



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106663928 B

(45)授权公告日 2019.09.10

(21)申请号 201580028861.3

(22)申请日 2015.04.21

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106663928 A

(43)申请公布日 2017.05.10

(30)优先权数据
61/982,182 2014.04.21 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.11.30

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2015/026887 2015.04.21

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/164381 EN 2015.10.29

(73)专利权人 量子联合有限合伙公司
地址 美国德克萨斯州

(72)发明人 D·K·瓦布内格尔
D·N·奥康奈尔

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002
代理人 周家新 蔡洪贵

(51)Int.Cl.
H02G 3/04(2006.01)
H02G 5/00(2006.01)

(56)对比文件
NL 1001293 C2,1997.03.28,全文。
EP 1511165 A2,2005.03.02,全文。
AU 2004302823 A1,2006.04.27,全文。
US 2008246010 A1,2008.10.09,全文。
US 2009295235 A1,2009.12.03,全文。
CN 102064598 A,2011.05.18,全文。

审查员 勾艳凤

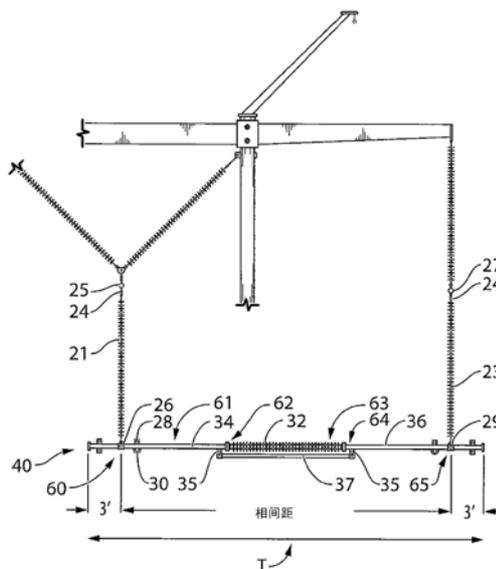
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54)发明名称

临时转接母线

(57)摘要

本发明包括利用临时转接母线以在相邻的第一和第二导体之间转移电力载荷的方法和临时转接母线设备自身,其中,所述转接母线包括刚性地安装到刚性的母线绝缘子并由该刚性的母线绝缘子分离的刚性的第一和第二导电部段,以及选择性地可操作的转接母线闭合装置,所述转接母线闭合装置适于选择性地使所述第一和第二导电部段相互电接触,所述方法包括直接地或利用悬垂绝缘子从相邻导体悬垂第一和第二导电部段,使导电部段电连接到导体,以及使转接母线闭合装置闭合。



1. 一种利用临时转接母线以在相邻的第一和第二导体之间转移电力载荷的方法, 包括:

a. 提供刚性地安装到刚性的母线绝缘子并由该刚性的母线绝缘子分离的刚性的第一和第二导电部段, 其中, 所述第一导电部段具有远端和近端, 所述第一导电部段的近端连接于所述母线绝缘子的第一端, 并且所述第二导电部段具有远端和近端, 所述第二导电部段的近端连接于所述母线绝缘子的第二端,

b. 分别从相邻的第一和第二导体悬垂所述第一和第二导电部段,

c. 提供适于选择性地将所述第一和第二导电部段彼此电连接的选择性地可操作的转接母线闭合装置。

2. 根据权利要求1所述的方法, 进一步包括将第一和第二导电部段分别电连接到第一和第二导体, 以及闭合装置越过所述母线绝缘子闭合以便在所述第一和第二导体之间转移电力载荷。

3. 根据权利要求1所述的方法, 进一步包括将第一悬垂绝缘子安装在所述第一导体和所述第一导电部段之间, 将第二悬垂绝缘子安装在所述第二导体和第二导电部段之间, 以及将所述第一和第二导电部段的远端分别安装到所述第一和第二悬垂绝缘子的下端, 并且将第一导电部段的所述远端和第二导电部段的所述远端分别电连接到所述第一和第二导体。

4. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 所述转接母线闭合装置包括细长的导电构件, 所述细长的导电构件在其相反端处安装到所述第一和第二导电部段。

5. 根据权利要求2所述的方法, 其中所述转接母线闭合装置从包括导电金属构件、母线跨接电缆的群组选择。

6. 根据权利要求3所述的方法, 进一步包括提供至少第一和第二跨接电缆并将所述第一和第二导电部段的所述远端分别电连接到所述第一和第二导体, 进一步包括利用所述第一跨接电缆将所述第一导电部段的所述远端电连接到所述第一导体, 以及利用所述第二跨接电缆将所述第二导电部段的所述远端电连接到所述第二导体。

7. 根据权利要求6所述的方法, 其中, 所述第一和第二跨接电缆每个都为成对跨接电缆。

8. 根据权利要求7所述的方法, 其中, 每对所述跨接电缆具有上端和下端, 并且其中, 所述下端附接到相应的第一和第二导电部段的所述远端, 并且其中, 所述上端电连接到相应的第一和第二导体, 并且其中, 每对跨接电缆的所述上端沿相应的第一或第二导体分离, 以使悬垂在所述第一和第二导体下方的转接母线稳定。

9. 一种在相邻的第一和第二导体之间转移电力载荷的临时转接母线, 所述转接母线包括: 刚性地安装到刚性的母线绝缘子并由该刚性的母线绝缘子分离的刚性的第一和第二导电部段, 其中, 所述第一导电部段具有远端和近端, 所述第一导电部段的近端连接于所述母线绝缘子的第一端, 并且所述第二导电部段具有远端和近端, 所述第二导电部段的近端连接于所述母线绝缘子的第二端; 以及选择性地可操作的转接母线闭合装置, 所述转接母线闭合装置选择性地可操作为与所述第一和第二导电部段电接触, 其中, 所述第一导电部段和第二导电部段适于分别从所述第一和第二导体悬垂, 并且其中, 所述第一导电部段和第二导电部段的远端分别电连接到所述第一和第二导体, 并且其中, 所述闭合装置适于越过

母线绝缘子被闭合,以在所述第一和第二导体之间转移电力载荷。

10. 根据权利要求9所述的临时转接母线,其中,所述转接母线闭合装置包括细长构件,所述细长构件在其相反端处安装到所述第一和第二导电部段。

11. 根据权利要求10所述的临时转接母线,其中,所述转接母线闭合装置从包括导电金属构件、母线跨接电缆的群组选择。

12. 根据权利要求9所述的临时转接母线,进一步包括至少第一和第二跨接电缆,其中,所述第一跨接电缆将所述第一导电部段的远端连接到所述第一导体,并且所述第二跨接电缆将所述第二导电部段的远端连接到所述第二导体。

13. 根据权利要求12所述的临时转接母线,其中,所述第一和第二跨接电缆每个都为成对跨接电缆。

14. 根据权利要求13所述的临时转接母线,其中,每对所述跨接电缆具有上端和下端,并且其中,所述下端适于附接到相应的第一和第二导电部段的所述远端,并且其中,所述上端适于电连接到相应的第一和第二导体,并且其中,当被所述电连接时,每对跨接电缆的所述上端沿相应的第一或第二导体分离,以使转接母线在悬垂在所述第一和第二导体下方时稳定。

