



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117200674 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 08

(21) 申请号 202311156269.4

(22) 申请日 2023.09.08

(71) 申请人 海口市正柳洋电子科技有限公司
地址 570100 海南省海口市新埠大道东海
商智谷智慧产业园

(72) 发明人 杨茶兵 罗景斌 王菊

(51) Int. Cl.

H02S 30/20 (2014.01)

H02S 20/30 (2014.01)

H02S 40/10 (2014.01)

H02S 30/00 (2014.01)

B08B 1/02 (2006.01)

F24S 30/20 (2018.01)

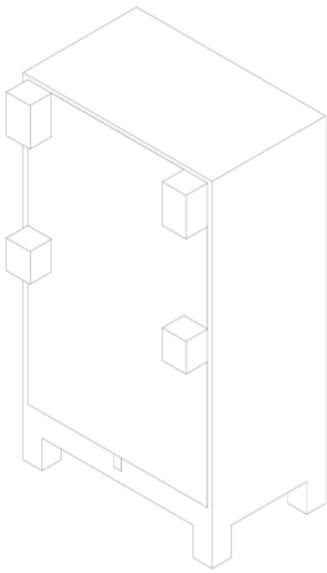
权利要求书2页 说明书5页 附图13页

(54) 发明名称

一种太阳能光伏板

(57) 摘要

本发明公开了一种太阳能光伏板,包括箱体,所述箱体的前侧设有开口,所述箱体内固定设有竖直板,所述竖直板上通过连杆组件设有门板和光伏组件,所述箱体内设有与光伏组件连接的传动组件,以及与连杆组件连接的动力组件,所述动力组件用于驱动连杆组件伸展或收缩;在连杆组件伸展时,传动组件控制光伏组件展开,且在连杆组件完全伸展时,门板翻转至水平状态且与地面接触;在连杆组件收缩时,传动组件控制光伏组件收纳,且在连杆组件完全收缩时,门板翻转至竖直状态且封堵在箱体的开口处;该太阳能光伏板不仅操作简单而且能够方便伸展和收纳。



1. 一种太阳能光伏板,其特征在于,包括箱体,所述箱体前侧设有开口,所述箱体内固定设有竖直板,所述竖直板上通过连杆组件设有门板和光伏组件,所述箱体内设有与光伏组件连接的传动组件,以及与连杆组件连接的动力组件,所述动力组件用于驱动连杆组件伸展或收缩;在连杆组件伸展时,传动组件控制光伏组件展开,且在连杆组件完全伸展时,门板翻转至水平状态且与地面接触;在连杆组件收缩时,传动组件控制光伏组件收纳,且在连杆组件完全收缩时,门板翻转至竖直状态且封堵在箱体的开口处。

2. 根据权利要求1所述的太阳能光伏板,其特征在于,所述连杆组件包括两个铰接在竖直板上端的第一连杆,每个第一连杆的下端均铰接有第二连杆,第二连杆远离第一连杆的端部铰接有第三连杆,所述第三连杆的上端和第一连杆之间铰接有第四连杆;所述第一连杆、第二连杆、第三连杆、第四连杆之间形成平行四边形;其中一个第二连杆的端部延伸有凸杆,所述凸杆的端部铰接有第五连杆,所述第三连杆的下端和第五连杆的端部之间铰接有第六连杆,所述凸杆、第三连杆、第五连杆、第六连杆之间形成平行四边形;所述门板固定连接在第六连杆上;所述光伏组件设置在第三连杆上。

3. 根据权利要求2所述的太阳能光伏板,其特征在于,所述动力组件包括固定安装在箱体底部的第一电机,所述第一电机的输出轴转动连接在竖直板内且固定设有动力杆,所述动力杆的上端与第三连杆的上端铰接。

4. 根据权利要求2所述的太阳能光伏板,其特征在于,所述光伏组件包括固定安装在第三连杆上的第一光伏板,所述第一光伏板上沿第三连杆的长度方向设有两个长条形的凸板,两个凸板之间沿第三连杆的长度方向滑动连接有第二光伏板;所述第二光伏板上设有第一限位滑槽,所述凸板上设有伸入第一限位滑槽内的第一限位凸板;所述第一光伏板上固定设有两个位于第二光伏板上方的第一刷板。

5. 根据权利要求4所述的太阳能光伏板,其特征在于,所述传动组件包括轴杆,所述凸板内沿第三连杆长度方向设有第一槽口,所述轴杆位于第一槽口内且沿垂直于第三连杆长度方向设置;所述轴杆的一端转动连接有齿轮、另一端固定设有拉绳;所述竖直板的上端设有线环,所述箱体内通过发条转动连接有轮,所述拉绳的另一端与线轮固定且在发条的作用下缠绕在线轮上;所述第一光伏板上沿凸板的长度方向固定设有与齿轮啮合的第一齿条,所述第二光伏板上沿凸板的长度方向固定设有与齿轮啮合的第二齿条;在第二光伏板与第一光伏板重叠时,轴杆处于第一槽口的下端位置,在第二光伏板相对第一光伏板滑动展开时,轴杆处于第一槽口的上端位置。

6. 根据权利要求5所述的太阳能光伏板,其特征在于,在连杆组件由收缩状态伸展时,连杆组件将第一光伏板由箱体的开口推出箱体,在拉绳绷紧时,随着第一光伏板继续向外伸出,拉绳拉动轴杆向上运动,使得齿轮相对第一齿条转动,转动的齿轮通过第二齿条带动第二光伏板相对第一光伏板向上滑动展开;在轴杆运动至第一槽口的上端时,第二光伏板相对第一光伏板完全展开;

在连杆组件由伸展状态收缩时,连杆组件带动第一光伏板向箱体内运动,第二光伏板在重力作用下相对第一光伏板向下滑动,在第二光伏板与第一光伏板重叠时,拉绳不再绷紧时,随着第一光伏板继续向箱体内运动拉绳缠绕在线轮上。

7. 根据权利要求4所述的太阳能光伏板,其特征在于,所述第二光伏板的下端固定设有位于第一光伏板上的第二刷板。

8. 根据权利要求4所述的太阳能光伏板,其特征在于,所述第二光伏板上在每个第一刷板的上方沿垂直与第三连杆长度方向均滑动连接有第三光伏板,所述第三光伏板朝向第二光伏板的侧面均设有斜槽,每个第一刷板上设有位于斜槽内的凸柱;在第二光伏板相对第一光伏板向上滑动时,凸柱与斜槽配合带动第三光伏板向远离第三连杆方向运动,在第二光伏板相对第一光伏板向下滑动时,凸柱与斜槽配合带动第三光伏板向靠近第三连杆方向运动。

9. 根据权利要求8所述的太阳能光伏板,其特征在于,所述第二光伏板上固定设有位于第三光伏板上的第三刷板。

一种太阳能光伏板

技术领域

[0001] 本发明涉及光伏设备技术领域,尤其涉及一种太阳能光伏板。

背景技术

[0002] 随着光伏技术的发展,以及对环保技术的重视。太阳能作为一种干净的可再生资源,越来越受到人们的青睐。在太阳能技术中,太阳能光伏板是太阳能发电系统的核心,为了提高太阳能的转换效率以及对于光照的需求,因此目前常见的太阳能光伏板均为斜向安装在支架上,且普遍安装在日照时间长的地区,长期暴露在外使用,然而现有的太阳能光伏板支架结构强度不高,抗风效果差,一旦遭遇大风天气,容易倾覆造成太阳能光伏板的损坏,同时当遭遇雨雪冰雹或者沙尘暴天气时,直接与其接触的太阳能光伏板极易被雨雪压塌,或者被冰雹击穿,亦或者被沙子刮花,极易影响太阳能光伏板的使用。同时由于太阳能光伏板的组要组成部分中含有大量的玻璃部件,因此在太阳能光伏板的运输过程中颠簸路段也极易导致太阳能光伏板的破裂。而当到达安装地点后则需要人工对光伏板进行安装,但是为了获得足够的发电量,太阳能光伏板安装普遍数量较多,极其耗费人力。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种太阳能光伏板,其不仅操作简单而且能够方便伸展和收纳。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种太阳能光伏板,包括箱体,所述箱体的前侧设有开口,所述箱体内固定设有竖直板,所述竖直板上通过连杆组件设有门板和光伏组件,所述箱体内设有与光伏组件连接的传动组件,以及与连杆组件连接的动力组件,所述动力组件用于驱动连杆组件伸展或收缩;在连杆组件伸展时,传动组件控制光伏组件展开,且在连杆组件完全伸展时,门板翻转至水平状态且与地面接触;在连杆组件收缩时,传动组件控制光伏组件收纳,且在连杆组件完全收缩时,门板翻转至竖直状态且封堵在箱体的开口处。

