(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222580816 U
(45)授权公告日 2025.03.07

(21)申请号 202421219091.3

(22)申请日 2024.05.31

(73)专利权人 无锡市曙光电缆有限公司
地址 214251 江苏省无锡市宜兴官林镇工业C

(72)发明人 史波

(74)专利代理机构 江苏圣典律师事务所 32237
专利代理师 贺翔

(51)Int.Cl.
H01B 7/29(2006.01)
H01B 7/02(2006.01)
H01B 7/295(2006.01)
H01B 7/18(2006.01)
H01B 7/28(2006.01)

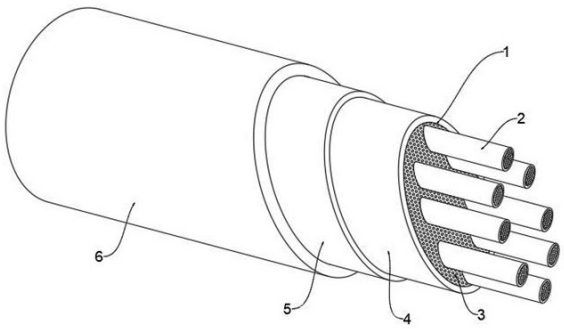
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)实用新型名称

一种氟塑料绝缘耐高温防火电缆

(57)摘要

本实用新型公开了一种氟塑料绝缘耐高温防火电缆,包括缆芯,所述缆芯包括八个呈环形等距分布的线芯,所述线芯由内护套和导体组成,所述缆芯的外部包裹有复合绝缘外层,所述复合绝缘外层由接触层、缓冲层和加固层组成,所述复合绝缘外层的外部设置有复合耐高温层,所述复合耐高温层由耐高温基材、热反射层和耐热保护层组成,所述复合耐高温层的外部包裹有外护套,解决了高温环境下的电缆稳定性、阻燃防火性能、电气性能、耐化学腐蚀性能以及大电流传输能力的问题。



CN 222580816 U

1.一种氟塑料绝缘耐高温防火电缆,包括缆芯(1),其特征在于:所述缆芯(1)包括八个呈环形等距分布的线芯(2),所述线芯(2)由内护套(21)和导体(22)组成,所述缆芯(1)的外部包裹有复合绝缘外层(4),所述复合绝缘外层(4)由接触层(41)、缓冲层(42)和加固层(43)组成,所述复合绝缘外层(4)的外部设置有复合耐高温层(5),所述复合耐高温层(5)由耐高温基材(51)、热反射层(52)和耐热保护层(53)组成,所述复合耐高温层(5)的外部包裹有外护套(6)。

2.根据权利要求1所述的一种氟塑料绝缘耐高温防火电缆,其特征在于:所述内护套(21)包括绝缘内层(211)和屏蔽层(212),且绝缘内层(211)挤压包裹在导体(22)的外部,所述屏蔽层(212)呈网状结构,且屏蔽层(212)均匀编织在绝缘内层(211)的外部。

3.根据权利要求2所述的一种氟塑料绝缘耐高温防火电缆,其特征在于:所述导体(22)为多股镀锡铜线绞合而成。

4.根据权利要求1所述的一种氟塑料绝缘耐高温防火电缆,其特征在于:所述缆芯(1)与线芯(2)之间的空隙填充有填充物(3)。

5.根据权利要求1所述的一种氟塑料绝缘耐高温防火电缆,其特征在于:所述接触层(41)挤压包裹在缆芯(1)的外部,所述缓冲层(42)位于接触层(41)的外部,且缓冲层(42)与接触层(41)挤压成型,所述加固层(43)位于缓冲层(42)的外部,缓冲层(42)与加固层(43)挤压成型。

6.根据权利要求1所述的一种氟塑料绝缘耐高温防火电缆,其特征在于:所述耐高温基材(51)包裹在加固层(43)的外部,且耐高温基材(51)与加固层(43)粘连固定,所述热反射层(52)包覆在耐高温基材(51)的外部,所述耐热保护层(53)挤压包裹在热反射层(52)的外部。

