



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115405053 B

(45) 授权公告日 2023. 08. 22

(21) 申请号 202211088179.1

H02J 7/35 (2006.01)

(22) 申请日 2022.09.07

E04C 3/11 (2006.01)

E04B 7/16 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115405053 A

(43) 申请公布日 2022.11.29

(73) 专利权人 江苏华木空间结构有限公司

地址 226000 江苏省南通市港闸区南通  
城港路811号

(72) 发明人 李建飞

(74) 专利代理机构 南通方略纵横知识产权代理

事务所(普通合伙) 32607

专利代理师 施霞

(56) 对比文件

CN 211630126 U, 2020.10.02

CN 213477341 U, 2021.06.18

CN 212012535 U, 2020.11.24

KR 101875795 B1, 2018.07.06

US 4928444 A, 1990.05.29

KR 102133226 B1, 2020.07.13

审查员 王文静

(51) Int. Cl.

E04D 13/00 (2006.01)

H02S 20/30 (2014.01)

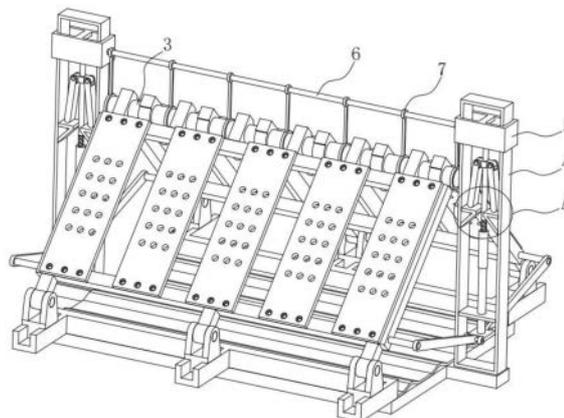
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 发明名称

承载屋顶光伏组件的钢结构屋顶

(57) 摘要

本发明提供一种承载屋顶光伏组件的钢结构屋顶,包括屋顶框架、斜面架、横梁、立柱、连接座、拉杆、悬挂绳,屋顶框架的两侧各设有一斜面架,而斜面架的端部与屋顶框架上的滑动部件铰接,横梁位于屋顶框架的上方,斜面架的另一端与横梁铰接,屋顶框架的两端均设有立柱,连接座配合安装在立柱上并在竖直方向形成移动副,拉杆的两端分别与两个连接座连接,横梁通过悬挂绳挂在拉杆的底部,连接座的底部铰接有顶杆,其中顶杆位于立柱内部支撑板的上端。通过斜面架与屋顶框架以及横梁铰接,使得作为光伏组件支撑部件的斜面架能够调整倾角,进而能够调整光伏组件的倾角以适应不同建房环境,通过悬挂横梁和斜拉斜面架,保证了整体屋顶面的支撑强度。



1. 一种承载屋顶光伏组件的钢结构屋顶,包括屋顶框架(1)、斜面架(2)、横梁(3)、立柱(4)、连接座(5)、拉杆(6)、悬挂绳(7),其特征在于:

所述屋顶框架(1)的两侧各设有一斜面架(2),而斜面架(2)的端部与屋顶框架(1)上的滑动部件铰接,横梁(3)位于屋顶框架(1)的上方,斜面架(2)的另一端与横梁(3)铰接,所述屋顶框架(1)的两端均设有立柱(4),连接座(5)配合安装在立柱(4)上并在竖直方向形成移动副,拉杆(6)的两端分别与两个连接座(5)连接,横梁(3)通过悬挂绳(7)挂在拉杆(6)的底部,所述连接座(5)的底部铰接有顶杆(8),其中顶杆(8)位于立柱(4)内部支撑板(41)的上侧;

所述斜面架(2)的侧面还包括斜拉组件,用于拉住两个斜面架(2)避免其向两侧滑移,所述斜拉组件由支撑架(9)和斜拉杆(91)组成,所述支撑架(9)上设有推杆(92),推杆(92)配合安装在立柱(4)内部的通孔内并在竖直方向形成移动副,其中推杆(92)对着连接座(5)的底部,当推杆(92)升起时会与连接座(5)的底部接触实现限位,而支撑架(9)的两侧分别铰接有斜拉杆(91),两根斜拉杆(91)的另一端分别与两个斜面架(2)的侧面铰接。