[0005] 进一步的,所述连杆组件包括两个铰接在竖直板上端的第一连杆,每个第一连杆的下端均铰接有第二连杆,第二连杆远离第一连杆的端部铰接有第三连杆,所述第三连杆的上端和第一连杆之间铰接有第四连杆;所述第一连杆、第二连杆、第三连杆、第四连杆之间形成平行四边形;其中一个第二连杆的端部延伸有凸杆,所述凸杆的端部铰接有第五连杆,所述第三连杆的下端和第五连杆的端部之间铰接有第六连杆,所述凸杆、第三连杆、第五连杆、第六连杆之间形成平行四边形;所述门板固定连接在第六连杆上;所述光伏组件设置在第三连杆上。

[0006] 进一步的,所述动力组件包括固定安装在箱体底部的第一电机,所述第一电机的输出轴转动连接在竖直板内且固定设有动力杆,所述动力杆的上端与第三连杆的上端铰接。

[0007] 进一步的,所述光伏组件包括固定安装在第三连杆上的第一光伏板,所述第一光

伏板上沿第三连杆的长度方向设有两个长条形的凸板,两个凸板之间沿第三连杆的长度方向滑动连接有第二光伏板;所述第二光伏板上设有第一限位滑槽,所述凸板上设有伸入第一限位滑槽内的第一限位凸板;所述第一光伏板上固定设有两个位于第二光伏板上方的第一刷板。

[0008] 进一步的,所述传动组件包括轴杆,所述凸板内沿第三连杆长度方向设有第一槽口,所述轴杆位于第一槽口内且沿垂直于第三连杆长度方向设置;所述轴杆的一端转动连接有齿轮、另一端固定设有拉绳;所述竖直板的上端设有线环,所述箱体内通过发条转动连接有轮,所述拉绳的另一端与线轮固定且在发条的作用下缠绕在线轮上;所述第一光伏板上沿凸板的长度方向固定设有与齿轮啮合的第一齿条,所述第二光伏板上沿凸板的长度方向固定设有与齿轮啮合的第二齿条;在第二光伏板与第一光伏板重叠时,轴杆处于第一槽口的下端位置,在第二光伏板相对第一光伏板滑动展开时,轴杆处于第一槽口的上端位置。

[0009] 进一步的,在连杆组件由收缩状态伸展时,连杆组件将第一光伏板由箱体的开口推出箱体,在拉绳绷紧时,随着第一光伏板继续向外伸出,拉绳拉动轴杆向上运动,使得齿轮相对第一齿条转动,转动的齿轮通过第二齿条带动第二光伏板相对第一光伏板向上滑动展开;在轴杆运动至第一槽口的上端时,第二光伏板相对第一光伏板完全展开;

[0010] 在连杆组件由伸展状态收缩时,连杆组件带动第一光伏板向箱体内运动,第二光伏板在重力作用下相对第一光伏板向下滑动,在第二光伏板与第一光伏板重叠时,拉绳不再绷紧时,随着第一光伏板继续向箱体内运动拉绳缠绕在线轮上。

[0011] 进一步的,所述第二光伏板的下端固定设有位于第一光伏板上的第二刷板。

[0012] 进一步的,所述第二光伏板上在每个第一刷板的上方沿垂直与第三连杆长度方向均滑动连接有第三光伏板,所述第三光伏板朝向第二光伏板的侧面均设有斜槽,每个第一刷板上设有位于斜槽内的凸柱;在第二光伏板相对第一光伏板向上滑动时,凸柱与斜槽配合带动第三光伏板向远离第三连杆方向运动,在第二光伏板相对第一光伏板向下滑动时,凸柱与斜槽配合带动第三光伏板向靠近第三连杆方向运动。

[0013] 进一步的,所述第二光伏板上固定设有位于第三光伏板上的第三刷板。

[0014] 有益效果

[0015] 与现有技术相比,本发明的技术方案具有以下优点:

[0016] 1. 本发明设置了连杆组件,通过内置第一刷板、第二刷板、第三刷板,与连杆组件的展开形成联动,使得光伏组件在展开和收拢都可进行一次清洁,从而保证了第一光伏板、第二光伏板、第三光伏板的转化效能不受板面清洁程度影响,避免了因长期暴露在外而导致的积灰等的情况,导致影响发电效果情况的出现。

[0017] 2. 本发明设置了动力组件和连杆组件,当设备检测到天气发生变化的时候,就可以自动启动第一电机,将外置的第一光伏板、第二光伏板、第三光伏板收回箱体内部,从而有效的对第一光伏板、第二光伏板、第三光伏板形成保护,避免了恶劣天气对光伏板造成的损坏,继而增加了光伏板的使用寿命。

[0018] 3. 本发明设置了动力组件和连杆组件,使得第一光伏板、第二光伏板、第三光伏板可以收缩在箱体内部,从而使得光伏板的运输安全得到了极大地保障,不会因颠簸路段造成光伏板的破损,有效的降低了光伏板的运输成本。

[0019] 4.本发明设置了动力组件和连杆组件,使得光伏板可以收缩在箱体内部,当运输到安装位置时,仅需启动第一电机,在连杆组件伸展的同时第一光伏板、第二光伏板、第三光伏板就会自动展开,极其有效的替代了人工对光伏板进行自动安装,有效的降低了人工成本。

[0020] 5.本发明在第一光伏板、第二光伏板、第三光伏板完全展开时,原来的门板则会变成底座的一部分,直接与地面接触,从而使得光伏板的支架更为稳定牢固,不易被大风天气所损伤。

[0021] 6.本发明设置了第一刷板、第二刷板、第三刷板,使得一个第一电机就可以完成对光伏板展开收回以及清洁的功能,结构简单高效,极大地降低了设备的控制复杂度以及维护成本。

附图说明

[0022] 图1为本发明初始状态三维视图;

[0023] 图2为本发明未展开状态局部剖切的三维视图;

[0024] 图3为本发明展开连杆组件收束时的三维视图;

[0025] 图4为本发明光伏组收缩时局部剖切的三维视图;

[0026] 图5为本发明光伏组件刚刚展开脱离箱体范围时局部剖切的三维视图;

[0027] 图6为本发明图5状态后光伏组件展开过程中局部剖切的三维视图;

[0028] 图7为本发明图6状态展开连杆组件的三维视图;

[0029] 图8为本发明完全展开时局部剖切的三维视图;

[0030] 图9为本发明图8状态另一视角局部的三维视图;

[0031] 图10为本发明图8状态关于展开连杆组件局部的三维视图;

[0032] 图11为本发明完全展开时的三维视图;

[0033] 图12为本发明第二光伏板的三维视图;

[0034] 图13为本发明第一光伏板的三维视图。

具体实施方式

[0035] 请参阅图1-13所示,一种太阳能光伏板,包括箱体31,所述箱体31的前侧设有开口,所述箱体31内固定设有竖直板31a,所述竖直板31a上通过连杆组件设有门板27和光伏组件,所述箱体31内设有与光伏组件连接的传动组件,以及与连杆组件连接的动力组件,所述动力组件用于驱动连杆组件伸展或收缩;在连杆组件伸展时,传动组件控制光伏组件展开,且在连杆组件完全伸展时,门板27翻转至水平状态且与地面接触;在连杆组件收缩时,传动组件控制光伏组件收纳,且在连杆组件完全收缩时,门板27翻转至竖直状态且封堵在箱体31的开口处。

[0036] 所述连杆组件包括两个铰接在竖直板31a上端的第一连杆151,每个第一连杆151的下端均铰接有第二连杆141,第二连杆141远离第一连杆151的端部铰接有第三连杆13,所述第三连杆13的上端和第一连杆151之间铰接有第四连杆142;所述第一连杆151、第二连杆141、第三连杆13、第四连杆142之间形成平行四边形;其中一个第二连杆141的端部延伸有凸杆14a,所述凸杆14a的端部铰接有第五连杆17,所述第三连杆13的下端和第五连杆17的