7.根据权利要求1所述的一种氟塑料绝缘耐高温防火电缆,其特征在于:所述外护套(6)的厚度大于复合绝缘外层(4)和复合耐高温层(5)和的厚度。

一种氟塑料绝缘耐高温防火电缆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电缆技术领域,具体为一种氟塑料绝缘耐高温防火电缆。

背景技术

[0002] 防火电缆,也被称为具有防火性能的电缆,是电线电缆众多种类中比较常见的一种。它主要分为耐火电缆和阻燃电缆两种类型,防火电缆在建筑物、地铁、隧道、高层建筑等人员密集场所得到广泛使用。其主要用途是确保在火灾发生时电力系统仍能正常运行,为人员疏散提供必要的照明和通信支持。

[0003] 例如公告号CN209571256U的中国授权专利《一种防火电缆》,包括导电缆芯以及设置在导电缆芯外的铝箔层,铝箔层外依次设置有铝箔、第一阻燃层、弹性缓冲层、相变控温层、第二阻燃层以及耐磨层。通过上述方案,第一阻燃层可在铝箔温度升高时进行防阻燃,避免外层结构燃烧,弹性缓冲层可保障本电缆的柔韧度与承压能力;相变控温层则可在外部温度或内部温度上升或降低后进行相变,并在相变过程中吸热放热,从而使得本电缆具有一定的温度自调节能力。

[0004] 上述现有技术在高温环境中,虽然自身结构得到保护,但是电缆稳定性、电气性能、耐化学腐蚀性能以及大电流传输能力较差,因此不满足现有的需求,对此我们提出了一种氟塑料绝缘耐高温防火电缆。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种氟塑料绝缘耐高温防火电缆,以解决上述背景技术中提出的电缆在高温环境下,其稳定性、阻燃防火性能、电气性能、耐化学腐蚀性能以及大电流传输能力较差的问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种氟塑料绝缘耐高温防火电缆,包括缆芯,所述缆芯包括八个呈环形等距分布的线芯,所述线芯由内护套和导体组成,所述缆芯的外部包裹有复合绝缘外层,所述复合绝缘外层由接触层、缓冲层和加固层组成,所述复合绝缘外层的外部设置有复合耐高温层,所述复合耐高温层由耐高温基材、热反射层和耐热保护层组成,所述复合耐高温层的外部包裹有外护套。

[0007] 优选的,所述内护套包括绝缘内层和屏蔽层,且绝缘内层挤压包裹在导体的外部,所述屏蔽层呈网状结构,且屏蔽层均匀编织在绝缘内层的外部。

[0008] 优选的,所述导体为多股镀锡铜线绞合而成。

[0009] 优选的,所述缆芯与线芯之间的空隙填充有填充物。

[0010] 优选的,所述接触层挤压包裹在缆芯的外部,所述缓冲层位于接触层的外部,且缓冲层与接触层挤压成型,所述加固层位于缓冲层的外部,缓冲层与加固层挤压成型。

[0011] 优选的,所述耐高温基材包裹在加固层的外部,且耐高温基材与加固层粘连固定,所述热反射层包覆在耐高温基材的外部,所述耐热保护层挤压包裹在热反射层的外部。

[0012] 优选的,所述外护套的厚度大于复合绝缘外层和复合耐高温层和的厚度。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0014] 1、本实用新型的线芯能够在高达200℃的温度下保持稳定的性能,适用于高温环境,保证了良好的导电性能,而氟塑料绝缘层则提供了优异的电气绝缘性能,而且阻燃性好,火焰扩散范围小,烟雾生成量少,提高了电缆的防火安全性。

