(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105178677 A
(43)申请公布日 2015.12.23

(21)申请号 201510519815.5
(22)申请日 2015.08.21
(71)申请人 国家电网公司
地址 100031 北京市西城区西长安街86号
申请人 国网北京经济技术研究院
中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司
(72)发明人 李晋 赵江涛 胡劲松 李本良 侯中伟 田雷 李显鑫 任胜军 施菁华 张哲鑫 卢飞 冯勇 戴雨剑 刘学军 陈大斌 刘灏 范龙文 李琳 张新奇
(74)专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司 11245
代理人 徐宁 孙楠
(51)Int.Cl.
E04H 12/00(2006.01)

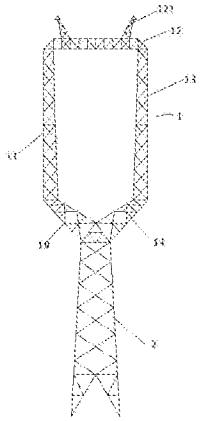
权利要求书1页 说明书2页 附图4页

(54)发明名称

一种用于特高压直流线路的两极垂直排列的直线塔

(57)摘要

本发明涉及一种用于特高压直流线路的两极垂直排列的直线塔，包括塔头和塔身，其特征在于：塔头包括左下曲臂，左下曲臂一端与塔身连接，另一端依次与左竖直曲臂、顶部横担、右竖直曲臂和右下曲臂连接，右下曲臂的另一端也与塔身连接；顶部横担上平面两端分别设置有一地线支架；顶部横担下平面与左竖直曲臂连接处设置有第一V串挂点，顶部横担下平面与右竖直曲臂连接处设置有第二V串挂点；左竖直曲臂中部的横材上设置有第三V串挂点，右竖直曲臂中部的横材上设置有第四V串挂点；上极导线悬挂设置在封闭塔窗上部，下极导线悬挂设置在封闭塔窗下部。本发明结构对称，受力更合理，可以在特高压直流线路走廊拥挤地区中广泛应用。



CN 105178677 A

1.一种用于特高压直流线路的两极垂直排列的直线塔，包括塔头和塔身，其特征在于：所述塔头包括左下曲臂、左竖直曲臂、顶部横担、右竖直曲臂和右下曲臂；

所述左下曲臂一端与所述塔身连接，另一端依次与所述左竖直曲臂、顶部横担、右竖直曲臂和右下曲臂连接，所述右下曲臂的另一端也与所述塔身连接，所述左下曲臂、左竖直曲臂、顶部横担、右竖直曲臂和右下曲臂共同构成封闭塔窗；

所述顶部横担上平面两端分别设置有一用于悬挂地线的地线支架，两所述地线支架与所述顶部横担构成近“V”字型结构；所述顶部横担下平面与所述左竖直曲臂连接处设置有第一V型复合绝缘子串悬挂点，所述顶部横担下平面与所述右竖直曲臂连接处设置有第二V型复合绝缘子串悬挂点；所述左竖直曲臂中部的横材上设置有第三V型复合绝缘子串悬挂点，所述右竖直曲臂中部的横材上设置有第四V型复合绝缘子串悬挂点；上极导线通过所述第一、第二V型复合绝缘子串悬挂点上悬挂设置的绝缘子串设置在封闭塔窗上部，下极导线通过所述第三、第四V型复合绝缘子串悬挂点上悬挂设置的绝缘子串设置在封闭塔窗下部。

2.如权利要求1所述的一种用于特高压直流线路的两极垂直排列的直线塔，其特征在于：所述塔头的左竖直曲臂、右竖直曲臂中部连接一中横担，所述中横担将封闭塔窗分为上、下塔窗，所述上极导线悬挂设置在所述上塔窗内，所述下极导线悬挂设置在下塔窗内。

3.如权利要求1或2所述的一种用于特高压直流线路的两极垂直排列的直线塔，其特征在于：所述左竖直曲臂、右竖直曲臂的长度以及所述左竖直曲臂、右竖直曲臂之间的距离，也即封闭塔窗的长度和宽度应满足所述上极导线和下极导线对塔体要求的最小空气间隙值控制的间隙圆。

