



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211982924 U

(45) 授权公告日 2020. 11. 24

(21) 申请号 202020600842.1

(22) 申请日 2020.04.22

(73) 专利权人 上海千芸温室工程技术有限公司

地址 201804 上海市嘉定区曹安公路4671号

(72) 发明人 余一韩 蔡勋勇 余全 洪书生

(74) 专利代理机构 北京卫智畅科专利代理事务所(普通合伙) 11557

代理人 陈佳

(51) Int. Cl.

A01G 9/22 (2006.01)

A01G 9/24 (2006.01)

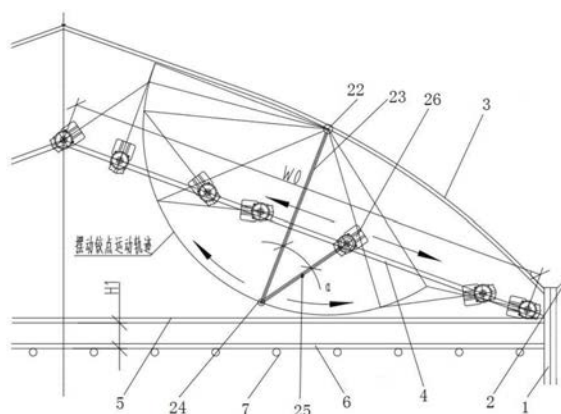
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种新型连栋温室内棚卷膜机构

(57) 摘要

本实用新型技术方案公开了一种新型连栋温室内棚卷膜机构,包括构成温室主要框架的立柱、天沟、水平横梁、生长架端横梁、生长架钢丝、外棚拱杆、内棚拱杆,所述外棚拱杆与所述内棚拱杆之间安装有卷膜机构,所述卷膜机构的固定端安装于所述外棚拱杆上,所述卷膜机构的活动端安装于所述内棚拱杆上。本实用新型通过将连栋温室的卷膜开窗结构设置成电动的铰链摆杆形式的结构,大幅度增加了开窗宽度,且在卷膜过程中不会与连栋温室其他结构发生干涉,进一步提高了温室内的通风、除湿效果,提高了温室开窗通风系统的性能指标。



1. 一种新型连栋温室内棚卷膜机构,包括构成温室主要框架的立柱、天沟、水平平衡梁、生长架端横梁、生长架钢丝、外棚拱杆、内棚拱杆,其特征在于,所述外棚拱杆与所述内棚拱杆之间安装有卷膜机构,所述卷膜机构的固定端安装于所述外棚拱杆上,所述卷膜机构的活动端安装于所述内棚拱杆上。

2. 根据权利要求1所述的新型连栋温室内棚卷膜机构,其特征在于,所述卷膜机构包括固定安装在相邻两根所述外棚拱杆底部的铰链座杆、焊接于所述铰链座杆上的固定铰链、可活动地与所述固定铰链安装的上摆杆、通过摆动铰链与所述上摆杆连接的下摆杆、与所述下摆杆安装的电动卷膜器以及、安装于所述电动卷膜器的转轴上的卷膜杆,所述卷膜杆架设于所述内棚拱杆表面。

3. 根据权利要求2所述的新型连栋温室内棚卷膜机构,其特征在于,所述铰链座杆的两端分别通过紧固件固定于相邻两根所述外棚拱杆的底部。

4. 根据权利要求2所述的新型连栋温室内棚卷膜机构,其特征在于,所述上摆杆通过销轴可转动地与所述固定铰链安装。

5. 根据权利要求2所述的新型连栋温室内棚卷膜机构,其特征在于,所述卷膜杆的长度方向上均匀间隔安装有多个压膜卡。

6. 根据权利要求2所述的新型连栋温室内棚卷膜机构,其特征在于,所述摆动铰链包括与所述上摆杆安装的左铰链、与所述下摆杆安装的右铰链以及、连接所述左铰链和所述右铰链的螺栓组件,所述左铰链、所述右铰链以所述螺栓组件为圆心相互翻转。

7. 根据权利要求6所述的新型连栋温室内棚卷膜机构,其特征在于,所述左铰链、所述右铰链分别均通过螺栓组件与所述上摆杆、所述下摆杆安装。

8. 根据权利要求6或7所述的新型连栋温室内棚卷膜机构,其特征在于,所述螺栓组件包括螺钉和螺母。

9. 根据权利要求2所述的新型连栋温室内棚卷膜机构,其特征在于,所述卷膜机构的运动轨迹所在平面与水平面垂直。

一种新型连栋温室内棚卷膜机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及温室技术领域,尤其是涉及一种新型连栋温室内棚卷膜机构。

