



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218914013 U

(45) 授权公告日 2023. 04. 25

(21) 申请号 202223439055.1

(22) 申请日 2022.12.21

(73) 专利权人 四川信固科技有限公司

地址 611500 四川省成都市邛崃市天府新
区新能源新材料产业功能区羊横四路
17号15栋1楼1号

(72) 发明人 况波 陈京生

(74) 专利代理机构 成都鱼爪智云知识产权代理
有限公司 51308

专利代理师 郭淑媛

(51) Int. Cl.

F16L 9/14 (2006.01)

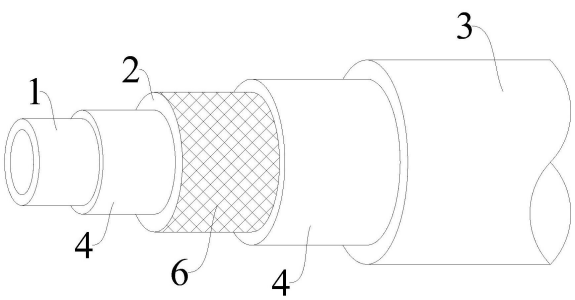
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种玄武岩纤维 (CBF) 增强聚乙烯复合管

(57) 摘要

本实用新型提出了一种玄武岩纤维 (CBF) 增强聚乙烯复合管, 涉及管道技术领域。一种玄武岩纤维 (CBF) 增强聚乙烯复合管, 从内向外包括依次套设的芯管层、玄武岩纤维缠绕增强层和保护层, 玄武岩纤维缠绕增强层内填充有聚乙烯, 玄武岩纤维缠绕增强层由多根玄武岩玻纤丝左右连续螺旋缠绕成型, 任意相邻两个玄武岩玻纤丝之间填充有聚乙烯。采用本实用新型, 其可以有效避免管材受动载负荷时丝线与丝线之间碰撞而被破坏, 大大提高作为增强材料的玄武岩玻纤丝的力学性能和物理性能, 起到复合管长效稳定工作的目的。



1. 一种玄武岩纤维 (CBF) 增强聚乙烯复合管, 其特征在于: 从内向外包括依次套设的芯管层、玄武岩纤维缠绕增强层和保护层, 所述玄武岩纤维缠绕增强层内填充有聚乙烯, 所述玄武岩纤维缠绕增强层由多根玄武岩玻纤丝左右连续螺旋缠绕成型, 任意相邻两个所述玄武岩玻纤丝之间填充有所述聚乙烯。

2. 根据权利要求1所述的一种玄武岩纤维 (CBF) 增强聚乙烯复合管, 其特征在于: 所述芯管层与所述玄武岩纤维缠绕增强层之间设有粘结树脂层, 所述芯管层与所述玄武岩纤维缠绕增强层通过所述粘结树脂层粘接。

3. 根据权利要求1所述的一种玄武岩纤维 (CBF) 增强聚乙烯复合管, 其特征在于: 所述玄武岩纤维缠绕增强层与所述保护层之间设有粘结树脂层, 所述玄武岩纤维缠绕增强层与所述保护层通过所述粘结树脂层粘接。

