



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113838604 A

(43) 申请公布日 2021.12.24

(21) 申请号 202110938746.7

(22) 申请日 2021.08.16

(71) 申请人 马梦骁

地址 312000 浙江省绍兴市诸暨市陶朱街
道千禧路22号

(72) 发明人 马梦骁

(51) Int. Cl.

H01B 7/17 (2006.01)

H01B 7/18 (2006.01)

H01B 7/24 (2006.01)

H01B 7/40 (2006.01)

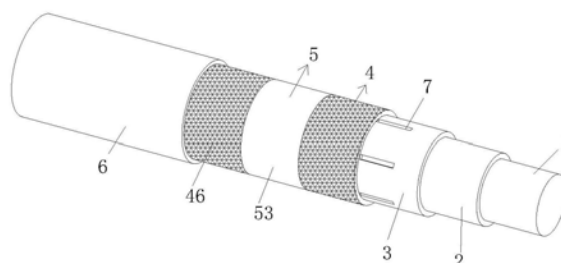
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种轨道交通用泄漏电缆

(57) 摘要

本发明提供一种轨道交通用泄漏电缆,包括内导体、绝缘层、外导体、槽孔防护机构、连接强化机构和外护套,所述内导体的表面固定连接有绝缘层,绝缘层的表面固定连接有外导体,外导体的表面开始有数组槽孔,槽孔防护机构和连接强化机构均设置在外护套和外导体之间,外护套位于泄漏电缆的最外层,涉及轨道交通装备领域。该轨道交通用泄漏电缆根据现有的泄露电缆存在的槽孔缺乏防护的问题,设计出不仅可以削弱局部所受外力,降低折弯损坏程度,而且可以对槽孔进行全面防护的特殊结构,从而有效的解决了一般的泄漏电缆缺乏对槽孔的保护结构,在泄漏电缆受到挤压和折弯的时候,外导体的槽孔容易扭曲和受损,进而影响到泄漏电缆的正常使用的问题。



1. 一种轨道交通用泄漏电缆, 包括内导体 (1)、绝缘层 (2)、外导体 (3)、槽孔 (7) 防护机构 (4)、连接强化机构 (5) 和外护套 (6), 其特征在于: 所述内导体 (1) 的表面固定连接绝缘层 (2), 所述绝缘层 (2) 的表面固定连接外导体 (3), 所述外导体 (3) 的表面开始有数组槽孔 (7), 所述槽孔 (7) 防护机构 (4) 和连接强化机构 (5) 均设置在外护套 (6) 和外导体 (3) 之间, 所述外护套 (6) 位于泄漏电缆的最外层。

2. 根据权利要求1所述的一种轨道交通用泄漏电缆, 其特征在于: 每一组所述槽孔 (7) 均包括有数个矩形状的槽孔 (7), 同一组所述槽孔 (7) 在外半导体的表面层圆周分布, 每一组槽孔 (7) 对应有一个槽孔 (7) 防护机构 (4), 所述槽孔 (7) 防护机构 (4) 与连接强化机构 (5) 交错分布。

3. 根据权利要求2所述的一种轨道交通用泄漏电缆, 其特征在于: 所述槽孔 (7) 防护机构 (4) 包括柔性保护垫 (41)、数个与槽孔 (7) 数量相通的空心保护管 (42) 和弹性挤压板 (43), 所述柔性保护垫 (41) 的内部镶嵌有数个空心保护管 (42), 相邻两个所述空心保护管 (42) 之间固定连接有一个弹性挤压板 (43), 所述弹性挤压板 (43) 的材料为弹簧钢, 所述空心保护管 (42) 的材料为橡胶, 所述空心保护管 (42) 的内部呈密封状, 所述弹性挤压板 (43) 的表面呈弧形状。

4. 根据权利要求3所述的一种轨道交通用泄漏电缆, 其特征在于: 所述柔性保护垫 (41) 的外圈固定连接收紧板 (44), 所述收紧板 (44) 的两端相互搭接, 所述收紧板 (44) 的两端均固定连接有一个限制环 (45), 所述收紧板 (44) 的一端与其另一端上的限制环 (45) 的内壁滑动连接, 所述收紧板 (44) 的材料为弹簧钢, 所述收紧板 (44) 的内侧面与弹性挤压板 (43) 的表面滑动连接, 所述收紧板 (44) 的外侧套接有形变网 (46), 所述形变网 (46) 的材料为弹簧钢, 所述形变网 (46) 的表面与外护套 (6) 的内壁固定连接。