背景技术

[0002] 农业种植生产用连栋温室的内棚屋面卷膜通风机构通常采用手动卷膜离通风和电动卷膜通风两种形式,其中电动卷膜通风机构中用于支撑卷膜电机的构件为伸缩套管组件,手动卷膜通风机构采用加长卷膜手柄进行操作。

[0003] 以上两种结构在连栋温室内配置生长架或内保温/遮阳系统的条件下,因为结构限制,在内棚屋面宽度方向均只能形成局部通风,不能将通风范围扩大到全部屋面范围,限制了温室通风除湿能力。

[0004] 作为寒冷条件下非常有效的保温装置,连栋温室内棚系统在高效农业的发展过程中正起到越来越重要的作用。根据行业经验,配置有内棚系统的联栋温室东家加热复合可降低25%~30%。内棚系统屋面通常采用塑料薄膜覆盖,为加强保温效果,内棚系统在建造时重点关注覆盖系统的密封性能。

[0005] 温室的屋面开窗通风系统是种植温室必要的辅助装置,通风系统通过建立有效的温室内外/空气流通交换途径,可排出温室内的有害气体,补充作物生长所必须的二氧化碳,同时排出温室内的积聚的水蒸气,为种植物创造良好的生长条件。屋面开窗面积越大,温室的通风/除湿效果越好,因此,屋面开窗面积是考察开窗通风系统的性能的关键指标。

[0006] 作为温室内的第二层覆盖材料,内棚屋面同样需要开窗通风,常用的通风装置为卷帘通风装置,其驱动机构分为电动卷膜器驱动及手动卷膜器两种结构。

[0007] 生长架和内保温/遮阳系统也是大多数农业种植连栋温室所必须的辅助装置,前者用于作物或其蔓藤的吊挂,后者用于温室的光、温环境参数调控;两者在结构上均需要在温室内沿温室天沟方向布置纵向张紧部件(生长架钢丝或保温/遮阳托幕线),张紧部件的两端连接在位于温室两端山墙面的专用横梁上。

[0008] 如图1所示,现有结构电动卷膜装置的正常工作状态,包括包括构成温室主要框架的立柱1、天沟2、水平衡梁5、生长架端横梁6、生长架钢丝7、外棚拱杆3、内棚拱杆4,装置由电动卷膜器9、伸缩摆杆组件10和固定铰链13、卷膜杆、压膜卡等组成。内棚屋面窗口覆盖材料(塑料薄膜)的上端固定在内棚拱杆4顶端位置的卡槽8上,另一端(下端)通过压膜卡固定在与电动卷膜器9输出轴同轴的卷膜杆上;电动卷膜器9驱动卷膜杆旋转,窗口覆盖材料被卷绕到卷膜杆上;卷膜杆受剩余的窗口薄膜的牵引从右下起始位置沿内棚拱杆4上表面向左上移动。

[0009] 伸缩套管组件10用于抑制电动卷膜器9在工作过程中绕自身输出轴旋转趋势,保证电动卷膜器能够随卷膜杆一同沿内棚拱杆3上表面移动。组件由刚性外套管11和内套杆12组成,外套管11为管材,内壁光滑;内套杆12可为管材或棒材,外截面光滑,可在外套管11内沿外套管11轴线方向自由滑动。套管组件组成单元之一(可为外套管11或内套杆12)的一端与电动卷膜器9通过卷膜器尾部的安装孔刚性连接,另一组成单元的远端通过固定铰链

固定在位于温室端立面内侧的生长架端横梁6上,组件整体可绕铰链轴线在垂直平面旋转。为保证组件自身的正常工作,伸缩套管组件10需保证外套管11与内套杆12之间的最小嵌套量(N,如图1所示),否则组件会出现伸缩卡滞现象,最终可导致组件结构解体(如图2所示)。

[0010] 随着电动卷膜器9从右下角极限位置向左上角移动,伸缩套管组件10嵌套长度不断增加;当电动卷膜器9移动到伸缩套管轴线与内棚拱杆3纵向垂直的位置时,伸缩套管嵌套长度达到最大值;电动卷膜器9继续向左上移动,伸缩套管看套长度不断减少,直到嵌套长度减小到极限值(如图1所示)。

[0011] 由图1、图2可知,受结构形式、固定铰点安装位置及伸缩套管组件10长度的限制,现有结构电动卷膜装置最大内棚屋面开窗宽度(W_{max})不能达到内棚屋面可开窗宽度(W_0)。