[0015] 2、本实用新型通过设有复合绝缘外层,接触层采用XLPE材料,能有效隔绝电缆线芯与外界的接触,防止电流泄漏,提高电缆的电气性能;缓冲层采用橡胶基复合材料,能有效缓冲和分散外界对电缆的应力和压力,增强电缆的机械性能,延长电缆的使用寿命;加固层采用氟塑料,能有效抵御外界环境的侵蚀和损害,提升电缆的耐环境性能,确保电缆在各种环境条件下都能稳定运行。

[0016] 3、本实用新型通过设有复合耐高温层,通过内层耐高温基材和外层耐热保护层的共同作用,电缆能够在高温环境下长时间稳定运行,延长电缆的使用寿命;中层热反射层能够有效地反射外部热源,减少热量向电缆内部的传导,降低电缆因过热而引发的安全隐患;通过调整各层材料的厚度和性能,该复合型耐高温层可以适应不同温度、不同机械强度要求的电缆应用场景。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型的立体图;

[0018] 图2为本实用新型的内部结构示意图;

[0019] 图3为本实用新型的线芯立体图;

[0020] 图4为本实用新型的复合绝缘外层结构示意图;

[0021] 图5为本实用新型的复合耐高温层结构示意图。

[0022] 图中:1、缆芯;2、线芯;21、内护套;211、绝缘内层;212、屏蔽层;22、导体;3、填充物;4、复合绝缘外层;41、接触层;42、缓冲层;43、加固层;5、复合耐高温层;51、耐高温基材;52、热反射层;53、耐热保护层;6、外护套。

具体实施方式

[0023] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0024] 请参阅图1-5,本实用新型提供的一种实施例:一种氟塑料绝缘耐高温防火电缆,包括缆芯1,缆芯1包括八个呈环形等距分布的线芯2,线芯2由内护套21和导体22组成,缆芯1的外部包裹有复合绝缘外层4,复合绝缘外层4由接触层41、缓冲层42和加固层43组成,复合绝缘外层4的外部设置有复合耐高温层5,复合耐高温层5由耐高温基材51、热反射层52和耐热保护层53组成,复合耐高温层5的外部包裹有外护套6。

[0025] 缆芯1能够在高达200℃的温度下保持稳定的性能,适用于高温环境,保证了良好的导电性能,复合绝缘外层4能够有效隔绝电缆线芯与外界的接触,防止电流泄漏,提高电缆的电气性能,复合型耐高温层5能够有效地降低电缆在高温环境下的温度上升速度,保持电缆内部结构的稳定性,提高电缆的耐高温性能。

[0026] 请参阅图3,内护套21包括绝缘内层211和屏蔽层212,且绝缘内层211挤压包裹在

导体22的外部,屏蔽层212呈网状结构,且屏蔽层212均匀编织在绝缘内层211的外部,绝缘内层211采用含氧指数大于30、耐温200度的氟塑料绝缘材料挤压而成,绝缘层厚度在0.3~0.5MM,确保了在高温环境下仍能保持稳定的绝缘性能,屏蔽层212为软金属丝,通过编织机均匀地编织在绝缘内层上,用于减少电磁干扰。

[0027] 请参阅图2和图3,导体22为多股镀锡铜线绞合而成,为高纯无氧铜棒引出,确保了电缆的导电性能,导体外径:导体外径范围为0.4~2.0MM,确保了良好的导电性能和机械强度。

[0028] 请参阅图1和图2,缆芯1与线芯2之间的空隙填充有填充物3,填充物3为天然树脂,可以有效地隔离电缆内部的导体和外部环境,阻止电流外泄和电弧放电的发生,从而大大减少设备故障和意外事故的风险,确保电缆的稳定运行,在高温环境下保持稳定的性能。这使得它们能够承受电缆在传输电力时产生的热量,防止电缆因过热而损坏。