15. 一种利用临时转接母线以在相邻的第一和第二导体之间转移电力载荷的方法,包括:

a. 提供刚性地安装到刚性的母线绝缘子并由该刚性的母线绝缘子分离的刚性的第一和第二导电部段,其中,所述第一导电部段具有远端和近端,所述第一导电部段的近端连接于所述母线绝缘子的第一端,并且所述第二导电部段具有远端和近端,所述第二导电部段的近端连接于所述母线绝缘子的第二端,

b. 从相邻的第一和第二导体竖直地悬垂第一和第二悬垂绝缘子,

c. 分别将所述刚性的第一和第二导电部段的远端安装到所述第一和第二悬垂绝缘子的下端,并将所述第一和第二导电部段的所述远端分别电连接到所述第一和第二导体,

d. 提供与所述第一和第二导电部段电接触的选择性地可操作的转接母线闭合装置;其中,所述闭合装置适于越过所述母线绝缘子闭合以便转移载荷,

e. 提供至少第一和第二跨接电缆,并且其中,将所述第一和第二导电部段的所述远端分别电连接到所述第一和第二导体的步骤进一步包括利用所述第一跨接电缆将所述第一导电部段的所述远端电连接到所述第一导体,以及利用所述第二跨接电缆将所述第二导电部段的所述远端电连接到所述第二导体,并且其中,所述第一和第二跨接电缆每个都为成对跨接电缆,并且其中,每对所述跨接电缆具有上端和下端,并且将所述下端附接到相应的第一和第二导电部段的所述远端,并将所述上端电连接到相应的第一和第二导体,以及,沿相应的第一或第二导体使每对跨接电缆的上端分离,以使悬垂在所述第一和第二导体下方的所述转接母线稳定。

16. 根据权利要求15所述的方法,其中,所述转接母线闭合装置包括细长构件,所述细长构件在其相反端处安装到所述第一和第二导电部段。

17. 根据权利要求16所述的方法,其中,所述转接母线闭合装置从包括导电金属构件、母线跨接电缆的群组选择。

临时转接母线

技术领域

[0001] 本发明涉及转接母线的领域,并且特别地,涉及改进的临时转接母线以及使用其的方法,以从电力线系统中的现有导体支撑临时转接母线。

背景技术

[0002] 申请人在从事其他行为之外,从事在不中断由现有线提供的服务的情况下的高电压电力线的更换导体(reconductoring)。在申请人关于“Live Conductor Stringing and Splicing Method and Apparatus”的号为US 7,535,132的专利中,在那个发明的一个实施例中描述了一种用于高电压电力线更换导体的方法,所述方法涉及将现有相导体重新定位到邻近现有结构的临时支撑结构并且然后在现有支撑结构上架线新相导体,从而新相导体位于现有相导体中的一个附近的两个死端之间并且临时支撑结构位于现有支撑结构附近。然后,利用两个临时地安装的转接母线,将在临时支撑结构上的现有相导体的电力载荷转移到新相导体,所述两个临时地安装的转接母线相对于现有相导体总体上横向地定向。去除临时转接母线和临时支撑结构上的旧相导体。

[0003] 在申请人先前的号为US 7,535,132的专利中描述的转接母线由具有绝缘子的导体组成,所述绝缘子连接到所述导体的每一端。所述绝缘子安装在转接母线支撑结构上。所述转接母线可包括悬垂在转接母线支撑结构之间的柔性导体或刚性导体。

[0004] 现有技术转接母线及其在现有技术更换导体方法中的应用使用繁琐,原因是它们需要安装两个分离的转接母线,每个转接母线需要其自身的一组转接母线支撑结构,所述一组转接母线支撑结构可包括安装在地中的临时支撑结构或安装在支撑结构上的临时支撑绝缘子以对现有相导体进行操作。因此,构建用于支撑每个临时转接母线的临时支撑结构增加需要的时间、劳力和材料,增加了更换导体工程的总体成本和安全风险——因为其必须要安装在通电导体上方或下方。因而,产业中存在对改进的转接母线的需要,其安装和拆卸更加安全和容易,并且在不需要其自身的支撑结构的情况下其可容易地从更换导体工程的一个部段移动到下一个部段。

发明内容

[0005] 本发明是用于将电力载荷从一个电导体转移到另一个电导体的改进的临时转接母线。所述临时转接母线适于将电力载荷从带电导体传递到另一导体,而不中断通过正被操作导体传输的电的下游供应。本发明公开了一种改进的临时转接母线,在一个实施例中,所述临时转接母线适于支撑在从现有导体悬垂的绝缘子上,从而消除了对用于支撑转接母线自身要构建的支撑结构的需要并且因此改善了安全性和在更换导体工程上从一个位置到另一个位置临时转接母线的移动性。

[0006] 在本申请中公开的改进的临时转接母线包括由基本刚性的材料制成的至少第一导电部段和第二导电部段,第一导电部段和第二导电部段中的每一个是细长的并具有远端和近端。在一个实施例中,第一导电部段和第二导电部段对齐以便基本上共线。优选地,第

一导电部段和第二导电部段中的每一个由能够导电的强度大并且重量轻的材料制成;不打算以任何方式进行限制的这样的材料的一个示例是铝。转接母线还包括位于第一和第二导电部段之间的至少一个绝缘子,在一个实施例中所述绝缘子以相对于第一和第二导电部段基本共线的关系布置。不打算以任何方式进行限制的这样的绝缘子的一个示例包括额定用于例如230kV或345kV下的输电系统上的复合柱式绝缘子。改进的转接母线还包括在转接母线的第一和第二导电部段的每一个上的一个或多个连接点,每个连接点适于临时地连接跨接电缆或其他导电部段的一端,以用于越过转接母线的绝缘子在转接母线的第一和第二导电部段之间提供电连接的目的,或替换地,用于在转接母线的导电部段的一个和相导体之间提供电连接。

[0007] 转接母线上的电连接点可例如由弯曲成近似U形并焊接到转接母线导电部段的由金属或其他导电材料制成的圆柱形条棒构成。在另一实施例中,连接点可由焊接或以其他方式导电地安装到转接母线的导电部段的由金属或其他导电材料制成的耳片构成。所述耳片可进一步提供有多个螺栓孔,用于将跨接电缆螺栓连接到转接母线的导电部段。

[0008] 在另一实施例中,连接点可由焊接到转接母线的导电部段每一端并进一步提供有多个螺栓孔的由金属或其他导电材料制成的板构成,所述螺栓孔用于将单独的导电部段的一端螺栓连接到转接母线的另一导电部段。另外,这些连接点用于将导电部段的一端连接到使转接母线的每个导电部段分离的绝缘子。

[0009] 在本发明的优选实施例中,转接母线的第一和第二导电部段中的每一个上的电连接点可适于每个都接收第一跨接电缆的一端和第二跨接电缆的一端,其中跨接电缆中的每一个的远端(这些端不连接到转接母线)可连接到开关或断路器,以使得可将开关或断路器从断开位置操作到闭合位置以完成在越过转接母线的绝缘子的转接母线的两个导电部段之间的电连接,从而建立在转接母线的两个导电部段之间的电连接。

[0010] 转接母线的总长度适于与在更换导体程序中正被操作的两个或更多个相导体之间的大体上横向的距离一致。在不打算进行限制的优选实施例中,转接母线的总长度为这样:使得转接母线跨越两个相之间至少大体上横向的距离,加上在转接母线的任一端上附加的二到四英尺的长度,以负责正被操作的两个相导体之间的横向距离的差异。

[0011] 在一个方面,不打算进行限制,可以将本发明表征为一种利用临时转接母线以在相邻的第一和第二导体之间转移电力载荷的方法,包括:(a)提供刚性地安装到刚性的母线绝缘子并由该刚性的母线绝缘子分离的刚性的第一和第二导电部段;(b)分别从相邻的第一和第二导体悬垂第一和第二导电部段;(c)提供适于选择性地将第一和第二导电部段彼此电连接的选择性地可操作的转接母线闭合装置。