[0012] 如图3所示,现有结构手动卷膜装置的正常工作状态,包括包括构成温室主要框架的立柱1、天沟2、水平衡梁5、生长架端横梁6、生长架钢丝7、外棚拱杆3、内棚拱杆4,装置由手动卷膜器9(涡轮蜗杆减速器)、加长卷膜手柄14和卷膜杆、压膜卡等组成。和电动卷膜机构相似,内棚屋面窗口覆盖材料(塑料薄膜)的上端同样固定在内棚拱杆4顶端位置的卡槽上,另一端(下端)通过压膜卡固定在与手动卷膜器输出轴同轴的卷膜杆上;操作人员旋转加长卷膜手柄,手动卷膜器驱动卷膜杆旋转,窗口覆盖材料被卷绕到卷膜杆上;卷膜杆受剩余的窗口薄膜的牵引从右下起始位置沿内棚拱杆上表面向左上移动。

[0013] 虽然操作人员在操作手动卷膜器的过程中可以在温室宽度方向上移动以拓展内棚屋面开窗宽度,但受生长架钢丝布置间隔(相邻钢丝间距通常为0.5m)及人力可操作范围(高度)的影响,手动卷膜方式下内棚屋面最大开窗宽度(W_{max})仍然远小于内棚屋面可开窗宽度(如图3所示)。

实用新型内容

[0014] 本实用新型解决的技术问题是现有技术中手动或电动卷膜装置均无法进一步提高内棚屋面的可开窗宽度,开窗宽度有限,无法进一步扩大通风范围。

[0015] 为解决上述的技术问题,本实用新型技术方案提供一种新型连栋温室内棚卷膜机构,包括构成温室主要框架的立柱、天沟、水平衡梁、生长架端横梁、生长架钢丝、外棚拱杆、内棚拱杆,其中,所述外棚拱杆与所述内棚拱杆之间安装有卷膜机构,所述卷膜机构的固定端安装于所述外棚拱杆上,所述卷膜机构的活动端安装于所述内棚拱杆上。

[0016] 可选地,所述卷膜机构包括固定安装在相邻两根所述外棚拱杆底部的铰链座杆、焊接于所述铰链座杆上的固定铰链、可活动地与所述固定铰链安装的上摆杆、通过摆动铰链与所述上摆杆连接的下摆杆、与所述下摆杆安装的电动卷膜器以及、安装于所述电动卷膜器的转轴上的卷膜杆,所述卷膜杆架设于所述内棚拱杆表面。

[0017] 可选地,所述铰链座杆的两端分别通过紧固件固定于相邻两根所述外棚拱杆的底部。

[0018] 可选地,所述上摆杆通过销轴可转动地与所述固定铰链安装。

[0019] 可选地,所述卷膜杆的长度方向上均匀间隔安装有多个压膜卡。

[0020] 可选地,所述摆动铰链包括与所述上摆杆安装的左铰链、与所述下摆杆安装的右铰链以及、连接所述左铰链和所述右铰链的螺栓组件,所述左铰链、所述右铰链以所述螺栓组件为圆心相互翻转。

- [0021] 可选地,所述左铰链、所述右铰链分别均通过螺栓组件与所述上摆杆、所述下摆杆安装。
- [0022] 可选地,所述螺栓组件包括螺钉和螺母。
- [0023] 可选地,所述卷膜机构的运动轨迹所在平面与水平面垂直。
- [0024] 本实用新型技术方案的有益效果是:
- [0025] 本实用新型通过将连栋温室的卷膜开窗结构设置成电动的铰链摆杆形式的结构,大幅度增加了开窗宽度,且在卷膜过程中不会与连栋温室其他结构发生干涉,进一步提高了温室内的通风、除湿效果,提高了温室开窗通风系统的性能指标。

附图说明

- [0026] 图1为现有技术中电动卷膜装置的正常状态示意图;
- [0027] 图2为现有技术中电动卷膜装置的异常状态示意图;
- [0028] 图3为现有技术中手动卷膜装置的工作状态示意图;
- [0029] 图4为本实用新型实施例中新型连栋温室内棚卷膜机构在温室中结构示意图;
- [0030] 图5为本实用新型实施例中新型连栋温室内棚卷膜机构的结构示意图;
- [0031] 图6为本实用新型实施例中新型连栋温室内棚卷膜机构的工作状态示意图;
- [0032] 图7为本实用新型实施例中摆动铰链与上下摆杆的装配示意图;
- [0033] 图8为本实用新型实施例中摆动铰链的结构示意图;
- [0034] 图9为本实用新型实施例中固定铰链的结构示意图。

具体实施方式:

[0035] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步说明,但不作为本实用新型的限定。

[0036] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。

[0037] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0038] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0039] 请参见图4和图5所示,示出了一种实施例的新型连栋温室内棚卷膜机构,包括构成温室主要框架的立柱1、天沟2、水平横梁5、生长架端横梁6、生长架钢丝7、外棚拱杆3、内棚拱杆4(温室框架的连接结构为现有技术,在此不赘述),其中,外棚拱杆3与内棚拱杆4之间安装有卷膜机构20,卷膜机构20的固定端安装于外棚拱杆3上,卷膜机构20的活动端安装于内棚拱杆4上。卷膜杆27的长度方向上均匀间隔安装有多个压膜卡28(如图5所示),压膜卡28将塑料薄膜(未示出)的一端压制在卷膜杆27上,塑料薄膜的另一端与卡槽8对接,当卷膜机构20靠近立柱1即塑料薄膜将两根内棚拱杆4之间形成的天窗封住,天窗的总宽度为 W_0 (如图6所示)。