2. 根据权利要求1所述的一种承载屋顶光伏组件的钢结构屋顶,其特征在于:所述滑动部件由滑轨(11)和滑块(12)组成,所述屋顶框架(1)的两侧均设有滑轨(11),其中滑轨(11)内部配合有滑块(12),斜面架(2)的端部与滑块(12)铰接。

3. 根据权利要求1所述的一种承载屋顶光伏组件的钢结构屋顶,其特征在于:所述连接座(5)的底部设有支撑杆(81),而支撑杆(81)上套设有套筒(82),其中推杆(92)正对着套筒(82)的底部。

4. 根据权利要求3所述的一种承载屋顶光伏组件的钢结构屋顶,其特征在于:所述支撑杆(81)的端部设有螺纹部,而套筒(82)内部设有内螺纹,其中套筒(82)与螺纹部形成螺纹连接。

5. 根据权利要求1-4中任意一项所述的一种承载屋顶光伏组件的钢结构屋顶,其特征在于:所述斜面架(2)上设有光伏载板(21)。

## 承载屋顶光伏组件的钢结构屋顶

### 技术领域

[0001] 本发明涉及钢结构屋顶领域,具体为一种承载屋顶光伏组件的钢结构屋顶。

### 背景技术

[0002] 公开号为 CN212926636U提供了一种大跨度屋盖悬索结构,此现有技术通过采用工厂预制钢结构再对钢结构进装配,再利用拉索对钢结构进行固定,提高了悬索结构的稳定性。但是随着新能源行业的发展,光伏发电组件配合在屋顶是新的趋势,此现有技术通过拉索斜拉的方式进行加固支撑,能够承载光伏组件的自重,但是光伏组件的发电效果受光照时长的影响,此现有技术所公开的屋顶的倾角固定,那么在面对不同纬度的住宅条件下无法调整屋顶倾角使得光伏组件受到更长的光照时长。并且此现有技术通过拉索斜拉对屋顶进行支撑加固,那么屋顶面自身重力较大的情况下还会对屋顶的框架区域造成较大的拉力,进而不适应承载较大的光伏负载。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种承载屋顶光伏组件的钢结构屋顶,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0005] 一种承载屋顶光伏组件的钢结构屋顶,包括屋顶框架、斜面架、横梁、立柱、连接座、拉杆、悬挂绳,其中:

[0006] 所述屋顶框架的两侧各设有一斜面架,而斜面架的端部与屋顶框架上的滑动部件铰接,横梁位于屋顶框架的上方,斜面架的另一端与横梁铰接,所述屋顶框架的两端均设有立柱,连接座配合安装在立柱上并在竖直方向形成移动副,拉杆的两端分别与两个连接座连接,横梁通过悬挂绳挂在拉杆的底部,所述连接座的底部铰接有顶杆,其中顶杆位于立柱内部支撑板的上侧;

[0007] 所述斜面架的侧面还包括斜拉组件,用于拉住两个斜面架避免其向两侧滑移,所述斜拉组件由支撑架和斜拉杆组成,所述支撑架上设有推杆,推杆配合安装在立柱内部的通孔内并在竖直方向形成移动副,其中推杆对着连接座的底部,当推杆升起时会与连接座的底部接触实现限位,而支撑架的两侧分别铰接有斜拉杆,两根斜拉杆的另一端分别与两个斜面架的侧面铰接。

