



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104863407 B

(45)授权公告日 2018.03.16

(21)申请号 201510289008.9

E04H 12/08(2006.01)

(22)申请日 2015.05.29

E04H 12/22(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104863407 A

(43)申请公布日 2015.08.26

(73)专利权人 中国电力科学研究院

地址 100192 北京市海淀区清河小营东路
15号

专利权人 国家电网公司

(72)发明人 胡晓光 韩军科 李清华 杨靖波

(74)专利代理机构 北京安博达知识产权代理有限公司 11271

代理人 徐国文

(51)Int.Cl.

E04H 12/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 204645793 U, 2015.09.16, 权利要求1-6, 8-11.

CN 201372599 Y, 2009.12.30, 说明书第4-11页, 附图1-15.

CN 201372599 Y, 2009.12.30, 说明书第4-11页, 附图1-15.

CN 201679267 U, 2010.12.22, 全文.

CN 101451407 A, 2009.06.10, 全文.

EP 0389214 A2, 1990.09.26, 全文.

审查员 蔡金科

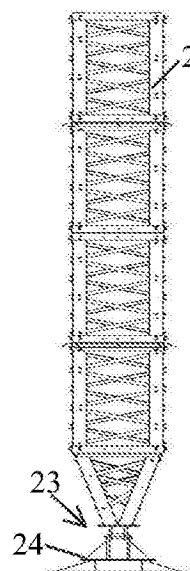
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

一种输电线路的抢修塔

(57)摘要

本发明涉及一种输电线路的抢修塔,所述抢修塔包括由模块化的塔段组成的柱式塔身和塔座;所述塔座包括倒三角形塔段和塔基。本发明提供的一种输电线路抢修塔具有通用性强、应用范围广和运输施工方便的优点。



1. 一种输电线路的抢修塔,所述抢修塔包括由模块化的塔段(1)组成的柱式塔身(2)和塔座(23)其特征在于:

所述塔座(23)包括倒三角形塔段(3)和塔基(24);

所述塔段(1)横截面为多边形,纵剖面为由立柱(6)和斜杆(7)组成的三角形框架结构,所述斜杆(7)和立柱(6)为可拆卸式活动连接件;

所述塔段(1)之间用垂直于所述塔段(1)轴向且其上设有平行于所述轴向的连接孔的固定件(8)固定;

所述固定件(8)为由四根角钢首尾相连组成的正方形件;所述角钢的两个肢面分别为与所述轴向垂直设置的肢面一和与所述轴向平行设置的肢面二;所述两个肢面上均设有与其表面垂直的螺栓孔;

所述固定件(8)上设有与所述轴向平行设置的连接板(12);所述连接板(12)中心位置设有与其表面垂直且连有连接绝缘子串(13)的连接件一(25);

所述塔段(1)和绝缘子串(13)围成了一个三角形;

所述倒三角形塔段(3)为横截面为多边形,纵剖面为由立柱(6)和斜杆(7)组成的三角形框架结构;

所述倒三角形塔段(3)上端设有与所述塔段(1)相连的中空正方形板(14),下端设有圆盘形连接板(15);

所述塔基(24)包括与所述三角形塔段(3)相连的铰支座(4)和由连接件与地面固定的基础(5);

两个相邻的所述固定件(8)之间设有拉线挂板(11);所述拉线挂板(11)四周设有向下弯曲的弯板,所述弯板上设有与其表面垂直设置的拉线孔;

所述铰支座(4)包括由销轴连接的平台(16)和底座(17);

所述平台(16)包括与所述圆盘形连接板(15)底面相连的连接盘一(18)和垂直于所述连接盘一(18)下表面的三角形承载板一(19);

所述底座(17)包括连接盘二(20)和与所述连接盘二(20)上表面垂直设置的三角形承载板二(21);所述连接盘二(20)和三角形承载板二(21)之间设有加劲板;

所述基础(5)包括与所述连接盘二(20)底面相连的连接盘三(22)和固定在地面上的基础底盘(9);

所述连接盘三(22)和基础底盘(9)之间设有与前两者垂直且横截面为正方形的颈板(10);所述颈板(10)的四个顶点分别设有连接所述基础底盘(9)的三角形筋板;

