



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112134039 A

(43) 申请公布日 2020.12.25

(21) 申请号 202010796901.1

H01R 4/34 (2006.01)

(22) 申请日 2020.08.10

H01R 4/42 (2006.01)

(71) 申请人 国家电网有限公司

H01R 4/48 (2006.01)

地址 100031 北京市西城区西长安街86号

H02G 5/00 (2006.01)

申请人 平高集团有限公司

国网新疆电力有限公司电力科学研
究院

(72) 发明人 张炜 杨国华 常林晶 高荣刚

赵建平 王文豪 徐健涛 牛雨欣

刘路梅 卢鹏旭

(74) 专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限
公司 41119

代理人 贾东东

(51) Int.Cl.

H01R 11/01 (2006.01)

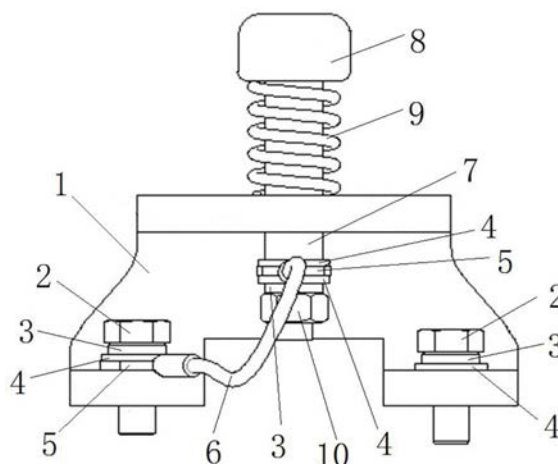
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

管母支撑金具及其等电位装置

(57) 摘要

本发明涉及一种管母支撑金具及其等电位装置。管母支撑金具的等电位装置,包括:导电固定座,用于导电固定在管母支撑金具上,导电固定座具有导向孔;导电杆,导向滑动装配在所述导向孔内;弹性件,用于向导电杆施加弹性作用力,弹性作用力朝向由管母支撑金具支撑的管母,以使导电杆与管母保持导电接触;所述导向孔内设有弹簧触指,以使导电杆在导向孔内滑动时与导电固定座保持导电连接;或者,还包括软连接,软连接的一端导电连接在导电杆上,软连接的另一端导电连接在导电固定座上,以使导电杆在导向孔内滑动时与导电固定座保持导电连接。导电杆克服弹性件的弹性作用力,以与管母始终保持接触,以实现管母与管母支撑金具的可靠电连接。



1. 管母支撑金具的等电位装置,其特征在于,包括:

导电固定座,用于固定在管母支撑金具上并与管母支撑金具导电连接,导电固定座具有导向孔;

导电杆,导向滑动装配在所述导向孔内;

弹性件,用于向导电杆施加弹性作用力,该弹性作用力朝向由所述管母支撑金具支撑的管母,使导电杆在导向孔内滑动以与所述管母保持导电接触;

所述导向孔内设有弹簧触指,以使导电杆在导向孔内滑动时与导电固定座保持导电连接;

或者,还包括软连接,软连接的一端导电连接在导电杆上,软连接的另一端导电连接在导电固定座上,以使导电杆在导向孔内滑动时与导电固定座保持导电连接。

2. 根据权利要求1所述的管母支撑金具的等电位装置,其特征在于,所述导电固定座上设有固定孔,导电固定座通过穿装在固定孔内的紧固件固定在所述管母支撑金具上。

3. 根据权利要求2所述的管母支撑金具的等电位装置,其特征在于,所述导电固定座为U型结构,包括导向板段、固定板段以及连接板段,导向板段和固定板段平行设置,导向孔设置在导向板段上,固定孔设置在固定板段上。

4. 根据权利要求3所述的管母支撑金具的等电位装置,其特征在于,所述固定板段的中间设有缺口,缺口将固定板段分割成两个单元板段,各单元板段上均设有所述的固定孔,两个单元板段与导向板段呈品字形布置。

5. 根据权利要求1-4中任一项所述的管母支撑金具的等电位装置,其特征在于,所述导电杆包括杆体和头部,头部直径大于杆体直径,头部用于与所述管母保持导电接触,杆体导向滑动装配在所述导向孔内。

6. 根据权利要求5所述的管母支撑金具的等电位装置,其特征在于,所述弹性件为套设在杆体上的压簧,压簧的一端顶压在所述头部上,压簧的另一端顶压在导电固定座上。

7. 根据权利要求5所述的管母支撑金具的等电位装置,其特征在于,所述头部远离杆体的一端设有倒圆角。

8. 根据权利要求1-4中任一项所述的管母支撑金具的等电位装置,其特征在于,所述导电杆包括光杆段和螺纹杆段,光杆段的直径大于螺纹杆段的直径以形成台阶机构,光杆段导向滑动装配在所述导向孔内,所述螺纹杆段上螺纹连接有紧固螺母;所述软连接的端部设有U型导电插片,U型导电插片插接在所述螺纹杆段上,在旋拧紧固螺母时,将U型导电插片固定在导向杆上,以实现软连接与导电杆的导电连接。

