

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810232799.1

[51] Int. Cl.

H02G 7/00 (2006.01)

H02G 7/05 (2006.01)

H01B 17/42 (2006.01)

H01B 17/04 (2006.01)

[43] 公开日 2009年5月27日

[11] 公开号 CN 101442197A

[22] 申请日 2008.12.22

[21] 申请号 200810232799.1

[71] 申请人 西北电网有限公司

地址 710048 陕西省西安市环城东路中段50号

共同申请人 西安交通大学

[72] 发明人 彭宗仁 谢天喜 曹生顺 朱跃

刘达时 王焕郎

[74] 专利代理机构 西安通大专利代理有限责任公司

代理人 朱海临

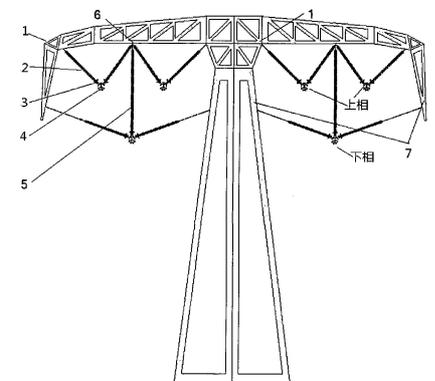
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

## [54] 发明名称

同塔双回紧凑型输电线路绝缘子均压环配置结构

## [57] 摘要

本发明公开了一种同塔双回紧凑型输电线路绝缘子均压环配置结构，包括对称设置在T型杆塔两侧的绝缘子串，绝缘子串通过多分裂导线金具连接成三个V型结构，分上、下相悬挂于T型塔窗中，其中上相为两个V型双联串构成W型结构悬挂于杆塔横担；下相一个V型双联串一侧悬挂于塔身，另一侧悬挂于杆塔横担臂，并通过一个悬挂于杆塔横担中部的中间绝缘子串连接成倒“个”字型结构；V型结构的绝缘子串及中间绝缘子串靠近输电导线一侧均配置圆环式均压环，并用支架连接到多分裂导线金具上，与输电导线等电位。该均压环配置可实现绝缘子串的分布电压及电场分布均匀化，防止绝缘子串高压侧的电晕放电及电蚀损，提高同塔双回紧凑型线路的运行可靠性。



1. 一种同塔双回紧凑型输电线路绝缘子均压环配置结构, 包括对称设置在 T 型杆塔两侧的绝缘子串, 其特征在于, 所述绝缘子串通过多分裂导线金具连接成三个 V 型结构, 分上、下相悬挂于 T 型塔窗中, 其中上相为两个 V 型双联串构成 W 型结构悬挂于杆塔横担; 下相一个 V 型双联串一侧悬挂于塔身, 另一侧悬挂于杆塔横担臂, 并通过一个悬挂于杆塔横担中部的中间绝缘子串连接成倒“个”字型结构; 所述 V 型结构的绝缘子串及中间绝缘子串靠近输电导线一侧均配置圆环式均压环, 并用支架连接到多分裂导线金具上, 与输电导线等电位。

2. 如权利要求 1 所述的同塔双回紧凑型输电线路绝缘子均压环配置结构, 其特征在于, 所述绝缘子串和中间绝缘子串包括由瓷绝缘子、玻璃绝缘子或复合绝缘子组成的绝缘子串。

3、如权利要求 2 所述的同塔双回紧凑型输电线路绝缘子均压环配置结构, 其特征在于, 所述绝缘子串和中间绝缘子串为瓷绝缘子或玻璃绝缘子串时, 所述圆环式均压环为单环结构, 其具体位置处于输电导线侧第 2~3 片绝缘子之间。

4、如权利要求 2 所述的同塔双回紧凑型输电线路绝缘子均压环配置结构, 其特征在于, 所述绝缘子串和中间绝缘子串为复合绝缘子串时, 所述圆环式均压环为双环结构。

5、如权利要求 4 所述的同塔双回紧凑型输电线路绝缘子均压环配置结构, 其特征在于, 所述双环结构是在输电导线侧第 1 片伞群附近配置一个大均压环, 该大均压环下方复合绝缘子串与多分裂导线金具连接处配置一个小均压环, 大、小均压环均用支架连接到多分裂导线金具上, 与输电导线等电位。

