(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 105298201 A
(43)申请公布日 2016.02.03

(21)申请号 201510746266.5

(22)申请日 2015.11.06

(71)申请人 江苏省电力公司苏州供电公司
地址 215004 江苏省苏州市劳动路555号
申请人 国家电网公司

(72)发明人 沈嵘 张元兴 戴岳 万明玉
郭锐 乔杰

(74)专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有限公司 32103
代理人 孙仿卫

(51)Int.Cl.
E04H 12/08(2006.01)
E04H 12/24(2006.01)

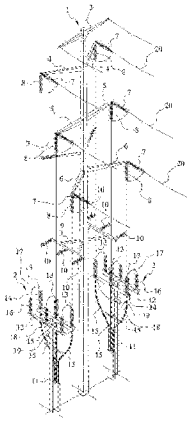
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

输电线路电缆终端立体引下装置

(57)摘要

本发明涉及一种输电线路电缆终端立体引下装置，包括钢管杆和设置于钢管杆侧部的电缆终端平台；钢管杆包括杆身、内端与杆身相连接且轴线在杆身的剖面上的投影不重合的三层横担，三层横担分别为上横担、中横担和下横担；电缆终端平台包括电缆终端平台主杆、安装于电缆终端平台主杆上且与三层横担的外端相竖直对应的电缆终端头－避雷器安装平台，经三层横担转接为竖直向下方向的三根电力线分别在各自与电缆终端头－避雷器安装平台相交处对应连接一根电力电缆的一端部，电力电缆的另一端部入地。本发明能够使架空线路的引下线之间保持足够的安全距离，且其外观更加协调美观，接线施工清晰便利，不会过多占用土地，节约投资。



CN 105298201 A

1. 一种输电线路电缆终端立体引下装置，用于将架空的电力线转接至入地的电力电缆，其特征在于：所述输电线路电缆终端立体引下装置包括钢管杆和设置于所述钢管杆侧部的电缆终端平台；

所述钢管杆包括竖直设置的杆身、内端与所述杆身相连接且轴线在所述杆身的剖面上的投影不重合的三层横担，三层所述横担分别为上横担、中横担和下横担，三层所述横担的外端分别连接一根所述电力线并将所述电力线由水平方向转为竖直向下方向；

所述电缆终端平台包括电缆终端平台主杆、安装于所述电缆终端平台主杆上且与三层所述横担的外端相竖直对应的电缆终端头－避雷器安装平台，经三层所述横担转接为竖直向下方向的三根电力线分别在各自与所述电缆终端头－避雷器安装平台相交处对应连接一根电力电缆的一端部，所述电力电缆的另一端部入地。

2. 根据权利要求 1 所述的输电线路电缆终端立体引下装置，其特征在于：所述横杆为一水平设置的直杆件，三层所述横担的外端位于所述横杆所对应的一矩形区域中。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的输电线路电缆终端立体引下装置，其特征在于：所述上横担的轴线和所述中横担的轴线在所述杆身的剖面上的投影之间的夹角与所述中横担的轴线和所述下横担的轴线在所述杆身的剖面上的投影之间的夹角相等。

4. 根据权利要求 3 所述的输电线路电缆终端立体引下装置，其特征在于：所述上横担的轴线和所述中横担的轴线在所述杆身的剖面上的投影之间的夹角、所述中横担的轴线和所述下横担的轴线在所述杆身的剖面上的投影之间的夹角均为 30°。

5. 根据权利要求 1 所述的输电线路电缆终端立体引下装置，其特征在于：所述中横担的轴线与水平方向电力线的轴线的夹角为直角。

6. 根据权利要求 1 所述的输电线路电缆终端立体引下装置，其特征在于：所述杆身上相轴对称地设置有两组所述三层横担，每组所述三层横担对应连接一个电力线回路中的三条相线；所述杆身两侧设置有两个所述电缆终端平台。

7. 根据权利要求 1 所述的输电线路电缆终端立体引下装置，其特征在于：所述横担的外端设置有水平方向的耐张绝缘子串和竖直方向的跳线绝缘子串，所述电力线依次连接所述耐张绝缘子串的端部和所述跳线绝缘子串的端部从而由水平方向转为竖直向下方向。

