



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205100632 U

(45) 授权公告日 2016. 03. 23

(21) 申请号 201520748208. 1

(22) 申请日 2015. 09. 24

(73) 专利权人 江苏科能电力工程咨询有限公司  
地址 210036 江苏省南京市鼓楼区渡江路  
10 号

(72) 发明人 周杰 张元良 陶丹露 于彬

(74) 专利代理机构 南京天翼专利代理有限责任  
公司 32112

代理人 涂春春

(51) Int. Cl.

E04H 12/00(2006. 01)

E04H 12/24(2006. 01)

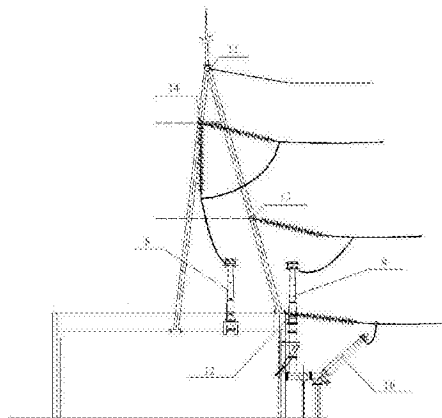
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

GIS 出线构架

(57) 摘要

本实用新型公开一种 GIS 出线构架 ;解决的技术问题 :针对传统变电站构架地面布置占地面积较大的技术问题。采用的技术方案 :GIS 出线构架包括一个以上的出线构架单元和设置在出线构架单元顶端处的避雷针 ;出线构架单元设置在配电房屋顶上 ;出线构架单元上设置有地线横担、一个以上的 A 相导线横担和一个以上的 B 相导线横担 ;GIS 系统出线的 A 相套管和 B 相套管均设置在配电房屋顶上 , C 相套管设置在配电房侧墙上 ;每个 A 相套管、每个 B 相套管和每个 C 相套管均呈“一列式”设置,构成单相出线回路。优点,将常规三相出线由常规“品”字型调整为“一列式”垂直出线,将一个出线构架上的双回路出线间隔宽度压缩至 12m,大大节约了占地面积。



1. 一种 GIS 出线构架,其特征在於,包括一个以上的出线构架单元和设置在出线构架单元顶端处的避雷针(3);出线构架单元设置在配电房屋顶上;

出线构架单元上设置有地线横担(6)、一个以上的A相导线横担(4)和一个以上的B相导线横担(5);地线横担(6)高于A相导线横担(4),A相导线横担(4)高于B相导线横担(5);

GIS系统出线的地线挂点(11)设置在地线横担(6)上,GIS系统出线的C相挂点(12)设置在配电房侧墙上,GIS系统出线的B相挂点(13)设置在B相导线横担(5)上,GIS系统出线的A相挂点(14)设置在A相导线横担(4)上;配电房侧墙上设有一个以上的C相挂点,B相导线横担(5)上设有一个以上的B相挂点(13),A相导线横担(4)上设有一个以上的A相挂点(14);

GIS系统出线的A相套管(8)和B相套管(9)均设置在配电房屋顶上,C相套管(10)设置在配电房侧墙上;A相套管(8)的数量与A相挂点的数量一一对应设置,B相套管(9)的数量与B相挂点的数量一一对应设置,C相套管(10)的数量与C相挂点的数量一一对应设置;其中,每个A相套管(8)、每个B相套管(9)和每个C相套管(10)均呈“一列式”设置,构成单相出线回路;

CB相出线与BA相出线之间的垂直高度差为5m;A相出线与地线出线之间的垂直高度差为3m;

每个出线构架单元上的两两出线回路之间的中心间距L1为7m;每相邻两个出线构架单元之间的相邻两两出线回路之间的中心间距L2为5m。

2. 如权利要求1所述的GIS出线构架,其特征在於,出线构架单元包括前斜立柱(1)和两根后斜支撑柱(2);前斜立柱(1)的底端通过柱脚法兰(7)连接配电房屋顶上的主体构架,前斜立柱(1)的倾斜角度为 $73^{\circ}$ ;两根后斜支撑柱(2)的底端通过柱脚法兰(7)连接配电房屋顶上的主体构架,且两根后斜支撑柱(2)的顶端和前斜立柱(1)的顶端汇聚成顶点。

