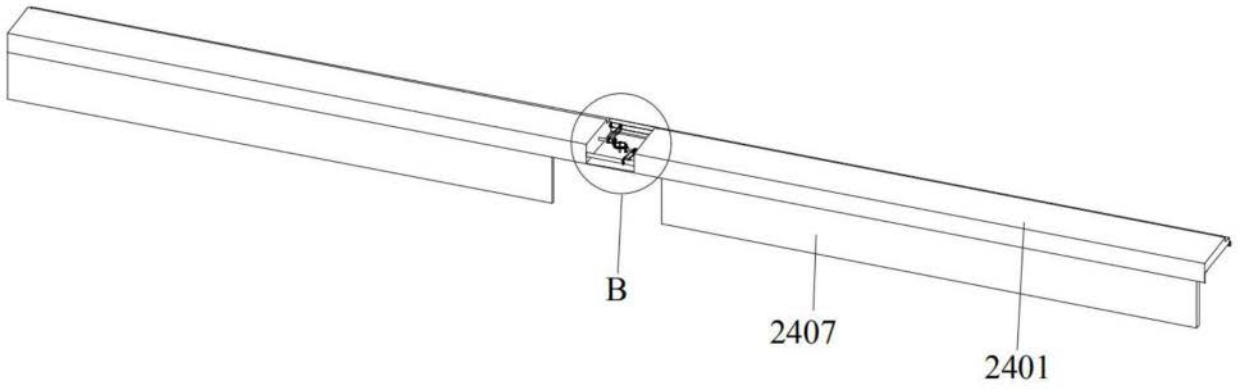

B
2407
2401

图5

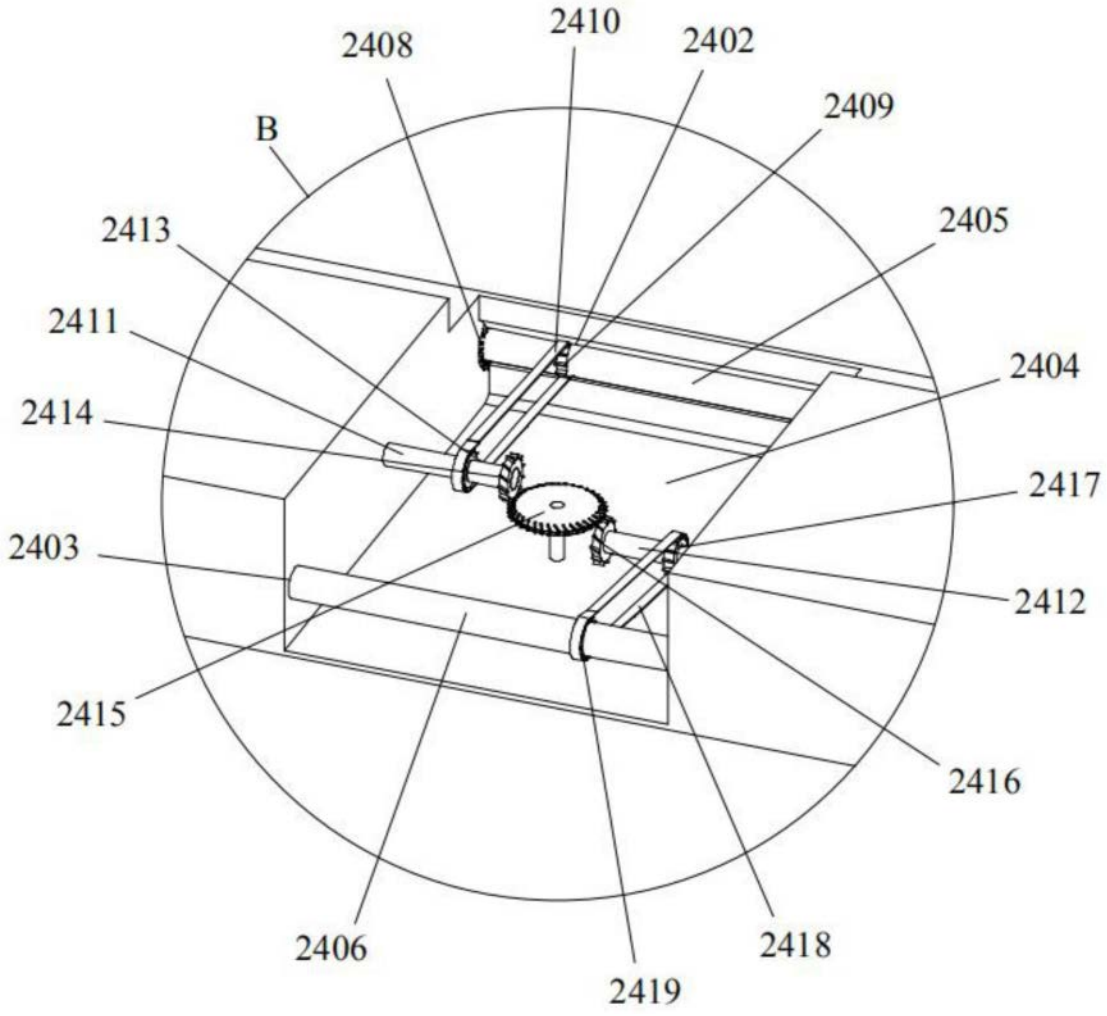

2410
2408