6、如权利要求 4 所述的同塔双回紧凑型输电线路绝缘子均压环配置结构, 其特征在于, 所述下相绝缘子串悬挂于塔身侧和杆塔横担臂侧均配置单圆环式均压环, 该均压环比输电导线侧的大均压环略小; 并用支架固定在塔身侧和杆塔横担臂侧与绝缘子串连接的杆形金具上, 与塔身和杆塔横担臂等电位。

## 同塔双回紧凑型输电线路绝缘子均压环配置结构

### 技术领域

本发明属于超高压交流输电线路外绝缘技术领域，具体涉及一种 750kV 同塔双回紧凑型输电线路绝缘子均压环的配置结构，该结构中绝缘子作为输电导线对地主绝缘，均压环配置在瓷、玻璃和复合绝缘子的高压侧以及复合绝缘子的杆塔侧，起均匀分布电压和电场的作用。

### 背景技术

随着国民经济的增长，中国用电需求不断增加，中国的自然条件以及能源和负荷中心的分布特点使得超远距离、超大容量的电力传输成为必然，为提高输送容量和节约宝贵的土地资源，需要一种经济高效的超高压交流输电方式。

750kV 同塔双回紧凑型输电线路占地面积小，土地利用率高，输送容量比普通同塔双回输电线路大，是一种行之有效的节省线路走廊、提高输送功率的输电方式。750kV 紧凑型输电线路绝缘子三相处于同一塔窗中，相间距离小，相与相的影响较大，分布电压和电场分布畸变严重。导线侧的瓷质绝缘子、玻璃绝缘子、复合绝缘子伞裙，将承受比中部绝缘子、伞裙高 3~5 倍的电压和电场强度，同时在瓷质和玻璃绝缘子的头部、帽口，复合绝缘子伞裙和金具与硅橡胶的界面处，电场分布相对集中。若均压环配置不当，将会在这些区域产生电晕放电和电蚀损。特别在金具与芯棒的连接处，由于金具端部与硅橡胶护套形成薄弱界面，并且该处电场十分集中，在雨雾、风尘等污秽条件下，易受到电蚀损，加速绝缘子劣化，甚至造成绝缘子断裂。因此，合理的配置均压环，优化均压环的结构、位置、环径、管径等，能够有效改善绝缘子串的分布电压和电场分布，降低均压环及金具表面的电场强度，对提高 750kV 同塔双回紧凑型线路安全运行可靠性具有重大意义。

目前,由于 750kV 同塔双回紧凑型输电线路还处于研究建设阶段,因此其均压环的配置结构尚未见有公开报道。

### 发明内容

本发明的目的在于提供一种 750kV 同塔双回紧凑型输电线路绝缘子均压环的配置结构,该结构可实现瓷、玻璃和复合绝缘子的分布电压及电场分布均匀化,抑制瓷、玻璃和复合绝缘子高压侧的电晕放电及电蚀损,保护复合绝缘子端部的密封结构,提高 750kV 同塔双回紧凑型线路的运行可靠性。

为达到以上目的,本发明是采取如下技术解决方案予以实现的:

一种同塔双回紧凑型输电线路绝缘子均压环配置结构,包括对称设置在 T 型杆塔两侧的绝缘子串,其特征在于,所述绝缘子串通过多分裂导线金具连接成三个 V 型结构,分上、下相悬挂于 T 型塔窗中,其中上相为两个 V 型双联串构成 W 型结构悬挂于杆塔横担;下相一个 V 型双联串一侧悬挂于塔身,另一侧悬挂于杆塔横担臂,并通过一个悬挂于杆塔横担中部的中间绝缘子串连接成倒“个”字型结构;所述 V 型结构的绝缘子串及中间绝缘子串靠近输电导线一侧均配置圆环式均压环,并用支架连接到多分裂导线金具上,与输电导线等电位。

