



(21) 申请号 202420918274.8

(22) 申请日 2024.04.28

(73) 专利权人 海尼肯智能技术成都有限公司

地址 610000 四川省成都市郫都区成都现代工业港南片区仁港路128号

(72) 发明人 麦克威克曼 牛龙凯 周洋洋
顾智靖

(74) 专利代理机构 成都聚蓉众享专利代理有限公司 51291

专利代理师 林佑天

(51) Int. Cl.

B26F 1/16 (2006.01)

B26D 7/00 (2006.01)

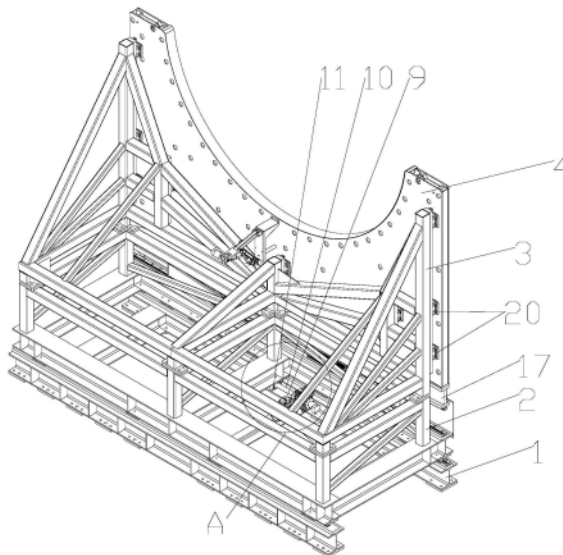
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种用于风力发电叶片钻孔机的新型根端调节支架

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于风力发电叶片钻孔机的新型根端调节支架,属于风电叶片加工技术领域,解决了风电叶片根端加工支架调节的精度较低的问题,本实用新型包括底层支架,底层支架的顶部连接有底层直线导轨,底层直线导轨上连接有底层滑块,底层滑块上方固定连接有中间支架,中间支架上安装有中间直线导轨,中间直线导轨上连接有中间滑块,中间滑块上方固定连接有滑动楔形支架,滑动楔形支架的顶部连接有运动支架滑块,运动支架滑块连接有运动支架直线导轨,运动支架直线导轨呈倾斜状设置,运动支架直线导轨连接有运动支架,运动支架顶部连接有型面板。本实用新型用于在风力发电机的叶片根端加工中对叶片进行支撑和位置调节。



1.一种用于风力发电叶片钻孔机的新型根端调节支架,其特征在于,包括底层支架(1),所述底层支架(1)的顶部连接有底层直线导轨(7),所述底层直线导轨(7)上连接有底层滑块(8),所述底层滑块(8)上方固定连接有中间支架(2),所述中间支架(2)上安装有中间直线导轨(12),所述中间直线导轨(12)上连接有中间滑块(13),所述中间滑块(13)上方固定连接有滑动楔形支架(14),所述滑动楔形支架(14)的顶部连接有运动支架滑块(16),所述运动支架滑块(16)连接有运动支架直线导轨(15),所述运动支架直线导轨(15)呈倾斜状设置,运动支架直线导轨(15)连接有运动支架(17),所述运动支架(17)顶部连接有型面板(4)。

2.根据权利要求1所述的一种用于风力发电叶片钻孔机的新型根端调节支架,其特征在于,所述底层支架(1)上安装有底层电机(9),所述底层电机(9)连接有第一丝杠螺母副(10),所述中间支架(2)的底部连接有丝杠支架(11),所述第一丝杠螺母副(10)通过螺纹连接安装于丝杠支架(11)内。

3.根据权利要求1所述的一种用于风力发电叶片钻孔机的新型根端调节支架,其特征在于,所述中间支架(2)上安装有中间电机(18),所述中间电机(18)连接有第二丝杠螺母副(19),所述第二丝杠螺母副(19)通过螺纹连接安装于滑动楔形支架(14)内部。

4.根据权利要求1所述的一种用于风力发电叶片钻孔机的新型根端调节支架,其特征在于,所述中间直线导轨(12)、中间滑块(13)、滑动楔形支架(14)、运动支架滑块(16)和运动支架直线导轨(15)在中间支架(2)上对称设置有两组。

