

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利申请公布说明书

H01L 31/02 (2006.01)  
H01L 31/042 (2006.01)  
H01L 31/18 (2006.01)

[21] 申请号 200910040877.2

[43] 公开日 2010年1月13日

[11] 公开号 CN 101626037A

[22] 申请日 2009.7.3

[21] 申请号 200910040877.2

[71] 申请人 伍文亨

地址 529200 广东省台山市水步镇联兴大基村24号

共同申请人 刘伟锋

[72] 发明人 伍文亨 刘伟锋

[74] 专利代理机构 广州新诺专利商标事务所有限公司  
代理人 华辉

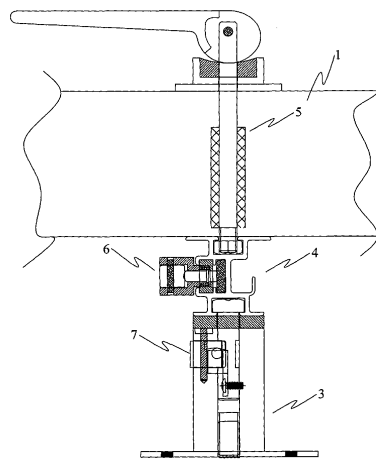
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

[54] 发明名称

一种太阳能面板框架及其安装系统装置

[57] 摘要

本发明公开了一种太阳能面板框架及其安装系统装置，所述太阳能面板框架具有框架本体，由相互对接的型材支架组成，其设有自动清洁装置，包括对称设于型材支架内的电机、与电机输出轴连接的传动机构、与传动机构连接且由其带动上下移动的清洁刷及遥控控制集成电路系统；所述太阳能面板框架的安装系统装置包括底座、通过支架固定件与底座固定连接的导轨支架及框架固定件，导轨支架为设有若干个与上述部件配合使用的开槽导轨的异型材，及支架固定件和框架固定件均为偏心旋转锁固部件。本发明的有益效果为：一、实现自动清洁功能，构思新颖，结构简单，成本低且效果明显，有利于产品性能的充分发挥；二、安装方便快捷，耗时少，提高安装工作效率。



- 1、一种太阳能面板框架，具有框架本体，框架本体由相互对接的型材支架组成，其特征在于：所述框架本体设有自动清洁装置，自动清洁装置包括对称设于型材支架内的电机、与电机输出轴连接的传动机构、与传动机构连接且由其带动上下移动的清洁刷、及遥控控制集成电路系统。
- 2、根据权利要求1所述的太阳能面板框架，其特征在于：所述传动机构为丝杆传动机构，丝杆传动机构包括与电机输出轴固定连接的丝杆传动轴、套设于丝杆传动轴上且与丝杆传动轴传动连接的活动套块，其中丝杆传动轴通过轴承定位于两侧型材支架内且其一端通过卡销与电机输出轴固定连接，活动套块内设有弹簧及与弹簧配合使用的挡块；及所述清洁刷架设于太阳能面板上方，其两端通过上述活动套块分别与丝杆传动连接，下部刷毛、清洁片与太阳能面板表面接触配合。
- 3、根据权利要求1所述的太阳能面板框架，其特征在于：所述传动机构为链轮链条传动机构，链轮链条传动机构包括设于型材支架两端部的第一链轮和第二链轮、套设于两链轮上的链条及固定于链条上的固定连接块，其中第一链轮、第二链轮分别设于型材支架两端且第一链轮与电机输出轴固定连接；及所述清洁刷架设于太阳能面板上方，其两端通过上述固定连接块分别与链条固定连接，下部刷毛、清洁片与太阳能面板表面接触配合。
- 4、根据权利要求1所述的太阳能面板框架，其特征在于：所述自动清洁装置设有喷洒机构，其包括喷洒控制电路系统及喷洒水管，喷洒控制电路系统与遥控控制集成电路系统电性连接，喷洒水管分为清水喷洒水管和清洁剂液喷洒水管，及喷洒水管的进水口分别通过电磁阀门与供水管和清洁剂液供料管连接，出水口固设于框架本体上或通过连接软管固设于清洁刷上。
- 5、根据权利要求1所述的太阳能面板框架，其特征在于：所述自动清洁装置设有限位开关，包括上限位开关和下限位开关，分别设于型材支架内的上、下两端且与传动机构接触配合由其触发启动。
- 6、根据权利要求1所述的太阳能面板框架，其特征在于：所述型材支架的对接处设有连接件，及型材支架与太阳能面板的连接处设有密封胶条。
- 7、一种太阳能面板框架的安装系统装置，包括底座、通过支架固定件与底座固定连接的导轨支架、及用于锁定太阳能面板框架的框架固定件，其特征在于：所述导轨支架为设有若干个与上述部件配合使用的开槽导轨的异型材，及所述支架固定件和框架固定件均为偏心旋转锁固部件。
- 8、根据权利要求7所述的太阳能面板框架的安装系统装置，其特征在于：所述导轨支架设有四个开槽导轨，其第一开槽导轨通过支架固定件与底座固定连接，第二开槽导轨与框架固定件配合连接，第三开槽导轨通过一接驳锁件与相邻另一导轨支架固定相连，及第四开槽导

轨为用于放置线路的线槽位。

9、 根据权利要求 7 所述的太阳能面板框架的安装系统装置，其特征在于：所述支架固定件为第一偏心旋转锁固部件，其包括：

- “T”型连接杆，杆体部分设有环形凹槽，杆体一端螺接有调节螺母；
- 贯穿槽孔，设于底座中部，其大小与上述“T”连接杆适应配合；
- 第一偏心旋转手柄，通过插销与底座转动连接，其与底座的连接端为一转动插入上述贯穿槽孔且与“T”连接杆环形凹槽卡接配合的第一偏心凸轮。

10、 根据权利要求 9 所述的太阳能面板框架的安装系统装置，其特征在于：所述第一偏心旋转锁固组件设有卡接保险结构，其包括：

- 卡槽位，设于手柄内侧，其内设有圆弧形卡接面；
- 卡接钢珠，通过一内设有弹簧的安装座固设于底座上，其下部与弹簧顶抵接触配合，上部露出安装座且与上述圆弧型卡接面配合卡接。

11、 根据权利要求 7 所述的太阳能面板框架的安装系统装置，其特征在于：所述框架固定件为第二偏心旋转锁固部件，其包括：

- 第二偏心旋转手柄，其连接端为第二偏心凸轮；
- 螺杆螺母组件，其螺杆杆体部分套设有定距胶圈，杆体一端与上述第二偏心凸轮转动连接，另一端设有卡入导轨支架开槽导轨内的螺母；
- 活动压块组件，套设于上述螺杆螺母组件的螺杆上，其包括方形下压块和圆形上压块，两者接触配合或一体成型，圆形上压块上部设有凹形槽且其内填充有与上述第二偏心凸轮配合使用的凹面胶块。

12、 根据权利要求 11 所述的太阳能面板框架的安装系统装置，其特征在于：所述第二偏心旋转锁固部件设有裹住其外部的套袋。

13、 根据权利要求 8 所述的太阳能面板框架的安装系统装置，其特征在于：所述接驳锁件为第三偏心旋转锁固部件，其包括：

- 条形连接型材，置于相邻两导轨支架的开槽导轨内；
- 卡锁组件，包括卡位螺母和卡位支座，两者螺接固定，卡位螺母置于导轨支架的开槽导轨内且与上述条形连接型材位置对应，卡位支座设有活动内压块；
- 第三偏心旋转手柄，通过插销与上述卡位支座转动连接，其与卡位支座的连接端为与上述活动内压块配合使用的第三偏心凸轮。

