



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110076171 B

(45) 授权公告日 2024. 04. 16

(21) 申请号 201910462780.4

(22) 申请日 2019.05.30

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110076171 A

(43) 申请公布日 2019.08.02

(73) 专利权人 天津温纳科技有限公司
地址 300450 天津市滨海新区城市名居5-3306

(72) 发明人 方豪甲 苏占雄 杨世殷 来雄昌

(74) 专利代理机构 北京圣州专利代理事务所
(普通合伙) 11818
专利代理师 何世常

(51) Int. Cl.
B08B 11/04 (2006.01)
B25J 5/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 108097628 A, 2018.06.01
CN 106238356 A, 2016.12.21
CN 208728107 U, 2019.04.12
US 2019074793 A1, 2019.03.07
CN 106424056 A, 2017.02.22
CN 206661731 U, 2017.11.24
CN 205499989 U, 2016.08.24
JP H0975265 A, 1997.03.25
KR 20140080040 A, 2014.06.30
WO 2012077181 A1, 2012.06.14
CN 210023162 U, 2020.02.07

审查员 王雪丽

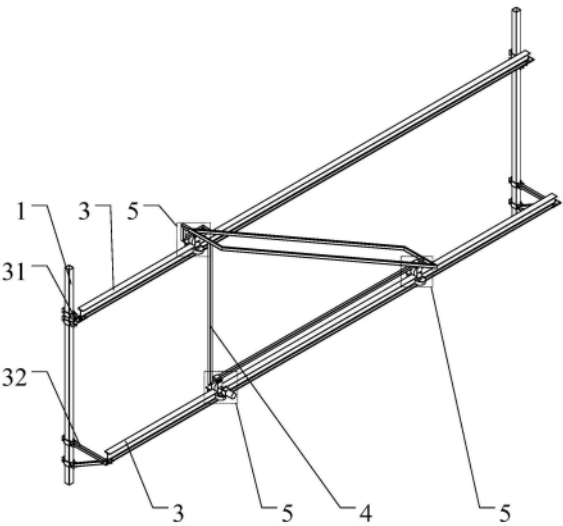
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

侧立式光伏板清扫机器人轨道

(57) 摘要

本发明公开了一种侧立式光伏板清扫机器人轨道,包括立柱、轨道、固定于所述轨道上的运载小车,所述运载小车通过轮组机构与所述轨道固定连接,所述轨道包括上下设置的上轨道和下轨道,所述上轨道和所述下轨道均与所述立柱固定连接。本发明采用上述结构的一种侧立式光伏板清扫机器人轨道,实现了一台清扫机器人对多排光伏板清扫,同时提高了轨道的抗风能力,结构稳定,对接更加精准。



1. 一种侧立式光伏板清扫机器人轨道,其特征在于:包括立柱、轨道、固定于所述轨道上的运载小车,所述运载小车通过轮组机构与所述轨道固定连接,所述轨道包括上下设置的上轨道和下轨道,所述上轨道和所述下轨道均与所述立柱固定连接;

所述运载小车上固定有角度调节机构,所述角度调节机构包括固定框、稳定轨道以及角度调节驱动装置,所述固定框底部与所述运载小车底部通过旋转轴转动连接;

所述角度调节驱动装置包括固定于所述运载小车上的角度调节电机、与角度调节电机固定连接的螺杆以及固定螺母,所述固定螺母与所述固定框铰接,所述螺杆与所述固定螺母螺纹连接;

所述轨道为工字型钢或方管或方矩管,所述上轨道和所述下轨道均至少设置有一排,所述上轨道通过上轨道支架固定于所述立柱的上部,所述下轨道通过下轨道支架固定于所述立柱的下部;

所述运载小车侧面设置有感应板,所述感应板与机器人侧面的接近开关相对设置,所述运载小车上设置有行程开关,所述行程开关与机器人底部的接触凸起相对设置,所述行程开关与所述驱动电机通过导线相连接,所述运载小车为直角三角形结构或正方形结构或不规则图形结构或其组合结构;

所述固定框侧面设置有感应板,所述感应板与机器人侧面的接近开关相对设置,所述固定框上设置有行程开关,所述行程开关与机器人底部的接触凸起相对设置,所述行程开关与所述驱动电机和角度调节电机通过导线相连接。