8. 根据权利要求 1 所述的输电线路电缆终端立体引下装置，其特征在于：经三层所述横担转接为竖直向下方向的三根电力线各自经过过渡线夹和户外电缆终端头而对应连接所述电力电缆；所述户外电缆终端头设置于所述电缆终端头－避雷器安装平台上；每个所述过渡线夹通过导线对应连接有一个避雷器，所述避雷器设置于所述电缆终端头－避雷器安装平台上。

9. 根据权利要求 1 所述的输电线路电缆终端立体引下装置，其特征在于：每根所述电力电缆均连接有接地电缆，各所述接地电缆均连接至设置在所述电缆终端平台主杆上的电缆接地箱。

10. 根据权利要求 1 所述的输电线路电缆终端立体引下装置，其特征在于：竖直向下方向的所述电力线经棒式绝缘子固定，所述棒式绝缘子通过棒式绝缘子横担而与所述杆身相连接。

输电线路电缆终端立体引下装置

技术领域

[0001] 本发明涉及输变电工程技术领域，具体涉及一种用于输电线路工程中的将架空的电力线转接至入地的电力电缆的装置。

背景技术

[0002] 目前，110kV 双回路架空线广泛分布，而且在城市地段经常需将架空线接入相关电缆终端装置后改为电缆入地。通常情况下采用在现有形式的架空线电力杆塔上改装部分构件，用以安装相应的跳线棒式绝缘子、避雷器及电缆终端等相关装置，用引下线将裸导线引接至电缆终端接头。由于各种电气装置均安装在杆塔上，同时需要与裸导线之间作各种连接，外观上不够协调美观，同时给投运后的带电检修、维护等作业造成诸多不便。而个别工程中，相关单位基于带电检修、维护作业便利性考虑，采用在架空线尽头分别建立两基杆塔，将双回路架空线各分出一回路引到单独的杆塔上再引接至电缆终端的方案，这样又造成了相应的投资和占地面积增加，形成一定浪费。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种节约投资和占地面积且便于带电检修、维护等作业的输电线路电缆终端立体引下装置。

[0004] 为达到上述目的，本发明采用的技术方案是：

一种输电线路电缆终端立体引下装置，用于将架空的电力线转接至入地的电力电缆，所述输电线路电缆终端立体引下装置包括钢管杆和设置于所述钢管杆侧部的电缆终端平台；

所述钢管杆包括竖直设置的杆身、内端与所述杆身相连接且轴线在所述杆身的剖面上的投影不重合的三层横担，三层所述横担分别为上横担、中横担和下横担，三层所述横担的外端分别连接一根所述电力线并将所述电力线由水平方向转为竖直向下方向；

所述电缆终端平台包括电缆终端平台主杆、安装于所述电缆终端平台主杆上且与三层所述横担的外端相竖直对应的电缆终端头－避雷器安装平台，经三层所述横担转接为竖直向下方向的三根电力线分别在各自与所述电缆终端头－避雷器安装平台相交处对应连接一根电力电缆的一端部，所述电力电缆的另一端部入地。

[0005] 所述横杆为一水平设置的直杆件，三层所述横担的外端位于所述横杆所对应的一矩形区域中。

[0006] 所述上横担的轴线和所述中横担的轴线在所述杆身的剖面上的投影之间的夹角与所述中横担的轴线和所述下横担的轴线在所述杆身的剖面上的投影之间的夹角相等。

[0007] 所述上横担的轴线和所述中横担的轴线在所述杆身的剖面上的投影之间的夹角、所述中横担的轴线和所述下横担的轴线在所述杆身的剖面上的投影之间的夹角均为 30°。

[0008] 所述中横担的轴线与水平方向电力线的轴线的夹角为直角。

[0009] 所述杆身上相轴对称地设置有两组所述三层横担，每组所述三层横担对应连接一

个电力线回路中的三条相线；所述杆身两侧设置有两个所述电缆终端平台。

[0010] 所述横担的外端设置有水平方向的耐张绝缘子串和竖直方向的跳线绝缘子串，所述电力线依次连接所述耐张绝缘子串的端部和所述跳线绝缘子串的端部从而由水平方向转为竖直向下方向。