14、 根据权利要求 9 所述的太阳能面板框架的安装系统装置，其特征在于：所述底座包括固定定位的连接面板及与连接面板活动连接的支座，两者通过一调节螺丝连接形成一体。

## 一种太阳能面板框架及其安装系统装置

### 技术领域

本发明设计一种太阳能面板框架及其安装系统装置，属于太阳能光伏发电产品技术领域。

### 背景技术

在目前的现实环境中，随着能源资源的进一步短缺，各国着力开发新能源的步伐越来越快，而太阳能作为一种绿色环保的新能源，在全世界的新能源研发利用领域一直占有举足轻重的地位。众所周知，太阳能光伏发电基本原理为利用置于室外的太阳能面板接收光能，通过光电反应转换为电能并储存起来以备使用。

然而，由于太阳能面板固定于室外，长时间下来其表面往往会积聚灰尘、鸟粪等杂质，而高纬度地区的冬天下雪同样会在太阳能面板积聚积雪，直接影响太阳能面板对光能的接收，进而影响产品性能的发挥，根据实验证明，3个月的灰尘覆盖将造成发电量下降三分之一，直接造成严重的经济损失。而为了充分吸收太阳辐射能，一般会将太阳能面板固定于高处，例如屋顶等无遮拦的地方，如果利用人工清洁，不仅不利于打扫清洁，而且效率低，成本高。

另一方面，目前太阳能面板框架的安装一般分为角钢连接和标准铝型材连接。角钢连接由于角钢质量重，不宜于屋顶安装，而且角钢和太阳能面板框架需要钻大量安装孔，工序麻烦且容易导致角钢生锈腐蚀，无法保证使用期限。标准铝型材连接采用标准铝型材，质量轻，壁厚均匀，但没有考虑到太阳能面板框架的结构特征和安装特点，同时安装方式的安装部件基本上都是利用螺栓螺母，不仅需要事先在框架进行打孔，而且操作起来比较麻烦，耗时长，从而降低了安装效率。

### 发明内容

本发明的目的在于克服现有技术中的缺点与不足，提供一种具自动清洁功能、安装方便快捷、效率高且安全可靠的太阳能面板框架及其安装系统装置。

为了实现自动清洁的目的，本发明按以下技术方案实现：

一种太阳能面板框架，具有框架本体，框架本体由相互对接的型材支架组成；所述框架本体设有自动清洁装置，自动清洁装置包括对称设于型材支架内的电机、与电机输出轴连接的传动机构、与传动机构连接且由其带动上下位移的清洁刷、及遥控控制集成电路系统。

进一步，所述传动机构为丝杆传动机构，丝杆传动机构包括与电机输出轴固定连接的丝杆传动轴、套设于丝杆传动轴上且与丝杆传动轴传动连接的活动套块，其中丝杆传动轴通过

轴承定位于两侧型材支架内且其一端通过卡销与电机输出轴固定连接，活动套块内设有弹簧及与弹簧配合使用的挡块；及所述清洁刷架设于太阳能面板上方，其两端通过上述活动套块分别与丝杆传动连接，下部刷毛、清洁片与太阳能面板表面接触配合。

进一步，所述传动机构为链轮链条传动机构，链轮链条传动机构包括设于型材支架两端部的第一链轮和第二链轮、套设于两链轮上的链条及固定于链条上的固定连接块，其中第一链轮、第二链轮分别设于型材支架两端且第一链轮与电机输出轴固定连接；及所述清洁刷架设于太阳能面板上方，其两端通过上述固定连接块分别与链条固定连接，下部刷毛、清洁片与太阳能面板表面接触配合。

进一步，所述自动清洁装置设有喷洒机构，其包括喷洒控制电路系统及喷洒水管，喷洒控制电路系统与遥控控制集成电路系统电性连接，喷洒水管分为清水喷洒水管和清洁剂液喷洒水管，及喷洒水管的进水口分别通过电磁阀门与供水管和清洁剂液供料管连接，出水口固设于框架本体上或通过连接软管固设于清洁刷上。

进一步，所述自动清洁装置设有限位开关，包括上限位开关和下限位开关，分别设于型材支架内的上、下两端且与传动机构接触配合由其触发启动。

进一步，所述型材支架的对接处设有连接件，及型材支架与太阳能面板的连接处设有密封胶条。

为了实现安装简便快捷、安全可靠的目的，本实用按以下技术方案实现：

一种太阳能面板框架的安装系统装置，包括底座、通过支架固定件与底座固定连接的导轨支架、及用于锁定太阳能面板框架的框架固定件；所述导轨支架为设有若干个与上述部件配合使用的开槽导轨的异型材，及所述支架固定件和框架固定件均为偏心旋转锁固部件。

进一步，所述导轨支架设有四个开槽导轨，其第一开槽导轨通过支架固定件与底座固定连接，第二开槽导轨与框架固定件配合连接，第三开槽导轨通过一接驳锁件与相邻另一导轨支架固定相连，及第四开槽导轨为用于放置线路的线槽位。

进一步，所述支架固定件为第一偏心旋转锁固部件，其包括：“T”型连接杆，杆体部分设有环形凹槽，杆体一端螺接有调节螺母；贯穿槽孔，设于底座中部，其大小与上述“T”连接杆适应配合；第一偏心旋转手柄，通过插销与底座转动连接，其与底座的连接端为一转动插入上述贯穿槽孔且与“T”连接杆环形凹槽卡接配合的第一偏心凸轮。

进一步，所述第一偏心旋转锁固组件设有卡接保险结构，其包括：卡槽位，设于手柄内侧，其内设有圆弧形卡接面；卡接钢珠，通过一内设有弹簧的安装座固设于底座上，其下部与弹簧顶抵接触配合，上部露出安装座且与上述圆弧形卡接面配合卡接。

进一步，所述框架固定件为第二偏心旋转锁固部件，其包括：第二偏心旋转手柄，其连

接端为第二偏心凸轮；螺杆螺母组件，其螺杆杆体部分套设有定距胶圈，杆体一端与上述第二偏心凸轮转动连接，另一端设有卡入导轨支架开槽导轨内的螺母；活动压块组件，套设于上述螺杆螺母组件的螺杆上，其包括方形下压块和圆形上压块，两者接触配合或一体成型，圆形上压块上部设有凹形槽且其内填充有与上述第二偏心凸轮配合使用的凹面胶块。

进一步，所述第二偏心旋转锁固部件设有裹住其外部的套袋。

进一步，所述接驳锁件为第三偏心旋转锁固部件，其包括：条形连接型材，置于相邻两导轨支架的开槽导轨内；卡锁组件，包括卡位螺母和卡位支座，两者螺接固定，卡位螺母置于导轨支架的开槽导轨内且与上述条形连接型材位置对应，卡位支座设有活动内压块；第三偏心旋转手柄，通过插销与上述卡位支座转动连接，其与卡位支座的连接端为与上述活动内压块配合使用的第三偏心凸轮。

