



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213339816 U

(45) 授权公告日 2021.06.01

(21) 申请号 202022352949.1

H01B 7/18 (2006.01)

(22) 申请日 2020.10.21

H01B 7/28 (2006.01)

H01B 7/04 (2006.01)

(73) 专利权人 浙江华普电缆有限公司

地址 313200 浙江省湖州市德清县阜溪街  
道珍珠街166号(莫干山国家高新区)

(72) 发明人 池利利 康敏华

(74) 专利代理机构 北京金蓄专利代理有限公司  
11544

代理人 蔡鹤飞

(51) Int. Cl.

H01B 7/42 (2006.01)

H01B 7/29 (2006.01)

H01B 7/02 (2006.01)

H01B 3/44 (2006.01)

H01B 7/295 (2006.01)

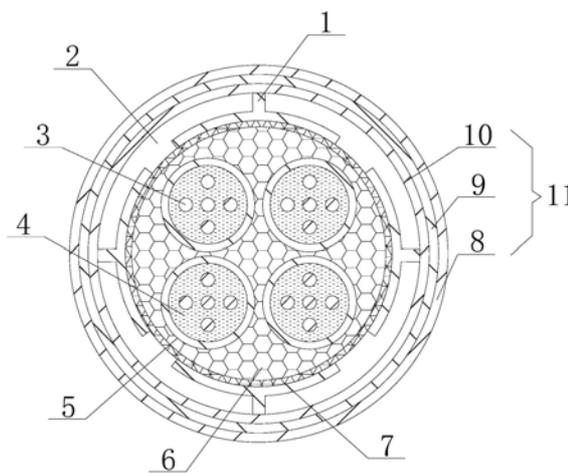
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种高温相变陶瓷电缆

(57) 摘要

本实用新型公开了一种高温相变陶瓷电缆,包括导体、保护层和防火层,所述保护层的内壁开设有空腔,所述空腔的内壁固定连接有多连接块,所述连接块的另一端固定连接散热膜,所述散热膜的外壁与防火层的外壁固定连接,所述防火层的内腔设置有绝缘层,所述绝缘层的内壁与多个导体的外壁固定连接。通过设置的散热膜是一种全新的导热散热材料,开设的空腔配合多个连接块起到了对防火层的固定作用,陶瓷化硅橡胶是一种在高温下可以瓷化的新型复合硅橡胶材料,遇到高温时相变转化为无机的陶瓷材料,绝缘层是交联聚乙烯材料,分子结构稳定,绝缘机械结构、耐环境应力龟裂与耐热老化的性能强,以达到人们使用安全系数高的效果。



1. 一种高温相变陶瓷电缆,包括导体(3)、保护层(11)和防火层(6),其特征在于:所述保护层(11)的内壁开设有空腔(2),所述空腔(2)的内壁固定连接有多个连接块(1),所述连接块(1)的另一端固定连接有散热膜(7),所述散热膜(7)的外壁与防火层(6)的外壁固定连接,所述防火层(6)的内腔设置有绝缘层(4),所述绝缘层(4)的内壁与多个导体(3)的外壁固定连接,所述保护层(11)的外壁固定连接有固定块(12)。

2. 根据权利要求1所述的一种高温相变陶瓷电缆,其特征在于:所述保护层(11)包括外保护层(8)、内保护层(10)和编织层(9),所述外保护层(8)的内壁固定连接有编织层(9),所述编织层(9)的内壁固定连接有内保护层(10),所述内保护层(10)的材质为云母。