2. 根据权利要求1所述的一种侧立式光伏板清扫机器人轨道,其特征在于:所述上轨道焊接于所述立柱的上部,所述下轨道通过固定杆固定于所述立柱的下部,所述固定杆穿过所述立柱并与所述立柱焊接。

3. 根据权利要求2所述的一种侧立式光伏板清扫机器人轨道,其特征在于:所述轮组机构至少设置有三组,所述轮组机构包括固定架、结构架、行走轮以及辅助轮组。

4. 根据权利要求3所述的一种侧立式光伏板清扫机器人轨道,其特征在于:所述运载小车通过所述固定架固定于所述结构架上,所述行走轮通过行走轮轴承与所述结构架相连接,所述行走轮设置于所述轨道上端面上,行走轮的转轴穿过所述结构架和行走轮轴承与驱动电机相连接。

5. 根据权利要求4所述的一种侧立式光伏板清扫机器人轨道,其特征在于:所述辅助轮组包括设置于轨道两侧的第一辅助轮和第二辅助轮,所述第一辅助轮和所述第二辅助轮均与所述结构架相连接。

侧立式光伏板清扫机器人轨道

技术领域

[0001] 本发明涉及光伏板清扫设备,尤其是涉及一种侧立式光伏板清扫机器人轨道。

背景技术

[0002] 现今光伏板清扫机器人清扫单一,只能在光伏板的每一排放置一个机器人,对于规模较大的光伏发电厂而言耗资巨大,对此限制了光伏板清扫机器人的推广和发展,目前只是保证在光伏板的一整排之间利用架桥来使一个清扫机器人完整的清扫一排,可是实际光伏板排数较多,机器人不能跨排清扫,当清扫完一排后只能原地待命,严重降低了其清扫的效率,此时就需要一种轨道来使机器人实现跨排的可能,即清扫完一排后由另一种专用轨道设备将机器人载入下一排,实现下一排的清扫,如此循环,一台机器人便可以实现多个机器人的工作,这种工作方式大大降低了机器人的使用数量,提高了机器人的使用效率,降低了光伏板发电厂的清扫成本,提高了发电厂的发电效益,也有利于光伏板清扫机器人的大面积推广。

[0003] 但是目前光伏板清扫机器人轨道为平行排列的双地轨式轨道,此种方案抗风能力差,且光伏发电厂多建在空旷的地方,多刮风,使得轨道结构不稳定稳定,抗风能力差,同时由于惯性的作用,导致运载小车对接光伏板排不精准,导致清扫机器人无法正常工作。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种侧立式光伏板清扫机器人轨道,实现了一台清扫机器人对多排光伏板清扫,同时提高了轨道的抗风能力,结构稳定,对接更加精准。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了一种侧立式光伏板清扫机器人轨道,包括立柱、轨道、固定于所述轨道上的运载小车,所述运载小车通过轮组机构与所述轨道固定连接,所述轨道包括上下设置的上轨道和下轨道,所述上轨道和所述下轨道均与所述立柱固定连接。

[0006] 优选的,所述轨道为工字型钢或方管或方矩管,所述上轨道和所述下轨道均至少设置有一排,所述上轨道通过上轨道支架固定于所述立柱的上部,所述下轨道通过下轨道支架固定于所述立柱的下部。

[0007] 优选的,所述轮组机构至少设置有三组,所述轮组机构包括固定架、结构架、行走轮以及辅助轮组。

[0008] 优选的,所述运载小车通过所述固定架固定于所述结构架上,所述行走轮通过行走轮轴承与所述结构架相连接,所述行走轮设置于所述轨道上端面上,行走轮的转轴穿过所述结构架和行走轮轴承与驱动电机相连接。

[0009] 优选的,所述辅助轮组包括设置于轨道两侧的第一辅助轮和第二辅助轮,所述第一辅助轮和所述第二辅助轮均与所述结构架相连接。

[0010] 优选的,所述运载小车侧面设置有感应板,所述感应板与机器人侧面的接近开关相对设置,所述运载小车上设置有行程开关,所述行程开关与机器人底部的接触凸起相对设置,所述行程开关与所述驱动电机通过导线相连接,所述运载小车为直角三角形结构或