5. 根据权利要求4所述的一种轨道交通用泄漏电缆, 其特征在于: 每一个所述空心保护管 (42) 的内壁均固定连接有两个侧板 (47), 两个侧板 (47) 之间固定连接有两组弧形挤压条 (48), 两组弧形挤压条 (48) 之间设置有一个中心力杆 (49)。

6. 根据权利要求5所述的一种轨道交通用泄漏电缆, 其特征在于: 所述连接强化机构 (5) 包括弹性环 (51) 和弧形连接杆 (52), 所述弹性环 (51) 的表面与外护套 (6) 的内壁固定连接, 所述弹性环 (51) 的内侧面固定连接有数个弧形连接杆 (52), 所述弧形连接杆 (52) 的两端分别与不同的槽孔 (7) 防护机构 (4) 上的空心保护管 (42) 内的中心力杆 (49) 的一端固定连接。

7. 根据权利要求6所述的一种轨道交通用泄漏电缆, 其特征在于: 所述连接强化机构 (5) 还包括柔性橡胶层 (53), 所述弹性环 (51) 和连接杆嵌入在柔性橡胶层 (53) 的内部, 所述柔性橡胶层 (53) 的表面与外导体 (3) 的表面固定连接。

一种轨道交通用泄漏电缆

技术领域

[0001] 本发明涉及轨道交通装备技术领域,具体为一种轨道交通用泄漏电缆。

背景技术

[0002] 泄露电缆是在同轴管外导体上开设一系列的槽孔或隙缝,使电缆中传输的电磁波的部分能量从槽孔中漏泄到沿线空间,场强衰减较均匀而无起伏,易为接收设备所接收,漏泄电缆传输频段较宽,既能通话,又能传输各种数据信息,信号覆盖均匀,尤其适合隧道等狭小空间,在轨道交通中需要使用到泄漏电缆,泄露电缆上的外导体的槽孔是关键的结构,在折弯和受压的时候槽孔容易受到挤压和扭曲,槽孔的破坏容易影响到信号传输效果,为了避免槽孔受损,在轨道交通中泄漏电缆需要日检弯折情况,目前的泄漏电缆中缺乏对槽孔的保护结构,外导体在槽孔附近较为薄弱,一般的泄漏电缆缺乏对槽孔的保护结构,在泄漏电缆受到挤压和折弯的时候,外导体的槽孔容易扭曲和受损,进而影响到泄漏电缆的正常使用,所以需要一种轨道交通用泄漏电缆。

发明内容

[0003] (一)解决的技术问题

[0004] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种轨道交通用泄漏电缆,解决了一般的泄漏电缆缺乏对槽孔的保护结构,在泄漏电缆受到挤压和折弯的时候,外导体的槽孔容易扭曲和受损,进而影响到泄漏电缆的正常使用的的问题。

[0005] (二)技术方案

[0006] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种轨道交通用泄漏电缆,包括内导体、绝缘层、外导体、槽孔防护机构、连接强化机构和外护套,所述内导体的表面固定连接有绝缘层,所述绝缘层的表面固定连接有外导体,所述外导体的表面开始有数组槽孔,所述槽孔防护机构和连接强化机构均设置在外护套和外导体之间,所述外护套位于泄漏电缆的最外层。

[0007] 优选的,每一组所述槽孔均包括有数个矩形状的槽孔,同一组所述槽孔在外半导体的表面层圆周分布,每一组槽孔对应有一个槽孔防护机构,所述槽孔防护机构与连接强化机构交错分布。

[0008] 优选的,所述槽孔防护机构包括柔性保护垫、数个与槽孔数量相通的空心保护管和弹性挤压板,所述柔性保护垫的内部镶嵌有数个空心保护管,相邻两个所述空心保护管之间固定连接有一个弹性挤压板,所述弹性挤压板的材料为弹簧钢,所述空心保护管的材料为橡胶,所述空心保护管的内部呈密封状,所述弹性挤压板的表面呈弧形状。

[0009] 优选的,所述柔性保护垫的外圈固定连接有收紧板,所述收紧板的两端相互搭接,所述收紧板的两端均固定连接有一个限制环,所述收紧板的一端与其另一端上的限制环的内壁滑动连接,所述收紧板的材料为弹簧钢,所述收紧板的内侧面与弹性挤压板的表面滑动连接,所述收紧板的外侧套接有形变网,所述形变网的材料为弹簧钢,所述形变网的表面