9. 管母支撑金具,包括法兰板和固设在法兰板上的抱箍,抱箍用于支撑管母,其特征在于,所述法兰板上还固设有等电位装置,该等电位装置为权利要求1-8中任一项所述的等电位装置。

10. 根据权利要求9所述的管母支撑金具,其特征在于,所述等电位装置处于所述管母的正下方,所述导电杆沿竖直方向导向滑动装配在所述导向孔内。

管母支撑金具及其等电位装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种管母支撑金具及其等电位装置。

背景技术

[0002] 管母支撑金具主要用于对输电线路管母线的支撑,现有的管母线支撑金具主要分为固定型管母支撑金具和滑动型管母支撑金具。两种管母支撑金具均是由底座和设置在底座上的抱箍构成,不同之处在于:固定型管母支撑金具的抱箍内径与管母外径吻合,以将管母夹紧固定;滑动型管母支撑金具的抱箍内径稍大于管母外径,在热胀冷缩的作用下,管母可以在抱箍内滑动。对于滑动型母线支撑金具,管母在抱箍内滑动的过程中,会造成管母与抱箍接触不良,易产生电晕现象。

[0003] 授权公告号为CN205753294U的中国实用新型专利公开了一种管母支撑金具,该包括底座,底座为法兰结构,底座的中心位置固设有抱箍,该抱箍包括半环形的支撑座和半环形的压盖,支撑座底部的前后表面分别通过螺钉安装有等电位器,等电位器为弹片结构,以实现管母支撑金具与管母导电接触,来防止电晕现象。

[0004] 现有技术中,等电位器一般选用导电性能较好的铜片,但铜片自身的弹性较差,而且铜片在长时间使用后其弹性也会减弱,造成管母支撑金具与管母导电接触的可靠性较差,仍会产生电晕现象。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种管母支撑金具的等电位装置,以解决现有技术中铜片自身的弹性较差,而造成管母支撑金具与管母导电接触的可靠性较差的技术问题;本发明的目的还在于提供一种管母支撑金具,以解决现有技术中铜片自身的弹性较差,而造成管母支撑金具与管母导电接触的可靠性较差的技术问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明管母支撑金具的等电位装置的技术方案是:

管母支撑金具的等电位装置,包括:

导电固定座,用于固定在管母支撑金具上并与管母支撑金具导电连接,导电固定座具有导向孔;

导电杆,导向滑动装配在所述导向孔内;

弹性件,用于向导电杆施加弹性作用力,该弹性作用力朝向由所述管母支撑金具支撑的管母,使导电杆在导向孔内滑动以与所述管母保持导电接触;

所述导向孔内设有弹簧触指,以使导电杆在导向孔内滑动时与导电固定座保持导电连接;

或者,还包括软连接,软连接的一端导电连接在导电杆上,软连接的另一端导电连接在导电固定座上,以使导电杆在导向孔内滑动时与导电固定座保持导电连接。

[0007] 有益效果是:导电杆克服弹性件的弹性作用力,与管母始终保持接触,由于导电杆通过软连接或弹簧触指与导电固定座可靠导电连接,导电固定座又与法兰板可靠导电连

接,以实现管母与管母支撑金具的等电位可靠连接,提高特高压输电工程运行的可靠性,避免了放电现象,具有良好的市场前景。

[0008] 进一步的,所述导电固定座上设有固定孔,导电固定座通过穿装在固定孔内的紧固件固定在所述管母支撑金具上。

[0009] 有益效果是:使导电固定座的固定较为简单,便于导电固定座的拆装。

[0010] 进一步的,所述导电固定座为U型结构,包括导向板段、固定板段以及连接板段,导向板段和固定板段平行设置,导向孔设置在导向板段上,固定孔设置在固定板段上。

[0011] 有益效果是:这样设计,导电固定座的结构较为简单,便于导向孔和固定孔的设置。

[0012] 进一步的,所述固定板段的中间设有缺口,缺口将固定板段分割成两个单元板段,各单元板段上均设有所述的固定孔,两个单元板段与导向板段呈品字形布置。

[0013] 有益效果是:在固定板段上设置两处固定孔,能够保证固定座固定的稳定性,同时两个单元板段与导向板段呈品字形布置,也能保证导电固定座的整体强度。

[0014] 进一步的,所述导电杆包括杆体和头部,头部直径大于杆体直径,头部用于与所述管母保持导电接触,杆体导向滑动装配在所述导向孔内。

[0015] 有益效果是:头部直径较大,能够增加导电杆与管母的接触面积,保证接触的稳定性。

[0016] 进一步的,所述弹性件为套设在杆体上的压簧,压簧的一端顶压在所述头部上,压簧的另一端顶压在导电固定座上。

[0017] 有益效果是:压簧套设在杆体上,不仅便于压簧的安装,而且能够保证压簧在压缩过程中的稳定性。

[0018] 进一步的,所述头部远离杆体的一端设有倒圆角。

[0019] 有益效果是:避免头部与管母导电接触时,对管母的外周面造成损伤,同时也便于管母与头部的相对滑动。

[0020] 进一步的,所述导电杆包括光杆段和螺纹杆段,光杆段的直径大于螺纹杆段的直径以形成台阶机构,光杆段导向滑动装配在所述导向孔内,所述螺纹杆段上螺纹连接有紧固螺母;所述软连接的端部设有U型导电插片,U型导电插片插接在所述螺纹杆段上,在旋拧紧固螺母时,将U型导电插片固定在导向杆上,以实现软连接与导电杆的导电连接。

