



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217590688 U

(45) 授权公告日 2022. 10. 14

(21) 申请号 202122927828.X

F24S 30/425 (2018.01)

(22) 申请日 2021.11.26

F24S 25/50 (2018.01)

(73) 专利权人 辽宁省斯特贝尔电力新能源有限公司

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 110000 辽宁省沈阳市苏家屯区十里河街道杨城寨村

专利权人 沈阳市军辉电力新能源发展有限公司

(72) 发明人 刘铁军

(74) 专利代理机构 沈阳科威专利代理有限责任公司 21101

专利代理师 张琇

(51) Int. Cl.

H02S 20/30 (2014.01)

H02S 20/10 (2014.01)

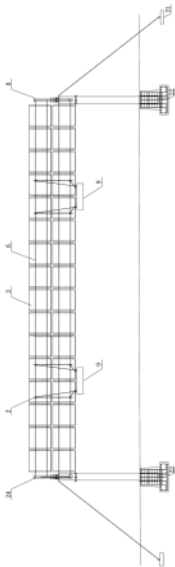
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种利用自然风实现自动变角的光伏发电设备

(57) 摘要

一种利用自然风实现自动变角的光伏发电设备,涉及光伏发电装置领域。其包括两个固定支撑钢构件,在两个固定支撑钢构件之间通过钢丝绳连接由多个光伏发电板构成的光伏发电板矩阵。利用铰接在钢梁上的主支撑杆和从支撑杆构成的配合结构来调整光伏发电板的姿态,两个支撑使得钢梁和光伏发电板在20度至36度之间的避风角内同时变角,起到了自然变角避风作用,大大降低因风灾对光伏发电装置的损坏,保护该设备的正常运行。



1. 一种利用自然风实现自动变角的光伏发电设备, 其特征在于, 包括两个固定支撑钢构件, 在两个固定支撑钢构件之间通过钢丝绳(6)连接由多个光伏发电板(3)构成的光伏发电板矩阵, 所述固定支撑钢构件利用自然风调整所述光伏发电板矩阵的避风角度。

2. 如权利要求1所述的利用自然风实现自动变角的光伏发电设备, 其特征在于, 所述的固定支撑钢构件, 包括电杆(10)、钢梁(1)、主支撑杆及从支撑杆, 所述钢梁(1)铰接在电杆(10)上; 所述的主支撑杆由上支臂(14)和下支臂(15)通过销轴铰接构成, 上支臂(14)与钢梁(1)下端铰接, 下支臂(15)与支撑固定卡箍(17)一端铰接, 在销轴上还套接有扭力弹簧(13), 扭力弹簧(13)的一个自由端与上支臂(14)焊接, 另一个自由端与下支臂(15)焊接, 扭力弹簧(13)的两个自由端形成V型夹角, 所述V型夹角在受到风力作用后使上支臂(14)和下支臂(15)以销轴为转动轴展开或折叠; 所述的从支撑杆由支撑圆管外套管(19)和支撑圆管内套管(18)构成, 所述支撑圆管内套管(18)套接在支撑圆管外套管(19)内, 支撑圆管外套管(19)一端与钢梁(1)的顶端铰接, 支撑圆管内套管(18)的一端与支撑固定卡箍(17)另一端铰接; 在支撑圆管内套管(18)与支撑圆管外套管(19)连接的空腔内安装弹簧(20), 弹簧(20)受到支撑圆管内套管(18)推拉力作用后使支撑圆管内套管(18)沿支撑圆管外套管(19)进出从而改变从支撑杆的长度以适应主支撑杆的变化。

3. 如权利要求2所述的利用自然风实现自动变角的光伏发电设备, 其特征在于, 在所述的钢梁(1)上设有连接钢丝绳(6)用的连接孔。

4. 如权利要求2所述的利用自然风实现自动变角的光伏发电设备, 其特征在于, 所述的上支臂(14)通过耳板与钢梁(1)下端铰接, 上支臂(14)利用销轴依次穿过第三耳板(12)上的销孔和下支臂(15)上的销孔将上支臂(14)和下支臂(15)铰接。

5. 如权利要求2所述的利用自然风实现自动变角的光伏发电设备, 其特征在于, 所述主支撑杆受到风力作用展开或折叠时产生带动钢梁(1)一端运动的拉力, 从支撑杆在钢梁(1)拉力作用下使钢梁(1)另一端随之运动, 使连接在钢梁(1)上的通过钢丝绳(6)固定的光伏发电板(3)整体姿态调整。