进一步，所述底座包括固定在位的连接面板及与连接面板活动连接的支座，两者通过一调节螺丝连接形成一体。

本发明与现有技术相比，其有益效果为：

一、通过在框架设置自动清洁装置，实现自动清洁功能，构思新颖，结构简单，成本低且效果明显，有利于产品性能的充分发挥；

二、根据太阳能面板框架的结构特征和安装特点进行设计，安装方便快捷，耗时少，大大提高了安装工作效率，同时性能安全可靠，进一步降低了成本和节省材料。

为了能更清晰的理解本发明，以下将结合附图说明阐述本发明的具体实施方式。

## 附图说明

图 1 是太阳能面板框架的结构示意图。

图 2 是除尘清洁装置实施例 1 的结构示意图。

图 3 是图 2 的截面示意图。

图 4 是除尘清洁装置实施例 2 的结构示意图。

图 5 是太阳能面板框架的安装系统装置的结构示意图。

图 6 是导轨支架的结构示意图。

图 7 是导轨支架和底座的连接结构示意图。

图 8 是图 7 中“T”型连接杆的结构示意图。

图 9a、9b 是第一偏心旋转手柄松开或锁固的结构示意图。

图 10 是导轨支架和框架固定件的连接结构示意图。

图 11 是框架固定件锁固太阳能面板框架的结构示意图。

图 12 导轨支架和接驳锁件的连接结构示意图。

图 13a、13b 是第三偏心旋转手柄松开或锁固的结构示意图。

图 14 是底座的结构示意图。

## 具体实施方式

### 实施例 1

如图 1~3 所示, 本发明所述的太阳能面板框架, 具有框架本体 1, 框架本体 1 由相互对接的型材支架 11 组成, 型材支架 11 于对接处设有连接件 12, 可采用连接胶块, 以避免型材支架长时间日晒雨淋发生形变而出现漏水等现象, 及型材支架 11 与太阳能面板的连接处设有密封胶条 13, 能有效防止空气中水雾或灰尘等物质从隙间渗入。

上述框架本体 1 设有自动清洁装置 2, 自动清洁装置包括对称设于型材支架内的同步可逆电机 21、与电机输出轴传动连接的丝杆传动机构 22、与丝杆传动机构传动连接且由其带动上下位移的清洁刷 23、及遥控控制集成电路系统 24。所述丝杆传动机构 22 包括与电机输出轴固定连接的丝杆传动轴 221、套设于丝杆传动轴上且与丝杆传动轴传动连接的活动套块 222, 其中所述丝杆传动轴两端通过轴承定位于两侧型材支架内, 且其一端通过卡销与电机输出轴固定连接; 活动套块 222 内设有弹簧 2221 及与弹簧配合使用的挡块 2222, 可以牢固的固定住清洁刷, 提高清洁刷的清洁效果。所述清洁刷 23 架设于太阳能面板上方, 其两端通过上述活动套块 222 分别与丝杆 221 传动连接, 下部刷毛、清洁片与太阳能面板表面接触配合。组装清洁刷时, 只需将清洁刷 23 两端插入活动套块 222 内, 推动挡块 2222 压缩弹簧 2221, 利用弹簧 2221 的恢复弹力即可稳定的固定住清洁刷 23, 非常方便快捷, 拆卸操作也一样简单, 从而便于日后的维修更换。同时, 用于放置丝杆传动机构的两根型材支架内的上、下两端分别设有上限位开关和下限位开关, 每一限位开关均与传动机构接触配合由其触发启动。

上述自动清洁装置 2 还设有喷洒机构 25, 其包括喷洒控制电路系统 251 及喷洒水管, 喷洒控制电路系统 251 与遥控控制集成电路系统 24 电性连接, 喷洒水管分为清水喷洒水管和清洁剂液喷洒水管, 及喷洒水管的进水口分别通过电磁阀门与供水管和清洁剂供料管连接, 出水口固设于框架本体上, 可以定期向太阳能面板喷洒清水或清洁剂液, 清洁效果更佳。

当太阳能面板积聚大量灰尘、鸟粪、积雪或其它物质时, 启动型材支架内的电机 21, 带动丝杆传动机构 22 的丝杆 221 转动, 丝杆 221 本身不发生位移, 而与丝杆传动连接的活动套块 222 在丝杆 221 驱动下向上或向下移动, 清洁刷 23 随之移动并清扫除掉太阳能面板表面的物质, 当清洁刷 23 移动到型材支架 11 的上端或下端时, 与上限位开关或下限位开关接触配合且触发该开关, 从而切换电路, 清洁刷 23 向相反方向移动, 从而保证清洁刷 23 在框架内

上下移动。同时，喷洒机构 25 打开喷洒水管进水口处的电磁阀门，通过出水口向太阳能面板表面喷洒清水和清洁剂液，进一步清洁太阳能面板表面。

如图 5 所示，本发明所述的太阳能面板框架的安装系统装置，包括底座 3、通过支架固定件 7 与底座固定连接的导轨支架 4、用于锁定太阳能面板框架 1 的框架固定件 5、以及用于固定连接相邻两导轨支架的接驳锁件 6，其中，所述支架固定件 7、框架固定件 5 和接驳锁件 6 均为偏心旋转锁固部件。

如图 6 所示，上述导轨支架 4 为设有四个与上述部件配合使用的开槽导轨的异型材，其第一开槽导轨 41 通过支架固定件与底座固定连接，第二开槽导轨 42 与框架固定件配合连接，第三开槽导轨 43 通过接驳锁件与相邻另一导轨支架固定相连，及第四开槽导轨 44 为用于放置线路的线槽位。

如图 7~9 所示，上述支架固定件 7 为第一偏心旋转锁固部件，其包括：“T”型连接杆 71，其杆体部分设有环形凹槽 711，杆体上端螺接有调节螺母 712；贯穿槽孔 72，设于底座 3 中部，其大小与上述“T”连接杆 71 适应配合；第一偏心旋转手柄 73，通过插销与底座 3 转动连接，其与底座 3 的连接端为一转动插入上述贯穿槽孔 72 且与“T”连接杆环形凹槽 711 卡接配合的第一偏心凸轮 731。

所述第一偏心旋转锁固部件还设有卡接保险结构 74，其包括：卡槽位 741，设于第一偏心旋转手柄 73 内侧，其内设有圆弧形卡接面；卡接钢珠 742，通过一内设有弹簧的安装座固设于底座 3 上，其下部与弹簧顶抵接触配合，上部露出安装座且与上述圆弧形卡接面配合卡接。

如图 10、11 所示，上述框架固定件 5 为第二偏心旋转锁固部件，其包括：第二偏心旋转手柄 51，其连接端为第二偏心凸轮 511；螺杆螺母组件 52，其螺杆 521 杆体部分套设有定距胶圈 522，杆体一端与上述第二偏心凸轮 511 转动连接，另一端螺接有卡入导轨支架第二开槽导轨内的螺母 523；活动压块组件 53，套设于上述螺杆螺母组件的螺杆 521 上，其包括方形下压块 531 和圆形上压块 532，两者活动接触配合，圆形上压块 532 上部设有凹形槽且其内填充有与上述第二偏心凸轮配合使用的凹面胶块 533。所述第二偏心旋转锁固部件还设有裹住其外部的黑色套袋，以防止第二偏心旋转锁固部件长期暴露的空气中日晒雨淋而发生老化。

