



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107088535 A

(43)申请公布日 2017.08.25

(21)申请号 201710304543.6

(22)申请日 2017.05.03

(71)申请人 苏州富锐联自动化设备有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市玉山环
庆路2299号

(72)发明人 洪亮 王振龙

(51)Int.Cl.

B08B 1/04(2006.01)

H02S 40/10(2014.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

太阳能光伏组件自动运维系统

(57)摘要

本发明为太阳能光伏组件自动运维系统,包括智能摆渡车、底端连接于所述智能摆渡车的调节车架、设置于所述调节车架顶端的轨道保持台、以及设置于所述轨道保持台上的智能清扫机器人;所述智能清扫机器人包括清扫架、设置于所述清扫架上的与所述轨道保持台相对应且相配合使用的若干组清扫行进轮、设置于所述清扫架上的清扫轴组件、设置于所述清扫架上的且相互配合使用的太阳能充电板和蓄电池、以及控制装置。本法能够快速智能的对太阳能光伏组件进行清扫。

1. 一种太阳能光伏组件自动运维系统,其特征在于:包括智能摆渡车、底端连接于所述智能摆渡车的调节车架、设置于所述调节车架顶端的轨道保持台、以及设置于所述轨道保持台上的智能清扫机器人;

所述智能清扫机器人包括清扫架、设置于所述清扫架上的与所述轨道保持台相对应且相配合使用的若干组清扫行进轮、设置于所述清扫架上的清扫轴组件、设置于所述清扫架上的且相互配合使用的太阳能充电板和蓄电池、以及控制装置。

2. 权利要求1所述的太阳能光伏组件自动运维系统,其特征在于:若干组所述清扫行进轮经由连接轴连接,且所述清扫架上设置有用驱动若干组所述清扫行进轮和所述清扫轴组件的清扫驱动组件a和清扫驱动组件b;清扫驱动组件a包括设置于清扫架上的清扫驱动架a、设置于所述驱动架a上的清扫电机、设置于所述清扫驱动架a且与所述连接轴连接的且与所述清扫电机配合使用的行进轮驱动体。

3. 权利要求2所述的太阳能光伏组件自动运维系统,其特征在于:所述清扫驱动组件b包括设置于所述清扫架端部的清扫驱动架b、设置于所述清扫驱动架b上的且分别与所述连接轴和所述清扫轴组件连接的清扫驱动体;所述清扫架上设置有导向轮组件。

4. 根据权利要求1-3任意一项所述的权利要求1所述的太阳能光伏组件自动运维系统,其特征在于:所述智能摆渡车包括底板、对应设置于所述底板上的行走轮组件a、行走轮组件b、行走轮组件c;所述底板上设置有用驱动所述行走轮组件b的摆渡车驱动装置、与所述摆渡车驱动装置配合使用的摆渡车电池、用于智能对位的定位组件、以及自动充电组件。

5. 根据权利要求4所述的太阳能光伏组件自动运维系统,其特征在于:所述行走轮组件a、所述行走轮组件b、所述行走轮组件c均包括可转动设置于所述底板上的转轴、以及对称设置于所述转轴上的一组行走轮;所述摆渡车驱动装置由电机和驱动轮构成,所述行走轮组件b的所述转轴上设置有与所述驱动轮相配合使用的从动轮;所述行走轮组件b的所述转轴上设置有传动主动轮,所述行走轮组件a、所述行走轮组件c分别设置有与所述传动主动轮相对应的传动从动轮。

6. 根据权利要求5所述的太阳能光伏组件自动运维系统,其特征在于:所述自动充电组件包括设置于所述底板上的与所述定位组件配合使用的电动推杆a、以及连接于所述电动推杆a的与所述摆渡车电池配合使用的充电头;所述底板上设置有对位轨道组件,所述对位轨道组件包括设置于底板上的电动推杆b,以及连接于所述电动推杆b的对位柱。

7. 根据权利要求5或6所述的太阳能光伏组件自动运维系统,其特征在于:所述调节车架包括连接于所述智能摆渡车的可进行长短调节的若干组立柱、连接于所述立柱顶端的横柱;若干组所述立柱间连接有加强柱;若干组立柱分别通过固定座连接于所述智能摆渡车。

8. 根据权利要求7所述的太阳能光伏组件自动运维系统,其特征在于:所述轨道保持台包括对应设置于所述调节车架上的若干轨道、以及连接于所述轨道的限位柱,若干所述轨道的其中之一或二上设置有清扫机器人保持组件,且所述限位柱上设置有与所述清扫机器人保持组件配合使用的感应组件。

9. 根据权利要求8所述的太阳能光伏组件自动运维系统,其特征在于:所述清扫机器人保持组件包括设置于轨道上的保持架、设置于所述保持架上的电动推杆c、以及连接于所述电动推杆c的保持卡台;所述感应组件由遮光片构成,且所述智能清扫机器人上还设置有与所述感应组件配合使用的由光线传感器构成的保持感应器。

太阳能光伏组件自动运维系统

技术领域

[0001] 本发明涉及智能装备技术领域,特别涉及用于太阳能光伏组件维护的智能设备,具体的,其展示一种太阳能光伏组件自动运维系统。

背景技术

[0002] 太阳能是利用广泛的清洁能源之一,现阶段通常利用太阳能光伏组件对太阳能的利用;太阳能电站是太阳能光伏组件整体利用以提高太阳能利用的重要途径;

太阳能电站的光伏组件长期暴露在室外不可避免的会积落一些灰尘,日积月累越来越多的灰尘颗粒会严重影响光伏组件发电效率,因此需要对太阳能组件进行定时清扫以保持组件表面清洁;

现阶段一般利用人工进行清扫,但由于光伏组件的面积比较大且光伏电站都建设在偏远地区,人工清扫效率低,严重占据人力资源,不利于企业优化生产成本的实施。

[0003] 因此,有必要提供一种太阳能光伏组件自动运维系统来解决上述问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种能够自动的且高效进行太阳能光伏组件清扫的太阳能光伏组件自动运维系统。

[0005] 本发明通过如下技术方案实现上述目的:

一种太阳能光伏组件自动运维系统,包括智能摆渡车、底端连接于所述智能摆渡车的调节车架、设置于所述调节车架顶端的轨道保持台、以及设置于所述轨道保持台上的智能清扫机器人;

所述智能清扫机器人包括清扫架、设置于所述清扫架上的与所述轨道保持台相对应且相配合使用的若干组清扫行进轮、设置于所述清扫架上的清扫轴组件、设置于所述清扫架上的且相互配合使用的太阳能充电板和蓄电池、以及控制装置。

[0006] 进一步的,若干组所述清扫行进轮经由连接轴连接,且所述清扫架上设置有用驱动若干组所述清扫行进轮和所述清扫轴组件的清扫驱动组件a和清扫驱动组件b;清扫驱动组件a包括设置于清扫架上的清扫驱动架a、设置于所述驱动架上a的清扫电机、设置于所述清扫驱动架a且与所述连接轴连接的且与所述清扫电机配合使用的行进轮驱动体;

进一步的,所述清扫驱动组件b包括设置于所述清扫架端部的清扫驱动架b、设置于所述清扫驱动架b上的且分别与所述连接轴和所述清扫轴组件连接的清扫驱动体;所述清扫架上设置有导向轮组件。

[0007] 静止状态下智能清扫机器人停在智能摆渡车上的调节车架上,当控制后台给摆渡车发送清扫指令的时候,智能摆渡车与清扫机器人完成通讯开始配合完成清扫工作;

智能摆渡车到达指定太阳能光伏组件的时候,通过无线信号向智能清扫机器人发送指令,智能清扫机器人开始沿组件边缘清扫该列太阳能光伏组件,到达组件末端时智能清扫机器人自身检测到减速信号开始减速停止并原路返回到摆渡车上,智能摆渡车检测到清扫

机器人回归到位后通过相应动作固定住清扫机器人防止在行走过程中清扫机器人滑落;并前往下一待清扫列的组件。

[0008] 进一步的,所述智能摆渡车包括底板、对应设置于所述底板上的行走轮组件a、行走轮组件b、行走轮组件c;所述底板上设置有用驱动所述行走轮组件b的摆渡车驱动装置、与所述摆渡车驱动装置配合使用的摆渡车电池、用于智能对位的定位组件、以及自动充电组件。

[0009] 进一步的,所述行走轮组件a、所述行走轮组件b、所述行走轮组件c均包括可转动设置于所述底板上的转轴、以及对称设置于所述转轴上的一组行走轮;所述摆渡车驱动装置由电机和驱动轮构成,所述行走轮组件b的所述转轴上设置有与所述驱动轮相配合使用的从动轮;所述行走轮组件b的所述转轴上设置有传动主动轮,所述行走轮组件a、所述行走轮组件c分别设置有与所述传动主动轮相对应的传动从动轮。

[0010] 进一步的,所述自动充电组件包括设置于所述底板上的与所述定位组件配合使用的电动推杆a、以及连接于所述电动推杆a的与所述摆渡车电池配合使用的充电头;所述底板上设置有对位轨道组件,所述对位轨道组件包括设置于底板上的电动推杆b,以及连接于所述电动推杆b的对位柱。

[0011] 智能摆渡车通过进行定位组件,后驱动所述摆渡车驱动装置,所述摆渡车驱动装置带动所述行走轮组件a、所述行走轮组件b、所述行走轮组件c,并移动至需要清扫的太阳能光伏组件处或充电位;到达充电位时,所述电动推杆a推动所述充电头伸出进行充电。

[0012] 进一步的,所述调节车架包括连接于所述智能摆渡车的可进行长短调节的若干组立柱、连接于所述立柱顶端的横柱;若干组所述立柱间连接有加强柱;若干组立柱分别通过固定座连接于所述智能摆渡车。

[0013] 可通过预先设置好若干组所述立柱的高度,以保证车架倾斜度,以适应需清扫的太阳能光伏组件的摆放角度;或通过与横柱上设置检测传感器进行应需清扫的太阳能光伏组件的摆放角度检测后进行若干组立柱的自动调节。

[0014] 进一步的,所述轨道保持台包括对应设置于所述调节车架上的若干轨道、以及连接于所述轨道的限位柱,若干所述轨道的其中之一或二上设置有清扫机器人保持组件,且所述限位柱上设置有与所述清扫机器人保持组件配合使用的感应组件。

[0015] 进一步的,所述清扫机器人保持组件包括设置于轨道上的保持架、设置于所述保持架上的电动推杆c、以及连接于所述电动推杆c的保持卡台;所述感应组件由遮光片构成,且所述智能清扫机器人上还设置有与所述感应组件配合使用的由光线传感器构成的保持感应器。

[0016] 所述智能清扫机器人到达所述轨道保持台时,当所述智能清扫机器人上的保持感应器与所述限位柱上设置的感应组件对应时,所述清扫机器人保持组件驱动固定智能清扫机器人,直至下一条清扫指令发出。