4. 根据权利要求1所述的一种玄武岩纤维 (CBF) 增强聚乙烯复合管, 其特征在于: 所述芯管层为聚乙烯层。

5. 根据权利要求1所述的一种玄武岩纤维 (CBF) 增强聚乙烯复合管, 其特征在于: 所述保护层为聚乙烯层。

一种玄武岩纤维(CBF)增强聚乙烯复合管

技术领域

[0001] 本实用新型涉及管道技术领域,具体而言,涉及一种玄武岩纤维(CBF)增强聚乙烯复合管。

背景技术

[0002] 复合管是现有在城市引水输水、市政供水管网、城市雨污管网、农田灌溉、水利水电、石油化工等领域常用的管材,现有通过设置增强层用于加强复合管的强度。

[0003] 传统纤维类增强材料的增强管通常采用图1所示的结构,增强丝线7仅为简单成束后,束成一股,丝线与丝线之间在管材受动载负荷时相互之间会摩擦碰撞,最终导致增强丝线7晶裂、破损,从而大大降低作为增强材料的强度,影响管道的耐受压力。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种玄武岩纤维(CBF)增强聚乙烯复合管,其可以有效避免管材受动载负荷时丝线与丝线之间碰撞而被破坏,大大提高作为增强材料的玄武岩玻纤丝的力学性能和物理性能,起到复合管长效稳定工作的目的。

[0005] 本实用新型的实施例是这样实现的:

[0006] 第一方面,本申请实施例提供一种玄武岩纤维(CBF)增强聚乙烯复合管,从内向外包括依次套设的芯管层、玄武岩纤维缠绕增强层和保护层,玄武岩纤维缠绕增强层内填充有聚乙烯,玄武岩纤维缠绕增强层由多根玄武岩玻纤丝左右连续螺旋缠绕成型,任意相邻两个玄武岩玻纤丝之间填充有聚乙烯。

[0007] 进一步的,在本实用新型的一些实施例中,上述芯管层与玄武岩纤维缠绕增强层之间设有粘结树脂层,芯管层与玄武岩纤维缠绕增强层通过粘结树脂层粘接。

[0008] 进一步的,在本实用新型的一些实施例中,上述玄武岩纤维缠绕增强层与保护层之间设有粘结树脂层,玄武岩纤维缠绕增强层与保护层通过粘结树脂层粘接。

[0009] 进一步的,在本实用新型的一些实施例中,上述芯管层为聚乙烯层。

[0010] 进一步的,在本实用新型的一些实施例中,上述保护层为聚乙烯层。

[0011] 第二方面,本申请实施例提供一种玄武岩纤维(CBF)增强聚乙烯复合管的制造工艺,包括上述的一种玄武岩纤维(CBF)增强聚乙烯复合管,还包括如下步骤:

[0012] 以聚乙烯制成的芯管层为基体,玄武岩玻纤丝在成束前,将多根玄武岩玻纤丝使用聚乙烯浸渍处理后并左右连续螺旋缠绕成型形成网状骨架,该网状骨架作为增强体;

[0013] 在缠绕过程中加热玄武岩玻纤丝,将增强体和基体紧密连接成一体,通过熔融复合成型;

[0014] 将保护层通过粘结树脂层粘接在玄武岩纤维缠绕增强层外侧壁。

[0015] 相对于现有技术,本实用新型实施例至少具有如下优点或有益效果:

[0016] 本实用新型实施例提供一种玄武岩纤维(CBF)增强聚乙烯复合管,从内向外包括依次套设的芯管层、玄武岩纤维缠绕增强层和保护层,玄武岩纤维缠绕增强层内填充有聚

乙烯,玄武岩纤维缠绕增强层由多根玄武岩玻纤丝左右连续螺旋缠绕成型,任意相邻两个玄武岩玻纤丝之间填充有聚乙烯。

[0017] 本实用新型实施例还提供一种玄武岩纤维(CBF)增强聚乙烯复合管的制造工艺,包括上述的一种玄武岩纤维(CBF)增强聚乙烯复合管,还包括如下步骤:

[0018] 以聚乙烯制成的芯管层为基体,玄武岩玻纤丝在成束前,将多根玄武岩玻纤丝使用聚乙烯浸渍处理后并左右连续螺旋缠绕成型形成网状骨架,该网状骨架作为增强体;

[0019] 在缠绕过程中加热玄武岩玻纤丝,将增强体和基体紧密连接成一体,通过熔融复合成型;

[0020] 将保护层通过粘结树脂层粘接在玄武岩纤维缠绕增强层外侧壁。

[0021] 其可以有效避免管材受动载负荷时丝线与丝线之间碰撞而被破坏,大大提高作为增强材料的玄武岩玻纤丝的力学性能和物理性能,起到复合管长效稳定工作的目的。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本实用新型的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0023] 图1为本实用新型实施例提供的现有纤维类增强管增强层的结构示意图;