[0012] 所述方法可进一步包括将导电部段电连接到导体以及越过母线绝缘子使闭合装置闭合以便在第一和第二导体之间转移电力载荷。所述方法可进一步包括将第一和第二悬垂绝缘子分别安装在第一和第二导体及第一和第二导电部段之间,以及将第一和第二导电部段的远端分别安装到第一和第二悬垂绝缘子的下端并将所述远端电连接到第一和第二导体。转接母线闭合装置可包括细长的导电构件,所述细长的导电构件在其相反端处安装到第一和第二导电部段,其中转接母线闭合装置可从包括下列的群组选择:导电金属构件,母线跨接电缆。

[0013] 所述方法可进一步包括提供至少第一和第二跨接电缆并将第一和第二导电部段

的远端分别电连接到第一和第二导体,并且进一步包括利用第一跨接电缆将第一导电部段的远端电连接到第一导体,以及利用第二跨接电缆将第二导电部段的远端电连接到第二导体。在一个实施例中,第一和第二跨接电缆可以每个都为成对跨接电缆,其中每对跨接电缆具有上端和下端,并且其中所述下端附接到相应的第一和第二母线导电部段的远端并且其中所述上端电连接到相应的第一和第二导体,并且其中每对跨接电缆的上端沿相应的第一或第二导体分离,以使悬垂在第一和第二导体下方的转接母线稳定。

[0014] 在另一方面,本发明还可表征为一种在相邻的第一和第二导体之间转移电力载荷的临时转接母线,其中转接母线包括刚性地安装到刚性的母线绝缘子并由该刚性的母线绝缘子分离的刚性的第一和第二导电部段,以及选择性地可操作的转接母线闭合装置,所述转接母线闭合装置选择性地可操作为与第一和第二导电部段电接触,其中所述导电部段适于从第一和第二导体悬垂,并且其中导电部段的远端电连接到第一和第二导体,并且其中所述闭合装置适于越过母线绝缘子被闭合,以在第一和第二导体之间转移电力载荷。

[0015] 在一个实施例中,不打算进行限制,转接母线闭合装置包括细长构件,所述细长构件在其相反端处安装到第一和第二导电部段。

[0016] 所述转接母线闭合装置可从包括下列的群组选择:导电金属构件,母线跨接电缆。

[0017] 所述转接母线可进一步包括至少第一和第二跨接电缆,其中第一跨接电缆将第一导电部段的远端连接到第一导体,并且第二跨接电缆将第二导电部段的远端连接到第二导体。

[0018] 第一和第二跨接电缆可以每个都为成对跨接电缆,其中每对跨接电缆具有上端和下端,并且其中所述下端适于附接到相应的第一和第二导电部段的远端并且其中所述上端适于电连接到相应的第一和第二导体,并且其中当被所述电连接时,每对跨接电缆的上端沿相应的第一或第二导体分离,以使转接母线在悬垂在第一和第二导体下方时稳定。

附图说明

[0019] 图1是架空输电线结构的部分切出示意图,示出间隔开的两个相导体并且每个相导体从一个或多个绝缘子悬垂。

[0020] 图2是安装到图1的输电线结构的临时转接母线的实施例的前正视图。

[0021] 图3是图2的临时转接母线的另外实施例的前正视图。

[0022] 图4是根据本发明的临时转接母线的另外实施例的立体图。

[0023] 图5是根据利用移动式断路器的实施例的转接母线。

[0024] 图6是图5的视图,示出了安装一对跨接电缆。

[0025] 图7是根据其中转接母线延伸到第三相导体的实施例的转接母线。

[0026] 图8是根据其中直接从相导体悬垂导电部段的实施例的转接母线。

具体实施方式

[0027] 提供一种改进的临时转接母线以在输电系统中将电力载荷从通电相导体转移到另一相导体。所述改进的临时转接母线从现有相导体悬垂,以使得临时转接母线不需要其自身的支撑结构。改进的临时转接母线的使用提高了工人安全性,因为其安装较简单且较容易,提供距离通电相导体的更多的工作间隙并且允许在更开阔并且因此更安全的区域中

进行电连接的形成。在更换导体工程过程中使用改进的临时转接母线将使得减少利用转接母线以将电力载荷从通电相导体转移到另一相导体时需要的时间量、劳力和装备,原因是本文公开的改进的转接母线可连接到正被操作的相导体,而不需要必须首先构建支撑结构以在接近正被操作的相导体的位置支撑转接母线。另外,不需要用于转接母线的单独的支撑结构在沿特定输电线替换转接母线时提供了较大的灵活性,这优选地还可减少与沿正被操作的特定相导体的长度构建并移动转接母线关联的时间、劳力和成本。还可直接从相导体悬垂转接母线,即,不用绝缘子。

[0028] 在本发明的一个优选实施例中,临时转接母线由两段或更多段基本上刚性的导电部段组成,其中所述两段或更多段基本上刚性的导电部段由绝缘子分离,其中在优选实施例中,两个或更多个导电部段和绝缘子以相对于彼此基本上共线的关系布置,但是这不打算进行限制,因为不是共线的布置也会工作。转接母线结构的远端(其处于散布在转接母线的两个或更多个导电部段之间的绝缘子的远侧)每一个都适于从现有相导体直接悬垂,或者从绝缘子悬垂,所述绝缘子自身从正被操作的现有相导体悬垂。

[0029] 图1示意了架空输电线结构的一部分,示出了从第二相导体27的横截面间隔开相导体距离L的第一相导体25的横截面。距离L限定为细长的相导体25和27之间大体上横向的距离。例如,不打算以任何方式进行限制,两个相导体之间的距离L(其由线电压和设计确定)对于345kV可例如为28'。支撑结构10可包括支撑水平横臂14的竖直柱12。如将由本领域技术人员理解的,存在可用于支撑相导体的支撑结构的许多不同配置。例如,如在图1中可见的,相导体27可借助于第一悬垂绝缘子16而从横臂14竖直地悬垂。作为另一示例,第二相导体25可借助于可支撑在支撑结构10的竖直柱12上的悬垂绝缘子18而从支撑结构10悬垂。相导体25可附加地由第二悬垂绝缘子20支撑。绝缘子20可从横臂14或从另一竖直支撑柱(例如,图5所示)悬垂。相导体25可进一步从由呈“V”配置的悬垂绝缘子18和20支撑的轭状物(yoke) 22悬垂。

[0030] 在图2中示意了改进的临时转接母线的实施例。转接母线40的总体长度T的范围不打算进行限制例如可在总共34英尺6英寸到36英尺6英寸,这提供了跨越了在更换导体工程过程中被操作的两个相导体25和27之间的整个距离L(例如,28英尺6英寸)的转接母线的总体长度,并且在转接母线的每一端上延伸超出距离L二或四英尺。这样,在图2示意的实施例中,临时转接母线40的长度在转接母线的每一端处延伸超出相导体之间的距离L例如三英尺。如上所述,由电压和设计确定转接母线长度L,例如,对于345kV为28英尺,或对于230kV为18英尺。

[0031] 转接母线40由第一母线导电部段34和第二母线导电部段36组成。导电部段34、36为优选由导电的强度大且重量轻的材料制成的基本上刚性的导体。不打算进行限制的这样的材料的一个示例是铝。本领域技术人员将理解,还可以利用能够导电的并且基本上刚性的其他强度大且重量轻的材料来制造第一和第二母线导电部段34、36。第一母线导电部段34具有远端60,远端60为位于第一母线导电部段34和第二母线导电部段36之间的母线绝缘子32的远侧。导电部段34具有近端61,近端61为母线绝缘子32的近侧。类似地,第二母线导电部段36具有远端65,远端65为母线绝缘子32的远侧,并且具有近端64,近端64为母线绝缘子32的近侧。母线绝缘子32在第一端62处连接到第一母线导电部段34的近端61。母线绝缘子32的第二端63连接到第二母线导电部段36的近端64。