6. 如权利要求1所述的利用自然风实现自动变角的光伏发电设备, 其特征在于, 所述的避风角的范围为20度~ 36度。

一种利用自然风实现自动变角的光伏发电设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及光伏发电装置领域,特别涉及一种利用自然风实现自动变角的光伏发电设备。

背景技术

[0002] 在阳光不足或阴雨天、夜间,遇有风力突变,在光伏发电装置不能正常发电的情况下,将无法给电动机进行供电,目前对光伏发电来说或是利用电能、或是利用机械传导变角针来实现动力变角,无论采用哪一种方式都需要消耗大量的电网供电电能。而且上述两类装置本身的安装成本和维护成本很高,但其工作效率却比较低,如果遇有强风、或设备中某一个环节出现故障,对光伏发电装置而言都可能产生不可估量的损失。

发明内容

[0003] 针对现有技术存在的不足,本实用新型的目的是提供一种利用自然风实现自动变角的光伏发电设备。

[0004] 实用新型所采用的技术方案是:一种利用自然风实现自动变角的光伏发电设备,其技术要点是,包括两个固定支撑钢构件,在两个固定支撑钢构件之间通过钢丝绳连接由多个光伏发电板构成的光伏发电板矩阵,所述固定支撑钢构件利用自然风调整所述光伏发电板矩阵的避风角度。

[0005] 上述方案中,所述的固定支撑钢构件,包括电杆、钢梁、主支撑杆及从支撑杆,所述钢梁铰接在电杆上;所述的主支撑杆由上支臂和下支臂通过销轴铰接构成,上支臂与钢梁下端铰接,下支臂与支撑固定卡箍一端铰接,在销轴上还套接有扭力弹簧,扭力弹簧的一个自由端与上支臂焊接,另一个自由端与下支臂焊接,扭力弹簧的两个自由端形成V型夹角,所述V型夹角在受到风力作用后使上支臂和下支臂以销轴为转动轴展开或折叠;所述的从支撑杆由支撑圆管外套管和支撑圆管内套管构成,所述支撑圆管内套管套接在支撑圆管外套管内,支撑圆管外套管一端与钢梁的顶端铰接,支撑圆管内套管的一端与支撑固定卡箍另一端铰接;在支撑圆管内套管与支撑圆管外套管连接的空腔内安装弹簧,弹簧受到支撑圆管内套管推拉力作用后使支撑圆管内套管沿支撑圆管外套管进出从而改变从支撑杆的长度以适应主支撑杆的变化。

[0006] 上述方案中,在所述的钢梁上设有连接钢丝绳用的连接孔。

[0007] 上述方案中,所述的上支臂通过耳板与钢梁下端铰接,上支臂利用销轴依次穿过第三耳板上的销孔和下支臂上的销孔将上支臂和下支臂铰接。

[0008] 上述方案中,所述主支撑杆受到风力作用展开或折叠时产生带动钢梁一端运动的拉力,从支撑杆在钢梁拉力作用下使钢梁另一端随之运动,使连接在钢梁上的通过钢丝绳固定的光伏发电板整体姿态调整。

[0009] 上述方案中,所述的避风角的范围为20度~ 36度。

[0010] 本实用新型的有益效果是:该利用自然风实现自动变角的光伏发电设备,利用较

接在钢梁上的主支撑杆和从支撑杆构成的配合结构来调整光伏发电板的姿态,两个支撑使得钢梁和光伏发电板在20度至36度之间的避风角内同时变角,起到了自然变角避风作用,大大降低因风灾对光伏发电装置的损坏,保护该设备的正常运行。

附图说明

[0011] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可根据这些附图获得其他的附图。

[0012] 图1为本实用新型实施例中利用自然风实现自动变角的光伏发电设备总结构示意图;

[0013] 图2为本实用新型实施例中固定支撑钢构件结构示意图;

[0014] 图3为本实用新型实施例中固定支撑钢构件使用状态示意图;

