



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119420253 A

(43) 申请公布日 2025. 02. 11

(21) 申请号 202411551700.X

(22) 申请日 2024.11.01

(71) 申请人 中国电建集团贵州工程有限公司  
地址 553000 贵州省贵阳市南明区花溪大道中段1号

(72) 发明人 闫建国 彭正义 魏千雄 杨荣火  
彭勇 莫雾华 彭松 郝诗海

(74) 专利代理机构 重庆强大凯创专利代理事务所(普通合伙) 50217  
专利代理师 金国强

(51) Int. Cl.

H02S 20/30 (2014.01)

H02S 10/12 (2014.01)

F24S 30/425 (2018.01)

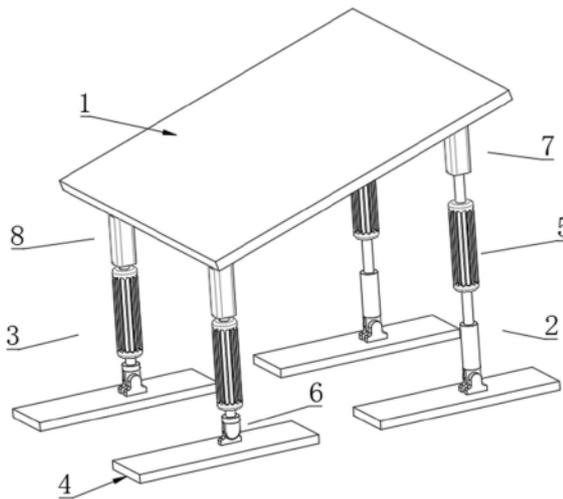
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

自适应风阻优化光伏组件安装结构

(57) 摘要

本发明涉及光伏安装结构技术领域,尤其是自适应风阻优化光伏组件安装结构,包括用于安装光伏板的安装板,所述安装板的下端设置有第一支撑结构以及第二支撑结构,连接板与地面固定连接,所述第一支撑结构以及第二支撑结构均包括高度调节机构以及连接结构,所述连接结构与所述连接板转动连接,所述第一支撑结构还包括第一单向移动装置,所述第二支撑结构还包括第二单向移动装置,通过第一支撑结构以及第二支撑结构对安装板以及光伏板进行支撑,在遇到正面吹来的大风时,第一支撑结构发生形变,光伏板较高的一端下移,使得光伏板的角度调整使其趋于平角,降低风阻,在遇到背面吹来的大风时,第二支撑结构发生形变,光伏板较低的一端上移。



1. 自适应风阻优化光伏组件安装结构,包括用于安装光伏板的安装板(1),其特征在于,所述安装板(1)的下端设置有第一支撑结构(2)以及第二支撑结构(3),安装板(1)的下端固定设置有与所述第一支撑结构(2)以及第二支撑结构(3)相配合的连接部(11),所述第一支撑结构(2)以及第二支撑结构(3)的下方均设置有连接板(4),所述连接板(4)与地面固定连接,所述第一支撑结构(2)以及第二支撑结构(3)均包括高度调节机构(5)以及连接结构(6),所述连接结构(6)与所述连接板(4)转动连接,所述第一支撑结构(2)还包括第一单向移动装置(7),所述第二支撑结构(3)还包括第二单向移动装置(8)。

2. 根据权利要求1所述的自适应风阻优化光伏组件安装结构,其特征在于:所述高度调节机构(5)包括两个连接柱(51),一个所述连接柱与第一单向移动装置(7)或第二单向移动装置(8)连接,另一个所述连接柱(51)与所述连接结构(6)连接,两个所述连接柱(51)之间设置有套筒(52)。

3. 根据权利要求2所述的自适应风阻优化光伏组件安装结构,其特征在于:所述套筒(52)的上下端设置有旋向相反的内螺纹,所述连接柱(51)的外壁均开设有与内螺纹相对应的外螺纹,所述套筒(52)的上下端分别与两个连接柱(51)螺纹连接。