正方形结构或不规则图形结构或其组合结构。

[0011] 优选的,所述运载小车上还可固定有角度调节机构,所述角度调节机构包括固定框、稳定轨道以及角度调节驱动装置,所述固定框底部与所述运载小车底部通过旋转轴转动连接。

[0012] 优选的,所述角度调节驱动装置包括固定于所述运载小车上的角度调节电机、与角度调节电机固定连接的螺杆以及固定螺母,所述固定螺母与所述固定框铰接,所述螺杆与所述固定螺母螺纹连接。

[0013] 优选的,所述固定框侧面设置有感应板,所述感应板与机器人侧面的接近开关相对设置,所述固定框上设置有行程开关,所述行程开关与机器人底部的接触凸起相对设置,所述行程开关与所述驱动电机和角度调节电机通过导线相连接。

[0014] 因此,本发明采用上述结构的一种侧立式光伏板清扫机器人轨道,解决了一台清扫机器人实现了多排光伏板的清扫,所述运载小车通过轮组机构与所述轨道固定连接,所述行走轮设置于所述轨道上端面上,第一辅助轮和第二辅助轮设置于轨道的两侧,使得运载小车不会受到强风影响而左右晃动,提高了轨道的抗风能力,轨道上下设置,结构稳定,对接更加精准;通过角度调节机构进行倾斜角度调节,使用倾斜角度不同的光伏板排。

[0015] 下面通过附图和实施例,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0016] 图1为本发明一种侧立式光伏板清扫机器人轨道结构示意图;

[0017] 图2为本发明轮组机构结构示意图;

[0018] 图3为本发明一种侧立式光伏板清扫机器人轨道侧视图;

[0019] 图4为本发明一种侧立式光伏板清扫机器人轨道局部图;

[0020] 图5为本发明行程开关与机器人接触时结构示意图;

[0021] 图6为本发明带有角度调节机构的运载小车结构示意图。

附图说明

[0022] 1、立柱;2、驱动电机;3、轨道;31、上轨道支架;32、下轨道支架;4、运载小车;41、行程开关;42、感应板;5、轮组机构;51、固定架;52、结构架;53、行走轮;54、行走轮轴承;55、第一辅助轮;56、第二辅助轮;6、机器人;61、接近开关;62、接触凸起;7、固定框;71、稳定轨道;8、螺杆;81、固定螺母;9、角度调节电机;10、旋转轴。

具体实施方式

[0023] 实施例1

[0024] 图1为本发明一种侧立式光伏板清扫机器人轨道结构示意图,图2为本发明轮组机构结构示意图,图3为本发明一种侧立式光伏板清扫机器人轨道侧视图,图4为本发明一种侧立式光伏板清扫机器人轨道局部图,图5为本发明行程开关与机器人接触时结构示意图,如图1-5所示,一种侧立式光伏板清扫机器人轨道包括立柱1、轨道3、固定于轨道3上的运载小车4。立柱1为圆管或方管或方矩管,本实施例立柱1采用方管,立柱1用于固定轨道3。轨道3包括上下设置的上轨道和下轨道,本实施例轨道3为工字型钢,轨道3也可以为方管或方矩管,上轨道和下轨道均至少设置有一排,本实施例上轨道和下轨道均设置有一排,可以根据

实际情况增加轨道数量,上轨道通过上轨道支架31固定于立柱1的上部,下轨道通过下轨道支架32固定于立柱1的下部,上轨道和下轨道上下方式设置,可以在水平方向上相错设置或相对设置。本实施例采用支架固定轨道,还可以采用焊接方式固定轨道3,具体结构为上轨道焊接于立柱1的上部,下轨道通过固定杆固定于立柱的下部,固定杆穿过立柱1并与所述立柱焊接,固定可靠。

