



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113689980 B

(45) 授权公告日 2023. 08. 04

(21) 申请号 202110901801.5

H01B 7/42 (2006.01)

(22) 申请日 2021.08.06

H01B 9/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113689980 A

(56) 对比文件

CN 203706709 U, 2014.07.09

CN 207149306 U, 2018.03.27

CN 111081416 A, 2020.04.28

CN 108831591 A, 2018.11.16

CN 209328594 U, 2019.08.30

CN 211125117 U, 2020.07.28

EP 3045794 A1, 2016.07.20

FR 2150298 A1, 1973.04.06

(43) 申请公布日 2021.11.23

(73) 专利权人 江苏中容电气有限公司

地址 212400 江苏省镇江市句容经济开发区文昌西路39号

(72) 发明人 孙国平 陶守林 洪海

审查员 韩伟

(74) 专利代理机构 江苏圣典律师事务所 32237

专利代理师 滕敏

(51) Int. Cl.

H01B 7/18 (2006.01)

H01B 7/28 (2006.01)

H01B 7/29 (2006.01)

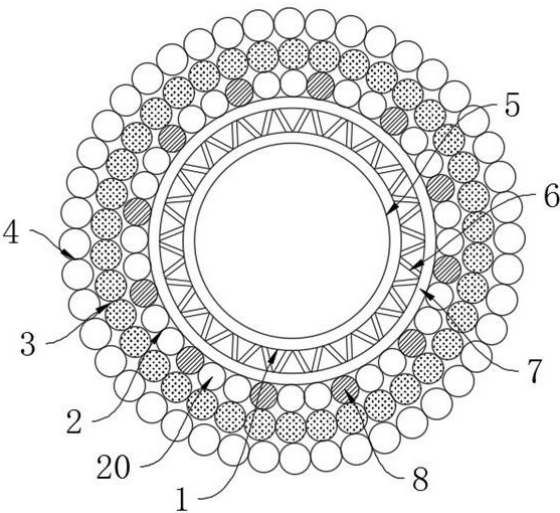
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

一种空心扩径高压导线

(57) 摘要

本发明公开了一种空心扩径高压导线,包括内加强环、内加强层、内复合铝芯层和外复合铝芯层,所述内加强层包括复合加强芯和单线铝芯,所述复合加强芯和单线铝芯交错设置,且复合加强芯和单线铝芯绞绕设置在内加强环外部,所述内复合铝芯层位于内加强层和外复合铝芯层之间,所述内复合铝芯层绞绕设置在内加强层外部。本发明通过将内加强环由内环体和外环体组成,并将内环体和外环体均采用长玻纤增强PP材质,可以使得内环体和外环体的强度高,且重量轻,同时在内环体和外环体之间设有加强筋,可以利用加强筋对内环体和外环体之间进行相互支撑,提高加强环整体的抗压性,从而提高空心扩径高压导线整体的抗压效果,便于使用。



1. 一种空心扩径高压导线, 其特征在于, 包括内加强环(1)、内加强层(2)、内复合铝芯层(3)和外复合铝芯层(4), 所述内加强层(2)包括复合加强芯(8)和单线铝芯(20), 所述复合加强芯(8)和单线铝芯(20)交错设置, 且复合加强芯(8)和单线铝芯(20)绞绕设置在内加强环(1)外部, 所述内复合铝芯层(3)位于内加强层(2)和外复合铝芯层(4)之间, 所述内复合铝芯层(3)绞绕设置在内加强层(2)外部, 所述外复合铝芯层(4)绞绕设置在内复合铝芯层(3)上; 所述内复合铝芯层(3)包括多个内复合铝芯线, 所述内复合铝芯线包括内铝芯(14)、导热膜(15)和玻璃纤维树脂层(13), 所述导热膜(15)环设在内铝芯(14)外部, 所述导热膜(15)和玻璃纤维树脂层(13)之间填充有导热硅胶颗粒(12); 所述外复合铝芯层(4)包括多个外复合铝芯线, 所述外复合铝芯线包括外铝芯(18)、铝箔保护层(17)、过氯乙烯树脂防腐涂层(16)和纳米陶瓷耐磨涂层(19), 所述铝箔保护层(17)环绕设置在外铝芯(18)表面, 所述过氯乙烯树脂防腐涂层(16)涂覆在铝箔保护层(17)表面, 所述纳米陶瓷耐磨涂层(19)涂覆在过氯乙烯树脂防腐涂层(16)表面。

