(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107561477 A
(43)申请公布日 2018.01.09

(21)申请号 201711020485.0

(22)申请日 2017.10.26

(71)申请人 国家电网公司
地址 100032 北京市西城区西长安街86号
申请人 国网河北省电力公司
国网河北省电力公司保定供电分公司

(72)发明人 刘喆 崔宇 唐凡 秘吉喆 冉然 侯骁 季冰 芦佳硕 伍艳 孟睿铮 王达飞 张毅静 葛嫚 李琳 李世延

(74)专利代理机构 石家庄国为知识产权事务所 13120
代理人 陆林生

(51)Int.Cl.
G01R 35/02(2006.01)
G01R 1/02(2006.01)

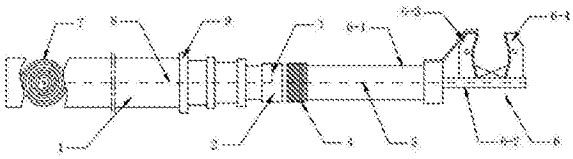
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

互感器试验杆

(57)摘要

本发明提供了一种互感器试验杆，属于互感器试验工器具领域，包括伸缩式的操作杆、位于操作杆顶端的用于夹紧被测设备的夹线钳以及位于操纵杆底端的自动收放线装置，所述自动收放线装置上缠绕导线，所述导线的一端与夹线钳内部设有的导体拉线连接。本发明提供的互感器试验杆，能够杜绝高空作业，试验人员在地面上操作即可完成拆接线工作，使用方便，提高工作效率，更加安全。



CN 107561477 A

1.互感器试验杆，其特征在于：包括伸缩式的操作杆(1)、位于操作杆(1)顶端的用于夹紧被测设备的夹线钳(6)以及位于操纵杆(1)底端的自动收放线装置(7)，所述自动收放线装置(7)上缠绕导线(8)，所述导线(8)的一端与夹线钳(6)内部设有的用于导通被测设备的导体拉线(5)导通连接。

2.根据权利要求1所述的互感器试验杆，其特征在于：所述操作杆(1)包括至少两节依次插接的杆体，相邻两节所述杆体接头处设有防止杆体滑落的定位器(9)。

3.根据权利要求2所述的互感器试验杆，其特征在于：所述定位器(9)包括可转动的插接在所述杆体底端的滚动轴(9-1)和位于所述滚动轴(9-1)与外部的所述杆体之间的橡胶垫圈(9-3)，所述橡胶垫圈(9-3)套装在所述滚动轴(9-1)的外侧，所述滚动轴(9-1)的横截面形状呈长半轴顶部对接的双椭圆形，所述橡胶垫圈(9-3)在周向上设有两个对称的滑动槽(9-4)，所述滑动槽(9-4)的长轴方向与所述杆体的长度方向同向，所述滚动轴(9-1)的两侧顶壁与所述滑动槽(9-4)顶靠配合。

4.根据权利要求2所述的互感器试验杆，其特征在于：所述杆体的数量为四个，四个杆体的管径依次为25mm、32mm、38mm和45mm。

5.根据权利要求1所述的互感器试验杆，其特征在于：所述导线(8)位于操作杆(1)的内部。

6.根据权利要求1所述的互感器试验杆，其特征在于：所述夹线钳(6)包括一端与操作杆(1)顶端连接的连接杆(6-1)、与连接杆(6-1)另一端连接的钳头(6-2)、与钳头(6-2)上侧连接的上钳臂(6-4)以及与钳头(6-2)下侧连接的下钳臂(6-3)，在所述上钳臂(6-4)与下钳臂(6-3)之间还设有夹力锁定与释放装置；所述导体拉线(5)位于所述钳头(6-2)和所述连接杆(6-1)内，连通所述上钳臂(6-4)与所述下钳臂(6-3)，且所述导体拉线(5)的底端部位于所述连接杆(6-1)的底端，用于与所述导线(8)连接。