5.根据权利要求1所述的一种用于风力发电叶片钻孔机的新型根端调节支架,其特征在于,所述中间支架(2)顶部连接有上层支架(3),所述上层支架(3)与型面板(4)之间连接有沿竖直方向设置的导向机构(20)。

6.根据权利要求5所述的一种用于风力发电叶片钻孔机的新型根端调节支架,其特征在于,所述导向机构(20)包括安装于上层支架(3)上的导向直线导轨和安装于型面板(4)上的与导向直线导轨配合的导向滑块。

7.根据权利要求1所述的一种用于风力发电叶片钻孔机的新型根端调节支架,其特征在于,所述底层支架(1)的底面上设置有多个通孔(5)和螺纹孔(6)。

一种用于风力发电叶片钻孔机的新型根端调节支架

技术领域

[0001] 本实用新型属于风电叶片加工技术领域,具体涉及一种用于风力发电叶片钻孔机的新型根端调节支架。

背景技术

[0002] 风力发电整机的复合材料叶片的根端需要加工,根端需要切割、研磨和加工轴向和径向孔,在该过程中,叶片放置在支撑系统内,支撑系统由至少3个在特定位置的单独支架组成,第一支架支撑在叶片的根端,该根端外部是圆形的,叶片制造商对根端加工的公差要求非常高,其难点在于叶片根端是圆的,所以要求叶片轴线与钻孔铣磨设备的轴线要对齐。

[0003] 叶片的复合材料可以承受很大的应力,但在一定程度上又存在柔性,目前所面临的问题是:在钻孔机的支撑系统中放置较大根端直径的大叶片时,该叶片在其自身重量的作用下往往会发生变形,因此,叶片制造商在叶片根端使用一种夹紧装置,使叶片的根端保持圆形,但他们无法找到一种无需耗费时间和昂贵成本的测量方法来验证该根端的圆度,例如激光跟踪仪就很耗费时间和成本。

[0004] 同样重要的是,因为叶片的加工公差要求,所以叶片轴线与钻孔铣磨设备的轴线要保持对齐,通常来说,叶片尺寸都稍有不同,这是因为制造商会购买多套模具来生产同一种叶片,为使根端与钻孔机对齐,第一支架可以手动调节高度和左右位置,从而可在x和y方向上移动叶片根端,为了找出叶片轴线与钻孔铣磨设备的轴线偏差,常规的方式是在叶片的根端表面上钻出同样间隔的测试孔,然后,制造商人员测量测试孔到根端的外壁距离,如果测试孔分布的圆度不在给定的公差范围内,则第1支架的高低和左右必须要调整,以改变根端的位置,使叶片更好地与钻孔铣磨设备对齐,该对齐过程非常耗时,还会涉及许多人员耗费人力。

[0005] 为此,申请人在之前提供了一种对应的解决方案,具体可以参见CN201821922892.0。但是随着风力发电叶片的根部直径越来越大,我们发现该装置在精度方面已经无法满足工艺要求,故需要设计一种新型的调节支架用于解决精度不足的问题,使调节机构可以完美满足工艺要求。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于:

[0007] 为解决现有技术的风电叶片根端加工支架调节的精度无法满足大尺寸叶片的工艺要求的问题,提供一种用于风力发电叶片钻孔机的新型根端调节支架。

[0008] 本实用新型采用的技术方案如下:

[0009] 一种用于风力发电叶片钻孔机的新型根端调节支架,包括底层支架,所述底层支架的顶部连接有底层直线导轨,所述底层直线导轨上连接有底层滑块,所述底层滑块上方固定连接中间支架,所述中间支架上安装有中间直线导轨,所述中间直线导轨上连接有

中间滑块,所述中间滑块上方固定连接有滑动楔形支架,所述滑动楔形支架的顶部连接有运动支架滑块,所述运动支架滑块连接有运动支架直线导轨,所述运动支架直线导轨呈倾斜状设置,运动支架直线导轨连接有运动支架,所述运动支架顶部连接有型面板。

[0010] 进一步地,所述底层支架上安装有底层电机,所述底层电机连接有第一丝杠螺母副,所述中间支架的底部连接有丝杠支架,所述第一丝杠螺母副通过螺纹连接安装于丝杠支架内。

