



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214366540 U

(45) 授权公告日 2021. 10. 08

(21) 申请号 202120293473.0

(22) 申请日 2021.02.02

(73) 专利权人 江苏德克玛电气有限公司

地址 225000 江苏省扬州市江都区大桥工
业园

(72) 发明人 蔡志加 蔡秀仪

(74) 专利代理机构 合肥律众知识产权代理有限
公司 34147

代理人 龙海丽

(51) Int. Cl.

F03D 13/20 (2016.01)

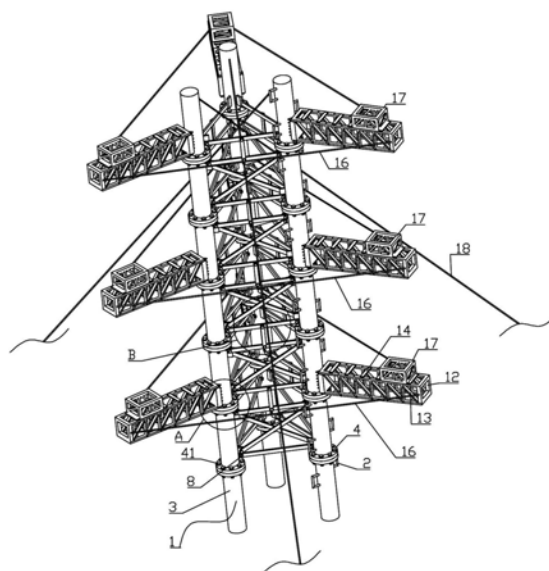
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种垂直式风力发电机组的塔架

(57) 摘要

本实用新型公开了一种垂直式风力发电机组的塔架,包括立柱,所述立柱设有脚手架,所述立柱包括钢管、法兰和第一螺母,所述钢管设有梁柱承接钢板,所述梁柱承接钢板连接有角钢横梁、角钢斜拉梁、第二螺母和角钢支撑块,所述钢管连接有若干横钢板,若干所述横钢板一并连接有竖钢板,上下两外侧所述横钢板一并连接有角钢挑梁,所述角钢挑梁两侧面连接有挑梁支撑角钢,所述角钢挑梁上下两面连接有角钢挑梁支横梁,所述角钢挑梁与挑梁支撑角钢和角钢挑梁支横梁匹配有第三螺母,所述角钢挑梁端部两侧连接有第一钢绞线,所述第一钢绞线呈三角形连接于三根所述立柱上的角钢挑梁,所述角钢挑梁顶部安装有风机基座,三根所述立柱顶部均连接有第二钢绞线。



1. 一种垂直式风力发电机组的塔架,包括三根立柱(1),其特征在于:三根所述立柱(1)呈等边三角形排列,其中一根所述立柱(1)设有脚手架(2),所述立柱(1)包括若干钢管(3),所述钢管(3)连接有法兰(4),所述法兰(4)匹配有第一螺母(41),所述钢管(3)设有梁柱承接钢板(5),所述梁柱承接钢板(5)与法兰(4)相邻,一块所述梁柱承接钢板(5)连接有一块角钢横梁(6)和两块角钢斜拉梁(7),所述梁柱承接钢板(5)与角钢横梁(6)和角钢斜拉梁(7)匹配有第二螺母(8),相邻两块所述角钢横梁(6)之间连接有角钢支撑块(9),所述角钢斜拉梁(7)呈X型连接于两根所述立柱(1)之间,所述钢管(3)连接有若干横钢板(10),若干所述横钢板(10)一并连接有竖钢板(11),上下两外侧所述横钢板(10)一并连接有角钢挑梁(12),所述角钢挑梁(12)两侧面连接有挑梁支撑角钢(13),所述角钢挑梁(12)上下两面连接有角钢挑梁支横梁(14),所述角钢挑梁(12)与挑梁支撑角钢(13)和角钢挑梁支横梁(14)匹配有第三螺母(),所述角钢挑梁(12)端部两侧连接有第一钢绞线(16),所述第一钢绞线(16)呈三角形连接于三根所述立柱(1)上的角钢挑梁(12),所述角钢挑梁(12)顶部安装有风机基座(17),三根所述立柱(1)顶部均连接有第二钢绞线(18)。

