(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103531986 B
(45)授权公告日 2016.05.25

(21)申请号 201310485057.0

(22)申请日 2013.10.16

(73)专利权人 广东吉熙安电缆附件有限公司
地址 528200 广东省佛山市南海区桂城南四路19号

(72)发明人 陈朝晖 陈启斌 吕玉春 甄志霖 侯琦

(74)专利代理机构 广州市华学知识产权代理有限公司 44245
代理人 梁莹

(51)Int.Cl.
H01R 43/027(2006.01)
H01R 11/11(2006.01)
H01R 4/28(2006.01)
H01R 4/38(2006.01)

(56)对比文件
GB 938943 A,1963.10.09, 说明书第1页第31行-第2页第30行、附图1.
CN 101425644 A,2009.05.06, 说明书第2页第4段-第3页第2段、附图1-2.
CN 201113371 Y,2008.09.10, 说明书第5页第1段-第6页倒数第1段、附图3.
CN 203521863 U,2014.04.02, 权利要求1-6.
CN 102823093 A,2012.12.12, 全文.
US 2008/0302568 A1,2008.12.11, 全文.
SU 1700660 A1,1991.12.23, 全文.

审查员 程艳婷

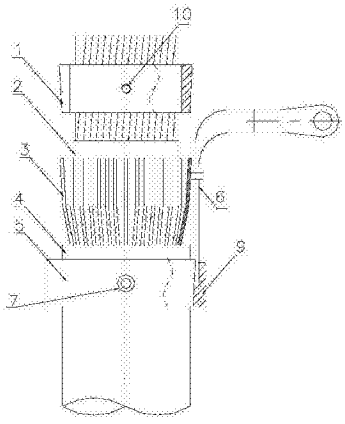
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种电缆铠装的接地方法

(57)摘要

本发明提供一种电缆铠装的接地方法，该方法是采用内夹持件和连接有接地线的外夹持件对电缆铠装层进行内外夹紧的方式，以实现接地线与电缆铠装层的紧密连接。该接地方法可提高电缆铠装接地的有效性、安全性和可靠性。本发明还提供一种电缆铠装的接地装置，该装置包括内夹持件、外夹持件和接地线；所述内夹持件和外夹持件为可配合套设的圆环；所述接地线一端与外夹持件的内侧连接。本发明的接地装置与电缆铠装层之间安装简便，又能使该装置安装后内夹持件和外夹持件能完全将电缆铠装层压紧，并增强该装置与电缆铠装层之间的压紧力，使得接地线不受外力或不受电缆反复发热的影响而出现松脱的现象。



CN 103531986 B

1.一种电缆铠装的接地方法，其特征在于：采用内夹持件和连接有接地线的外夹持件对电缆铠装层进行内外夹紧的方式，以实现接地线与电缆铠装层的紧密连接；所述对电缆铠装层进行内外夹紧的方式是指内夹持件与外夹持件以相互完全重叠的方式配合套设，实现对电缆铠装层进行内外夹紧；

包括以下步骤：

第一步，将接地线摊平并连接在外夹持件的内侧上，将外夹持件套入电缆外护套上；

第二步，将电缆铠装层向外扩散，并将内夹持件套入电缆内护套上，使电缆铠装层内表面紧贴内夹持件的外表面；

第三步，将外夹持件从电缆外护套移动到铠装层外表面直至电缆铠装层被紧压在外夹持件和内夹持件中间，以与连接在外夹持件内侧的接地线紧密连接实现接地。

2.根据权利要求1所述的电缆铠装的接地方法，其特征在于：第一步中所述将接地线摊平并连接在外夹持件的内侧上是指，在外夹持件内侧开设平面槽，所述接地线摊平并焊接在平面槽上；第二步中将内夹持件套入电缆内护套后，内夹持件与电缆内护套之间保持缝隙；所述内夹持件和外夹持件为金属导体。

3.根据权利要求1所述的电缆铠装的接地方法，其特征在于：在所述第一步前，在外夹持件外壁开设两个对称的通孔二，在内夹持件外壁开设两个对称的通孔一；在所述第三步后还包括第四步，通过紧固件将外夹持件和内夹持件紧固一起，并将接地线反折紧贴在外夹持件外表面。

一种电缆铠装的接地方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电力电缆附件的技术领域，更具体地说，涉及一种电缆铠装的接地方法。