所述拉线孔内设有连接相邻的所述抢修塔的拉线;

所述抢修塔的材质为Q420、Q460或Q690牌号的钢,或为6061、2A12、7A04或7075牌号的铝合金,或者是玻璃钢材质。

一种输电线路的抢修塔

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电力施工工具,具体讲涉及一种输电线路的抢修塔。

背景技术

[0002] 电力是关系国计民生的重要能源,且具有即时性的特性,一旦输电线路发生破坏,输电中断,会造成巨大的经济损失和严重的社会影响。极端天气对输电杆塔的伤害程度早已为人们所关注,发生倒塌破坏情况时有发生,从而导致需要改建线路,遇到线路要跨越地区道路或建筑物的情况下,为了减少经济损失,往往需要抢修塔一类的临时支撑结构。

[0003] 抢修塔的应用环境复杂多变,不规范。地形条件复杂,可能是平原、丘陵,也可能是高山,或兼而有之,因此导致设备的运输和安装难度高,尤其是高山,车辆无法运输,有时只能靠人力运输;第二,地质条件差异大,可能是软土、硬土、砂砾或者岩石,导致地基的承载能力不同;第三,输电线路电压等级不同,可能是220kV、330kV、500kV、800kV或1000kV等,因此荷载大小和导地线的高度差别很大;第四,输电线路的回路数不同,导地线的相数不同。现有的抢修塔,通常针对具体的条件设计,通用性差并且应用范围窄,导致需要生产很多不同型号的抢修塔,生产成本高。

[0004] 为此,需要提供一种通用性强、适应性强、应用范围广、成产成本低廉和安装方便的输电线路的抢修塔。

发明内容

[0005] 要解决的上述问题是由下述技术方案实现的:提供一种输电线路的抢修塔,所述抢修塔包括由模块化的塔段组成的柱式塔身和塔座;

[0006] 所述塔座包括倒三角形塔段和塔基。

[0007] 所述塔段横截面为多边形,纵剖面为由立柱和斜杆组成的三角形框架结构,所述斜杆和立柱为可拆卸式活动连接件。

[0008] 所述塔段之间用垂直于所述塔段轴向且其上设有平行于所述轴向的连接孔的固定件固定;

[0009] 所述固定件为由四根角钢首尾相连组成的正方形件;所述角钢的两个肢面分别为与所述轴向垂直设置的肢面一和与所述轴向平行设置的肢面二;所述两个肢面上均设有与其表面垂直的螺栓孔。

[0010] 两个相邻的所述固定件之间设有拉线挂板;所述拉线挂板四周设有向下弯曲的弯板,所述弯板上设有与其表面垂直设置的拉线孔。

[0011] 所述固定件上设有与所述轴向平行设置的连接板;所述连接板中心位置设有与其表面垂直且连有连接绝缘子串的连接件一;

[0012] 所述塔段和绝缘子串围成了一个三角形。

[0013] 所述倒三角形塔段为横截面为多边形,纵剖面为由立柱和斜杆组成的三角形框架结构;

[0014] 所述倒三角形塔段上端设有与所述塔段相连的中空正方形板,下端设有圆盘形连接板。

[0015] 所述塔基包括与所述三角形塔段相连的铰支座和由连接件与地面固定的基础。

[0016] 所述铰支座包括由销轴连接的平台和底座;

[0017] 所述平台包括与所述圆盘形连接板底面相连的连接盘一和垂直于所述连接盘一下表面的三角形承载板一;

[0018] 所述底座包括连接盘二和与所述连接盘二上表面垂直设置的三角形承载板二;所述连接盘二和三角形承载板二之间设有加劲板。

[0019] 所述基础包括与所述连接盘二底面相连的连接盘三和固定在地面上的基础底盘;

[0020] 所述连接盘三和基础底盘之间设有与前两者垂直且横截面为正方形的颈板;所述颈板的四个顶点分别设有连接所述基础底盘的三角形筋板。

[0021] 所述拉线孔内设有连接相邻的所述抢修塔的拉线。

[0022] 所述抢修塔的材质为Q420、Q460或Q690牌号的钢,或为6061、2A12、7A04或7075牌号的铝合金,或者是玻璃钢材质。

[0023] 与最接近的现有技术比,本发明提供的技术方案具有如下有益效果:

[0024] 1、本申请提供的抢修塔适用于各种电压等级、气象条件、档距、地形等因素;几乎不受任何外界适用条件的限制,具有通用性强,工程量和投资少,效率高的优点。

[0025] 2、本申请提供的抢修塔主要承载结构由塔段组成,可根据实际要求组装成所需高度,因此具有很强的通用性和互换性。

[0026] 3、本申请提供的特殊结构的拉线板,可以实现各方位的拉线与绝缘子串挂载,能够同时满足直线塔和转角塔的绝缘子串不同的挂载要求,提高了抢修塔的应用范围。

[0027] 4、本申请提供的特殊结构的拉线板,能挂载不同高度不同方位的拉线或绝缘子串,把荷载均匀传递至塔身,使其整体受力,避免塔身局部受力集中、应力分布复杂。

[0028] 5、本申请提供的抢修塔具有良好的通用性,减少了塔型,从而减少抢修塔型的规划、设计、试验、加工、备件、维护成本。

[0029] 6、本申请提供的抢修塔具有良好的通用性,模块互换性,可以实现跨地区调运,减少抢修设备的储备量,提高了抢修能力。

[0030] 7、本申请提供的抢修塔采用模块化设计,提高了抢修系统的运输和组装效率,节约了施工时间和成本,起到了缩短断电时间的目的。

[0031] 8、本申请提供的用于连接两个相邻的塔段的固定件,使相对的两个塔段共同分担荷载,增加了结构抗扭抗剪刚度。

[0032] 9、本申请提供的铰支座可绕其轴向转动,实现根据组塔的场地条件和线路方向对塔身方向进行调整的目的。

[0033] 10、本申请提供的铰支座可绕垂直于其轴向设置的销轴转动,实现地面组装塔身后,整体树立。

[0034] 11、本申请提供的抢修塔无需掏挖灌注基础,节约了施工时间和人力成本,缩短了断电时间。

[0035] 12、本申请提供的抢修塔上设有连接板,使所有的拉线、绝缘子串都直接作用在板上,让不同方向的力可以相互平衡抵消,并且使荷载通过连接板传给塔身,使其整体受力,

避免局部受力集中,简化受力分布。

附图说明

- [0036] 图1为本发明提供的抢修塔主视图;
- [0037] 图2为本发明提供的塔段结构示意图;
- [0038] 图3为本发明提供的塔段与绝缘子串装配示意图;
- [0039] 图4为本发明提供的塔段局部结构示意图;
- [0040] 图5为本发明提供的拉线挂板结构示意图;
- [0041] 图6为本发明提供的倒三角形塔段结构示意图;
- [0042] 图7为本发明提供的铰支座结构示意图;
- [0043] 图8为本发明提供的基础结构示意图;
- [0044] 其中,1—塔段、2—柱式塔身、3—倒三角形塔段、4—铰支座、5—基础、6—立柱、7—斜杆、8—固定件、9—基础底盘、10—颈板、11—拉线挂板、12—连接板、13—绝缘子串、14—中空正方形板、15—圆盘形连接板、16—平台、17—底座、18—连接盘一、19—三角形承载板一、20—连接盘二、21—三角形承载板二、22—连接盘三、23—塔座、24—塔基、25—连接件一。

具体实施方式

[0045] 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。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0046] 实施例1:

[0047] 一种输电线路的抢修塔,所述抢修塔包括由模块化的塔段1组成的柱式塔身2和塔座23;

[0048] 所述塔座23包括倒三角形塔段3和塔基24。

[0049] 所述塔段1横截面为多边形,纵剖面为由立柱6和斜杆7组成的三角形框架结构,所述斜杆7和立柱6为可拆卸式活动连接件。

[0050] 所述塔段1之间用垂直于所述塔段1轴向且其上设有平行于所述轴向的连接孔的固定件8固定;

[0051] 所述固定件8为由四根角钢首尾相连组成的正方形件;所述角钢的两个肢面分别为与所述轴向垂直设置的肢面一和与所述轴向平行设置的肢面二;所述两个肢面上均设有与其表面垂直的螺栓孔。