[0011] 经三层所述横担转接为竖直向下方向的三根电力线各自经过过渡线夹和户外电缆终端头而对应连接所述电力电缆；所述户外电缆终端头设置于所述电缆终端头－避雷器安装平台上；每个所述过渡线夹通过导线对应连接有一个避雷器，所述避雷器设置于所述电缆终端头－避雷器安装平台上。

[0012] 每根所述电力电缆均连接有接地电缆，各所述接地电缆均连接至设置在所述电缆终端平台主杆上的电缆接地箱。

[0013] 竖直向下方向的所述电力线经棒式绝缘子固定，所述棒式绝缘子通过棒式绝缘子横担而与所述杆身相连接。

[0014] 由于上述技术方案运用，本发明与现有技术相比具有下列优点：本发明的输电线路电缆终端立体引下装置用于将架空的电力线引接至入地的电力电缆，其能够使架空线路的引下线之间保持足够的安全距离，且其外观更加协调美观，接线施工清晰便利，不会过多占用安装面积，较节约投资。

附图说明

[0015] 附图 1 为本发明的立体接线示意图。

[0016] 附图 2 为本发明的部分构件的主视图。

[0017] 附图 3 为本发明的部分构件的 A-A 剖视图。

[0018] 附图 4 为本发明的部分构件的右视图。

[0019] 以上附图中：1、钢管杆；2、电缆终端平台；3、纵向支撑；4、上横担；5、中横担；6、下横担；7、耐张绝缘子串；8、跳线绝缘子串；9、棒式绝缘子横担；10、棒式绝缘子；11、电缆终端平台主杆；12、电缆终端头－避雷器安装平台；13、过渡线夹；14、户外电缆终端头；15、电力电缆；16、避雷器；17、导线；18、接地电缆；19、电缆接地箱；20、电力线。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图所示的实施例对本发明作进一步描述。

[0021] 实施例一：如附图 1 至附图 4 所示一种用于将 110kV 双回路的架空的电力线转接至入地的电力电缆的输电线路电缆终端立体引下装置，包括钢管杆 1 和设置于钢管杆 1 侧部的电缆终端平台 2。

[0022] 钢管杆 1 包括杆身 3 和三层横担。杆身 3 相对于钢管杆 1 的安装面(如地面)竖直设置，其采用下端管径大于上端管径的钢管。杆身 3 的底端具有沿其径向的连接板，连接板上开有螺栓孔，从而可以通过螺栓与安装面相紧固，且在连接板上设置有环绕所述杆身 3 分布且沿其轴向设置的加劲板。三层横担分布与杆身 3 的上半部分，一组三层横担沿杆身 3 的轴向由上至下依次为上横担 4、中横担 5 和下横担 6。相邻两层横担之间的在纵向上的间距相等。各横担均采用杆件，其内端与杆身 3 通过连接组件相连接。连接组件包括设置在杆身 3 上的第一部分和设置在横担内端的第二部分，第一部分和第二部分之间通过多个