背景技术

[0002] 随着城乡电网改造及西部开发、电气化铁路的深入发展，27.5kV的铠装电缆需求量不断增加，而27.5kV电压等级的电缆附件也被广泛使用。在制作电缆附件时，切断的电缆的铠装层具有提高电缆抗拉强度，避免电缆在使用过程中受到机械外力破坏而影响电缆使用寿命的作用，同时电缆的铠装层还具有接地线保护电缆的作用。

[0003] 在电缆使用过程中，电缆铠装接地时电缆内护套表面与大地连成一体，应电磁感应现象在电缆表面积聚的感应电荷可以及时通过铠装层回流大地中，消除安全隐患。同时，电缆铠装接地还可增大屏蔽截面传导故障电流的作用，从而起到保护电缆的效果。因此，为了保证电缆的安全运行使用，电力电缆在安装敷设过程中，电缆铠装必须要求接地。

[0004] 而现有的电缆铠装接地技术是这样的：使用恒力弹簧或者金属喉箍来把接地线压紧在铠装层上，上述两种方法基本都能满足接地需求，但是在电力电缆实际应用过程中会发现上述两种接地方式的缺点十分明显。由于两种接地方式都是直接将接地线压紧在铠装层上的，因此随着电缆的热胀冷缩，电缆铠装下的其它结构(如电缆内护套等结构)也会发生收缩，此时就会出现以下情况：一、采用恒力弹簧压紧接地线的方式，在使用过程中恒力弹簧的抱紧力不足，容易导致接地线不牢固；二、采用金属喉箍压紧接地线的方式会出现金属喉箍与电缆铠装分离时容易导致接地线松脱的现象。上述这两种情况都会使电缆铠装层与接地线之间的连接不牢固，在电缆反复发热后接地线容易松脱，从而导致电缆铠装层与接地线的连接处接触不良，更为严重的甚至会有过热烧毁的事故发生。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术中的缺点与不足，提供一种电缆铠装的接地方法，以有效提高电缆铠装接地的安全性和可靠性，从而保证供电安全。本发明还提供一种采用该接地方法、操作简便和结构简单的接地装置，该接地装置在安装后保证有足够的压紧力以实现接地线与电缆铠装层之间的紧密连接，能达到在电缆反复发热后都不会使接地线松脱的效果。

[0006] 为了达到上述目的，本发明通过下述技术方案予以实现：一种电缆铠装的接地方法，其特征在于：采用内夹持件和连接有接地线的外夹持件对电缆铠装层进行内外夹紧的方式，以实现接地线与电缆铠装层的紧密连接。

[0007] 在上述方案中，内夹持件和外夹持件对电缆铠装层进行内外夹紧的方式可将电缆铠装层压紧，并且该方法能保证有足够的压紧力使一端连接在外夹持件内侧的接地线与电缆铠装层紧密连接，从而提高电缆铠装接地的有效性、安全性和可靠性。本发明电缆铠装层采用该接地方法接地可达到不管是人力还是电缆反复发热后接地线都不会松脱的效果，同

时采用内外夹紧的方式使得接地线与电缆铠装层紧密连接可增强接地线的通流能力，解决接地线发热的问题。

[0008] 更具体地说，本发明电缆铠装的接地方法包括以下步骤：

[0009] 第一步，将接地线摊平并连接在外夹持件的内侧上，将外夹持件套入电缆外护套上；

[0010] 第二步，将电缆铠装层向外扩散，并将内夹持件套入电缆内护套上，使电缆铠装层内表面紧贴内夹持件的外表面；

[0011] 第三步，将外夹持件从电缆外护套移动到铠装层外表面直至电缆铠装层被紧压在外夹持件和内夹持件中间，以与连接在外夹持件内侧的接地线紧密连接实现接地。第三步的优选方案是将外夹持件从电缆外护套移动到电缆铝丝铠装层外表面直至其端面与内夹持件的端面齐平。