2. 根据权利要求1所述的一种空心扩径高压导线, 其特征在于: 所述内加强环(1)包括内环体(5)和外环体(7), 所述内环体(5)和外环体(7)均采用长玻纤增强PP材质。

3. 根据权利要求2所述的一种空心扩径高压导线, 其特征在于: 所述内环体(5)和外环体(7)之间设有加强筋(6), 所述加强筋(6)呈“V”字形排列设置, 且加强筋(6)两端分别与内环体(5)外壁和外环体(7)内壁固定连接。

4. 根据权利要求1所述的一种空心扩径高压导线, 其特征在于: 所述复合加强芯(8)包括碳纤维复合内芯(11), 所述碳纤维复合内芯(11)由多根碳纤维丝和铝基纤维丝绞合而成。

5. 根据权利要求4所述的一种空心扩径高压导线, 其特征在于: 所述碳纤维复合内芯(11)外部环设有防护套(10), 所述防护套(10)外部套设有硬质塑料套(9)。

一种空心扩径高压导线

技术领域

[0001] 本发明涉及高压导线相关技术领域,具体为一种空心扩径高压导线。

背景技术

[0002] 扩径高压导线可用于特高压输电线路中,在保证电晕所要求的导线外径前提下,减少导线的截面积,从而减少导线的总重量,减少铁塔荷载和结构重量,可以极大地降低线路造价。

[0003] 现有的空心扩径高压导线为了增加其整体的强度,内支撑层大多采用金属材质,重量较高,从而增加了扩径高压导线整体的重量,不便于使用,且现有的空心扩径高压导线整体的抗压性不佳,强度不够,且整体的耐高温效果和耐腐蚀效果不佳,需要进行改进。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种空心扩径高压导线,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种空心扩径高压导线,包括内加强环、内加强层、内复合铝芯层和外复合铝芯层,所述内加强层包括复合加强芯和单线铝芯,所述复合加强芯和单线铝芯交错设置,且复合加强芯和单线铝芯绞绕设置在内加强环外部,所述内复合铝芯层位于内加强层和外复合铝芯层之间,所述内复合铝芯层绞绕设置在内加强层外部,所述外复合铝芯层绞绕设置在内复合铝芯层上。

[0006] 作为本技术方案的进一步优选的:所述内加强环包括内环体和外环体,所述内环体和外环体均采用长玻纤增强PP材质。

[0007] 作为本技术方案的进一步优选的:所述内环体和外环体之间设有加强筋,所述加强筋呈“V”字形排列设置,且加强筋两端分别与内环体外壁和外环体内壁固定连接。

[0008] 作为本技术方案的进一步优选的:所述复合加强芯包括碳纤维复合内芯,所述碳纤维复合内芯由多根碳纤维丝和铝基纤维丝绞合而成。

[0009] 作为本技术方案的进一步优选的:所述碳纤维复合内芯外部环设有防护套,所述防护套外部套设有硬质塑料套。

[0010] 作为本技术方案的进一步优选的:所述内复合铝芯层包括多个内复合铝芯线,所述复合铝芯包括内铝芯、导热膜和玻璃纤维树脂层,所述导热膜环设在内铝芯外部,所述导热膜和玻璃纤维树脂层之间填充有导热硅胶颗粒。