3. 根据权利要求1所述的一种高温相变陶瓷电缆,其特征在于:所述防火层(6)的材质为陶瓷硅橡胶。

4. 根据权利要求2所述的一种高温相变陶瓷电缆,其特征在于:所述编织层(9)材质为纤维。

5. 根据权利要求2所述的一种高温相变陶瓷电缆,其特征在于:所述外保护层(8)材质为阻燃低烟无卤护套。

6. 根据权利要求1所述的一种高温相变陶瓷电缆,其特征在于:所述绝缘层(4)的外壁缠绕有填充绳(5)。

## 一种高温相变陶瓷电缆

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于电缆线技术领域,具体涉及一种高温相变陶瓷电缆。

### 背景技术

[0002] 电缆是一种电能或信号传输装置,一般是指由几根或几组导线绞合而成的类似绳索的线缆,每组导线之间相互绝缘,并常围绕着一根中心扭成,整个外面包有高度绝缘的覆盖层,电缆具有内通电,外绝缘的特征。电缆一般分为动力电缆和通信电缆,动力电缆是指用于输送电力的一类电缆,在电力系统中起输电、配电、供电作用,一般通过动力电缆的电流都是比较大,通信电缆是指用于传递信号的一类电缆,其中包括传输音频、数字信号及模拟信号,一般电缆都是由几层结构组成目的是为了为了保护最内层的导体不受外界的伤害。

[0003] 中国专利CN206907542U所公开的电缆,通过环绕管以及引导管的设置实现了对渗透到电缆内部的水分有效的排除到电缆之外,有效避免水分停留在电缆的内部对电缆的正常使用造成影响,但是随着科技的发展,人们对电缆的性能要求也越来越高,尤其是耐高温性能,该电缆结构单一,不能够有效地解决电缆防火的问题,不利于人们使用的安全性,其次该电缆保护套拉伸强度和耐候性低,使用寿命短,燃烧时容易产生腐蚀性气体,会造成环境污染,为此,设计一种高温相变陶瓷电缆满足人们的需求很有必要。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种高温相变陶瓷电缆,以解决上述背景技术中提出现有的电缆在使用过程中,由于该电缆结构单一,不能够有效地解决电缆防火的问题,其次该电缆保护套拉伸强度和耐磨性低,燃烧时容易产生腐蚀性气体,从而导致人们使用安全性低和电缆使用寿命短以及造成环境污染的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种高温相变陶瓷电缆,包括导体、保护层和防火层,所述保护层的内壁开设有空腔,所述空腔的内壁固定连接有多个连接块,所述连接块的另一端固定连接有散热膜,所述散热膜的外壁与防火层的外壁固定连接,所述防火层的内腔设置有绝缘层,所述绝缘层的内壁与多个导体的外壁固定连接,所述保护层的外壁固定连接有固定块。

[0006] 优选的,所述保护层包括外保护层、内保护层和编织层,所述外保护层的内壁固定连接有编织层,所述编织层的内壁固定连接有内保护层,所述内保护层的材质为云母。

[0007] 优选的,所述防火层的材质为陶瓷硅橡胶。

[0008] 优选的,所述编织层材质为纤维。

[0009] 优选的,所述外保护层材质为阻燃低烟无卤护套。

[0010] 优选的,所述绝缘层的外壁缠绕有填充绳。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0012] 1、通过设置的散热膜是一种全新的导热散热材料,具有独特的晶粒取向,片层状结构可很好地适应任何表面,开设的空腔配合多个连接块起到了对防火层的固定作用,既

能将散热膜将导体产生的热量引导出来,也能起到对保护套外层温度的起到隔热的效果,陶瓷化硅橡胶是一种在高温下可以瓷化的新型复合硅橡胶材料,常温下保持硅橡胶的所有特性,遇到高温时相变转化为无机的陶瓷材料,在火灾情况下,陶瓷化硅橡胶被烧蚀形成坚硬的陶瓷外壳,不滴落、不掉落、形态完整、具有一定的强度和电气性能,可以保护线路不短路、断路,从而保证电力和通讯的通畅,最大限度地赢得宝贵的抢救时间,减少人员伤亡和生命财产损失,绝缘层是交联聚乙烯材料,分子结构稳定,绝缘机械结构、耐环境应力龟裂与耐热老化的性能强,以达到人们使用安全系数高的效果。