[0012] 第一步中所述将接地线摊平并连接在外夹持件的内侧上是指，在外夹持件内侧开设平面槽，所述接地线摊平并焊接在平面槽上；第二步中将内夹持件套入电缆内护套后，内夹持件与电缆内护套之间保持缝隙；所述内夹持件和外夹持件为金属导体。内夹持件与电缆内护套之间保持缝隙的设计使得在电缆发热膨胀时，不会对内夹持件和外夹持件的压紧力产生影响。内夹持件和外夹持件为金属导体并充分与电缆铠装层紧密连接，可增大电缆铠装层和接地线之间的导通面积，有利于电缆铠装层和接地线的电连接。内夹持件和外夹持件可为相同的金属导体。相同的金属导体在机械性能如强度、硬度、塑性等方面拥有一致性，保证内夹持件和外夹持件在使用中产生一致的变形，避免松脱现象的产生。若电缆铠装层采用电缆铝丝铠装层，则内夹持件和外夹持件优选为铝导体。当三者为相同的金属材料时，在使用过程中，除了相同的机械性能保证避免松脱现象的产生外，还能解决电流通过不同的材料而产生的发热问题。

[0013] 在所述第一步前，在外夹持件外壁开设两个对称的通孔二，在内夹持件外壁开设两个对称的通孔一；在所述第三步后还包括第四步，通过紧固件将外夹持件和内夹持件紧固一起，并将接地线反折紧贴在外夹持件外表面。在第三步与第四步之间，将外夹持件的通孔二与内夹持件的通孔一对齐以实现第四步的紧固。将外夹持件的通孔二与内夹持件的通孔一对齐有利于螺钉等紧固件对外夹持件和内夹持件之间的紧固。

[0014] 采用上述电缆铠装接地方法的接地装置包括内夹持件、外夹持件和接地线；所述内夹持件和外夹持件为可配合套设的圆环；所述接地线一端与外夹持件的内侧连接。

[0015] 本发明的接地装置采用内夹持件和外夹持件对电缆铠装层进行内外夹紧，使得一端连接在外夹持件内侧的接地线与电缆铠装层紧密连接，从而实现电缆铠装有效、安全和可靠接地。

[0016] 所述内夹持件为外表面设置有锥度的圆环。

[0017] 所述外夹持件为内表面设置有锥度的圆环。

[0018] 所述内夹持件外表面的锥度与外夹持件内表面的锥度相等；所述内夹持件与外夹持件为金属导体。内夹持件和外夹持件为金属导体可增大电缆铠装层和接地线之间的导通面积，有利于电缆铠装层和接地线的电连接。内夹持件和外夹持件可为相同的金属导体。相同的金属导体在机械性能如强度、硬度、塑性等方面拥有一致性，保证内夹持件和外夹持件在使用中产生一致的变形，避免松脱现象的产生。若电缆铠装层采用电缆铝丝铠装层，则内

夹持件和外夹持件优选为铝导体。当三者为相同的金属材料时，在使用过程中，除了相同的机械性能保证避免松脱现象的产生外，还能解决电流通过不同的材料而产生的发热问题。

[0019] 本发明的接地装置在内夹持件外表面和外夹持件内表面设置相等锥度的结构即可使得内夹持件和外夹持件与电缆铠装层之间安装简便，又能使该装置安装后内夹持件和外夹持件能完全将电缆铠装层压紧，并增强该装置与电缆铠装层之间的压紧力，使得接地线不受外力或不受电缆反复发热的影响而出现松脱的现象。

[0020] 所述接地线一端与外夹持件的内侧连接是指，所述外夹持件内侧开设有平面槽，接地线一端焊接在平面槽上。采用焊接的方式可使外夹持件与接地线稳固连接。

[0021] 本发明的接地装置还包括用于固定外夹持件和内夹持件的紧固装置，所述紧固装置为开设在内夹持件外壁上两个对称的通孔一、开设在外夹持件外壁上两个对称的通孔二和紧固件；所述紧固件分别通过通孔二和通孔一对外夹持件和内夹持件实现固定连接。

[0022] 本发明的优选方案是：紧固装置中的紧固件为螺钉，内夹持件外壁上的通孔一为螺钉孔，两个螺钉分别通过外夹持件上的通孔二与内夹持件上的螺钉孔螺纹连接。本发明的接地装置对电缆铠装层压紧后再通过螺钉等紧固件对接地装置进行有效紧固，进一步增强接地线与电缆铠装层的紧密连接，从而提高电缆铠装接地的可靠性和安全性。

[0023] 与现有技术相比，本发明具有如下优点与有益效果：

[0024] 1、本发明的电缆铠装的接地方法采用内夹持件和外夹持件相互夹紧的方式将电缆铠装层压紧，可实现接地线与电缆铠装层之间的紧密连接，从而提高电缆铠装接地的有效性、安全性和可靠性。