上述方案中,所述绝缘子串和中间绝缘子串包括由瓷绝缘子、玻璃绝缘子或复合绝缘子组成的绝缘子串。当绝缘子串和中间绝缘子串为瓷绝缘子或玻璃绝缘子串时,所述圆环式均压环为单环结构,其具体位置处于输电导线侧第 2~3 片绝缘子之间。当绝缘子串和中间绝缘子串为复合绝缘子串时,所述圆环式均压环为双环结构,即在输电导线侧第 1 片伞群附近配置一个大均压环,该大均压环下方复合绝缘子串与多分裂导线金具连接处配置一个小均压环,大小均压环均用支架连接到多分裂导线金具上,与输电导线等电位。当绝缘子串和中间绝缘子串为复合绝缘子串时,所述下相绝缘子串悬挂于塔身侧和杆塔横担臂侧均配置单圆环式均压环,该均压环比输电导线侧的大均压环略小;并用支架固定在塔身侧和杆塔横担臂侧与绝缘子串连接的杆形金具上,与塔身和杆塔横担臂等电位。

申请人对 750kV 同塔双回紧凑型输电线路绝缘子的电场分布进行了仿真计算,证明本发明的输电线路绝缘子均压装置配置结构合理,实现了瓷和玻

璃绝缘子串分布电压均匀化以及复合绝缘子端部电场分布均匀化,抑制了瓷、玻璃或复合绝缘子高压侧的电晕及电蚀损,保护了复合绝缘子端部的密封结构,显著提高了 750kV 同塔双回紧凑型线路运行的可靠性。

## 附图说明

图 1 为本发明 750kV 同塔双回紧凑型线路 T 型杆塔及绝缘子整体示意图。

图 2 为图 1 中瓷和玻璃绝缘子上相导线侧均压环配置结构。

图 3 为图 1 中瓷和玻璃绝缘子下相导线侧均压环配置结构。

图 4 为图 1 中复合绝缘子上相导线侧均压环配置结构。

图 5 为图 1 中复合绝缘子下相导线侧均压环配置结构。

图 6 为图 1 中复合绝缘子下相边串杆塔侧均压环配置结构。

图 1 至图 5 中: 1 为杆塔横担; 2 为绝缘子串; 3 为均压环; 4 为导线侧连接金具; 5 为中间绝缘子串; 6 为杆塔横担中部; 7 为塔身和杆塔横担臂; 8 为输电导线; 9 为小均压环; 10 为均压环; 11 为杆塔侧连接金具。

## 具体实施方式

以下结合附图及实施例对本发明作进一步的详细说明。

如图 1 所示, 750kV 同塔双回紧凑型线路 T 型杆塔上, 绝缘子串 2 为 V 型双联, 三相呈倒正三角型式悬挂于塔窗中, 其中下相与杆塔横担中部 6 通过一个中绝缘子串 5 连接。绝缘子串 2 靠近输电导线 8 一侧均配置单圆环式均压环 3, 下方悬挂八分裂金具 4。

### 实施例 1

如图 2、图 3 所示, 当线路绝缘子串 2 为瓷质或玻璃绝缘子时, 在输电导线侧第 2~3 片绝缘子之间配置单圆环式均压环 3, 一方面增大绝缘子串主电容, 使绝缘子串受杂散电容影响减小, 分布电压均匀化; 另一方面屏蔽导线侧绝缘子钢帽、钢脚及水泥等处的高电场。均压环 3 用支架连接到金具 4, 与输电导线 8 等电位。上相杆塔横担 1 以及杆塔横担中部 6 侧的绝缘子不配置均压环。下相塔身和杆塔横担臂 7 侧的绝缘子也不配置均压环。

## 实施例 2

如图 4 图 5 所示，当线路绝缘子串 2 为复合绝缘子（硅橡胶绝缘子）时，在输电导线侧绝缘子上采用大、小均压环结构。即在输电导线侧绝缘子与金具 4 交接处配置小均压环 9，屏蔽金具端部高电场，在小均压环 9 上方配置大均压环 3 屏蔽小环 9 表面的高电场，同时有效降低复合绝缘子导线侧电场分布。大小均压环 3、9 用支架连接到金具 4 上，与输电导线 8 等电位。上相杆塔横担 1 及杆塔横担中部 6 侧的绝缘子不配置均压环。