[0017] 与现有技术相比,本发明的太阳能光伏自动运维系统,其能够自动的且智能化高效的进行太阳能光伏组件清扫。

附图说明

[0018] 图1是本发明的实施例结构示意图；

图2是本发明的实施例中智能摆渡车的机构示意图之一；

图3是本发明的实施例中智能摆渡车的机构示意图之二；

图4是本发明的实施例中智能摆渡车的机构示意图之三；

图5是本发明的实施例中调节车架和轨道保持台的结构示意图之一；

图6是本发明的实施例中调节车架和轨道保持台的结构示意图之二；

图7是本发明的实施例中智能清扫机器人的结构示意图之一；

图8是本发明的实施例中智能清扫机器人的结构示意图之二；

图9是本发明的实施例中智能清扫机器人的结构示意图之三；

图中数字表示：

1调节车架,11立柱,12横柱,13加气柱,14固定座；

2智能摆渡车,21底板,22行走轮组件a；

23行走轮组件b,231从动轮,232传动主动轮；

24行走轮组件c,241转轴,242行走轮,243传动从动轮；

25自动充电组件,251电动推杆a,252充电头；

26对位轨道组件,261电动推杆b,262对位柱；

27定位组件,28摆渡车驱动装置,29摆渡车电池

3轨道保持台,31轨道；

32限位柱,321感应组件；

33清扫机器人保持组件,331保持架,332电动推杆c,33保持卡台；

4智能清扫机器人,41清扫架；

42清扫行进轮,421连接轴；

43清扫轴组件,44蓄电池,45控制装置；

46扫驱动组件a,461清扫驱动架a,462清扫电机,463行进轮驱动体；

47扫驱动组件b,471清扫驱动架b,472清扫驱动体；

48导向轮组件,49保持感应器。

具体实施方式

[0019] 实施例：

请参阅图1,本实施展示一种太阳能光伏组件自动运维系统：

包括智能摆渡车2、底端连接于智能摆渡车2的调节车架1、设置于调节车架1顶端的轨道保持台3、以及设置于轨道保持台3上的智能清扫机器人4；

请参阅图2、3、4；

智能摆渡车2包括底板21、对应设置于底板21上的行走轮组件a 22、行走轮组件b 23、行走轮组件c 24；

底板21上设置有用驱动行走轮组件b 23的摆渡车驱动装置28、与摆渡车驱动装置28配合使用的摆渡车电池29、用于智能对位的定位组件27、以及自动充电组件25；

行走轮组件a 22、行走轮组件b 23、行走轮组件c 24均包括可转动设置于底板上的转轴241、以及对称设置于转轴241上的一组行走轮242；

摆渡车驱动装置28由电机和驱动轮构成,行走轮组件b 23的转轴241上设置有与驱动轮相配合使用的从动轮231;

行走轮组件b 23的转轴241上设置有传动主动轮232,行走轮组件a 22、行走轮组件c 24分别设置有与传动主动轮232相对应的传动从动轮243;

自动充电组件25包括设置于底板21上的与定位组件27配合使用的电动推杆a 251、以及连接于电动推杆a 251的与摆渡车电池29配合使用的充电头252;

底板1上设置有对位轨道组件26,对位轨道组件26包括设置于底板1上的电动推杆b 261,以及连接于电动推杆b 261的对位柱262;

智能摆渡车2通过进行定位组件27,后驱动摆渡车驱动装置28,摆渡车驱动装置28带动行走轮组件a 22、行走轮组件b 23、行走轮组件c 24,并移动至需要清扫的太阳能光伏组件处或充电位;

到达充电位时,电动推杆a 251推动充电头252伸出进行充电;

请参阅图5、6;

调节车架1包括连接于智能摆渡车2的可进行长短调节的若干组立柱11、连接于立柱11顶端的横柱12;

若干组立柱11间连接有加强柱13;

若干组立柱11分别通过固定座14连接于智能摆渡车2;

可通过预先设置好若干组立柱11的高度,以保证车架倾斜度,以适应需清扫的太阳能光伏组件的摆放角度;或通过与横柱12上设置检测传感器进行应需清扫的太阳能光伏组件的摆放角度检测后进行若干组立柱11的自动调节;

轨道保持台3包括对应设置于调节车架1上的若干轨道31、以及连接于轨道31的限位柱32,若干轨道31的其中之一或二上设置有清扫机器人保持组件33,且限位柱32上设置有与清扫机器人保持组件33配合使用的感应组件321;

清扫机器人保持组件33包括设置于轨道31上的保持架331、设置于保持架上331的电动推杆c 332、以及连接于电动推杆c 332的保持卡台333;

感应组件321由遮光片构成,且智能清扫机器人4上还设置有与感应组件321配合使用的由光线传感器构成的保持感应器49;

智能清扫机器人4到达轨道保持台3时,当智能清扫机器人4上的保持感应器49与限位柱32上设置的感应组件321对应时,清扫机器人保持组件33驱动固定智能清扫机器人,直至下一条清扫指令发出。

[0020] 请参阅图7、8、9;

智能清扫机器人4包括清扫架41、设置于清扫架41上的与轨道保持台3相对应且相配合使用的若干组清扫行进轮42、设置于清扫架41上的清扫轴组件43、设置于清扫架41上的且相互配合使用的太阳能充电板(未展示)和蓄电池44、以及控制装置45;

若干组清扫行进轮42由连接轴421连接,且清扫架41上设置有用驱动若干组清扫行进轮42和清扫轴组件43的清扫驱动组件a 46和清扫驱动组件b 47;

清扫驱动组件a 46包括设置于清扫架41上的清扫驱动架a 461、设置于驱动架上a 461的清扫电机462、设置于清扫驱动架a 461且与连接轴421连接的且与清扫电机462配合使用的行进轮驱动体463;

清扫驱动组件b 47包括设置于清扫架41端部的清扫驱动架b 471、设置于清扫驱动架b 471上的且分别与连接轴421和清扫轴组件43连接的清扫驱动体472；

清扫架41上设置有导向轮组件49；

静止状态下智能清扫机器人4停在智能摆渡车2上的调节车架1上，当控制后台给智能摆渡车2发送清扫指令的时候，智能摆渡车2与智能清扫机器人完成通讯开始配合完成清扫工作；

智能摆渡车2到达指定太阳能光伏组件的时候，通过无线信号向智能清扫机器人4发送指令，智能清扫机器人4开始沿组件边缘清扫该列太阳能光伏组件，到达组件末端时智能清扫机器人4自身检测到减速信号开始减速停止并原路返回到摆渡车上，智能摆渡车2检测到清扫机器人回归到位后通过相应动作固定住智能清扫机器人4防止在行走过程中清扫机器人滑落；并前往下一待清扫列的组件。

[0021] 与现有技术相比，本实施例具有如下优点：

- 1) 通过设置智能摆渡车，其能自动找寻清扫地点，及自动进行充电；
- 2) 通过设置调节车架，其能对应清扫处的太阳能光伏组件的摆放角度进行调节，以便智能清扫机器人进行清理工作；
- 3) 通过设置轨道保持台3，其能自动对智能清扫机器人进行抓持固定，正价清扫的稳定性；
- 4) 通过设置智能清扫机器人，其能自动对太阳能光伏进行清扫。

[0022] 以上所述的仅是本发明的一些实施方式。对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明创造构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范围。