螺栓相连接。第一部分包括沿杆身 3 的轴向延伸的若干个环向板、垂直环向板即沿竖直方向设置的一对相平行的第一腹板。第二部分包括沿竖直方向设置的端板、沿竖直方向设置于所述端板的一面上并能够分别与一对第一腹板相贴靠的一对第二腹板，横担设置在端板的另一面上。相贴靠的第一腹板和第二腹板之间对应地开设有螺栓孔，从而使得第一部分和第二部分通过与该螺栓孔相匹配的螺栓而实现连接。一组三层横担的轴线在杆身 3 的剖面上的投影不重合，上横担 4 的轴线和中横担 5 的轴线在杆身 3 的剖面上的投影之间的夹角与中横担 5 的轴线和下横担 6 的轴线在杆身 3 的剖面上的投影之间的夹角相等。通常，上横担 4 的轴线和中横担 5 的轴线在杆身 3 的剖面上的投影之间的夹角、中横担 5 的轴线和下横担 6 的轴线在杆身 3 的剖面上的投影之间的夹角均取 30° 即可，使得一组三层横担沿杆身 3 大致呈螺旋上升的形式排布。由于本实施例是用于 110kV 双回路中的装置，因此，在杆身 3 上相轴对称地设置有两组三层横担，每组三层横担对应连接一个电力线 20 回路中的三条相线。一组的三层横担的长度并不相同，而是上横担 4 和下横担 6 的长度相同且长于中横担 5 的长度，使得三层横担的外端处于一个狭长的矩形区域中。通常中横担 5 的长度选用 3.2m 左右，这样可以使得三层横担中相邻的两层横担的外端的水平距离保持 1.6m 左右。三层横担的外端分别连接一根电力线 20，并将水平电力线 20 由水平方向转为竖直向下方向。横担的外端设置有水平方向的耐张绝缘子串 7 和竖直方向的跳线绝缘子串 8，电力线 20 依次连接耐张绝缘子串 7 的端部和跳线绝缘子串 8 的端部从而由水平方向转为竖直向下方向。通常，使中横担 5 的轴线与水平方向电力线 20 的轴线的夹角为直角而连接各条电力线 20，故而，上横担 4 的轴线、中横担 5 的轴线和下横担 6 的轴线分别与架空的水平方向的电力线 20 的轴心方向呈 60°、90°、120° 夹角。在杆身 3 的中部，设置有一个棒式绝缘子横担 9，安装加上并设多个棒式绝缘子 10，使得经横担转接而竖直向下的电力线 20 经过对应的棒式绝缘子 10 而固定。

[0023] 电缆终端平台 2 设置于钢管杆 1 的侧部，由于本实施例是用于 110kV 双回路中的装置，其钢管杆 1 设置了两组三层横担，故需要设置两个电缆终端平台 2，它们对称地设置于钢管杆 1 的杆身 3 的两侧，并分别与两组三层横担相对应。电缆终端平台 2 的高度低于钢管杆 1 的高度。

[0024] 电缆终端平台 2 包括竖直设置于安装面上的电缆终端平台主杆 11、安装在电缆终端平台主杆 11 上的电缆终端头 - 避雷器安装平台 12，电缆终端头 - 避雷器安装平台 12 与三层横担的外端相竖直对应。电缆终端头 - 避雷器安装平台 12 至少包括一水平设置的直杆件，而三层横担的外端位于横杆所对应的一矩形区域中，经三层横担转接为竖直向下方向的三根电力线 20 在分别经过棒式绝缘子 10 固定后，再分别在各自与电缆终端头 - 避雷器安装平台 12 相交处对应经过渡线夹 13 和户外电缆终端头 14 而连接一根电力电缆 15 的一端部，电力电缆 15 的另一端部入地，电力电缆 15 可以固定在电缆终端平台主杆 11 上或与电缆终端平台主杆 11 相连接的固定架上。户外电缆终端头 14 安装在电缆终端头 - 避雷器安装平台 12 上，电缆终端头 - 避雷器安装平台 12 还可以包括另一附属杆件，该附属杆件上具有与户外电缆终端头 14 相对应设置的若干个避雷器 16，与户外电缆终端头 14 相对应连接的过渡线夹 13 通过导线 17 对应连接一个避雷器 16。每根电力电缆 15 均连接有接地电缆 18，各接地电缆 18 均连接至设置在电缆终端平台主杆 11 上的电缆接地箱 19。

[0025] 本发明结合以往的工程实践，新设计一型 110kV 双回路架空线引接至电缆终端钢

管杆 1 装置，使两回路架空线路的引下线之间保持足够的安全距离，平行垂直向下连接至电缆终端头 14，另外在钢管杆 1 两侧分别设置独立的电缆终端平台主杆 11，用于安放电缆终端接头及避雷器 16 等装置。经过改进设计后，外形更加协调美观，接线施工清晰，便利，且当一回线路检修、维护时，不影响另外一回线路正常运行。

[0026] 上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点，其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本发明的内容并据以实施，并不能以此限制本发明的保护范围。凡根据本发明精神实质所作的等效变化或修饰，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