[0040] 卷膜机构20工作过程中由靠近立柱1一端朝左上方移动直至靠近卡槽8,开窗宽度能够达到与 W_0 一致,即完全将天窗打开。温室的屋面开窗通风系统是种植温室必要的辅助装置,通风系统通过建立有效的温室内外/空气流通交换途径,可排出温室内的有害气体,补充作物生长所必须的二氧化碳,同时排出温室内的积聚的水蒸气,为种植物创造良好的生长条件。屋面开窗面积越大,温室的通风/除湿效果越好,因此,屋面开窗面积是考察开窗通风系统的性能的关键指标。

[0041] 本实施例中,卷膜机构20包括固定安装在相邻两根外棚拱杆3底部的铰链座杆21、焊接于铰链座杆21上的固定铰链22、可活动地与固定铰链22安装的上摆杆23、通过摆动铰链24与上摆杆23连接的下摆杆25、与下摆杆25安装的电动卷膜器26以及、安装于电动卷膜器26的转轴上的卷膜杆27,卷膜杆27架设于内棚拱杆4表面。

[0042] 本实施例中,如图5和图9所示,铰链座杆21的两端分别通过紧固件(可以是螺栓组件30等,在此不做赘述)固定于相邻两根外棚拱杆3的底部。上摆杆23通过销轴(或螺栓组件30)可转动地与固定铰链22安装。

[0043] 本实施例中,如图7和图8所示,摆动铰链24包括与上摆杆23安装的左铰链241、与下摆杆25安装的右铰链242以及、连接左铰链241和右铰链242的螺栓组件30,左铰链241、右铰链242以螺栓组件30为圆心相互翻转。

[0044] 本实施例中,左铰链241、右铰链242分别均通过螺栓组件30与上摆杆23、下摆杆25安装,螺栓组件30包括螺钉和螺母。

[0045] 本实施例中,卷膜机构20的运动轨迹所在平面与水平面垂直(如图6所示)。

[0046] 通过以下说明进一步地认识本实用新型的特性及功能。

[0047] 本实施例的新型连栋温室内棚卷膜机构的工作方法如下:

[0048] 如图6所示,初始状态下,电动卷膜器26靠近立柱1,即塑料薄膜将内棚拱杆4形成的天窗全封闭状态。

[0049] 内棚屋面开窗过程:电动卷膜器根据指令逆时针方向(正向)转动,内棚开窗覆盖材料开始卷绕在卷膜杆上,卷膜杆带动电动卷膜器沿内棚拱杆上表面向左上方向移动;受与电动卷膜器连接为一体的下摆杆的推动及上摆杆组件的控制,摆动铰链开始沿固定轨迹线移动(如图6中的摆动铰点运动轨迹),上摆杆组件同时以固定铰链为中心开始旋转;这个状态可以一直延续到卷膜电机到达内棚拱杆最高位置(左上位置),由电动卷膜器自身携带的限位开关切断正向工作电路,并同时使得反向工作电路处于等待状态。

[0050] 内棚屋面关窗过程:电动卷膜器根据指令顺时针方向(反向)转动,内棚开窗覆盖材料冲卷膜杆上不断释放,卷膜杆在自身重量的作用下带动电动卷膜器沿内棚拱杆上表面

向右下方向移动,其他相关运动部件的运动方向与开窗过程相反,最终可以延续到卷膜电机到达内棚拱杆最低位置(右下位置),由电动卷膜器自身携带的限位开关切断反向工作电路,并同时使得正向工作电路处于等待状态。

[0051] 综上所述,本实用新型通过将连栋温室的卷膜开窗结构设置成电动的铰链摆杆形式的结构,大幅度增加了开窗宽度,且在卷膜过程中不会与连栋温室其他结构发生干涉,进一步提高了温室内的通风、除湿效果,提高了温室开窗通风系统的性能指标。

[0052] 以上仅为本实用新型较佳的实施例,并非因此限制本实用新型的实施方式及保护范围,对于本领域技术人员而言,应当能够意识到凡运用本实用新型说明书及图示内容所作出的等同替换和显而易见的变化所得到的方案,均应当包含在本实用新型的保护范围内。