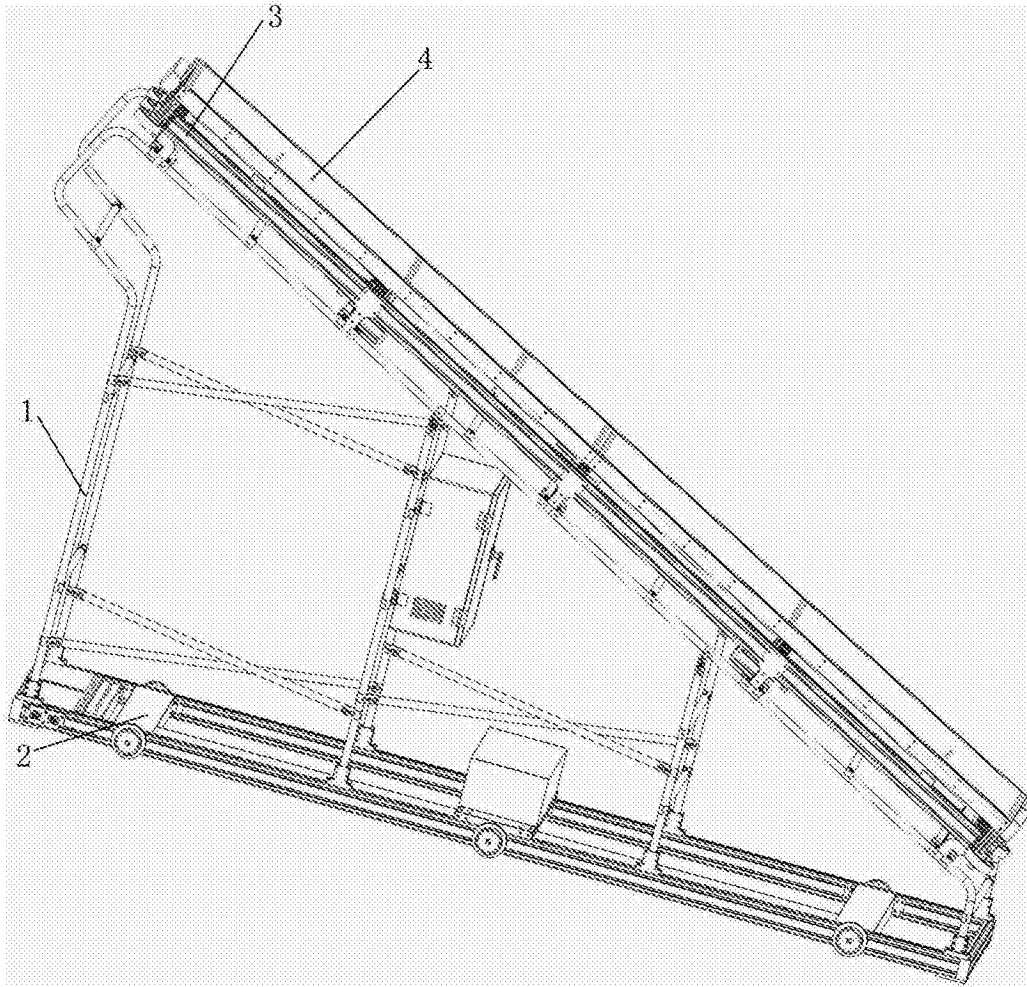


图1

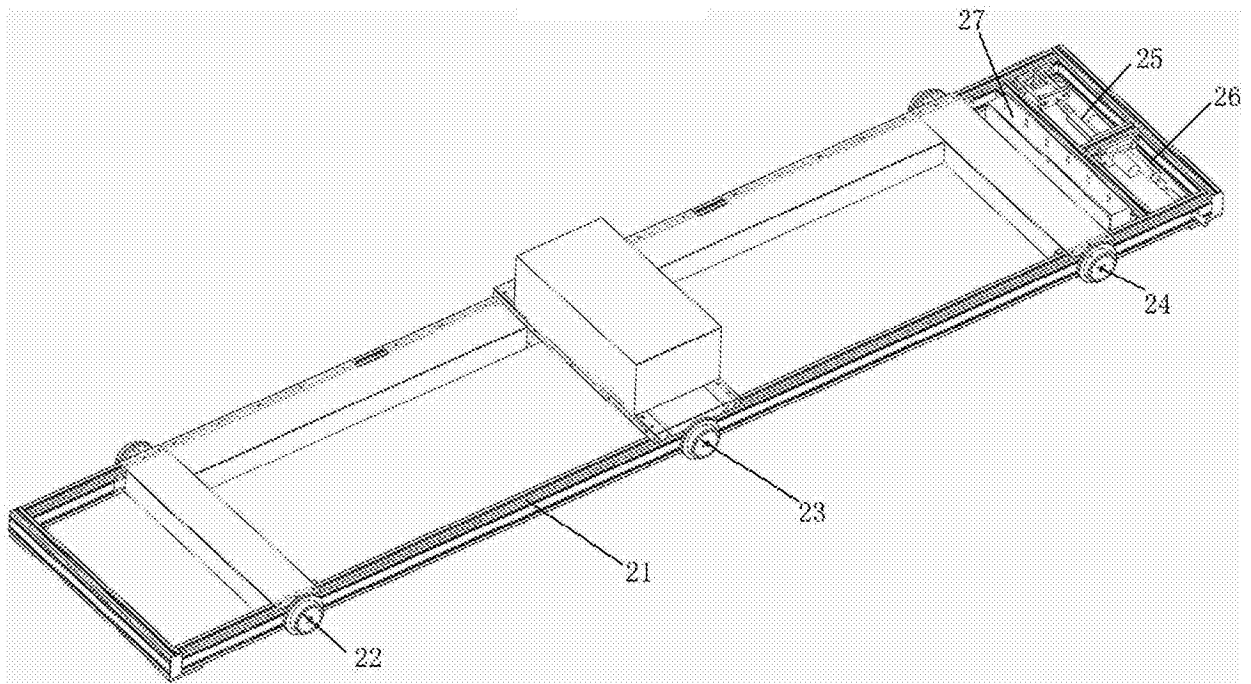