[0025] 2、本发明的接地方法可增强接地线的通流能力，与现有电缆铠装的接地技术相比，采用本发明的接地方法使得接地线的通流能力增加了30％以上，同时该接地方法解决了接地线发热的问题。

[0026] 3、本发明的接地装置在内夹持件外表面和外夹持件内表面设置相等锥度的结构即可使得内夹持件和外夹持件与电缆铠装层之间安装简便，又能使该装置安装后内夹持件和外夹持件能完全将电缆铠装层压紧，并增强该装置与电缆铠装层之间的压紧力，使得接地线不受外力或不受电缆反复发热的影响而出现松脱的现象。

[0027] 4、本发明的内夹持件与电缆内护套之间是设有缝隙的，当电缆发热膨胀时，该结构不会影响到内夹持件与外夹持件对电缆铠装层的压紧力。

附图说明

[0028] 图1是本发明接地装置中焊接有接地线的外夹持件的结构示意图；

[0029] 图2(a)、2(b)、2(c)和2(d)分别是本发明的接地装置实现本发明电缆铠装接地方法步骤从第一步到第四步的示意图；

[0030] 图3是本发明接地装置中内夹持件的俯视图；

[0031] 图4是图3中A-A剖面图；

[0032] 图5是本发明接地装置中外夹持件的俯视图；

[0033] 图6是图5中B-B剖面图；

[0034] 其中，1为内夹持件、2为电缆内护套、3为电缆铝丝铠装层、4为电缆外护套、5为外夹持件、6为接地线、7为通孔二、8为螺钉、9为平面槽、10为螺钉孔。

具体实施方式

[0035] 下面结合附图与具体实施方式对本发明作进一步详细的描述。

[0036] 实施例

[0037] 本实施例的电缆铠装层采用电缆铝丝铠装层，内夹持件和外夹持件均为铝导体为例对下面进行说明。

[0038] 本发明的电缆铠装接地方法是采用内夹持件和连接有接地线的外夹持件对电缆铝丝铠装层进行内外夹紧的方式，以实现接地线与电缆铝丝铠装层的紧密连接。采用该接地方法前，先在外夹持件内侧开设用于焊接接地线的平面槽，并在外夹持件外壁开设两个对称的通孔二，在内夹持件外壁开设两个对称的螺钉孔作为通孔一。本发明的接地方法具体包括以下步骤：

[0039] 第一步，如图1所示，将接地线6摊平并焊接在外夹持件5内侧的平面槽9上，将外夹持件套5入电缆外护套上；

[0040] 如图2(a)、2(b)、2(c)和2(d)所示：

[0041] 第二步，将电缆铝丝铠装层3向外扩散，并将内夹持件1套入电缆内护套2上，使电缆铝丝铠装层3内表面均匀紧贴内夹持件1的外表面；将内夹持件1套入电缆内护套2后，内夹持件1与电缆内护套2之间保持缝隙；

[0042] 第三步，将外夹持件5从电缆外护套4移动到电缆铝丝铠装层3外表面直至其端面与内夹持件1的端面齐平；此时电缆铝丝铠装层3被紧压在外夹持件5和内夹持件1中间，并与连接在外夹持件5内侧的接地线6紧密连接实现接地；

[0043] 第四步，通过螺钉8等紧固件将外夹持件5和内夹持件1紧固一起，并将接地线6反折紧贴在外夹持件5外表面。

[0044] 在第三步与第四步之间，将外夹持件5的通孔二7与内夹持件1的螺钉孔10对齐以实现第四步的紧固。外夹持件5和内夹持件1之间的紧固是通过两个螺钉8分别通过外夹持件5上的通孔二7与内夹持件1上的螺钉孔10螺纹连接实现的。

[0045] 如图2(a)、2(b)、2(c)和2(d)所示，本发明采用上述电缆铠装接地方法的接地装置包括内夹持件1、外夹持件5和接地线6；其中，内夹持件1和外夹持件5为可配合套设的圆环铝导体。如图3和图4所示，内夹持件为外表面设置有锥度的圆环，其外壁上开设有两个对称的螺钉孔10作为通孔一。如图5和图6所示，外夹持件为内表面设置有锥度的圆环，其外壁上开设有两个对称的通孔二7。为了增强压紧力，内夹持件外表面的锥度与外夹持件内表面的锥度相等。本发明的接地装置在内夹持件外表面和外夹持件内表面设置相等锥度的结构即可使得内夹持件和外夹持件与电缆铝丝铠装层之间安装简便，又能使该装置安装后内夹持件和外夹持件能完全将电缆铝丝铠装层压紧，并增强该装置与电缆铝丝铠装层之间的压紧力，使得接地线不受外力或不受电缆反复发热的影响而出现松脱的现象。