[0032] 第一母线导电部段34的远端60提供有第一母线夹26,第一母线夹26安装到第一母线导电部段34。类似地,第二母线夹29安装在第二母线导电部段36的远端65上。第一和第二母线夹26、29可分别地螺栓连接到第一和第二母线导电部段34、36,或通过本领域技术人员已知的其他安装手段来安装。在图1-6的实施例中,悬垂绝缘子21借助于悬垂线夹24或本领域技术人员已知的其他悬垂手段而从第一相导体25悬垂。在第一相导体25的远侧的悬垂绝缘子21的远端借助于第一母线夹26附接到第一母线导电部段34的远端60。类似地,第二母线导电部段36的远端65借助于在悬垂绝缘子23的上端处的悬垂线夹24而从第二相导体27悬垂。悬垂绝缘子23的相反的下端借助于母线夹29附接到第二母线导电部段36的远端65。

[0033] 多个连接点提供在转接母线40上,所述连接点允许将跨接电缆、开关或断路器连接到第一母线导电部段34和第二母线导电部段36。例如,耳片连接器28由平坦主体组成,所述平坦主体例如由导电材料(举例来说,例如铝)制成、通过焊接或其他导电安装手段而安装到第一和第二母线导电部段34、36。耳片连接器28的主体可提供有一个或多个螺栓孔用于跨接电缆的连接。

[0034] 还可提供环形连接器30,其包括形成为环并焊接或以其他方式导电地安装到导电部段34和36的导电材料段。同样,环形连接器30由导电材料(例如,铝或其他适当的导电材料)制成。环形连接器30适于接收跨接电缆38的端。

[0035] 在一个实施例中(例如,图2中示意的实施例),一对耳片连接器35焊接或以其他方式安装到邻近绝缘子32的相反端的第一母线导电部段34和第二母线导电部段36的每一个,以使得耳片连接器35中的每一个的位置紧邻母线绝缘子32。耳片连接器35可用于借助于螺栓或本领域中已知的其他安装手段选择性地并且可移除地安装越过绝缘子32的刚性导电条棒37。耳片连接器35在本文中还被称为选择性地可操作的转接母线闭合装置的一种形式。当导电条棒37安装到耳片连接器35中的每一个时,条棒37从而提供越过绝缘子32的在第一母线导电部段34和第二母线导电部段36之间的电连接。通过从对应的连接器35拆卸条棒37的至少一端而断开由条棒37提供的电连接,断开第一母线导电部段34和第二母线导电部段36之间的电连接。当导电条棒37安装到所述一对连接器耳片35中的每一个以从而提供在第一母线导电部段34和第二母线导电部段36之间的电连接时,可将电力载荷从相导体25转移到相导体27,旁路过母线绝缘子32。

[0036] 在不打算进行限制的图3的另外的实施例中,如同前述,转接母线50包括第一母线导电部段34、第二母线导电部段36和安装在第一母线导电部段34的近端61和第二母线导电部段36的近端64之间的母线绝缘子32。母线导电部段34、36和母线绝缘子32以相对于彼此共线的关系布置。第一母线导电部段34的远端60借助于悬垂线夹24而从第一相导体25悬垂,悬垂线夹24从第一相导体25悬垂悬垂绝缘子21。悬垂绝缘子21的另一端连接到第一母线夹26,第一母线夹26将转接母线50夹到第四悬垂绝缘子21。类似地,第二母线导电部段36的远端65借助于悬垂线夹24而从第二相导体27悬垂,悬垂线夹24将第二相导体27连接到悬垂绝缘子23的上端。悬垂绝缘子23的相反的下端借助于第二母线夹29附接到转接母线50。环形连接器30提供在第一母线导电部段34、36中的每一个上。环形连接器30中的每一个都适于选择性地并且可移除地接收与其电连接的跨接电缆38的一端。

[0037] 跨接电缆38可用于越过第一母线导电部段34和第二母线导电部段36之间的绝缘子32提供临时电连接。即,当跨接电缆38的两端附接到分别在第一母线导电部段34和第二

母线导电部段36的每一个上的对应的环形连接器30时,在第一母线导电部段34和第二母线导电部段36之间形成电连接。类似地,当跨接电缆38的一端从环形连接器30中的一个断开连接时,或当跨接电缆38整个被移除时,第一母线导电部段34和第二母线导电部段36之间的电连接被断开。

[0038] 第一母线导电部段34和第二母线导电部段36中的每一个可提供有多个导电连接器,所述多个导电连接器可包括环形连接器30、耳片连接器28或适于接收刚性或柔性导体的端的其他类型的连接器,所述刚性或柔性导体举例来说,例如,刚性导电条棒37或跨接电缆38或本领域技术人员已知的其他类型的刚性或柔性导体。

[0039] 当期望在第一相导体25和第二相导体27之间建立电连接时,这样的电连接可通过如在图4中以举例的方式示意的转接母线50借助于附加的跨接电缆51、52、53和54来建立。例如,参考图4,通过将跨接电缆51、52中的每一个的一端附接到母线导电部段34的远端60,并且将跨接电缆51、52中的每一个的相反端连接到相导体27、27',跨接电缆51、52可用于在相导体27、27'和转接母线50的第一母线导电部段34之间提供电连接。类似地,通过将跨接电缆53、54中的每一个的一端附接到第二母线导电部段36的远端65,并且将跨接电缆53、54中的每一个的相反端连接到相导体25、25',跨接电缆53、54可用于在相导体25、25'和转接母线50的第二母线导电部段36之间提供电连接。

[0040] 在第一母线导电部段34和相导体27、27'之间提供电连接并在第二母线导电部段36相导体25、25'之间提供另一电连接之外,跨接电缆51、52、53和54可有利地布置为给悬垂的转接母线50提供附加的稳定性,从而可减少或消除转接母线50在相对于相导体25、25'和相导体27、27'的纵向方向上的不期望的摇摆运动,所述摇摆运动可由作用在悬垂的转接母线50上的风或其他力导致。例如,如在图4中示意的,沿相导体27'跨接电缆51的一端连接到相导体27'的位置70可以与沿相导体27跨接电缆52的一端连接到相导体27的位置72在纵向上间隔开。类似地,跨接电缆53的一端附接到相导体25'的位置74可以与跨接电缆54的一端附接到相导体25的位置76在纵向上间隔开。当期望例如将电力载荷从相导体25、25'转移到相导体27、27'时,借助于对电棒(hot stick)(未示出)的使用来操纵和连接/断开连接跨接电缆38,或在可选实施例中,借助于刚性的导电条棒37,可以实现第一母线导电部段34和第二母线导电部段36之间的电连接。

[0041] 图5示意了使用移动式断路器80(例如拖车安装的断路器,但是这不打算进行限制)用于形成越过在转接母线的导电部段34、36之间的绝缘子32的电连接。移动式断路器80的位置在转接母线下方并且电连接到转接母线的每一侧。同样,由于由本发明提供的转接母线的位置,与过去相比移动式断路器可以更加安全地定位并用于通电或断电。

[0042] 如在图6中可见的,借助在图5中可见的电连接到转接母线的移动式断路器80,可从相导体25、27,沿转接母线的每一侧向下(例如,邻近悬垂绝缘子21、23)安装跨接82,从而向下通电到断路器绝缘套管的顶部。尽管通电地安装跨接82,但是由本发明提供的转接母线的位置(以及相导体的位置)提供了对通电的跨接的方便的使用以及改善的安全性。