2402
2409
B
2405
2413
2411
2404
2414
2417
2403
2412
2415
2416
2406
2418
2419

图6

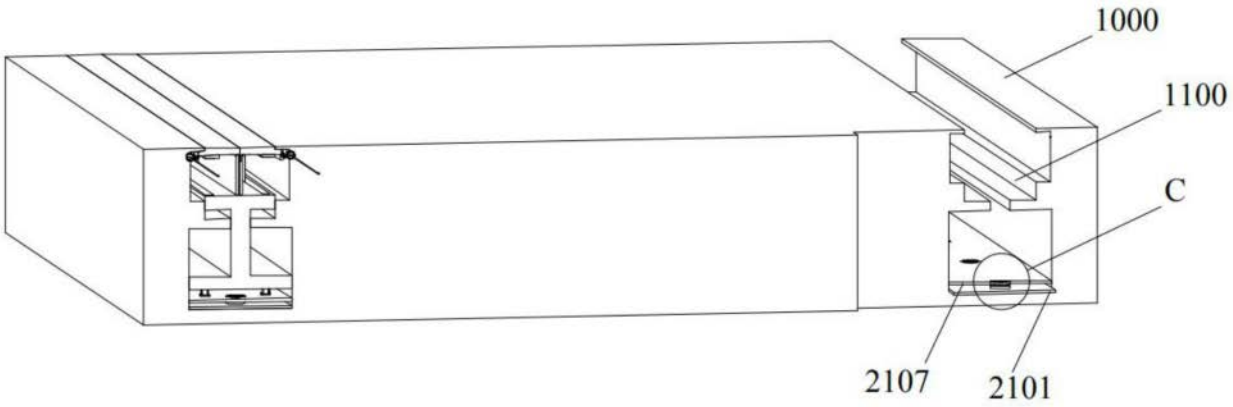