[0011] 进一步地,所述中间支架上安装有中间电机,所述中间电机连接有第二丝杠螺母副,所述第二丝杠螺母副通过螺纹连接安装于滑动楔形支架内部。

[0012] 进一步地,所述中间直线导轨、中间滑块、滑动楔形支架、运动支架滑块和运动支架直线导轨在中间支架上对称设置有两组。

[0013] 进一步地,所述中间支架顶部连接有上层支架,所述上层支架与型面板之间连接有沿竖直方向设置的导向机构。

[0014] 进一步地,所述导向机构包括安装于上层支架上的导向直线导轨和安装于型面板上的与导向直线导轨配合的导向滑块。

[0015] 进一步地,所述底层支架的底面上设置有多个通孔和螺纹孔。

[0016] 综上所述,由于采用了上述技术方案,本实用新型的有益效果是:

[0017] 本实用新型的根端调节支架通过紧凑的结构设计,实现了调节支架的左右与上下两个方向的自动调节。相较于现有技术,该调节支架将左右调节与上下调节进行了分离,减少了运动之间的互相影响。同时,本实用新型的调节支架还增加了上下运动的导向机构,保证了整个型面板整体沿着左右与上下进行精准运行,完全消除了由于叶片的尺寸增大以及质量增加对运动精度的影响,显著有效地避免了调节的误差。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型的立体视图;

[0019] 图2为本实用新型的主视图;

[0020] 图3为本实用新型的俯视图;

[0021] 图4为本实用新型的仰视图;

[0022] 图5为本实用新型的左视图;

[0023] 图6为图1中A处的局部放大视图。

[0024] 图中标记:1-底层支架,2-中间支架,3-上层支架,4-型面板,5-通孔,6-螺纹孔,7-底层直线导轨,8-底层滑块,9-底层电机,10-第一丝杠螺母副,11-丝杠支架,12-中间直线导轨,13-中间滑块,14-滑动楔形支架,15-运动支架直线导轨,16-运动支架滑块,17-运动支架,18-中间电机,19-第二丝杠螺母副,20-导向机构。

具体实施方式

[0025] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0026] 实施例1

[0027] 一种用于风力发电叶片钻孔机的新型根端调节支架,如图1所示,包括底层支架1,底层支架1的顶部连接有底层直线导轨7,底层直线导轨7上连接有底层滑块8,底层滑块8上方固定连接有中间支架2,中间支架2上安装有中间直线导轨12,中间直线导轨12上连接有中间滑块13,中间滑块13上方固定连接有滑动楔形支架14,滑动楔形支架14的顶部连接有运动支架滑块16,运动支架滑块16连接有运动支架直线导轨15,运动支架直线导轨15呈倾斜状设置,运动支架直线导轨15连接有运动支架17,运动支架17顶部连接有型面板4。

[0028] 作为一种优选的实施方案,底层支架1上安装有底层电机9,底层电机9连接有第一丝杠螺母副10,中间支架2的底部连接有丝杠支架11,第一丝杠螺母副10通过螺纹连接安装于丝杠支架11内。

[0029] 底层支架1上设置的底层直线导轨7通过12个底层滑块8与中间支架2连接,使得中间支架2可以通过底层滑块8的连接,沿底层直线导轨7在水平方向上进行直线移动,而通过底层电机9带动第一丝杠螺母副10的传动,可以实现中间支架2在底层电机9的驱动下自动移动,进行左右方向的调节。

[0030] 同理的,作为一个优选的实施方案,中间支架2上安装有中间电机18,中间电机18连接有第二丝杠螺母副19,第二丝杠螺母副19通过螺纹连接安装于滑动楔形支架14内部。为使竖直方向的调节支撑受力更加合理,中间直线导轨12、中间滑块13、滑动楔形支架14、运动支架滑块16和运动支架直线导轨15在中间支架2上对称设置有两组。

[0031] 中间支架2上设置的两组的滑动楔形支架14的移动机构,使得在中间电机18带动第二丝杠螺母副19进行传动时,两个滑动楔形支架14可以进行相对运动,当两个滑动楔形支架14向中间靠近时,由于滑动楔形支架14顶部的运动支架直线导轨15呈倾斜状设置,而滑动楔形支架14沿水平方向移动,使得与运动支架直线导轨15连接的运动支架17的竖直方向位置被抬升,实现运动支架17带动型面板4进行向上运动,相反地,当两个滑动楔形支架14向两端相互远离运动时,则运动支架17带动型面板4进行向下运动,从而进行上下方向的调节。