4. 根据权利要求2所述的自适应风阻优化光伏组件安装结构,其特征在于:所述第一单向移动装置(7)以及第二单向移动装置(8)均包括与所述连接部(11)转动连接的连接筒(71),所述连接筒(71)内设置有与所述连接柱(51)相配合的单向移动组件(72)。

5. 根据权利要求4所述的自适应风阻优化光伏组件安装结构,其特征在于:所述单向移动组件(72)包括弹簧(721)以及滑块(722),所述滑块(722)与所述连接筒(71)的顶部或底部抵接。

6. 根据权利要求5所述的自适应风阻优化光伏组件安装结构,其特征在于:所述第一单向移动装置(7)内的滑块(722)与所述连接筒(71)的底部抵接,所述弹簧(721)设置于所述滑块(722)的上方。

7. 根据权利要求5所述的自适应风阻优化光伏组件安装结构,其特征在于:所述第二单向移动装置(8)内的滑块(722)与所述连接筒(71)的顶部抵接,所述弹簧(721)设置于所述滑块(722)的下方。

8. 根据权利要求2所述的自适应风阻优化光伏组件安装结构,其特征在于:所述套筒(52)的外壁圆周开设有多个增加摩擦力的凹槽(521)。

9. 根据权利要求2所述的自适应风阻优化光伏组件安装结构,其特征在于:所述连接结构(6)包括与所述连接柱(51)固定连接的安装块(61),所述安装块(61)远离连接柱(51)的一端固定设置有转接块(62)。

10. 根据权利要求9所述的自适应风阻优化光伏组件安装结构,其特征在于:所述连接板(4)上固定设置有转接板(63),所述转接块(62)插接设置于两个所述转接板(63)之间,且与两个所述转接板(63)转动连接。

## 自适应风阻优化光伏组件安装结构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及光伏安装结构技术领域,尤其涉及自适应风阻优化光伏组件安装结构。

### 背景技术

[0002] 光伏发电是利用半导体界面的光生伏特效应将光能直接转变为电能的一种高效技术,这一过程的核心在于光伏材料,如硅或其他半导体,在阳光照射下产生电子和空穴对,从而产生电流,整个光伏发电系统主要由三大部分构成:光伏板组件、控制器和逆变器;太阳能电池板经过串联或并联后进行封装,可以形成大面积的太阳能电池组件,以提高发电效率;同时,这些组件通常采用耐候材料进行保护,确保其在各种天气条件下的稳定性和耐用性。

[0003] 现有的光伏板通常需要安装结构进行固定,并调整光伏板的角度,使得光伏板能够充分吸收阳光,如中国专利公告号CN115913080A公开了“具有自适应倾斜角度功能的屋顶光伏支架及其使用方法”,其通过移动光伏发电设备并将其底面外壁与卡槽内侧壁卡合连接,再沿着连接孔配合外接连接件从而能将光伏发电设备与光伏撑板之间进行可拆卸连接,接着移动风力发电设备并将其底面外壁与卡孔和凹槽内侧壁卡合连接,再沿着竖孔配合外接紧固件从而能将风力发电设备与侧撑板之间进行可拆卸连接,有效的实现了该支架具有同时安装光伏发电设备和风力发电设备的功能;

[0004] 但在实际使用中,由于不同区域的天气不同,在遇到大风天气时,具有倾斜角度的光伏板受到的风阻较大,通过光伏支架结构本身的强度进行风阻抵消,容易导致光伏板被吹翻、支架折弯断裂的情况,造成光伏设备损坏。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在遇到大风天气时,具有倾斜角度的光伏板受到的风阻较大,容易导致光伏板被吹翻、支架折弯断裂的情况,造成光伏设备损坏等缺点,而提出的自适应风阻优化光伏组件安装结构。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0007] 设计自适应风阻优化光伏组件安装结构,包括用于安装光伏板的安装板,所述安装板的下端设置有第一支撑结构以及第二支撑结构,安装板的下端固定设置有与所述第一支撑结构以及第二支撑结构相配合的连接部,所述第一支撑结构以及第二支撑结构的下方均设置有连接板,所述连接板与地面固定连接,所述第一支撑结构以及第二支撑结构均包括高度调节机构以及连接结构,所述连接结构与所述连接板转动连接,所述第一支撑结构还包括第一单向移动装置,所述第二支撑结构还包括第二单向移动装置。