[0025] 运载小车4通过轮组机构5与轨道3固定连接,运载小车4可以根据实际情况设置为直角三角形结构或正方形结构或不规则图形结构或其组合结构。本实施例运载小车4为直角三角形结构,方便与光伏板排对接。轮组机构5至少设置有三组,本实施例轮组机构5设置有三组,分别运载小车4的三个角固定连接。轮组机构5包括固定架51、结构架52、行走轮53以及辅助轮组。运载小车4通过固定架51固定于结构架52上,行走轮53通过行走轮轴承54与结构架52相连接,行走轮53设置于轨道3上端面上,行走轮53的转轴穿过结构架52和行走轮轴承54与驱动电机2相连接,辅助轮组包括设置于轨道3两侧的第一辅助轮55和第二辅助轮56,第一辅助轮55和第二辅助轮56均与结构架52相连接,使得运载小车4固定稳定,不会由于强风导致运载小车4晃动。

[0026] 运载小车4侧面设置有感应板42,感应板42与机器人侧面的接近开关相对设置,运载小车4上设置有行程开关41,行程开关41与驱动电机2通过导线相连接,行程开关41与机器人6底部的接触凸起62相对设置,当机器人6行走至运载小车4上时,接触凸起62压住行程开关41,机器人6为驱动电机2进行供电。

[0027] 工作过程如下:

[0028] 当机器人6清扫完一排光伏板时,机器人6回到运载小车4上,机器人6的接近开关61不断接近感应板42,当到达设置位置机器人6停止运动,与此同时,机器人6底部的接触凸起62触发行程开关41,机器人6控制驱动电机2运行,机器人6与光伏板相对位置设置有接近开关61,当运载小车4运载机器人6到达下一排光伏板的位置时,机器人6控制驱动电机2停止运行,机器人6离开运载小车4进行当前排光伏板的清扫,实现一台清扫机器人清扫多排光伏板。

[0029] 实施例2

[0030] 本实施例与实施例1的区别在于运载小车4上固定有角度调节机构,角度调节机构包括固定框7、稳定轨道71以及角度调节驱动装置,固定框7底部与运载小车4底部通过旋转轴10转动连接,角度调节驱动装置包括固定于运载小车4上的角度调节电机9、与角度调节电机9固定连接的螺杆8以及固定螺母81,固定螺母81与固定框7铰接,螺杆8与固定螺母81螺纹连接。角度调节电机9驱动螺杆8旋转来调节螺杆8与固定螺母81的位置,从而推动或拉回固定框7,通过角度调节电机9驱动旋转轴转动,使得固定框7以旋转轴的圆心旋转,从而达到调节角度的目的,使得运载小车4适应不同排列角度的光伏板。固定框7侧面设置有感应板,感应板与机器人侧面的接近开关相对设置,固定框7上设置有行程开关,行程开关与机器人底部的接触凸起相对设置,行程开关与驱动电机和角度调节电机9通过导线相连接,供电和控制过程与实施例1相同,在此不再赘述。

[0031] 因此,本发明采用上述结构的一种侧立式光伏板清扫机器人轨道,实现了一台清扫机器人清扫多排光伏板,运载小车通过轮组机构与轨道固定连接,行走轮设置于轨道上端面上,第一辅助轮和第二辅助轮设置于轨道的两侧,使得运载小车不会受到强风影响而

左右晃动,提高了轨道的抗风能力,轨道上下设置,结构稳定,对接更加精准;通过角度调节机构进行倾斜角度调节,使用倾斜角度不同的光伏板排。

[0032] 以上是本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围不应局限于此。任何熟悉本领域的技术人员在本发明所揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内,因此本发明的保护范围应以权利要求书所限定的保护范围为准。