[0008] 优选的,所述滑动部件由滑轨和滑块组成,所述屋顶框架的两侧均设有滑轨,其中滑轨内部配合有滑块,斜面架的端部与滑块铰接。

[0009] 优选的,所述连接座的底部设有支撑杆,而支撑杆上套设有套筒,其中推杆正对着套筒的底部。

[0010] 优选的,所述支撑杆的端部设有螺纹部,而套筒内部设有内螺纹,其中套筒与螺纹部形成螺纹连接。

[0011] 优选的,所述斜面架上设有光伏载板。

[0012] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0013] 本发明通过斜面架与屋顶框架以及横梁铰接,使得作为光伏组件支撑部件的斜面架能够调整倾角,进而能够调整光伏组件的倾角以适应不同建房环境,通过悬挂横梁和斜拉斜面架,保证了整体屋顶面的支撑强度,那么在承载光伏组件时也能应对雨雪天气对屋顶所施加的压力,并且通过斜拉组件将屋顶负载的重力转换为对连接座的支撑力,大幅度减轻了屋顶框架的载荷。

### 附图说明

[0014] 图1为本发明整体结构的三维示意图;

[0015] 图2为本发明中整体结构的侧视图;

[0016] 图3为本发明中整体结构的俯视图;

[0017] 图4为本发明中连接座和斜拉组件的三维示意图;

[0018] 图5为图1中A部示意图。

[0019] 图中:1屋顶框架、2斜面架、3横梁、4立柱、5连接座、6拉杆、7悬挂绳、8顶杆、9支撑架、11滑轨、12滑块、21光伏载板、81支撑杆、82套筒、91斜拉杆、92推杆。

### 实施方式

[0020] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

### 实施例

[0021] 请参阅图1至图5,本发明提供一种技术方案:

[0022] 一种承载屋顶光伏组件的钢结构屋顶,包括屋顶框架1、斜面架2、横梁3、立柱4、连接座5、拉杆6、悬挂绳7,其中:

[0023] 屋顶框架1的两侧各设有一斜面架2,而斜面架2的端部与屋顶框架1上的滑动部件铰接,进而斜面架2能够相对屋顶框架1的侧面滑移,那么在斜面架2倾斜角度发生变化时斜面架2端部相对屋顶框架1中心的距离发生变化,进而避免产生运动干涉,横梁3位于屋顶框架1的上方,斜面架2的另一端与横梁3铰接,屋顶框架1的两端均设有立柱4,连接座5配合安装在立柱4上并在竖直方向形成移动副,其中立柱4不仅为支撑部件还相当于竖直的滑轨,拉杆6的两端分别与两个连接座5连接,横梁3通过悬挂绳7挂在拉杆6的底部,进而实现横梁3的固定,连接座5的底部铰接有顶杆8,其中顶杆8位于立柱4内部支撑板41的上侧,那么在连接座5移动至所需位置时通过转动顶杆8使其与支撑板41接触,进而对连接座5进行限位支撑;

[0024] 斜面架2的侧面还包括斜拉组件,用于拉住两个斜面架2避免其向两侧滑移,保证了支撑强度,斜拉组件由支撑架9和斜拉杆91组成,支撑架9上设有推杆92,推杆92配合安装在立柱4内部的通孔内并在竖直方向形成移动副,其中推杆92对着连接座5的底部,当推杆92升起时会与连接座5的底部接触实现限位,而支撑架9的两侧分别铰接有斜拉杆91,两根

斜拉杆91的另一端分别与两个斜面架2的侧面铰接,由于倾斜的斜面架2受重力沿水平分力的作用,并且水平分力朝着屋顶框架1的外侧,那么屋顶框架1对斜拉杆91产生拉力,而斜拉杆91拉力作用于支撑架9上,斜拉杆91对支撑架9的作用力为倾斜向上,此时水平分力转换为竖直向上的推力,那么推杆92就会顶着连接座5,类似于反重力组件,进而实现对连接座5进一步的支撑加固。

[0025] 作为优选的实施例,滑动部件由滑轨11和滑块12组成,屋顶框架1的两侧均设有滑轨11,其中滑轨11内部配合有滑块12,斜面架2的端部与滑块12铰接。本实施例公开的滑动部件为滑块滑轨组件,当然不仅限于此,也可以是直线轴承配合导向杆或者执行导轨配合滑移架。

[0026] 作为优选的实施例,连接座5的底部设有支撑杆81,而支撑杆81上套设有套筒82,其中套筒82能够沿着支撑杆81的中心轴线位移,其中推杆92正对着套筒82的底部。通过调整套筒82的高度以适应不同倾角的斜面架2,使得在需要限位时推杆92能够与套筒82接触。