[0008] 进一步的,所述高度调节机构包括两个连接柱,一个所述连接柱与第一单向移动装置或第二单向移动装置连接,另一个所述连接柱与所述连接结构连接,两个所述连接柱之间设置有套筒。

[0009] 进一步的,所述套筒的上下端设置有旋向相反的内螺纹,所述连接柱的外壁均开设有与内螺纹相对应的外螺纹,所述套筒的上下端分别与两个连接柱螺纹连接。

[0010] 进一步的,所述第一单向移动装置以及第二单向移动装置均包括与所述连接部转动连接的连接筒,所述连接筒内设置有与所述连接柱相配合的单向移动组件。

[0011] 进一步的,所述单向移动组件包括弹簧以及滑块,所述滑块与所述连接筒的顶部或底部抵接。

[0012] 进一步的,所述第一单向移动装置内的滑块与所述连接筒的底部抵接,所述弹簧设置于所述滑块的上方。

[0013] 进一步的,所述第二单向移动装置内的滑块与所述连接筒的顶部抵接,所述弹簧设置于所述滑块的下方。

[0014] 进一步的,所述套筒的外壁圆周开设有多个增加摩擦力的凹槽。

[0015] 进一步的,所述连接结构包括与所述连接柱固定连接的安装块,所述安装块远离连接柱的一端固定设置有转接块。

[0016] 进一步的,所述连接板上固定设置有转接,所述转接块插接设置于两个所述转接板之间,且与两个所述转接板转动连接。

[0017] 本发明提出的自适应风阻优化光伏组件安装结构,有益效果在于:

[0018] 在本发明中,通过第一支撑结构以及第二支撑结构对安装板以及光伏板进行支撑,在遇到正面吹来的大风时,光伏板以及安装板受力对第一支撑结构施力,第一支撑结构发生形变,光伏板较高的一端下移,使得光伏板的角度调整使其趋于平角,降低风阻;

[0019] 其次,在本发明中,在遇到背面吹来的大风时,光伏板以及安装板受力对第二支撑结构施力,第二支撑结构发生形变,光伏板较低的一端上移,将光伏板的角度调整使其趋于平角,降低风阻。

## 附图说明

[0020] 图1为本发明提出的自适应风阻优化光伏组件安装结构的结构示意图;

[0021] 图2为本发明套筒的结构示意图;

[0022] 图3为本发明弹簧的结构示意图;

[0023] 图4为本发明第一单向移动装置的结构示意图;

[0024] 图5为本发明第二单向移动装置的结构示意图。

[0025] 图中:1、安装板;11、连接部;2、第一支撑结构;3、第二支撑结构;4、连接板;5、高度调节机构;51、连接柱;52、套筒;521、凹槽;6、连接结构;61、安装块;62、转接块;63、转接板;7、第一单向移动装置;71、连接筒;72、单向移动组件;721、弹簧;722、滑块;8、第二单向移动装置。

## 具体实施方式

[0026] 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。

[0027] 参照图1-5,自适应风阻优化光伏组件安装结构,包括用于安装光伏板的安装板1,安装板1的下端设置有第一支撑结构2以及第二支撑结构3,安装板1的下端固定设置有与第

一支撑结构2以及第二支撑结构3相配合的连接部11,第一支撑结构2以及第二支撑结构3的下方均设置有连接板4,连接板4与地面固定连接,第一支撑结构2以及第二支撑结构3均包括高度调节机构5以及连接结构6,连接结构6与连接板4转动连接,第一支撑结构2还包括第一单向移动装置7,第二支撑结构3还包括第二单向移动装置8。

[0028] 在本发明中,通过第一支撑结构2以及第二支撑结构3对安装板1以及光伏板进行支撑,在遇到正面吹来的大风时,光伏板以及安装板1受到向下的力对第一支撑结构2施力,第一支撑结构2发生形变,光伏板较高的一端下移,使得光伏板的角度调整使其趋于平角,降低风阻;在遇到背面吹来的大风时,光伏板以及安装板1受到向上的力对第二支撑结构3施力,第二支撑结构3发生形变,光伏板较低的一端上移,将光伏板的角度调整使其趋于平角,降低风阻。