3. 如权利要求2所述的GIS出线构架,其特征在於,B相导线横担(5)和地线横担(6)垂直设置在前斜立柱(1)上;A相导线横担(4)垂直设置在后斜支撑柱(2)上。

4. 如权利要求2所述的GIS出线构架,其特征在於,前斜立柱(1)和两根后斜支撑柱(2)均采用封闭式等截面圆形钢管制成,且形成呈三脚“端撑式”的空间框架结构。

## GIS 出线构架

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种 GIS 出线构架,具体的涉及的是一种户内 220kV GIS 设备屋顶出线构架型式-“端撑式”出线构架,主要适用于采用架空出线的户内 GIS 工程,尤其适用于变电站站址面积紧张、GIS 设备布置空间受限而只能选择屋顶出线的情况。

### 背景技术

[0002] 随着国家土地资源利用率要求的提升,基建工程用地面积越来越紧张。为节约土地资源,近几年来户内 GIS 变电站以“紧凑化布置”、“空间换平面”的设计理念得以迅速发展。依据国家电网最新版《通用设计》和《通用设备》方案,220kV GIS 的间隔宽度为 2 米,两个相邻架空出线间隔中心距离为 12 米,以 8 回架空出线的建设规模为例,其出线构架长度最小为 96m,相应的配电装置室平面布置尺寸约为 102 米。若构架放置于地面,考虑到安全距离和站内道路的布置,变电站占地面积大约增加 400 ~ 500m<sup>2</sup>。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是:针对传统变电站构架地面布置占地面积较大的技术问题。

[0004] 本实用新型的设计思想是,为解决紧凑化布置问题,拟从以下方面创新出线型式:

[0005] 1、220kV 出线构架由地面移至屋顶布置;

[0006] 2、GIS 套管布置由常规“品”字型设计成“一列式”,同一回路三相出线为垂直出线,其中 C 相套管正常水平出线,A、B 相套管引接至屋顶出线。

[0007] 为配合 GIS 套管的布置方式,解决 A、B、C 三相线的电气安全距离,需要特殊设计对应的屋顶构架型式,新型构架既能满足电气间隙,结构受力又要安全可靠、受力合理,对底部主体结构影响较小。

[0008] 本实用新型的目的是,提出一种新型屋顶 GIS 出线构架型式,在合理布置结构、减少相间距离、压缩户内 GIS 出线尺寸的基础上,利用本构架型式节约变电站工程占地面积,减小配电房主体尺寸,更好的利用土地资源和降低工程造价。

[0009] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案是:

[0010] 一种 GIS 出线构架,包括一个以上的出线构架单元和设置在出线构架单元顶端处的避雷针;出线构架单元设置在配电房屋顶上;

[0011] 出线构架单元上设置有地线横担、一个以上的 A 相导线横担和一个以上的 B 相导线横担;地线横担高于 A 相导线横担,A 相导线横担高于 B 相导线横担;

[0012] GIS 系统出线的地线挂点设置在地线横担上,GIS 系统出线的 C 相挂点设置在配电房侧墙上,GIS 系统出线的 B 相挂点设置在 B 相导线横担上,GIS 系统出线的 A 相挂点设置在 A 相导线横担上;配电房侧墙上设有一个以上的 C 相挂点,B 相导线横担上设有一个以上的 B 相挂点,A 相导线横担上设有一个以上的 A 相挂点;

[0013] GIS 系统出线的 A 相套管和 B 相套管均设置在配电房屋顶上, C 相套管设置在配电房侧墙上; A 相套管的数量与 A 相挂点的数量一一对应设置, B 相套管的数量与 B 相挂点的数量一一对应设置, C 相套管的数量与 C 相挂点的数量一一对应设置; 其中, 每个 A 相套管、每个 B 相套管和每个 C 相套管均呈“一列式”设置, 构成单相出线回路;

[0014] CB 相出线与 BA 相出线之间的垂直高度差为 5m; A 相出线与地线出线之间的垂直高度差为 3m;

[0015] 每个出线构架单元上的两两出线回路之间的中心间距  $L_1$  为 7m; 每相邻两个出线构架单元之间的相邻两两出线回路之间的中心间距  $L_2$  为 5m。