[0015] 图4为本实用新型实施例中光伏发电设备的扩展结构示意图。

[0016] 图中序号说明如下:1 钢梁、2钢丝绳固定支架、3光伏发电板、4第一耳板、5钢丝绳卡子、6钢丝绳、7销轴、8第二耳板、9稳定平衡坨、10电杆、11避风角、12第三耳板、13扭力弹簧、14上支臂、15下支臂、16第四耳板、17支撑固定卡箍、18支撑圆管内套管、19支撑圆管外套管、20弹簧、21钢丝绳端部固定支架、22拉线盘、23避雷线、24固定支撑钢构件、25固定支撑钢构件。

具体实施方式

[0017] 使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图1~图4和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0018] 本实施例采用利用自然风实现自动变角的光伏发电设备,可以在阳光不足或阴雨天、夜间遇有风力突变的情况利用自然风使光伏发电装置自动进行变角。本实施例采用两个结构相同的固定支撑钢构件,分别为第一固定支撑钢构件24和第二固定支撑钢构件25,在这两个固定支撑构件之间连接有4根横向钢丝绳6,每根横向钢丝绳6的一个自由端与第一固定支撑钢构件24相连接,另一个自由端与第二固定支撑钢构件25相连接。本实施例采用的光伏发电设备用自然风可自动变角支撑钢构件,可以在阳光不足或阴雨天、夜间遇有风力突变的情况利用本实施例的装置自动进行变角。本实施例采用两个结构相同的固定支撑钢构件,分别为第一固定支撑钢构件23和第二固定支撑钢构件24,在这两个固定支撑构件之间连接有4根横向钢丝绳6,每根横向钢丝绳6的一个自由端与第一固定支撑钢构件23相连接,另一个自由端与第二固定支撑钢构件24相连接。同时本实施例还利用钢丝绳的拉力强和柔韧性好、承载重量大等特点将多个光伏发电板3连接在钢丝绳6上,光伏发电板3通过钢丝绳卡子5固定在钢丝绳上,本实施里中的各光伏发电板3通过钢丝绳6连接后形成二行十六列的光伏发电板矩阵。第一行光伏发电板通过位于上方的两根钢丝绳串接在一起,第二行光伏发电板通过位于下方的两根钢丝绳串接在一起。

[0019] 本实施例中的两个固定支撑钢构件24和25分别通过位于地面下方的拉线盘21进行固定。两个固定支撑钢构件结构相同,分别包括钢梁1、电杆10、由上支臂14和下支臂15较

接构成主支撑杆及由支撑圆管外套管19和支撑圆管内套管18构成的从支撑杆,其中,电杆10为环形混凝土电杆,可固定在普通地面,也可根据需要固定在冻土地面。本实施例在钢梁1上设有第一耳板4,电杆10顶部设有第二耳板8,销轴7穿过第一耳板4和第二耳板8使钢梁1连接在电杆10上,且钢梁1可绕销轴7摆动。在电杆10底部连接有接地的避雷线22。

[0020] 本实施例在钢梁1上设置有连接钢丝绳6用的连接孔,利用涨紧装置将钢丝绳6安装在上述连接孔内可使钢丝绳6固定。所述的上支臂14通过耳板与钢梁1下端铰接,上支臂14利用销轴依次穿过第三耳板12上的销孔和下支臂15上的销孔将上支臂14和下支臂15连接,下支臂15通过第四耳板16与支撑固定卡箍一端铰接。同时,在销轴上还套接有扭力弹簧13,扭力弹簧13的一个自由端与上支臂14焊接,另一个自由端与下支臂15焊接,扭力弹簧13的两个自由端形成V型夹角,V型夹角受到风力作用可使上支臂14和下支臂15以销轴为转动轴展开或折叠。

[0021] 本实施例中的构成从支撑杆的支撑圆管内套管18套接在支撑圆管外套管19内,支撑圆管外套管19一端与钢梁1的顶端铰接,支撑圆管内套管18的一端与支撑固定卡箍17另一端铰接。本实施例中的支撑圆管内套管18可沿支撑圆管外套管19内腔移动使从支撑杆整体长变化,在支撑圆管内套管18与支撑圆管外套管19连接的空腔内安装弹簧20,弹簧20受到支撑圆管内套管18挤压后利用弹簧弹力使支撑圆管内套管18在支撑圆管外套管19内进出改变从支撑杆的长度。从支撑杆随主支撑杆结构变化而变化,二者共同配合改变光伏板6的姿态在避风角范围内改变。本实施例中光伏发电板3与水平地面之间形成的角度作为避风角11,所述避风角的范围为20度~36度。正常状态下,光伏发电板3角度保持在避风角36度不变。