端部之间铰接有第六连杆18,所述凸杆14a、第三连杆13、第五连杆17、第六连杆18之间形成平行四边形;所述门板27固定连接在第六连杆18上;所述光伏组件设置在第三连杆13上。

[0037] 本实施例中,所述动力组件包括固定安装在箱体31底部的第一电机11,所述第一电机11的输出轴转动连接在竖直板31a内且固定设有动力杆12,所述动力杆12的上端与第三连杆13的上端铰接。

[0038] 所述光伏组件包括固定安装在第三连杆13上的第一光伏板23,所述第一光伏板23上沿第三连杆13的长度方向设有两个长条形的凸板23a,两个凸板23a之间沿第三连杆13的长度方向滑动连接有第二光伏板24;所述第二光伏板24上设有第一限位滑槽2421,所述凸板23a上设有伸入第一限位滑槽2421内的第一限位凸板232;所述第一光伏板23上固定设有两个位于第二光伏板24上方的第一刷板2351。所述第二光伏板24的下端固定设有位于第一光伏板上的第二刷板2431。

[0039] 所述传动组件包括轴杆,所述凸板23a内沿第三连杆13长度方向设有第一槽口234,所述轴杆位于第一槽口234内且沿垂直于第三连杆13长度方向设置;所述轴杆的一端转动连接有齿轮26、另一端固定设有拉绳22;所述竖直板31a的上端设有线环321,所述箱体31内通过发条211转动连接有线轮21,所述拉绳22的另一端与线轮21固定且在发条211的作用下缠绕在线轮21上;所述第一光伏板23上沿凸板23a的长度方向固定设有与齿轮26啮合的第一齿条231,所述第二光伏板24上沿凸板23a的长度方向固定设有与齿轮26啮合的第二齿条246;在第二光伏板24与第一光伏板23重叠时,轴杆处于第一槽口234的下端位置,在第二光伏板24相对第一光伏板23滑动展开时,轴杆处于第一槽口234的上端位置。在连杆组件由收缩状态伸展时,连杆组件将第一光伏板23由箱体31的开口推出箱体31,在拉绳22绷紧时,随着第一光伏板23继续向外伸出,拉绳22拉动轴杆向上运动,使得齿轮26相对第一齿条231转动,转动的齿轮26通过第二齿条246带动第二光伏板24相对第一光伏板23向上滑动展开;在轴杆运动至第一槽口234的上端时,第二光伏板24相对第一光伏板23完全展开;在连杆组件由伸展状态收缩时,连杆组件带动第一光伏板23向箱体31内运动,第二光伏板24在重力作用下相对第一光伏板23向下滑动,在第二光伏板24与第一光伏板23重叠时,拉绳22不再绷紧时,随着第一光伏板23继续向箱体31内运动拉绳22缠绕在线轮21上。

[0040] 所述第二光伏板24上在每个第一刷板2351的上方沿垂直与第三连杆13长度方向均滑动连接有第三光伏板251,所述第三光伏板251朝向第二光伏板24的侧面均设有斜槽2511,每个第一刷板2351上设有位于斜槽2511内的凸柱2331;在第二光伏板24相对第一光伏板23向上滑动时,凸柱2331与斜槽2511配合带动第三光伏板251向远离第三连杆13方向运动,在第二光伏板24相对第一光伏板23向下滑动时,凸柱2331与斜槽2511配合带动第三光伏板251向靠近第三连杆13方向运动。所述第二光伏板24上固定设有位于第三光伏板251上的第三刷板2441。

[0041] 当太阳能光伏板处于未展开状态时,可用于直接运输,用箱体31和门板27对内部光伏板进行保护。当设备运输到安装地点需要展开进行工作时,从图2所示视角顺时针启动第一电机11,令与其固定连接的動力杆12开始旋转,动力杆12推动与之转动连接的第三连杆13,由于第二连杆141、第四连杆142、第一连杆151和第三连杆13构成平行四边形结构,继而随着第三连杆13被动力杆12推离,第一连杆151也联动旋转,由于齿轮26在第一光伏板23的第一槽口234内滑动,并且同时与第二光伏板24的第二齿条246以及第一光伏板23的第一

齿条231啮合,又由于第一光伏板23固定连接于第三连杆13上,而齿轮26的一端与拉绳22连接,拉绳22穿过线环321缠绕在线轮21上,线轮21内部具有发条211。于是受到光伏板本身的重量,以及线轮21上有拉绳22缠绕的影响,因此当第三连杆13被向外推动时,第二光伏板24压住齿轮26,使得齿轮26拉扯拉绳22,线轮21放线。当第三连杆13外推至图5所示状态时,此时光伏组件已经脱离箱体31范围,此时拉绳22已经紧绷。随着第三连杆13持续被推动,拉绳22拉动齿轮26往上滑动,此时齿轮26与第一光伏板23发生相对移动,但是由于第一齿条231的作用,因此齿轮26开始旋转,由于第二光伏板24通过第一限位滑槽2421,与第一光伏板23的第一限位凸板232滑动连接,继而通过第二齿条246的作用,齿轮26驱动第二光伏板24展开。而在第二光伏板24展开的同时,位于与第一光伏板23固定连接的第一刷板2351表面上的凸柱2331在第三光伏板251的斜槽2511内滑动连接如图6所示,第三光伏板251在滑槽2411内滑动,而凸柱2331固定不动,因此随着第二光伏板24展开,斜槽2511也促使着第三光伏板251展开,而随着光伏组件展开的同时,第二光伏板24底部的第二刷板2431开始清理第一光伏板23的板面2361,第一刷板2351开始清洁相对滑动的第二光伏板24,而第三刷板2441则开始清理相对滑动的第三光伏板251。

[0042] 此时随着第三连杆13的逐渐展开,由于第五连杆17、第三连杆13、凸杆14a、第六连杆18间构成平行四边形结构,因此门板27被逐渐展平,当设备展开至图8所示状态时,齿轮26被拉到最顶端,第一光伏板23、第二光伏板24和第三光伏板251完全展开。此时门板27完全展平,紧贴地面形成稳定的支撑结构,如图11所示,随后停转第一电机11,至此设备展开完毕,在展开过程中同时完成了对光伏板的清洁,当光伏板完全展开后可以进行正常的工作。

[0043] 当设备检测到外部环境不适于光伏板继续展开时,系统会控制第一电机11进行如图8所示逆时针方向的旋转,使得动力杆12带动第三连杆13收回,此时由于第三连杆13开始靠近箱体31,因此拉绳22不再紧绷,齿轮26不再被拉绳22拉住,因此第二光伏板24在重力的作用下开始下降,而随着第二光伏板24的下降,凸柱2331通过斜槽2511促使着第三光伏板251收回,此时第二刷板2431,第一刷板2351,第三刷板2441开始清理对应的第一光伏板23、第二光伏板24和第三光伏板251。当光伏组件恰好要回缩回箱体31前,齿轮26恰好运动至第一槽口234的底部,此时第二光伏板24和第三光伏板251已经完全收缩,第一光伏板23、第二光伏板24和第三光伏板251全部清洁完毕。在这之后,随着第三连杆13的回缩,光伏组件完全收回箱体31内部,此时线轮21受到发条211的作用开重新缠绕拉绳22,当设备收缩至图2所示状态时,第一电机11停止工作光伏板收缩完毕,并完成一次清洁。