[0016] 对上述技术方案的改进, 出线构架单元包括前斜立柱和两根后斜支撑柱; 前斜立柱的底端通过柱脚法兰连接配电房屋顶上的主体构架, 前斜立柱的倾斜角度为  $73^\circ$ ; 两根后斜支撑柱的底端通过柱脚法兰连接配电房屋顶上的主体构架, 且两根后斜支撑柱的顶端和前斜立柱的顶端汇聚成顶点。

[0017] 对上述技术方案的进一步改进, B 相导线横担和地线横担垂直设置在前斜立柱上; A 相导线横担垂直设置在后斜支撑柱上。本实施例中的出线构架单元整体设置为三脚架结构; 前斜立柱和两根后斜支撑柱均通过柱脚法兰与主体结构连接; B 相挂点和地线挂点布置在同一立杆上, A 相挂点布置在后立柱上, 很好的解决了电气安全距离要求。

[0018] 对上述技术方案的进一步改进, 前斜立柱和两根后斜支撑柱均采用封闭式等截面圆形钢管制成, 且形成呈三脚“端撑式”的空间框架结构。本实用新型对 220kV 屋顶构架采用“端撑式”构架型式, 不仅可以满足 220kV 配电装置的需要, 也是一种经济、合理的结构形式, 作为一种工艺先进、技术领先的新型构架, 不仅满足电气间隙, 而且受力合理、布置紧凑, 即节约了占地面积, 又造型简洁美观; 由于构架单件尺寸较小, 便于土建施工工厂化加工、运输、安装、螺栓连接, 结构适应环境能力强。由于整体结构重量小于 20 吨, 还可实现地面组装、整体吊装。“端撑式”出线构架采用封闭式等截面圆形钢管结构, 形成空间框架, 具有简洁美观、挂线点可以灵活布置、对梁的要求较小, 安装、制作时比普通桁架梁节约时间 2 倍以上、对缩短工期有明显的优点, 且重量轻、经济性指标优。

[0019] 本实用新型与现有技术相比, 其有益效果是:

[0020] 1、本实用新型根据 GIS 设备引接、布置灵活的特点, 将三相出线由常规“品”字型调整为“一列式”垂直出线, 通过优化设计, 将一个出线构架上的双回路出线间隔宽度压缩至 12m, 大大节约了占地面积。

[0021] 2、为配合三相出线的“一列式”垂直出线形式, 本实用新型中的出线构架单元整体设置为呈三脚“端撑式”的空间框架结构; 前斜立柱和两根后斜支撑柱均通过柱脚法兰与主体结构连接; B 相挂点和地线挂点布置在同一立杆上, A 相挂点布置在后立柱上, 很好的解决了电气安全距离要求。

[0022] 3、本实用新型通过改变传统的出线构架型式, 将两个双回路出线间隔集成到一个出线构架单元的三脚架结构上并设置到屋顶, 主要解决了传统变电站构架地面布置占地面积较大的问题; 通过优化、复核各种电气间隙压缩相同间隔内不同回路的电气距离和不同间隔之间的距离, 将相邻出线间隔中心间距压缩至 12m, 主要解决传统构架出线面宽的问题; 通过三脚架结构横担在前后、上下错落布置立柱挂点的方式, 主要解决新型“一列式”GIS 套管布置所带来的构架出线困难的问题。

## 附图说明

[0023] 图 1 是本实施例的出线构架单元的组成部分结构示意图。

[0024] 图 2 是本实施例的出线构架单元的单相出线回路的构架侧视图。

[0025] 图 3 是本实施例的 GIS 出线构架的 GIS 系统出线的 A 相套管、B 相套管和 C 相套管的平面布置框图。

[0026] 图 4 是本实施例的 GIS 出线构架的平面布置图。

[0027] 图 5 是本实施例的 GIS 出线构架的正立面图。

[0028] 图中：1、前斜立柱，2、后斜支撑柱，3、避雷针，4、A 相导线横担，5、B 相导线横担，6、地线横担，7、柱脚法兰，8、A 相套管，9、B 相套管，10、C 相套管，11、地线挂点，12、C 相挂点，13、B 相挂点，14、A 相挂点。