[0022] 本实施例所形成的光伏发电板矩阵,其中每行光伏发电板3还分别利用钢丝绳固定支架2加以固定,本实施例是在第五列和第六列光伏发电板、第十二列和第十五列的光伏发电板上分别各加装一个起支撑作用的钢丝绳固定支架2,用户可根据自己的需求进行加固安装。本实施例的两个钢丝绳固定支架2还连接钢丝绳拉线,钢丝绳拉线利用钢丝绳卡子5形成连接端并通过该连接端与稳定平衡坨9连接。本实施例中的稳定平衡坨9由水泥材料制成。

[0023] 本实施例中的光伏发电设备用自然风可自动变角支撑钢构件其工作原理为:

[0024] 首先利用钢丝绳将各光伏发电板安装在两个固定支撑钢构件之间。在风力正常情况下,光伏发电板保持36度角不变。当风力超过正常情况后,根据风力的强弱,光伏发电板产生对风的阻力,风越大阻力越大,主支撑杆和从支撑杆随自然风产生摇摆,带动光伏发电板和稳定平衡坨根据风的阻力自动产生了最佳避风角度。本实施例的光伏发电板在36度角到20度角之间变角,起到了自然变角避风作用,大大降低因风灾对光伏发电装置的损坏,保护该设备的正常运行。

[0025] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型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实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以权利要求要求的保护范围为准。