[0044] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

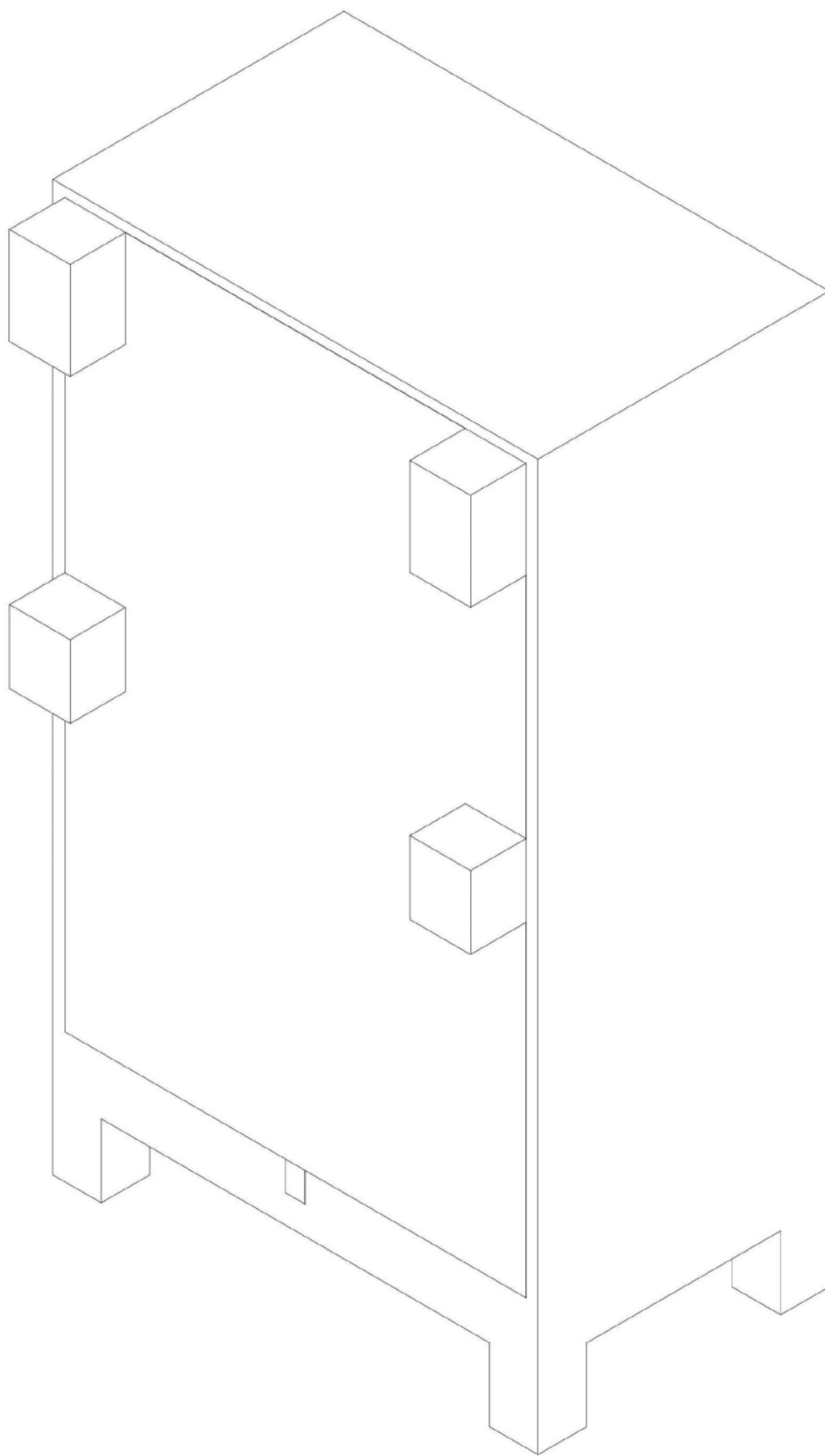


图1