[0032] 中间支架2顶部连接有上层支架3,上层支架3与型面板4之间连接有沿竖直方向设置的导向机构20。本实施例提供的一种导向机构20实施方式为:导向机构20包括安装于上层支架3上的导向直线导轨和安装于型面板4上的与导向直线导轨配合的导向滑块。

[0033] 当型面板4在运动支架17的带动下进行竖直方向的上下运动调节时,由导向机构20进行竖直方向上的导向限位,保证整个型面板4严格地沿着竖直方向进行运动,进一步保证其调整的精度。

[0034] 底层支架1的底面上设置有多通孔5和螺纹孔6,本实施例提供的优选方案为,设置20个通孔5,通过通孔5与地脚螺栓的配合,将整体的支架牢固地固定在地面上,而在每个通孔5的附近设置两个螺纹孔6,通过螺纹孔6辅助调节底层支架1的水平度以及进一步保证支架与地面的牢固接触。

[0035] 实施例2

[0036] 本实施例的实施方案,将实施例1中的直线导轨与滑块的直线运动机构,替换为其它可以实现同种功能的运动机构,如将直线导轨替换为燕尾槽形状轨道,而将滑块替换为相应的燕尾形滑块,其具体结构和连接方式为本领域技术人员所熟知的现有技术,在此不再赘述。

[0037] 实施例3

[0038] 本实施例的实施方案,将实施例1中的丝杠螺母副的机构,替换为其它可以实现同种功能的直线传动机构,如采用齿轮、齿条以及皮带传动,其具体结构和连接方式为本领域技术人员所熟知的现有技术,故在此不再赘述。