[0043] 在其他实施例中,例如如图7所示,可提供第三母线导电部段84,其与导电部段34共线并在导电部段34和其之间具有刚性的母线绝缘子86,以便将转接母线40延伸到第三相导体26。导电部段84例如借助于悬垂绝缘子88从相导体26悬垂。刚性电导体(例如,选择性地可操作的条棒)或柔性连接器(例如柔性跨接电缆38)电连接母线导电部段84和34。如以

举例的方式示出的,还可以借助于其他类型的选择性地可操作的转接母线闭合装置(例如,开关,比如利用刚性条棒37或移动式断路器80)来提供电连接。本领域技术人员清楚地知晓,为了提供越过相邻导电部段之间的绝缘子的电连接而对跨接电缆和热棒、开关、断路器的任一者的选择将取决于正被操作的相导体的电压以及电力载荷要转移到其上的相导体的质量。

[0044] 如在图8中可见的,在一些情况下,如本领域技术人员将理解的,不需要悬垂绝缘子(例如,悬垂绝缘子21、23、88),以使得导电部段34、36、84和对应的母线绝缘子32、86视情况而定直接从对应的相导体25、26、27悬垂。在这些实施例中,对应的母线绝缘子32、86提供相导体的需要的电绝缘分离。

[0045] 本领域技术人员将明了,有鉴于前面的公开,在不背离本发明的精神和范围的情况下,许多更改和修改在实践本发明时是可能的。因此,要根据随附的权利要求限定的内容来解读本发明的范围。