[0046] 如图1所示，外夹持件5内侧开设有平面槽9，接地线6一端焊接在平面槽9上。当内夹持件和外夹持件5对电缆铝丝铠装层进行内外夹紧时，一端连接在外夹持件5内侧的接地线6可与电缆铝丝铠装层紧密连接，从而实现电缆铝丝铠装有效、安全和可靠接地。

[0047] 如图2(a)、2(b)、2(c)和2(d)所示，本发明的接地装置还包括用于固定外夹持件5和内夹持件1的螺钉8，两个螺钉8分别通过外夹持件5上的通孔二7与内夹持件1上的螺钉孔

10螺纹连接。

[0048] 本实施例的电缆铠装层采用电缆铝丝铠装层3，内夹持件1和外夹持件5均为铝导体，在使用过程中，三者为相同的金属材料除了相同的机械性能保证避免松脱现象的产生外，还能解决电流通过不同的材料而产生的发热问题。

[0049] 上述实施例为本发明较佳的实施方式，但本发明的实施方式并不受上述实施例的限制，其他的任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化，均应为等效的置换方式，都包含在本发明的保护范围之内。

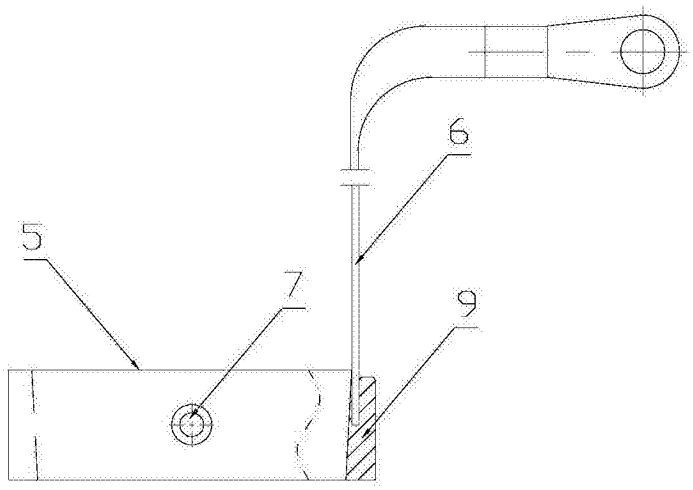


图1

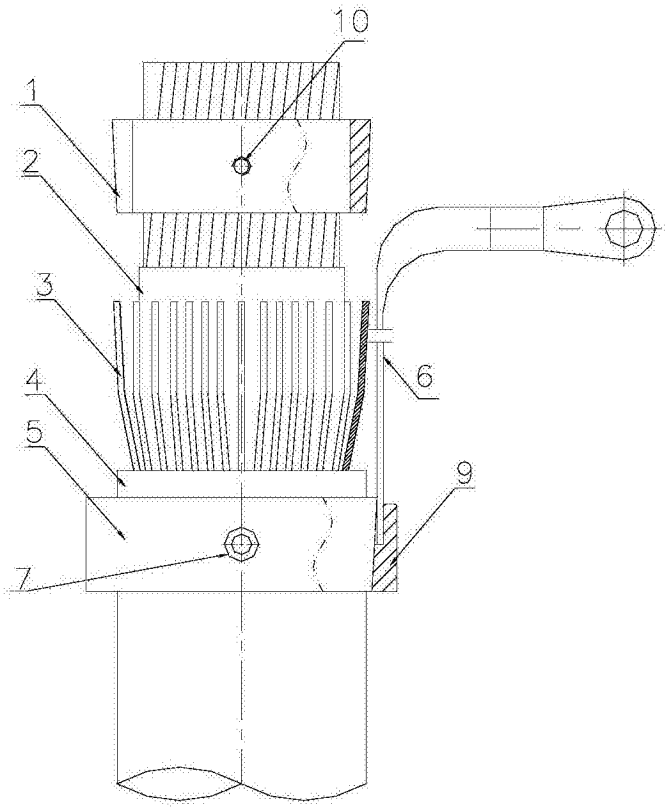


图2(a)