## 具体实施方式

[0029] 下面对本实用新型技术方案进行详细说明，但是本实用新型的保护范围不局限于所述实施例。

[0030] 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 1-5 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。

[0031] 实施例：

[0032] 本实施例为变电所工程施工提供了一种新型的、可节约占地面积的屋顶出线构架。本实施例仅以四个出线构架单元并排设置在配电房屋顶、每个出线构架单元上仅构成两个出线回路为例对本实用新型的技术方案作进一步详细说明。

[0033] 本实施例中的出线构架单元包括前斜立柱 1 和两根后斜支撑柱 2。如图 1 所示。前斜立柱 1 的底端通过柱脚法兰 7 连接配电房屋顶上的主体构架，前斜立柱 1 的倾斜角度为  $73^{\circ}$ ；两根后斜支撑柱 2 的底端通过柱脚法兰 7 连接配电房屋顶上的主体构架，且两根后斜支撑柱 2 的顶端和前斜立柱 1 的顶端汇聚成顶点。前斜立柱 1 和两根后斜支撑柱 2 均采用封闭式等截面圆形钢管制成，且形成呈三脚“端撑式”的空间框架结构。

[0034] 出线构架单元上设置有地线横担 6、一个 A 相导线横担 4 和一个 B 相导线横担 5；地线横担 6 高于 A 相导线横担 4，A 相导线横担 4 高于 B 相导线横担 5；B 相导线横担 5 和地线横担 6 垂直设置在前斜立柱 1 上；A 相导线横担 4 垂直设置在后斜支撑柱 2 上。

[0035] 本实施例中的出线构架单元上的 GIS 系统出线的地线挂点 11 设置在地线横担 6 上，GIS 系统出线的 C 相挂点 12 设置在配电房侧墙上，GIS 系统出线的 B 相挂点 13 设置在 B 相导线横担 5 上，GIS 系统出线的 A 相挂点 14 设置在 A 相导线横担 4 上；配电房侧墙上设有两个 C 相挂点，B 相导线横担 5 上设有两个 B 相挂点 13，A 相导线横担 4 上设有两个 A 相挂点 14。如图 5 所示。

[0036] 本实施例中的出线构架单元在出线布置时需要设置两个 A 相套管 8、两个 B 相套管 9 和两个 C 相套管 10；两个 A 相套管 8 和两个 B 相套管 9 均设置配电房屋顶上，两个 C 相套管 10 设置在配电房侧墙上。如图 2 所示。其中，每个 A 相套管 8、每个 B 相套管 9 和每个 C 相套管 10 均呈“一列式”设置，构成单相出线回路；如图 3 所示。本实施例中的四个出线构

架单元共形成了 8 相出线回路。

[0037] 本实施例中的出线构架单元内的 CB 相出线与 BA 相出线之间的垂直高度差为 5m；A 相出线与地线出线之间的垂直高度差为 3m。每个出线构架单元上的两两出线回路之间的中心间距 L1 为 7m；每相邻两个出线构架单元之间的相邻两两出线回路之间的中心间距 L2 为 5m。如图 3 所示。

[0038] 如上所述，尽管参照特定的优选实施例已经表示和表述了本实用新型，但其不得解释为对本实用新型自身的限制。在不脱离所附权利要求定义的本实用新型的精神和范围前提下，可对其在形式上和细节上作出各种变化。