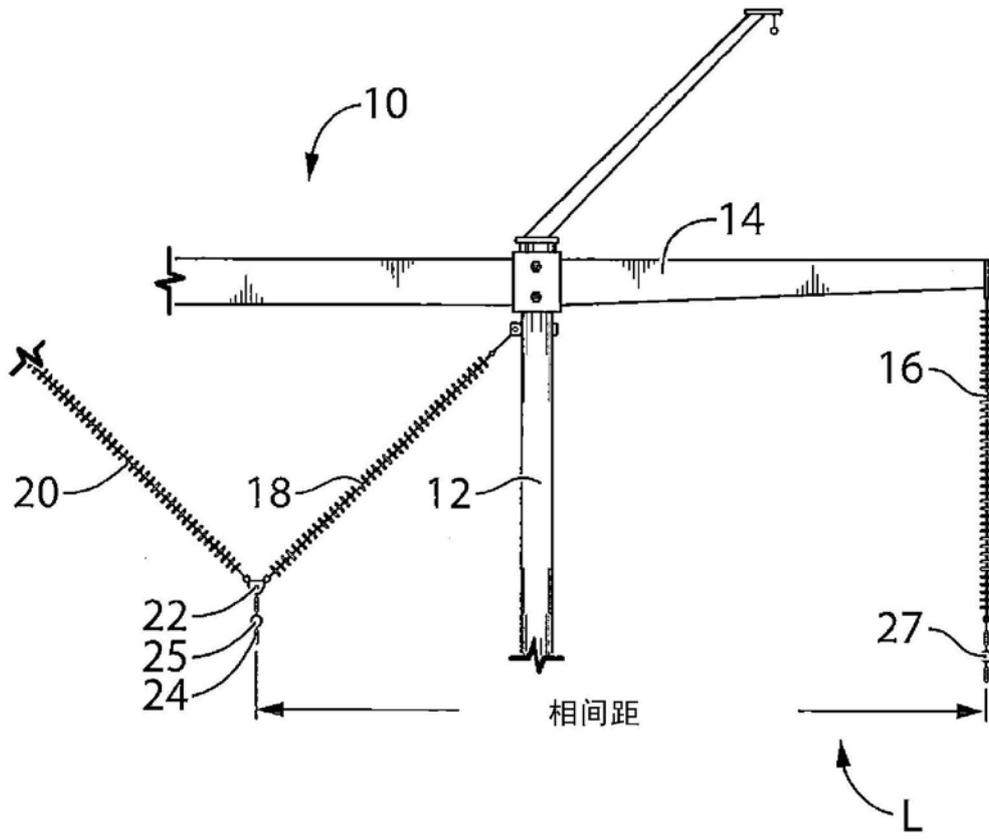


图1

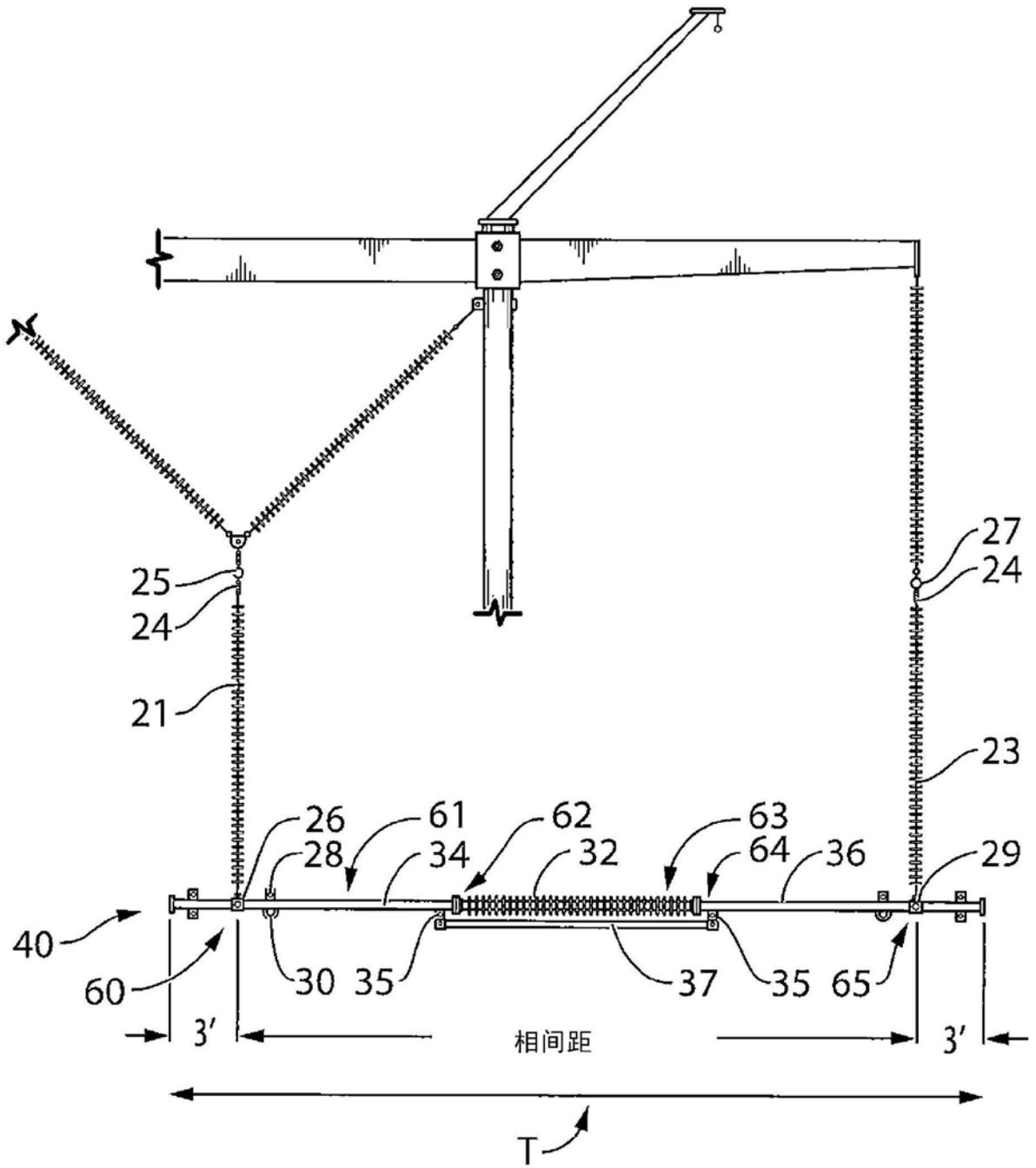


图2

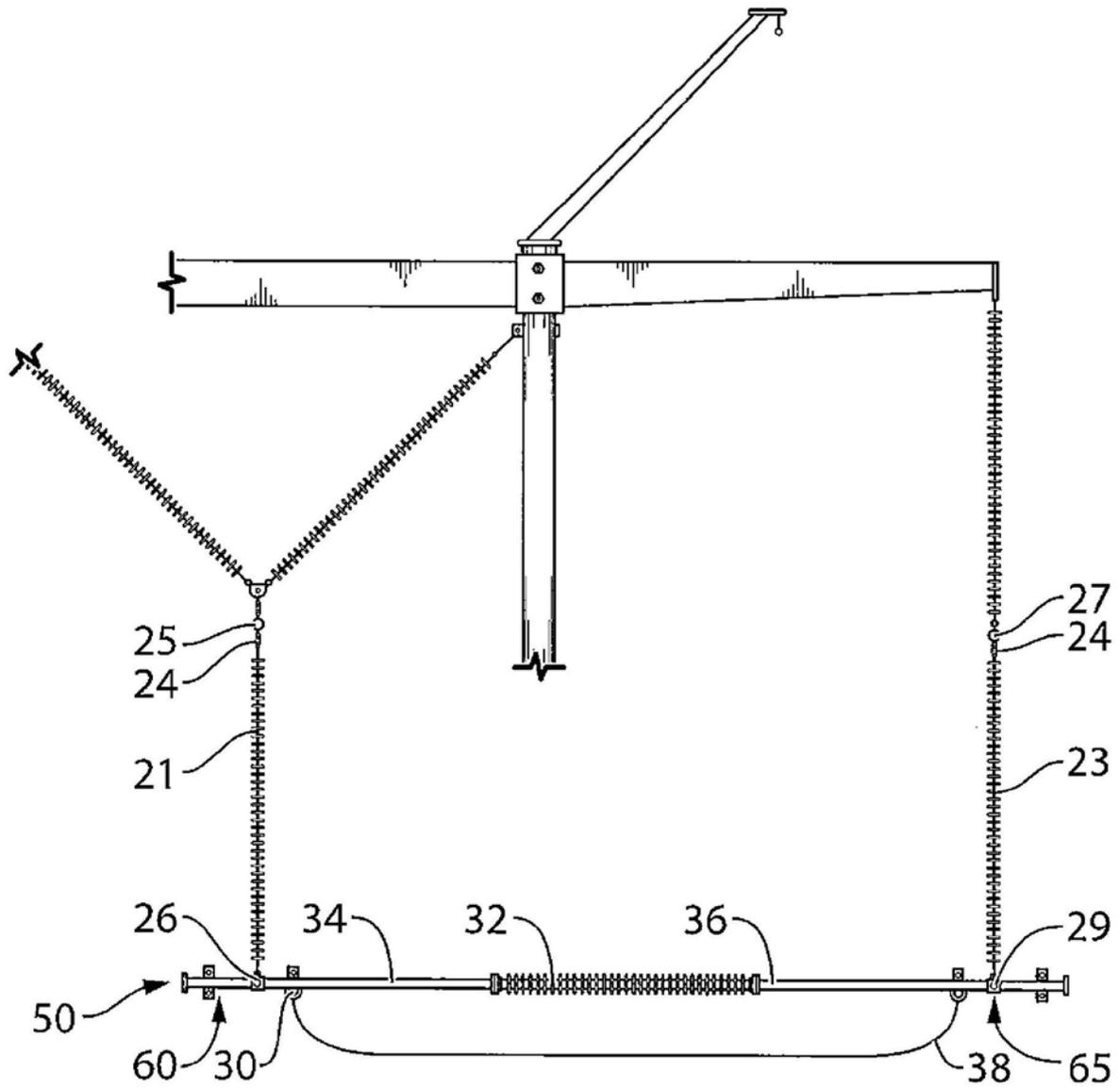