[0021] 有益效果是:这样设计,使软连接较为方便的固定在导电杆的螺纹杆段上。

[0022] 为实现上述目的,本发明管母支撑金具的技术方案是:

管母支撑金具,包括法兰板和固设在法兰板上的抱箍,抱箍用于支撑管母,所述法兰板上还固设有等电位装置,该等电位装置,包括:

导电固定座,用于固定在管母支撑金具上并与管母支撑金具导电连接,导电固定座具有导向孔;

导电杆,导向滑动装配在所述导向孔内;

弹性件,用于向导电杆施加弹性作用力,该弹性作用力朝向由所述管母支撑金具支撑的管母,使导电杆在导向孔内滑动以与所述管母保持导电接触;

所述导向孔内设有弹簧触指,以使导电杆在导向孔内滑动时与导电固定座保持导电连接;

或者,还包括软连接,软连接的一端导电连接在导电杆上,软连接的另一端导电连接在导电固定座上,以使导电杆在导向孔内滑动时与导电固定座保持导电连接。

[0023] 有益效果是:导电杆克服弹性件的弹性作用力,与管母始终保持接触,由于导电杆通过软连接或弹簧触指与导电固定座可靠导电连接,导电固定座又与法兰板可靠导电连接,以实现管母与管母支撑金具的等电位可靠连接,提高特高压输电工程运行的可靠性,避免了放电现象,具有良好的市场前景。

[0024] 进一步的,所述导电固定座上设有固定孔,导电固定座通过穿装在固定孔内的紧固件固定在所述管母支撑金具上。

[0025] 有益效果是:使导电固定座的固定较为简单,便于导电固定座的拆装。

[0026] 进一步的,所述导电固定座为U型结构,包括导向板段、固定板段以及连接板段,导向板段和固定板段平行设置,导向孔设置在导向板段上,固定孔设置在固定板段上。

[0027] 有益效果是:这样设计,导电固定座的结构较为简单,便于导向孔和固定孔的设置。

[0028] 进一步的,所述固定板段的中间设有缺口,缺口将固定板段分割成两个单元板段,各单元板段上均设有所述的固定孔,两个单元板段与导向板段呈品字形布置。

[0029] 有益效果是:在固定板段上设置两处固定孔,能够保证固定座固定的稳定性,同时两个单元板段与导向板段呈品字形布置,也能保证导电固定座的整体强度。

[0030] 进一步的,所述导电杆包括杆体和头部,头部直径大于杆体直径,头部用于与所述管母保持导电接触,杆体导向滑动装配在所述导向孔内。

[0031] 有益效果是:头部直径较大,能够增加导电杆与管母的接触面积,保证接触的稳定性。

[0032] 进一步的,所述弹性件为套设在杆体上的压簧,压簧的一端顶压在所述头部上,压簧的另一端顶压在导电固定座上。

[0033] 有益效果是:压簧套设在杆体上,不仅便于压簧的安装,而且能够保证压簧在压缩过程中的稳定性。

[0034] 进一步的,所述头部远离杆体的一端设有倒圆角。

[0035] 有益效果是:避免头部与管母导电接触时,对管母的外周面造成损伤,同时也便于管母与头部的相对滑动。

[0036] 进一步的,所述导电杆包括光杆段和螺纹杆段,光杆段的直径大于螺纹杆段的直径以形成台阶机构,光杆段导向滑动装配在所述导向孔内,所述螺纹杆段上螺纹连接有紧固螺母;所述软连接的端部设有U型导电插片,U型导电插片插接在所述螺纹杆段上,在旋拧紧固螺母时,将U型导电插片固定在导向杆上,以实现软连接与导电杆的导电连接。

[0037] 有益效果是:这样设计,使软连接较为方便的固定在导电杆的螺纹杆段上。

[0038] 进一步的,所述等电位装置处于所述管母的正下方,所述导电杆沿竖直方向导向滑动装配在所述导向孔内。

附图说明

[0039] 图1为本发明管母支撑金具的等电位装置中压簧压缩状态的实施例1的结构示意图;

图2为图1的右视图；

图3为图1中导电固定座的结构示意图；

图4为图1中导电杆的结构示意图；

图5为图1中的等电位装置应用到管母线支撑金具上的结构示意图；

图中：1-导电固定座；2-固定螺钉；3-弹簧垫圈；4-垫圈；5-U型导电插片；6-软导线；7-杆体；8-头部；9-压簧；10-紧固螺母；11-导向孔；12-固定孔；13-螺纹杆段；14-法兰板；15-固定螺栓；16-管母；17-抱箍；18-导向板段；19-固定板段；20-连接板段；21-缺口。