图2

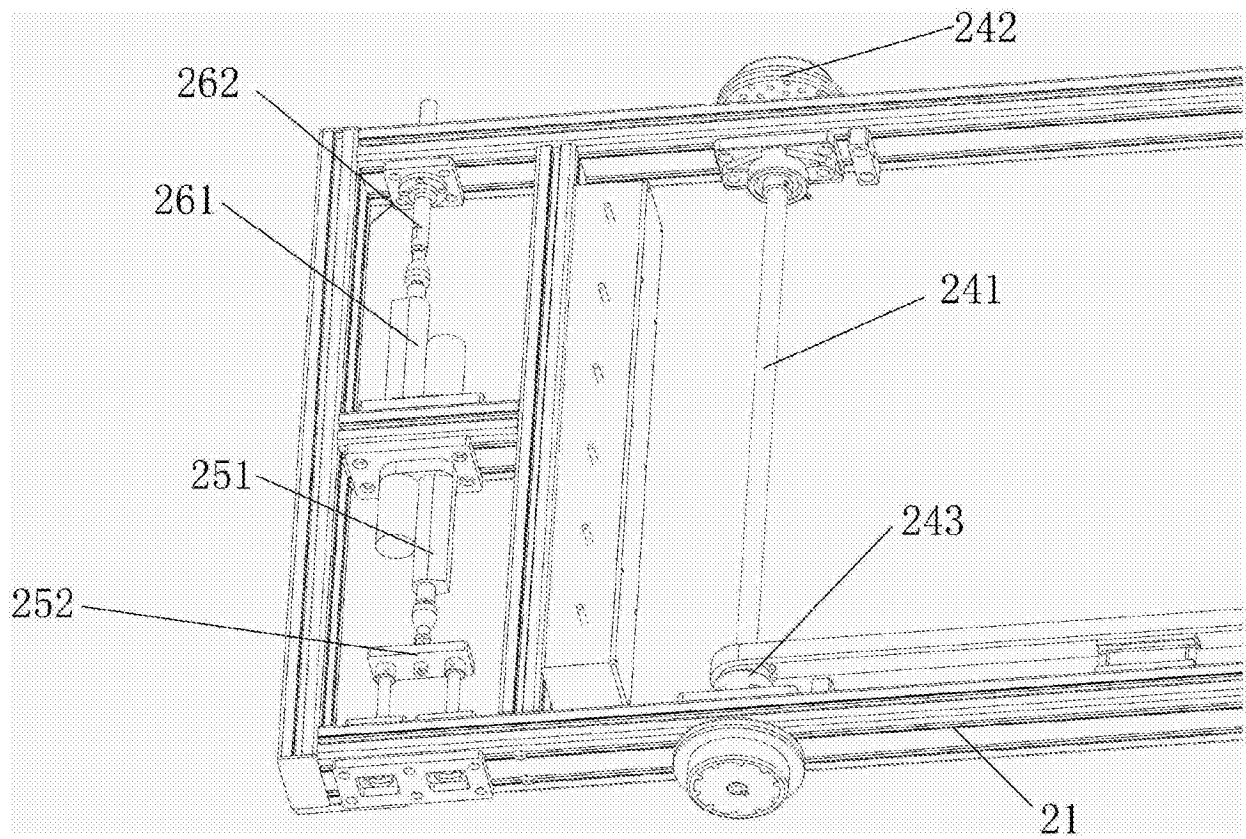


图3

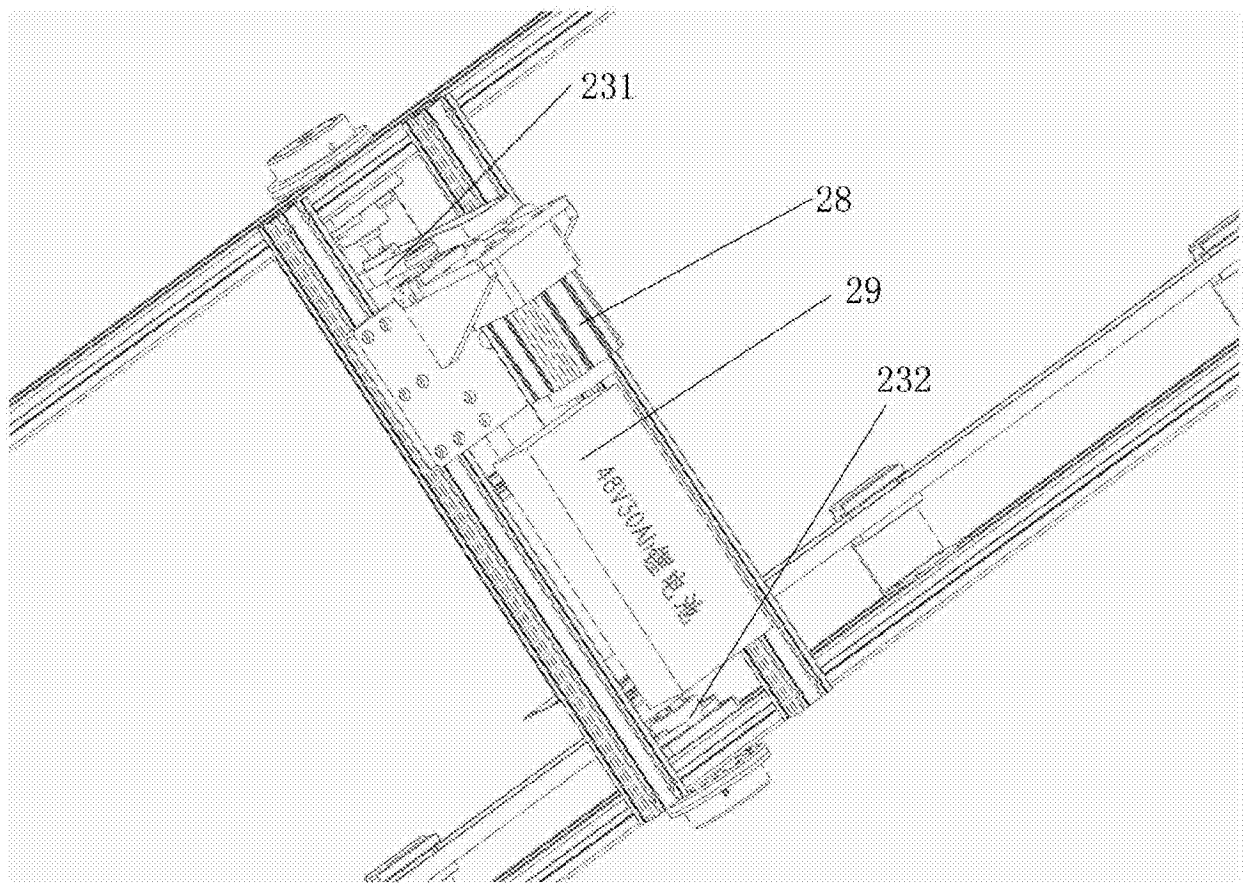