7.根据权利要求6所述的互感器试验杆，其特征在于：所述操作杆(1)的顶部设有导体螺母(2)，所述导体螺母(2)与所述连接杆(6-1)的下端设有的接线螺母(4)螺纹连接，所述导体拉线(5)通过设在其端部的导体螺栓与所述导线(8)端部设有的接线螺丝(3)导通连接。

8.根据权利要求1所述的互感器试验杆，其特征在于：所述自动收放线装置(7)包括中空的并与操作杆(1)底部铰接的绕线轮轴(7-1)和安装于绕线轮轴(7-1)中部的能够带动绕线轮轴(7-1)转动的扭簧(7-2)。

9.根据权利要求8所述的互感器试验杆，其特征在于：所述绕线轮轴(7-1)位于操作杆(1)底部中心设有的矩形开槽内，绕线轮轴(7-1)通过位于其中心的中心轴(7-3)分别与矩形开槽的两侧槽壁转动连接。

10.根据权利要求1所述的互感器试验杆，其特征在于：所述操作杆(1)为耐高压环氧玻纤制件。

互感器试验杆

技术领域

[0001] 本发明属于互感器试验工器具技术领域，更具体地说，是涉及一种互感器试验杆。

背景技术

[0002] DL/T 727—2000《互感器运行检修导则》及国家电网公司发布的《110(66)kV～500kV互感器检修规范》规定：互感器投产前及检修后必须检查极性关系、做变比试验和伏安特性试验。在变电站的改造、扩建或基建施工中，对互感器二次回路的更改，不仅要在拆除前复核原始极性，而且相关回路恢复后，必须再做整体型互感器试验，以确保互感器一次与二次绕组间的接线极性正确，防止造成方向性保护的误动或拒动，从而保障继电保护及综自装置的正常工作。

[0003] 现有技术中，接线时需要技术人员攀登作业，时常发生人员高空坠落的安全事故，存在人员触电的危险性；有的需要特种车辆配合，在某些新建变电站路面还未修整，车辆无法进入变电站试验场地。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种互感器试验杆，以解决现有技术中存在的接线试验时需要技术人员登高作业、安全性差和工作效率低的技术问题。

[0005] 为实现上述目的，本发明采用的技术方案是：提供一种互感器试验杆，包括伸缩式的操作杆、位于操作杆顶端的用于夹紧被测设备的夹线钳以及位于操纵杆底端的自动收放线装置，所述自动收放线装置上缠绕导线，所述导线的一端与夹线钳内部设有的用于导通被测设备的导体拉线(5)导通连接。

[0006] 进一步地，所述操作杆包括至少两节依次插接的杆体，相邻两节所述杆体接头处设有防止杆体滑落的定位器。

[0007] 进一步地，所述定位器包括可转动的插接在所述杆体底端的滚动轴和位于所述滚动轴与外部的所述杆体之间的橡胶垫圈，所述橡胶垫圈套装在所述滚动轴的外侧，所述滚动轴的横截面形状呈长半轴顶部对接的双椭圆形，所述橡胶垫圈在周向上设有两个对称的滑动槽，所述滑动槽的长轴方向与所述杆体的长度方向同向，所述滚动轴的两侧顶壁与所述滑动槽顶靠配合。

[0008] 进一步地，所述杆体的数量为四个，四个杆体的管径依次为25mm、32mm、38mm和45mm。

[0009] 进一步地，所述导线位于操作杆的内部。

[0010] 进一步地，所述夹线钳包括一端与操作杆顶端连接的连接杆、与连接杆另一端连接的钳头、与钳头上侧连接的上钳臂以及与钳头下侧连接的下钳臂，在所述上钳臂与下钳臂之间还设有夹力锁定与释放装置；所述导体拉线位于所述钳头和所述连接杆内，连通所述上钳臂与所述下钳臂，且所述导体拉线的底端部位于所述连接杆的底端，用于与所述导线连接。

[0011] 进一步地，所述操作杆的顶部设有导体螺母，所述导体螺母与所述连接杆的下端设有的接线螺母螺纹连接，所述导体拉线通过设在其端部的导体螺栓与所述导线端部设有的接线螺丝导通连接。