[0011] 作为本技术方案的进一步优选的:所述外复合铝芯层包括多个外复合铝芯线,所述外复合铝芯包括外铝芯、铝箔保护层、过氯乙烯树脂防腐涂层和纳米陶瓷耐磨涂层,所述铝箔保护层环绕设置在外铝芯表面,所述过氯乙烯树脂防腐涂层涂覆在铝箔保护层表面,所述纳米陶瓷耐磨涂层涂覆在过氯乙烯树脂防腐涂层表面。

[0012] 本发明提供了一种空心扩径高压导线,具备以下有益效果:

[0013] (1) 本发明通过将内加强环由内环体和外环体组成,并将内环体和外环体均采用

长玻纤增强PP材质,可以使得内环体和外环体的强度高,且重量轻,同时在内环体和外环体之间设有加强筋,可以利用加强筋对内环体和外环体之间进行相互支撑,提高加强环整体的抗压性,从而提高空心扩径高压导线整体的抗压效果,便于使用。

[0014] (2)本发明通过设置复合加强芯,并将复合加强芯设置在内加强层,可以提高内加强层的强度,且通过在内复合铝芯层上设有导热膜、导热硅胶颗粒和玻璃纤维树脂层,可以提高空心扩径高压导线中部的强度,从而可以增加空心扩径高压导线整体的强度和抗压性,同时使得其耐高温效果好,通过在外复合铝芯层上设置过氯乙烯树脂防腐涂层和纳米陶瓷耐磨涂层,可以以提高空心扩径高压导线的耐腐蚀性,便于使用。

附图说明

[0015] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0016] 图2为本发明的复合加强芯结构示意图;

[0017] 图3为本发明的内复合铝芯线结构图;

[0018] 图4为本发明的外复合铝芯线结构示意图。

[0019] 图中:1、内加强环;2、内加强层;3、内复合铝芯层;4、外复合铝芯层;5、内环体;6、加强筋;7、外环体;8、复合加强芯;9、硬质塑料套;10、防护套;11、碳纤维复合内芯;12、导热硅胶颗粒;13、玻璃纤维树脂层;14、内铝芯;15、导热膜;16、过氯乙烯树脂防腐涂层;17、铝箔保护层;18、外铝芯;19、纳米陶瓷耐磨涂层;20、单线铝芯。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0021] 如图1-4所示,本发明提供一种技术方案:一种空心扩径高压导线,包括内加强环1、内加强层2、内复合铝芯层3和外复合铝芯层4,内加强层2包括复合加强芯8和单线铝芯20,复合加强芯8和单线铝芯20交错设置,且复合加强芯8和单线铝芯20绞绕设置在内加强环1外部,内复合铝芯层3位于内加强层2和外复合铝芯层4之间,内复合铝芯层3绞绕设置在内加强层2外部,外复合铝芯层4绞绕设置在内复合铝芯层3上。

[0022] 本实施例中,具体的:内加强环1包括内环体5和外环体7,内环体5和外环体7均采用长玻纤增强PP材质,通过将内环体5和外环体7均采用长玻纤增强PP材质,可以有效增加内环体5和外环体7的强度,同时可以减少内加强环1的重量,从而可以减少空心扩径高压导线整体的重量,使得其重量轻。

[0023] 本实施例中,具体的:内环体5和外环体7之间设有加强筋6,加强筋6呈“V”字形排列设置,且加强筋6两端分别与内环体5外壁和外环体7内壁固定连接,通过在内环体5和外环体7之间设有加强筋6,可以利用加强筋6对内环体5和外环体7进行相互支撑,提高内加强环1整体的强度和抗压性。

[0024] 本实施例中,具体的:复合加强芯8包括碳纤维复合内芯11,碳纤维复合内芯11由多根碳纤维丝和铝基纤维丝绞合而成,可以有效提高复合加强芯8整体的强度。

[0025] 本实施例中,具体的:碳纤维复合内芯11外部环设有防护套10,防护套10外部套设有硬质塑料套9,可以利用硬质塑料套9对复合加强芯8进行保护,提高复合加强芯8的结构