[0013] 2、通过设置的外保护层材质是阻燃低烟无卤护套,全部采用的是不含卤的交联聚乙烯阻燃材料,不仅具有更好的阻燃特性,而且在电缆燃烧时没有卤酸气体放出,电缆的发烟量也小,具有良好的耐候性、和柔软度,根本特性是电线万一失火,能够把燃烧限制在局部范围内,不产生蔓延,保住其他的各种设备,避免造成更大的损失,填充绳的主要作用是为了让电缆保持圆整、提高电缆成品的圆整度,同时填充绳本身也是阻燃材质,进一步提升电缆成品的阻燃性能,也能辅助起到提高电缆抗拉伸、抗摇摆的作用,纤维编织层保护绝缘不受或少受各种光、热、潮、低温、酸碱气体等的侵蚀和外界机械力的损伤,确保电缆的安全运行,以达到使用寿命长,燃烧时不会对环境造成污染的效果。

#### 附图说明

[0014] 图1为本实用新型的剖视结构示意图;

[0015] 图2为本实用新型的立体结构示意图;

[0016] 图3为本实用新型的编织层局部结构示意图;

[0017] 图4为本实用新型的保护层局部结构示意图。

[0018] 图中:1、连接块;2、空腔;3、导体;4、绝缘层;5、填充绳;6、防火层;7、散热膜;8、外保护层;9、编织层;10、内保护层;11、保护层;12、固定块。

#### 具体实施方式

[0019] 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。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0020] 实施例一:

[0021] 请参阅图1-4,本实用新型提供一种技术方案:一种高温相变陶瓷电缆,包括导体3、保护层11和防火层6,保护层11的内壁开设有空腔2,空腔2的内壁固定连接有多个连接块1,连接块1的另一端固定连接散热膜7,散热膜7的外壁与防火层6的外壁固定连接,防火层6的材质为陶瓷硅橡胶,防火层6的内腔设置有绝缘层4,绝缘层4的内壁与多个导体3的外壁固定连接,保护层11的外壁固定连接固定块12。

[0022] 本实施方案中,通过散热膜7是一种全新的导热散热材料,采用石墨片制成,具有独特的晶粒取向,沿两个方向均匀导热,片层状结构可很好地适应任何表面,开设的空腔2配合多个连接块1起到了对防火层6的固定作用,既能将散热膜7将导体3产生的热量引导出来,也能起到对保护层11外层温度的起到隔热的效果,陶瓷化硅橡胶是一种在高温下可以

瓷化的新型复合硅橡胶材料,常温下保持硅橡胶的所有特性,遇到高温时相变转化为无机的陶瓷材料,在火灾情况下,陶瓷化硅橡胶被烧蚀形成坚硬的陶瓷外壳,不滴落、不掉落、形态完整、具有一定的强度和电气性能,可以保护线路不短路、断路,从而保证电力和通讯的通畅,最大限度地赢得宝贵的抢救时间,减少人员伤亡和生命财产损失,绝缘层4是交联聚乙烯材料,分子结构稳定,绝缘机械结构、耐环境应力龟裂与耐热老化的性能强,保护层11外壁设置的固定块12方便人们在使用时对其进行安装固定。

[0023] 实施例二:

[0024] 如图1-4所示,在实施例一的基础上,本实用新型提供一种技术方案:保护层11包括外保护层8、内保护层10和编织层9,外保护层8的内壁固定连接有编织层9,编织层9的内壁固定连接有内保护层10,外保护层8材质为阻燃低烟无卤护套。

[0025] 本实施例中,阻燃低烟无卤护套全部采用的是不含卤的交联聚乙烯阻燃材料,不仅具有更好的阻燃特性,而且在电缆燃烧时没有卤酸气体放出,电缆的发烟量也小,发烟量也接近于公认的“低烟”水平,具有良好的耐候性、和柔软度,根本特性是电线万一失火,能够把燃烧限制在局部范围内,不产生蔓延,保住其他的各种设备,避免造成更大的损失,保护层11三层不同材质的设计,能够有限的提高了电缆的耐高温、耐候性、抗拉伸效果。

[0026] 实施例三:

[0027] 如图1-4所示,在实施例一、实施例二的基础上,本实用新型提供一种技术方案:内保护层10的材质为云母,绝缘层4的外壁缠绕有填充绳5。

[0028] 本实施例中,云母是一种造岩矿物,特性是绝缘、耐高温、物理化学性能稳定,具有良好的隔热性、弹性和韧性,云母绝缘性能由云母的电气性能所决定,当云母片厚为0.015mm时,平均击穿电压2.0—5.7kV,击穿强度为133—407kV/mm,填充绳5的主要作用是让电缆保持圆整、提高电缆成品的圆整度,同时填充绳5本身也是阻燃材质,进一步提升电缆成品的阻燃性能,也能辅助起到提高电缆抗拉伸、抗摇摆的作用。

[0029] 实施例四:

[0030] 如图1-4所示,在实施例二的基础上,本实用新型提供一种技术方案:编织层9材质为纤维。

[0031] 本实施例中,纤维编织层是其轻型保护层11的一种形式,保护绝缘不受或少受各种光、热、潮、低温、酸碱气体等的侵蚀和外界机械力的损伤,确保电缆的安全运行,且纤维编织层设置在保护的中间,借以增强保护层11的抗撕裂强度,以提高保护层11的强度。

[0032] 本实用新型的工作原理及使用流程:散热膜7是一种全新的导热散热材料,具有独特的晶粒取向,沿两个方向均匀导热,片层状结构可很好地适应任何表面,开设的空腔2配合多个连接块1起到了对防火层6的固定作用,既能将散热膜7将导体3产生的热量引导出来,也能起到对保护层11外层温度的起到隔热的效果,陶瓷化硅橡胶是一种在高温下可以瓷化的新型复合硅橡胶材料,常温下保持硅橡胶的所有特性,遇到高温时相变转化为无机的陶瓷材料,绝缘层4是交联聚乙烯材料,分子结构稳定,绝缘机械结构、耐环境应力龟裂与耐热老化的性能强,阻燃低烟无卤护套全部采用的是不含卤的交联聚乙烯阻燃材料,不仅具有更好的阻燃特性,而且在电缆燃烧时没有卤酸气体放出,电缆的发烟量也小,具有良好的耐候性、和柔软度,根本特性是电线万一失火,能够把燃烧限制在局部范围内,不产生蔓延,云母的特性是绝缘、耐高温、物理化学性能稳定,具有良好的隔热性、弹性和韧性,填充

绳5的主要作用是为了让电缆保持圆整、提高电缆成品的圆整度,也能辅助起到提高电缆抗拉伸、抗摇摆的作用,纤维编织层保护绝缘不受或少受各种光、热、潮、低温、酸碱气体等的侵蚀和外界机械力的损伤,确保电缆的安全运行,保护层11外壁设置的固定块12方便人们在使用时对其进行安装固定。

[0033] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型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,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