[0029] 请参阅图4,接触层41挤压包裹在缆芯1的外部,缓冲层42位于接触层41的外部,且缓冲层42与接触层41挤压成型,加固层43位于缓冲层42的外部,缓冲层42与加固层43挤压成型,接触层41为交联聚乙烯材质,该材料具有优良的电气性能、耐热性能和机械性能;缓冲层42为橡胶基复合材料,主要作用是缓冲和分散外界对电缆的应力和压力;加固层43为氟塑料,具有高度的化学稳定性和耐化学腐蚀性能,确保电缆在恶劣的化学环境下仍能保持稳定工作。

[0030] 请参阅图5,耐高温基材51包裹在加固层43的外部,且耐高温基材51与加固层43粘连固定,热反射层52包覆在耐高温基材51的外部,耐热保护层53挤压包裹在热反射层52的外部,耐高温基材51层为氧化铝陶瓷,直接接触绝缘层,提供初步的高温防护,可在长时间高温环境下保持稳定的物理和化学性质;热反射层52为陶瓷涂层,有效反射外部热源,减少热量向电缆内部的传导,有效降低电缆表面温度,而且热反射层的厚度应足够薄,以确保良好的热反射效果,同时避免增加电缆的整体直径;耐热保护层53为聚酰亚胺,具有良好的耐热性、耐候性和化学稳定性。

[0031] 外护套6的厚度大于复合绝缘外层4和复合耐高温层5和的厚度,外护套6为氟塑料材质,能够在高温条件下保持性能稳定,氟塑料具有较高的极限氧指数,这表示其难以燃烧,能够有效防止电缆在火灾中进一步助燃,对所有化学品和溶剂都呈惰性,即使在高温和压力下也能保持其优异的性能。