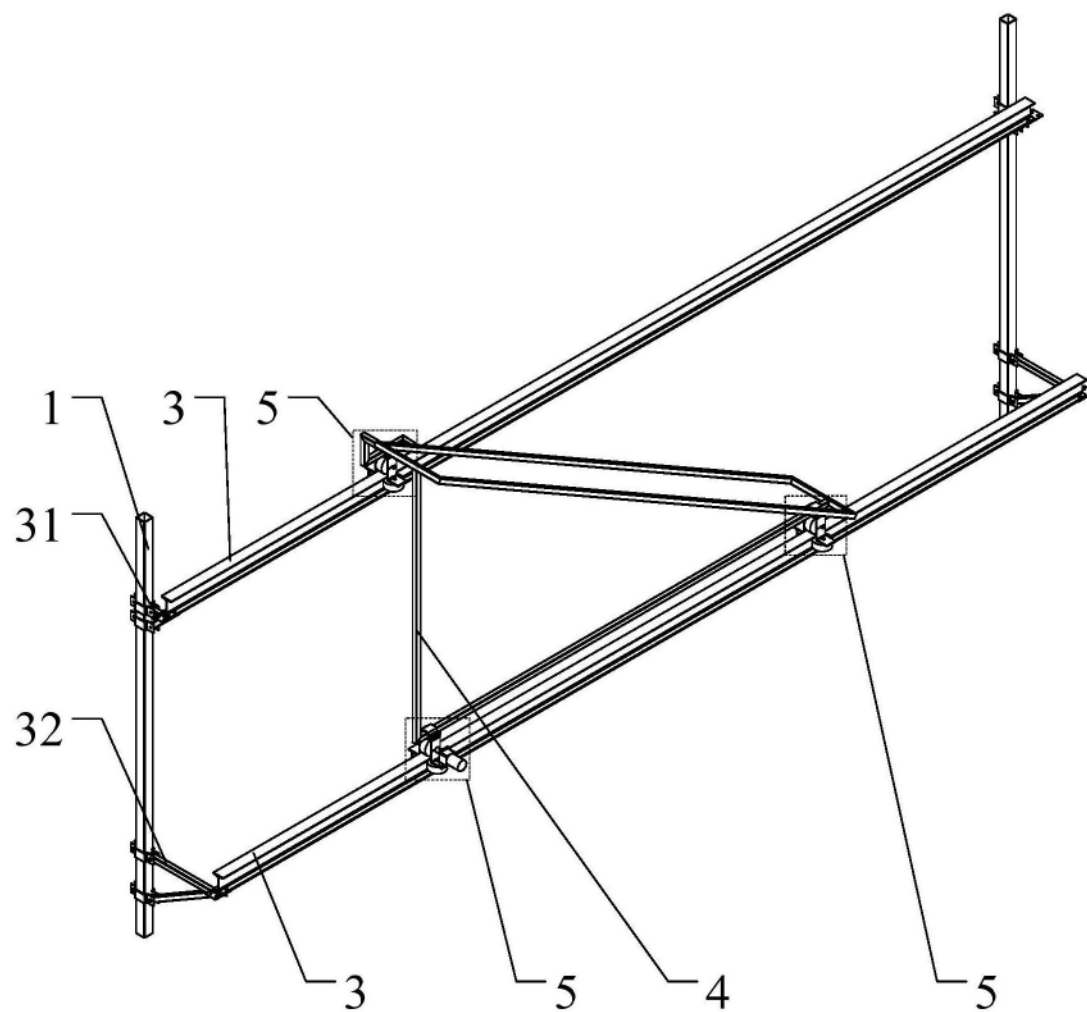


图1

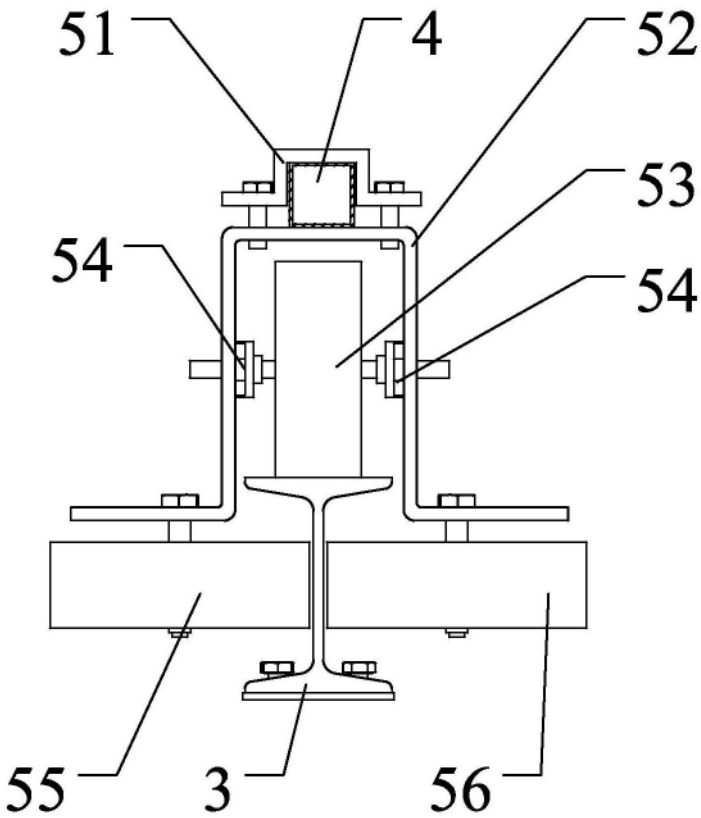