[0052] 两个相邻的所述固定件8之间设有拉线挂板11;所述拉线挂板11四周设有向下弯曲的弯板,所述弯板上设有与其表面垂直设置的拉线孔。

[0053] 所述固定件8上设有与所述轴向平行设置的连接板12;所述连接板12中心位置设有与其表面垂直且连有连接绝缘子串13的连接件一25;

[0054] 所述塔段1和绝缘子串13围成了一个三角形。

[0055] 所述倒三角形塔段3为横截面为多边形,纵剖面为由立柱6和斜杆7组成的三角形

框架结构；

[0056] 所述倒三角形塔段3上端设有与所述塔段1相连的中空正方形板14，下端设有圆盘形连接板15。

[0057] 所述塔基24包括与所述三角形塔段3相连的铰支座4和由连接件与地面固定的基础5。

[0058] 所述铰支座4包括由销轴连接的平台16和底座17；

[0059] 所述平台16包括与所述圆盘形连接板15底面相连的连接盘一18和垂直于所述连接盘一18下表面的三角形承载板一19；

[0060] 所述底座17包括连接盘二20和与所述连接盘二20上表面垂直设置的三角形承载板二21；所述连接盘二20和三角形承载板二21之间设有加劲板。

[0061] 所述基础5包括与所述连接盘二20底面相连的连接盘三22和固定在地面上的基础底盘9；

[0062] 所述连接盘三22和基础底盘9之间设有与前两者垂直且横截面为正方形的颈板10；所述颈板10的四个顶点分别设有连接所述基础底盘9的三角形筋板。

[0063] 所述拉线孔内设有连接相邻的所述抢修塔的拉线。

[0064] 所述抢修塔的材质为Q420、Q460或Q690牌号的钢，或为6061、2A12、7A04或7075牌号的铝合金，或者是玻璃钢材质。

[0065] 当输电塔发生损坏，需要使用抢修塔时。根据需要将模块化的塔段1组合，并将拉线固定在拉线挂板11的拉线孔内，绝缘子串13固定在连接板12上后。在由塔段1组合的柱式塔身2下端依次安装倒三角形塔段3、铰支座4和基础5。完成抢修塔的组装后通过设置在铰支座4上的销轴将抢修塔树立。

[0066] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对其限制，尽管参照上述实施例对本发明进行了详细的说明，所属领域的普通技术人员依然可以对本发明的具体实施方式进行修改或者等同替换，而这些未脱离本发明精神和范围的任何修改或者等同替换，其均在申请待批的本发明的权利要求保护范围之内。