如图 12、13 所示，上述接驳锁件 6 为第三偏心旋转锁固部件，其包括：条形连接型材 61，置于相邻两导轨支架 2 的第三开槽导轨内；卡锁组件 62，包括卡位螺母 621 和卡位支座 622，两者螺接固定，卡位螺母 621 置于导轨支架的第三开槽导轨内且与上述条形连接型材 61 位置对应，卡位支座 622 设有可伸出卡锁组件与条形连接型材接触配合的活动内压块 623；



第三偏心旋转手柄 63，通过插销与上述卡位支座 622 转动连接，其与卡位支座 622 的连接端为与上述活动内压块 623 配合使用的第三偏心凸轮 631。

如图 14 所示，上述底座 3 包括固定在位的连接面板 31 及与连接面板活动连接的支座 32，两者通过一调节螺丝 33 连接形成一体。调节螺丝 33 与支座 32 上贯穿槽孔的内螺纹螺接配合，调整调节螺丝 33，可以升起支座 32 到合适高度，从而实现与底座 3 连接的导轨支架高度可调的目的。

以屋顶安装为例，说明本发明的工作原理：

首先，将多个底座 3 间隔并排成直线并利用螺钉将连接面板 31 与屋顶固定连接，调整底座的调节螺丝 33 将支座 32 上升到合适高度，以此类推，直至达到所需数目为止；

然后，调节第一偏心旋转锁固部件“T”型连接杆 71 的调节螺母 712 并将其卡入导轨支架 4 的第一开槽导轨 41，之后将“T”型连接杆 71 的杆体部分插入底座 3 的贯穿槽孔 72 内，转动第一偏心旋转手柄 73，利用偏心原理使第一偏心旋转手柄 73 的第一偏心凸轮 731 伸入贯穿槽孔 72 并与“T”型连接杆的环形凹槽 711 卡接配合，同时第一偏心旋转手柄 73 内侧卡槽位 741 的卡接面与底座上的钢珠 742 卡接配合，进一步锁固住第一偏心旋转手柄 73，从而锁固住“T”型连接杆 71，即将导轨支架 4 与底座 3 固定连接，于是在屋顶上形成多排用于放置太阳能面板的导轨支架；

接着，调节第二偏心旋转锁固部件螺杆螺母组件 52 的螺母 523 至合适位置并将螺母端头卡入导轨支架 4 的第二开槽导轨 42 内，之后将多个具有自动清洁功能的太阳能面板框架 1 架设在铺设好的导轨支架 4 上并与导轨支架 4 卡接配合，保证第二偏心旋转锁固部件的螺杆 521 位于两太阳能面板框架之间，活动压块组件 53 位于太阳能面板框架上方，转动第二偏心旋转手柄 51，利用偏心原理使第二偏心旋转手柄 51 的第二偏心凸轮 511 紧紧压住活动压块组件圆形上压块 532 的凹面胶块 533，从而活动压块组件方形下压块 531 紧紧的从上往下压住太阳能面板框架 1，保证太阳能面板框架 1 牢固的架设于导轨支架 4 上，最后在第二偏心旋转锁固部件外部裹上黑色套袋，以避免第二偏心旋转锁固部件日晒雨淋而发生老化；

另一方面，如果屋顶宽度比较大，单根导轨支架 4 不够长时，为了延长导轨支架 4 需要接驳多根导轨支架以形成长度足够大的长导轨支架，此时，在相邻两导轨支架 4 接驳处的第三开槽导轨 43 内插入条形连接型材 61，将第三偏心旋转锁固部件卡锁组件 62 的卡位螺母 621 卡入导轨支架 4 的第三开槽导轨 43 内且与条形连接型材 61 位置对应，转动第三偏心旋转手柄 63，利用偏心原理使第三偏心旋转手柄 63 的第三偏心凸轮 631 推动活动内压块 623 紧紧卡住条形连接型材 61，从而即可将两根相邻导轨支架接驳相连起来，方便快捷。

本发明在出厂时已是一体化产品，太阳能面板已经组装在框架本体内，不仅尺寸不受限

制, 可根据实际需要而设计, 而且对于之后的安装固定也非常方便快捷, 节省成本且提高效率。

## 实施例 2

本实施例所述的实施方式与实施例 1 基本相同, 不同之处在于:

如图 4 所示, 本实施例中所述自动清洁装置 2 包括对称设于型材支架内的同步可逆电机、与电机输出轴传动连接的链轮链条传动机构 26、与链轮链条传动机构 26 固定连接且由其带动上下位移的清洁刷 23、及遥控控制集成电路系统 24。所述链轮链条传动机构 26 包括设于型材支架两端部的第一链轮 261 和第二链轮 262、套设于两链轮上的链条 263 及固定于链条上的固定连接块 264, 其中第一链轮 261 与电机输出轴固定连接。所述清洁刷 23 架设于太阳能面板上方, 其两端通过上述固定连接块 264 分别与链条 263 固定连接, 下部刷毛、清洁片与太阳能面板表面接触配合。

当太阳能面板积聚大量灰尘时, 启动型材支架内的电机, 带动链轮链条传动机构 26 的链条向上或向下移动, 清洁刷 23 随之移动并清除掉太阳能面板表面的灰尘, 当清洁刷 23 移动到型材支架的上端或下端时, 与上限位开关或下限位开关接触配合且触发该开关, 从而切换电路, 清洁刷 23 向相反方向移动, 从而保证清洁刷 23 在框架内上下移动。同时, 喷洒机构打开喷洒水管进水口处的电磁阀门, 通过出水口向太阳能面板表面喷洒清水和清洁剂液, 进一步清洁太阳能面板表面。

本发明并不局限于上述实施方式, 如果对本发明的各种改动或变型不脱离本发明的精神和范围, 倘若这些改动和变型属于本发明的权利要求和等同技术范围之内, 则本发明也意图包含这些改动和变型。