具体实施方式

[0040] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明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发明，并不用于限定本发明，即所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0041] 因此，以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围，而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明的实施例，本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0042] 需要说明的是，术语“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。此外，术语“上”、“下”是基于附图所示的方位和位置关系，仅是为了便于描述本发明，而不是指示所指的装置或部件必须具有特定的方位，因此不能理解为对本发明的限制。

[0043] 以下结合实施例对本发明的特征和性能作进一步的详细描述。

[0044] 本发明管母支撑金具的等电位装置的具体实施例1：

如图1和图2所示，管母支撑金具的等电位装置包括导电固定座1，导电固定座1为U型结构，导电固定座1包括导向板段18、固定板段19以及连接板段20，导向板段18和固定板段19平行设置，连接板段20竖直设置并连接导向板段18和固定板段19。其中，导向板段18处于固定板段19的上方。

[0045] 如图3所示，导向板段18上设有导向孔11，导向孔11内导向滑动有导电杆，本实施例中，导向杆在竖直方向上在导向孔11内导向滑动。具体的，导电杆包括杆体7，杆体7的上端设有头部8，头部8的直径大于杆体7的直径，头部8用于与管母保持导电接触，杆体7导向滑动装配在导向孔11内。其中，杆体7和头部8构成了光杆段。

[0046] 本实施例中，头部8的上端设有倒圆角，以避免头部8与管母导电接触时，对管母的外周面造成损伤，同时也便于管母与头部8的相对滑动。

[0047] 如图1和图5所示，杆体7上套设有压簧9，压簧9构成了弹性件，压簧9的上端顶压在头部8上，压簧9的下端顶压在导向板段18上，压簧9用于向导电杆的头部8施加弹性作用力，

该弹性作用力朝向管母支撑金具支撑的管母16,以使导电杆的头部8与管母16保持导电接触。压簧9套设在杆体7上,不仅便于压簧9的安装,而且能够保证压簧9在压缩过程中的稳定性。

[0048] 如图1和图4所示,导电杆还包括螺纹杆段13,螺纹杆段13处于光杆段的下端,即螺纹杆段13处于杆体7的下端;其中,螺纹杆段13的直径小于杆体7的直径,以形成台阶结构。

[0049] 本实施例中,螺纹杆段13上从上向下依次套设有垫圈4、垫圈4以及弹簧垫圈3,螺纹杆段13上于弹簧垫圈3的下方还螺纹连接有紧固螺母10;软导线6的两端均设有U型导电插片5,软导线6的其中一端的U型导电插片5插接在螺纹杆段13上,并使U型导电插片5处于两个垫圈4之间,之后旋拧紧固螺母10,以使U型导电插片5固定在导电杆上。其中,软导线6构成软连接,在其他实施例中,软连接为导电金属片。

[0050] 应当说明的是,U型导电插片5与导电杆导电连接。

[0051] 如图3所示,固定板段19上设有固定孔12,固定板段19的中间设有缺口21,缺口21将固定板段19分割成两个单元板段,两个单元板段上均设有一个固定孔12,两个单元板段与导向板段18呈品字形布置,即两个固定孔12与导向孔11呈品字形布置,在固定板段19上设置两个固定孔12,能够保证导电固定座1在管母支撑金具上的稳定性。在其他实施例中,固定板段的中间可以不设置缺口。

[0052] 本实施例中,每个固定孔12内穿装有固定螺钉2,固定螺钉2上由上向下依次套设有弹簧垫圈3和垫圈4;软导线6的另一端的U型导电插片5插接在固定螺钉2上,并使U型导电插片5处于垫圈4和固定板段19之间,之后通过固定螺钉2与法兰板14上的螺纹孔配合,以使U型导电插片5固定在固定板段19上。应当说明的是,U型导电插片5与固定板段19导电连接。其中,固定螺钉2构成紧固件,在其他实施例中,紧固件可以为螺栓、铆钉等。

[0053] 本实施例中,软导线6的其中一端的U型导电插片5与导电杆导电连接,软导线6的另一端的U型导电插片5与固定板段19导电连接,以使杆体7在导向孔11内滑动时与导电固定座1保持导电连接。

[0054] 如图5所示,管母支撑金具包括法兰板14和抱箍17,法兰板14上沿其周向设置有多多个固定螺栓15,法兰板14通过多个固定螺栓15固定在相应固定基础上;抱箍17内夹设有管母16,等电位装置通过固定螺钉2固定在法兰板14上。

[0055] 等电位装置安装到法兰板14上的过程如下:先将压簧9套设在导电杆的杆体7上,再将杆体7穿入导向板段18上的导向孔11中,之后在螺纹杆段13上依次放置垫圈4、U型导电插片5、垫圈4以及弹簧垫圈3,然后旋拧紧固螺母10,以实现U型导电插片5的固定;之后,通过两个固定螺钉2与法兰板14上的相应螺纹孔配合,以使等电位装置固定到法兰板14上,同时将U型导电插片5插接在其中一个固定螺钉上,以将U型导电插片5固定在固定板段19上。