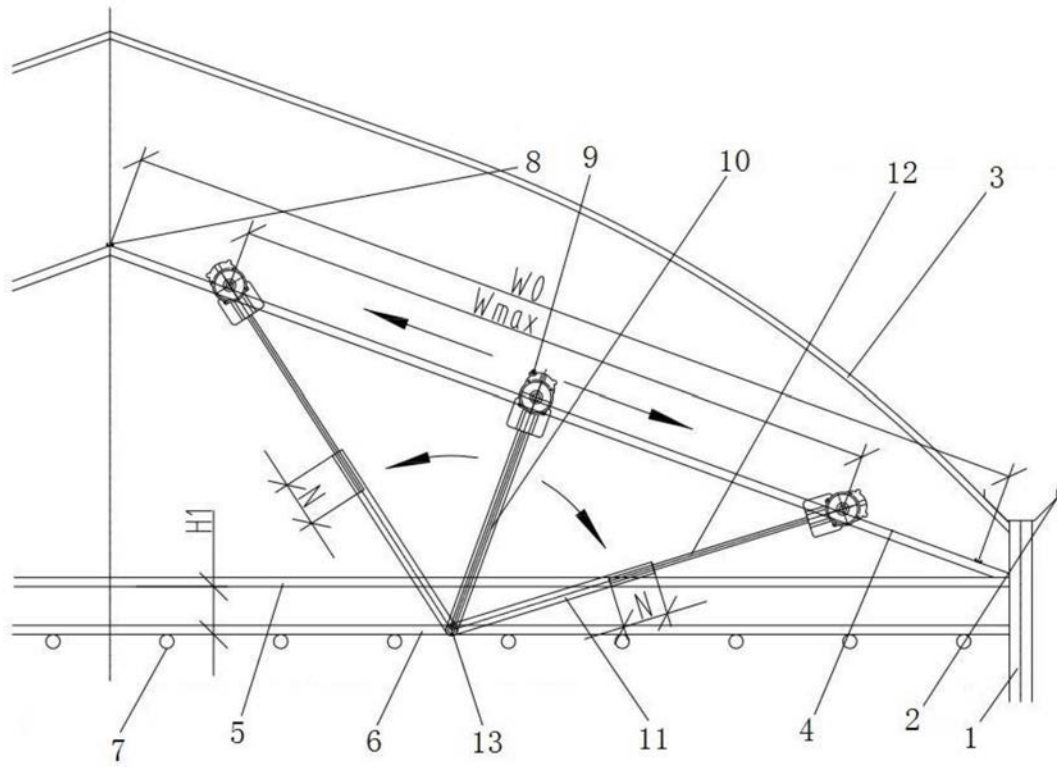


图1

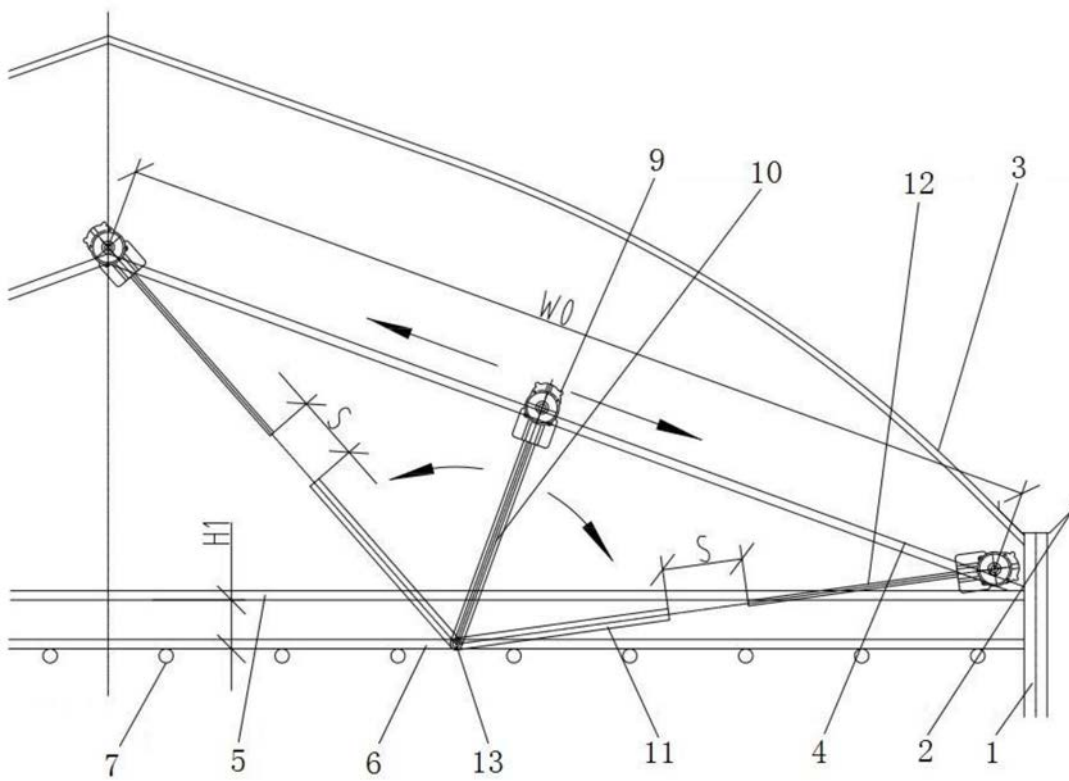


图2