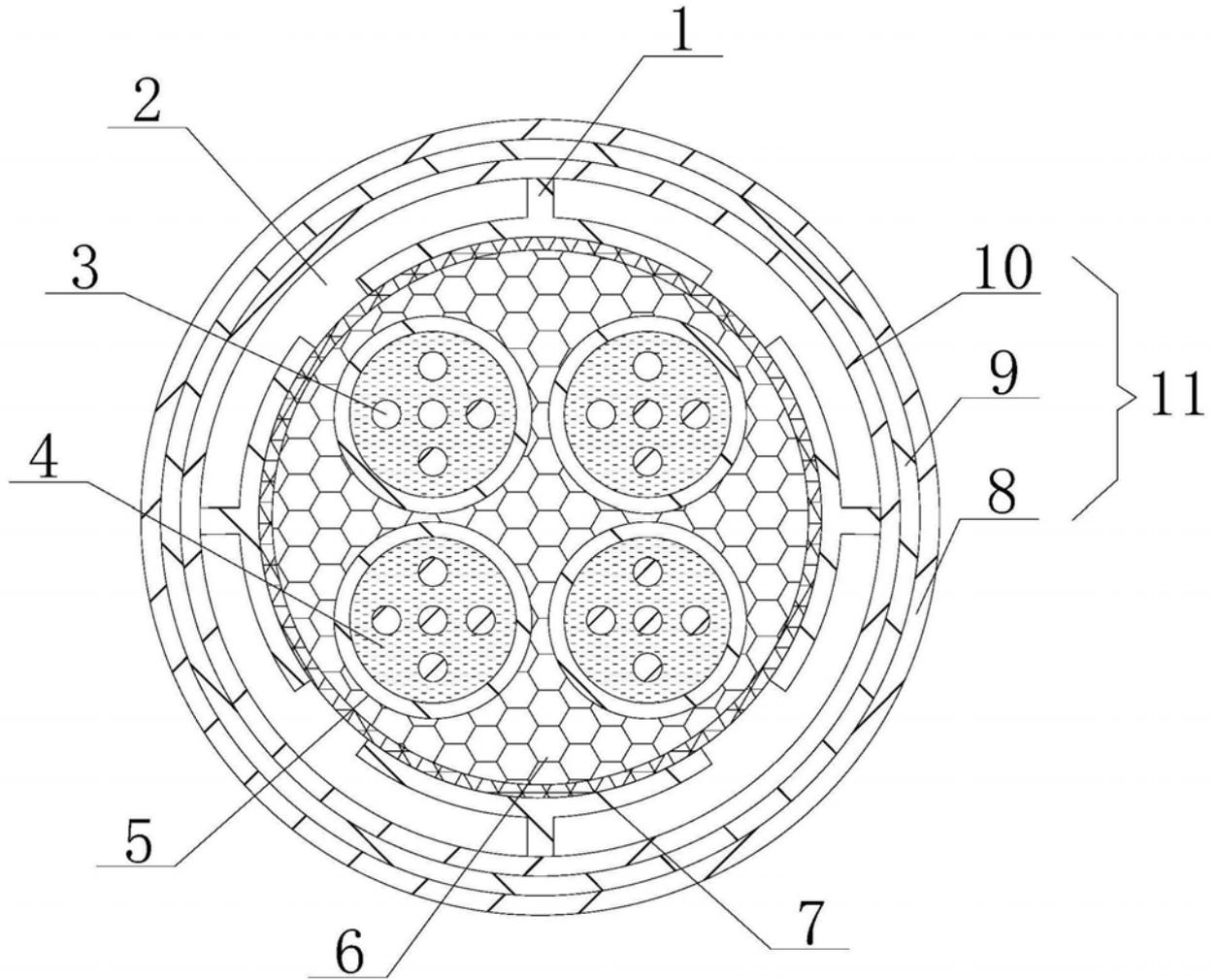


图1