[0012] 进一步地，所述自动收放线装置包括中空的并与操作杆底部铰接的绕线轮轴和安装于绕线轮轴中部的能够带动绕线轮轴转动的扭簧。

[0013] 进一步地，所述绕线轮轴位于操作杆底部中心设有的矩形开槽内，绕线轮轴通过位于其中心的中心轴分别与矩形开槽的两侧槽壁转动连接。

[0014] 进一步地，所述操作杆为耐高压环氧玻纤制件。

[0015] 本发明提供的互感器试验杆的有益效果在于：与现有技术相比，本发明的互感器试验杆，采用伸缩式的操作杆，在进行试验时，能够根据需要调整操作杆至合适的长度，使用非常方便，无须工作人再登高作业，在操作杆的顶端设置用于夹紧被测设备的夹线钳，在夹线钳的内部设置导体拉线，在操作杆的底端设置自动收放线装置，自动收放线装置上缠绕导线，导线的一端连接导体拉线，从而实现导线与被测设备的良好接触，完成被测互感器高空接线。本发明能够杜绝高空作业，试验人员在地面上操作即可完成拆接线工作，并通过自动收放线装置使导线合理布置，解决导线易缠绕、整理不便等问题，使用方便，提高工作效率，更加安全。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1为本发明实施例提供的互感器试验杆的结构示意图；

[0018] 图2为本发明实施例提供的互感器试验杆中的定位器在未锁定状态的结构示意图；

[0019] 图3为本发明实施例提供的互感器试验杆中的定位器在锁定状态的结构示意图；

[0020] 图4为本发明实施例提供的互感器试验杆中的自动收放线装置的结构示意图。

[0021] 其中，图中各附图标记：

[0022] 1-操作杆；2-导体螺母；3-接线螺丝；4-接线螺母；5-导体拉线；6-夹线钳；6-1-连接杆；6-2-钳头；6-3-下钳臂；6-4-上钳臂；7-自动收放线装置；7-1-绕线轮轴；7-2-扭簧；7-3-中心轴；8-导线；9-定位器；9-1-滚动轴；9-2-套在外部的杆体；9-3-橡胶垫圈；9-4-滑动槽。

具体实施方式

[0023] 为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白，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仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0024] 需要说明的是，当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者间接在该另一个元件上。当一个元件被称为是“连接于”另一个元件，它可

以是直接连接到另一个元件或间接连接至该另一个元件上。

[0025] 需要理解的是，术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0026] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中，“多个”、“若干个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0027] 请参阅图1所示，现对本发明提供的互感器试验杆进行说明。所述互感器试验杆，包括伸缩式的操作杆1、位于操作杆1顶端的用于夹紧被测设备的夹线钳6以及位于操纵杆1底端的自动收放线装置7，所述自动收放线装置7上缠绕导线8，所述导线8的一端与夹线钳6内部设有的用于导通被测设备的导体拉线5导通连接。

[0028] 本发明提供的互感器试验杆，使用时，首先根据互感器的位置高度调整操作杆1的伸缩长度，调整时由于操作杆1的拉长，夹线钳6向上移动，使得导线8自动从自动收放线装置7上拉出，跟随夹线钳6拉长，调整好后，然后通过夹线钳6夹住被测设备互感器进行测试。

[0029] 本发明提供的互感器试验杆，与现有技术相比，其操作杆1为可伸缩式，在进行试验时，能够根据需要调整操作杆1至合适的长度，使用非常方便，无须工作人再登高作业，在操作杆1的顶端设置用于夹紧被测设备的夹线钳6，在夹线钳6的内部设置导体拉线5，在操作杆1的底端设置自动收放线装置7，自动收放线装置7上缠绕导线8，导线8的一端连接导体拉线5，从而实现导线8与被测设备的良好接触，完成被测互感器的高空接线。本发明能够杜绝高空作业，试验人员在地面上操作即可完成拆接线工作，并通过自动收放线装置7使导线8合理布置，解决导线8易缠绕、整理不便等问题，使用方便，提高工作效率，更加安全。