2. 根据权利要求1所述的一种垂直式风力发电机组的塔架,其特征在于:所述梁柱承接钢板(5)与钢管(3)焊接。

3. 根据权利要求2所述的一种垂直式风力发电机组的塔架,其特征在于:所述第一螺母(41)、第二螺母(8)和第三螺母()规格相同。

4. 根据权利要求3所述的一种垂直式风力发电机组的塔架,其特征在于:所述挑梁支撑角钢(13)呈Z字形连接于角钢挑梁(12)两侧面,所述角钢挑梁支横梁(14)平行连接于角钢挑梁(12)上下两侧。

5. 根据权利要求4所述的一种垂直式风力发电机组的塔架,其特征在于:所述角钢挑梁(12)外形呈直角梯形,斜面在下。

6. 根据权利要求5所述的一种垂直式风力发电机组的塔架,其特征在于:三根所述立柱(1)上的角钢挑梁(12)纵向至少有两层,每一层横向有三台。

7. 根据权利要求6所述的一种垂直式风力发电机组的塔架,其特征在于:所述角钢挑梁(12)可纵向平行安装,亦可呈螺旋式错位安装。

8. 根据权利要求7所述的一种垂直式风力发电机组的塔架,其特征在于:所述角钢挑梁(12)的方向是等边三角形中的某个顶角平分线所形成的射线与其对角线相垂直。

9. 根据权利要求8所述的一种垂直式风力发电机组的塔架,其特征在于:三根所述第二钢绞线(18)相互之间不接触。

10. 根据权利要求9所述的一种垂直式风力发电机组的塔架,其特征在于:所述角钢挑梁(12)设有若干匹配风机基座(17)的安装孔。

一种垂直式风力发电机组的塔架

技术领域

[0001] 本实用新型属于发电机搭架技术领域,具体涉及一种垂直式风力发电机组的塔架。

背景技术

[0002] 随着科技的发展与进步,人们对事物的要求也从能用就好的老旧思维,变得相当细腻和要求,唯有不断进步或创新的构想,产生新的形态以提高产品的附加价值,才能在市场竞争激烈的考验下生存。风能是一种资源丰富、清洁无污染的可再生能源,风力发电成为近年来世界上增长最快的能源,风力发电产业也成为一项前景广阔的新兴产业。风力发电机多种多样,但归纳起来可分为两类:水平式风力发电机,即风轮的旋转轴与风向平行,和垂直式风力发电机,即风轮的旋转轴垂直于地面或者气流方向。塔架作为风力发电机组的重要部件,除了要支撑风力机的重量,还要承受吹响风力机和塔架的风压,以及风力发电机中的动载荷,其设计水平直接影响风力发电机的工作性能和可靠性。

[0003] 现有技术中的垂直式发电机塔架多只能匹配安装一个发电机,空间利用率低,而且因塔架自身体积原因,常常难以进行搬运,致使安装不便,而作为塔架,自身的稳定性一直也是比较重视的问题。

实用新型内容

[0004] 针对上述背景技术所提出的问题,本实用新型的目的是:旨在提供一种垂直式风力发电机组的塔架。

[0005] 为实现上述技术目的,本实用新型采用的技术方案如下:

[0006] 一种垂直式风力发电机组的塔架,包括三根立柱,三根所述立柱呈等边三角形排列,其中一根所述立柱设有脚手架,所述立柱包括若干钢管,所述钢管连接有法兰,所述法兰匹配有第一螺母,所述钢管设有梁柱承接钢板,所述梁柱承接钢板与法兰相邻,一块所述梁柱承接钢板连接有一块角钢横梁和两块角钢斜拉梁,所述梁柱承接钢板与角钢横梁和角钢斜拉梁匹配有第二螺母,相邻两块所述角钢横梁之间连接有角钢支撑块,所述角钢斜拉梁呈X型连接于两根所述立柱之间,所述钢管连接有若干横钢板,若干所述横钢板一并连接有竖钢板,上下两外侧所述横钢板一并连接有角钢挑梁,所述角钢挑梁两侧面连接有挑梁支撑角钢,所述角钢挑梁上下两面连接有角钢挑梁支横梁,所述角钢挑梁与挑梁支撑角钢和角钢挑梁支横梁匹配有第三螺母,所述角钢挑梁端部两侧连接有第一钢绞线,所述第一钢绞线呈三角形连接于三根所述立柱上的角钢挑梁,所述角钢挑梁顶部安装有风机基座,三根所述立柱顶部均连接有第二钢绞线。