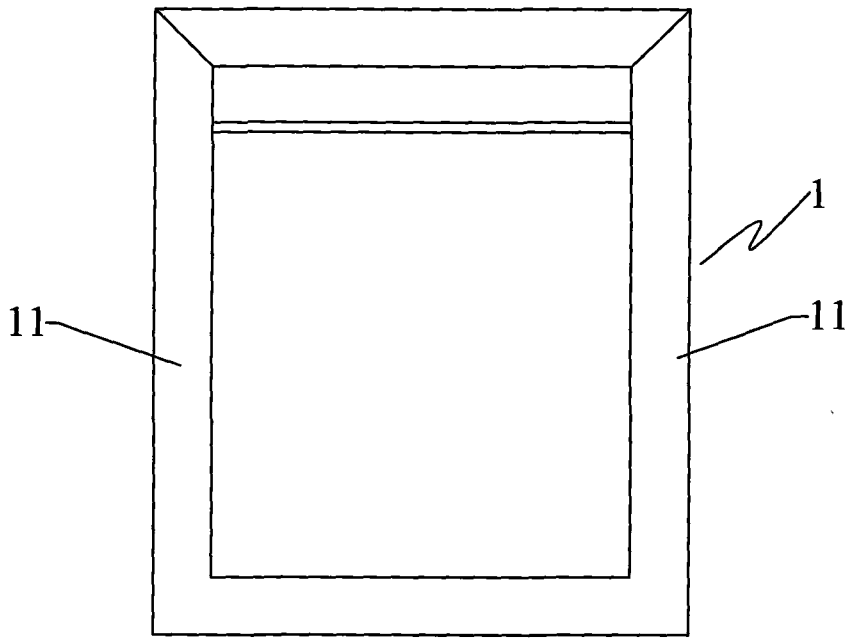


图1

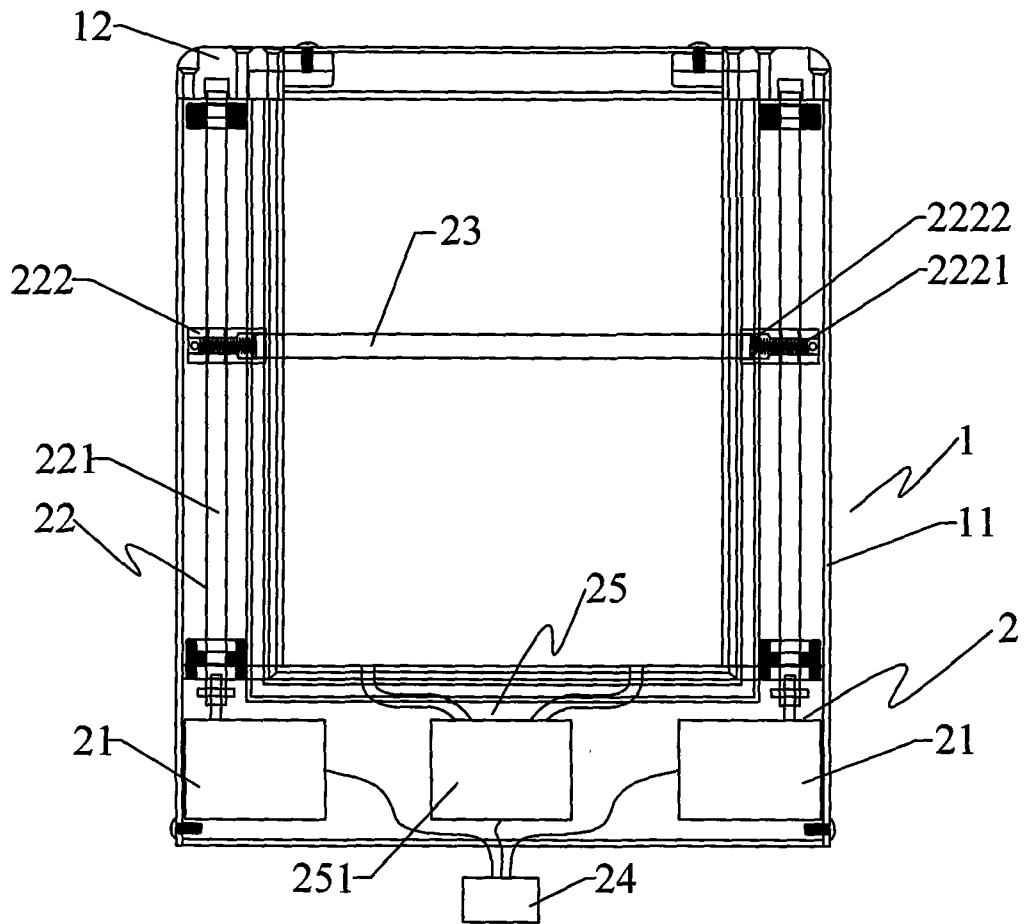


图2

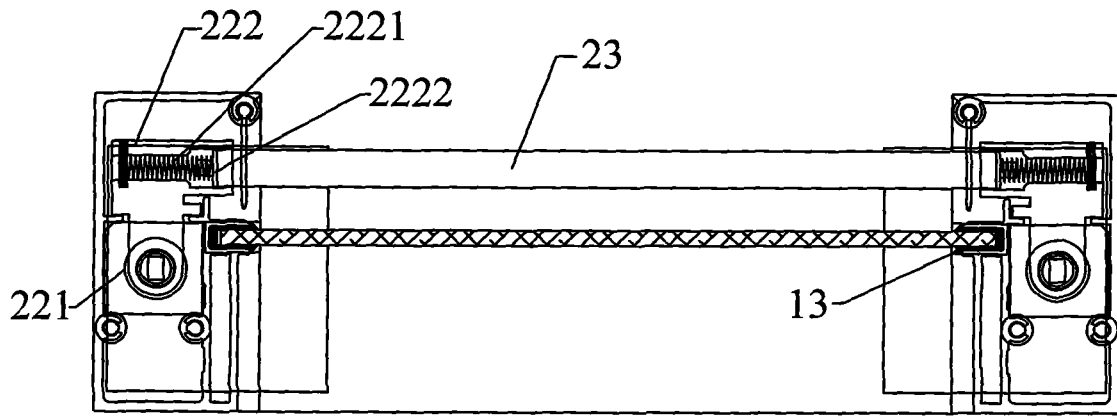


图3

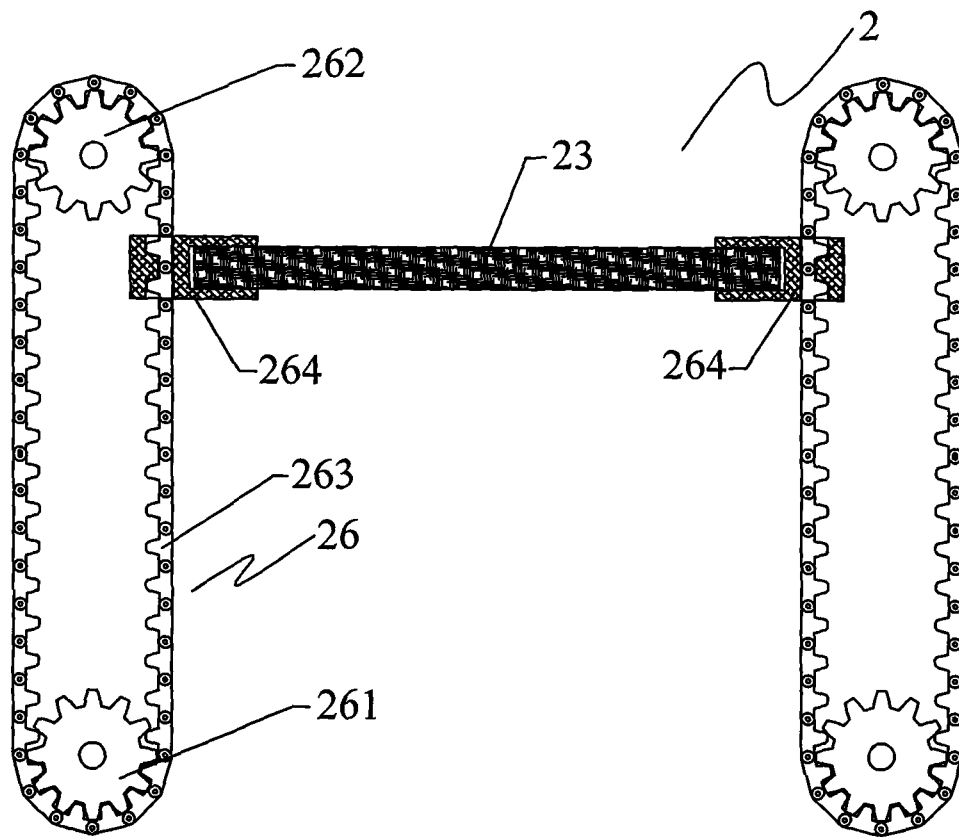


图4