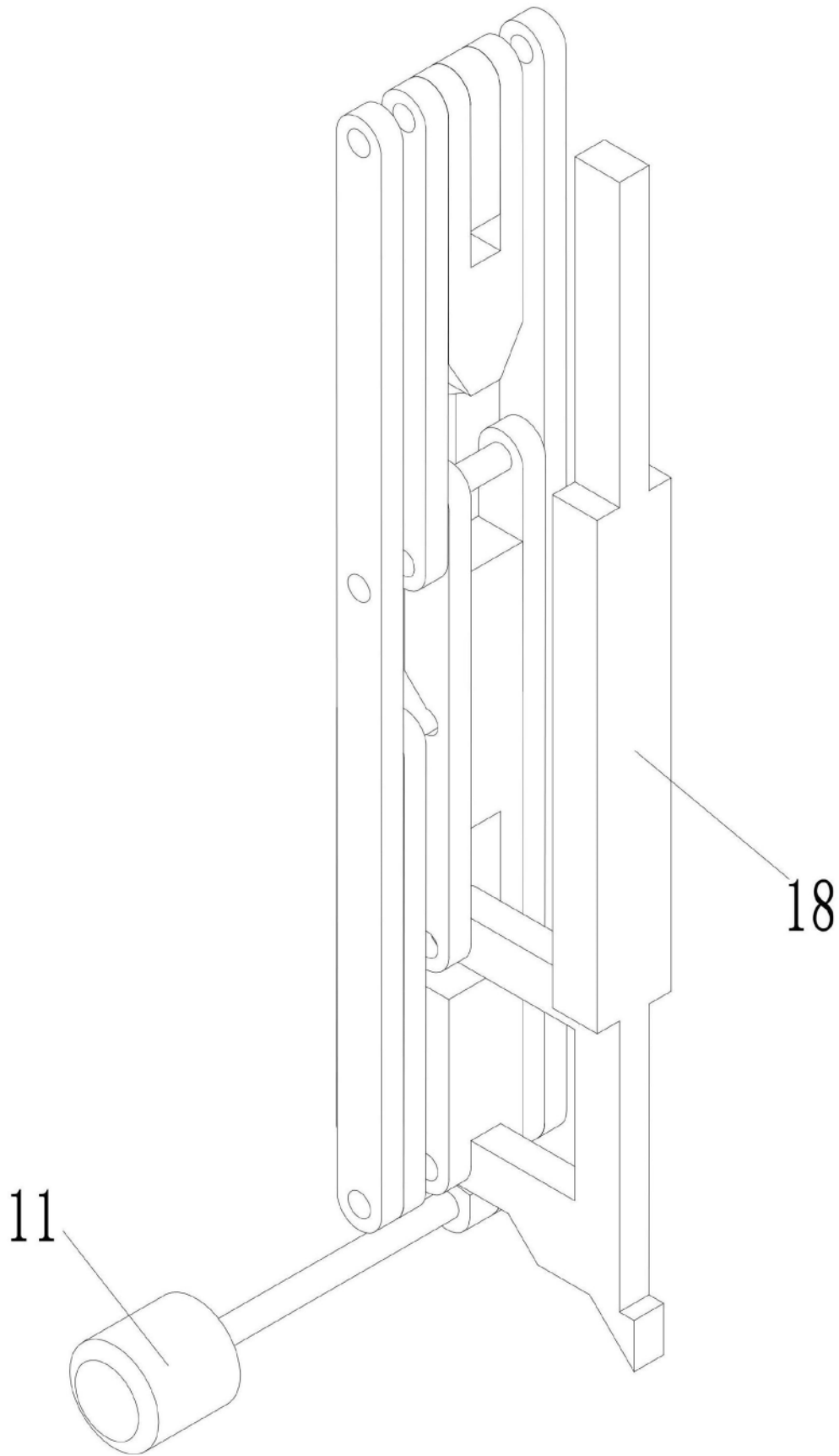


图3

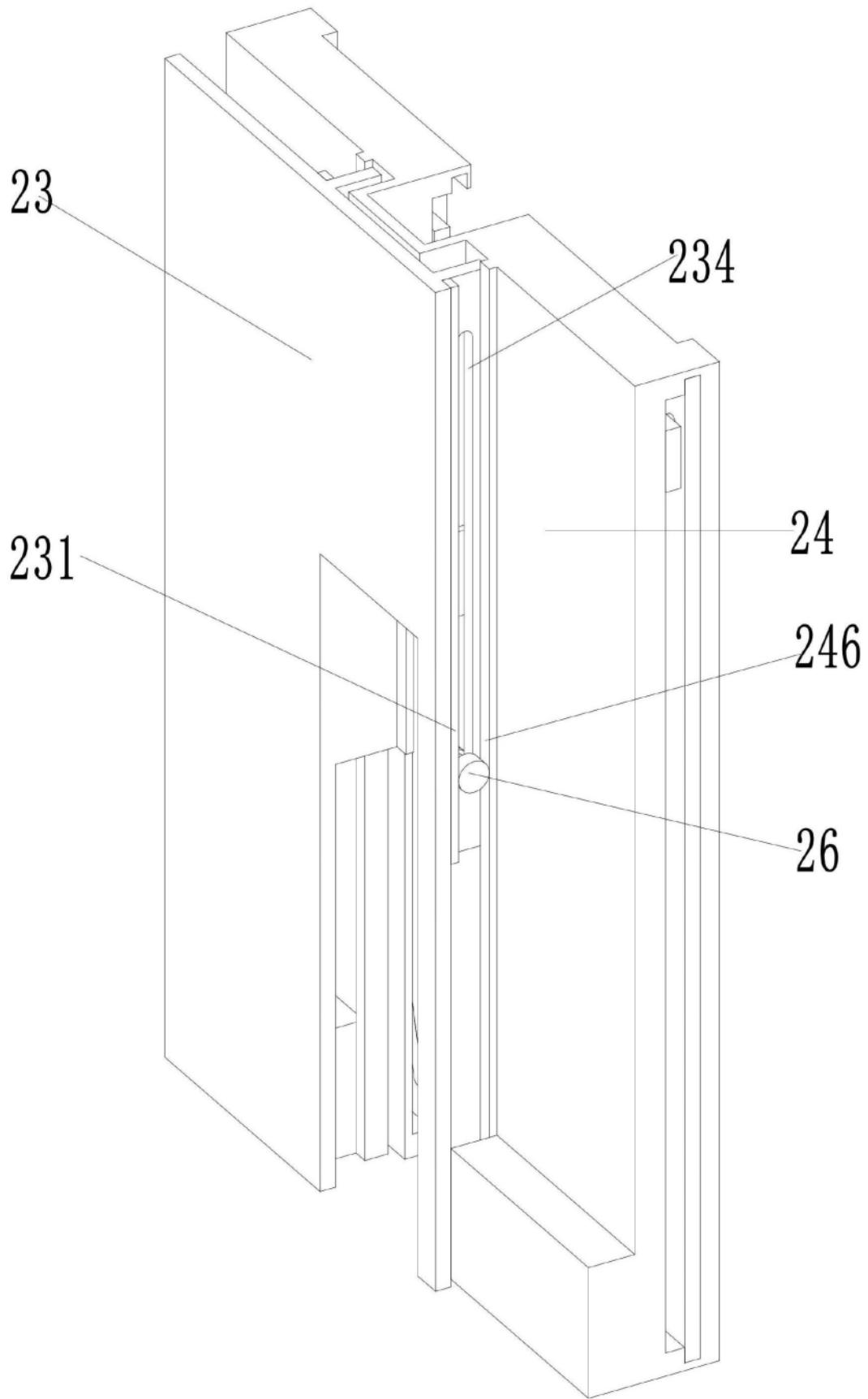


图4

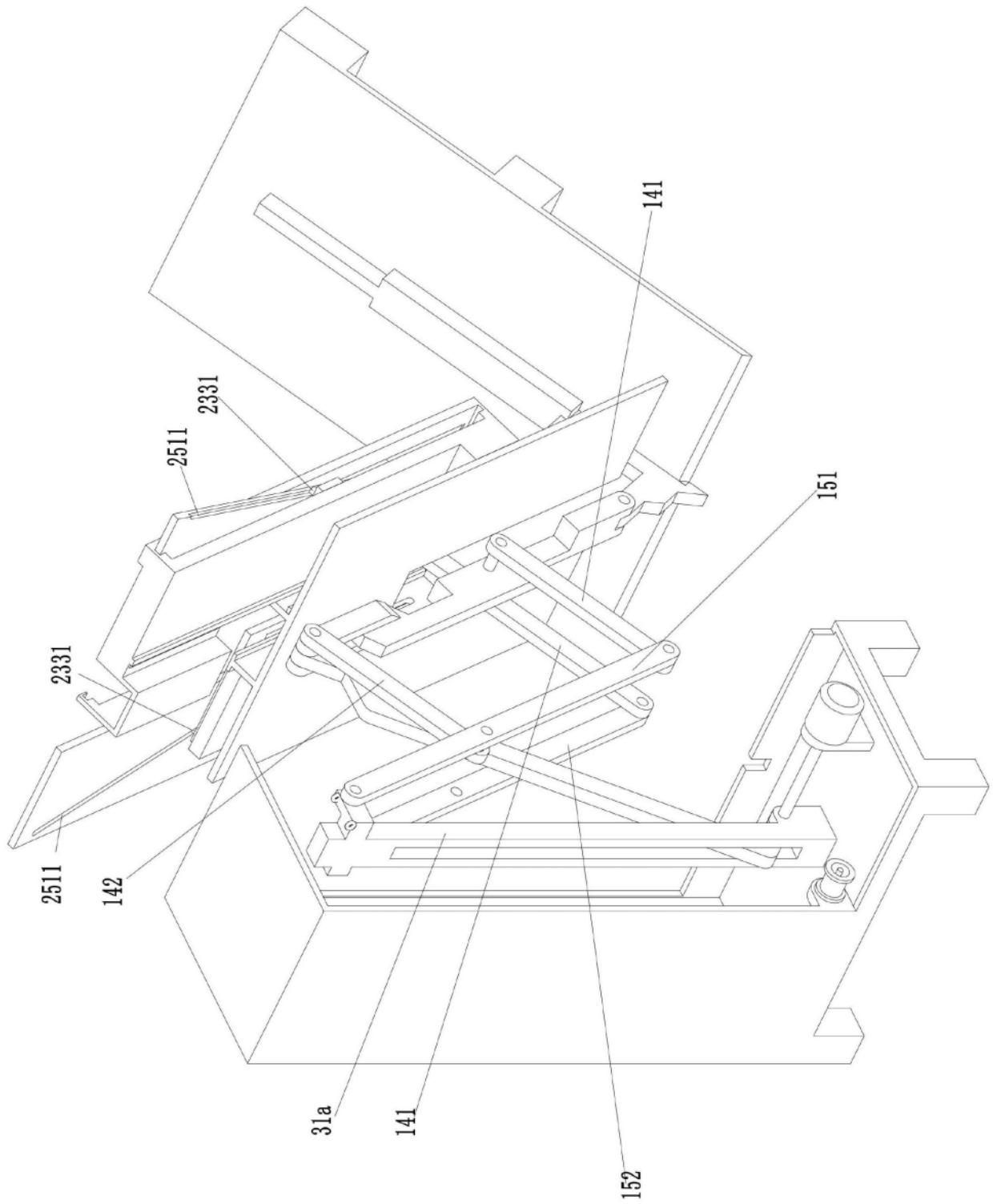