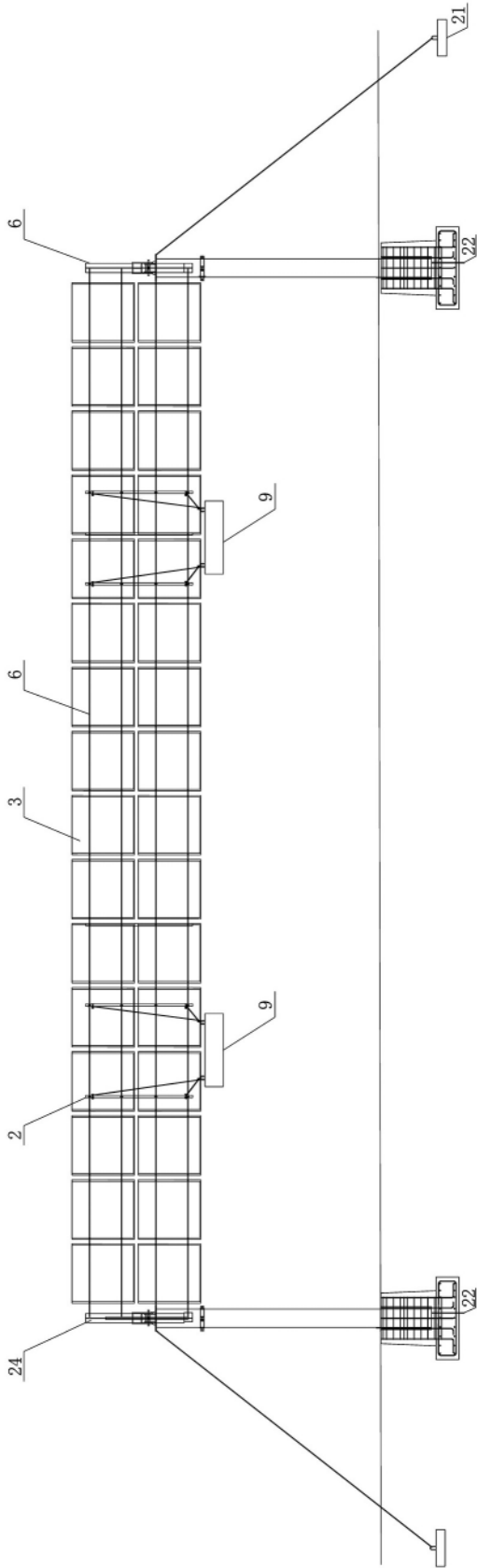


图1

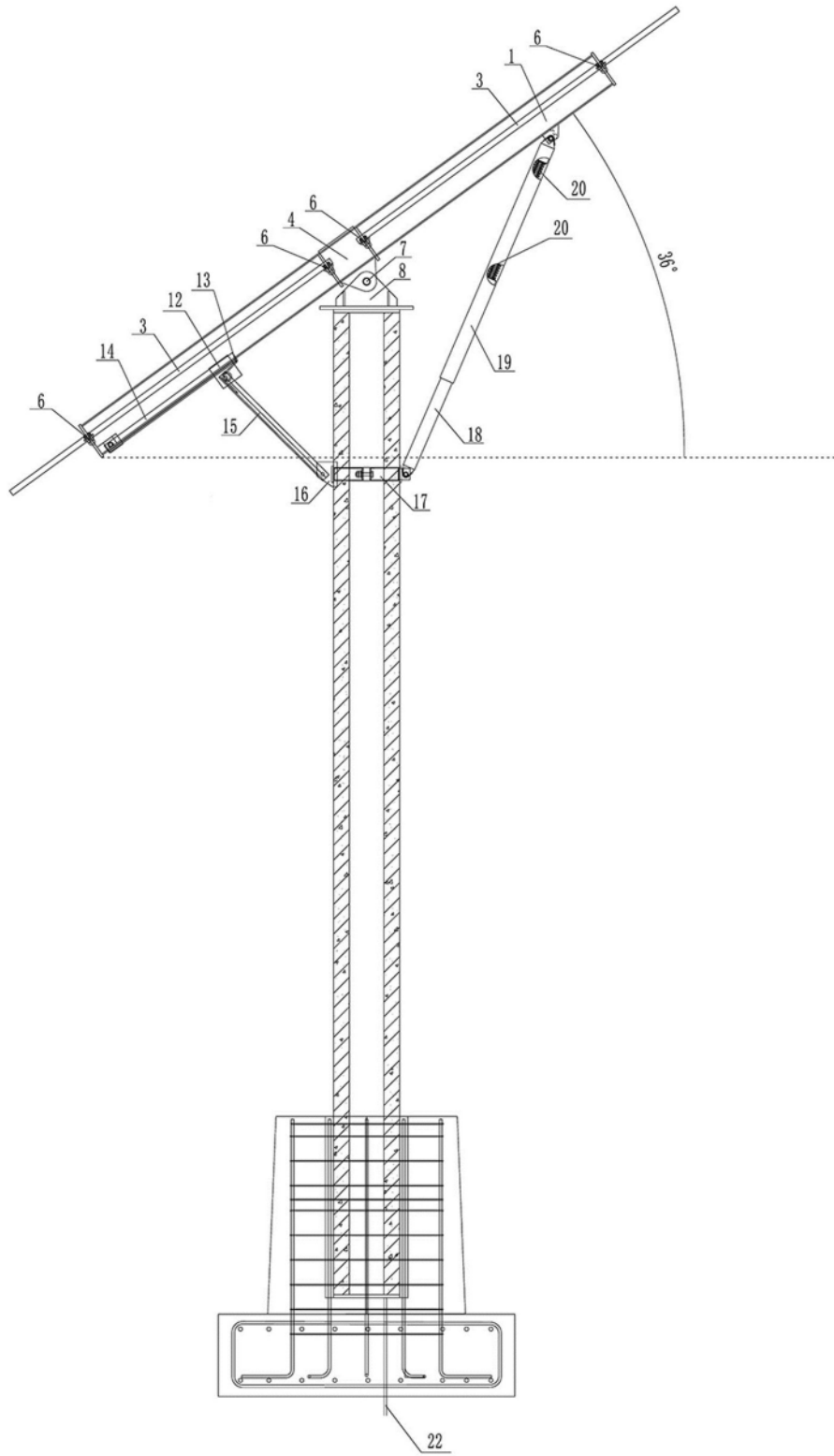


图2