[0007] 进一步限定,所述梁柱承接钢板与钢管焊接,这样的设计,保证支撑力度和抗风压强度。

[0008] 进一步限定,所述第一螺母、第二螺母和第三螺母规格相同,这样的设计,便于备件更换。

[0009] 进一步限定,所述挑梁支撑角钢呈Z字形连接于角钢挑梁两侧面,所述角钢挑梁支横梁平行连接于角钢挑梁上下两侧,这样的设计,保证支撑强度。

[0010] 进一步限定,所述角钢挑梁外形呈直角梯形,斜面在下,这样的设计,保证支撑强度,承力效果好。

[0011] 进一步限定,三根所述立柱上的角钢挑梁纵向至少有两层,每一层横向有三台,这样的设计,增加安装数量,节约安装空间。

[0012] 进一步限定,所述角钢挑梁可纵向平行安装,亦可呈螺旋式错位安装,这样的设计,风机与风机之间的扰流更小,发电效率更高。

[0013] 进一步限定,所述角钢挑梁的方向是等边三角形中的某个顶角平分线所形成的射线与其对角线相垂直,这样的设计,在第一钢绞线的效果下,抗风压能力强,同时相邻两个风机位置最远,受风面广,扰流小。

[0014] 进一步限定,三根所述第二钢绞线相互之间不接触,这样的设计,避免第二钢绞线受风力发生位移时相互摩擦受损。

[0015] 进一步限定,所述角钢挑梁设有若干匹配风机基座的安装孔,这样的设计,可以对风机基座的安装位置进行微调,以适应安装。

[0016] 采用本实用新型的有益效果:

[0017] 1、本实用新型通过角钢挑梁作为风机基座的安装底座,配合三根立柱的安装方式,具备了可安装多个风力发电机的能力,即增加了空间利用率,进而使得受风能力强,发电效率高;

[0018] 2、本实用新型的立柱采用多个钢管配合法兰进行连接,再辅以角钢横梁和角钢斜拉梁进行加固,保证了稳定性的同时,拼接式的结构使得运输方便,而且在第一钢绞线与第二钢绞线的加固下,稳定性进一步加强,整体的使用寿命得到保障。

附图说明

[0019] 本实用新型可以通过附图给出的非限定性实施例进一步说明;

[0020] 图1为本实用新型一种垂直式风力发电机组的塔架实施例的结构示意图;

[0021] 图2为图1中A处放大结构示意图;

[0022] 图3为图1中B处放大结构示意图;

[0023] 图4为本实用新型一种垂直式风力发电机组的塔架实施例的风机安装完成后使用时的结构示意图;

[0024] 主要元件符号说明如下:

[0025] 立柱1、脚手架2、钢管3、法兰4、第一螺母41、梁柱承接钢板5、角钢横梁6、角钢斜拉梁7、第二螺母8、角钢支撑块9、横钢板10、竖钢板11、角钢挑梁12、挑梁支撑角钢13、角钢挑梁支横梁14、第一钢绞线16、风机基座17、第二钢绞线18。