图2

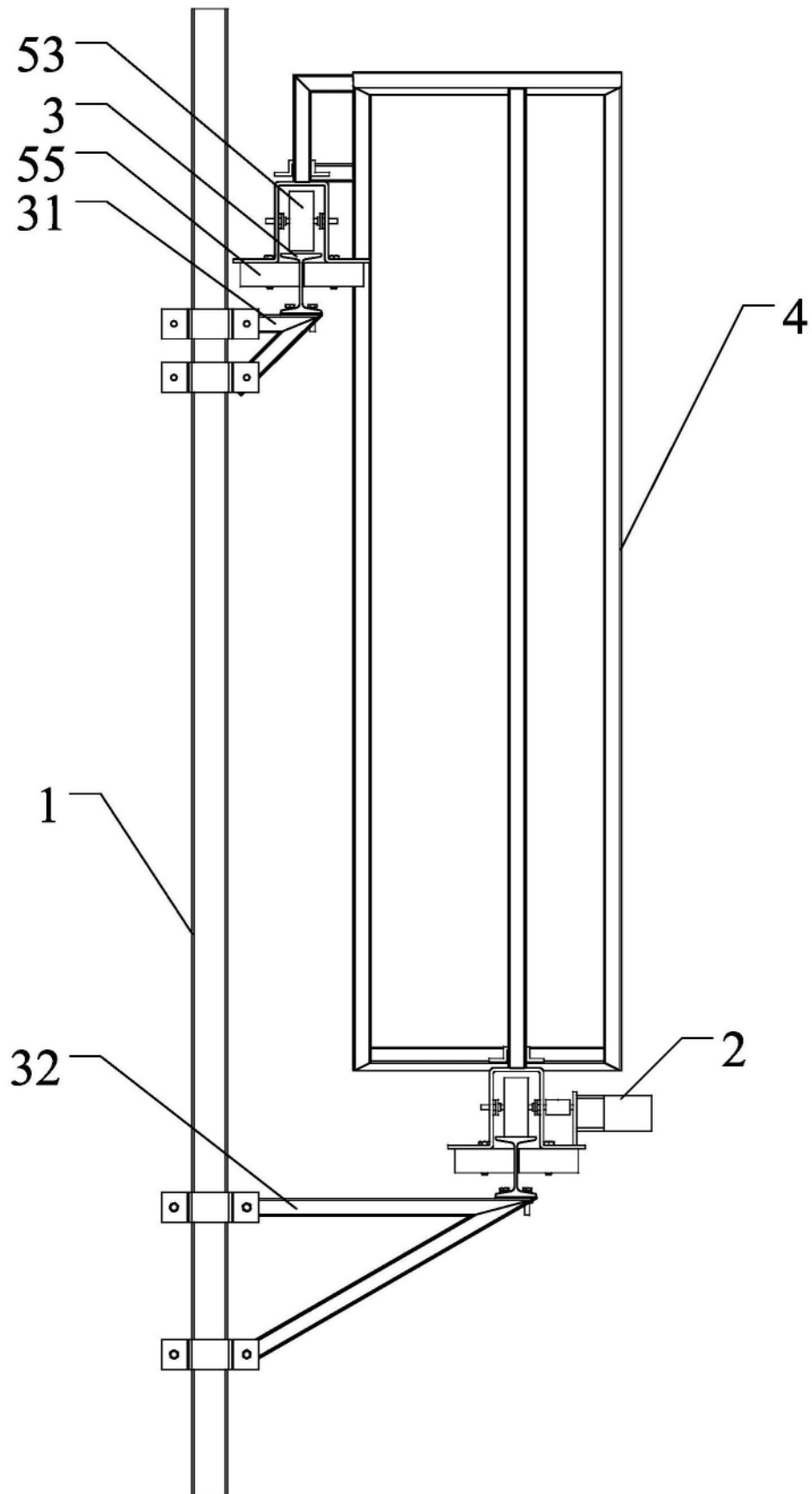


图3