[0039] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

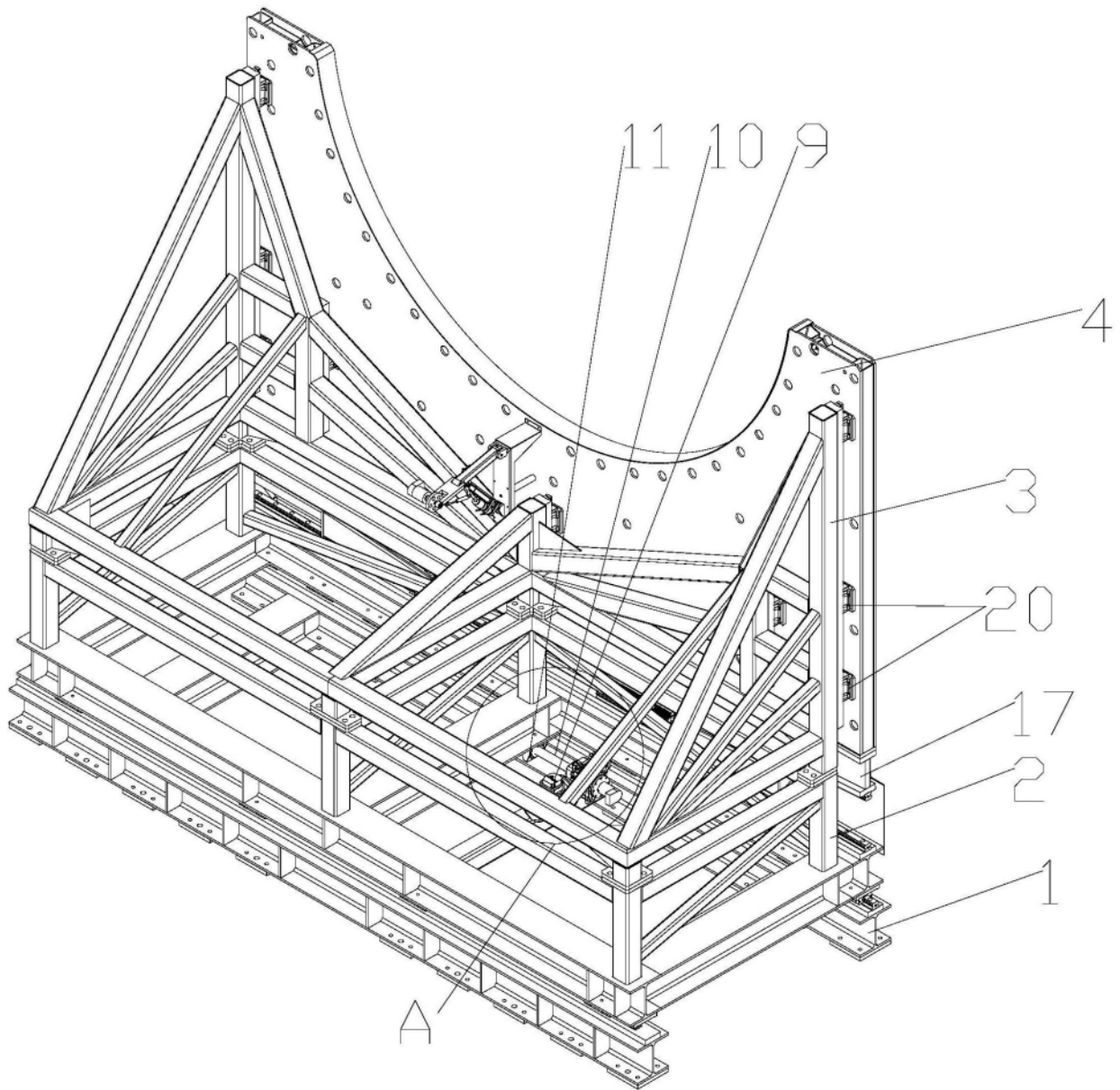


图1