一种用于特高压直流线路的两极垂直排列的直线塔

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于特高压直流输电线路的直线塔，特别是关于一种用于特高压直流线路的两极垂直排列的直线塔。

背景技术

[0002] 常规 ±800kV 以上特高压直流输电线路一般采用“干”字形塔，极导线的布置方式通常为水平布置方式，这导致其占用的走廊较宽，走廊拥挤地段拆迁量较大。以往特高压直流线路导线垂直排列采用 F 型塔，F 型塔由于自身不对称的受力结构，塔材指标较高。随着电网建设的不断发展，输电线路走廊资源日益紧缺，垂直排列的杆塔应用将越来越广，亟待一种新型的垂直排列的杆塔型式，使杆塔受力更合理，塔重指标更优。

发明内容

[0003] 针对上述问题，本发明的目的是提供一种结构对称，并可以有效减小线路强拆区走廊宽度的用于特高压直流线路的两极垂直排列的直线塔。

[0004] 为实现上述目的，本发明采取以下技术方案：一种用于特高压直流线路的两极垂直排列的直线塔，包括塔头和塔身，其特征在于：所述塔头包括左下曲臂、左竖直曲臂、顶部横担、右竖直曲臂和右下曲臂；所述左下曲臂一端与所述塔身连接，另一端依次与所述左竖直曲臂、顶部横担、右竖直曲臂和右下曲臂连接，所述右下曲臂的另一端也与所述塔身连接，所述左下曲臂、左竖直曲臂、顶部横担、右竖直曲臂和右下曲臂共同构成封闭塔窗；所述顶部横担上平面两端分别设置有一用于悬挂地线的地线支架，两所述地线支架与所述顶部横担构成近“V”字型结构；所述顶部横担下平面与所述左竖直曲臂连接处设置有第一 V 型复合绝缘子串悬挂点，所述顶部横担下平面与所述右竖直曲臂连接处设置有第二 V 型复合绝缘子串悬挂点；所述左竖直曲臂中部的横材上设置有第三 V 型复合绝缘子串悬挂点，所述右竖直曲臂中部的横材上设置有第四 V 型复合绝缘子串悬挂点；上极导线通过所述第一、第二 V 型复合绝缘子串悬挂点上悬挂设置的绝缘子串设置在封闭塔窗上部，下极导线通过所述第三、第四 V 型复合绝缘子串悬挂点上悬挂设置的绝缘子串设置在封闭塔窗下部。

[0005] 所述塔头的左竖直曲臂、右竖直曲臂中部连接一中横担，所述中横担将封闭塔窗分为上、下塔窗，所述上极导线悬挂设置在所述上塔窗内，所述下极导线悬挂设置在下塔窗内。

[0006] 所述左竖直曲臂、右竖直曲臂的长度以及所述左竖直曲臂、右竖直曲臂之间的距离，也即封闭塔窗的长度和宽度应满足所述上极导线和下极导线对塔体要求的最小空气间隙值控制的间隙圆。

[0007] 本发明由于采取以上技术方案，其具有以下优点：1、本发明由于采用两极导线垂直排列设计，两极导线布置方式由常规的水平排列变为垂直排列，在相同的导线对地高度下，相比相同使用条件下水平排列塔型，可以有效减小线路强拆区走廊宽度。2、本发明由于

塔头采用类似常规紧凑型直线塔的封闭结构，相对于常规特高压直流线路的“F”型塔，其结构对称，受力更合理，塔重指标更优。3、本发明由于在塔头中部设置中横担，可以有效改善竖直曲臂内侧主材受力状况，同时方便下极导线的安装和运行维护。因而本发明可以广泛应用于特高压直流线路走廊拥挤地区中。