[0032] 对于本领域技术人员而言,显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

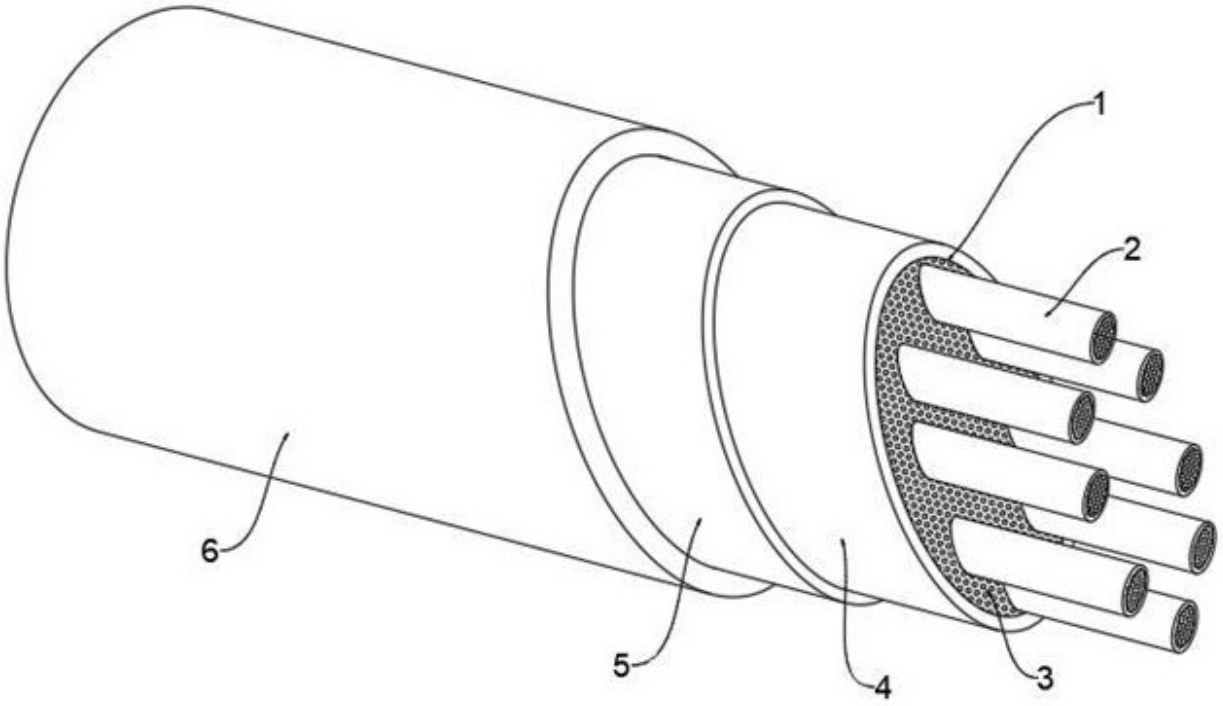