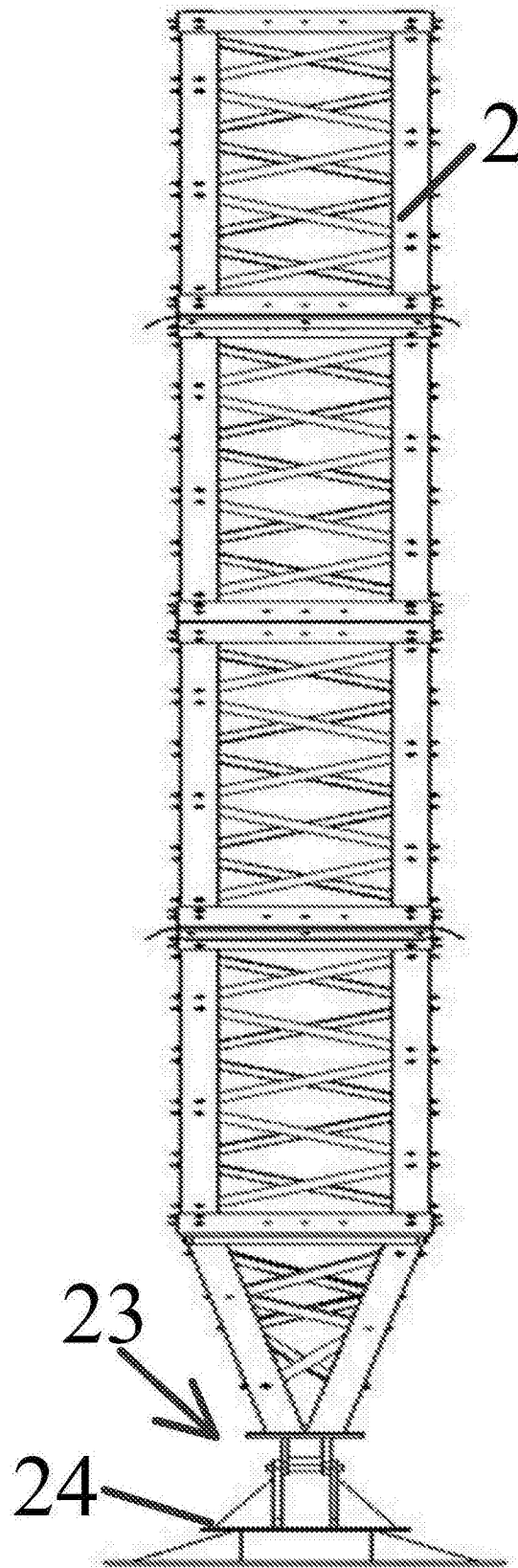


图1

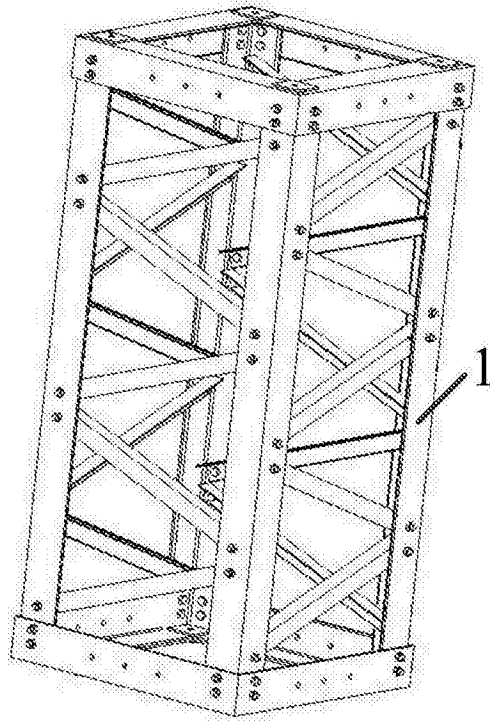


图2