[0056] 安装完成后,导电杆的头部8克服压簧的弹性作用力,以与管母16的外壁始终保持接触,由于导电杆通过软导线6与导电固定座1可靠导电连接,导电固定座1又与法兰板14可靠导电连接,以实现管母16与管母支撑金具的等电位可靠连接,提高特高压输电工程运行的可靠性,具有良好的市场前景。其中,压簧9的弹性较好,压力可靠,避免了管母16与管母支撑金具等电位失效的问题,进而避免了放电现象的出现。

[0057] 本发明管母支撑金具的等电位装置的具体实施例2:

实施例1中,导电杆与导电固定座1通过软导线6导电连接,以使导电杆在导向孔11内滑

动时与导电固定座1可靠导电连接,本实施例中,导电杆与导电固定座1不通过软导线6导电连接,导电固定座上的导向孔内设有弹簧触指,导电杆穿入弹簧触指,以使导电杆在导向孔内滑动时与导电固定座可靠导电连接。

[0058] 本发明管母支撑金具的等电位装置的具体实施例3:

实施例1中,导电固定座1上设有固定孔12,导电固定座1通过穿装在固定孔12内的固定螺钉2固定在管母支撑金具的法兰板14上,本实施例中,导电固定座上设有螺柱,螺柱穿过法兰板上的螺柱穿孔后与螺母配合,以将导电固定座固定在法兰板上。

[0059] 本发明管母支撑金具的等电位装置的具体实施例4:

实施例1中,固定孔12设置有两个,以保证导电固定座1固定在法兰板14上后不会发生转动,进而保证导电固定座1的稳定性,本实施例中,固定孔的数量为一个,同时在固定板段的下侧面上还设有定位凸起,法兰板上设有定位凹槽,通过定位凸起与定位凹槽配合,保证导电固定座通过固定孔固定在法兰板上后不会发生转动。

[0060] 本发明管母支撑金具的等电位装置的具体实施例5:

实施例1中,弹性件为压簧9,压簧9的一端顶压在头部8上,压簧9的另一端顶压在导电固定座1的导向板段18上,以向头部8施加朝向管母16的弹性作用力,本实施例中,弹性件为拉簧,导向板段的下侧面以及螺纹杆段上均设有挂钩,拉簧的一端钩挂在导向板段上的挂钩上,另一端钩挂在螺纹杆段的挂钩上。

[0061] 本发明管母支撑金具的等电位装置的具体实施例6:

实施例1中,导电杆的螺纹杆段13上螺纹连接有紧固螺母10,软导线6的U型插接片5在插接在螺纹杆段13上后,通过紧固螺母10固定,本实施例中,导电杆不包括螺纹杆段,导电杆的杆体上设有螺纹孔,螺纹孔内螺纹连接有螺钉,软导线的U型插接片通过螺钉固定在导电杆的杆体上。

[0062] 本发明管母支撑金具的具体实施例,本实施例中的管母支撑金具包括法兰板和固设在法兰板上的抱箍,抱箍用于支撑管母,法兰板上还固定有等电位装置,等电位装置处于管母的正下方,该等电位装置与上述管母支撑金具的等电位装置的实施例1至6中任一个所述的结构相同,在此不再赘述。

[0063] 以上所述,仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,本发明的专利保护范围以权利要求书为准,凡是运用本发明的说明书及附图内容所作的等同结构变化,同理均应包含在本发明的保护范围内。