图6

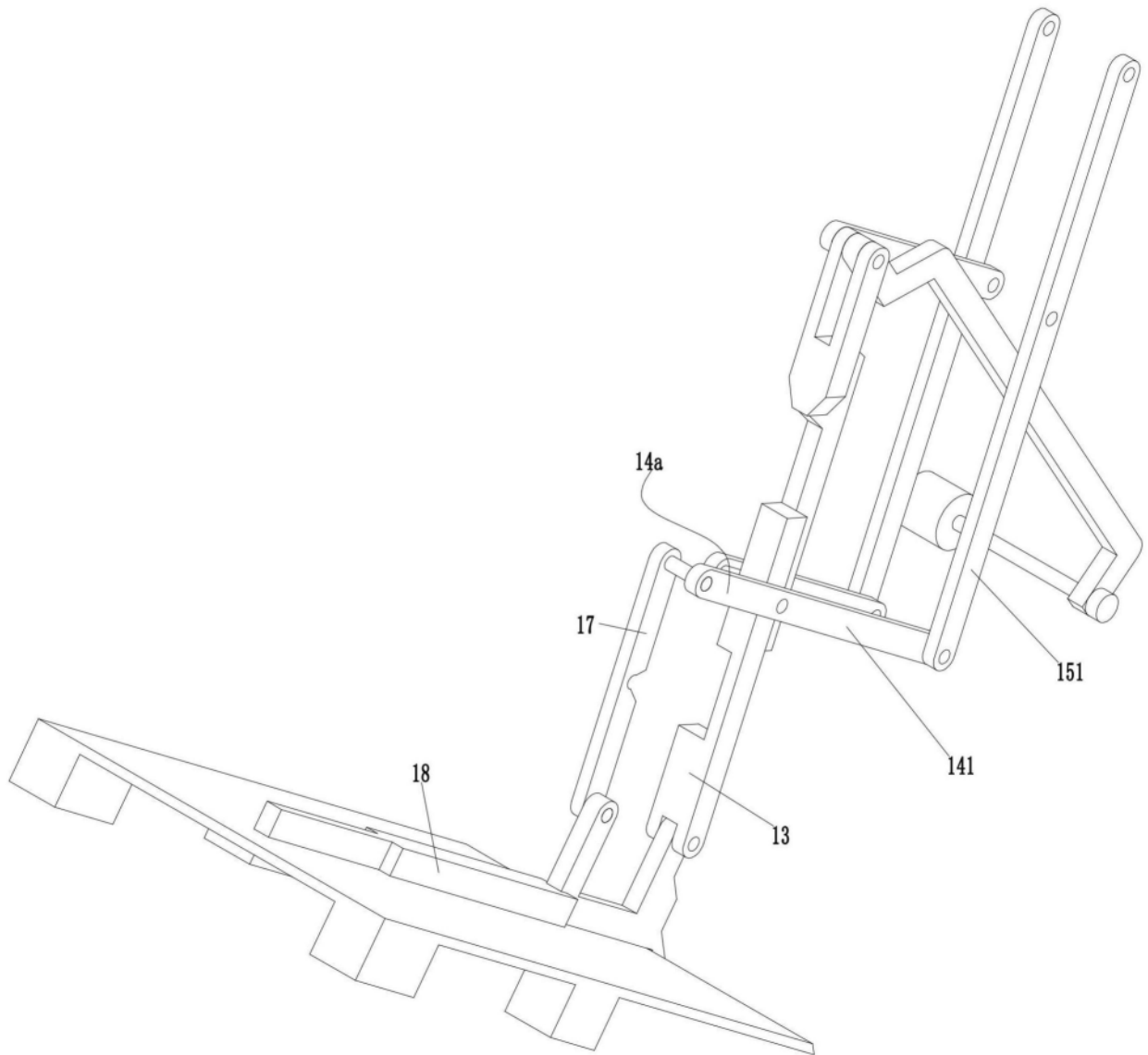


图7

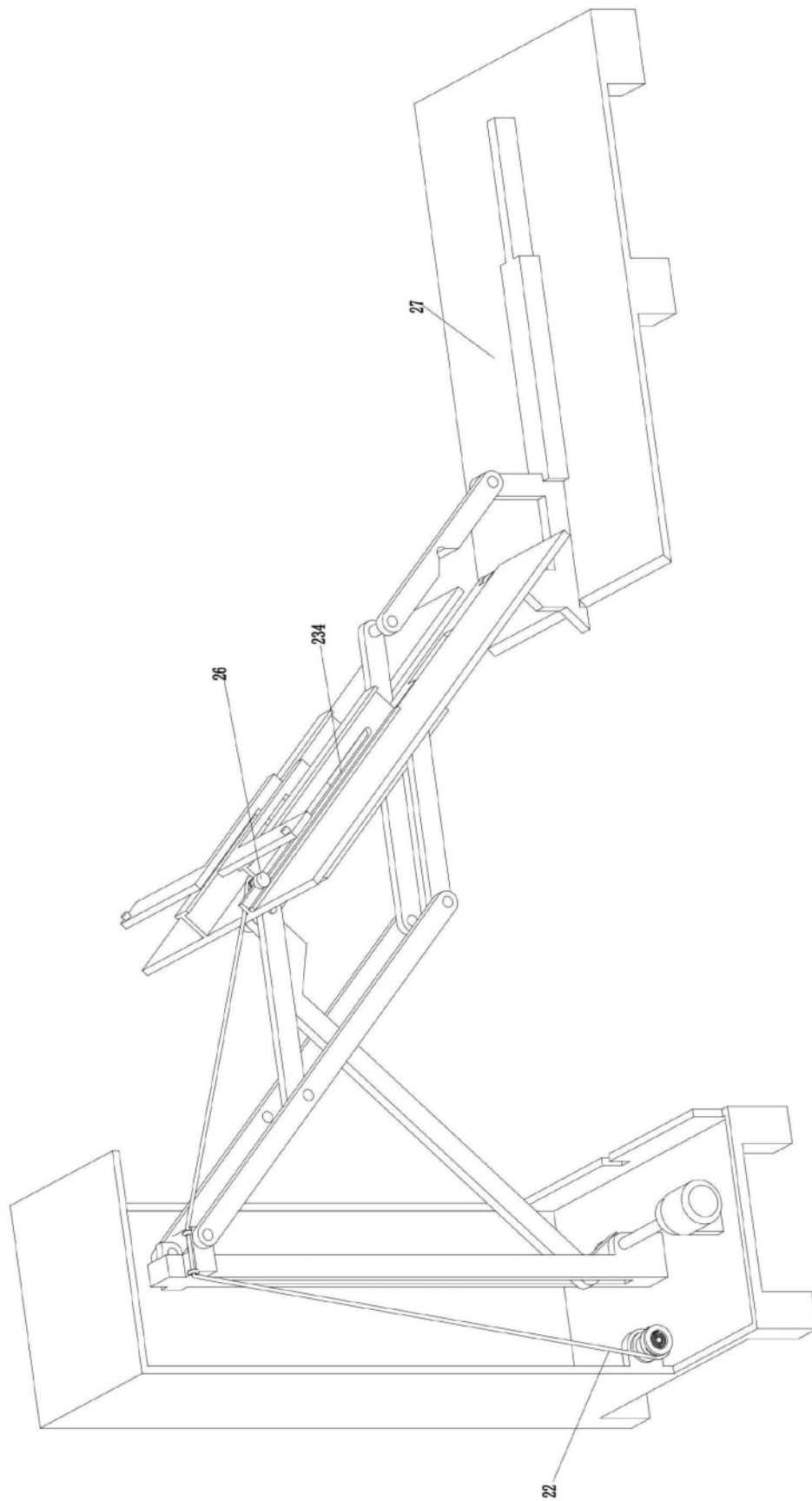


图8