[0029] 进一步的,在本实施例中,高度调节机构5包括两个连接柱51,一个连接柱与第一单向移动装置7或第二单向移动装置8连接,另一个连接柱51与连接结构6连接,两个连接柱51之间设置有套筒52,调整连接柱51的位置即可对安装板1以及光伏板的角度进行调整,便于安装校准。

[0030] 在本实施例中,套筒52的上下端设置有旋向相反的内螺纹,连接柱51的外壁均开设有与内螺纹相对应的外螺纹,套筒52的上下端分别与两个连接柱51螺纹连接,校准时转动套筒52即可带动连接柱51上下移动,对安装板1的角度进行调整。

[0031] 更进一步的,在本实施例中,第一单向移动装置7以及第二单向移动装置8均包括与连接部11转动连接的连接筒71,连接筒71内设置有与连接柱51相配合的单向移动组件72,单向移动组件72可在连接筒71内单向移动,使得第一支撑结构2发生形变时,安装板1较高的一端下移,而安装板1较低的一端不会下移,从而将安装板1的角度调整使其趋于平角,降低风阻。

[0032] 在本实施例中,单向移动组件72包括弹簧721以及滑块722,滑块722与连接筒71的顶部或底部抵接,通过弹簧721对滑块722进行压迫,防止安装板1被微风吹动时晃动。

[0033] 需要说明的是,在本实施例中,第一单向移动装置7内的滑块722与连接筒71的底部抵接,弹簧721设置于滑块722的上方,在遇到正面吹来的大风时,光伏板以及安装板1受到向下的力对第一支撑结构2施力,第一支撑结构2的连接筒71下移压迫弹簧721使其发生形变,安装板1较高的一端下移,而在遇到背面吹来的大风时,光伏板以及安装板1受到向上的力,第一支撑结构2的滑块722与连接筒71的底部抵接无法上移,避免安装板1较高的一端上移。

[0034] 在本实施例中,第二单向移动装置8内的滑块722与连接筒71的顶部抵接,弹簧721设置于滑块722的下方,在遇到背面吹来的大风时,光伏板以及安装板1受到向上的力,第二支撑结构3的连接筒71上移压迫弹簧721使其发生形变,安装板1较底的一端上移;遇到正面吹来的大风时,光伏板以及安装板1受到向下的力,第二支撑结构3的滑块722与连接筒71的顶部抵接无法下移,避免安装板1较低的一端下移。

[0035] 还有就是,在一些实施例中,套筒52的外壁圆周开设有多个增加摩擦力的凹槽521,方便操作人员转动套筒52调整安装板1的角度。

[0036] 更详细的说,在一些实施例中,连接结构6包括与连接柱51固定连接的安装块61,安装块61远离连接柱51的一端固定设置有转接块62,通过转接块62与连接板4转动连接,使

得在安装板1角度改变后,第一支撑结构2和第二支撑结构3的角度均发生相对应的改变。

[0037] 在本实施例中,连接板4上固定设置有转接板63,转接块62插接设置于两个转接板64之间,且与两个转接板63通过销轴转动连接。

[0038] 工作方式;工作时,遇到正面吹来的大风时,光伏板以及安装板1受到向下的力对第一支撑结构2施力,第一支撑结构2的连接筒71下移压迫弹簧721使其发生形变,安装板1较高的一端下移,第二支撑结构3的滑块722与连接筒71的顶部抵接无法下移,避免安装板1较低的一端下移;

[0039] 而在遇到背面吹来的大风时,光伏板以及安装板1受到向上的力,第一支撑结构2的滑块722与连接筒71的底部抵接无法上移,避免安装板1较高的一端上移,第二支撑结构3的连接筒71上移压迫弹簧721使其发生形变,安装板1较底的一端上移;