图 1

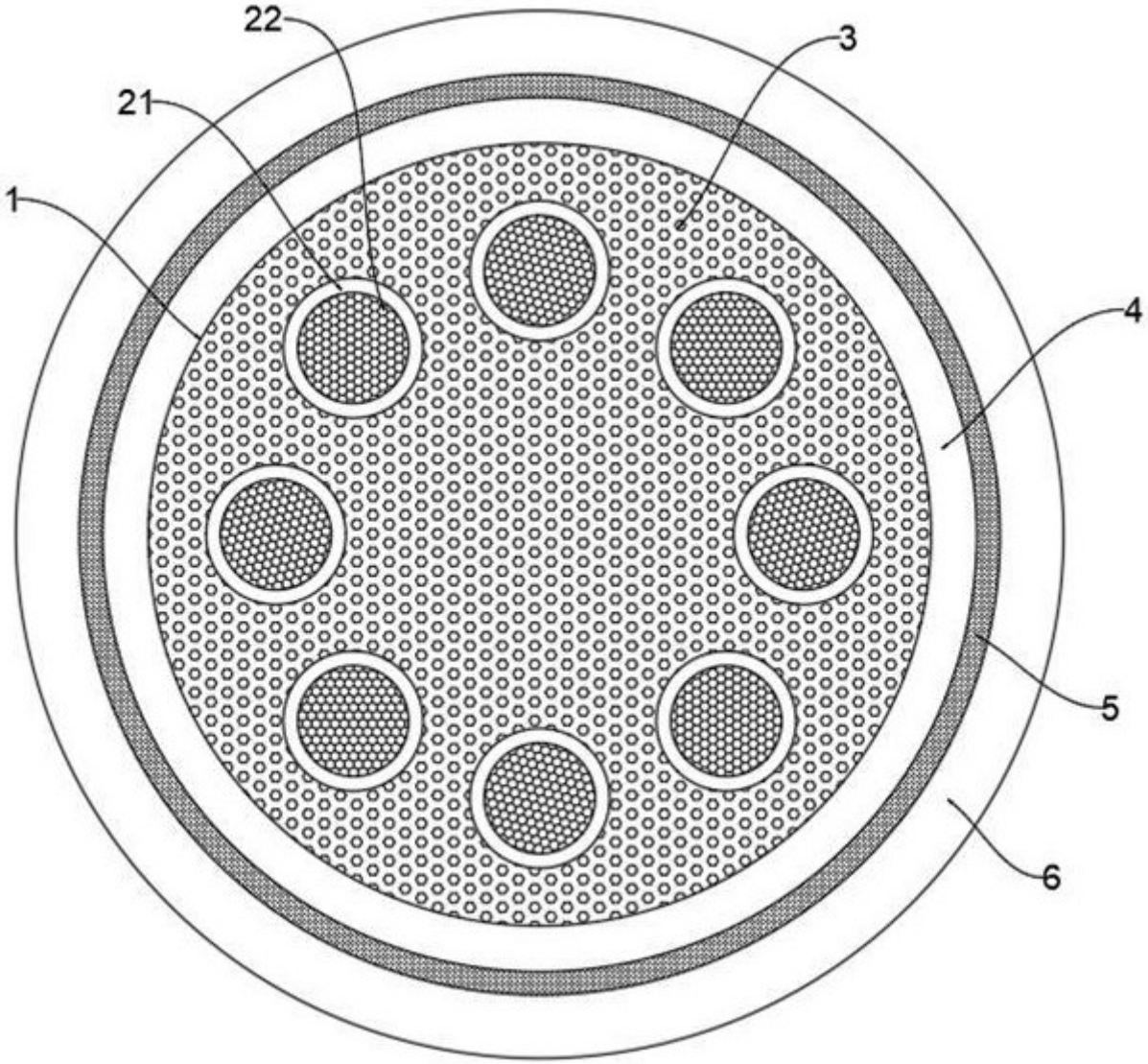


图 2

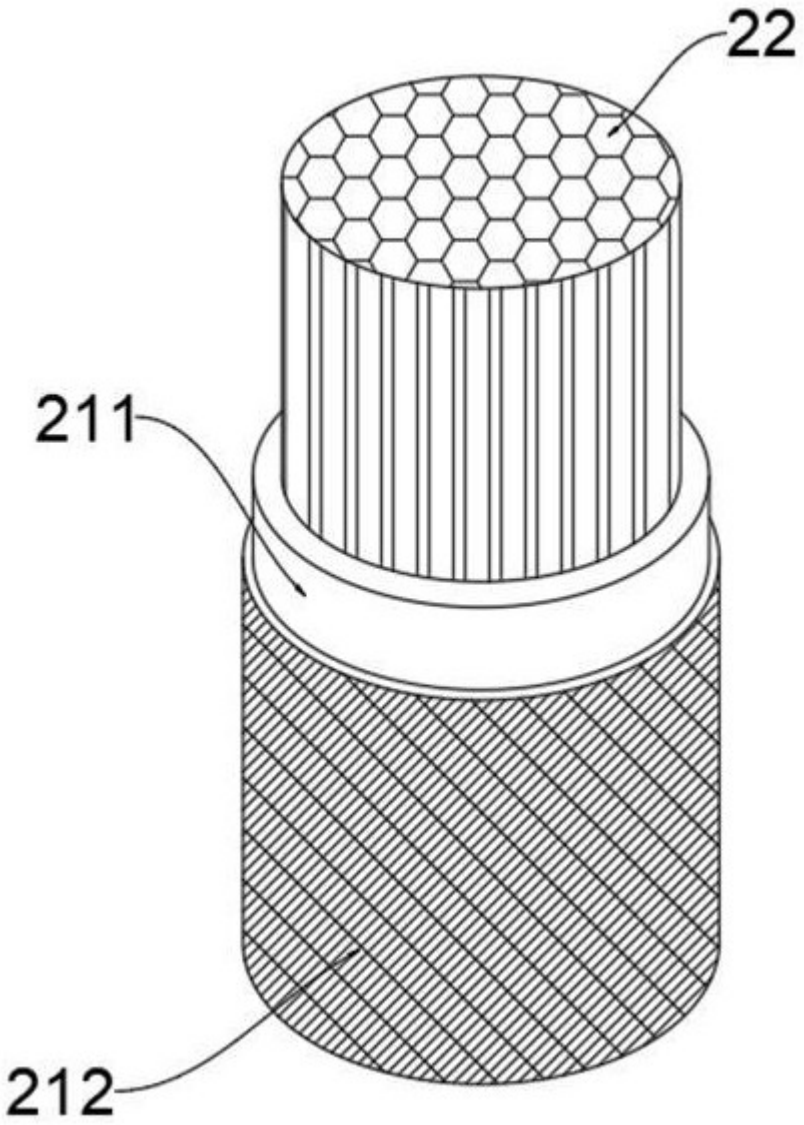