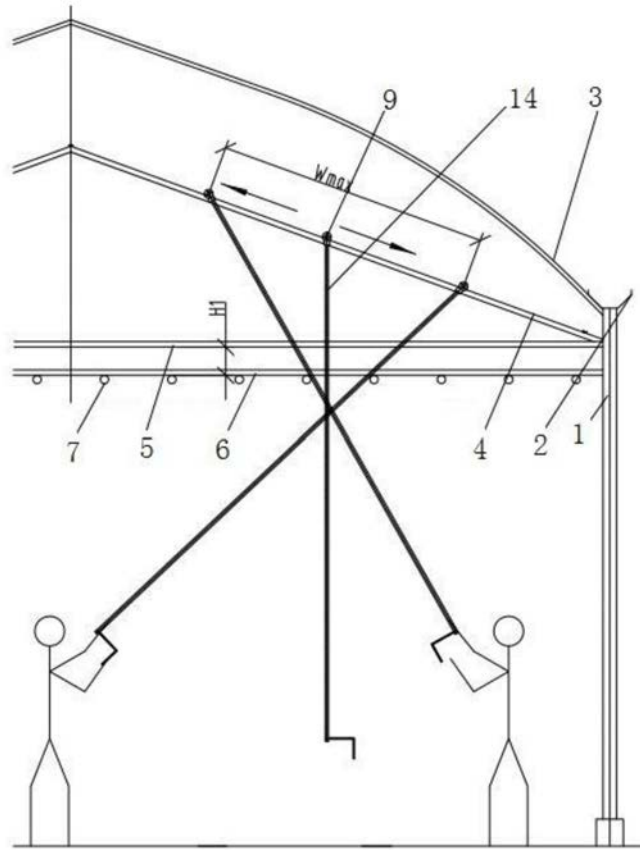


图3

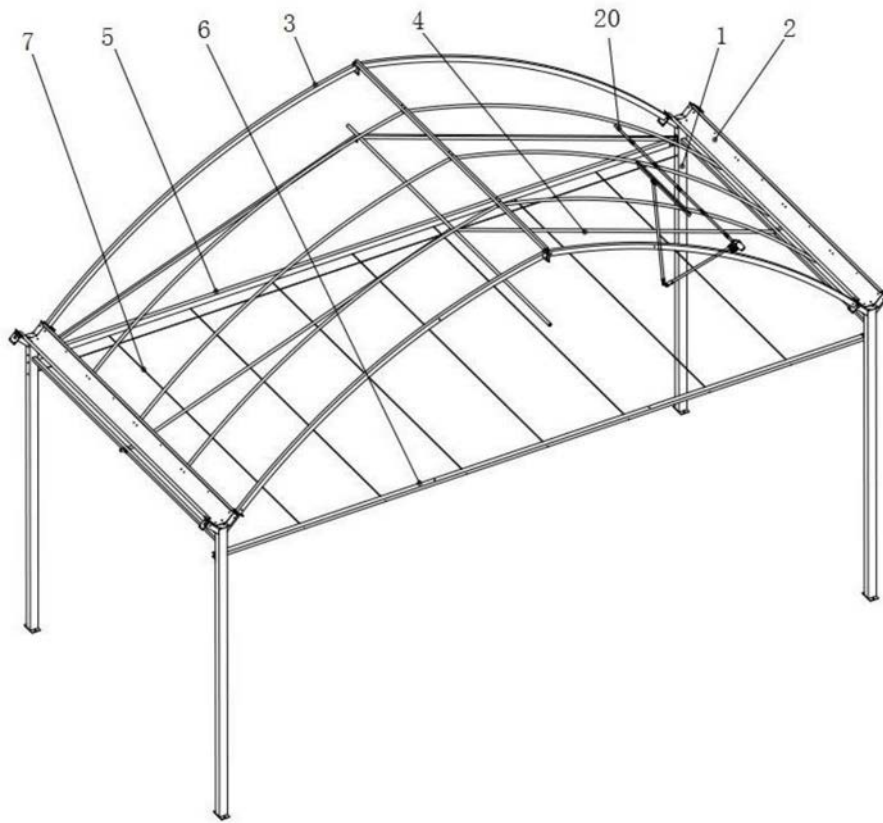


图4

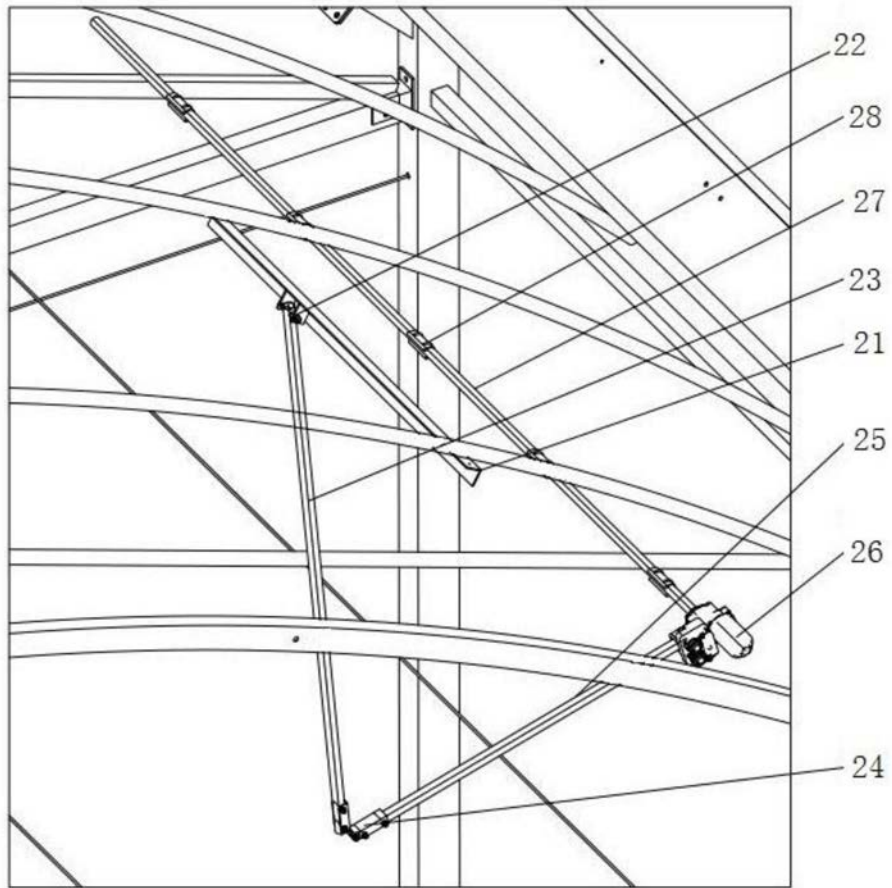