[0027] 作为优选的实施例,支撑杆81的端部设有螺纹部,而套筒82内部设有内螺纹,其中套筒82与螺纹部形成螺纹连接。此实施例公开了套筒82与支撑杆81的装配方式,进一步限定了套筒82的锁止方式,当然不仅限于螺纹连接限位,也可以接触限位螺栓对套筒82进行限位。

[0028] 作为优选的实施例,斜面架2上设有光伏载板21,其中光伏载板21作为光伏组件的连接板。

[0029] 本发明的使用原理为,通过移动滑块12的位置来改变斜面架2的倾角,而后转动顶杆8使其与支撑板41接触,进而对连接座5进行限位支撑,通过斜拉杆91与支撑架9铰接实现对斜面架2侧面进行斜拉,避免斜面架2受负载和自身重力作用向外侧滑移,由于倾斜的斜面架2受重力沿水平分力的作用,并且水平分力朝着屋顶框架1的外侧,那么屋顶框架1对斜拉杆91产生拉力,而斜拉杆91拉力作用于支撑架9上,斜拉杆91对支撑架9的作用力为倾斜向上,此时水平分力转换为竖直向上的推力,那么推杆92就会顶着连接座5,类似于反重力组件,进而实现对连接座5进一步的支撑加固。

[0030] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

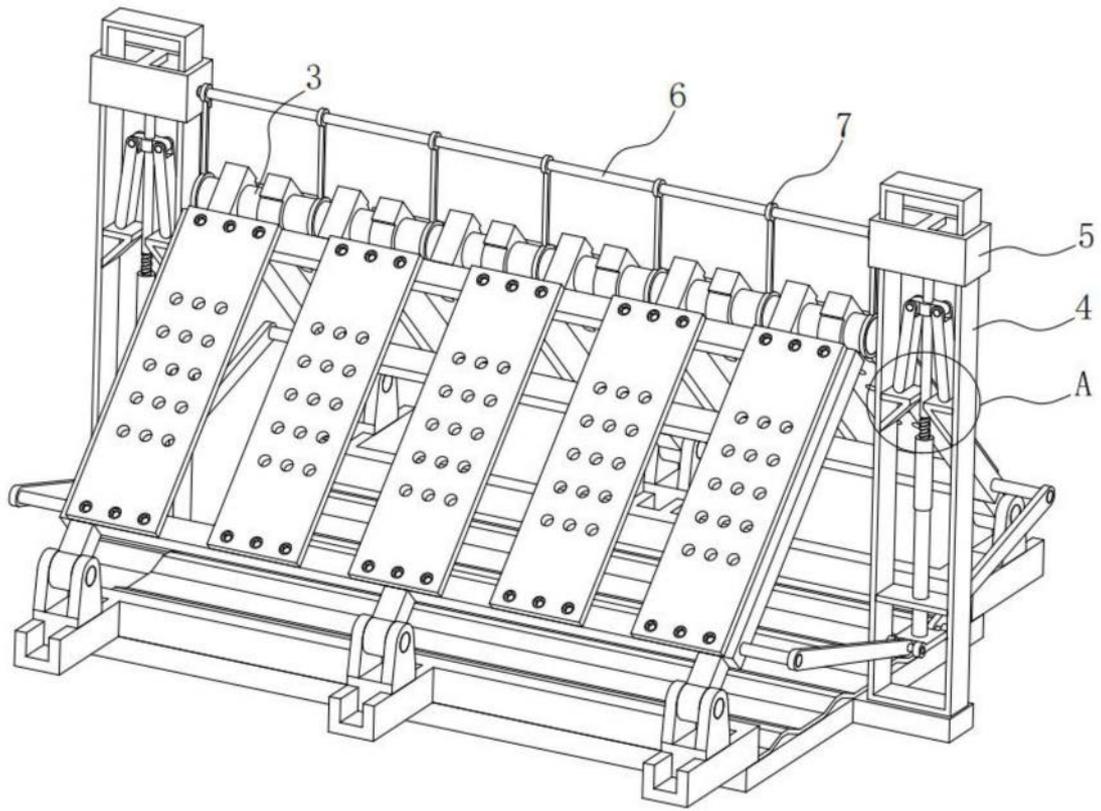