[0030] 进一步地，请参阅图1所示，作为本发明提供的互感器试验杆的一种具体实施方式，所述操作杆1包括至少两节依次插接的杆体，插接的杆体通过杆体头部的锁止台进行限位锁止，相邻两节所述杆体接头处设有防止杆体滑落的定位器9；所述定位器9包括可转动的插接在所述杆体底端的滚动轴9-1和位于所述滚动轴9-1与外部的所述杆体之间的橡胶垫圈9-3，所述橡胶垫圈9-3套装在所述滚动轴9-1的外侧，所述滚动轴9-1的横截面形状呈长半轴顶部对接的双椭圆形，所述橡胶垫圈9-3在周向上设有两个对称的滑动槽9-4，所述滑动槽9-4的长轴方向与所述杆体的长度方向同向，所述滚动轴9-1的两侧顶壁与所述滑动槽9-4顶靠配合。

[0031] 上述互感器试验杆，通过在杆体接头处设置防止杆体滑落的定位器9，定位器9包括滚动轴9-1和橡胶垫圈9-3，一般情况下，滚动轴9-1的长半轴两顶部是位于橡胶垫圈的两个滑动槽9-4内的，使用时，在操作杆1伸缩过程中进行简单的旋转，使滚动轴9-1的长半轴两顶部脱离滑动槽9-4，利用橡胶垫圈9-3与套在外部的杆体内壁的咬合，即可定位锁定伸缩状态，能够实现操作杆1长度的灵活调节，有效防止操作杆1在上举过程中以外滑落。

[0032] 进一步地，请参阅图1所示，作为本发明提供的互感器试验杆的一种具体实施方式，所述杆体的数量为四个，四个杆体的管径依次为25mm、32mm、38mm和45mm。杆体均采用标准的绝缘管体，两相邻的管径间隙合理，滑动顺畅，无须现场组装，节约大量时间，最长可达

8m，完全可满足220KV互感器试验接线需求，整根杆连接牢固，伸展后晃动小，操作更安全，完全缩回后仅1.5m，方便携带和使用。

[0033] 进一步地，参阅图1所示，作为本发明提供的互感器试验杆的一种具体实施方式，所述导线8位于操作杆1的内部。

[0034] 考虑长导线8的重量影响，操作杆1上举时易变形或晃动，另外导线8在风力作用下易摇摆，若有不慎很可能造成操作杆1触及相邻带电间隔设备，给现场作业人员的安全带来严重威胁，因此把导线8放于伸缩式操作杆1内部，实现内置式导线的独特设计，能够有效提高工器具使用时的安全性。

[0035] 进一步地，请参阅图1所示，作为本发明提供的互感器试验杆的一种具体实施方式，所述夹线钳6包括一端与操作杆1顶端连接的连接杆6-1、与连接杆6-1另一端连接的钳头6-2、与钳头6-2上侧连接的上钳臂6-4以及与钳头6-2下侧连接的下钳臂6-3，所述导体拉线5从上钳臂6-4连接至连接杆6-1的下端，在所述上钳臂6-4与下钳臂6-3之间还设有夹力锁定与释放装置(图中未画出)，上述的夹力锁定与释放装置为现有技术中的控制钳子开合的开合装置；所述导体拉线5位于所述钳头6-2和所述连接杆6-1内，连通所述上钳臂6-4与所述下钳臂6-3，且所述导体拉线5的底端部位于所述连接杆6-1的底端，用于与所述导线8连接；所述操作杆1的顶部设有导体螺母2，所述导体螺母2与所述连接杆6-1的下端设有的接线螺母4螺纹连接，所述导体拉线5通过设在其端部的导体螺栓与所述导线8端部设有的接线螺丝3导通连接，当夹线钳6夹紧后，实现设备与导体拉线5以及导线8的连通，完成互感器一次侧接线工作。

[0036] 夹线钳6在使用时，在夹线钳6内部设有夹力锁定与释放装置，拉动操作杆1时，夹线钳6内的夹力锁定与释放装置可使上钳臂6-4与下钳臂6-3在任何需要夹紧的力度上自动锁住，非操作情况下不会自己松动和打开。举起已安装好的试验杆后，上钳臂6-4勾住被测设备，将操作杆1用力向下拉，上钳臂6-4与下钳臂6-3即可自动锁紧，进行测试，反之，将操作杆1向上推，上钳臂6-4与下钳臂6-3即可松开。使用方便，夹持牢固，保证试验的顺利进行。