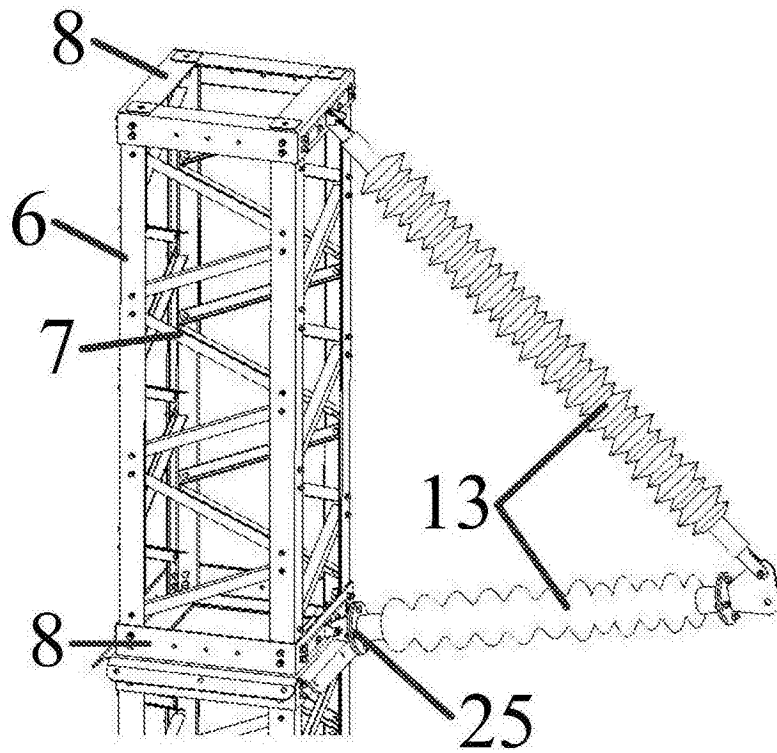


图3

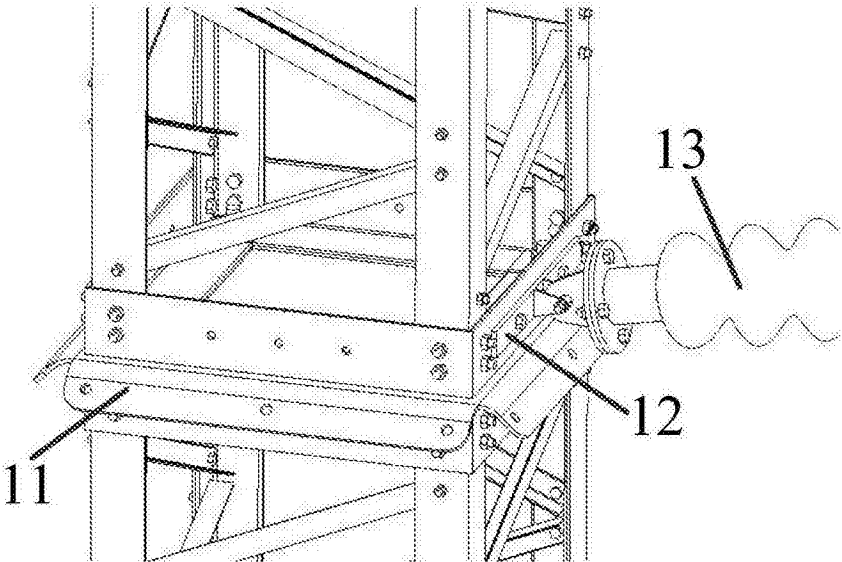


图4