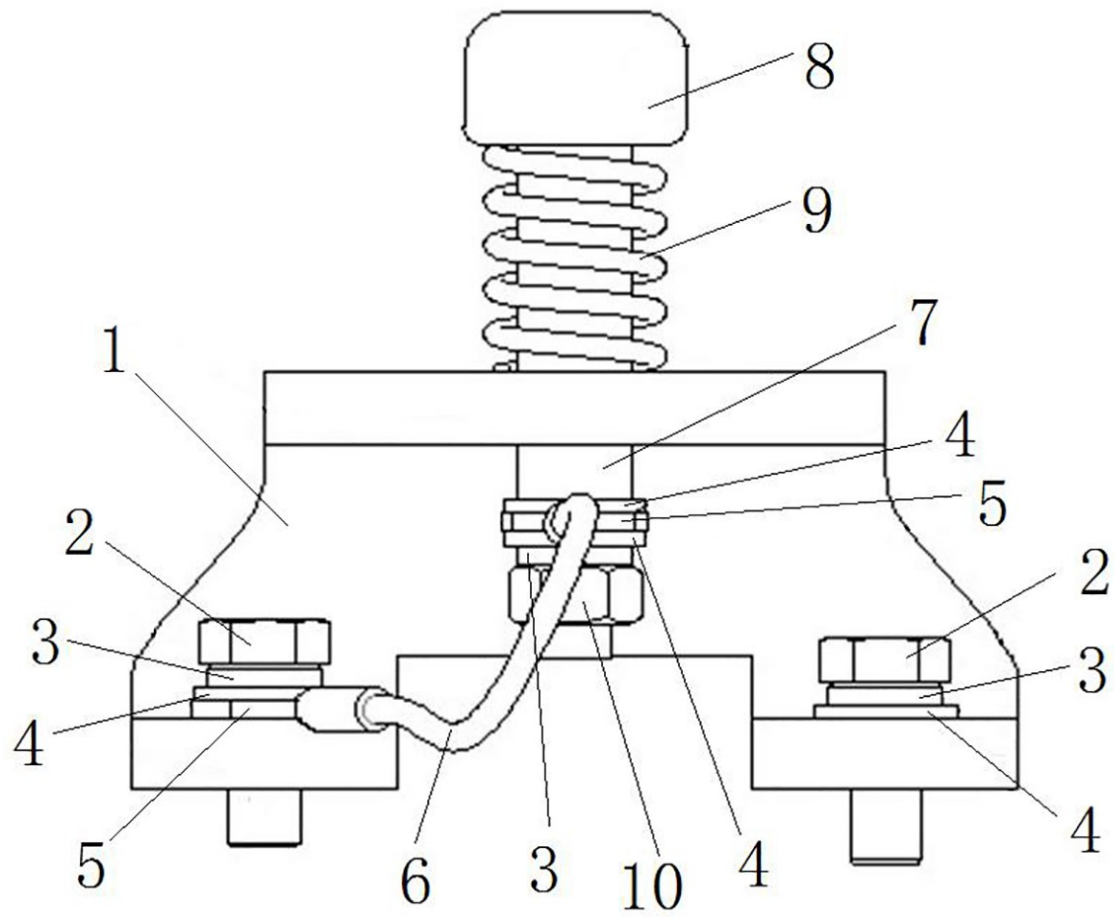


图 1

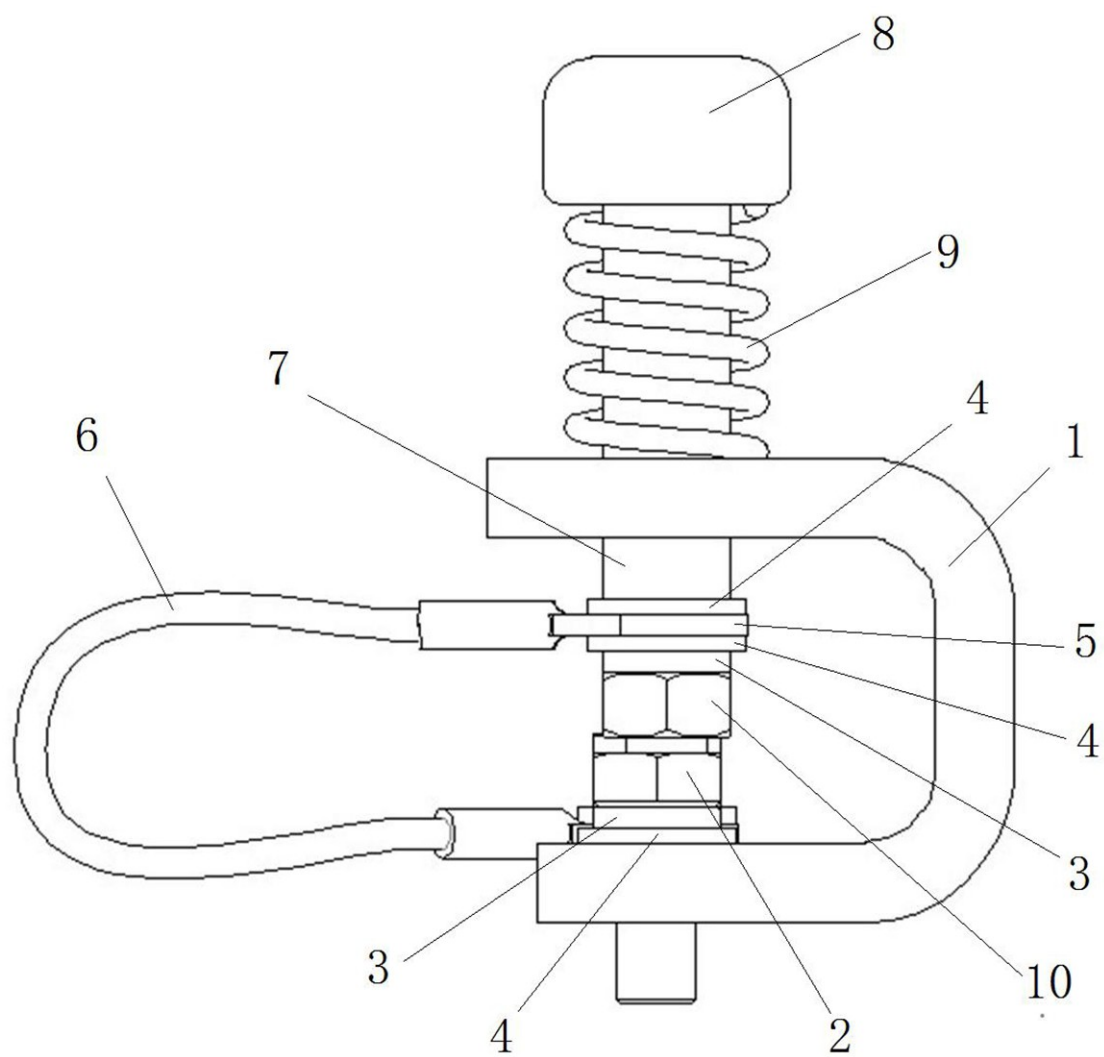