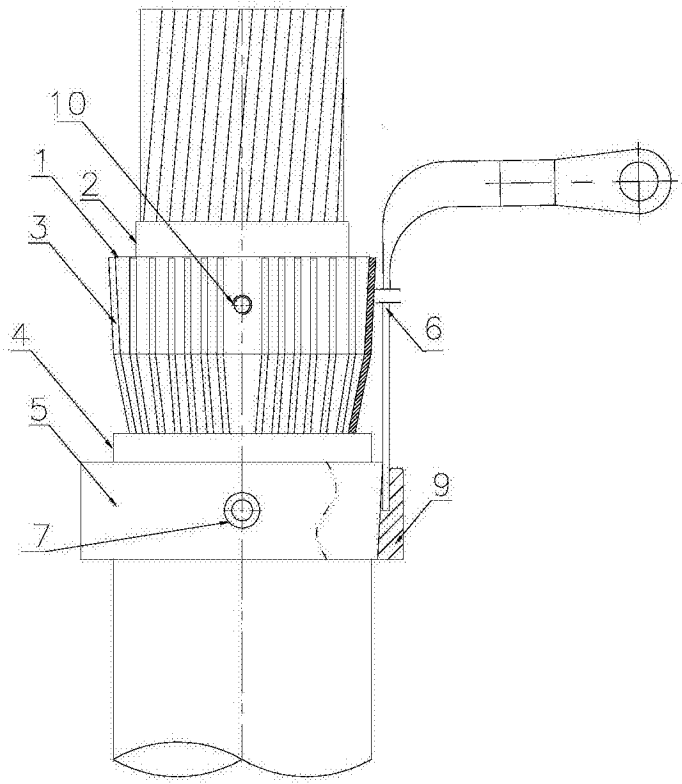


图2(b)

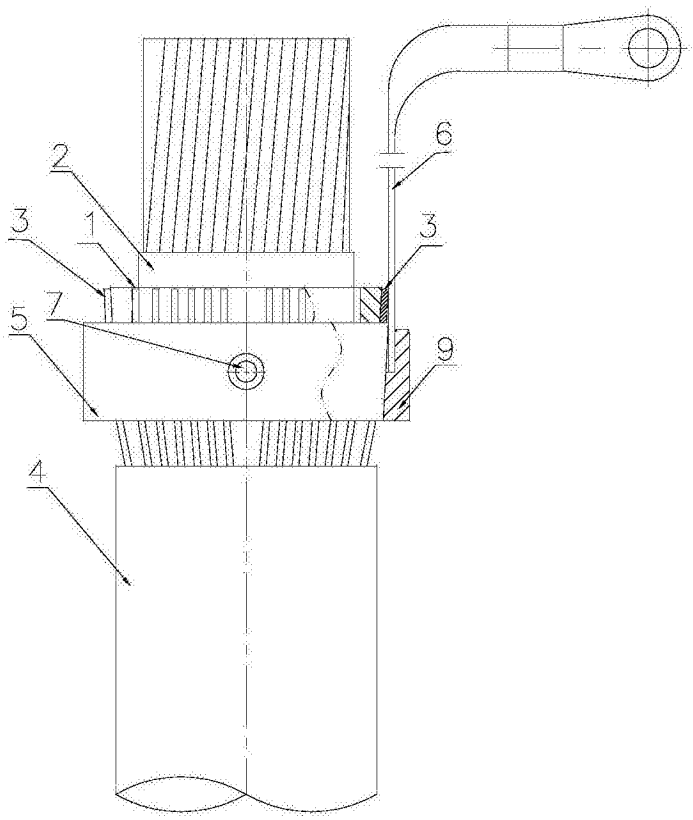


图2(c)