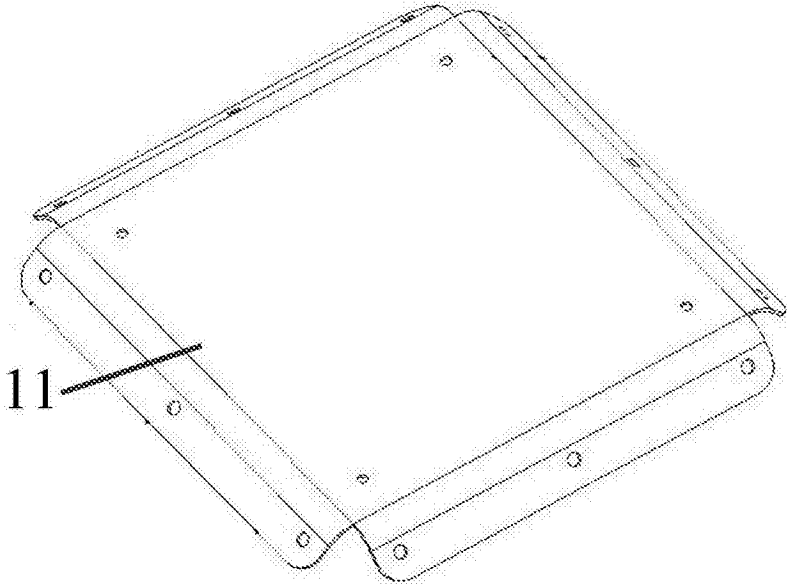


图5

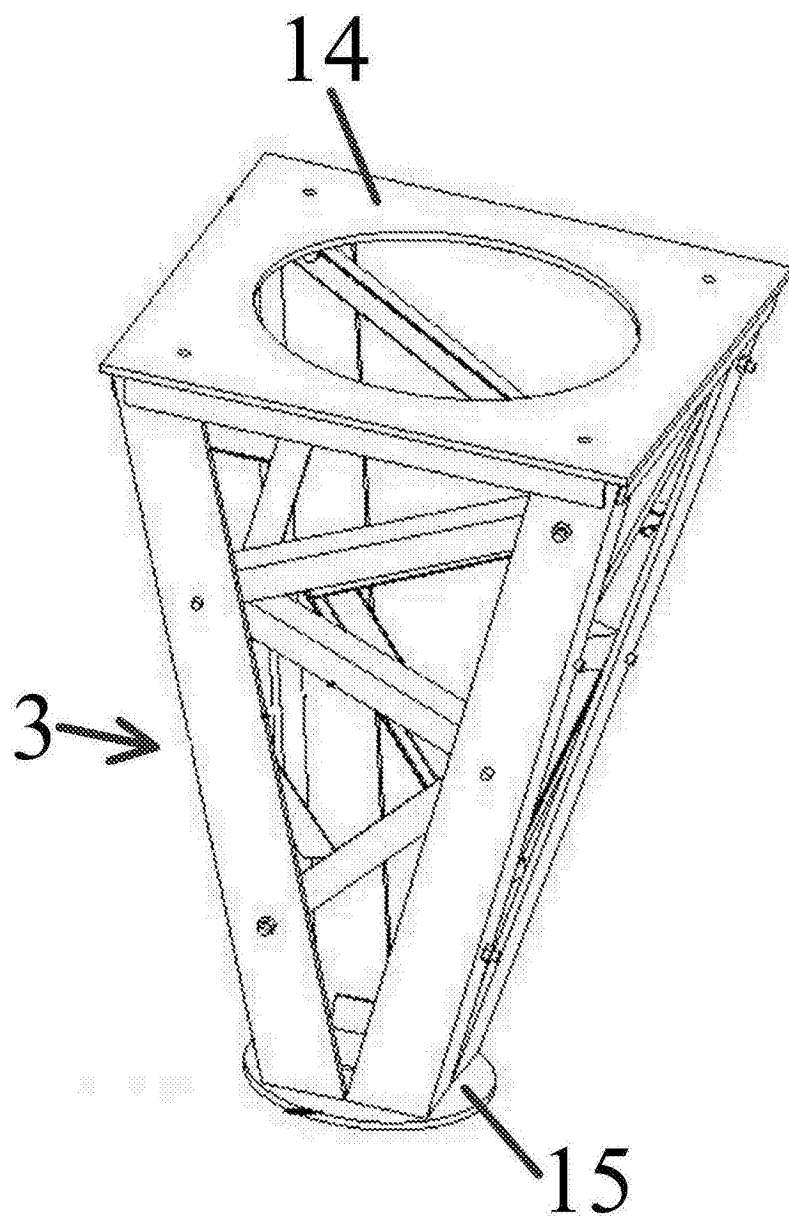


图6