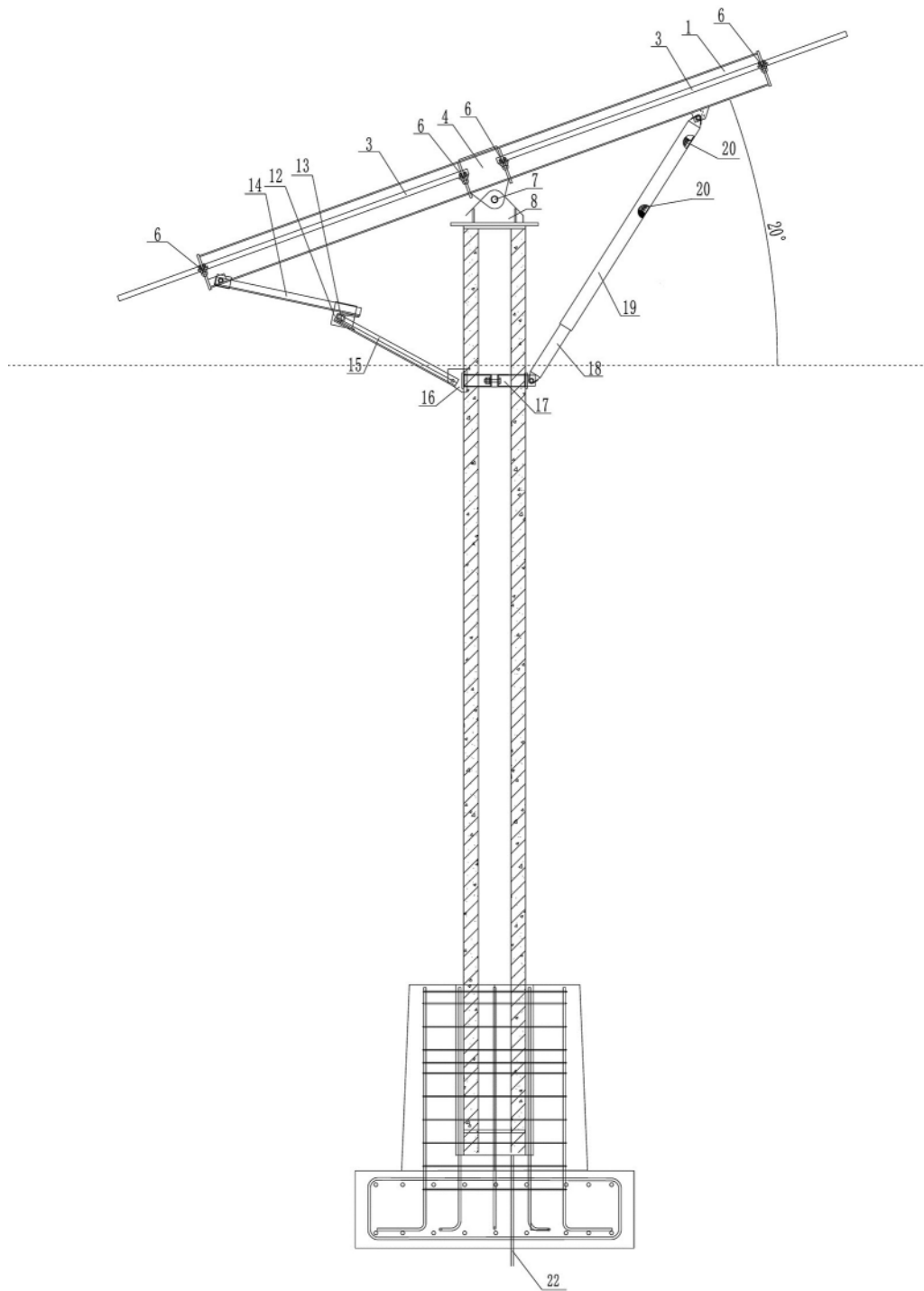


图3

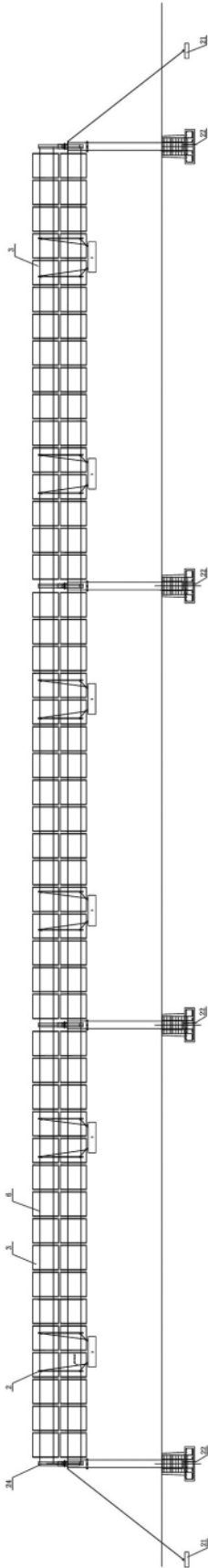


图4