如图 6 所示，下相塔身和杆塔横担臂 7 一侧的绝缘子配置单圆环式均压环 10，该均压环比导线侧大均压环 3 略小，既屏蔽金具端部电场，同时也改善复合绝缘子塔身和杆塔横担臂侧电场分布。均压环 10 用支架连接到塔身和杆塔横担臂侧绝缘子的金具 11 上，与塔身和杆塔横担臂等电位。

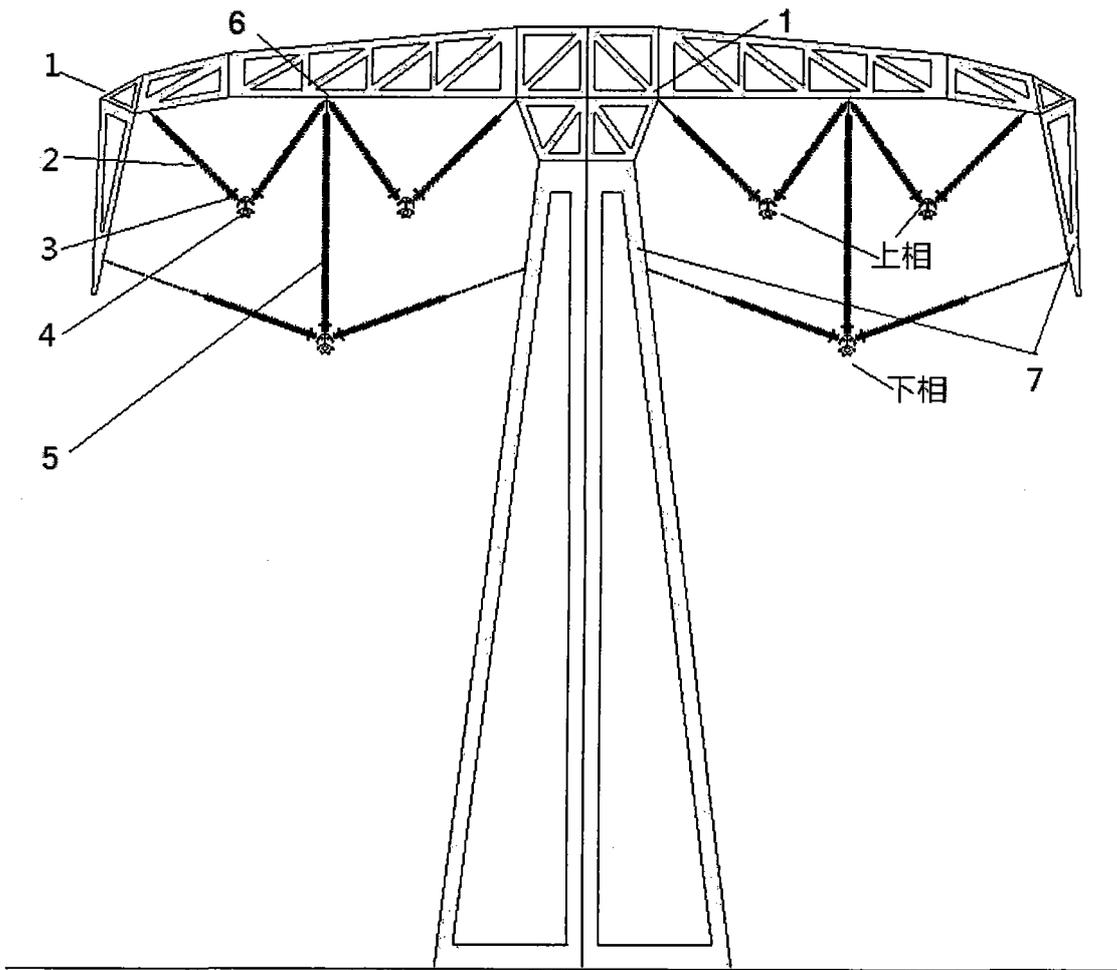


图 1

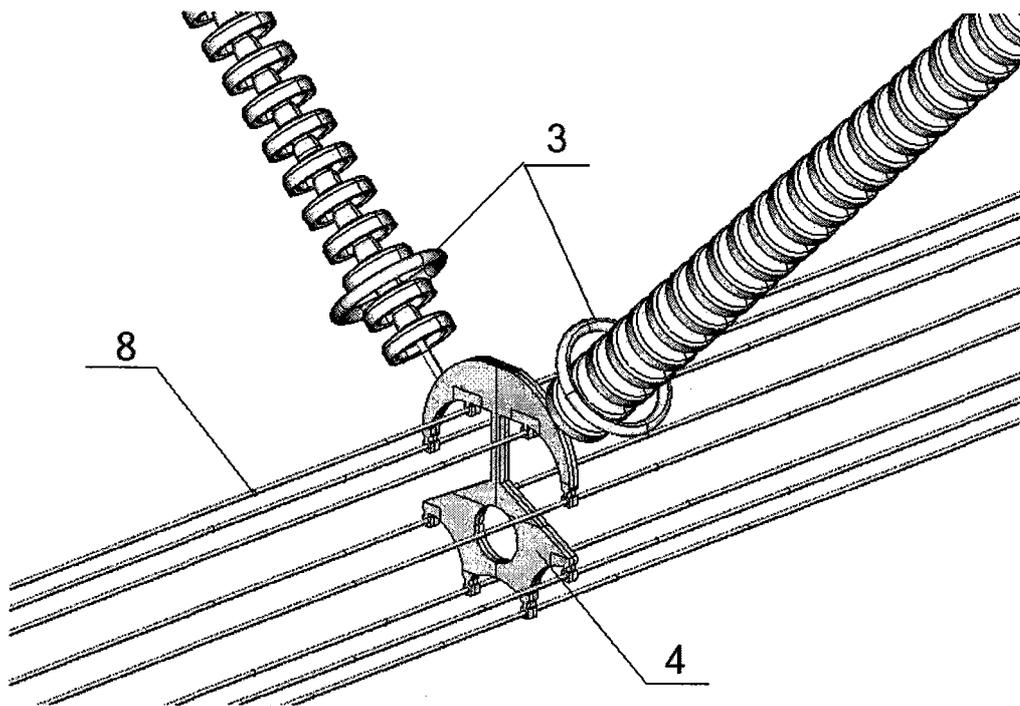