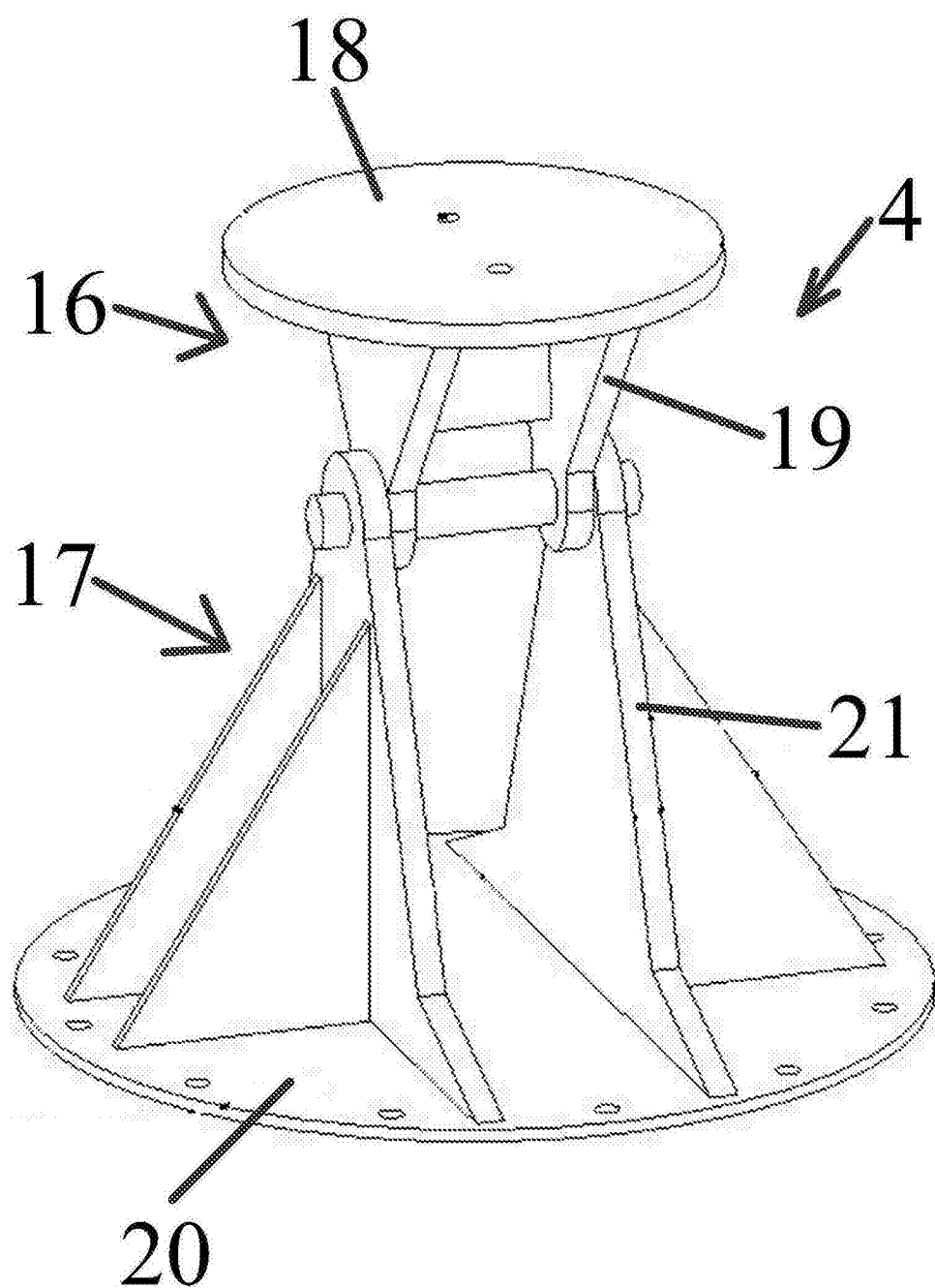


图7

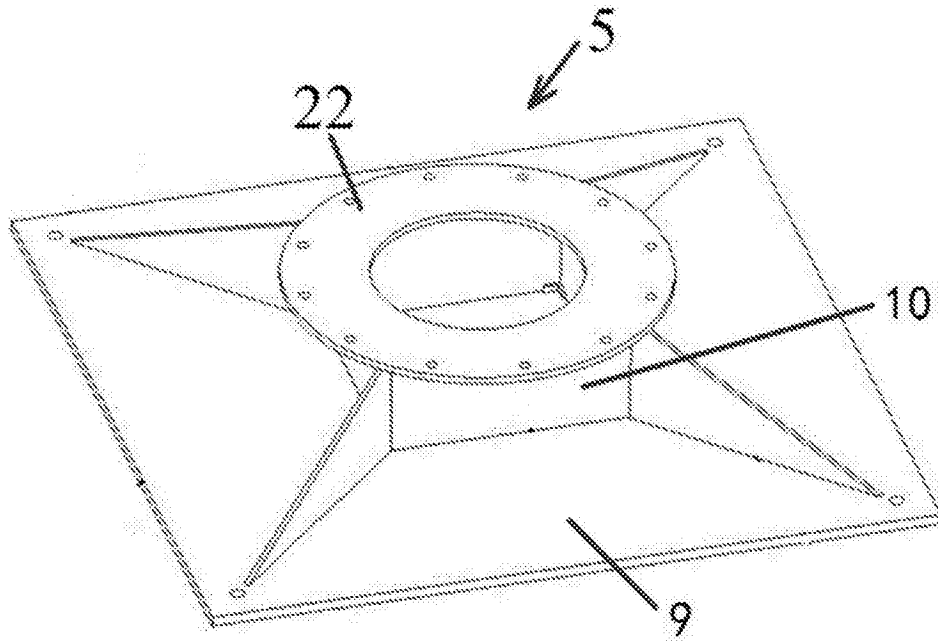


图8