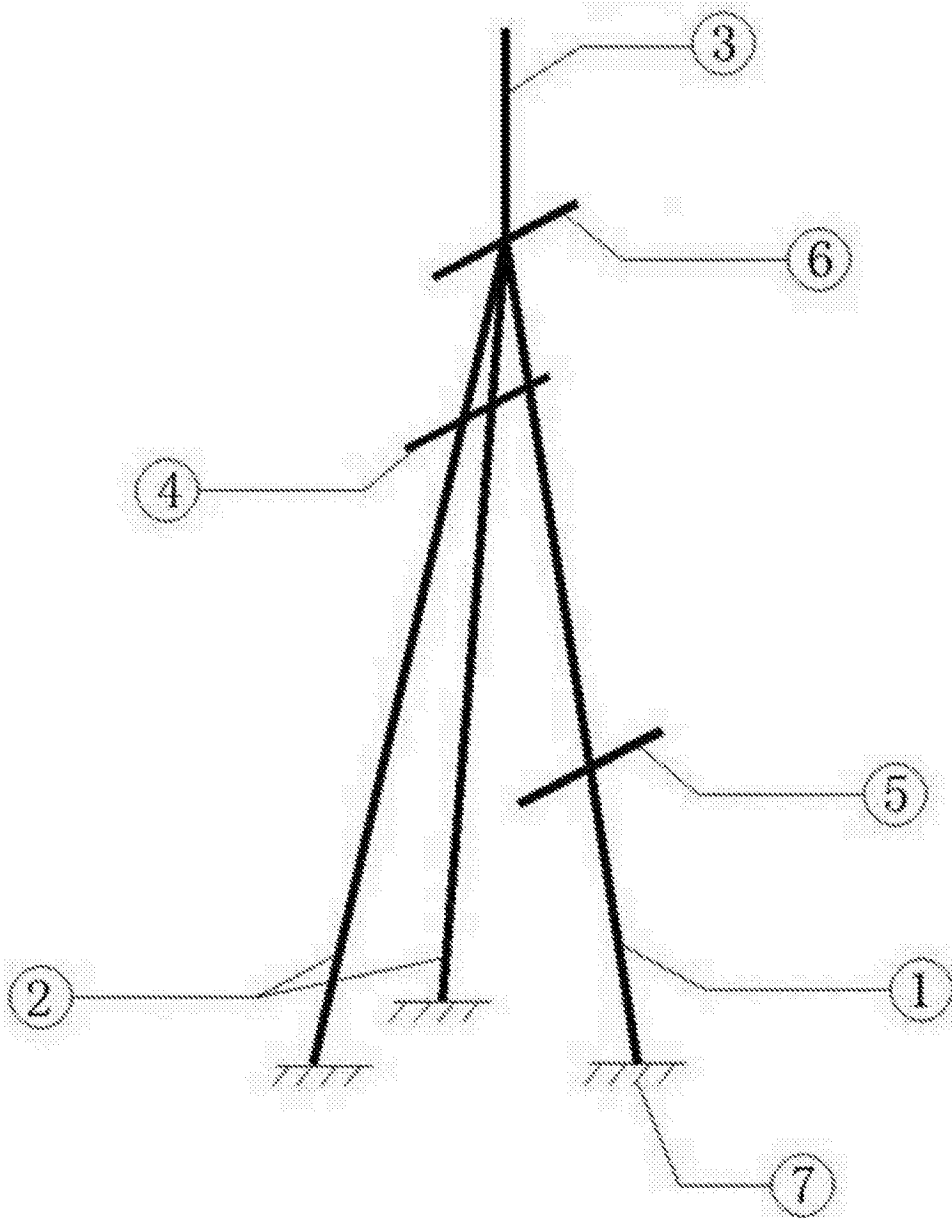


图 1