[0040] 综上所述,在遇到正面吹来的大风时,安装板1较高的一端下移,而在遇到背面吹来的大风时,安装板1较底的一端上移,使得安装板1的角度调整使趋于平角,降低风阻。

[0041] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

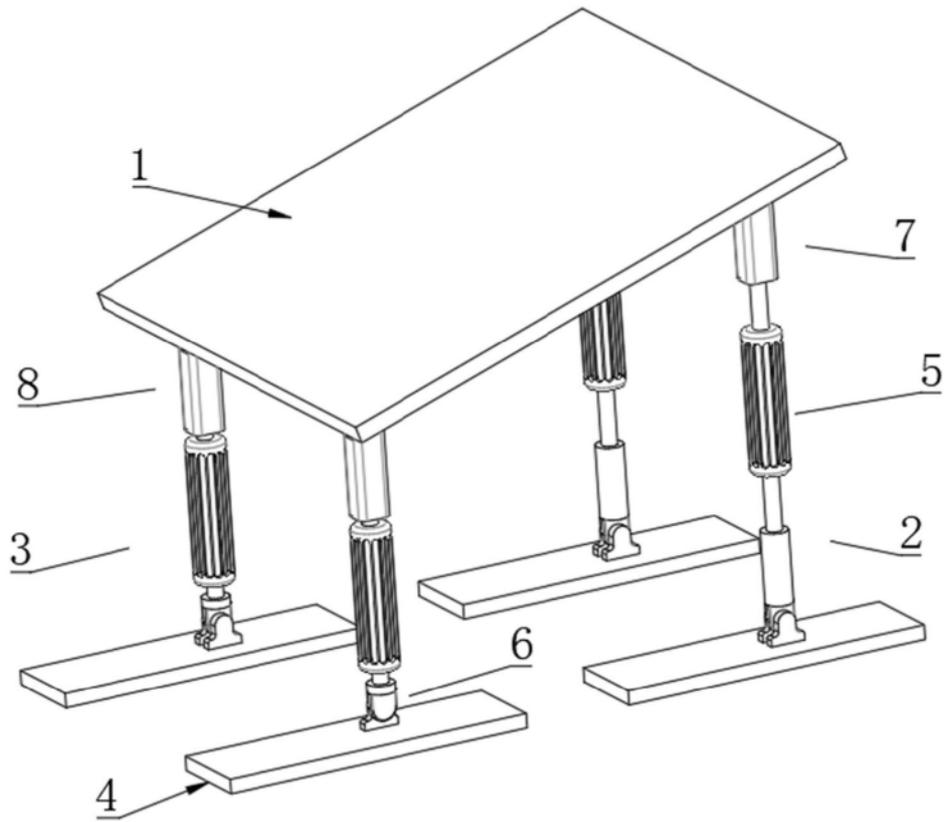


图1

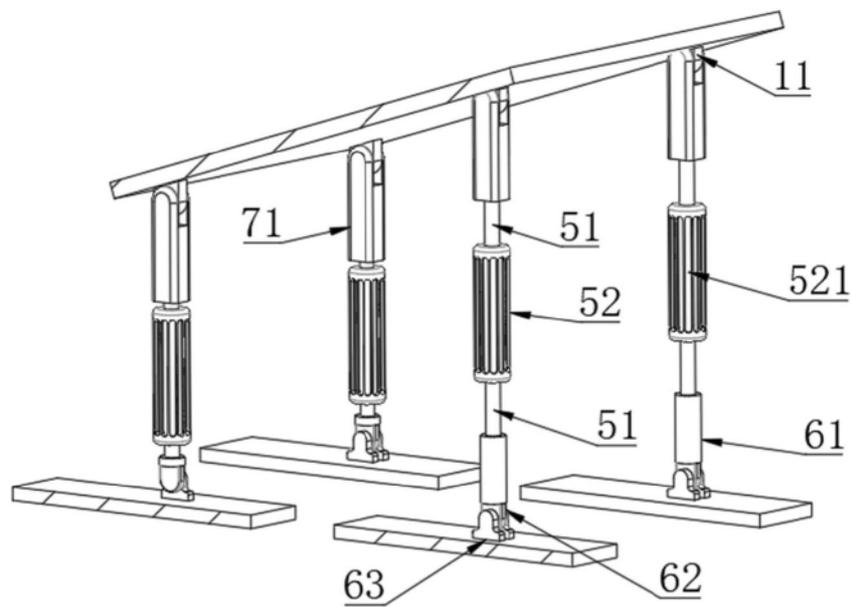


图2