图 2

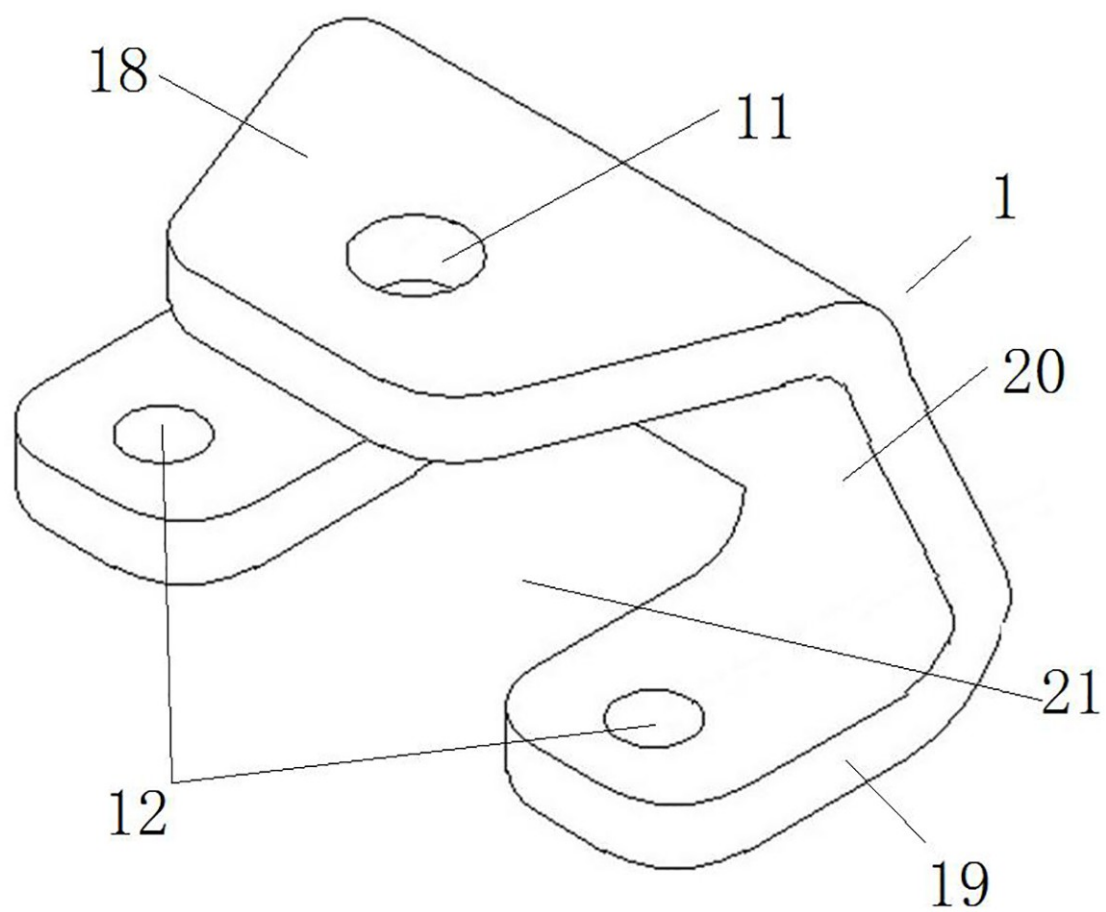


图 3