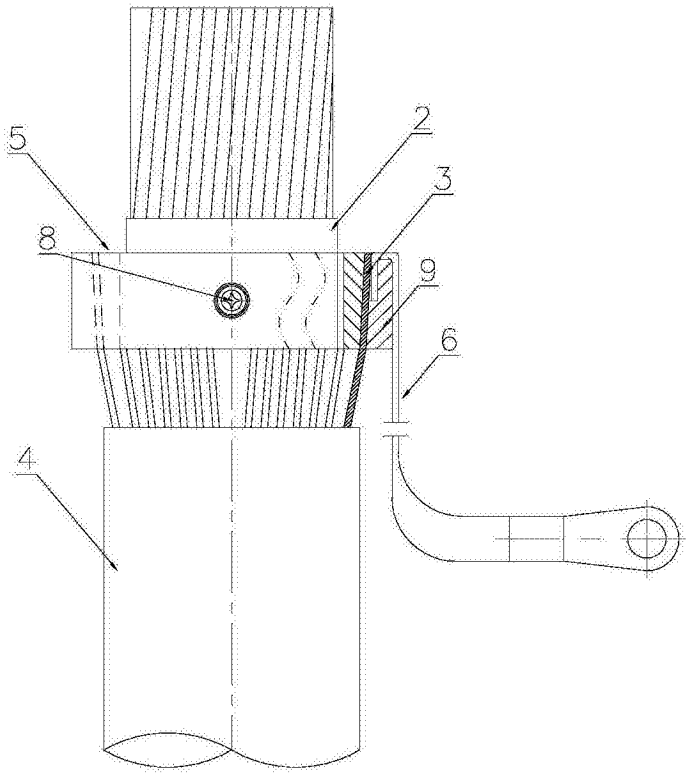


图2(d)

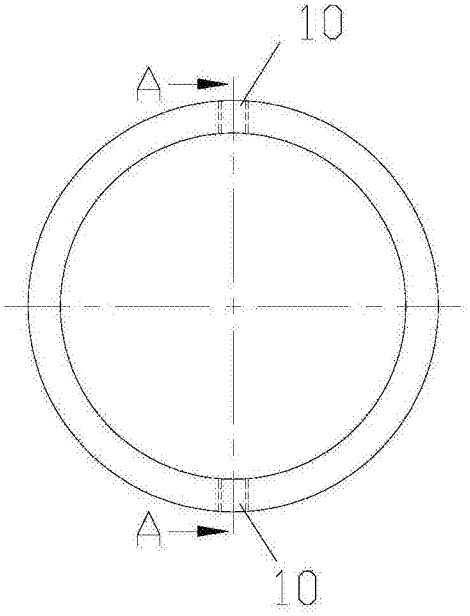
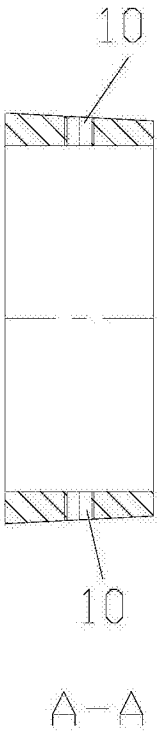


图3



A-A

图4

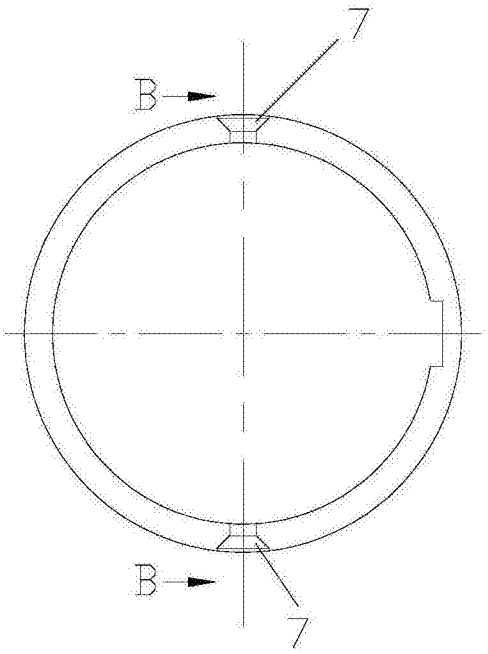
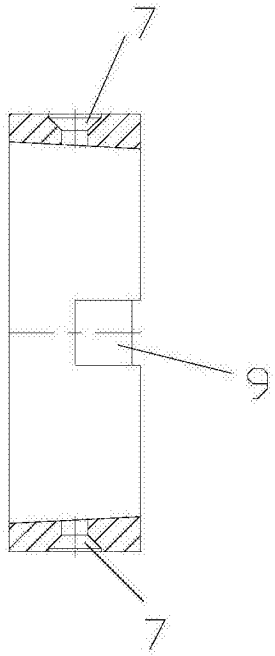


图5



B-B

图6