与外护套的内壁固定连接。

[0010] 优选的,每一个所述空心保护管的内壁均固定连接有两个侧板,两个侧板之间固定连接有两组弧形挤压条,两组弧形挤压条之间设置有一个中心力杆。

[0011] 优选的,所述连接强化机构包括弹性环和弧形连接杆,所述弹性环的表面与外护套的内壁固定连接,所述弹性环的内侧面固定连接有数个弧形连接杆,所述弧形连接杆的两端分别与不同的槽孔防护机构上的空心保护管的中心力杆的一端固定连接。

[0012] 优选的,所述连接强化机构还包括柔性橡胶层,所述弹性环和连接杆嵌入在柔性橡胶层的内部,所述柔性橡胶层的表面与外导体的表面固定连接。

[0013] (三)有益效果

[0014] (1)本发明通过设置槽孔防护机构,在泄露电缆受到挤压和折弯的时候,空心保护管会在外导体受力槽孔即将形变之前快速进入到各个槽孔的内部,对槽孔的形变起到阻碍作用,增强外导体的整体强度,避免槽孔受损,而且在防护的时候,通过侧板增大与槽孔的接触面积,增强保护效果。

[0015] (2)本发明通过设置弹性挤压板和收紧板,一方面,收紧板在受到外力的时候会圆周向收紧,进而可以对圆周向上所有的弹性挤压板同时施力,促使各个空心保护管全部进入到相对应的槽孔的内部,全面防护,另一方面,弹性挤压板在受到极大压力的时候会将外力挤压到中心力杆上,各个弧形挤压板和各个中心力杆以各个侧板之间圆周方向传导外力,增强防护效果。

[0016] (3)本发明通过设置连接强化机构,可以将各个槽孔防护机构紧密联系起来,在局部受力的时候通过连接强化机构进行传递外力,不仅可以削弱局部压力,也可以促使附近的槽孔防护机构预先进入防护状态,增强防护效果。

[0017] (4)本发明根据现有的泄露电缆存在的槽孔缺乏防护的问题,设计出不仅可以削弱局部所受外力,降低折弯损坏程度,而且可以对槽孔进行全面防护的特殊结构,从而有效的解决了一般的泄漏电缆缺乏对槽孔的保护结构,在泄漏电缆受到挤压和折弯的时候,外导体的槽孔容易扭曲和受损,进而影响到泄漏电缆的正常使用的的问题。

附图说明

[0018] 图1为本发明结构示意图;

[0019] 图2为本发明柔性保护垫结构剖视图;

[0020] 图3为本发明图2中A处结构放大图;

[0021] 图4为本发明柔性橡胶层结构剖视图;

[0022] 图5为本发明弧形连接杆结构侧视图。

[0023] 其中,1内导体、2绝缘层、3外导体、4槽孔防护机构、41柔性保护垫、42空心保护管、43弹性挤压板、44收紧板、45限制环、46形变网、47侧板、48弧形挤压条、49中心力杆、5连接强化机构、51弹性环、52弧形连接杆、53柔性橡胶层、6外护套、7槽孔。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本发明的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的

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,都属于本发明保护的范围。

[0025] 如图1-5所示,本发明实施例提供一种轨道交通用泄漏电缆,包括内导体1、绝缘层2、外导体3、槽孔7防护机构4、连接强化机构5和外护套6,内导体1的表面固定连接绝缘层2,绝缘层2的表面固定连接外导体3,外导体3的表面开始有数组槽孔7,槽孔7防护机构4和连接强化机构5均设置在外护套6和外导体3之间,外护套6位于泄漏电缆的最外层。