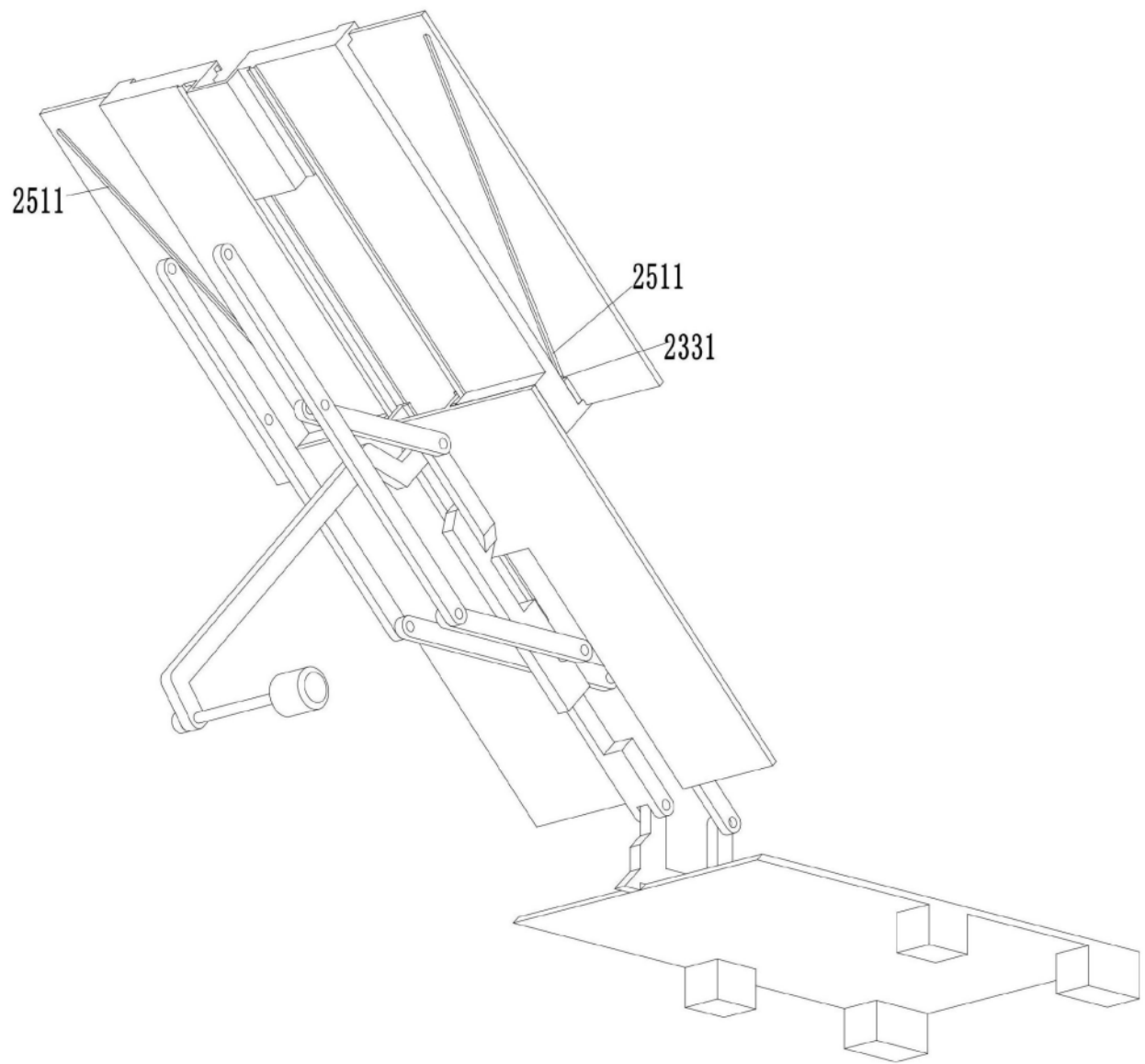


图9

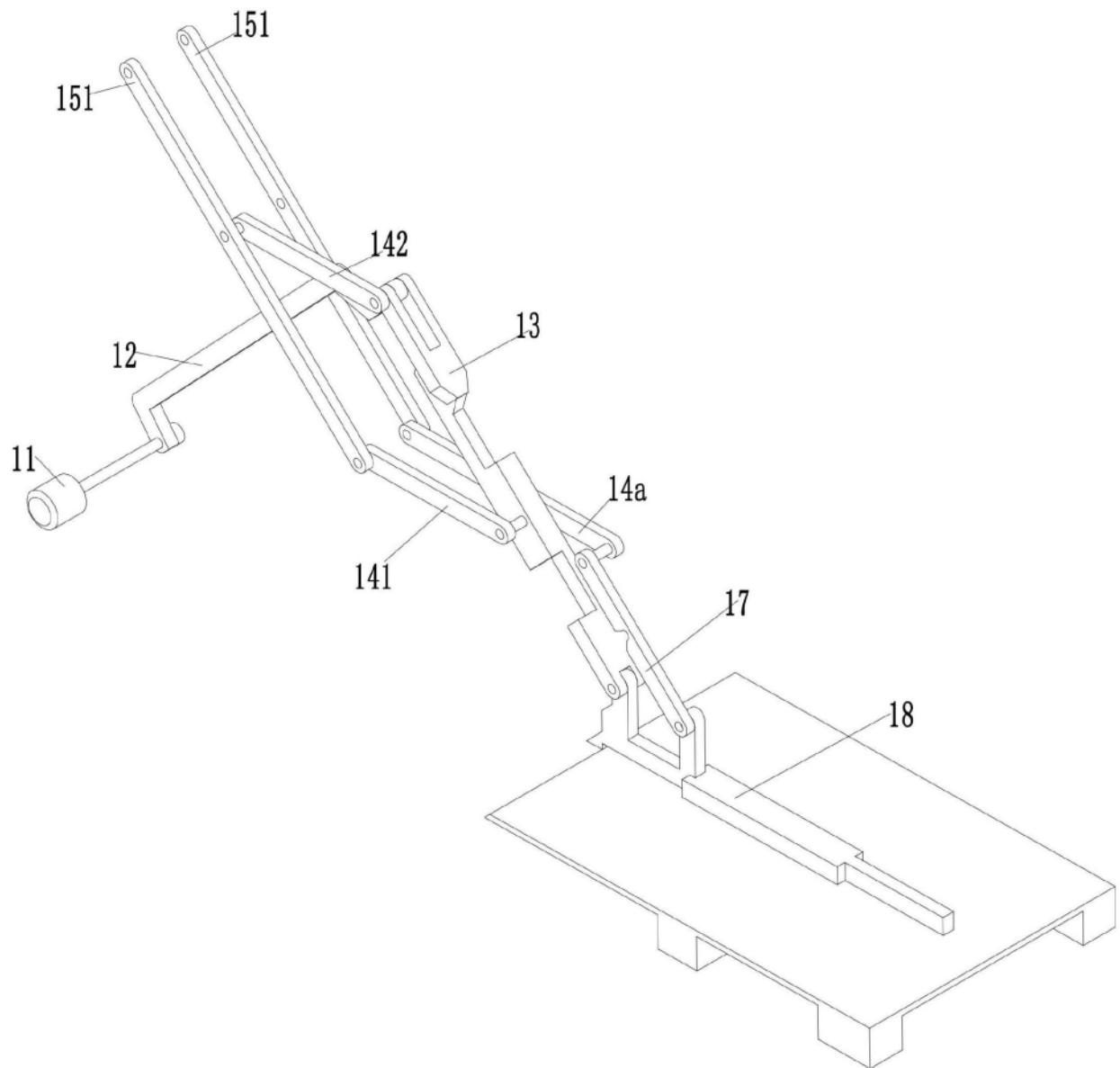


图10

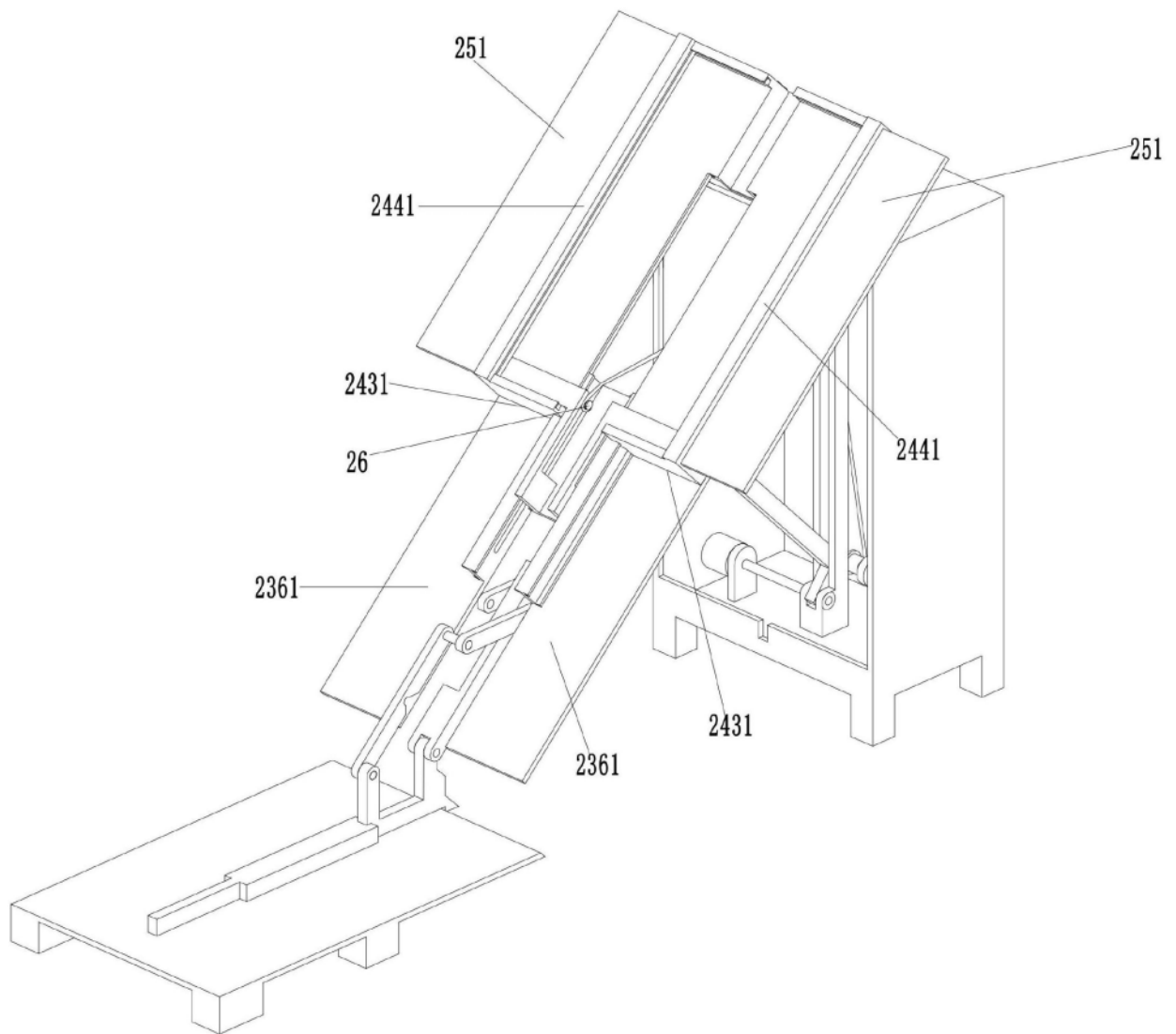