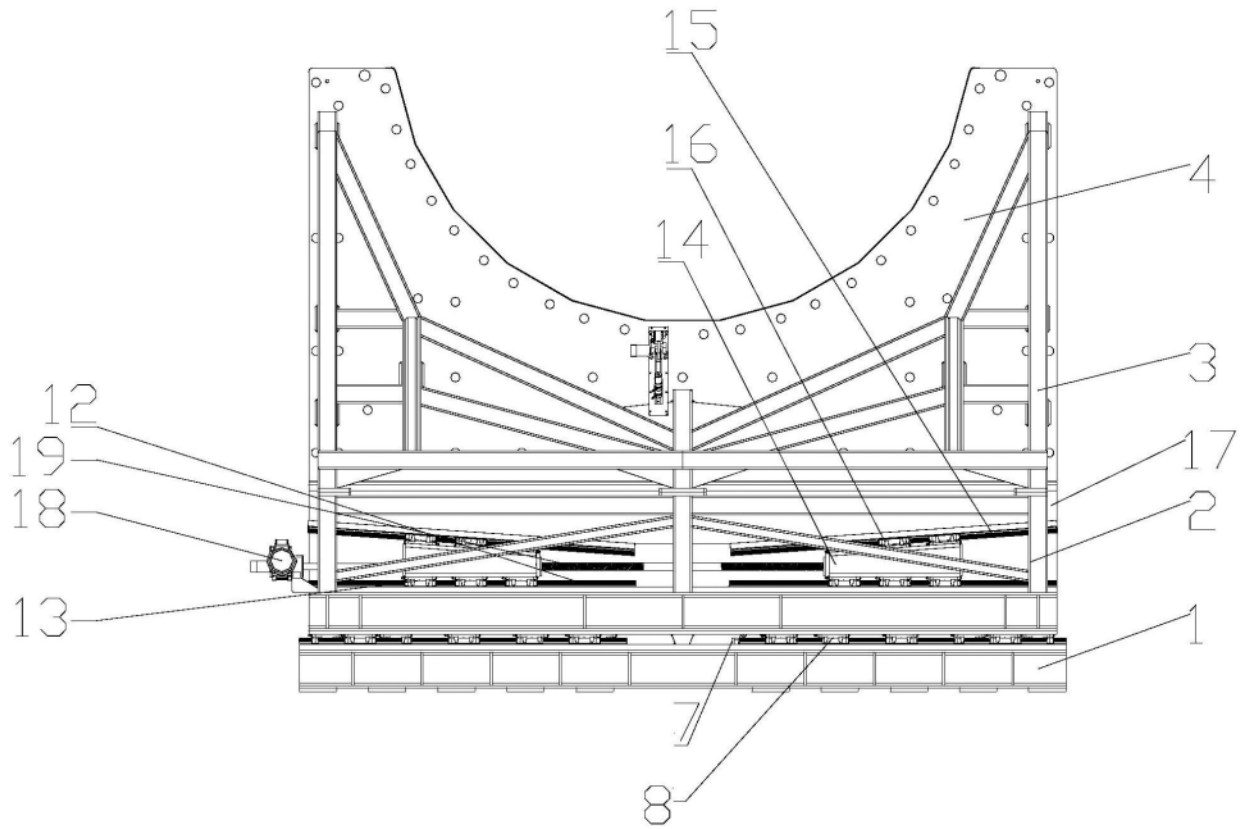


图2

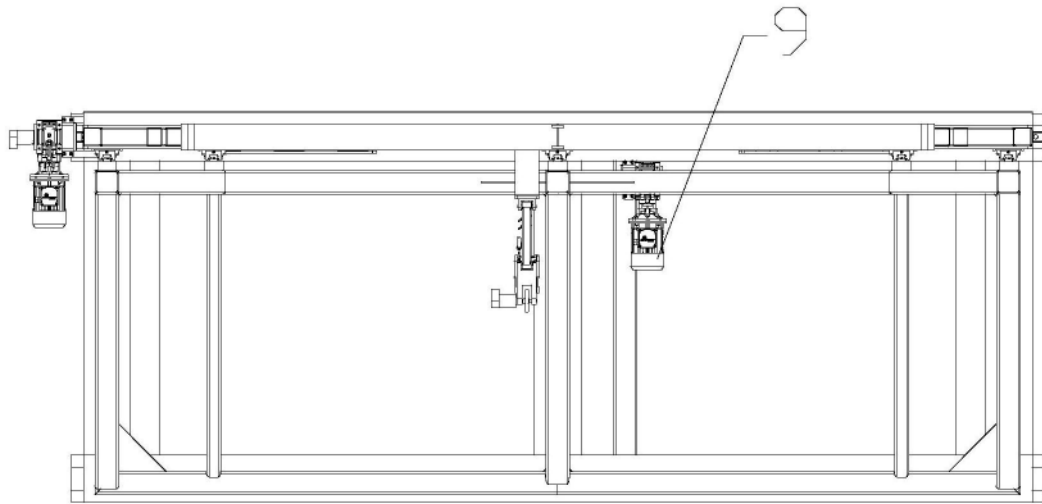


图3

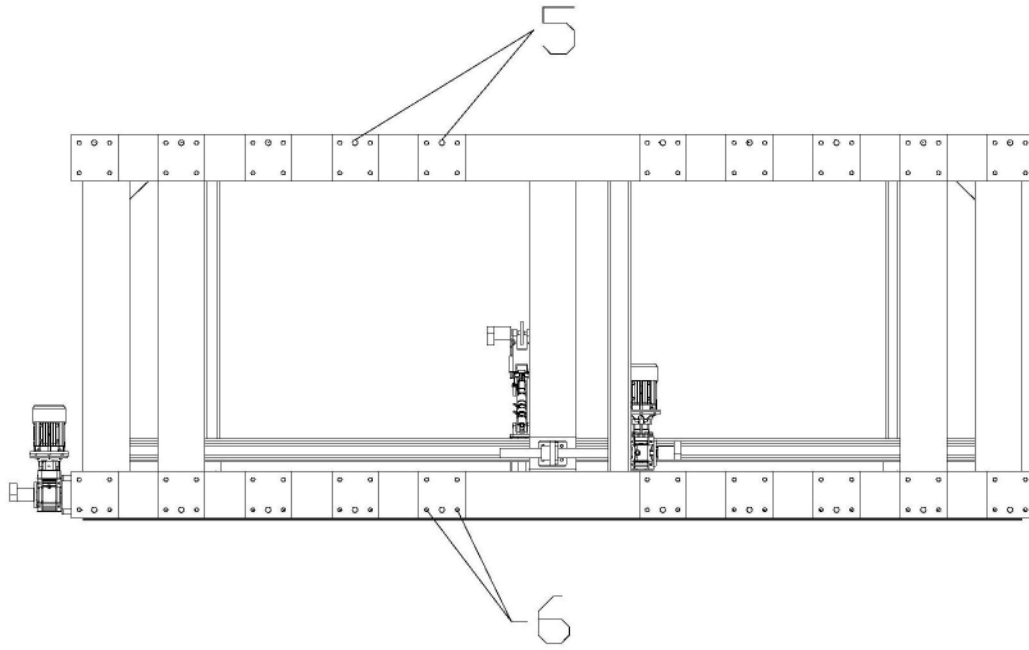