图5

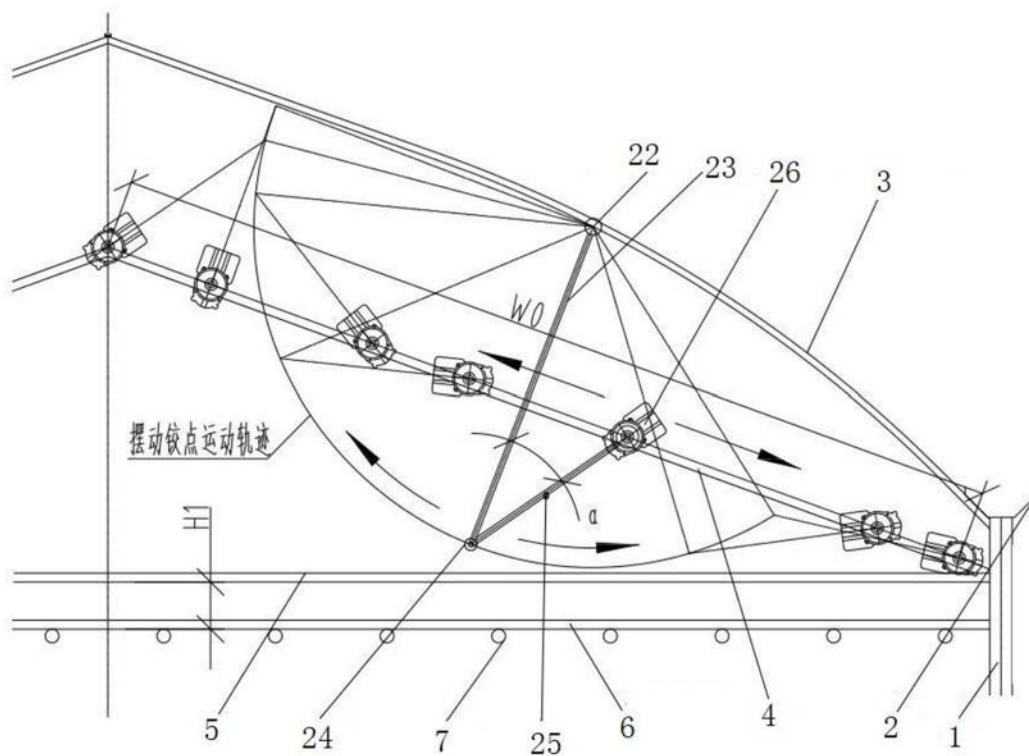


图6

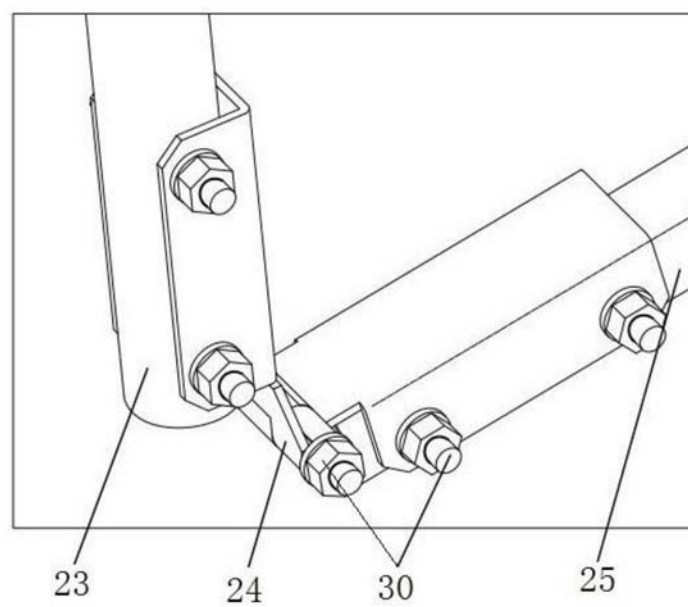