稳定,使得其自支撑效果好,重量轻。

[0026] 本实施例中,具体的:内复合铝芯层3包括多个内复合铝芯线,复合铝芯包括内铝芯14、导热膜15和玻璃纤维树脂层13,导热膜15环设在内铝芯14外部,导热膜15和玻璃纤维树脂层13之间填充有导热硅胶颗粒12,通过设置导热膜15和导热硅胶颗粒12,可以对内铝芯14上的热量进行散发,提高空心扩径高压导线的耐高温效果,且通过在导热膜15和玻璃纤维树脂层13之间填充导热硅胶颗粒12,可以利用导热硅胶颗粒12对压力进行缓冲,进一步提高空心扩径高压导线整体的抗压性和强度。

[0027] 本实施例中,具体的:外复合铝芯层4包括多个外复合铝芯线,外复合铝芯包括外铝芯18、铝箔保护层17、过氯乙烯树脂防腐涂层16和纳米陶瓷耐磨涂层19,铝箔保护层17环绕设置在外铝芯18表面,过氯乙烯树脂防腐涂层16涂覆在铝箔保护层17表面,纳米陶瓷耐磨涂层19涂覆在过氯乙烯树脂防腐涂层16表面,通过设置过氯乙烯树脂防腐涂层16可以提高扩径高压导线整体的防腐蚀效果,且通过在过氯乙烯树脂防腐涂层16表面设有纳米陶瓷耐磨涂层19,可以进一步对扩径高压导线整体进行保护,减少磨损,提高其使用寿命。

[0028] 需要说明的是,一种空心扩径高压导线,在工作时,通过将内环体5和外环体7均采用长玻纤增强PP材质,可以有效增加内环体5和外环体7的强度,同时可以减少内加强环1的重量,从而可以减少空心扩径高压导线整体的重量,使得其重量轻,通过在内环体5和外环体7之间设有加强筋6,可以利用加强筋6对内环体5和外环体7进行相互支撑,提高内加强环1整体的强度和抗压性,通过将碳纤维复合内芯11由多根碳纤维丝和铝基纤维丝绞合而成,可以有效提高复合加强芯8整体的强度,同时可以利用硬质塑料套9对复合加强芯8进行保护,提高复合加强芯8的结构稳定,使得其自支撑效果好,重量轻,通过在内复合铝芯层3上设置导热膜15和导热硅胶颗粒12,可以对内铝芯14上的热量进行散发,提高空心扩径高压导线的耐高温效果,且通过在导热膜15和玻璃纤维树脂层13之间填充导热硅胶颗粒12,可以利用导热硅胶颗粒12对压力进行缓冲,进一步提高空心扩径高压导线整体的抗压性和强度,通过设置过氯乙烯树脂防腐涂层16可以提高扩径高压导线整体的防腐蚀效果,且通过在过氯乙烯树脂防腐涂层16表面设有纳米陶瓷耐磨涂层19,可以进一步对扩径高压导线整体进行保护,减少磨损,提高其使用寿命。