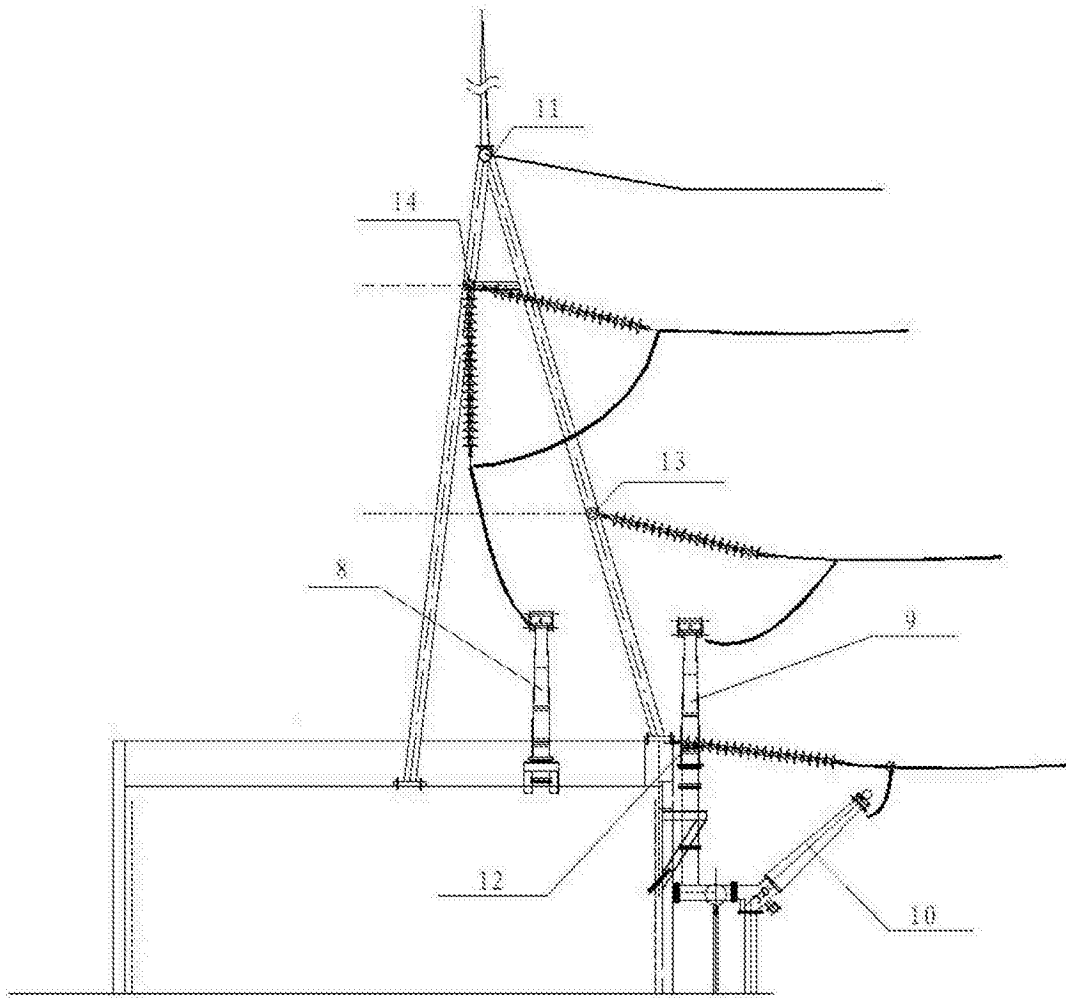


图 2

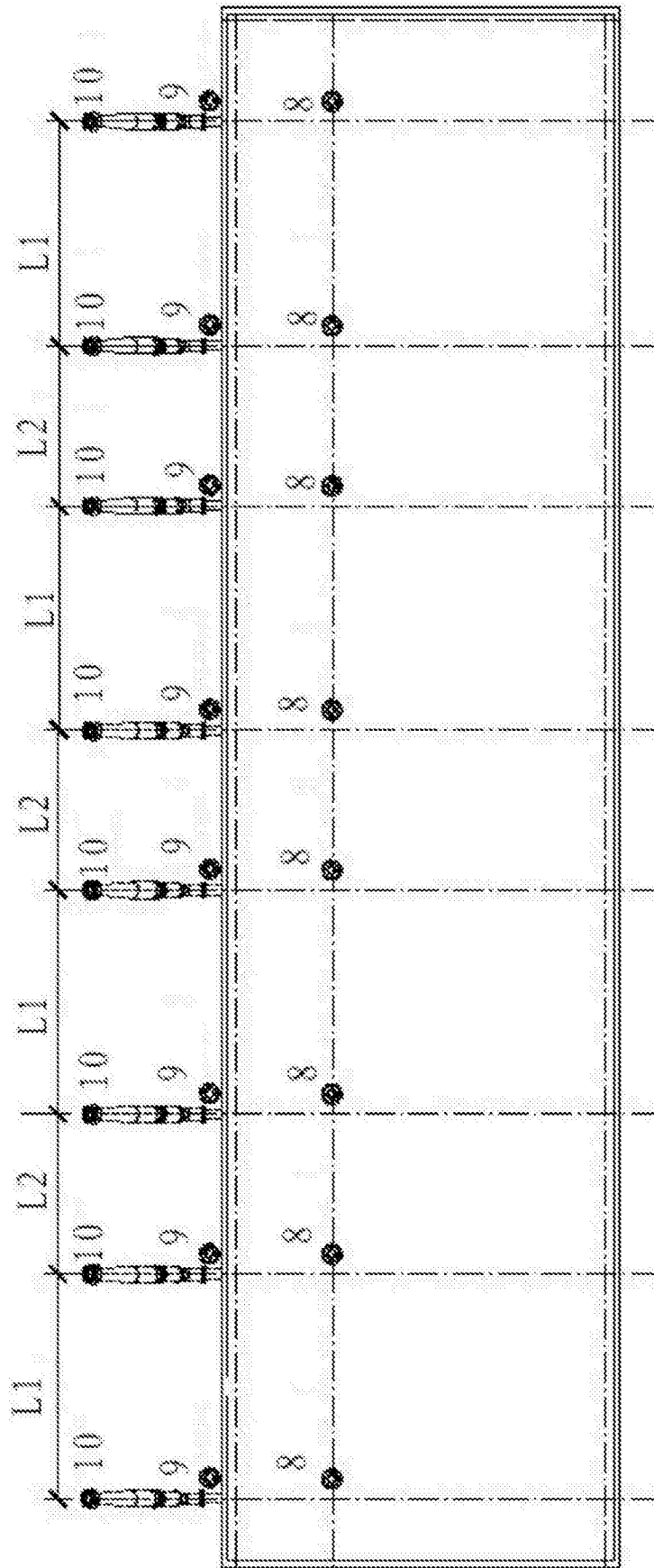