具体实施方式

[0026] 为了使本领域的技术人员可以更好地理解本实用新型,下面结合附图和实施例对本实用新型技术方案进一步说明。

[0027] 如图1、图2、图3、图4所示,本实用新型的一种垂直式风力发电机组的塔架,包括三

根立柱1,三根立柱1呈等边三角形排列,其中一根立柱1设有脚手架2,立柱1包括若干钢管3,钢管3连接有法兰4,法兰4匹配有第一螺母41,钢管3设有梁柱承接钢板5,梁柱承接钢板5与法兰4相邻,一块梁柱承接钢板5连接有一块角钢横梁6和两块角钢斜拉梁7,梁柱承接钢板5与角钢横梁6和角钢斜拉梁7匹配有第二螺母8,相邻两块角钢横梁6之间连接有角钢支撑块9,角钢斜拉梁7呈X型连接于两根立柱1之间,钢管3连接有若干横钢板10,若干横钢板10一并连接有竖钢板11,上下两外侧横钢板10一并连接有角钢挑梁12,角钢挑梁12两侧面连接有挑梁支撑角钢13,角钢挑梁12上下两面连接有角钢挑梁支横梁14,角钢挑梁12与挑梁支撑角钢13和角钢挑梁支横梁14匹配有第三螺母,角钢挑梁12端部两侧连接有第一钢绞线16,第一钢绞线16呈三角形连接于三根立柱1上的角钢挑梁12,角钢挑梁12顶部安装有风机基座17,三根立柱1顶部均连接有第二钢绞线18。

[0028] 本实施案例中,在使用一种垂直式风力发电机组的塔架的时候,打好基坑,然后将作为立柱1一部分的钢管3埋入基坑,并配合法兰4和第一螺母41进行连接,此种连接方式,使得钢管3的运输变得方便,易于搬运使用,而且相对一体成型的立柱,生产制造更为简单,然后将角钢横梁6与梁柱承接钢板5配合第二螺母8进行连接,实现相邻两根立柱1之间的稳定,再辅以角钢斜拉梁7配合第二螺母8与梁柱承接钢板5进行连接,实现了加固,优选将两块角钢斜拉梁7安装于梁柱承接钢板5的两侧,加固效果更好,然后将角钢支撑块9安装于位于法兰4上下两侧的角钢横梁6上,对角钢横梁6进一步加固,以此形成了几个点相互接力抗压抗拉的结构,保证了立柱1的稳定性,然后将若干横钢板10焊接于钢管3上,需说明的是,根据实际需求也可采用螺钉对横钢板10与钢管3进行连接,之后将竖钢板11焊接于若干横钢板10上,即将横钢板10焊接成视为一体,保证支撑力度,再将角钢挑梁12焊接于上下两外侧的横钢板10上,以此作为风机基座17的安装基座,角钢挑梁12辅以挑梁支撑角钢13和角钢挑梁支横梁14进行加固,保证支撑力度,再使用第一钢绞线16将相邻两角钢挑梁12的顶端连接,使角钢挑梁12相互之间进行借力,保证安装稳定性,以此安装方式,可在立柱1上安装多层角钢挑梁12,即可安装多个风机基座17,即可安装多个风力发电机,增加了空间利用率,扩大了受风面积,增加了发电效率,第二钢绞线18的设置还进一步对立柱1的稳定性进行了加强。

[0029] 优选梁柱承接钢板5与钢管3焊接,这样的设计,保证支撑力度和抗风压强度,实际上,也可根据具体情况考虑梁柱承接钢板5与钢管3的连接方式。

[0030] 优选第一螺母41、第二螺母8和第三螺母规格相同,这样的设计,便于备件更换,实际上,也可根据具体情况考虑第一螺母41、第二螺母8和第三螺母的规格选取。

[0031] 优选挑梁支撑角钢13呈Z字形连接于角钢挑梁12两侧面,角钢挑梁支横梁14平行连接于角钢挑梁12上下两侧,这样的设计,保证支撑强度,实际上,也可根据具体情况考虑挑梁支撑角钢13与角钢挑梁支横梁14的排列方式。

[0032] 优选角钢挑梁12外形呈直角梯形,斜面在下,这样的设计,保证支撑强度,承力效果好,实际上,也可根据具体情况考虑角钢挑梁12的外形设计。

[0033] 优选三根立柱1上的角钢挑梁12纵向至少有两层,每一层横向有三台,这样的设计,增加安装数量,节约安装空间,实际上,也可根据具体情况考虑三根立柱1上的角钢挑梁12纵向层数。