图 2

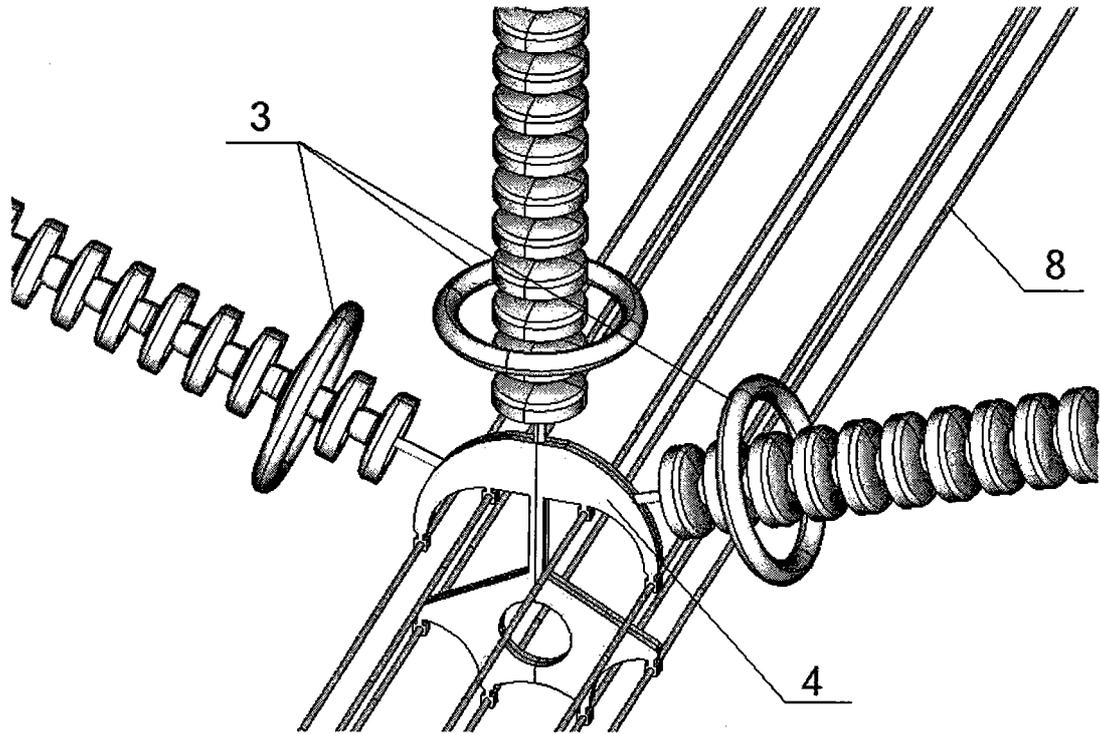


图 3

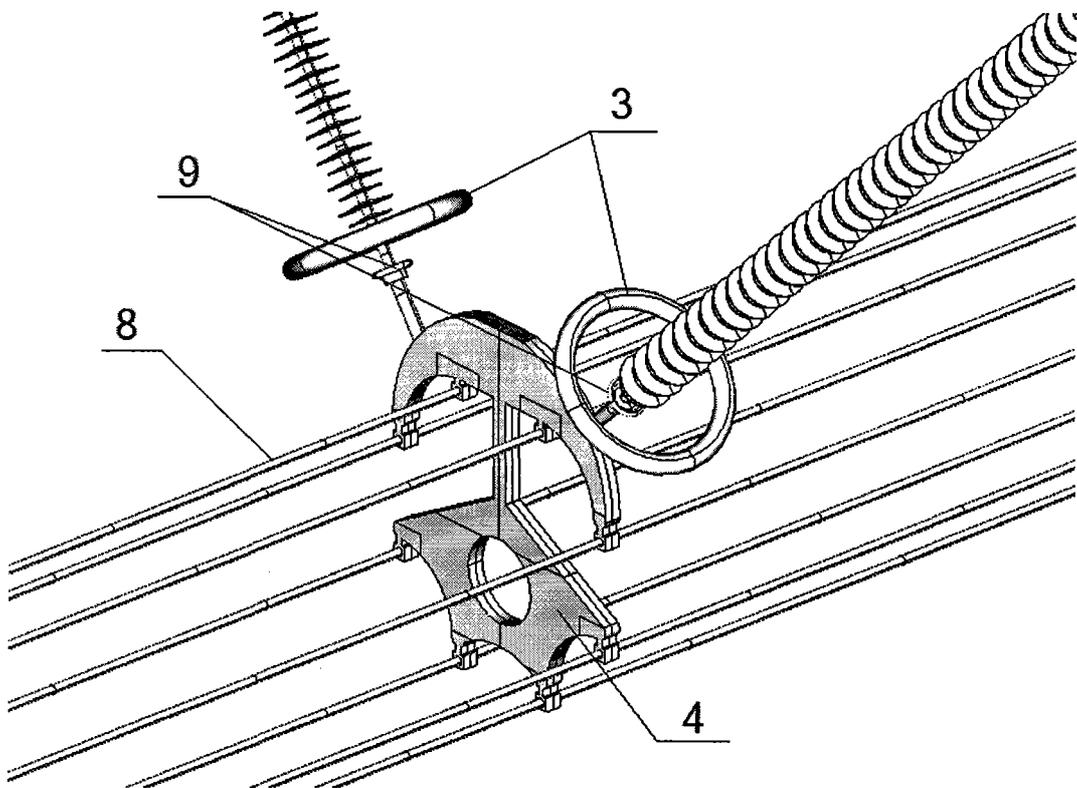