图11

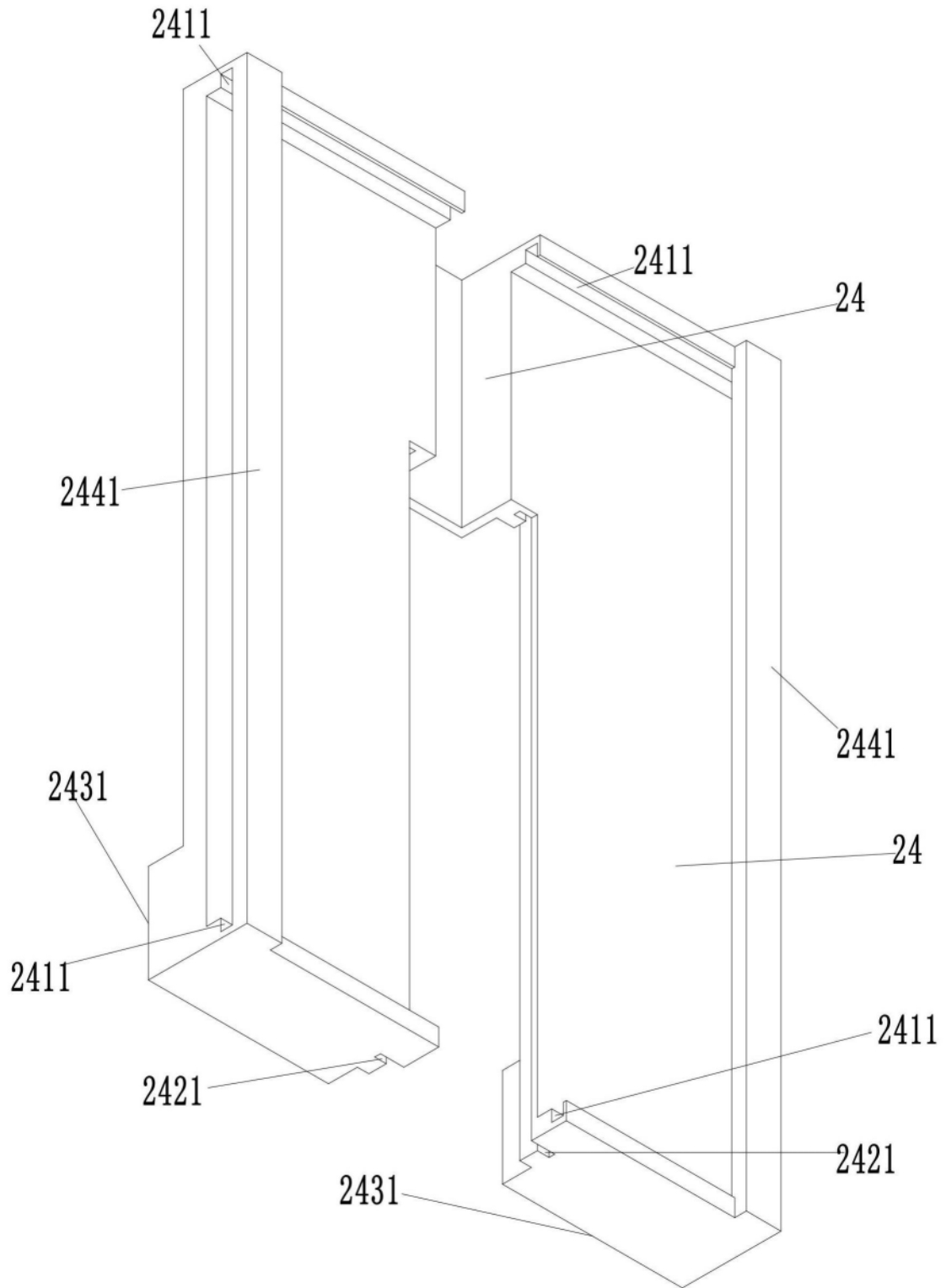


图12

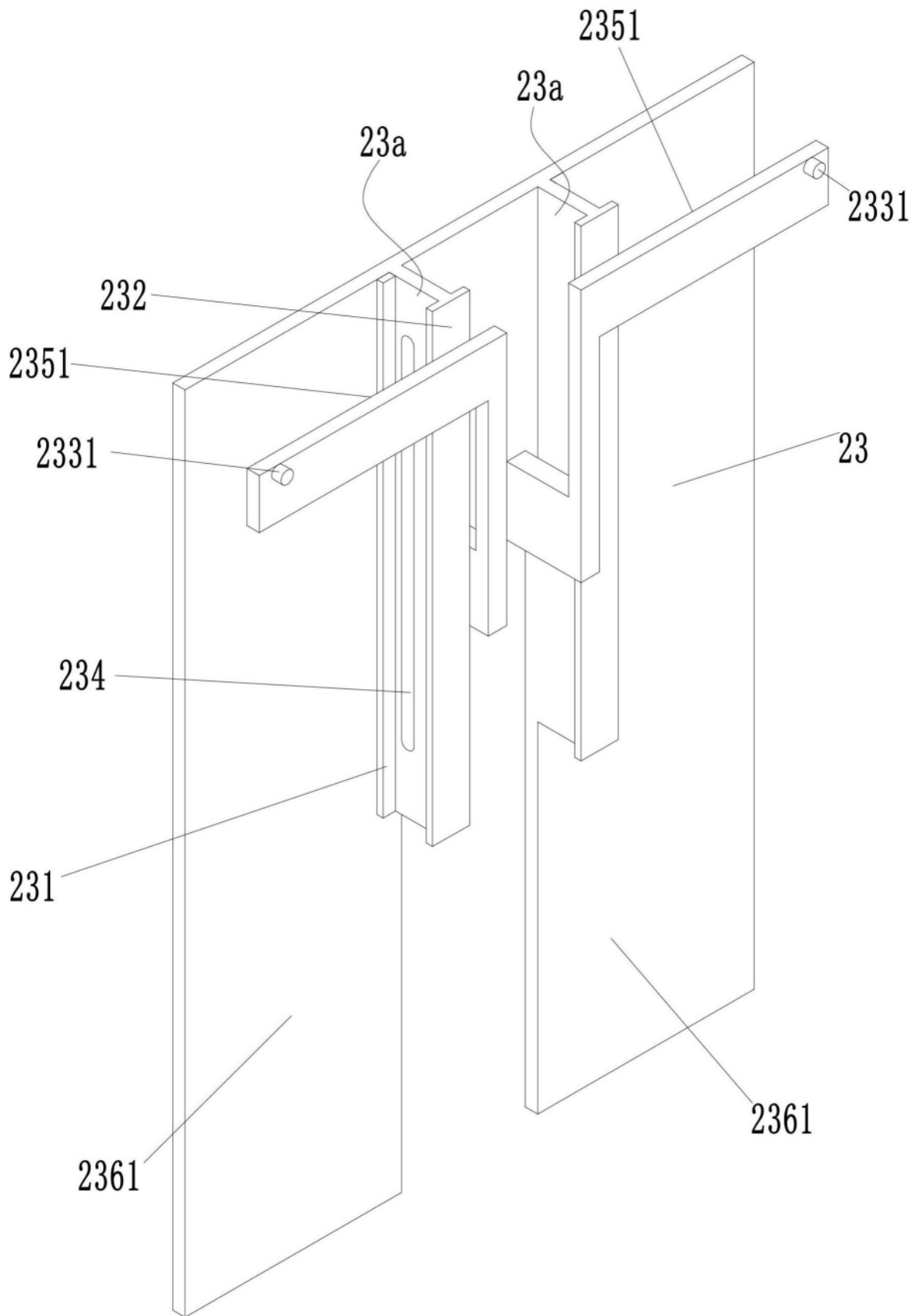


图13