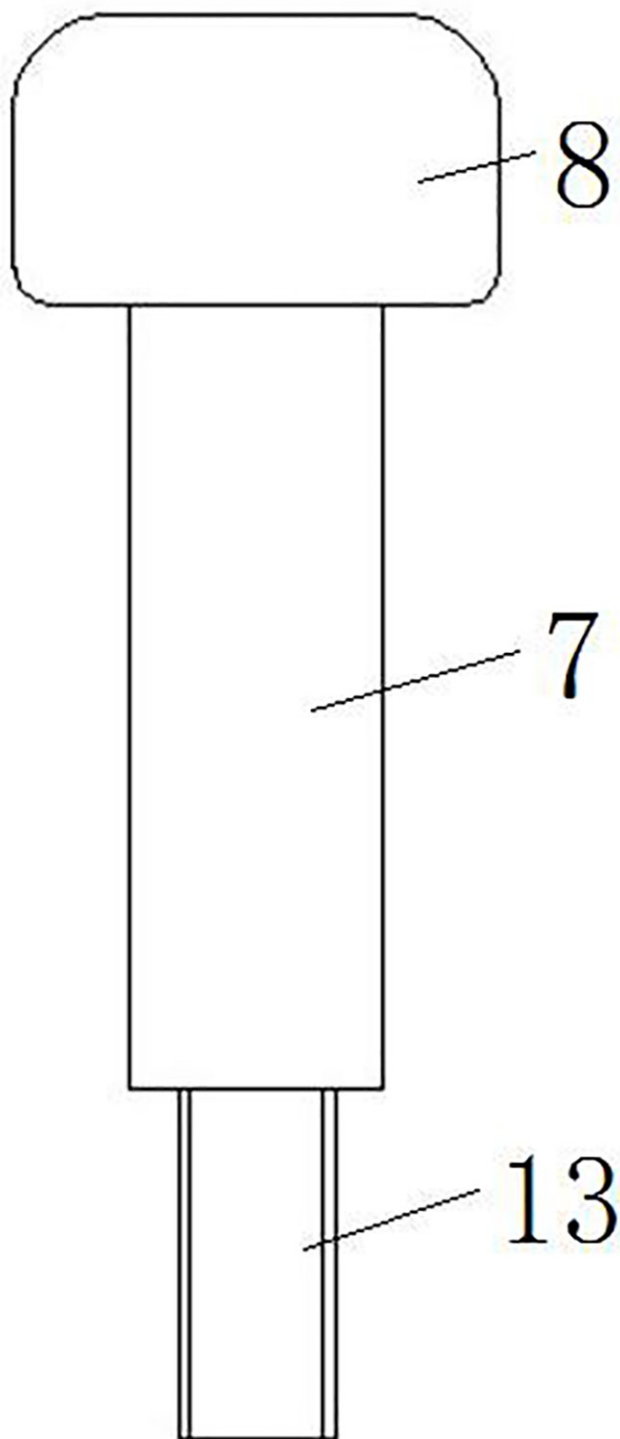


图 4

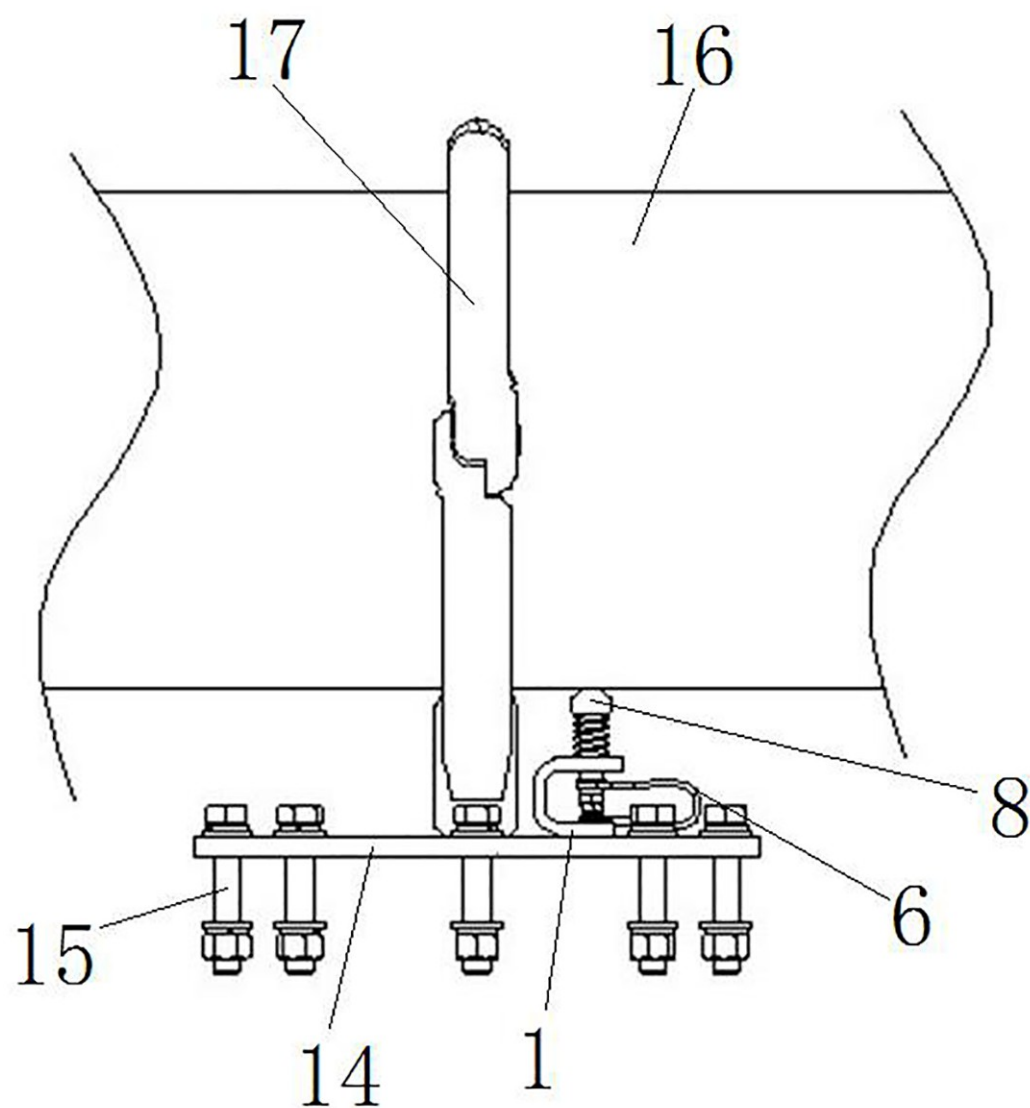


图 5