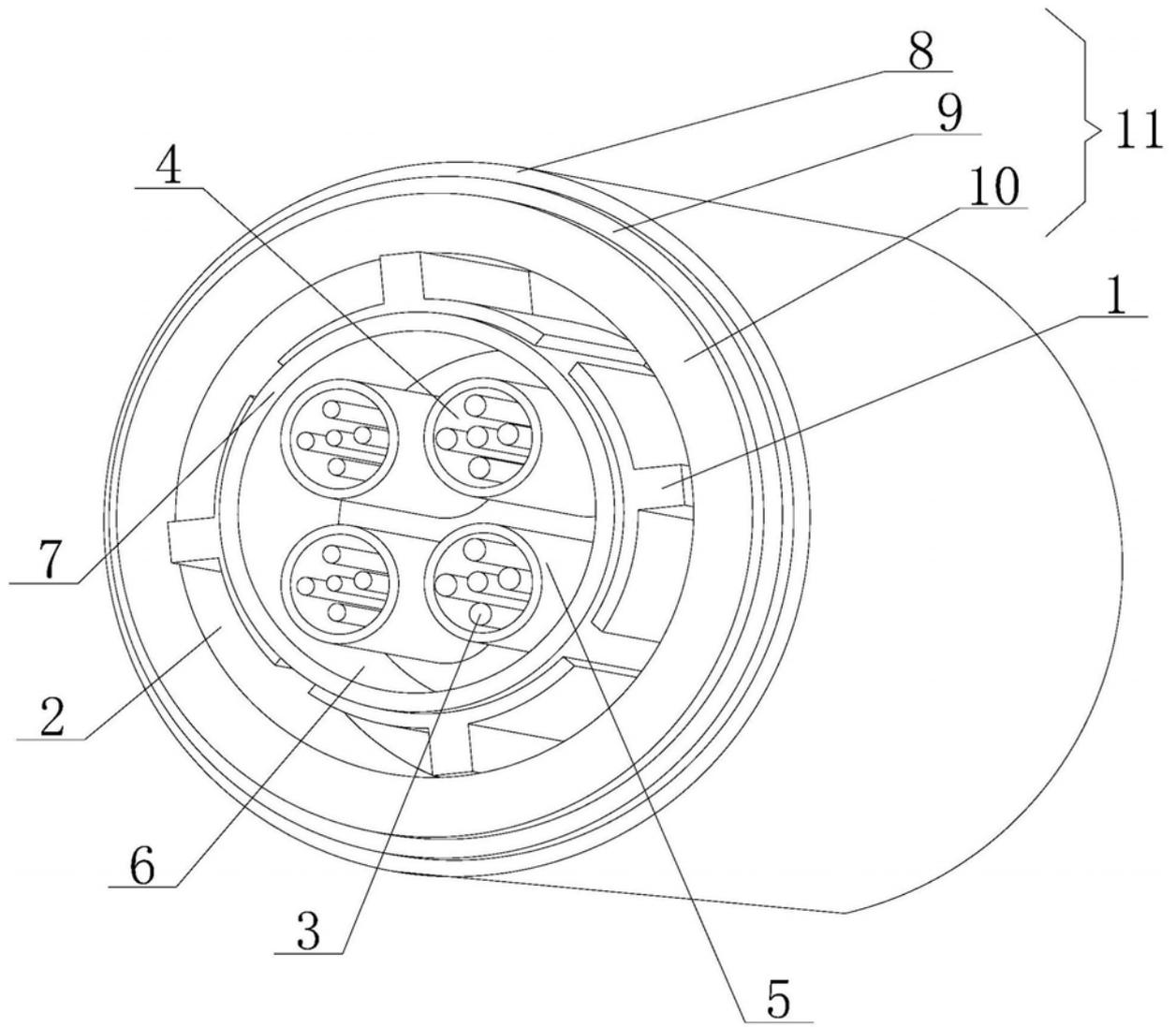


图2

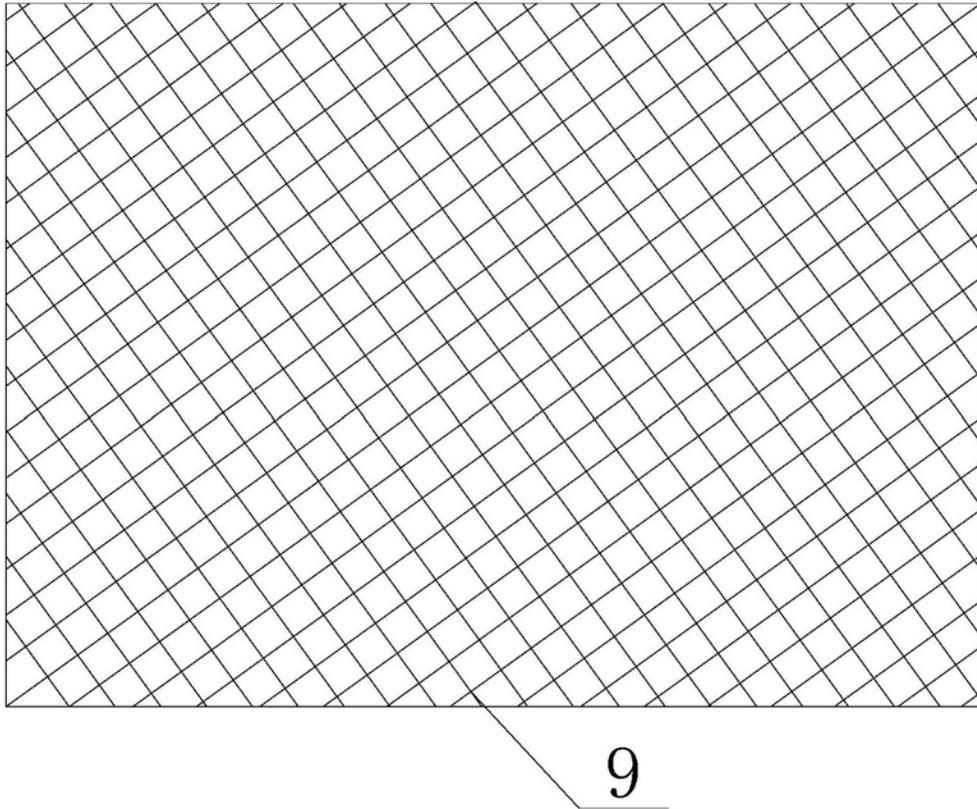