附图说明

[0008] 图 1 是本发明的结构示意图

[0009] 图 2 是图 1 的局部放大图

[0010] 图 3 是本发明另一实施例结构示意图

[0011] 图 4 是图 3 的局部放大图

具体实施方式

[0012] 下面结合附图和实施例对本发明进行详细的描述。

[0013] 如图 1、图 2 所示，本发明用于特高压直流线路的两极垂直排列的直线塔的塔体包括塔头 1 和塔身 2。塔头 1 包括左下曲臂 10、左竖直曲臂 11、顶部横担 12、右竖直曲臂 13 和右下曲臂 14。左下曲臂 10 一端与塔身 2 连接，另一端依次与左竖直曲臂 11、顶部横担 12、右竖直曲臂 13 和右下曲臂 14 连接，右下曲臂 14 的另一端也与塔身 2 连接，使得左下曲臂 10、左竖直曲臂 11、顶部横担 12、右竖直曲臂 13 和右下曲臂 14 共同构成封闭塔窗。顶部横担 12 上平面两端分别设置有一用于悬挂地线的地线支架 121，两地线支架 121 与顶部横担 12 构成近“V”字型结构。顶部横担 12 下平面与左竖直曲臂 11 连接处设置有一 V 型复合绝缘子串悬挂点 122（下简称 V 串挂点），顶部横担 12 下平面与右竖直曲臂 13 连接处设置有 V 串挂点 123。左竖直曲臂 11 中部的横材上设置有 V 串挂点 111，右竖直曲臂 13 中部的横材上设置有 V 串挂点 131。上极导线 15 通过 V 串挂点 122、123 上悬挂设置的绝缘子串 16 设置在封闭塔窗上部，下极导线 17 通过 V 串挂点 111、131 上悬挂设置的绝缘子串 18 设置在封闭塔窗下部，即上极导线 15 和下极导线 17 垂直排列布置在封闭塔窗内。

[0014] 上述实施例中，如图 3、图 4 所示，塔头 1 的左竖直曲臂 11、右竖直曲臂 13 中部连接一中横担 19，中横担 19 将封闭塔窗分为上、下塔窗，上极导线 15 悬挂设置在上塔窗内，下极导线 17 悬挂设置在下塔窗内。

[0015] 上述各实施例中，左竖直曲臂 11、右竖直曲臂 13 的长度以及左竖直曲臂 11、右竖直曲臂 13 之间的距离，也即封闭塔窗的长度和宽度应满足上极导线 15 和下极导线 17 对塔体要求的最小空气间隙值控制的间隙圆。

[0016] 上述各实施例仅用于说明本发明，其中各部件的结构、连接方式和制作工艺等都是可以有所变化的，凡是在本发明技术方案的基础上进行的等同变换和改进，均不应排除在本发明的保护范围之外。