图4

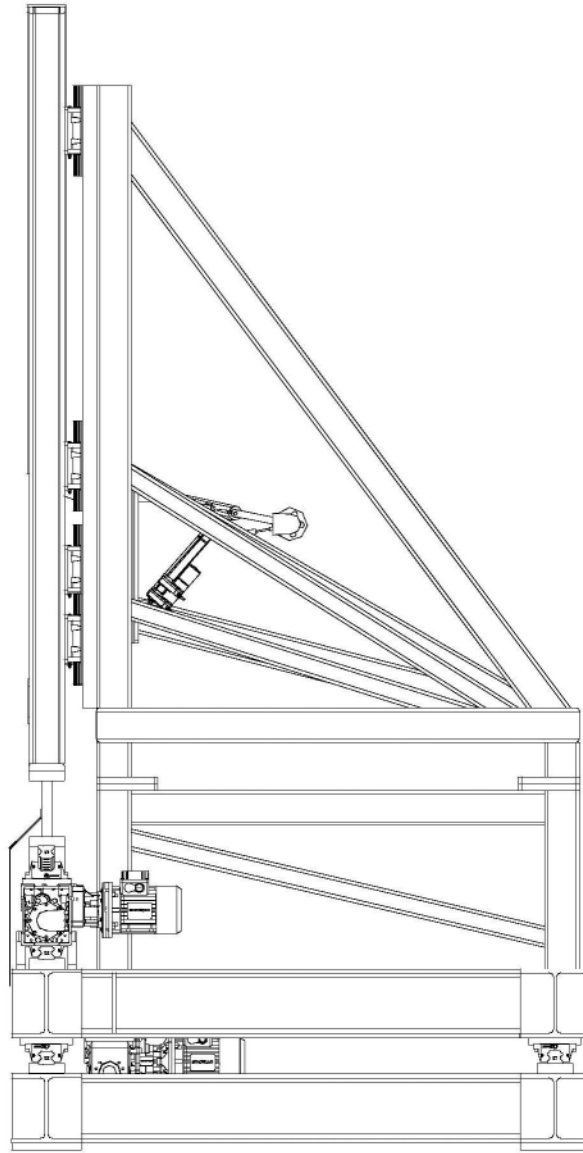


图5

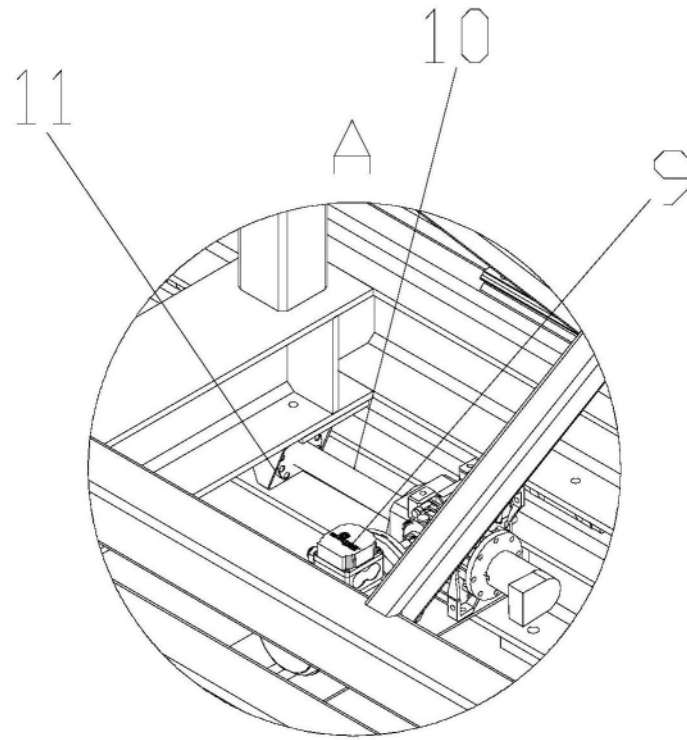


图6