[0037] 进一步地，请参阅图1所示，作为本发明提供的互感器试验杆的一种具体实施方式，所述自动收放线装置7包括中空的并与操作杆1底部铰接的绕线轮轴7-1和安装于绕线轮轴7-1中部的能够带动绕线轮轴7-1转动的扭簧7-2；所述绕线轮轴7-1位于操作杆1底部中心设有的矩形开槽内，绕线轮轴7-1通过位于其中心的中心轴7-3分别与矩形开槽的两侧槽壁转动连接。

[0038] 上述自动收放线装置7通过内置的扭簧7-2储能，利用扭簧7-2变形实现导线8的全自动收放，解决了导线8手动收放时费时费力、易缠绕打结的问题，当伸缩式操作杆1伸长时，向外抽出导线8，绕线轮轴7-1逆时针旋转，扭簧7-2拉伸存储能量；伸缩式操作杆1回缩时，扭簧7-2释放能量，带动绕线轮轴7-1顺时针转动，自动将导线8收于绕线轮轴7-1上。绕线轮轴7-1采用不锈钢材质加工，在操作杆1底部开槽安装。中心轴7-3采用铜质，能够方便导线外插，实现与互感器试验仪等设备的良好接触。

[0039] 进一步地，请参阅图1所示，作为本发明提供的互感器试验杆的一种具体实施方式，所述操作杆1为耐高压环氧玻纤制件。绝缘性能及机械强度俱佳。

[0040] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精

神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

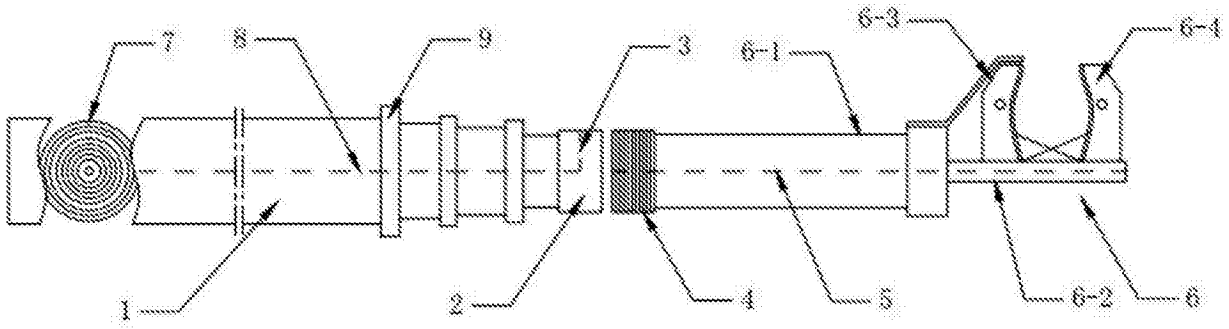


图1

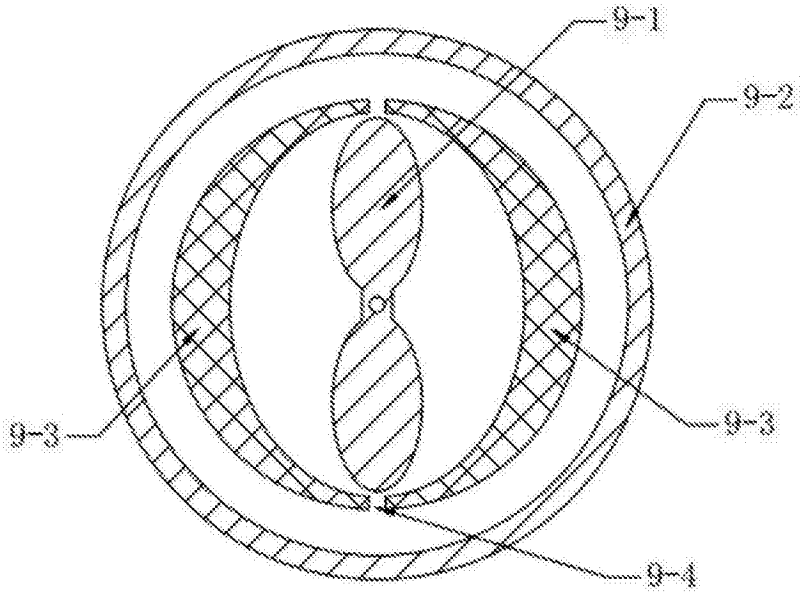


图2

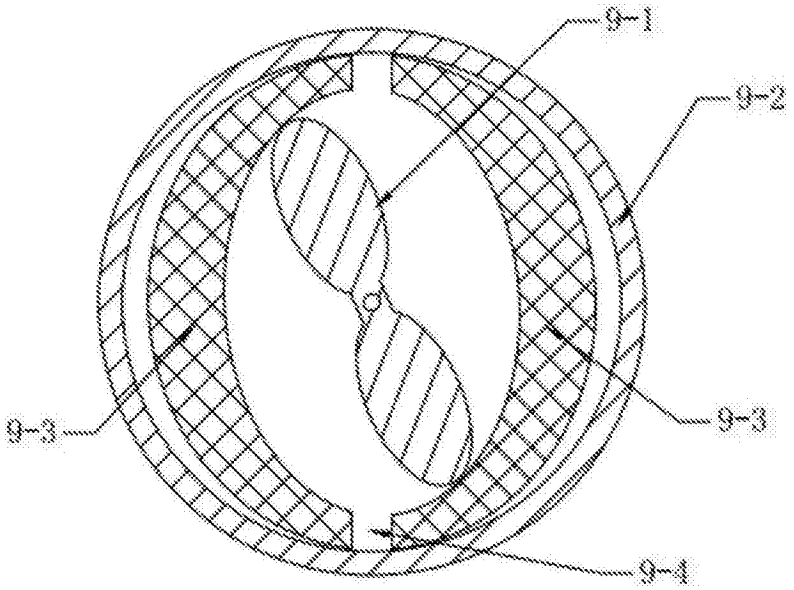


图3

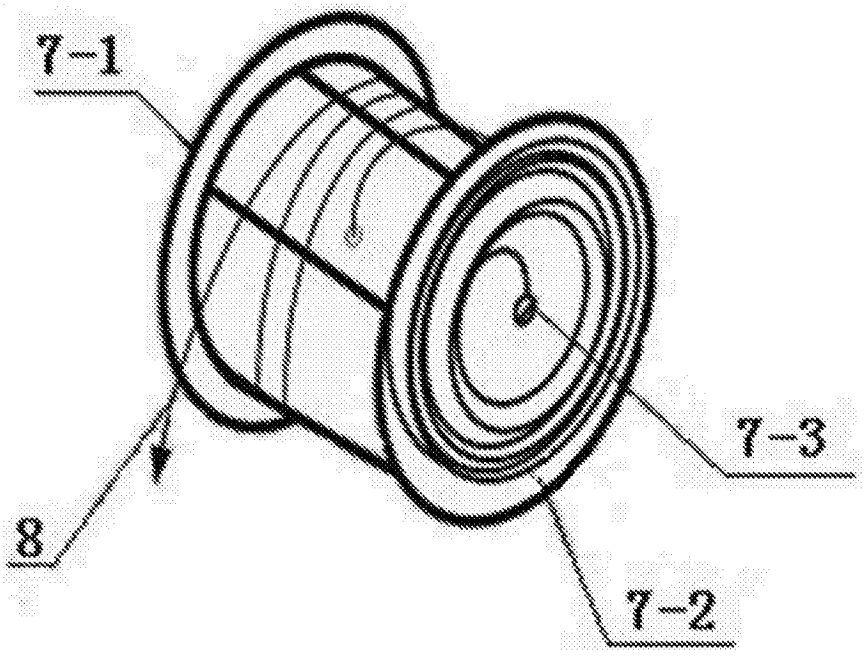


图4