图4

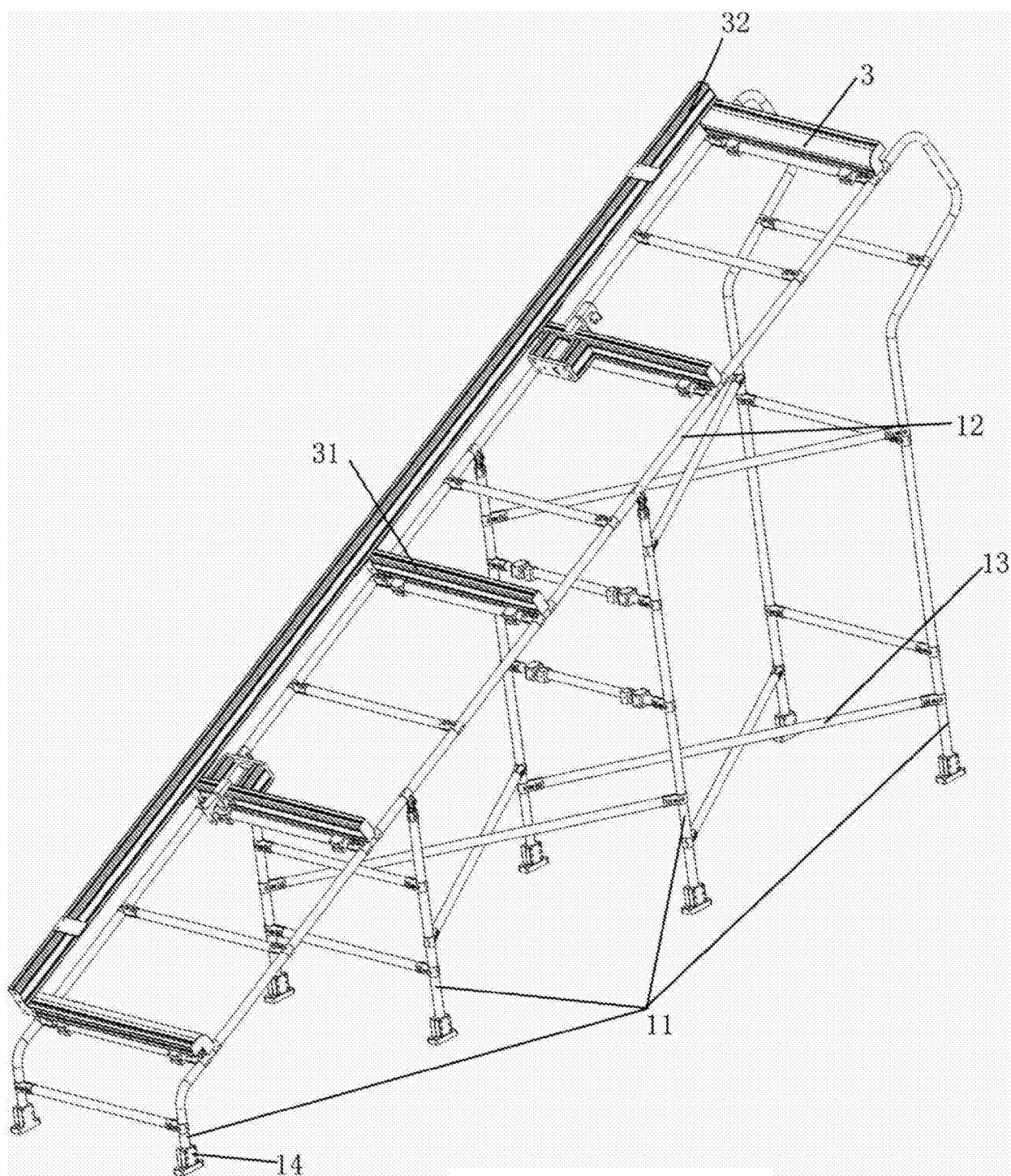


图5