[0026] 每一组槽孔7均包括有数个矩形状的槽孔7,同一组槽孔7在外半导体的表面层圆周分布,每一组槽孔7对应有一个槽孔7防护机构4,槽孔7防护机构4与连接强化机构5交错分布,槽孔7防护机构4包括柔性保护垫41、数个与槽孔7数量相通的空心保护管42和弹性挤压板43,柔性保护垫41的内部镶嵌有数个空心保护管42,相邻两个空心保护管42之间固定连接有一个弹性挤压板43,弹性挤压板43的材料为弹簧钢,空心保护管42的材料为橡胶,空心保护管42的内部呈密封状,弹性挤压板43的表面呈弧形状,柔性保护垫41的外圈固定连接收紧板44,收紧板44的两端相互搭接,收紧板44的两端均固定连接有一个限制环45,收紧板44的一端与其另一端上的限制环45的内壁滑动连接,收紧板44的材料为弹簧钢,收紧板44的内侧面与弹性挤压板43的表面滑动连接,收紧板44的外侧套接有形变网46,形变网46的材料为弹簧钢,形变网46的表面与外护套6的内壁固定连接,每一个空心保护管42的内壁均固定连接有两个侧板47,两个侧板47之间固定连接有两组弧形挤压条48,两组弧形挤压条48之间设置有一个中心力杆49。

[0027] 连接强化机构5包括弹性环51和弧形连接杆52,弹性环51的表面与外护套6的内壁固定连接,弹性环51的内侧面固定连接有数个弧形连接杆52,弧形连接杆52的两端分别与不同的槽孔7防护机构4上的空心保护管42内的中心力杆49的一端固定连接,连接强化机构5还包括柔性橡胶层53,弹性环51和连接杆嵌入在柔性橡胶层53的内部,柔性橡胶层53的表面与外导体3的表面固定连接。

[0028] 使用时,在形变网46处受到外力的时候,外力会挤压收紧板44,收紧板44会瞬间圆周方向上收紧,并对圆周方向上各个弹性挤压板43同步施加挤压力,各个弹性挤压板43在压力的作用下会相互推挤各个空心保护管42,空心保护管42会快速的卡入到相对应的槽孔7的内部对槽孔7进行防护,外力较大的时候,侧板47贴合在空心保护管42内壁上,及时外护套7发生轻微变化也会受到侧板47的阻碍保持整体形状不变,不会受到损坏,且此时各个弹性挤压板43通过侧板47,弧形挤压条48和中心力杆49将外力进行圆周方向上传导,削弱局部压力,并且增强整体的抗压力,形变网46和柔性保护垫41为收紧板44的收紧提供了弹性空间,在外力作用在柔性橡胶层53处时,弹性环51和弧形连接杆52交错抵抗外力,且弧形连接杆52受到挤压的时候会将两侧的与其连接的空心保护管42内部的中心力杆49向下压,使得空心保护管42预先向槽孔7内部贴合,起到预保护作用。