[0029] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

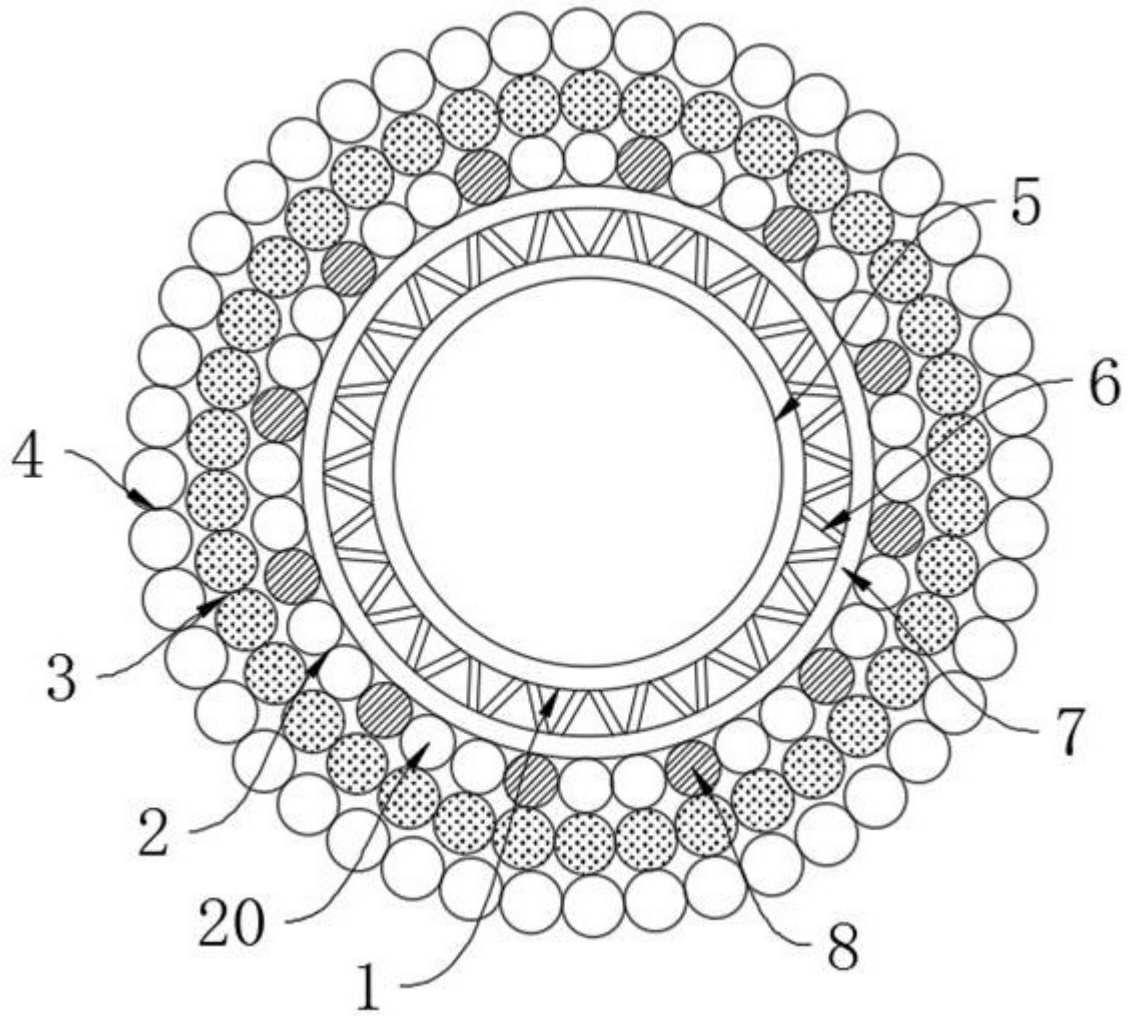