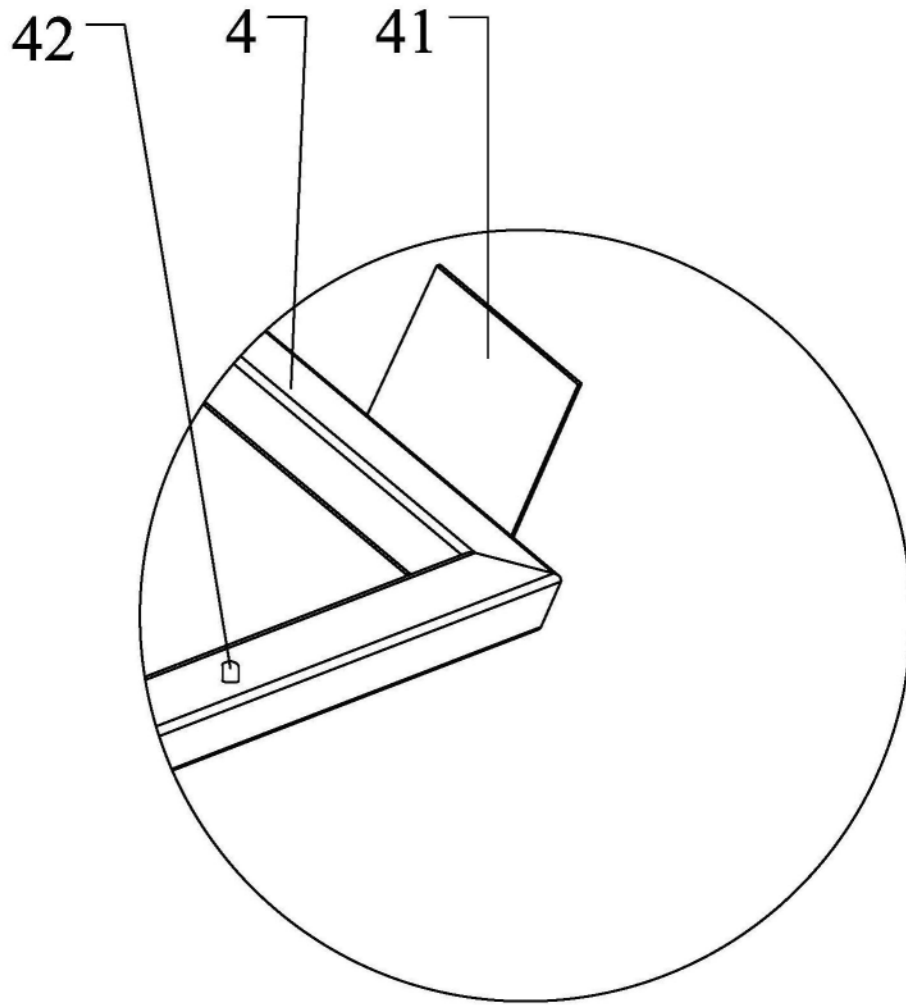


图4

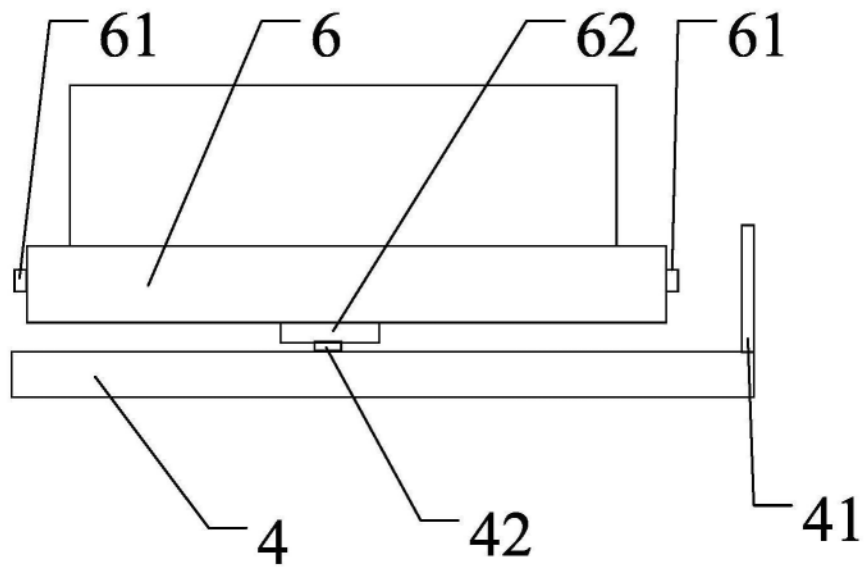