图7

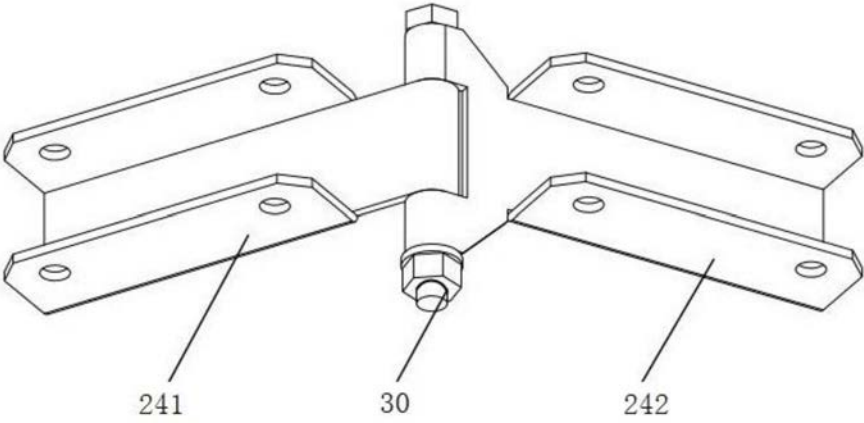


图8

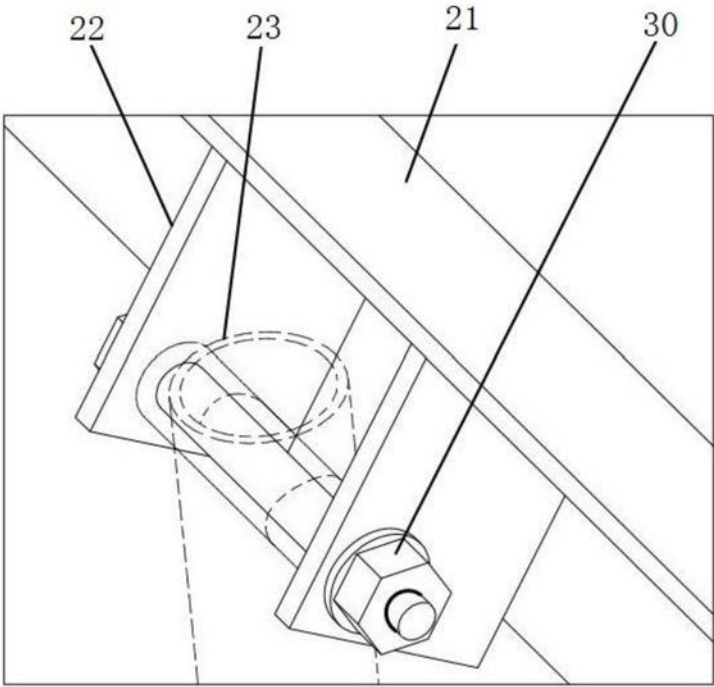


图9