图 1

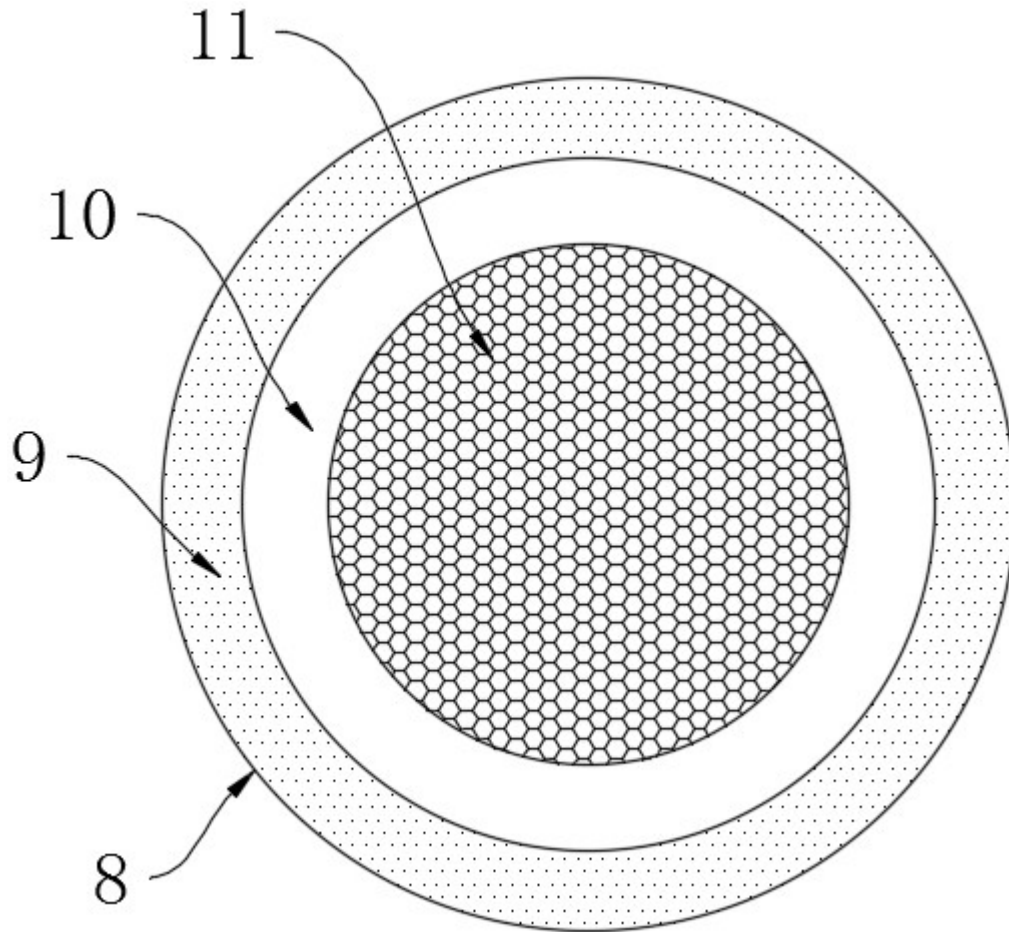


图 2