[0029] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在

包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

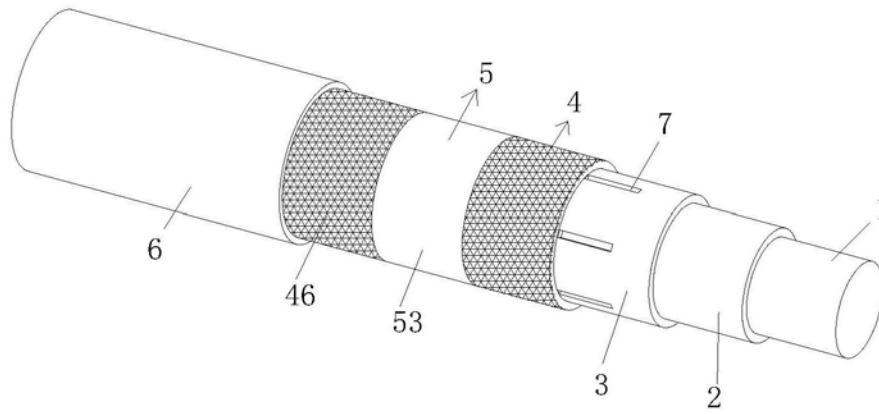


图1

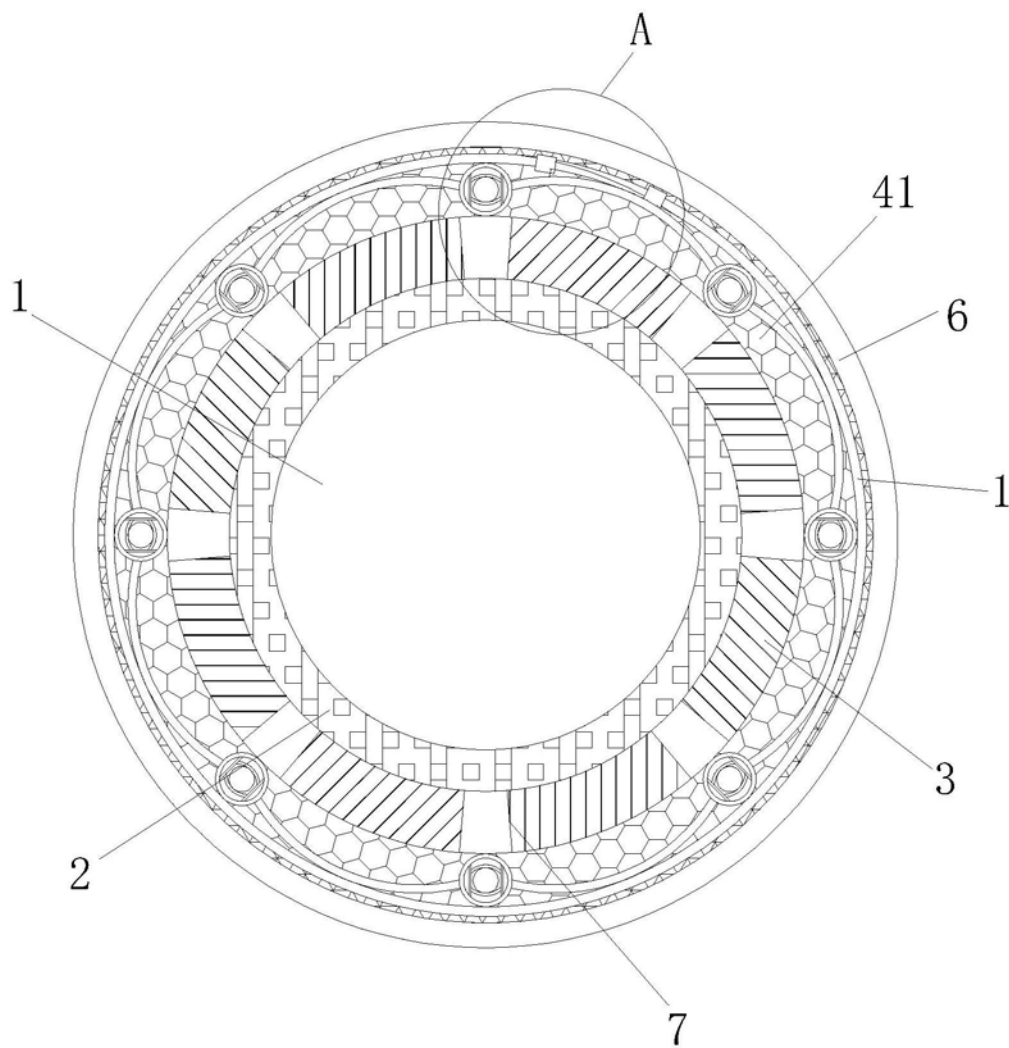


图2

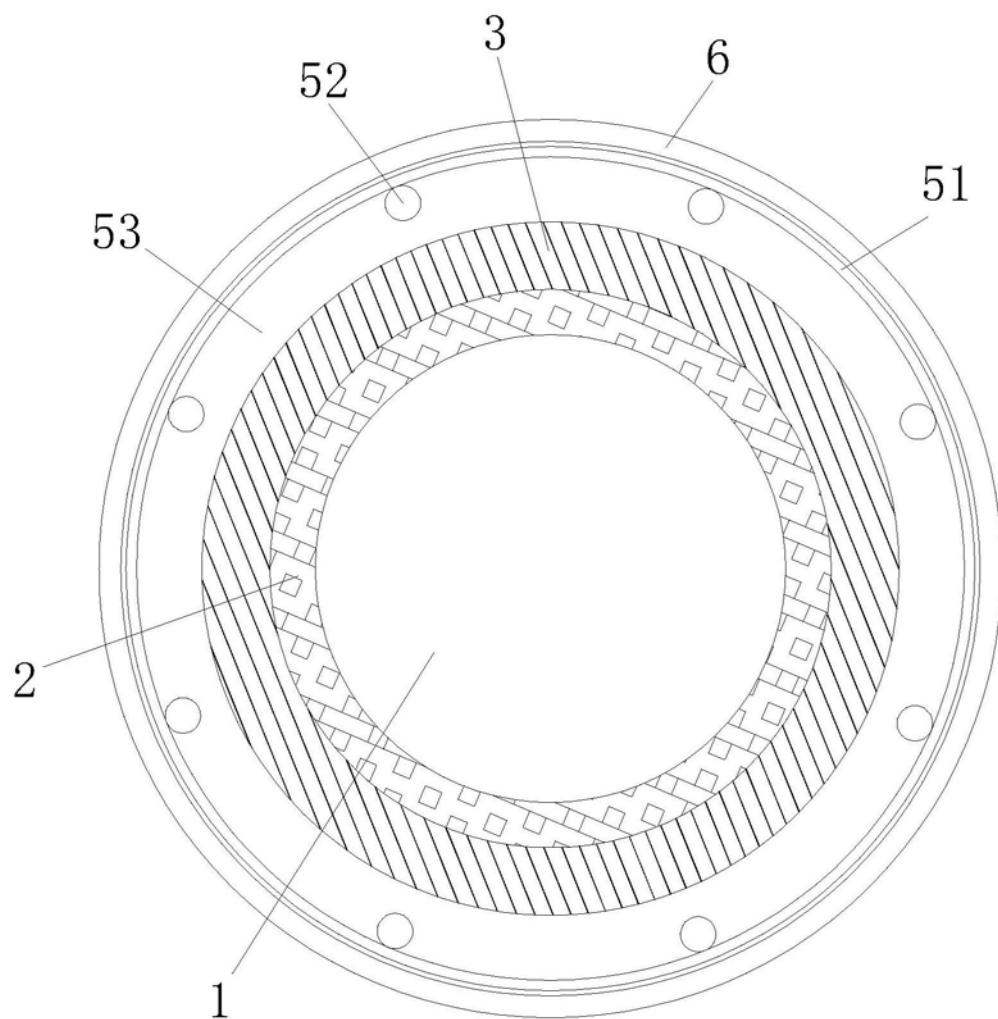


图4

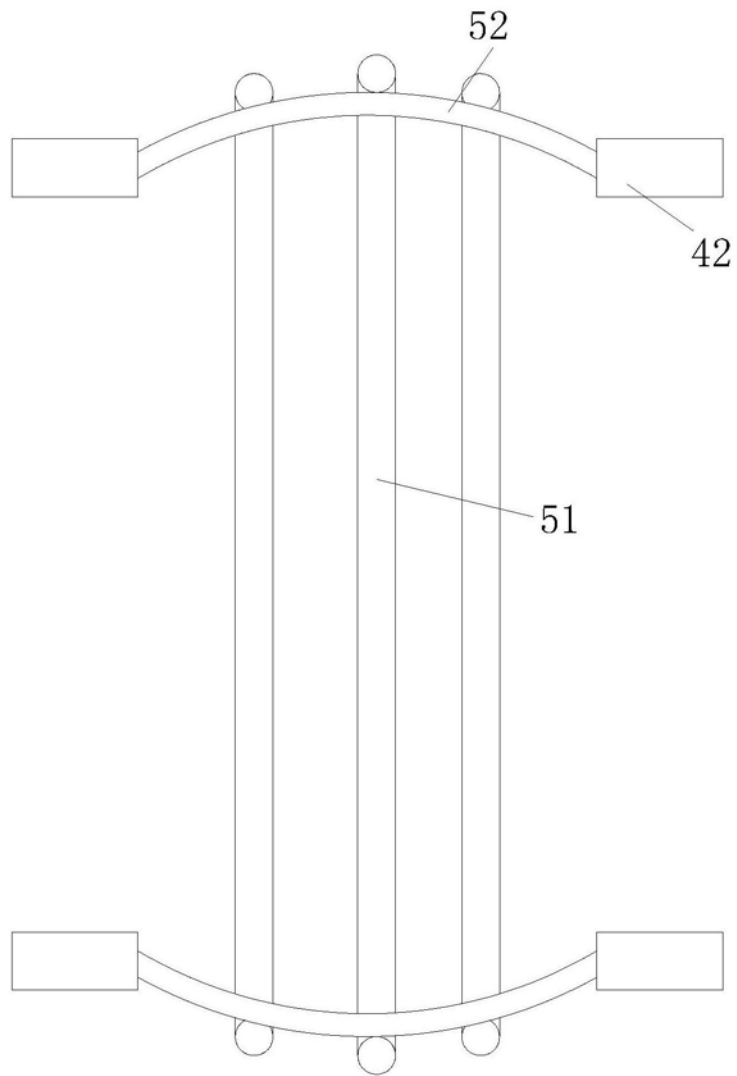


图5