图3

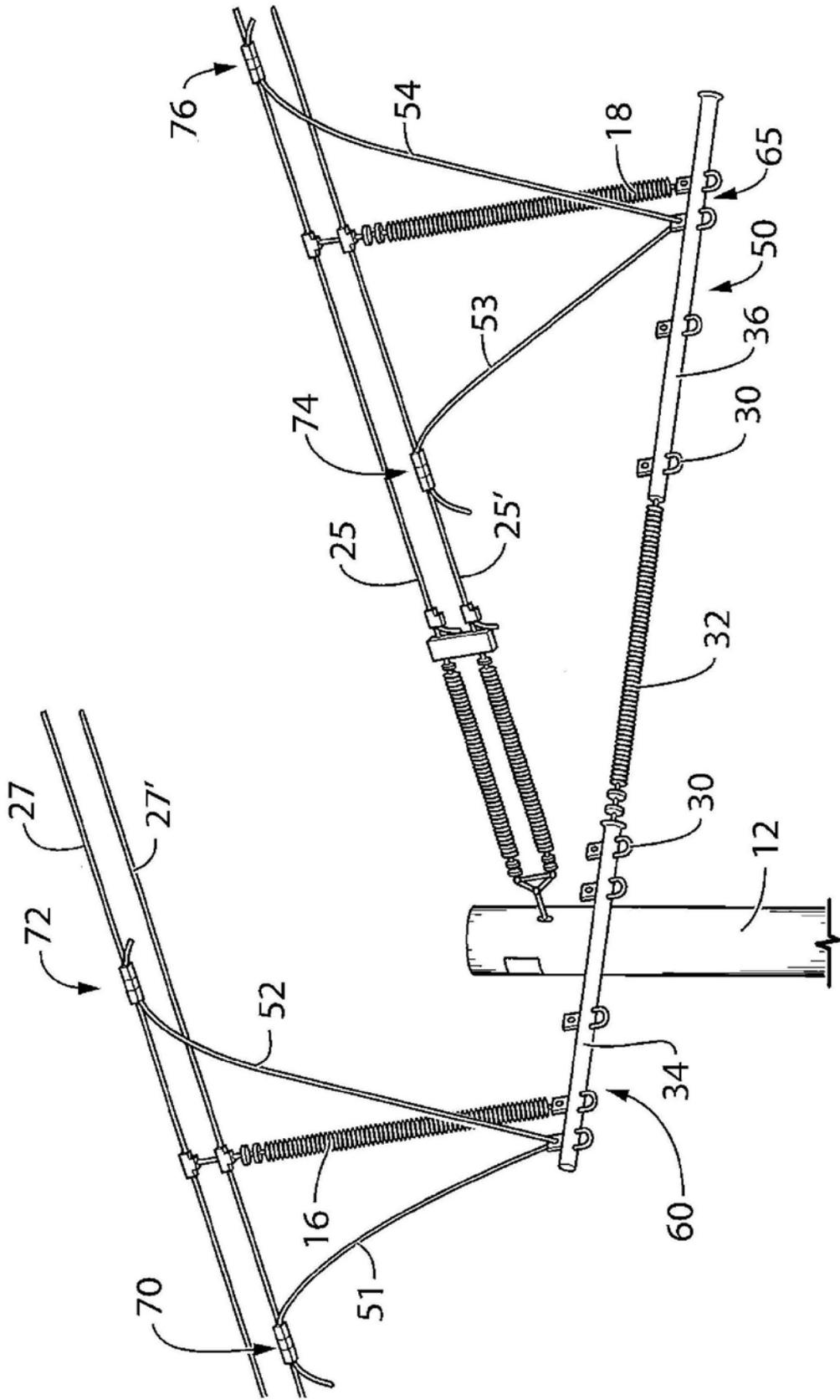


图4

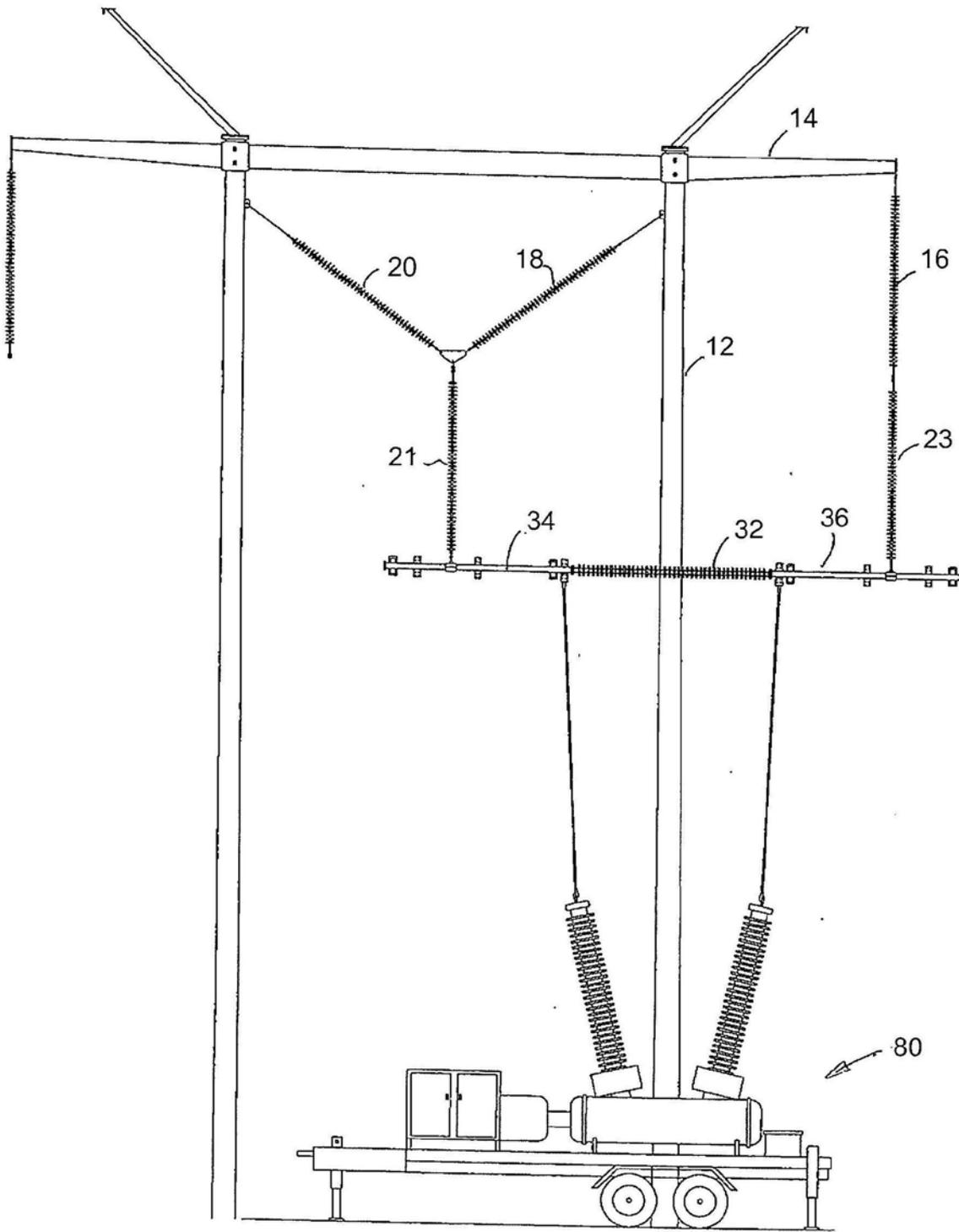


图5