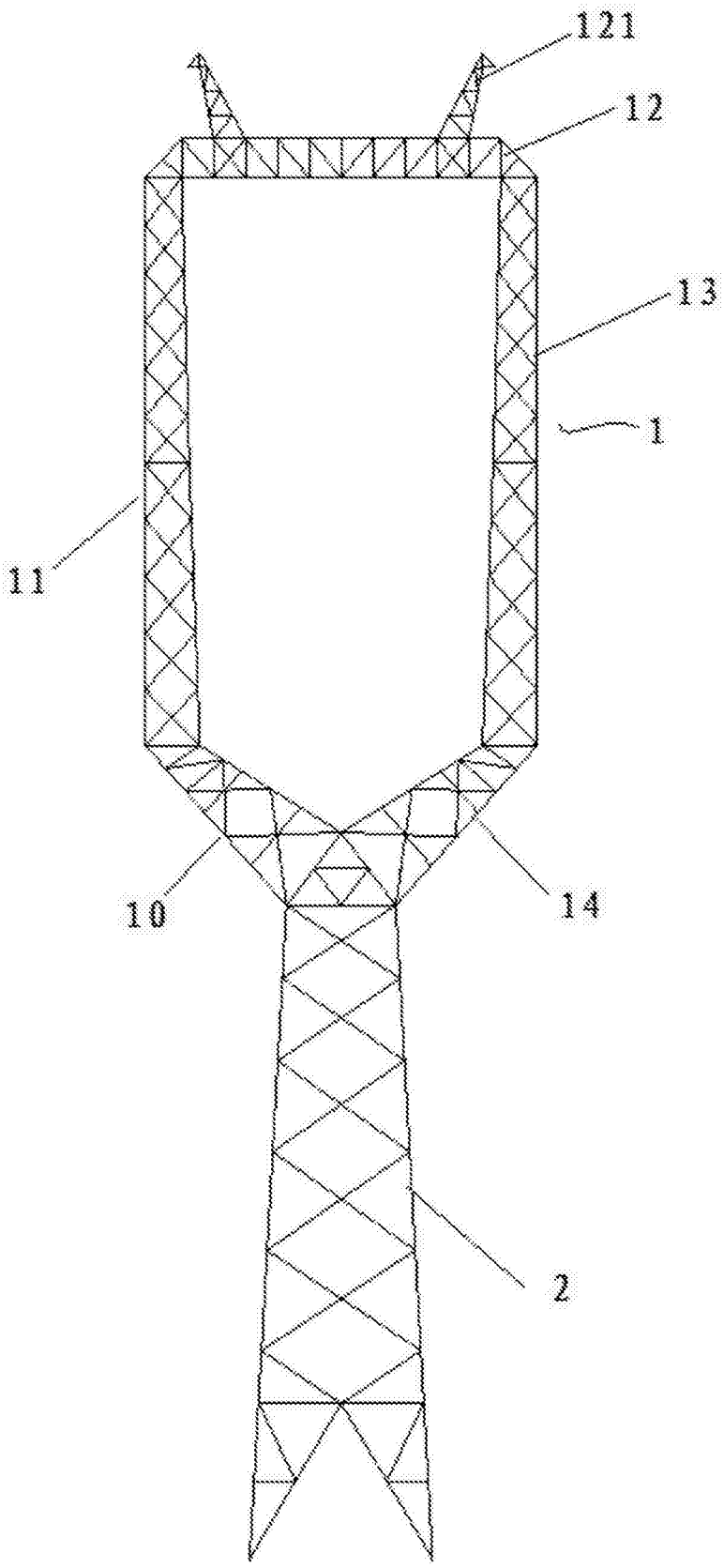


图 1