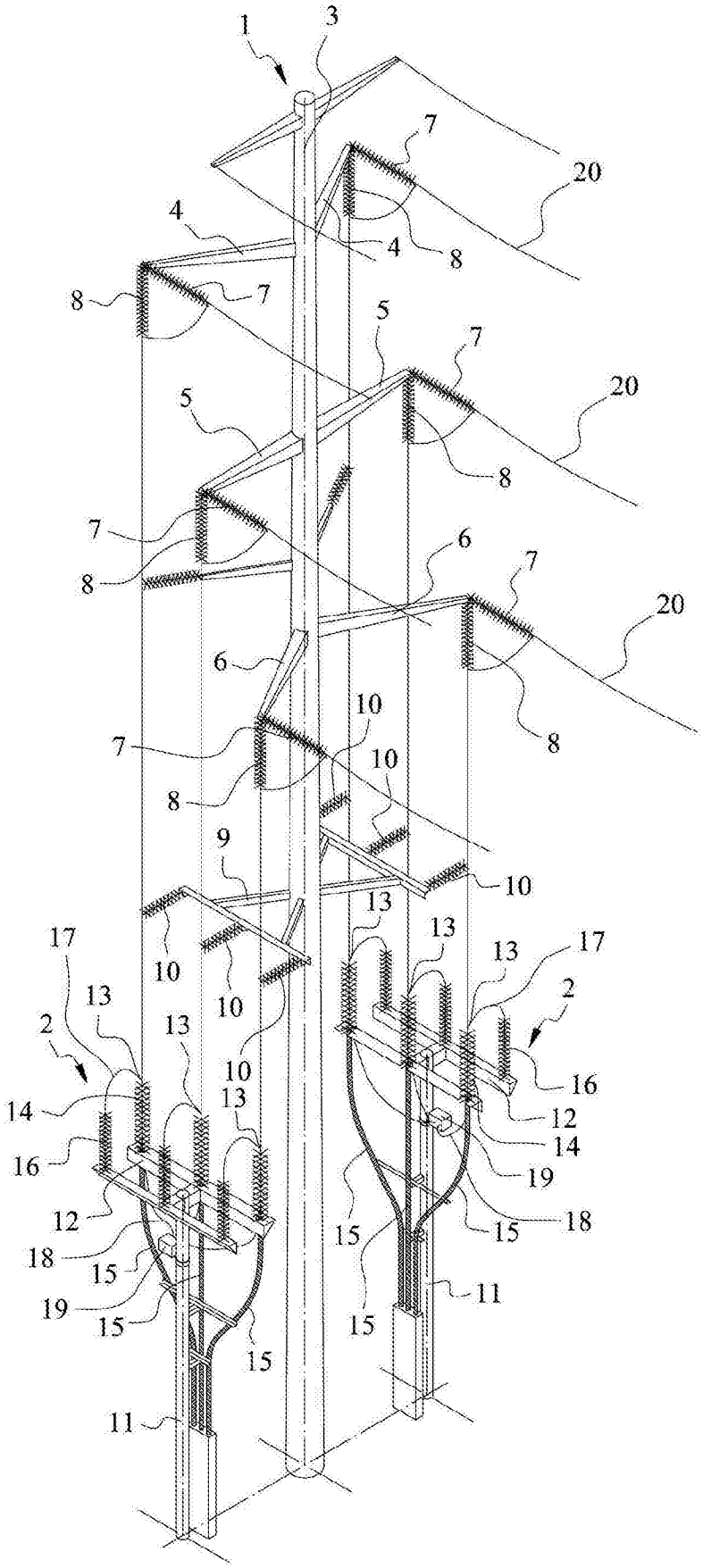

1
3
7
20
4
4
8
8
7
5
7
20
5
8
7
8
6
7
20
6
8
10
7
10
8
9
10
13
13
13
17
17
10
10
10
2
2
13
13
16
14
13
12
14
19
16
12
18
15
15
18
15
19
15
15
15
11
11