图1

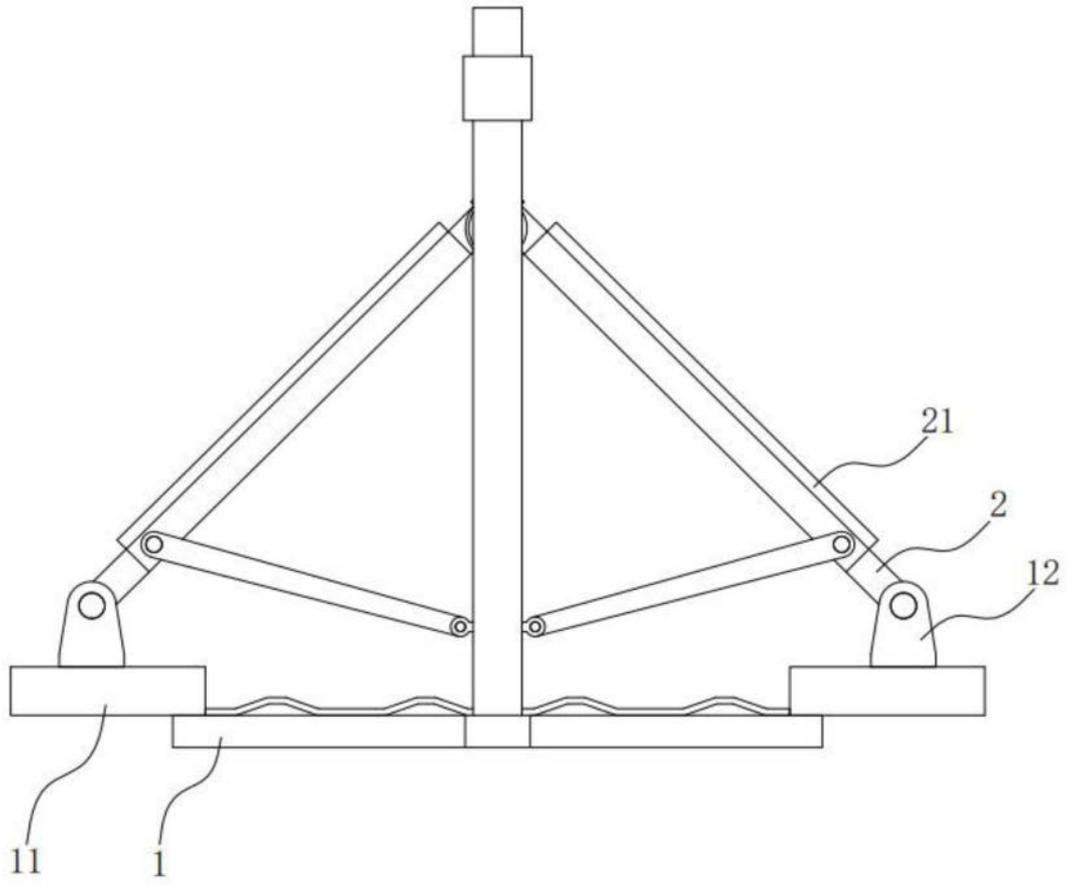


图2

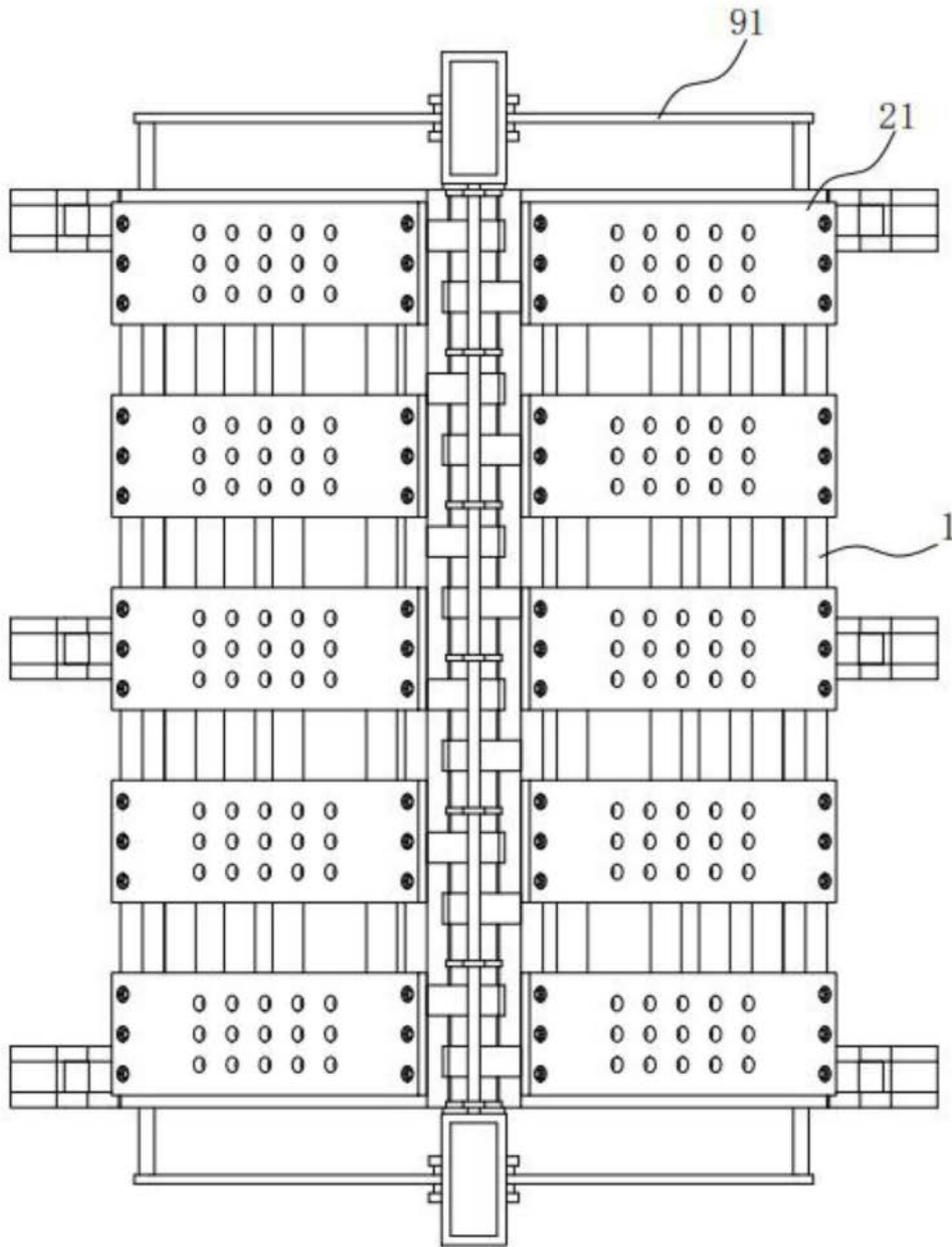


图3

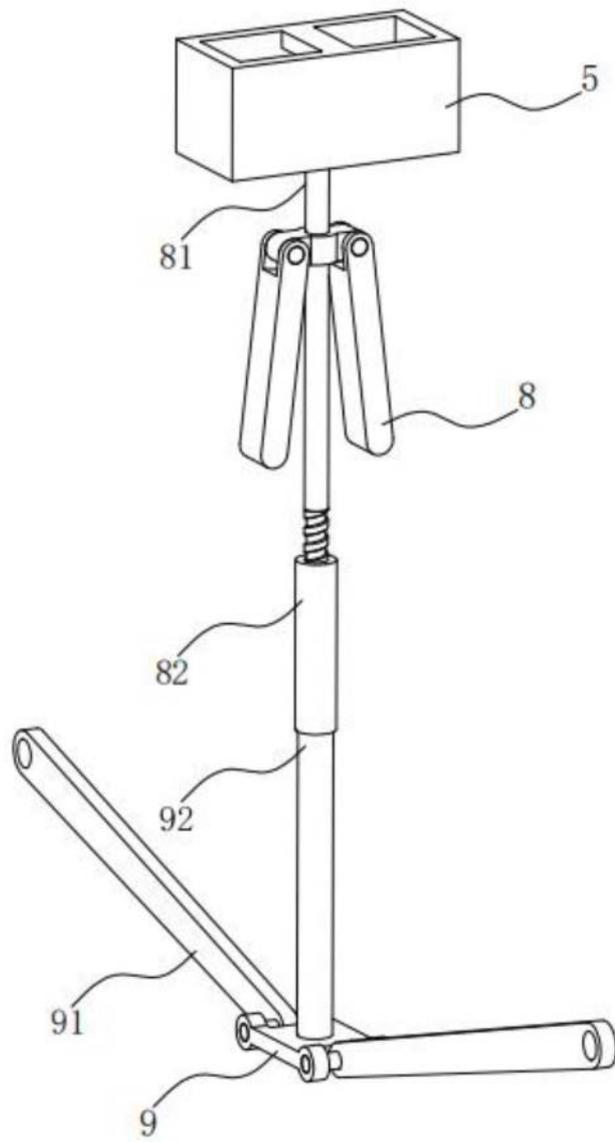


图4

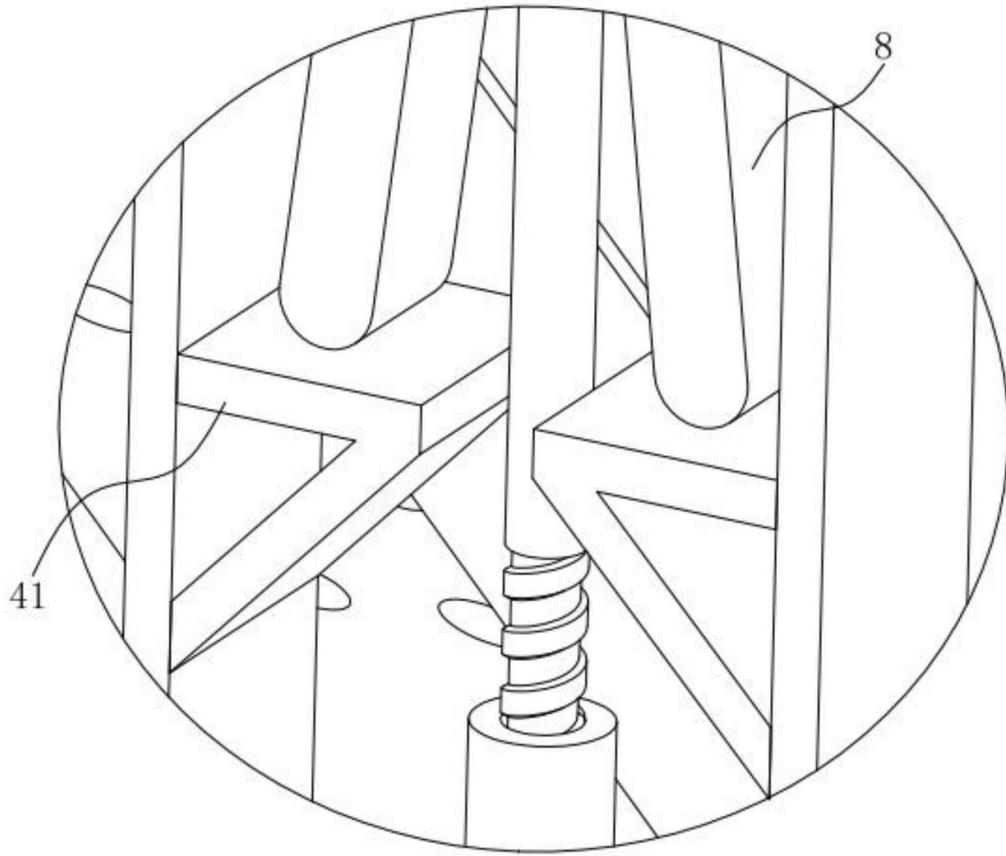


图5