图5

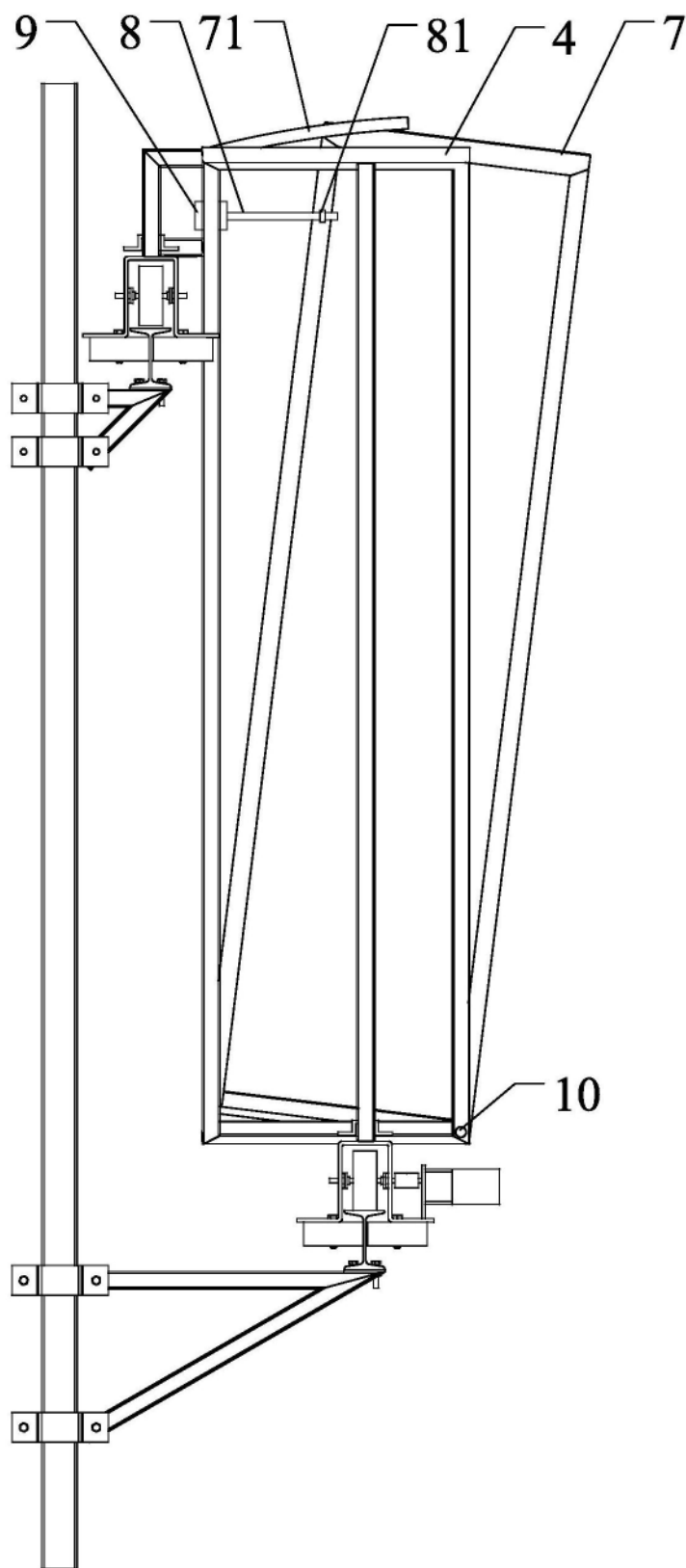


图6