图 1

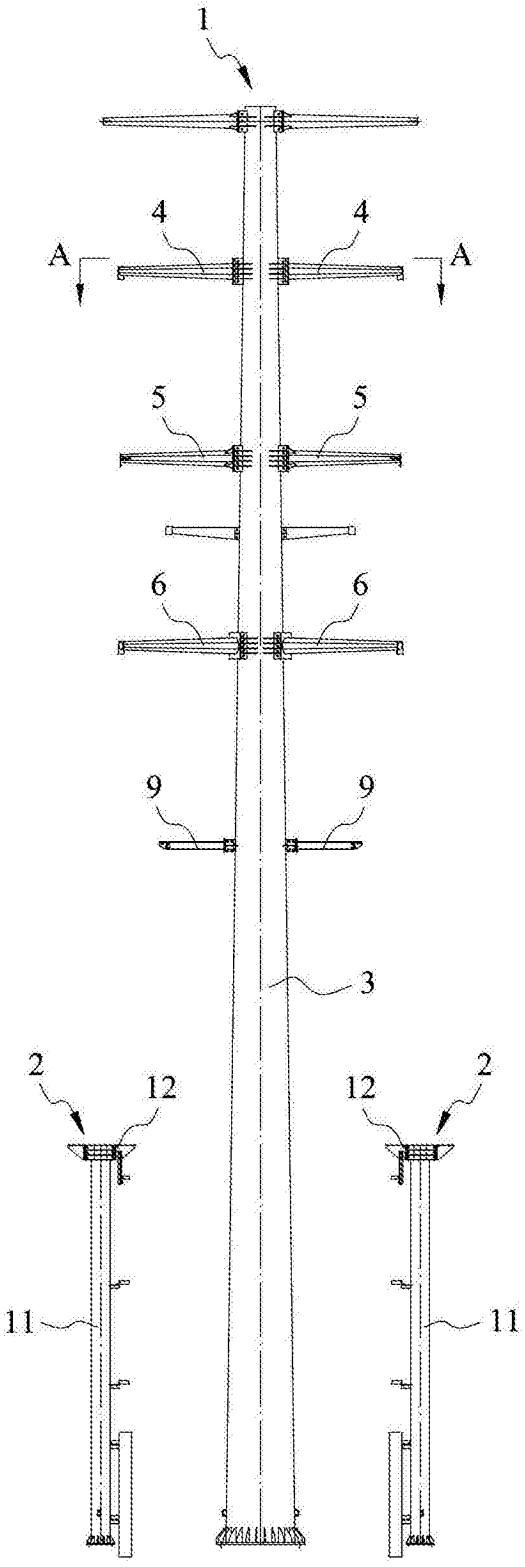


图 2

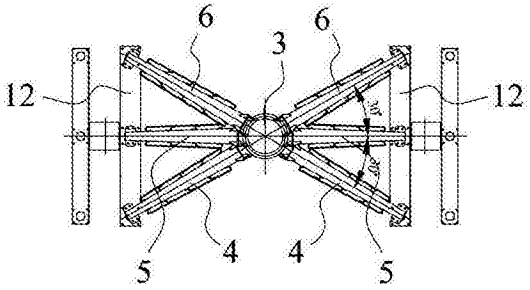


图 3

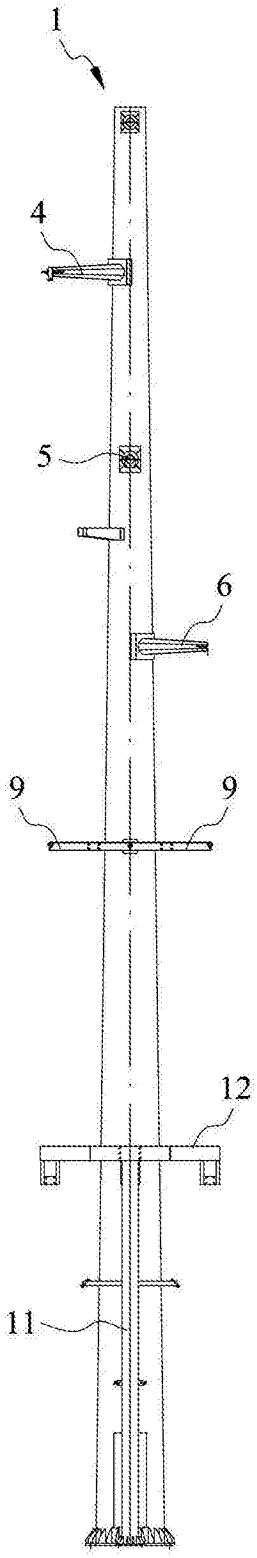


图 4