图 4

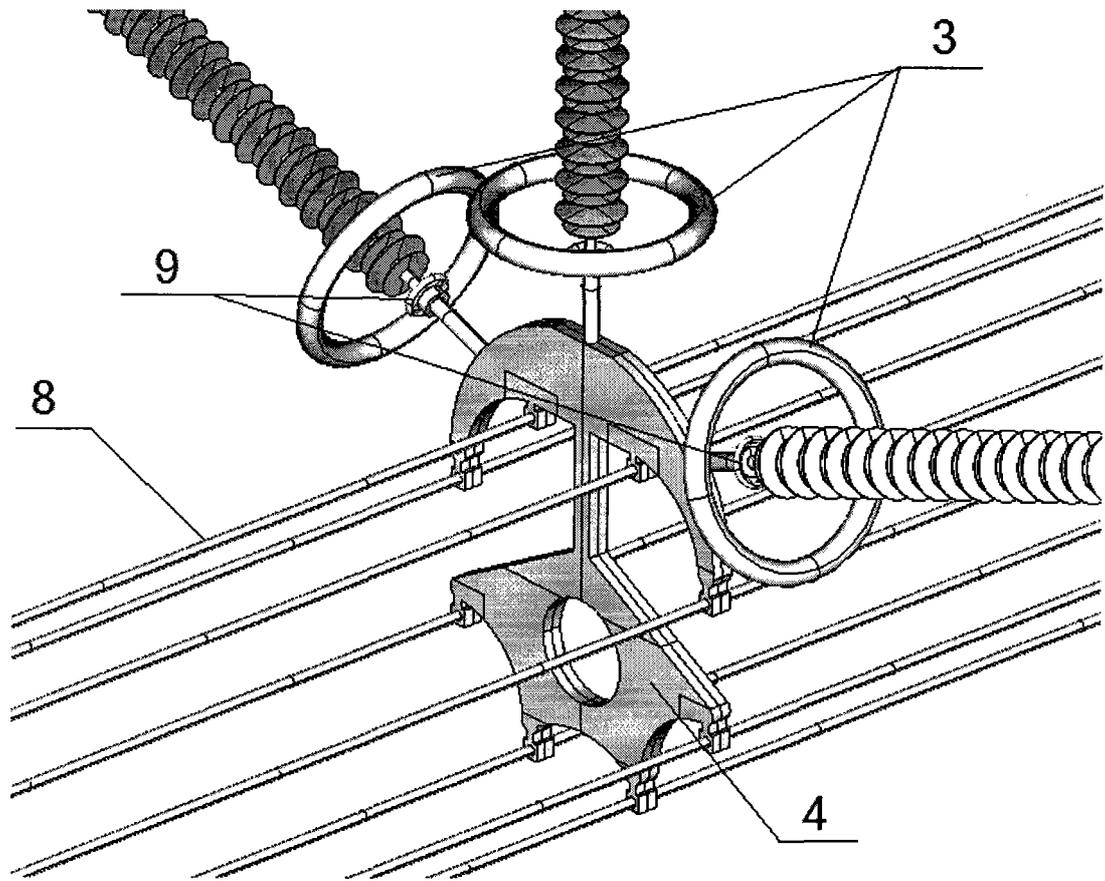


图 5

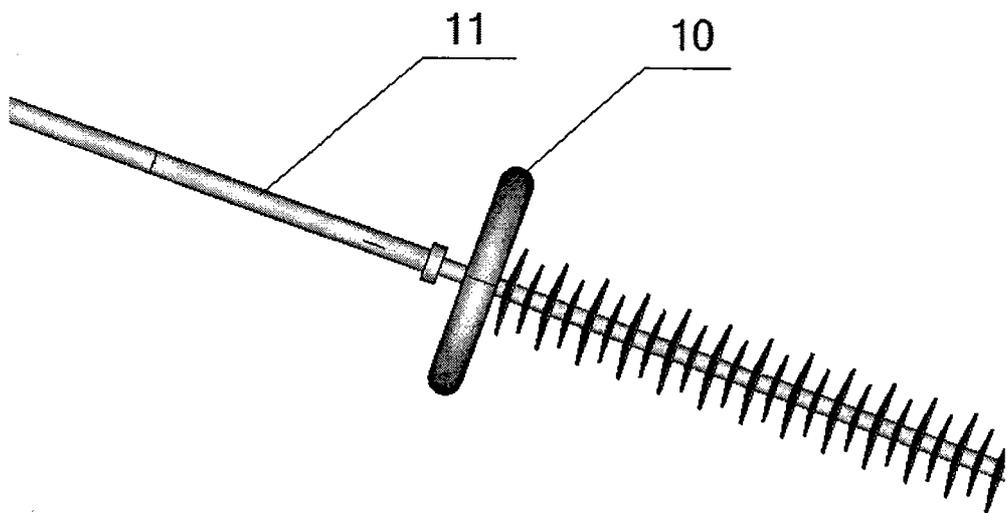


图 6