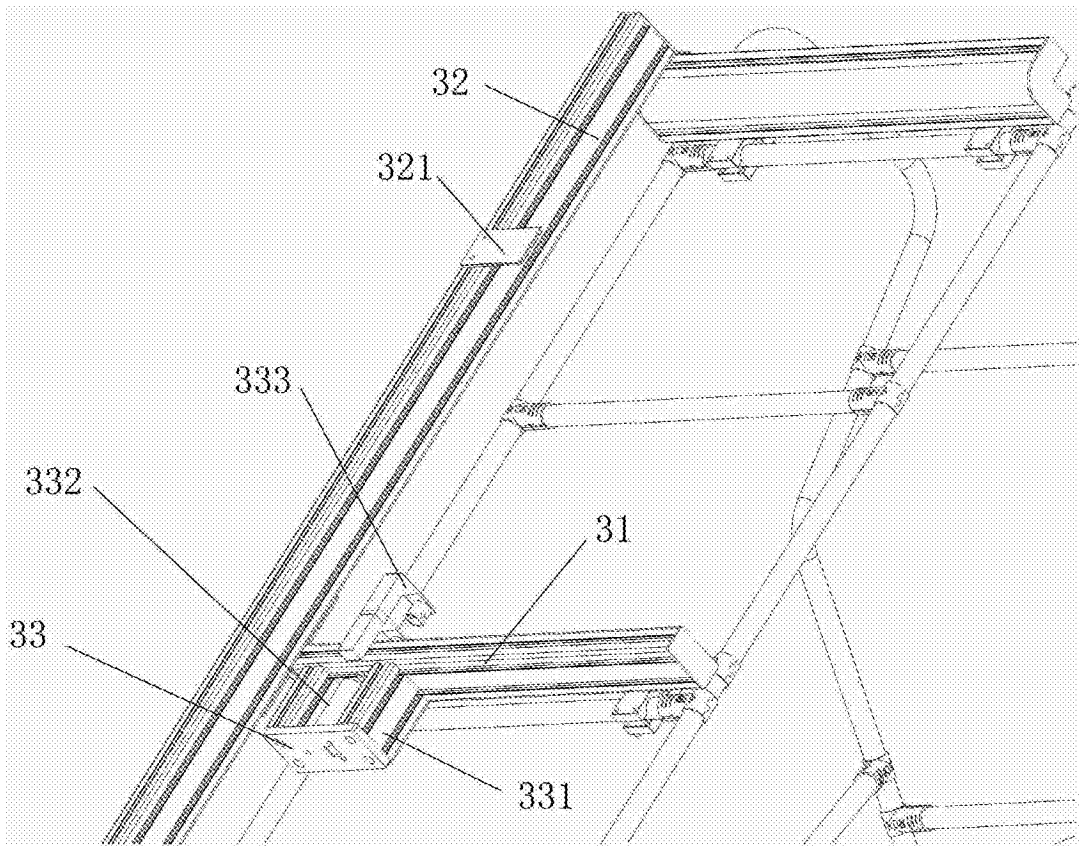


图6

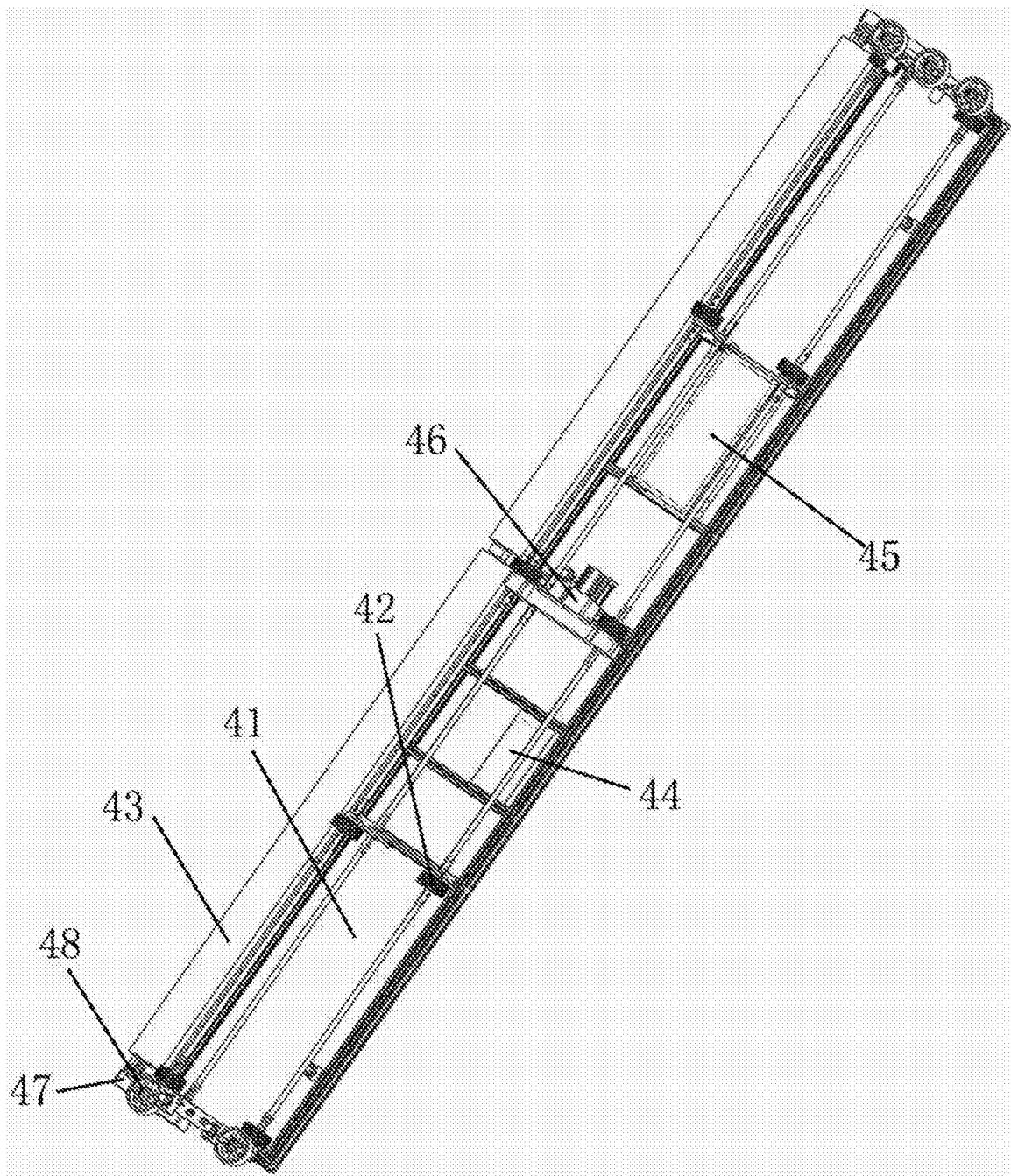


图7