[0024] 图2为本实用新型实施例提供的玄武岩纤维(CBF)增强聚乙烯复合管的结构示意图;

[0025] 图3为本实用新型实施例提供的玄武岩纤维(CBF)增强聚乙烯复合管的剖视图;

[0026] 图4为本实用新型实施例提供的玄武岩纤维缠绕增强层的结构示意图。

[0027] 图标:1-芯管层;2-玄武岩纤维缠绕增强层;3-保护层;4-粘结树脂层;5-聚乙烯;6-玄武岩玻纤丝;7-增强丝线。

具体实施方式

[0028] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本实用新型实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0029] 因此,以下对在附图中提供的本实用新型的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围,而是仅仅表示本实用新型的选定实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通的技术人员在没有作出创造性劳动的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。

[0030] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0031] 在本实用新型实施例的描述中,需要说明的是,若出现术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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,或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述

本实用新型和简化描述,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实用新型的限制。此外,若出现术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0032] 此外,若出现“水平”、“竖直”等术语并不表示要求部件绝对水平或者竖直,而是可以稍微的倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对于“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0033] 在本实用新型实施例的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,若出现术语“设置”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0034] 实施例

[0035] 请参照图2-图4,本实施例提供一种玄武岩纤维(CBF)增强聚乙烯复合管,从内向外包括依次套设的芯管层1、玄武岩纤维缠绕增强层2和保护层3,玄武岩纤维缠绕增强层2内填充有聚乙烯5,玄武岩纤维缠绕增强层2由多根玄武岩玻纤丝6左右连续螺旋缠绕成型,任意相邻两个玄武岩玻纤丝6之间填充有聚乙烯5,芯管层1为聚乙烯层,保护层3为聚乙烯层。

[0036] 芯管层1与玄武岩纤维缠绕增强层2之间设有粘结树脂层4,芯管层1与玄武岩纤维缠绕增强层2通过粘结树脂层4粘接。玄武岩纤维缠绕增强层2与保护层3之间设有粘结树脂层4,玄武岩纤维缠绕增强层2与保护层3通过粘结树脂层4粘接。

[0037] 本实施例还提供一种玄武岩纤维(CBF)增强聚乙烯复合管的制造工艺,包括上述的一种玄武岩纤维(CBF)增强聚乙烯复合管,还包括如下步骤:

[0038] 以聚乙烯制成的芯管层1为基体,玄武岩玻纤丝6在成束前,将多根玄武岩玻纤丝6使用聚乙烯5浸渍处理后并左右连续螺旋缠绕成型形成网状骨架,该网状骨架作为增强体;

[0039] 在缠绕过程中加热玄武岩玻纤丝6,将增强体和基体紧密连接成一体,通过熔融复合成型;

[0040] 将保护层3通过粘结树脂层4粘接在玄武岩纤维缠绕增强层2外侧壁。

[0041] 如此通过在玄武岩玻纤丝6在成束前,浸入改性聚乙烯5材料,将玄武岩玻纤丝6与玄武岩玻纤丝6之间用该材料填充密实,从而有效避免复合管材受动载负荷时玄武岩玻纤丝6与玄武岩玻纤丝6之间碰撞而被破坏,大大提高作为增强材料的玄武岩玻纤丝6的力学性能和物理性能,起到长效稳定工作的目的。

[0042] 而且玄武岩玻纤丝6耐腐蚀、耐酸碱、耐高温,因此制成的玄武岩纤维(CBF)增强聚乙烯复合管具有耐腐蚀性能优异,使用寿命长;水力性能好、输送流量大;强度高,安全可靠;重量轻,安装运输方便;工期短和综合投资低;绿色环保等优点。可广泛应用于城市引水输水、市政供水管网、城市雨污管网、农田灌溉、水利水电、石油化工等领域;并在很多方面显示出其与螺旋钢管、球墨铸铁管、钢筒混凝土管(简称PCCP管)、PE管相比的优越性。