图7

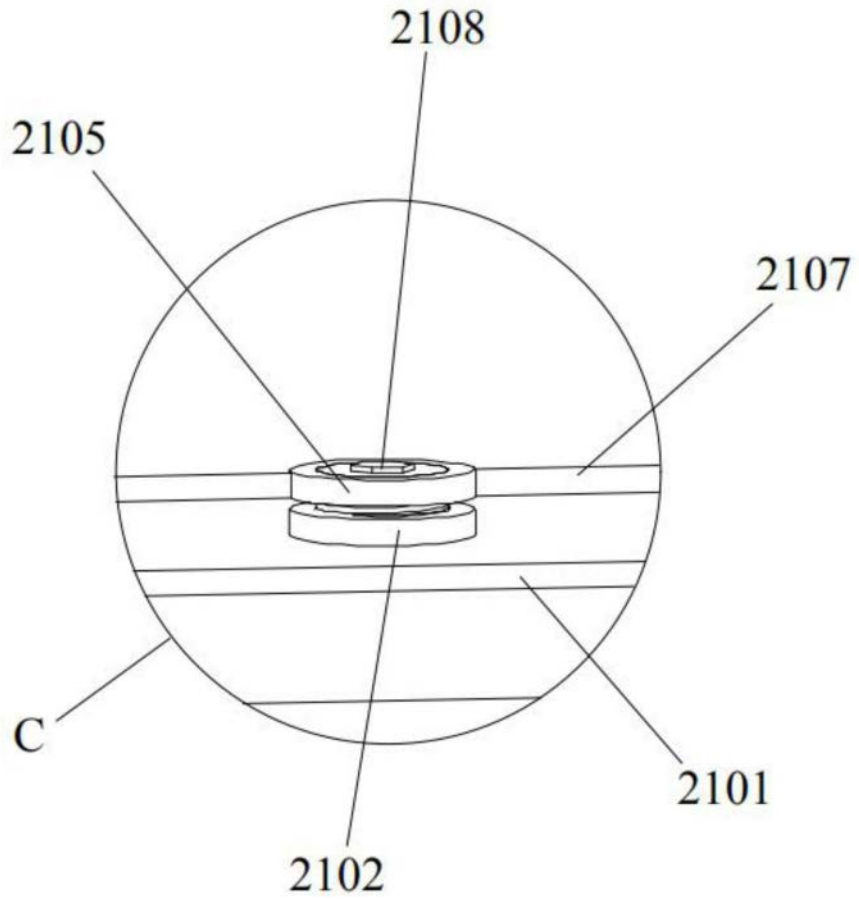


图8



图9

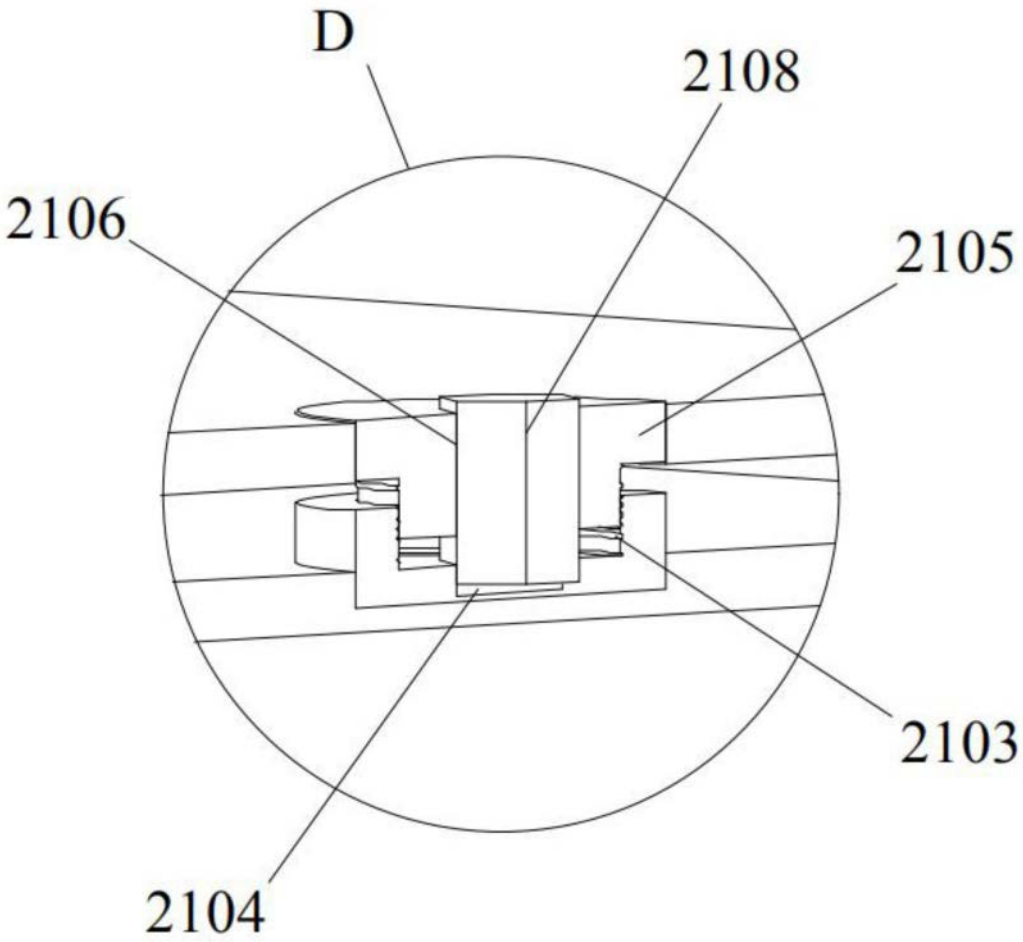