图 3

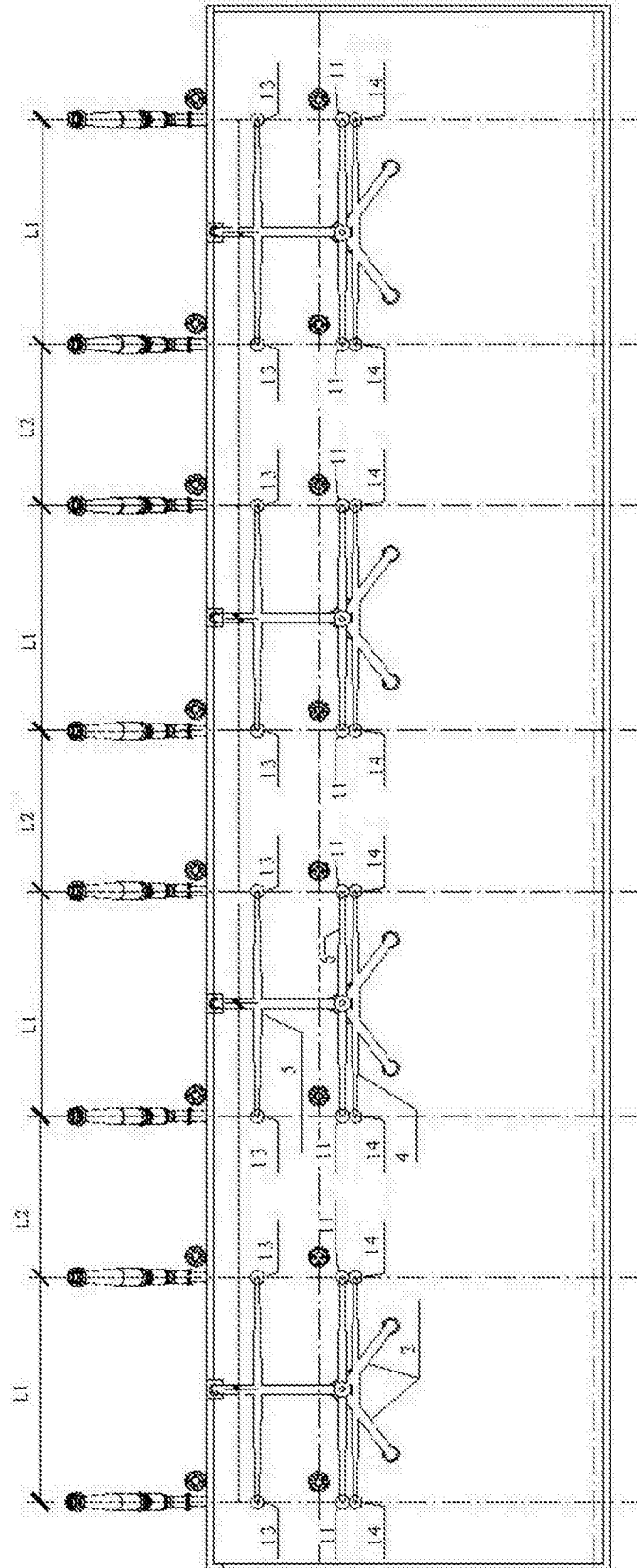