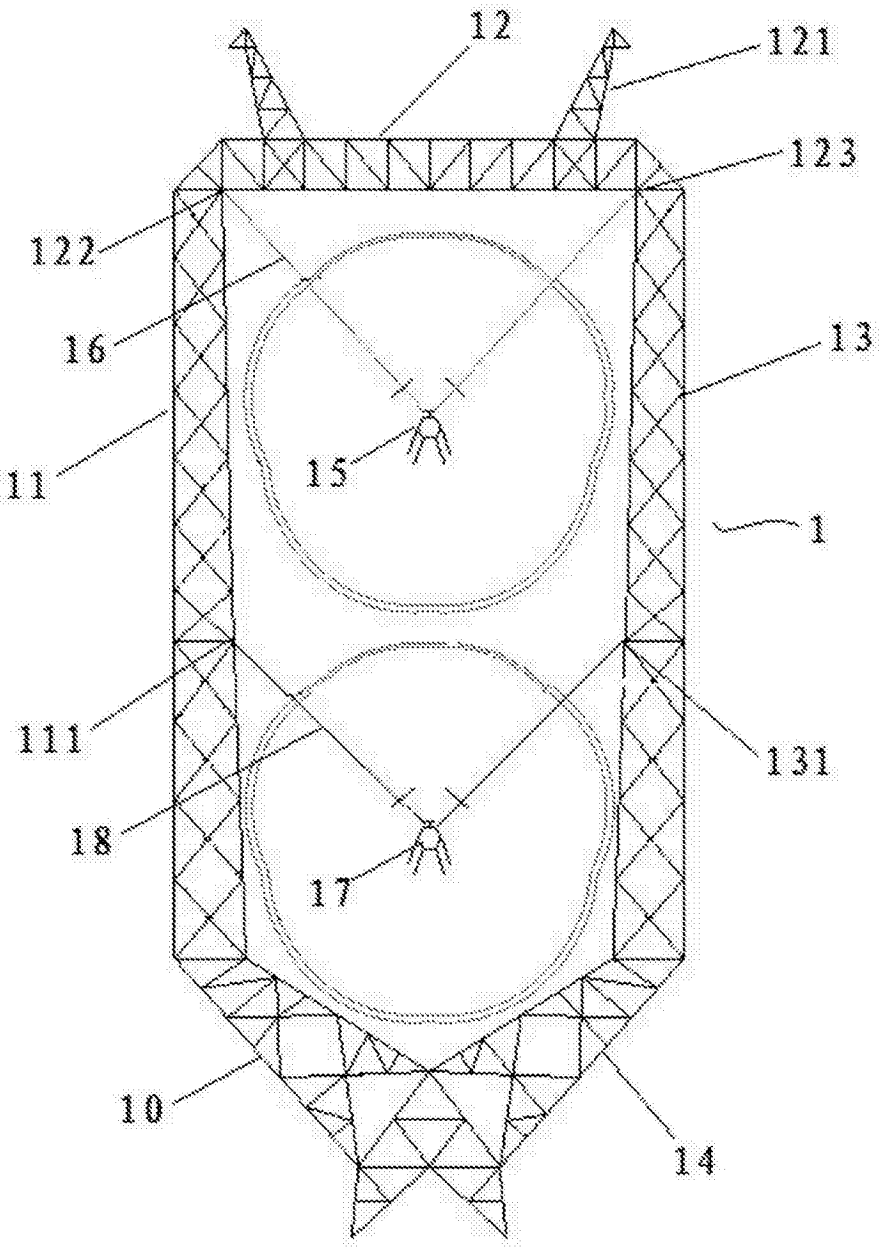


图 2

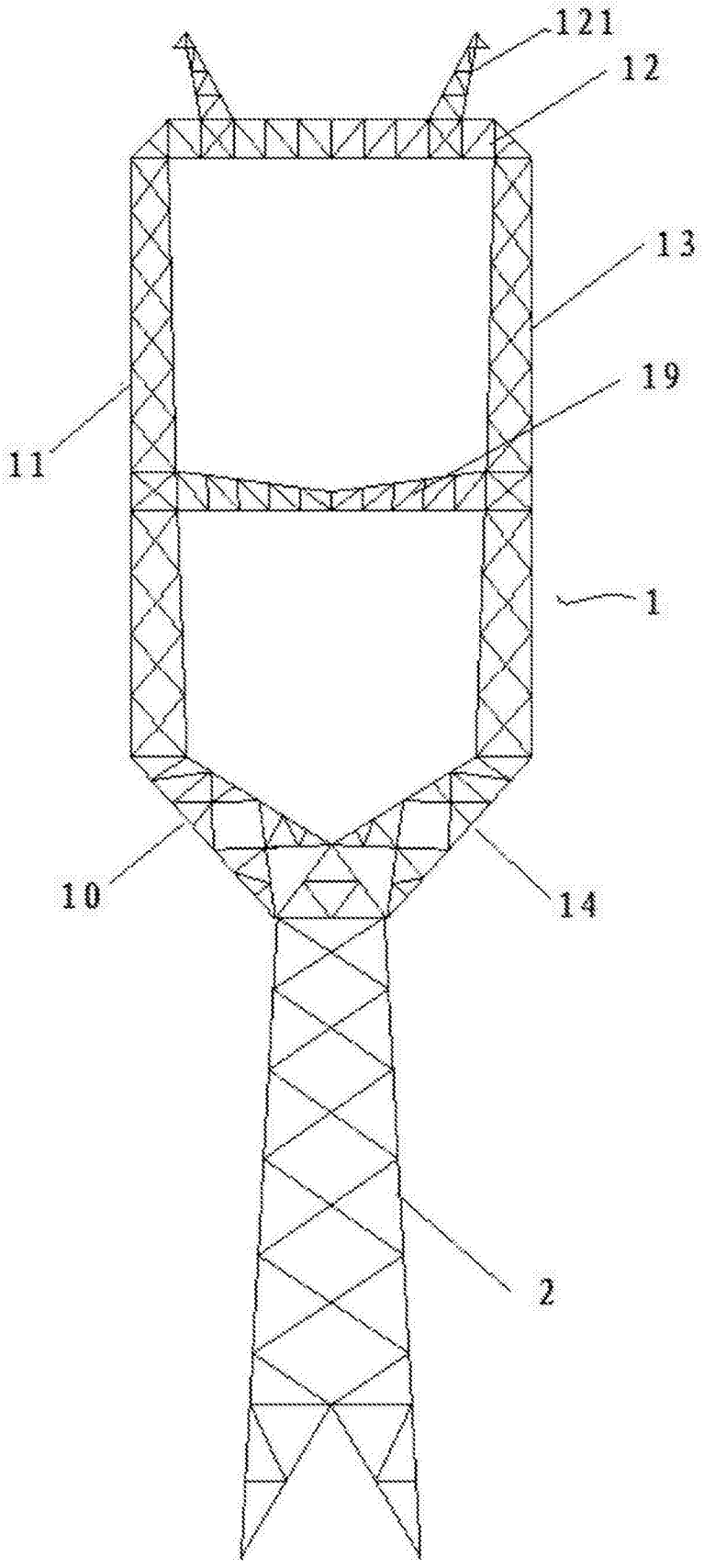