图10

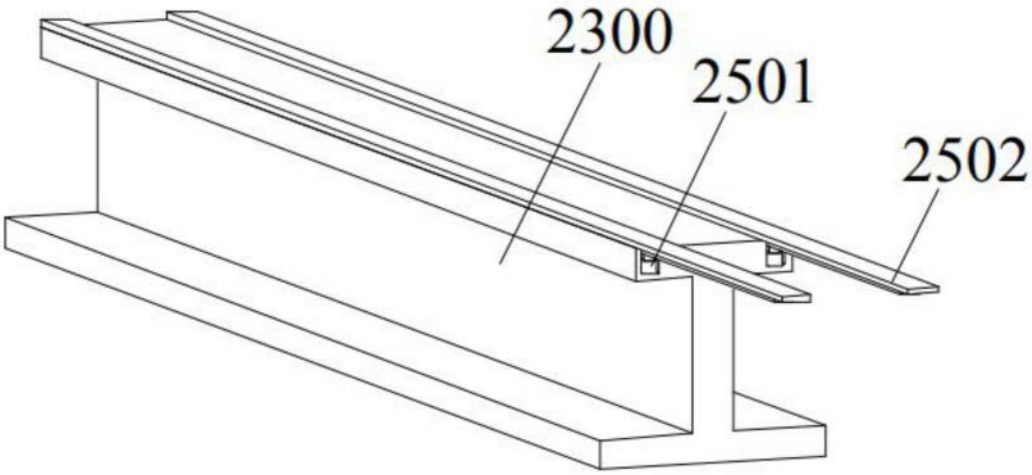


图11

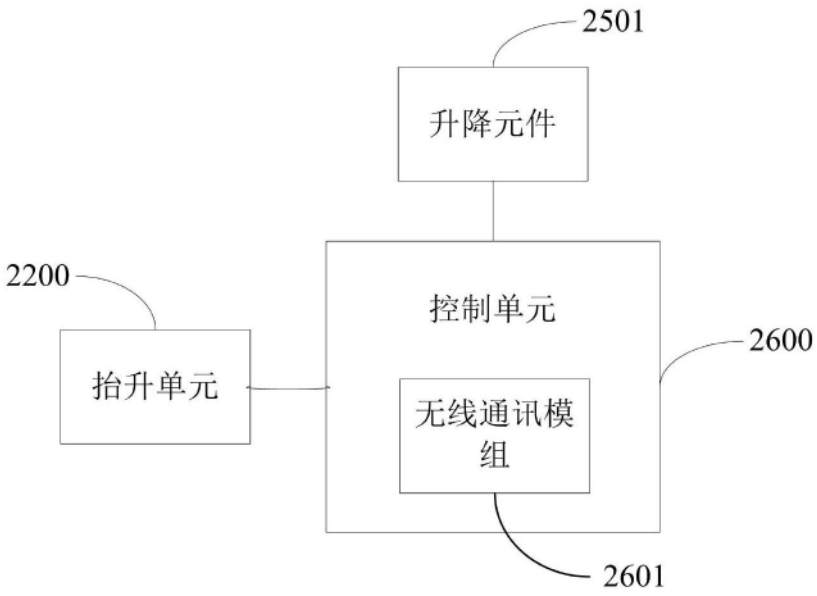


图12