图3

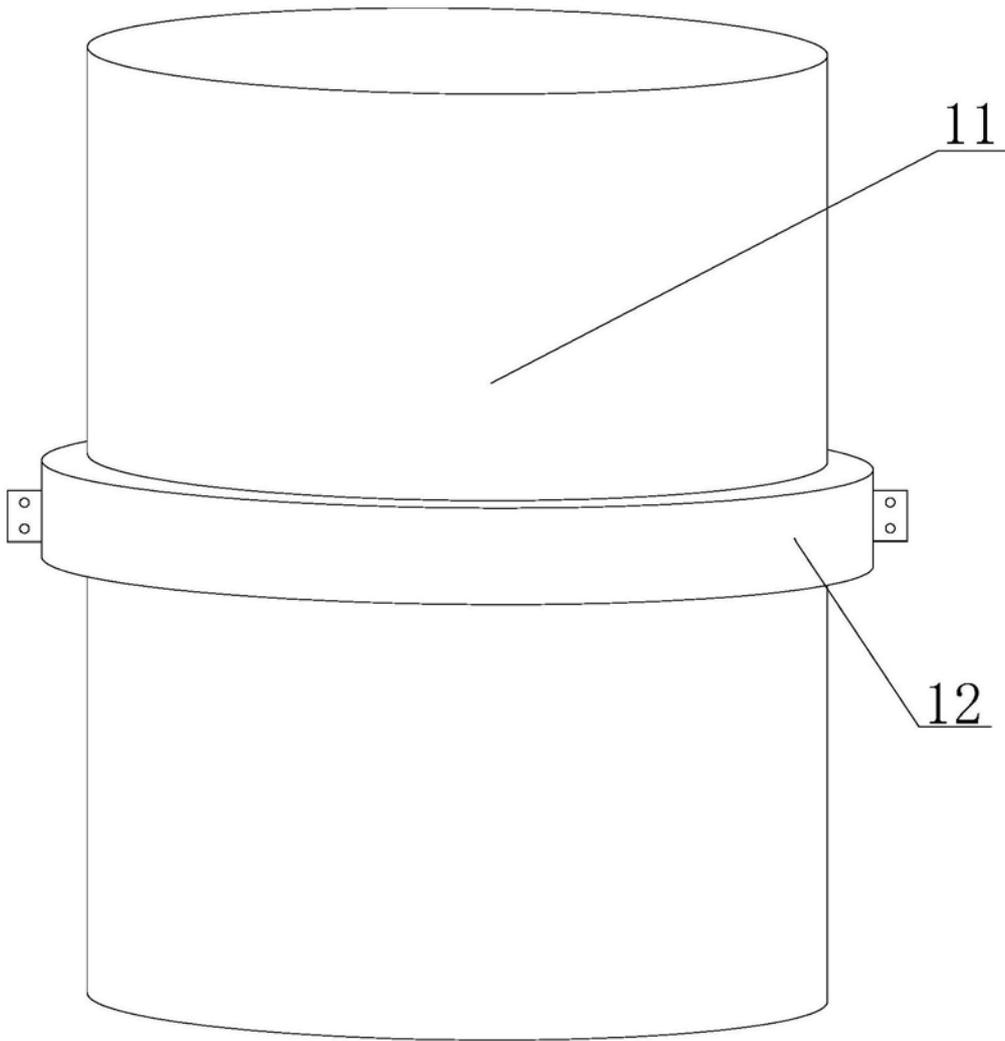


图4