[0043] 本申请提供的玄武岩纤维(CBF)增强聚乙烯复合管的特点与优势:

[0044] ①轻质高强,运输方便

[0045] 玄武岩纤维复合材料管重量轻、强度高,其比重为1.7—1.9,拉伸强度为360MPa;

拉伸强度玄武岩纤维复合材料管是PE管的14倍(拉伸强度25Mpa)、PCCP管的40倍(拉伸强度8Mpa)。玄武岩纤维复合材料管单位长度重量约等于球墨铸铁管、钢管的1/4、PCCP管的1/8—1/10、PE管的1/2;因此运输方便,运输成本低。

[0046] ②耐腐蚀性能优异,使用寿命长

[0047] 玄武岩纤维复合材料管具有良好的耐酸、碱、盐等众多化学流体腐蚀性能,可输送饮用水、雨水、污水及众多化学流体,设计使用寿命为50年。

[0048] ③水力学特性优异、输送能力高

[0049] 玄武岩纤维增强聚乙烯CBF管内壁光滑,其糙率系数为0.0084,而钢管糙率系数为0.012—0.013、球磨铸铁管、PCCP管糙率系数为0.013—0.014;玄武岩纤维复合材料管比钢管、球磨铸铁管、PCCP管可提高输送能力约15-20%。因此,可以选用较小管径或功率较小的输送泵,从而减少管线工程初期投资、节省电能、降低运行成本。在运行中,钢管、铸铁管、水泥管等的内表面,经常发生局部腐蚀,变得越来越粗糙,而玄武岩纤维复合材料管始终保持着表面光滑状态。

[0050] ④卫生安全、不污染水质输送饮用水玄武岩纤维复合材料管,内衬采用食品级材料制作,卫生安全。玄武岩纤维复合材料管内壁光滑,不结垢不锈蚀、对水质无二次污染。而金属或PCCP管会随着时间的推移而产生铁锈水,污染水质。

[0051] ⑤耐热抗冻性好

[0052] 玄武岩纤维增强聚乙烯CBF管的温度使用范围一般在-40℃—70℃之间;采用特殊树脂制造的玄武岩纤维复合材料管其使用温度可高达120℃;玄武岩纤维复合材料管热膨胀系数小,而PE管热膨胀系数约为玄武岩纤维复合材料管的8倍。

[0053] ⑥电、热绝缘性好

[0054] 玄武岩纤维增强聚乙烯CBF管是非导体,管道的绝缘性好,最适应使用于输电、电信线路密集区和多雷区,玄武岩纤维复合材料管的传热系数很小,因此管道的保温性好,热损失少。

[0055] ⑦安装方便快捷

[0056] 玄武岩纤维增强聚乙烯CBF管连接方式有双密封圈承插连接、法兰连接、对接粘接等,弯头三通可现场制作。管道节长一般为12m,接头少,主要采用双“O”型橡胶圈承插连接,安装速度快。螺旋钢管接口需要焊接及防腐处理,PE管接口为现场热熔连接,安装施工极不方便;而玄武岩纤维复合材料管安装方便快捷、工期短、造价低。

[0057] ⑧维护简便、费用低

[0058] 玄武岩纤维增强聚乙烯CBF管不需要进行防锈、防腐、绝缘等处理,对地埋管无需作阴极保护,可节约工程维护费用70%以上。

[0059] ⑨设计灵活、适应性强

[0060] 玄武岩纤维增强聚乙烯CBF管压力等级0.25-4.0Mpa,可根据用户的各种要求,诸如各级流量与压力、机械性能、耐蚀、耐热、耐冷以及用于真空等而进行设计制造,灵活方便,适用范围较广。