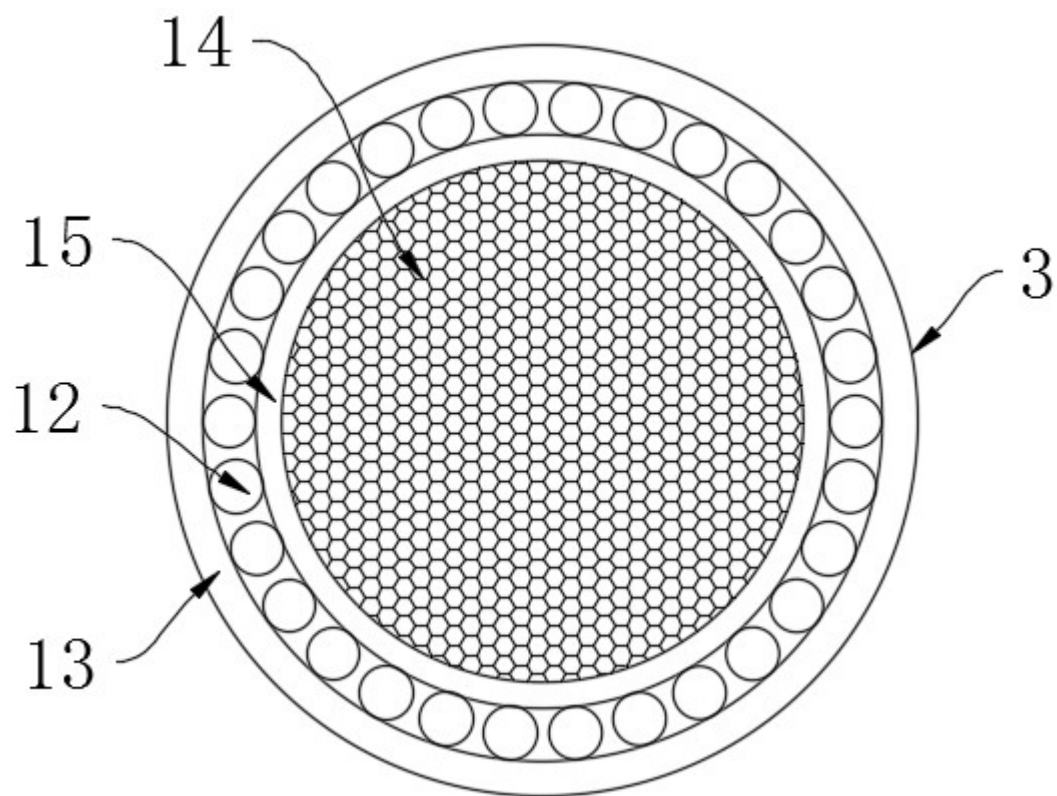


图 3

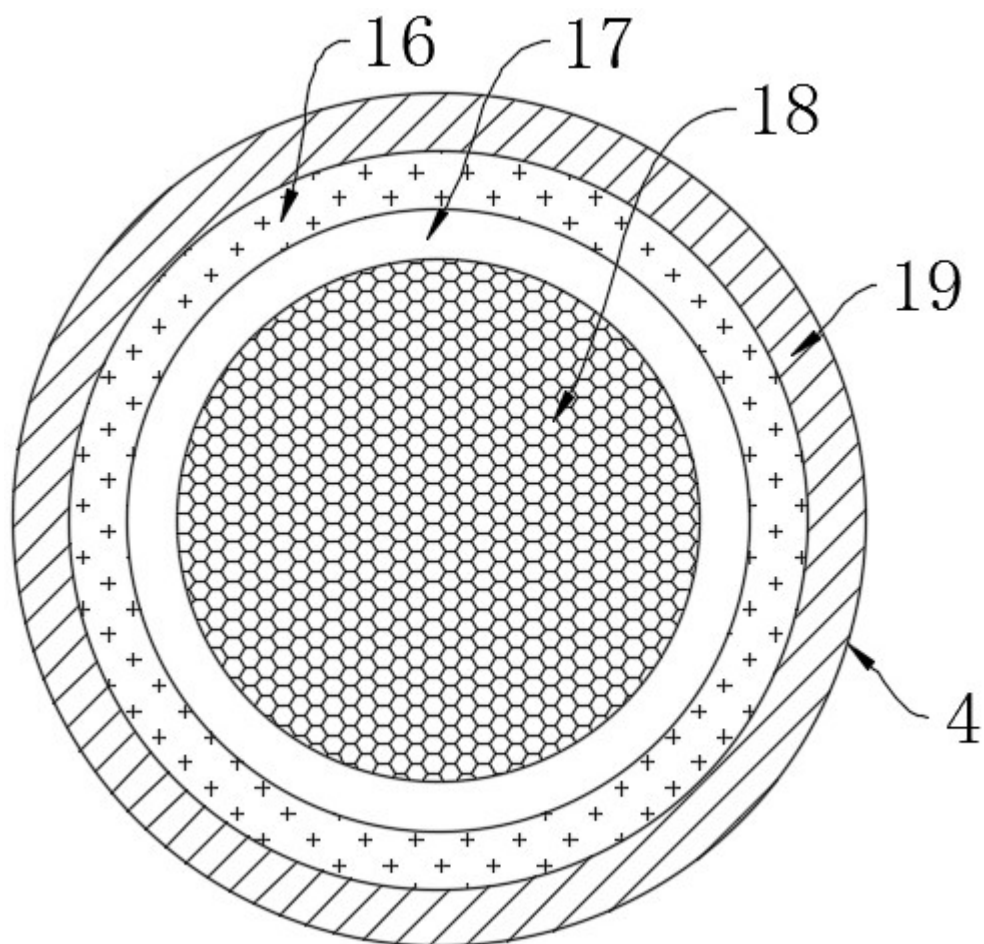


图 4