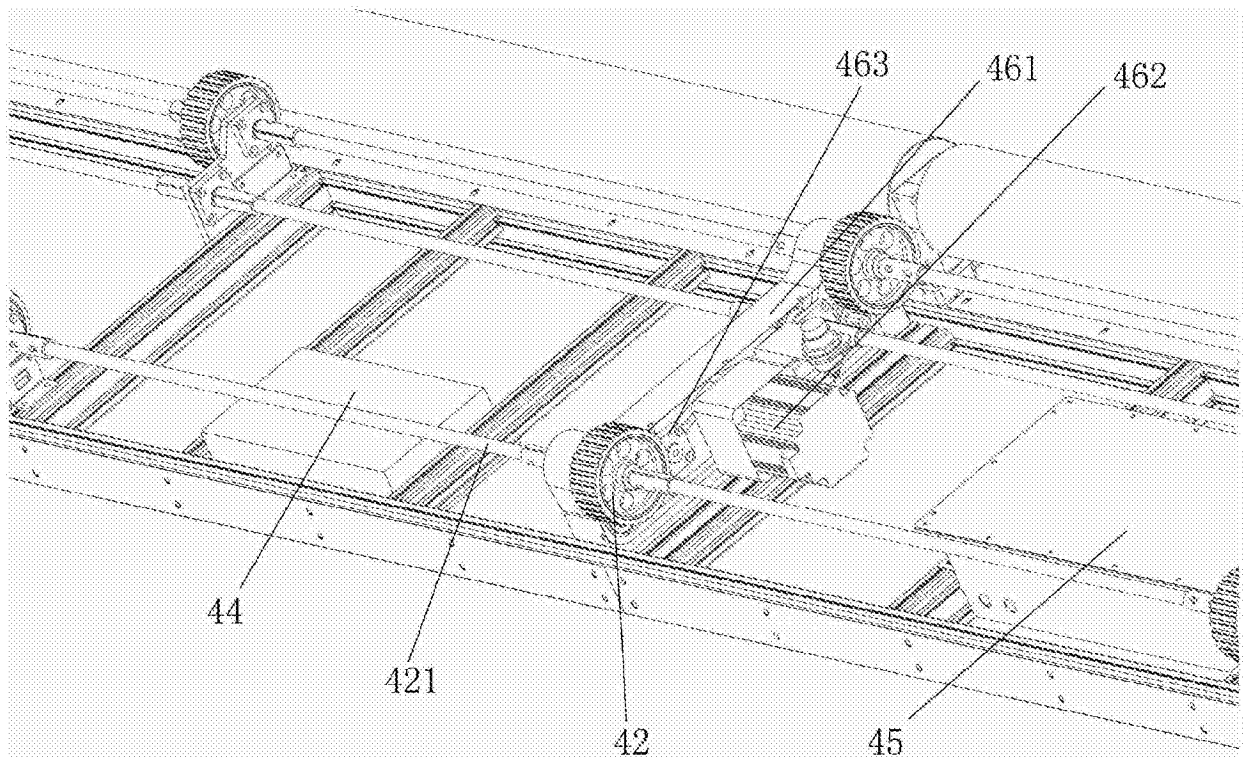


图8

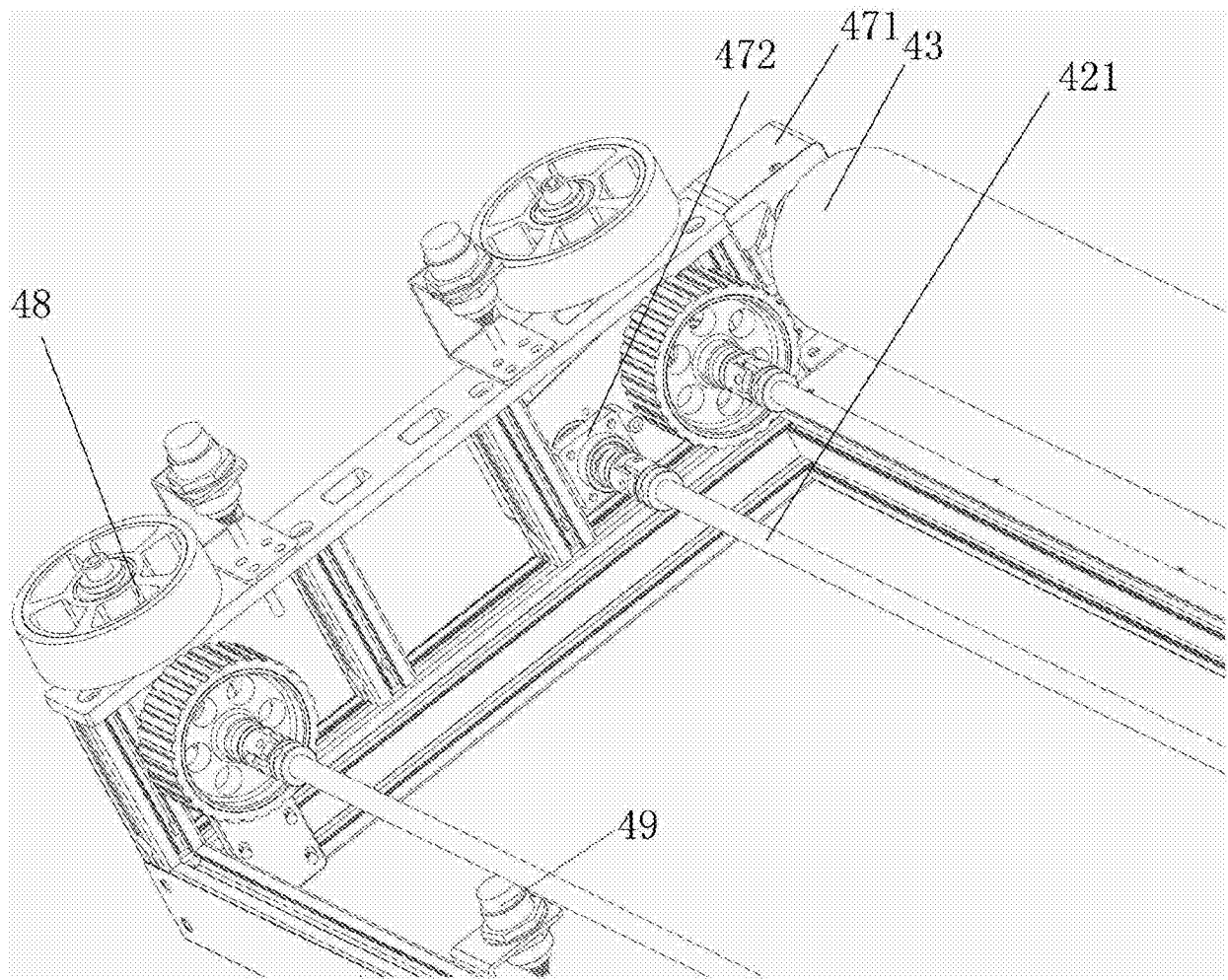


图9