图 3

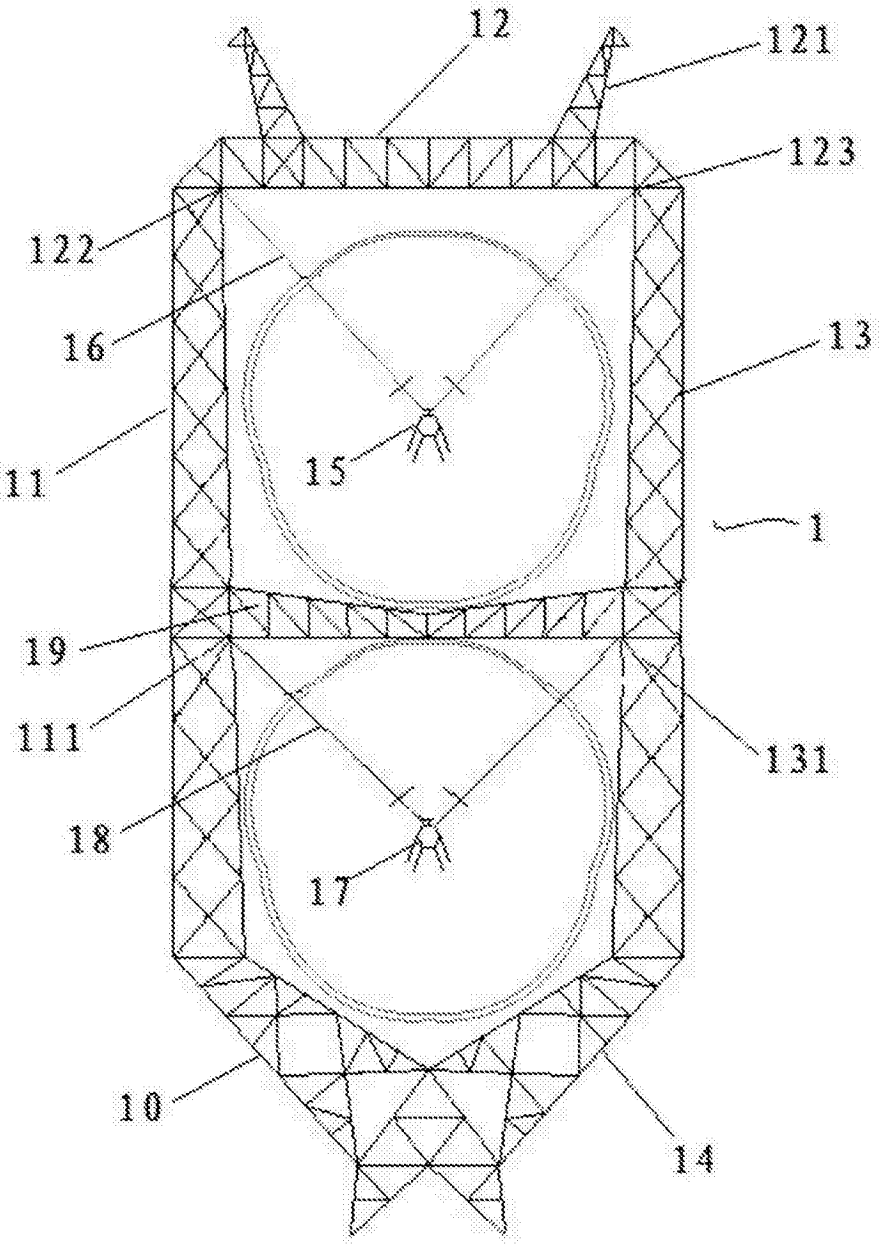


图 4