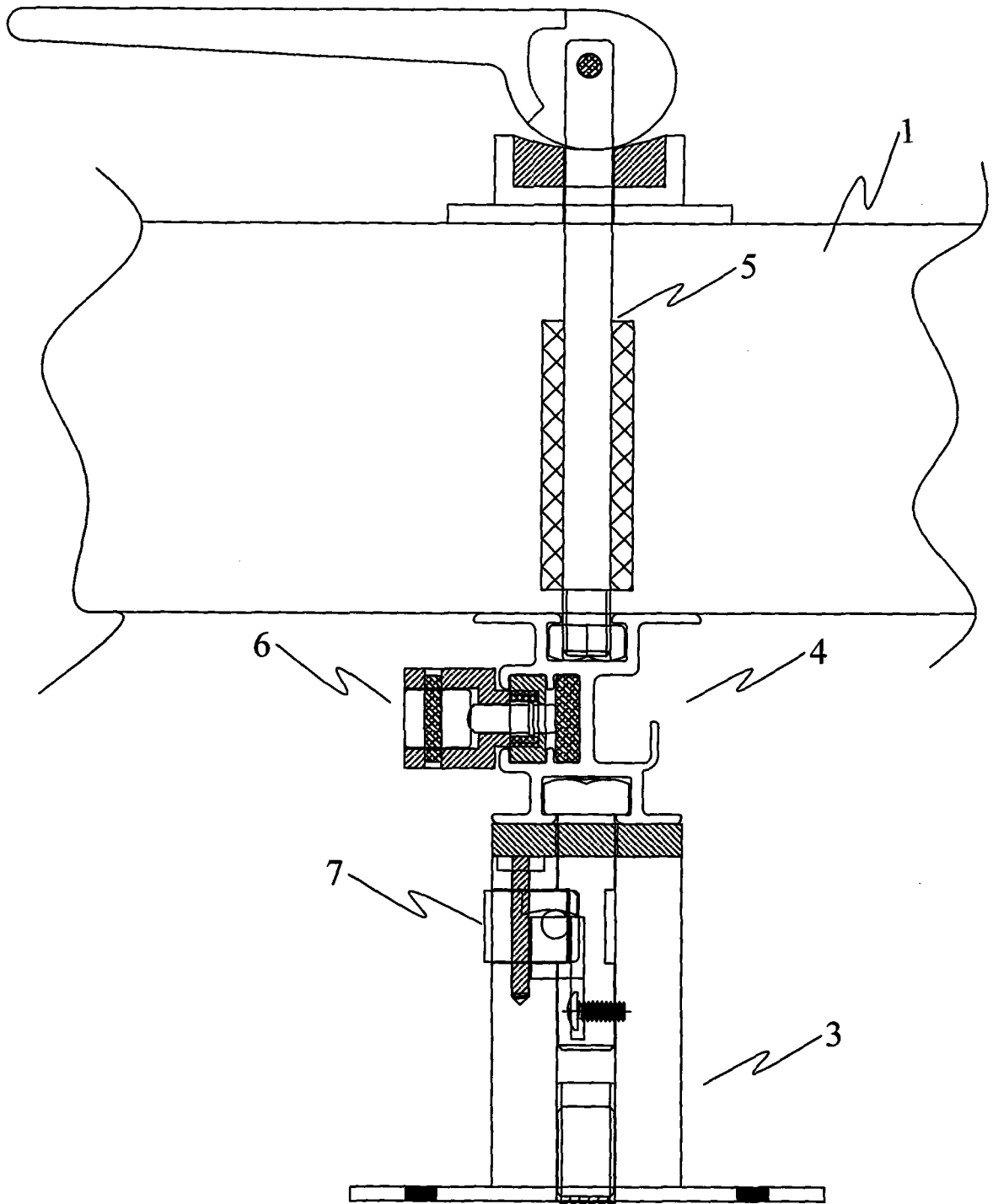


图5

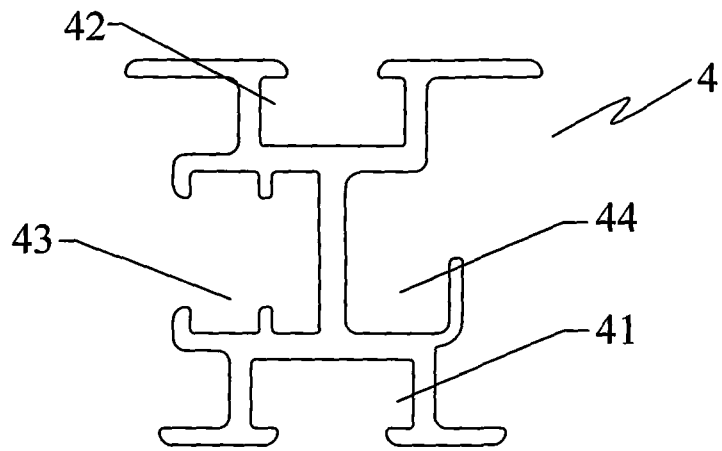


图6

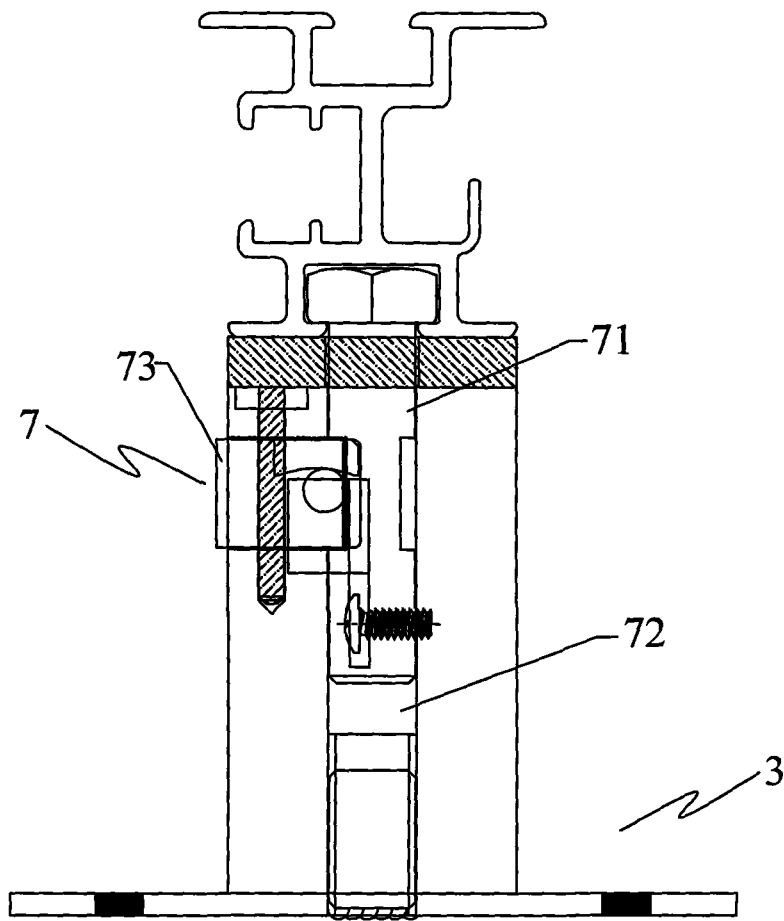


图7

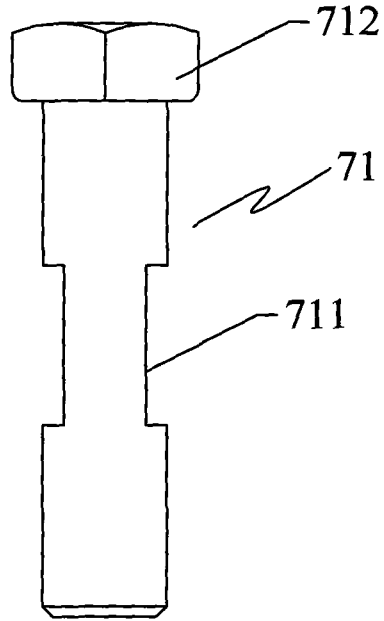


图8