[0034] 优选角钢挑梁12可纵向平行安装,亦可呈螺旋式错位安装,这样的设计,风机与风

机之间的扰流更小,发电效率更高,实际上,也可根据具体情况考虑角钢挑梁12的安装方式。

[0035] 优选角钢挑梁12的方向是等边三角形中的某个顶角平分线所形成的射线与其对角线相垂直,这样的设计,在第一钢绞线16的效果下,抗风压能力强,同时相邻两个风机位置最远,受风面广,扰流小,实际上,也可根据具体情况考虑角钢挑梁12的方向。

[0036] 优选三根第二钢绞线18相互之间不接触,这样的设计,避免第二钢绞线18受风力发生位移时相互摩擦受损,实际上,也可根据具体情况考虑三根第二钢绞线18的固定位置。

[0037] 优选角钢挑梁12设有若干匹配风机基座17的安装孔,这样的设计,可以对风机基座17的安装位置进行微调,以适应安装,实际上,也可根据具体情况考虑可以对风机基座17的安装位置进行微调的措施。

[0038] 上述实施例仅示例性说明本实用新型的原理及其功效,而非用于限制本实用新型。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本实用新型的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本实用新型所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本实用新型的权利要求所涵盖。

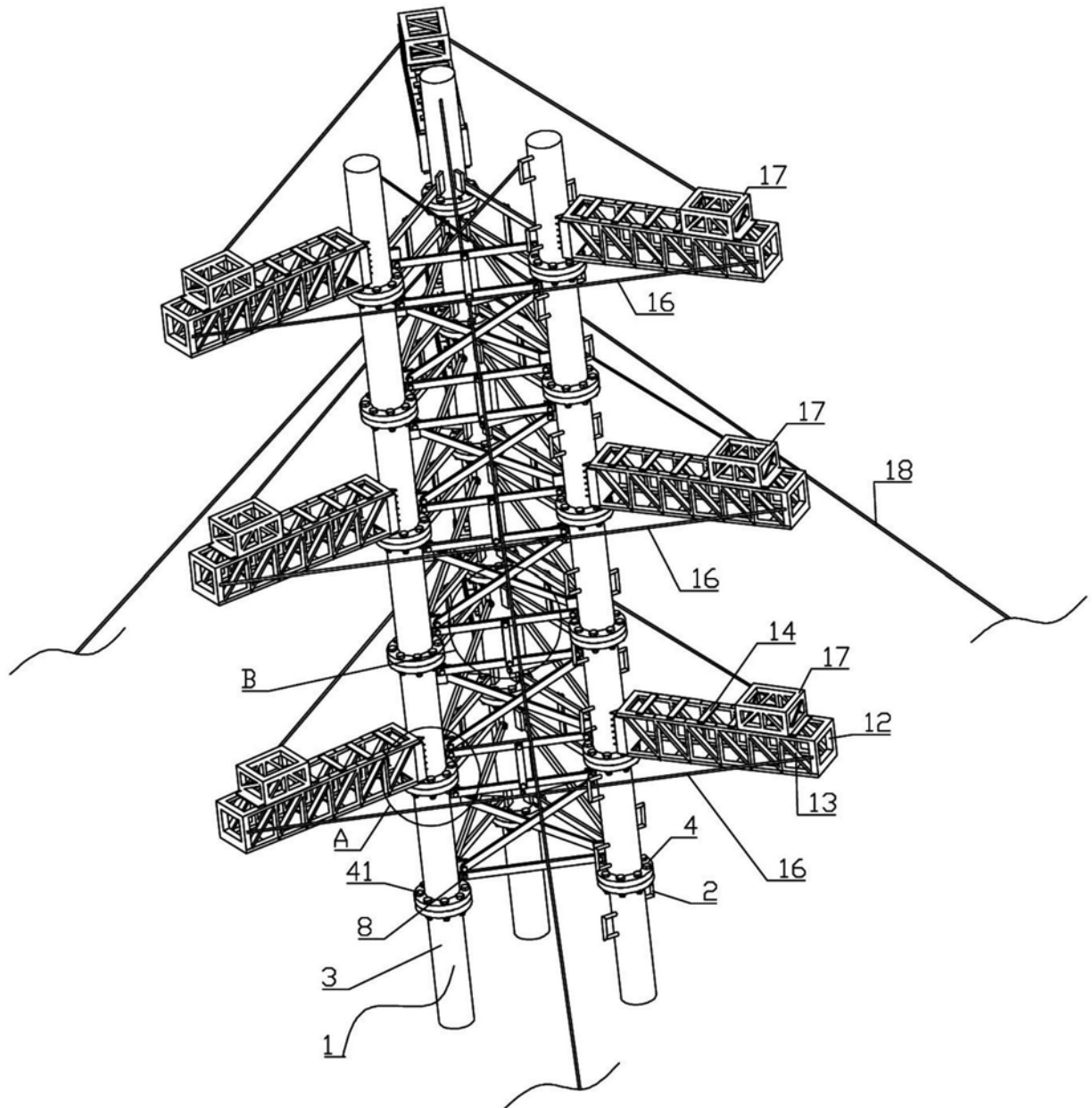


图1

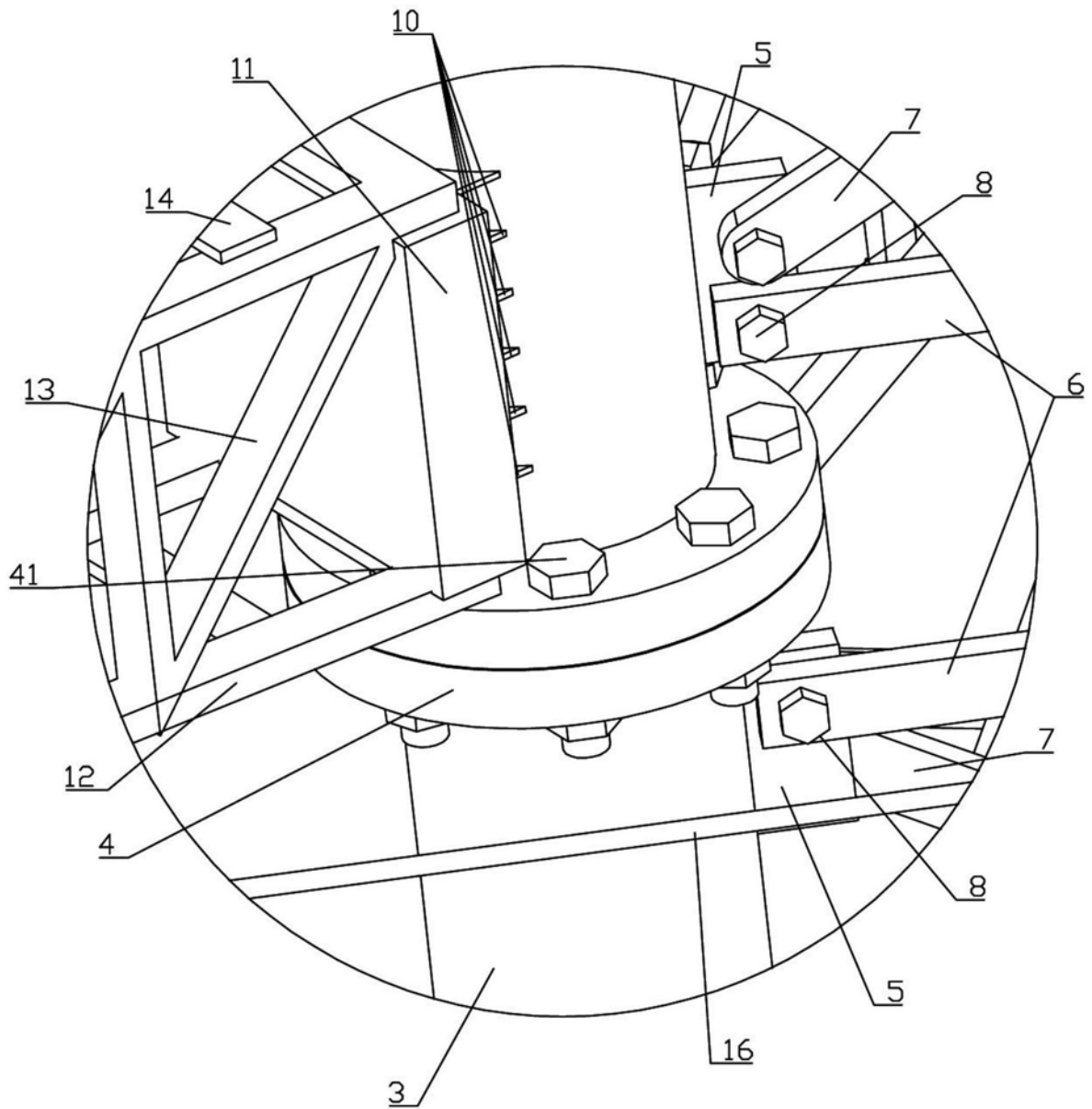


图2

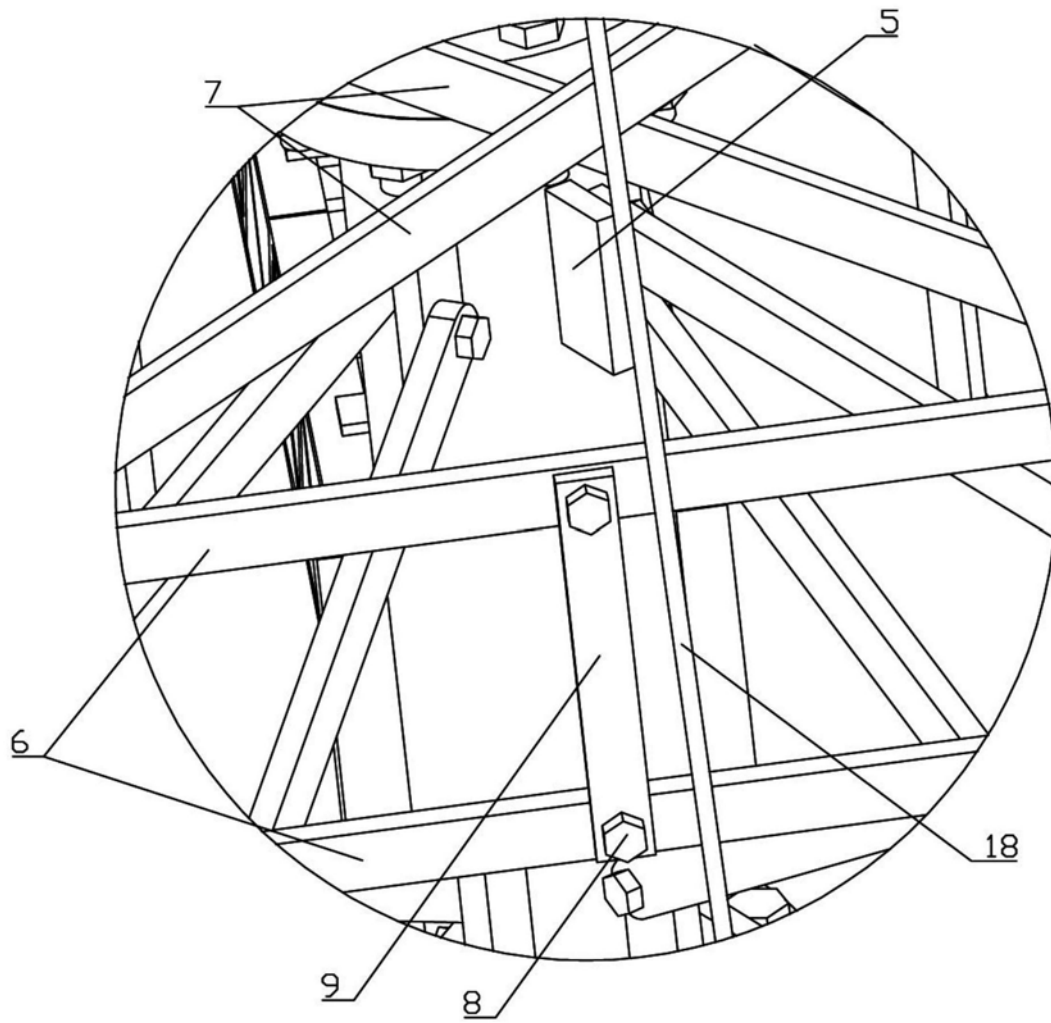


图3

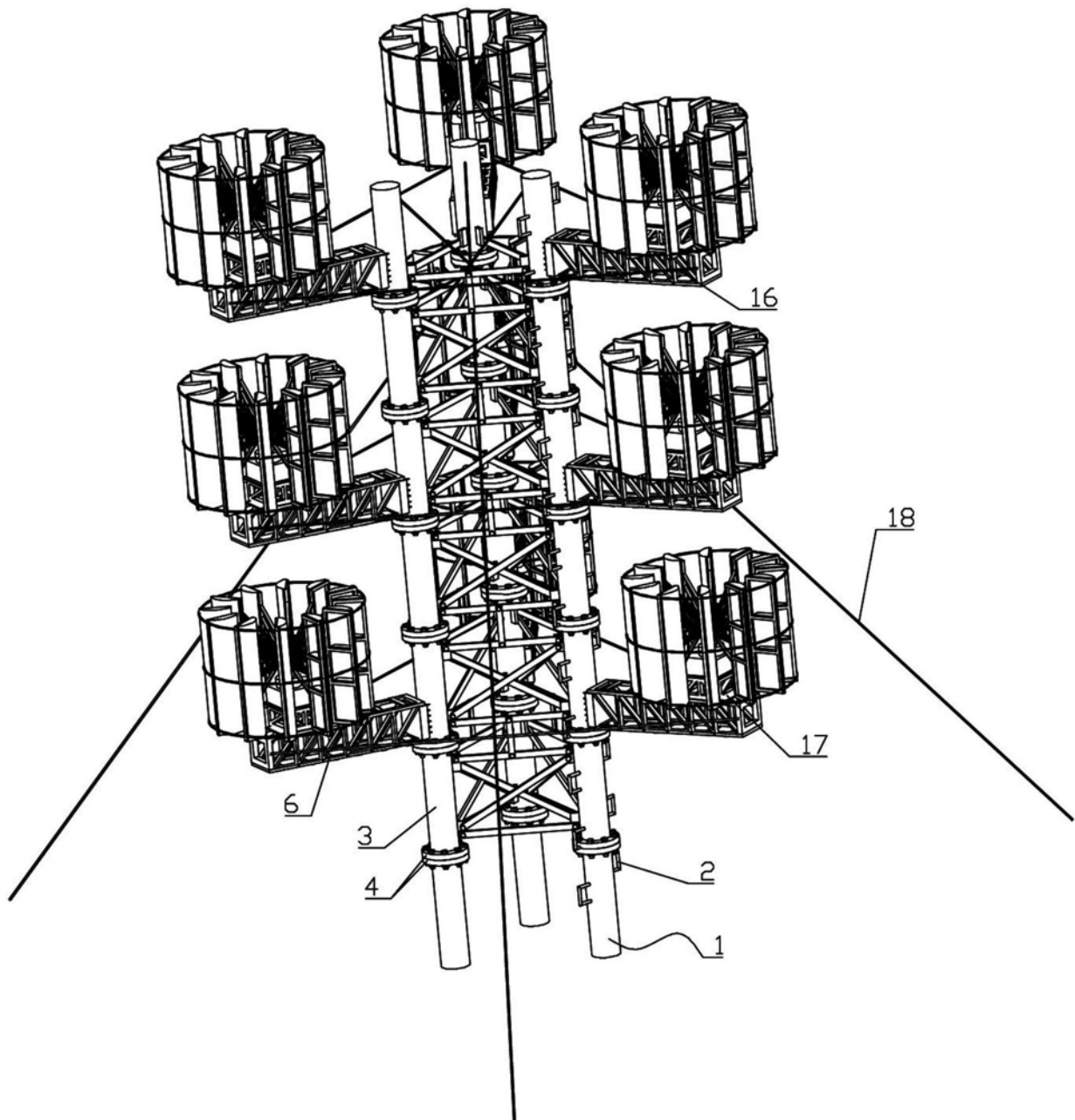


图4