图 4

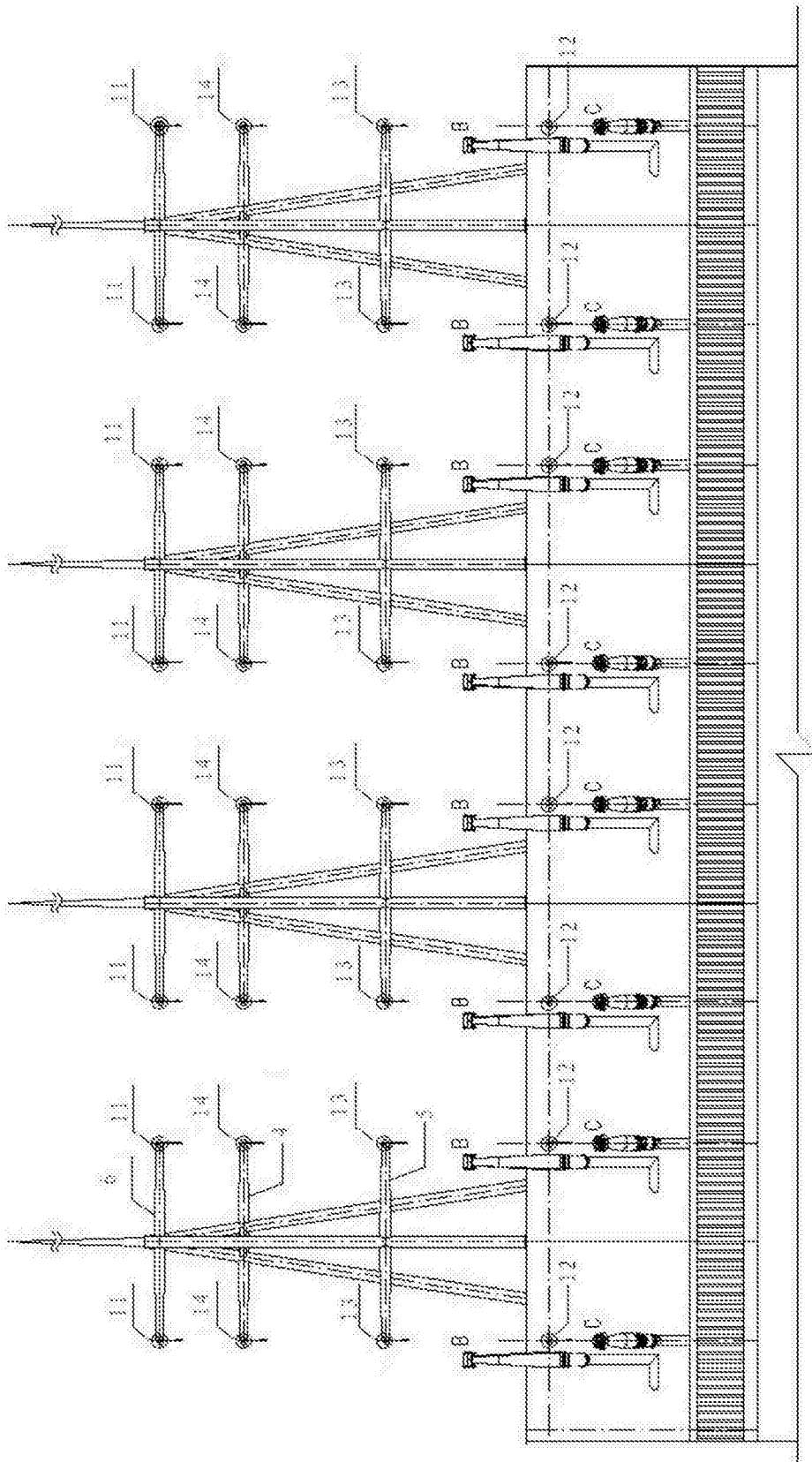


图 5