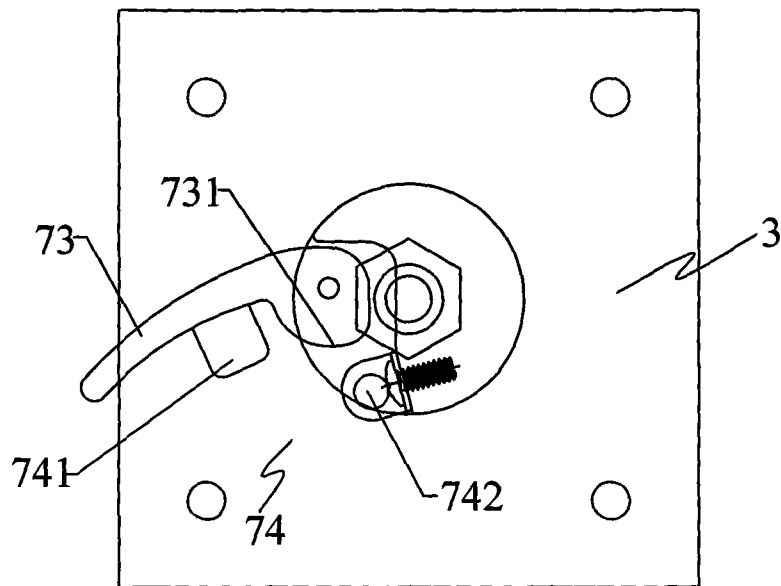


图9a

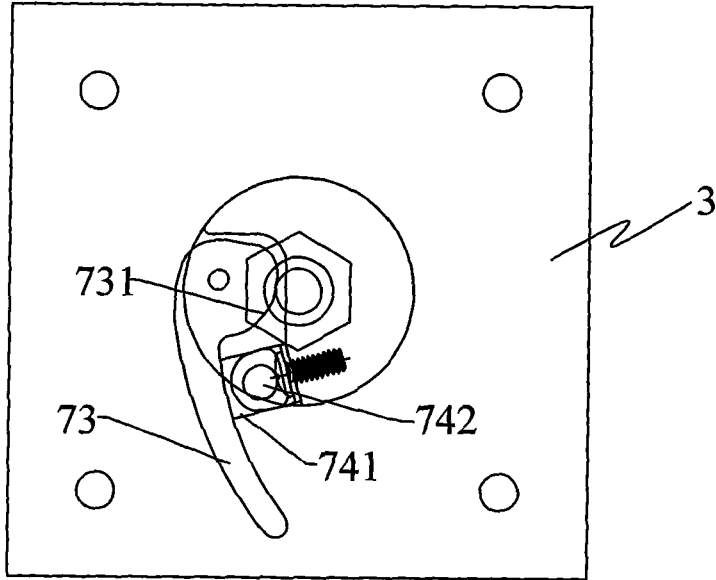


图9b

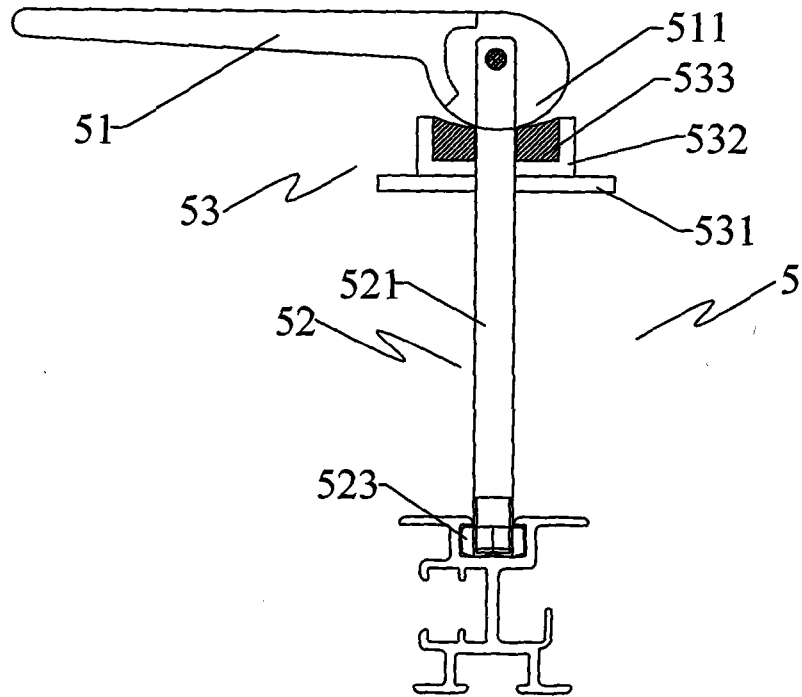


图10



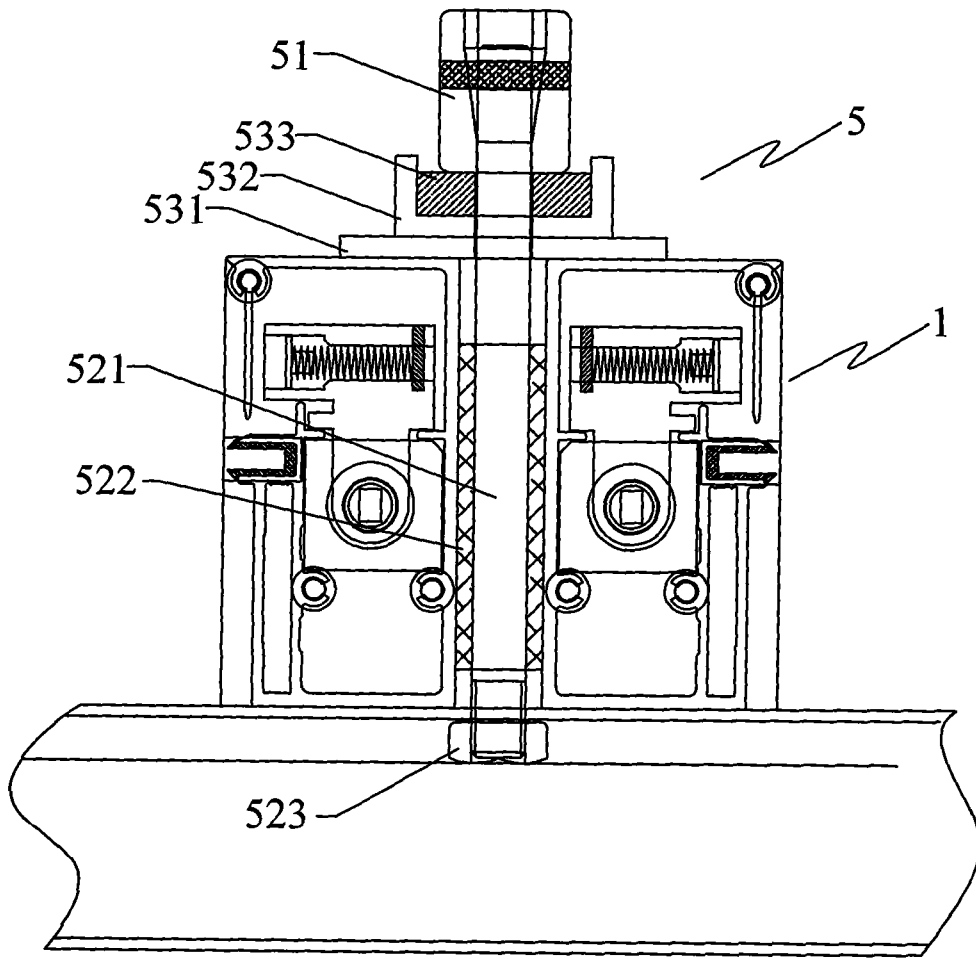


图11