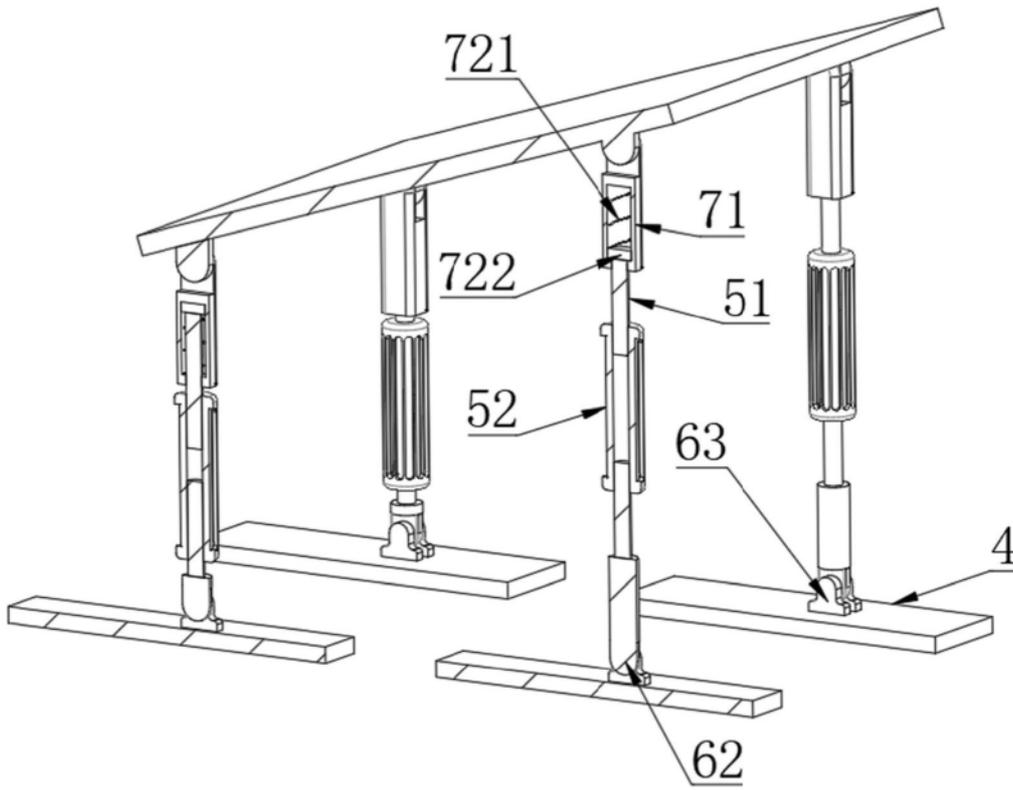


图3

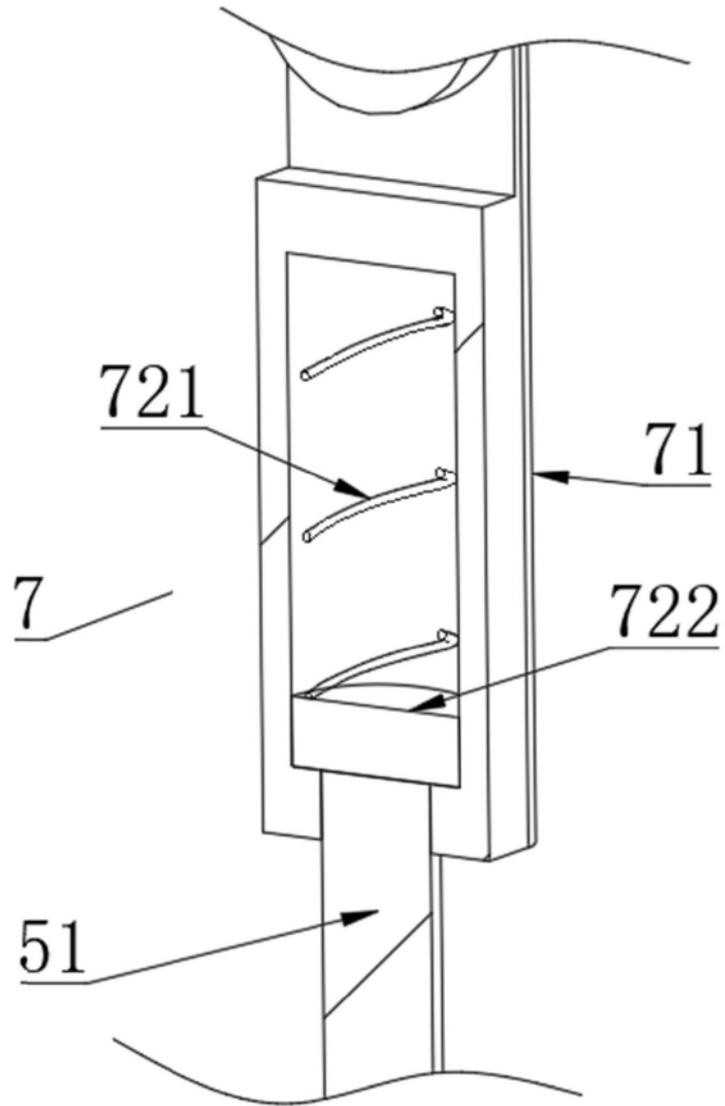


图4

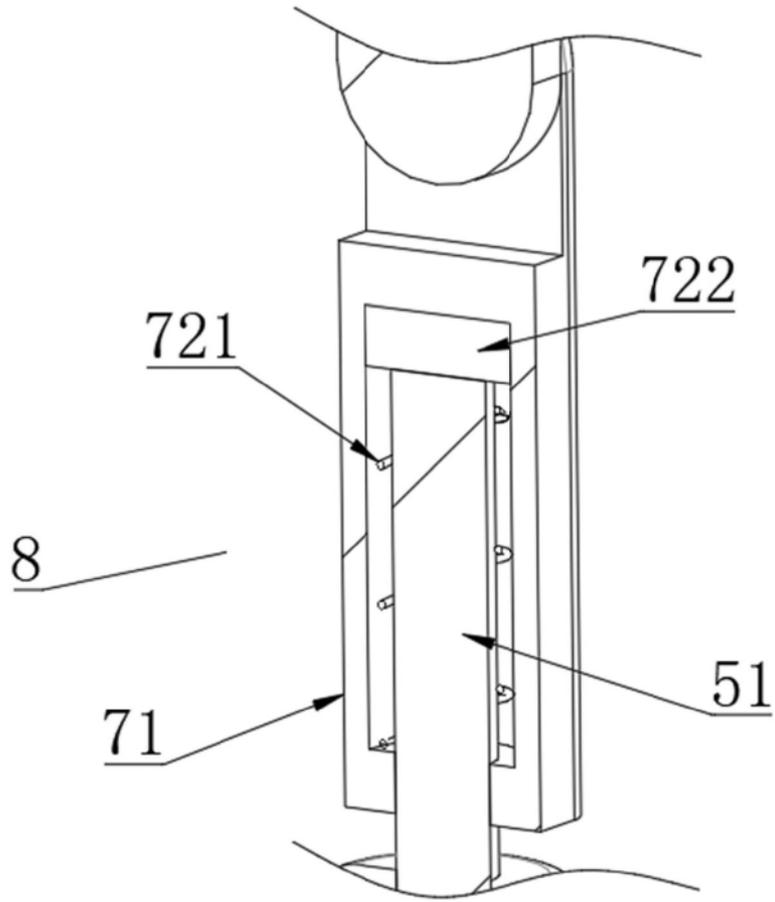


图5