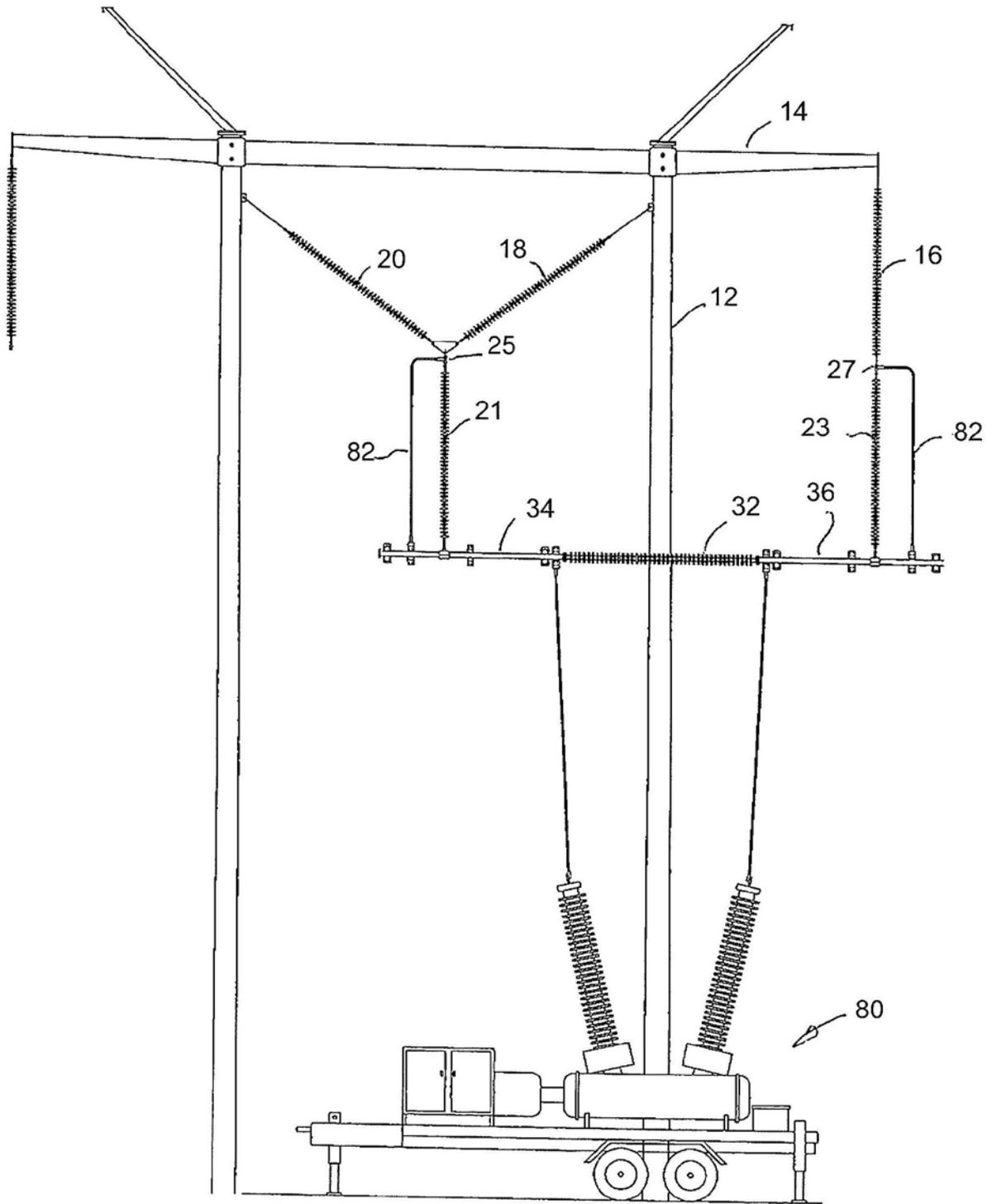


图6

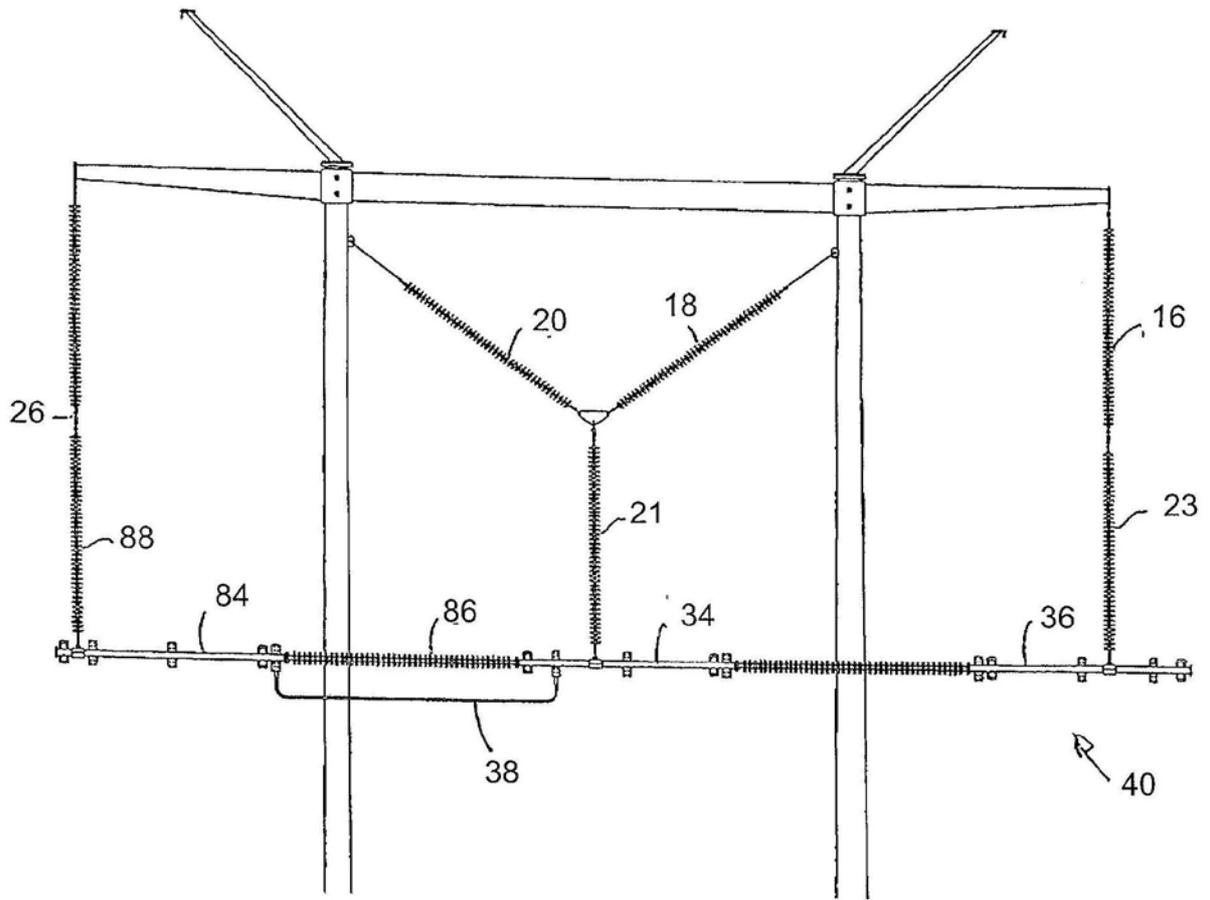


图7

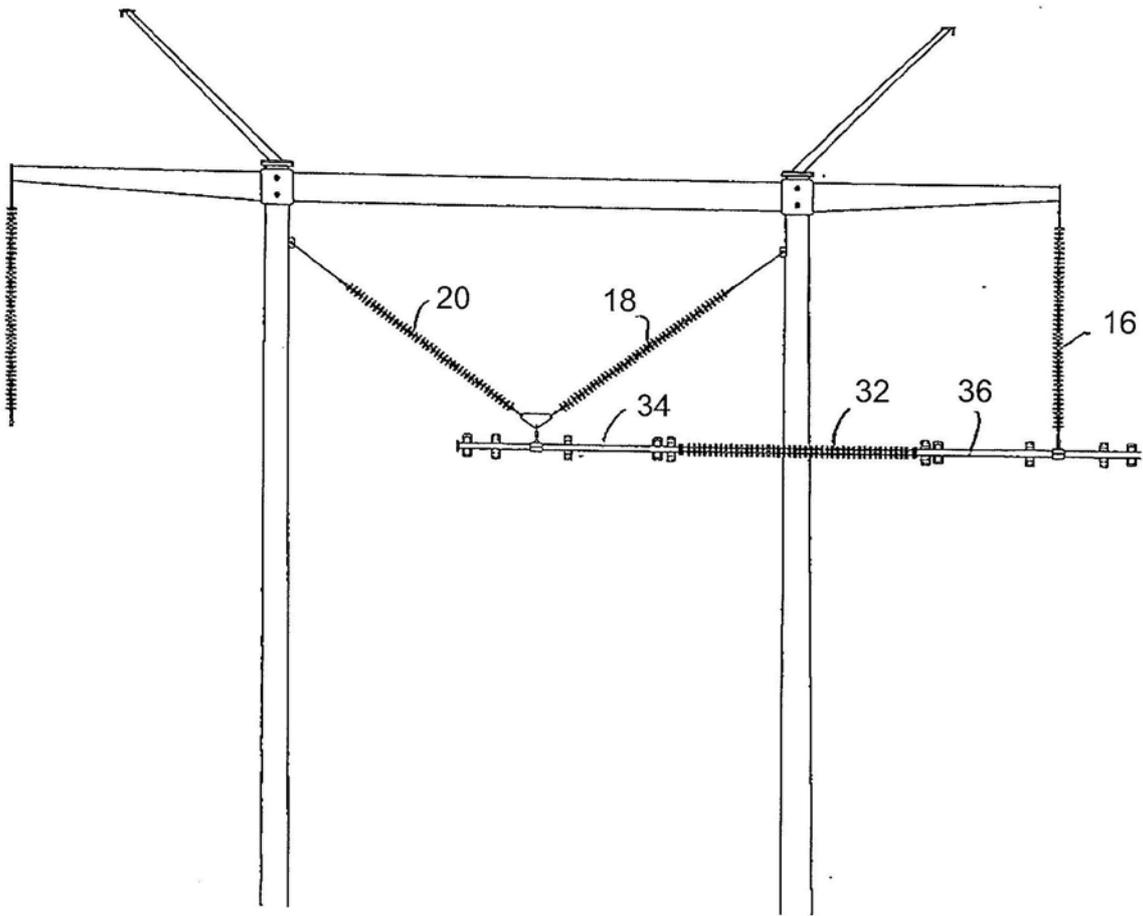


图8