[0061] ⑩程综合效益好

[0062] 综合效益是指由建设投资、安装维修费用、使用寿命、节能节钢等多种因素形成的总体成本长远效益。因玄武岩纤维增强聚乙烯CBF管具有优异的性能特点,其综合效益优

越,尤其是管径越大,成本越低。

[0063] 以上仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域技术人员而言,显然本申请不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本申请的精神或基本特征的情况下,能够以其它的具体形式实现本申请。

[0064] 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,本申请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申请内。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。对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

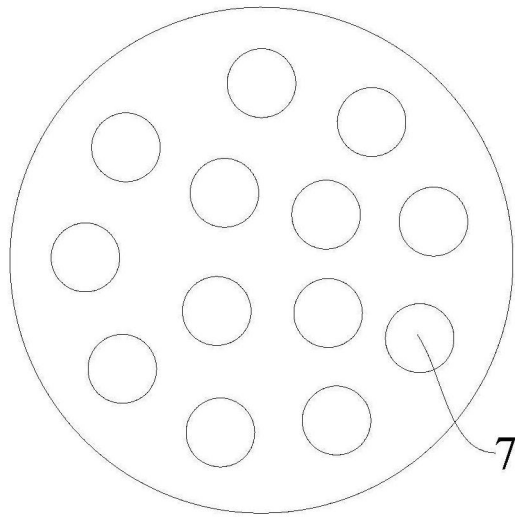


图1

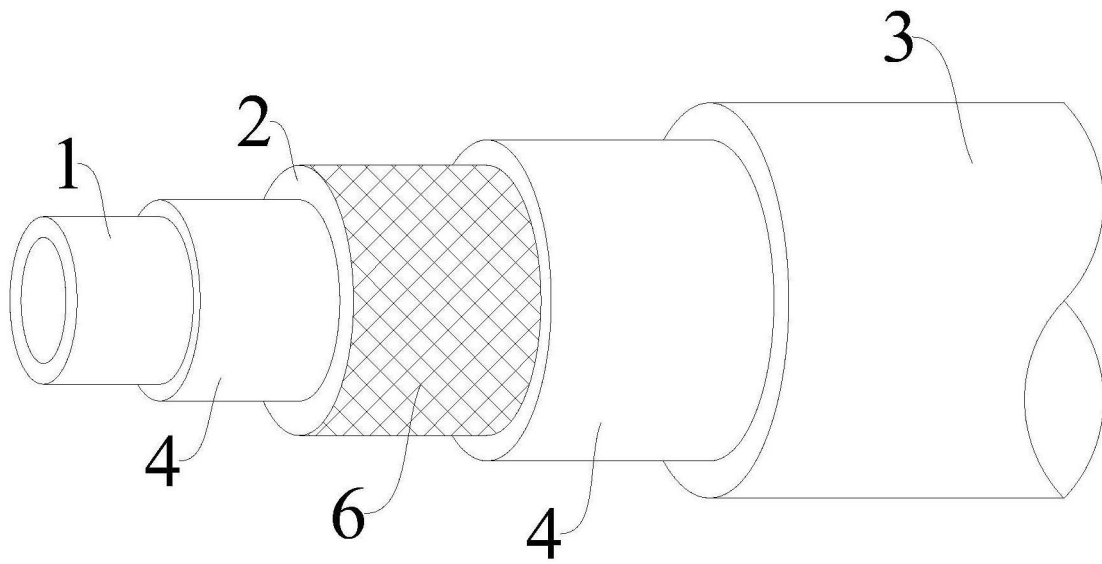


图2

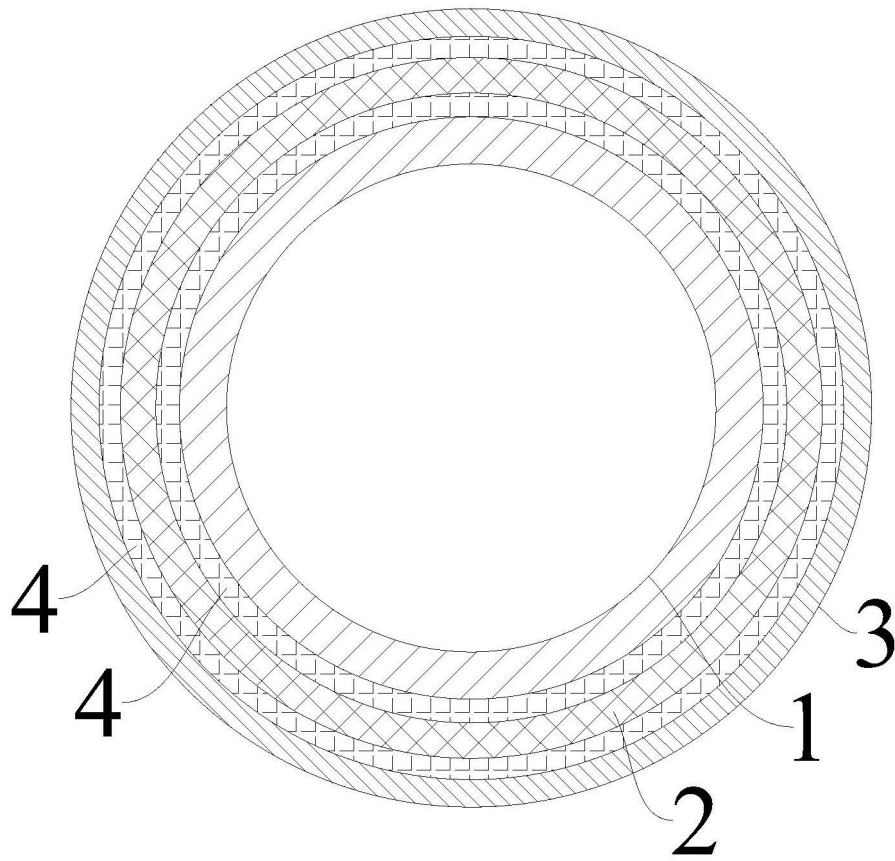


图3

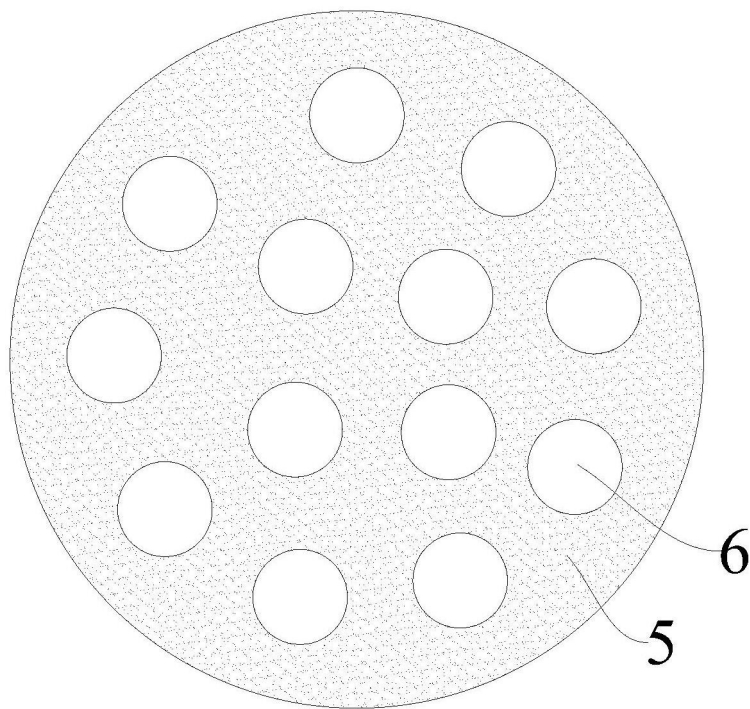


图4