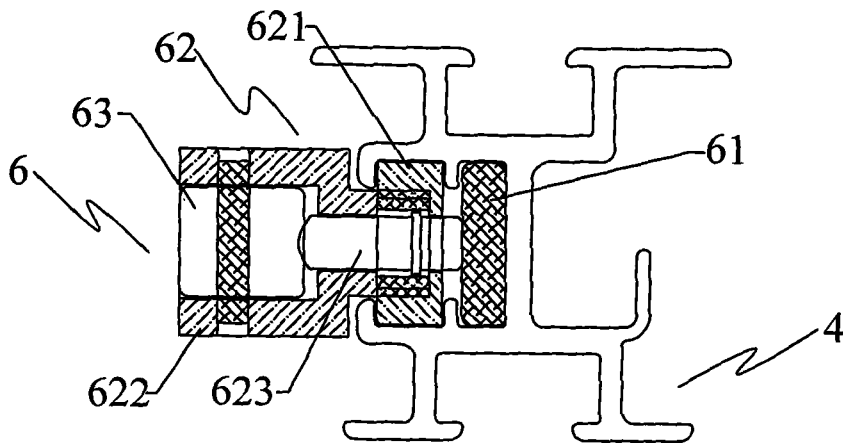


图12

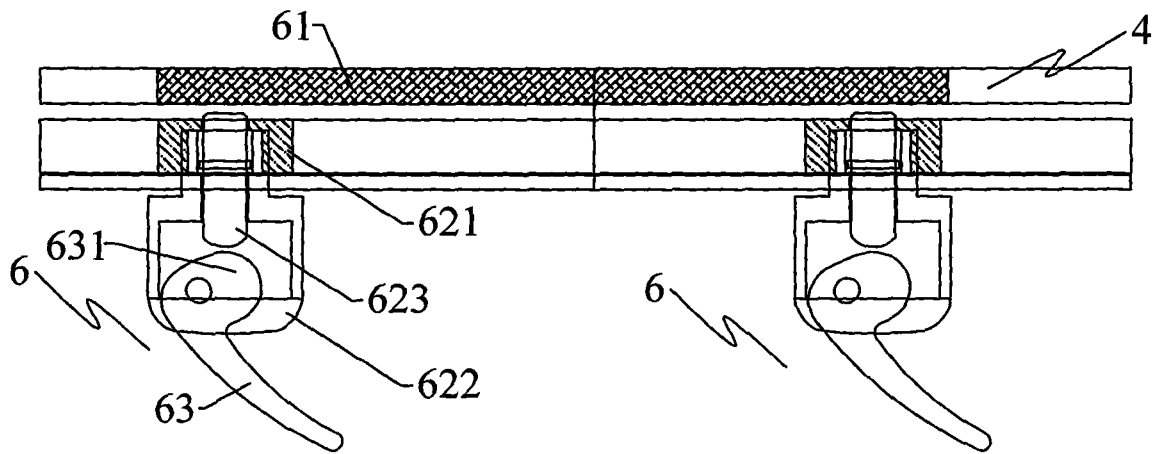


图13a

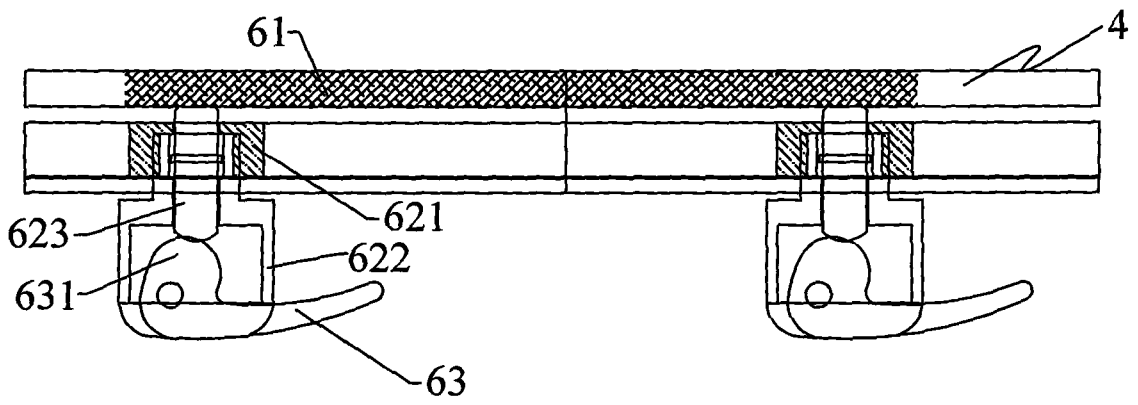


图13b

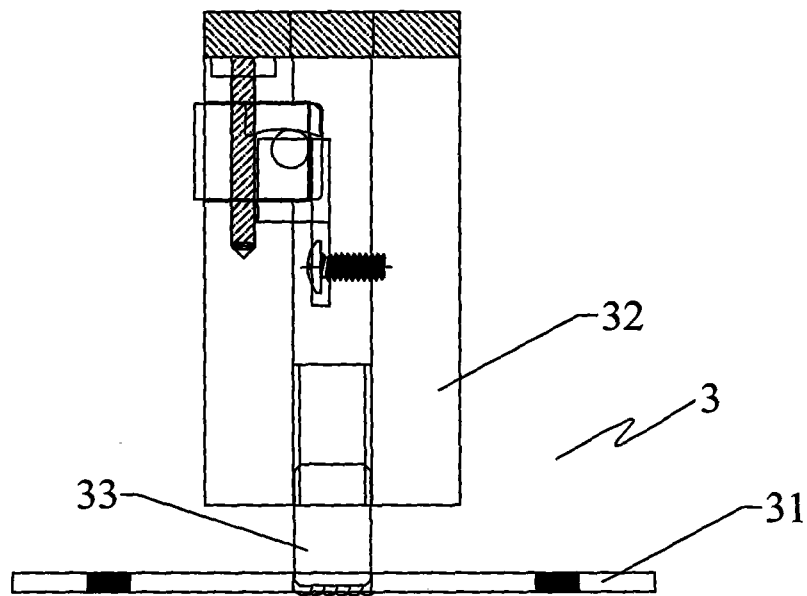


图14