图 3

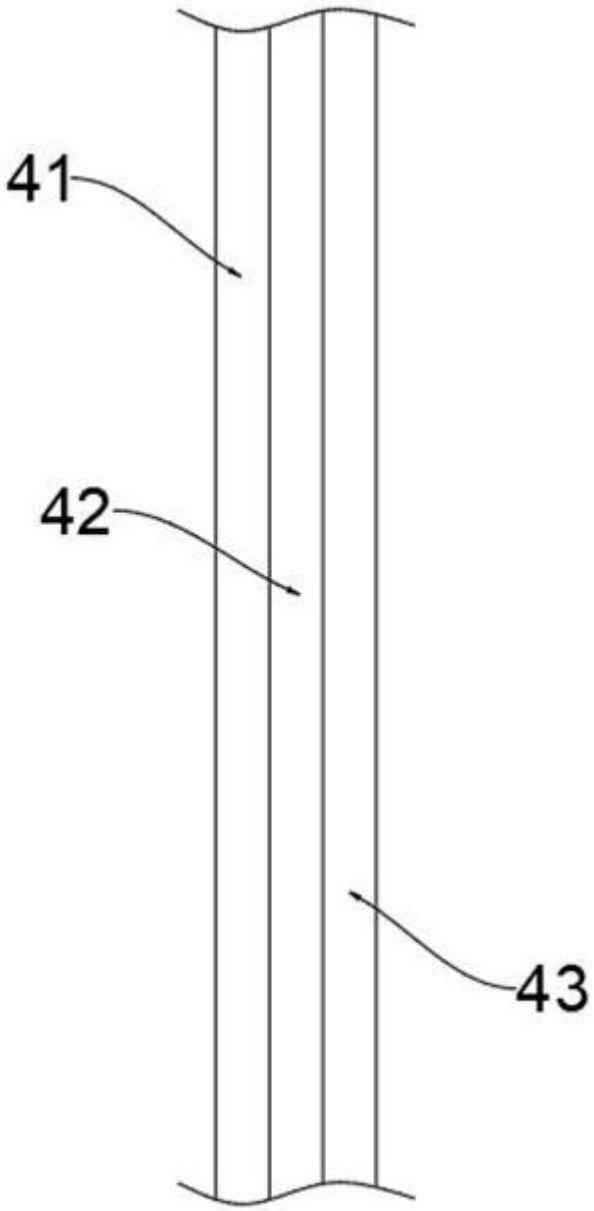


图 4

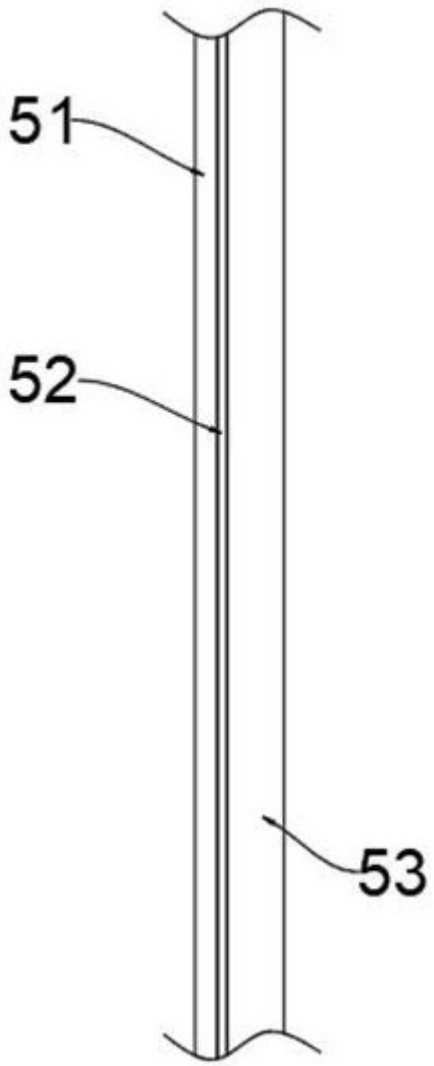


图 5